# Sumário

**1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS 01**
1.1. Identificação do Empreendedor 01
1.2. Aspectos locacionais 01
1.3. Nomes e endereços para contato 04
1.3.1 Técnicos 05
1.4. Equipe Técnica 06
**2. OBJETIVOS 08**
**3. JUSTIFICATIVAS 09**
**4. TECNOLOGIA APLICADA 13**
4.1. Potencial energético 13
4.2. Área de inserção 14
4.3. Empreendimentos similares nas proximidades 14
4.4. Metodologia dos estudos 15
4.5. Tipos de Uso 16
**5. ASPECTOS LEGAIS 17**
**6. DAS RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO E DA COORDENAÇÃO 24**
**7. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO 25**
7.1. Barragem 25
7.2. Circuito Hidráulico de Adução 26
7.2.1. Tomada D'água 26
7.2.2. Canal de Adução 26
7.2.3. Câmara de Carga 27
7.2.4. Conduto Forçado 27
7.2.5. Casa de Força e Canal de Fuga 27
7.3. Cálculos Hidráulicos 28
7.3.1. Cálculo do Vertedouro da Barragem 28
7.3.2. Desvio do Rio 28
7.4. Equipamentos e Sistemas Mecânicos 30
7.4.1. Turbinas da PCH 30
7.4.2. Equipamentos de Movimentação 31
7.5. Sistemas Auxiliares 31
7.6. Equipamentos e Sistemas Elétricos 31
7.6.1. Esquema Elétrico Geral 31
7.6.2. Medições 31

7.6.3. Geradores da PCH 32
7.6.4. Ligação dos Geradores aos Quadros Elétricos 33
7.6.5. Quadros Elétricos 33
7.6.6. Subestação 34
7.6.7. Transformador Elevador 35
7.6.8. Fontes Auxiliares 36
7.6.8.1. Fonte de Corrente Alternada 36
7.6.8.2. Fonte de Corrente Contínua 36
7.6.8.3. Linha de Transmissão 37
7.7. Malha de Aterramento 40
7.7.1. Sistema de Comunicações 40
**8. IDENTIFICAÇÃO 41**
8.1. Da Área de Influência 41
8.2. Diretamente Afetada 42
8.3. Área de Influência Direta 42
8.4. Área de Influência Indireta 43
**9. MEIO FÍSICO 44**
9.1. Características Gerais da Bacia 44
9.2. Caracterização Pluviométrica da Bacia 44
9.3. Aspectos Climatológicos 51
9.4. Mudanças climáticas 52
9.5. Aspectos geológicos e geográficos 52
9.5.1. Latossolo 52
9.5.2. Neossolo 52
9.5.3. Nitossolo 52
9.6. Processos erosivos 53
9.7. Hidrologia 53
9.7.1. Introdução 53
9.7.2. Caracterização Fisiográfica da Bacia Hidrográfica 56
9.7.2.1. Área de Drenagem 56
9.7.2.2. Índice de Compacidade 56
9.7.2.3. Índice de Conformação ou Fator de Forma 57
9.7.3. Estudo de Correlação entre Postos 58
9.7.4. Vazões de Cheia na PCH Fazenda do Salto 70
9.7.4.1. Vazão $Q_{7,10}$ / Vazão Remanescente 71
9.7.4.2. Garantia da Manutenção da Vazão Remanescente junto a Barragem 74
9.7.5. Determinação das Curvas Cota x Área x Volume do Reservatório 74
9.7.5.1. Curva Cota x Área x Volume (PCH Fazenda do Salto) 74

9.8. Sedimentologia e transporte de sedimentos 77
9.9. Usos da Água 79
9.10. Estudos Limnológicos e da Qualidade da Água 80
9.10.1 Metodologia 81
9.10.2. Qualidade da água 81
9.10.3. Índice de Qualidade da água 83
9.10.4. Influência do reservatório 84
9.11. Comitê das Bacias Hidrográficas 84
**10. MEIO ANTRÓPICO 87**
10.1. Introdução 87
10.2. O Município de Anahy 87
10.3. O Município de Iguatu 87
10.4. Avaliação do Imóvel 89
10.5. Localização 92
10.6. Aspectos Gerais da Área Urbana 92
10.6.1. Anahy 92
10.6.2. Iguatu 92
10.6.3. Infra-estrutura de saúde 93
10.7. Patrimônios Históricos e Culturais 93
10.8. Informações Sócio-Econômicas 93
10.9 Impactos sócio-econômicos 18
**11. MEIO BIÓTICO 110**
11.1. Aspectos Florísticos 110
11.1.1. Mata Atlântica 110
11.1.2. Cobertura Vegetal da Região Sul do Brasil 111
11.1.3. Objetivos 112
11.1.4. Aspectos gerais do ambiente, macro e micro 112
11.1.4.1. Localização e extensão da área inventariada 112
11.1.4.2. Bioma e Ecossistema 113
11.1.4.3. Solo e clima 115
11.1.4.4. Situação atual dos remanescentes florestais 116
11.1.5. Localização e caracterização das áreas de reconhecida importância para a biodiversidade, unidades de conservação federais, estaduais, municipais e respectivas áreas de amortecimento 119
11.1.6. Diagnóstico e Prognóstico 121
11.1.6.1. Estudo florístico 121
11.1.6.2. Localização e caracterização das áreas de preservação permanente (APP's) e do entorno da barragem da PCH Fazenda do Salto 121

11.1.6.3. Inventário Florístico prévio da bacia do rio Sapucaia 125
11.1.7. Considerações finais 128
11.2. Aspectos faunísticos 130
11.2.1. Introdução 130
11.2.2. Ambientes Amostrados 130
11.2.3. Ictiofauna 132
11.2.4. Herpetofauna 136
11.2.5. Avifauna 143
11.2.6. Mastofauna 145
11.3. Identificação dos Impactos Ambientais Para a Fauna 154
11.3.1. Ictiofauna 154
11.3.2. Fauna terrestre 156
**12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL 159**
12.1. Metodologia 159
12.2. Impactos Ambientais 159
12.3. Abrangência dos Impactos 159
12.3.1. Meio Físico e Biótico 159
12.3.2. Impactos sócio-econômicos 162
12.4. Quanto aos Impactos 163
12.5. Perspectivas Ambientais para a região de inserção do empreendimento 165
**13. PLANOS E PROGRAMAS 167**
13.1. Meio Físico 167
13.1.1. Código de Postura para a empreiteira durante a construção 167
13.1.2. Implantação de medidas preventivas e corretivas contra processos erosivos 168
13.1.3. Gestão dos resíduos sólidos 170
13.1.4. Gestão do esgotamento sanitário 170
13.1.5. Área de exploração e bota fora 172
13.1.6. Controle das emissões atmosféricas 173
13.1.7. Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade do corpo hídrico 174
13.1.8. Remoção dos alojamentos 176
13.2. Meio Biótico 177
13.2.1. Limpeza do Reservatório 177
13.2.2. Caça e pesca 178
13.2.3. Revegetação da APP 179
13.3. Meio Humano 183
13.3.1. Programa de educação ambiental e comunicação social 183
**14. MEDIDAS MITIGATÓRIAS E/OU COMPENSATÓRIAS 188**
14.1. Recuperação de APP 189

14.1.1 Readequação da vegetação ciliar na área do barramento 189
14.1.2. Plano de acompanhamento, monitoramento e controle 190
14.1.3. Pedido de supressão vegetal 190
14.2. Bota fora 190
14.3. Resgate e salvamento da fauna silvestre 191
**15. CONSIDERAÇÕES FINAIS 192**
**16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 193**

## FIGURAS:

**Fig. 01 -** Limites municipais dos municípios de Anahy e Iguatu 02
**Fig. 02 -** Localização político-rodoviária dos municípios de Anahy e Iguatu 02
**Fig. 03 -** Imagem aérea da localização da PCH 03
**Fig. 04 -** Localização de todos os setores integrantes da PCH 04
**Fig. 05 –** Acesso ao aproveitamento pela estrada rural 14
**Fig. 06 -** Exemplo de gerador sincrônico trifásico 33
**Fig. 07 -** Ligação PCH Fazenda do Salto a SE Ubiratã 37
**Fig. 08 -** Limites da área de alagamento e recomposição da faixa de mata ciliar na bacia do Rio Sapucaia 42
**Fig 09 -** Sub-bacias do Rio Paraná 44
**Fig. 10:** Estações pluviométricas próximas aos rios Tesouro e Sapucaia 45
**Fig 11 -** Sub-bacias do Rio Paraná 55
**Fig 12 -** Micro-bacia do Rio Sapucaia 55
**Fig 13 –** APP utilizada para fins de dessedentação do rebanho 80
Fig's 14, 15 e 16 – Área de APP usada pelo rebanho e em mal estado de conservação ou utilizada para pastoreio 82
**Fig.17 -** Localização das propriedades atingidas em toda a extensão do empreendimento 91
**Fig. 18 -** Localização dos municípios envolvidos na área do empreendimento 113
**Fig. 19 -** Área de abrangência da Floresta Atlântica 114
**Fig. 20 -** Limites dos biomas paranaenses 115
**Fig. 21 -** Tipos de solos encontrados na área da PCH Fazenda do Salto – Anayh / PR 116
**Fig. 22** - Mapa de uso dos solos do Paraná 117
**Fig. 23 -** Situação atual dos remanescentes florestais existentes no Paraná 118
**Fig. 24 -** Mata Ciliar do Rio Sapucaia, a jusante do barramento, margem direita 119
**Fig. 25 -** Vegetação nativa ciliar degrada/antropizada na margem

esquerda do Rio Sapucaia ____ 122

**Fig. 26 -** Vegetação nativa ciliar, sem largura mínima e com a presença de gramíneas na margem do Rio Sapucaia ____ 123

**Fig. 27 -** Fragmento de Floresta Secundária em Estágio Médio de Regeneração ____ 123

**Fig. 28 -** Vegetação existente no entorno ____ 124

**Fig. 29 -** Vegetação nativa ciliar formação secundária em estágio médio de regeneração ____ 124

**Fig. 30** - Plantas indicadoras de ação antrópica na vegetação ciliar ____ 125

**Fig's 31, 32 e 33 -** Visão ampla da região destinada à PCH. Margem esquerda do Rio Sapucaia, com vestígios da presença de gado e vegetação secundária presente na área destinada ao empreendimento ____ 131

**Fig. 34 -** Fragmentos identificados na área de formação do lago ____ 132

**Fig. 35 e 36 -** Exemplares de *Scinax fuscovarius* e *Leptodactylus* latrans, amostrados na região do empreendimento PCH Fazenda do Salto ____ 138

**Fig's 37 e 38 -** Exemplar de *Caudisona durissa* encontrado em deslocamento em área de floresta de galeria alterada, junto à margem do Rio Sapucaia, à jusante da futura barragem da PCH Fazenda do Salto ____ 140

**Fig's 37, 38 e 39 -** *Crotophaga ani, Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva) e ninho de *Turdus* sp (sabiá) ____ 145

**Fig's 40 e 41 -** Pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), e fezes de *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) ____ 150

## TABELAS:

**Tab. 01 -** Legislação Ambiental pertinente a PCH's ____ 17

**Tab. 02 -** Resumo das características elétricas da PCH Fazenda do Salto ____ 38

**Tab. 03 –** Resultado das análises ____ 82

**Tab. 04**

A) Propriedades atingidas na margem direita ____ 90

B) Propriedades atingidas na margem esquerda ____ 90

**Tab. 05**

A) Eleitores segundo sexo e faixa etária em jul/2010 – Anahy ____ 94

B) Eleitores segundo sexo e faixa etária em jul/2010 – Iguatu ____ 94

**Tab. 06**

A) Estabelecimentos agropecuários e área segundo as atividades econômicas em 2006 – Anahy ____ 94

B) Estabelecimentos agropecuários e área segundo as atividades econômicas em 2006 – Iguatu ____ 94

**Tab. 07**

A) Estabelecimentos agropecuários e área segundo a condição do produtor em 2006 – Anahy ____ 94

B) Estabelecimentos agropecuários e área segundo a condição do produtor em 2006 – Iguatu ____ 95

**Tab. 08**

A) Área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção agrícola em 2008 – Anahy ____ 95

B) Área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção agrícola em 2008 – Iguatu ____ 95

**Tab. 09**

A) Efetivo de pecuária e aves em 2008 – Anahy ____ 96

B) Efetivo de pecuária e aves em 2008 – Iguatu ____ 96

**Tab. 10**

A) Produção de origem animal em 2008 – Anahy ____ 96

B) Produção de origem animal em 2008 – Iguatu ____ 96

**Tab. 11**

A) Número de domicílios segundo uso e tipo em 2000 – Anahy ____ 97

B) Número de domicílios segundo uso e tipo em 2000 – Iguatu ____ 97

**Tab. 12**

A) População censitária segundo faixa etária e sexo em 2000 – Anahy ____ 97

B) População censitária segundo faixa etária e sexo em 2000 – Iguatu ____ 98

**Tab. 13**

A) Censo 2010 - Primeiros Resultados – Anahy ____ 98

B) Censo 2010 - Primeiros Resultados – Iguatu ____ 98

**Tab. 14**

A) População censitária segundo tipo de domicílio e sexo em 2000 – Anahy ____ 98

B) População censitária segundo tipo de domicílio e sexo em 2000 – Iguatu ____ 99

**Tab. 15**

A) Contagem da população segundo faixa etária e sexo em 2007 – Anahy ____ 99

B) Contagem da população segundo faixa etária e sexo em 2007 – Iguatu ____ 99

**Tab. 16**

A) Matrículas no ensino regular segundo a dependência administrativa em 2009 – Anahy 100
B) Matrículas no ensino regular segundo a dependência administrativa em 2009 – Iguatu 100
**Tab. 17**
A) Matrículas na educação especial e de jovens e adultos segundo a dependência administrativa em 2009 – Anahy 100
B) Matrículas na educação especial e de jovens e adultos segundo a dependência administrativa em 2009 – Iguatu 100
**Tab. 18**
A) Docentes e estabelecimentos de ensino na educação básica em 2009 – Anahy 101
B) Docentes e estabelecimentos de ensino na educação básica em 2009 – Iguatu 101
**Tab. 19**
A) População economicamente ativa (pea) segundo zona e sexo em 2000 – Anahy 101
B) População economicamente ativa (pea) segundo zona e sexo – 2000 – Iguatu 101
**Tab. 20**
A) População ocupada segundo as atividades econômicas em 2000 – Anahy 101
B) População ocupada segundo as atividades econômicas em 2000 – Iguatu 102
**Tab. 21**
A) Número de estabelecimentos e empregos segundo as atividades econômicas em 2009 – Anahy 102
B) Número de estabelecimentos e empregos segundo as atividades econômicas em 2009 – Iguatu 103
**Tab. 22**
A) Produto interno bruto (pib) per capita e a preços correntes em 2007 – Anahy 103
B) Produto interno bruto (pib) per capita e a preços correntes em 2007 – Iguatu 103
**Tab. 23**
A) Valor adicionado fiscal segundo os ramos de atividades em 2009 – Anahy 103
B) Valor adicionado fiscal segundo os ramos de atividades em 2009 – Iguatu 104
**Tab. 24**
A) Receitas municipais segundo as categorias em 2009 – Anahy 104
B) Receitas municipais segundo as categorias em 2009 – Iguatu 104
**Tab. 25**
A) Receitas correntes municipais segundo as categorias em 2009 – Anahy 104
B) Receitas correntes municipais segundo as categorias em 2009 – Iguatu 104
**Tab. 26**
A) Despesas correntes municipais segundo as categorias em 2009 – Anahy 105
B) Despesas correntes municipais segundo as categorias em 2009 – Iguatu 105

**Tab. 27**
A) Despesas municipais por função em 2009 – Anahy ____ 105
B) Despesas municipais por função em 2009 – Iguatu ____ 105
**Tab. 28**
A) Consumo e número de consumidores de energia elétrica em 2009 – Anahy ____ 106
B) Consumo e número de consumidores de energia elétrica em 2009 – Iguatu ____ 106
**Tab. 29**
A) Abastecimento de água, pela Sanepar, segundo as categorias em 2009 – Anahy ____ 106
B) Abastecimento de água, pela Sanepar, segundo as categorias em 2009 – Iguatu ____ 106
**Tab. 30**
A) Densidade demográfica em 2009 – Anahy ____ 107
B) Densidade demográfica em 2009 – Iguatu ____ 107
**Tab. 31**
A) Grau de urbanização em 2007 – Anahy ____ 107
B) Grau de urbanização em 2007 – Iguatu ____ 107
**Tab. 32**
A) Índice de desenvolvimento humano (IDH-M) em 2000 – Anahy ____ 107
B) Índice de desenvolvimento humano (IDH-M) em 2000 – Iguatu ____ 107
**Tab. 33**
A) Taxa bruta de natalidade em 2008 – Anahy ____ 108
B) Taxa bruta de natalidade em 2008 – Iguatu ____ 108
**Tab. 34 -** Legenda Quantificada da Região Sul ____ 111
**Tab. 35** - Unidades de importância à conservação da Biodiversidade próxima a área do empreendimento ____ 120
**Tab. 36 -** Espécies vegetais de maior ocorrência na região da PCH Fazenda do Salto - dados secundários extrapolados da Ouro Verde Energética LTDA ____ 126
**Tab 37 -** Espécies florestais de destaque na APP e entorno da PCH Fazenda do Salto ____ 127
**Tab. 38** - Ictiofauna potencialmente ocorrente na área da Pequena Central Hidrelétrica Fazenda do Salto, Rio Sapucaia, Município de Anahy, Paraná ____ 135
**Tab. 39** - Espécies de anuros registradas na área destinada ao empreendimento da Pequena Central Hidrelétrica Fazenda do Salto, Município de Anahy, Paraná, detalhando-se o tipo de registro efetuado (visual e auditivo) ____ 139
**Tab. 41 -** Espécies de aves registradas e/ou potencialmente ocorrentes na área destinada ao empreendimento da Pequena Central Hidrelétrica Fazenda do Salto, Município de Anahy, Paraná ____ 145
**Tab. 40 -** Espécies de répteis registradas e/ou potencialmente ocorrentes na área destinada ao empreendimento da Pequena Central Hidrelétrica Fazenda do Salto, Município de Anahy, Paraná ____ 141

**Tab. 42 -** Lista de espécies da mastofauna potencialmente ocorrentes na área de empreendimento da Pequena Central Hidrelétrica Fazenda do Salto, Município de Anahy, Paraná 154
**Tab. 43 -** Descrição e classificação dos impactos 163
**Tab. 44 -** Classificação dos efeitos e magnitude 164
**Tab. 45** – Parâmetros a serem analisados 175
**Tab. 46 -** Quanto à natureza das medidas 188