

---

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE FOTOS.....</b>	<b>10</b>
<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Descrição Geral do Empreendimento.....</b>	<b>12</b>
2.1.1 Identificação do Empreendedor.....	12
2.1.2 Identificação da Empresa Responsável pela elaboração do RIMA.....	12
<b>3. JUSTIFICATIVAS.....</b>	<b>13</b>
3.1 Justificativas econômicas.....	13
3.2 Justificativas socioambientais.....	15
<b>4. INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO PLANEJAMENTO DO SETOR DE GERAÇÃO DE ENERGIA.....</b>	<b>16</b>
4.1 Local.....	16
4.2 Nacional e Regional.....	17
<b>5. ÁREA DE INTERVENÇÃO.....</b>	<b>18</b>
5.1 Tamanho e localização.....	18
5.2 Definição dos limites geográficos da área de influência do projeto.....	19
5.2.1 Área diretamente afetada – ADA.....	19
5.2.2 Área de Influência Direta – AID.....	20

1

---

5.2.3 Área de Influência Indireta – All .....	21
<b>6. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA .....</b>	<b>22</b>
<b>7. CAPACIDADE DE GERAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>8. ASPECTOS RELATIVOS À TRANSMISSÃO DA ENERGIA GERADA.....</b>	<b>22</b>
<b>9. MEIO FÍSICO .....</b>	<b>24</b>
<b>9.1 Clima .....</b>	<b>24</b>
9.1.1 Climatologia local.....	24
9.1.2 Pluviometria.....	25
9.1.3 Escoamento e infiltração .....	25
9.1.3.1 Escoamento .....	25
9.1.3.2 Infiltração.....	27
9.1.4 Temperatura .....	28
9.1.5 Umidade relativa do ar .....	29
9.1.6 Influência dos ventos e outros fatores na dispersão de poluentes .....	30
<b>9.2 Geomorfologia, geologia e solos .....</b>	<b>32</b>
<b>9.2.1 Geomorfologia e geologia .....</b>	<b>32</b>
9.2.2 Levantamento das feições geomorfológicas da área do empreendimento e entorno .....	34
9.2.3 Levantamento das condições geológicas da área do empreendimento e entorno .....	36
9.2.4 Suscetibilidade a processos dinâmicos superficiais na ADA do empreendimento.....	37
9.2.5 Solos – Pedologia .....	38
<b>9.3 Hidrologia .....</b>	<b>40</b>
9.3.1 Ciclo hidrológico .....	40
9.3.2 Influência do empreendimento sobre as condições hidrológicas locais .....	40
9.3.3 Recursos hídricos .....	42
9.3.4 Índice de Qualidade das Águas .....	43
<b>10. MEIO BIÓTICO.....</b>	<b>44</b>
<b>10.1 Flora.....</b>	<b>44</b>

---

<b>10.2 Fauna</b> .....	<b>51</b>
10.2.1 Herpetofauna.....	51
10.2.2 Avifauna.....	53
10.2.3 Mastofauna.....	56
<b>11. MEIO ANTRÓPICO</b> .....	<b>57</b>
<b>11.1 Zoneamentos existentes e análise populacional na AII</b> .....	<b>57</b>
<b>11.2 Análise populacional na AID</b> .....	<b>58</b>
11.3 Caracterização sobre a organização social da área, indicando os grupos e/ou instituições existentes, lideranças e movimentos comunitários .....	60
<b>11.4 Identificação dos vetores de crescimento regional e suas influencia com o empreendimento proposto, bem como as expectativas com a comunidade local em relação ao empreendimento</b> .....	<b>61</b>
<b>11.5 Verificação do potencial de mudanças das características produtivas atuais ao longo da área de influência (extrativismo, atividade pesqueira e etc.), através do incremento populacional gerado pela instalação e operação da termoelétrica</b> .....	<b>63</b>
<b>11.6 Uso e ocupação do solo</b> .....	<b>63</b>
<b>11.7 Patrimônio histórico, cultural e arquitetônico</b> .....	<b>64</b>
<b>11.8 Licenciamento perante o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN</b> .....	<b>66</b>
<b>12. IMPACTOS AMBIENTAIS</b> .....	<b>70</b>
<b>12.1 Identificação e avaliação dos impactos ambientais</b> .....	<b>70</b>
<b>12.2 Identificação dos impactos ambientais</b> .....	<b>71</b>
<b>12.3 Avaliação qualitativa dos impactos ambientais</b> .....	<b>79</b>
12.3.1 Impactos por natureza.....	79
12.3.2 Impactos por meio afetado .....	80
12.3.3 Distribuição dos impactos por feição ambiental afetada .....	83
12.3.4 Distribuição dos impactos por atividades.....	84
<b>12.4 Avaliação qualitativa dos impactos ambientais</b> .....	<b>88</b>
12.4.1 Fase de planejamento/pré-instalação/instalação .....	88

---

12.4.2 Fase de operação .....	91
<b>13. MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>94</b>
13.1 Medidas mitigadoras durante a fase de planejamento .....	94
13.2 Medidas mitigadoras durante a fase de instalação .....	94
13.3 Medidas mitigadoras durante a fase de operação .....	94
<b>14. PROGRAMAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>95</b>
14.1 Programa de Educação Ambiental (PEA) .....	99
14.2 Programa de Comunicação e Interação social (PCIS) .....	100
14.3 Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico (PPRA) .....	102
14.4 Programa de Monitoramento Socioeconômico (PMS) .....	103
14.5 Programa de Vigilância Sanitária (PVS).....	105
14.6 Programa de Sinalização e Controle do Tráfego da Obra (PSCTO) .....	106
14.7 Programa de Capacitação da Mão-de-Obra Local (PCMOL) .....	108
14.8 Programa de Controle da Supressão Vegetal (PCSV).....	109
14.9 Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF) .....	110
14.10 Programa de Gestão de Resíduos e Efluentes (PGRSE) .....	111
14.11 Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) .....	112
14.12 Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEAQA) .....	114
14.13 Programa de Monitoramento de Ruídos (PMR) .....	115
14.14 Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos (PMRH) .....	116
14.15 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) .....	117
14.16 Programa de Monitoramento de Ictioplâncton e Plâncton (PMIP) .....	118
<b>15. PROGNÓSTICO DA EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS .....</b>	<b>119</b>
15.1. Prognóstico das condições ambientais “sem” o empreendimento .....	119
Conclusão – Prognóstico “sem” o empreendimento .....	120
15.2. Prognóstico das condições ambientais “com” o empreendimento .....	121
<b>16. CONCLUSÕES .....</b>	<b>122</b>
<b>17. EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>124</b>

## Lista de Figuras

FIGURA 1. DISPOSIÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO A UTE ITACOATIARA, HERMASA NAVEGAÇÃO DA AMAZÔNIA S/A E PIE BK ENERGIA ITACOATIARA .....	17
FIGURA 2. POLIGONAL DO EMPREENDIMENTO – LIMITES E CONFRONTANTES.....	18
FIGURA 3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA PELO EMPREENDIMENTO.....	19
FIGURA 4. AID DO EMPREENDIMENTO .....	20
FIGURA 5. AII DO EMPREENDIMENTO.....	21
FIGURA 6. INTERLIGAÇÃO DA UTE COM O SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO (SEB).....	23
FIGURA 7. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA ACUMULADA MENSAL PARA O PERÍODO DE AGOSTO/2017 A JUNHO 2018. FONTE: WWW.HIDROWEB.ANA.GOV.BR .....	25
FIGURA 8. BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO – NORMAL 61 – 90, NO INTERIOR DO SOLO, PARA A REGIÃO DA CIDADE DE ITACOATIARA (ACESSADO NO DIA 8/7/2018, EM HTTP://WWW.INMET.GOV.BR/PORTAL/INDEX.PHP?R=AGROMETEOROLOGIA/BALANCOHIDRICOCL IMATICO).....	27
FIGURA 9. ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO INTERIOR DO SOLO – NORMAL 61 - 90, RESPECTIVAMENTE, PARA A REGIÃO DA CIDADE DE ITACOATIARA (ACESSADO NO DIA 8/7/2018, EM .....	28
FIGURA 10. VALORES MÁXIMOS PARA A TEMPERATURA PARA O PERÍODO DE AGOSTO/2017 A JULHO/2018. FONTE: WWW.HIDROWEB.ANA.GOV.BR.....	29
FIGURA 11. VALORES MÍNIMOS PARA A TEMPERATURA PARA O PERÍODO DE AGOSTO/2017 A JULHO/2018. FONTE: WWW.HIDROWEB.ANA.GOV.BR.....	29
FIGURA 12. VALORES MÁXIMOS DA UMIDADE RELATIVA DO AR PARA O PERÍODO DE AGOSTO/2017 A JULHO/2018. FONTE: WWW.HIDROWEB.ANA.GOV.BR.....	30
FIGURA 13. VALORES MÍNIMOS DA UMIDADE RELATIVA DO AR PARA O PERÍODO DE AGOSTO/2017 A JULHO/2018. ....	30
FIGURA 14. VISÃO DA PREDOMINÂNCIA DOS VENTOS A NÍVEL CONTINENTAL. FONTE INMET (WWW.INMET.GOV.BR).....	31
FIGURA 15. BACIA DO AMAZONAS, MODIFICADO DE WANDERLEY FILHO ET AL. (2007, INÉDITO) IN CAPUTO (2012, 46°. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, SANTOS). ....	33
FIGURA 16. CARTA ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO AMAZONAS (CUNHA ET AL. 1994). ....	33
FIGURA 17. GEOLOGIA DA REGIÃO DE ITACOATIARA .....	34
FIGURA 18. GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DE ITACOATIARA.....	35
FIGURA 19. PERFIL GEOTÉCNICO TÍPICO DA ADA E ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	36
FIGURA 20. CAMADAS GEOTÉCNICAS DO SUBSOLO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	37
FIGURA 21. MAPA DE SOLOS DA REGIÃO DE ITACOATIARA E ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	39

FIGURA 22. VARIAÇÃO DO CICLO HIDROLÓGICO REGISTRADO NA RÉGUA DE ITACOATIARA, AM, PARA O PERÍODO DE 2017-2018. FONTE: PROA (WWW.PROAMANAUS.COM.BR).....	40
FIGURA 23. DECLARAÇÃO DE INSIGNIFICÂNCIA PARA A CAPTAÇÃO DE ÁGUAS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) .....	41
FIGURA 24. ÁREA GERAL DO INVENTÁRIO FLORÍSTICO.....	44
FIGURA 25. OCORRÊNCIA DE FAMÍLIAS DE ESPÉCIES VEGETAIS NO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO NO EMPREENDIMENTO, ITACOATIARA, AM .....	46
FIGURA 26. RELAÇÃO DE NÚMERO DE INDIVÍDUOS DE ACORDO COM SUAS CLASSES DIAMÉTRICAS (DAP = 1,30M A PARTIR DO SOLO) NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ITACOATIARA, AM .....	47
FIGURA 27. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS EM FUNÇÃO DO DAP E ALTURA NO INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ITACOATIARA, AM .....	48
FIGURA 28. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS PESQUISADOS PELO PROJETO AMAZÔNIA CENTRAL; 378 SÍTIOS ..	65
FIGURA 29. PARECER TÉCNICO Nº 496/2018 - DEPAM/CNA/COPEL/IPHAN DE APROVAÇÃO DO PROJETO PAIPA.....	68
FIGURA 30. OFÍCIO IPHAN 737/2018 DE ENCAMINHAMENTO DE PUBLICAÇÃO DE PORTARIA.....	69
FIGURA 31. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR NATUREZA NA FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	79
FIGURA 32. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR NATUREZA NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	79
FIGURA 33. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR MEIO AFETADO NA FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	80
FIGURA 34. DISTRIBUIÇÃO GERAL DOS IMPACTOS POR MEIO AFETADO E NATUREZA NA FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	80
FIGURA 35. DISTRIBUIÇÃO INDIVIDUALIZADA DOS IMPACTOS POR MEIO AFETADO E NATUREZA NA FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	81
FIGURA 36. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR MEIO AFETADO NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	81
FIGURA 37. DISTRIBUIÇÃO GERAL DOS IMPACTOS POR MEIO AFETADO E NATUREZA NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	82
FIGURA 38. DISTRIBUIÇÃO INDIVIDUALIZADA DOS IMPACTOS POR MEIO AFETADO E NATUREZA NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	82
FIGURA 39. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PARAS FEIÇÕES A SEREM ATINGIDAS DURANTE AS FASES DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	83
FIGURA 40. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PARAS FEIÇÕES A SEREM ATINGIDAS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	84

---

FIGURA 41. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, POSITIVOS E NEGATIVOS, POR ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	85
FIGURA 42. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, POSITIVOS E NEGATIVOS, POR ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	86

## Lista de Tabelas

TABELA 1. BAIRROS DA ÁREA URBANA DE ITACOATIARA E SEU QUANTITATIVO DE HABITANTES.....	21
TABELA 2. RESULTADOS DAS ANÁLISES DE QUALIDADE DE ÁGUA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO A MONTANTE .....	42
TABELA 3. RESULTADOS DAS ANÁLISES DE QUALIDADE DE ÁGUA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO A JUSANTE .....	42
TABELA 4. RESULTADOS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) REGIÃO DO EMPREENDIMENTO A MONTANTE .....	43
TABELA 5. RESULTADOS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) REGIÃO DO EMPREENDIMENTO A JUSANTE.....	43
TABELA 6. OCORRÊNCIA (%) DE CLASSES DIAMÉTRICAS (DAP = 1,30M A PARTIR DO SOLO) NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ITACOATIARA, AM .....	47
TABELA 7. HERPETOFAUNA E ANFÍBIOS IDENTIFICADOS NA ÁREA DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	51
TABELA 8. ESPÉCIES DE AVES QUE OCORRERAM NA ÁREA DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	53
TABELA 9. ESPÉCIES DE MAMÍFEROS QUE OCORRERAM NA ÁREA DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	56
TABELA 10. INFORMAÇÕES DAS TERRAS INDÍGENAS LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA, AM .....	61
TABELA 11. COMUNIDADES/ORGANIZAÇÕES SOCIAIS DO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA E SUAS PRINCIPAIS LIDERANÇAS .....	61
TABELA 12. ATRIBUTOS, VARIÁVEIS E INDICADORES USADOS PARA AVALIAR O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA/AM NOS ASPECTOS QUALITATIVO E QUANTITATIVO.....	62
TABELA 13. PRÉDIOS HISTÓRICOS DE PÉ E CONSERVADOS INVENTARIADOS PELO IPHAN (2012) .....	66
TABELA 14. PRÉDIOS DEFORMADOS OU MAL CONSERVADOS INVENTARIADOS PELO IPHAN (2012).....	66
TABELA 15. LISTA DOS IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA A FASE DE INSTALAÇÃO.....	72
TABELA 16. LISTA DOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA A FASE DE INSTALAÇÃO.....	73
TABELA 17. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA FASE DE INSTALAÇÃO UTE TERMELÉTRICA ITACOATIARA S.A .....	74
TABELA 18. LISTA DOS IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO .....	76
TABELA 19. LISTA DOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO .....	76
TABELA 20. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA FASE DE OPERAÇÃO UTE TERMELÉTRICA ITACOATIARA S.A .....	77
TABELA 21. IMPACTOS AMBIENTAIS AVALIADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	87



---

TABELA 22. AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS POSITIVOS PARA A FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DA TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A.....	89
TABELA 23. AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS NEGATIVOS PARA A FASE DE PLANEJAMENTO/PRÉ-INSTALAÇÃO/INSTALAÇÃO DA TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A.....	90
TABELA 24. AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS POSITIVOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO DA TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A .....	92
TABELA 25. AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS POSITIVOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO DA TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A .....	93
TABELA 26. LISTA DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS A SEREM EXECUTADOS NA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA TISA.....	97
TABELA 27. CRONOGRAMA EXECUTIVO GERAL DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DE ACORDO COM SUAS ATIVIDADES.....	98

---

## Lista de Fotos

FOTO 1. INSTALAÇÕES DO EMPREENDIMENTO (ANTIGA GETHAL AMAZONAS EM 1986). .....	26
FOTO 2. RELEVO PLANO DE PARTE DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	35
FOTO 3. PERFIL DE SOLO LATOSSOLO AMARELO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	38
FOTO 4. ASPECTO DO SOLO PLINTOSSOLO ENCONTRADO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	39
FOTO 5. OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE SUMAÚMA (CEIBA PENTANDRA GAERTH.) NA ÁREA DE INTERESSE ..	45
FOTO 6. OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE MAMÃO ( <i>CARICA PAPAYA</i> L.) ENTRE OUTRAS NA ÁREA DE INTERESSE, ITACOATIARA/AM .....	49
FOTO 7. ARRUAMENTO DE ACESSO - ATERRO DE ITACOATIARA .....	59
FOTO 8. LIXO ESPALHADO CONTAMINANDO SOLO E ÁGUAS SUPERFICIAIS - ATERRO SANITÁRIO DE ITACOATIARA .....	60
FOTO 9. ACÚMULO DE URUBUS E DEMAIS ANIMAIS QUE SE ALIMENTAM DE RESÍDUOS EM DECOMPOSIÇÃO - ATERRO SANITÁRIO DE ITACOATIARA .....	60

---

## 1. Objetivo

O objetivo deste Relatório de Impacto Ambiental é caracterizar o empreendimento, com a finalidade de estar alinhado com as conformidades legais relativas a instalação e operação de uma usina termelétrica movida a gás natural liquefeito em Itacoatiara, AM, apresentando a documentação necessária para o a obtenção da Licença Prévia (LP) do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM.

## 2. Caracterização do Empreendimento

### 2.1 Descrição Geral do Empreendimento

#### 2.1.1 Identificação do Empreendedor

Nome: Termelétrica Itacoatiara S.A.

Razão Social: Termelétrica Itacoatiara S.A.

CNPJ: 29.762.674/0001-05

Endereço: Rua Carlos Henrique Mohering, nº 1300, Bairro do Jauary II, Itacoatiara, Amazonas.

CEP: 69.100-000

Pessoa de Contato:

Pessoa de Contato: Hélvio Queiroz

Telefone/Celular: (92) 99285-3856.

E-mail: [helvio.queiroz@dislubequador.com.br](mailto:helvio.queiroz@dislubequador.com.br)

#### 2.1.2 Identificação da Empresa Responsável pela elaboração do RIMA

Nome: Ecology Suporte Ambiental e Engenharia

12

CNPJ: 13.345.734/0001-54

Endereço/telefone: Rua Pitinga, nº 07, Conjunto Colina do Aleixo, Bairro São José Operário, Manaus, AM.

CEP: 69085-266

Registro IPAAM: 3228/T/11

Registro IBAMA: 5325472

Registro CREA/AM: 5840

Registro CRBio 6ª Região: 004-2013/06-PJ

Pessoa de Contato/Responsável Técnico: Bruno Adan Sagratzki Cavero

Telefone: (92) 3308-4467

Celular: (92) 99130-1885

Email: [Ecology.servicos@hotmail.com](mailto:Ecology.servicos@hotmail.com)

### 3. Justificativas

#### 3.1 Justificativas econômicas

O desenvolvimento da região Norte tem sido impulsionado pelos crescentes e importantes resultados oriundos das atividades, industriais e do terceiro setor, ligadas à Zona Franca de Manaus.

Este modelo de desenvolvimento foi idealizado como Porto Livre (Zona Franca de Manaus - ZFM) por meio da Lei Nº 3.173 de 06 de junho de 1957. Dez anos depois, o Governo Federal, por meio do Decreto-Lei Nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, ampliou essa legislação e reformulou o modelo, estabelecendo incentivos fiscais por 30 anos para implantação de um polo industrial, comercial e agropecuário na Amazônia.

Este modelo assentado em Incentivos Fiscais e Extrafiscais, instituídos com objetivo de reduzir desvantagens logísticas e propiciar condições de alavancar o processo de desenvolvimento da área incentivada, trouxe a instalação de diversas empresas de eletroeletrônicos, metal mecânica e de duas rodas para a cidade, gerando com isso o aumento no fluxo de cargas e número de empregos.

A crescente instalação de fábricas na ZFM provoca o aumento no número de empregos e a, conseqüente, elevação na demanda por gêneros ligados ao consumo desta região do país. Apenas para que se tenha ideia do tamanho deste mercado, a ZFM registrou no ano de 2015 um faturamento anual de 79,2 bilhões de reais e 104.721 mil empregos, entre mão-de-obra efetiva, temporária e terceirizada (SUFRAMA, 2016).

13

Manaus vem passando por processo de desenvolvimento que ultrapassa outras cidades do país, com 5,5% de crescimento anual do PIB, sendo este vinculado, principalmente, à ZFM. Estes dados são importantes para descrever os motivos que levam o município de Manaus a apresentar o sexto maior PIB do Brasil, o que acaba por justificar investimentos de grande porte em setores estratégicos para o sistema logístico do estado.

Outro dado importante para entender a oportunidade de emprego e renda gerados pela ZFM é o crescimento populacional do município de Manaus. Nas últimas quatro décadas, período de instalação das principais indústrias da ZFM, a população de Manaus saltou de 311.622, em 1970, para 1.802.014, em 2010. A partir desse aumento

populacional, gerou-se uma demanda crescente por energia elétrica, força motriz notadamente necessária para a condução de atividades domésticas, industriais, comerciais, dentre outras.

Desde 1995, o Setor Elétrico Brasileiro está passando por profundas transformações que possuem o objetivo de induzir regimes de livre competição nos segmentos de geração e comercialização de energia elétrica a partir do fomento à entrada de novos partícipes, sendo este processo atualmente regulado pelo Ministério de Minas e Energia (MME). A desverticalização oriunda da segmentação das atividades de geração, distribuição, transmissão e comercialização buscou atrair investidores que pudessem alavancar os recursos financeiros nessa área estritamente estratégica e importante para o desenvolvimento do país (Mendes, 2007).

Os dados mais recentes mostram que o estado do Amazonas produz 6.699 MW de energia elétrica (1,1% da produção nacional), sendo 6.123 MW oriundos de termelétricas e 576 MW produzidos por hidrelétricas (EPE, 2017).

Dentre as fontes mais utilizadas para a geração de eletricidade no Brasil, o gás natural atualmente responde por 10% do total. Entretanto, no estado do Amazonas, seu uso possui uma importância muito maior, sendo responsável por gerar 3.792 MW, o que corresponde à metade da energia elétrica gerada no estado. Alguns fatores corroboram para um maior uso do gás natural no total de geração de eletricidade por parte do Amazonas: a) presença de bacias de extração de gás natural, em especial as localizadas no município de Coari/AM); b) termoelétricas movidas a gás natural dispendem menos tempo para serem instaladas; c) possuem menor relação custo/kW instalado; d) maior flexibilidade para atendimento de cargas de ponta (horários de pico).

14

A escolha do local para implantação desta usina termelétrica movida à gás natural liquefeito se deve a importância estratégica de Itacoatiara/AM, município de 100 mil habitantes ligado por rodovia pavimentada a capital do estado. Itacoatiara/AM é ligado ao Sistema Elétrico Brasileiro, possui notória potencialidade portuária devido a capacidade fluvial do rio Amazonas, histórico de implantação de portos e rampas utilizadas para o embarque e desembarque de balsas e dista de Manaus 175 km em linha reta, 269 km de distância por meio da Rodovia AM-010 e 190 km por via fluvial.

### 3.2 Justificativas socioambientais

O rio Amazonas, via fluvial a ser utilizada para recebimento do gás natural liquefeito responsável por mover a usina termelétrica, possui uma vocação histórica para a atividade portuária e hidroviária, sendo usada como via de recebimento e escoamento de produção desde o século XVII.

A partir desta premissa, os diversos empreendimentos que necessitam do rio Amazonas para recebimento de insumos e escoamento produtivo, utilizam a estrutura portuária local e, por isso, passam a adotar práticas operacionais que asseguram sustentabilidade ambiental e manutenção do meio ambiente para gerações atuais e futuras.

Após a completa operacionalização da instalação da usina termelétrica movida a gás natural liquefeito, dar-se-á início à Plano de Gestão Socioambiental que incluirá, principalmente, o monitoramento da qualidade do ar, ruídos, resíduos sólidos, águas superficiais e efluentes, e de educação ambiental dos colaboradores, além de programas de comunicação social e emergencial referentes a riscos de acidentes durante a implantação e operação do empreendimento.

15

A Sustentabilidade Ambiental do Empreendimento será assegurada, pela identificação e avaliação dos impactos decorrentes de sua implantação e operação, pois, todas as medidas explicitadas nos planos e programas consequentes do processo de avaliação são compostas precisamente por ações concebidas com o objetivo de minimizar e/ou compensar repercussões de possíveis impactos e planejar a sua reabilitação.

As razões que apontam a necessidade de funcionamento da referida usina termelétrica movida a gás natural liquefeito são apoiadas em procedimentos operacionais recomendados pelos estudos ambientais para a manutenção da segurança ambiental do empreendimento.

## 4. Inserção do empreendimento no planejamento do setor de Geração de Energia

### 4.1 Local

No contexto local, o empreendimento desempenhará papel de grande relevância no setor econômico de Itacoatiara e do estado do Amazonas, pois, será responsável pela geração de eletricidade no estado do Amazonas para o Sistema Energético Brasileiro por meio de sua ligação com a Subestação Silves, pela geração de emprego, renda e arrecadação municipal e estadual diretamente atrelada ao processo de instalação e operação da usina termelétrica e pela expansão da capacidade de produção energética do município, permitindo fomentar a futura instalação do Parque Industrial de Itacoatiara/AM.

Segundo a Eletrobrás Amazonas Energia, existe um sistema estatal de produção de energia UTE Itacoatiara/Eletrobrás e dois sistemas privados elétrica, em funcionamento no município de Itacoatiara/AM (Figura 01):

#### EMPRESA ESTATAL

Nome: UTE Itacoatiara

Condição: Autoprodutor

Capacidade Instalada: 20 MW

Fonte: OCTE (Óleo Combustível para Termelétrica)

Endereço: Av. do Parque s/n, Zona Urbana, Itacoatiara/AM

16

#### EMPRESA 01

Nome: HERMASA Navegação da Amazônia S/A

Condição: Autoprodutor

Capacidade Instalada: 7 MW

Fonte: Bagaço da cana-de-açúcar

Endereço: Estrada das Indústrias, km 7,5, s/n, Zona Urbana, Itacoatiara/AM

#### EMPRESA 02

Nome: PIE BK Energia Itacoatiara

Condição: Produtor independente

Capacidade Instalada: 9 MW

Fonte: Aparas de madeira

Endereço: Rodovia AM 363, km 2, MD, s/n, Zona Rural, Itacoatiara/AM



O empreendimento vem para tentar suprir uma crescente demanda por energia em termos estaduais e brasileiros, além de contar com excelente e estratégica localização junto a um dos principais rios da região amazônica.

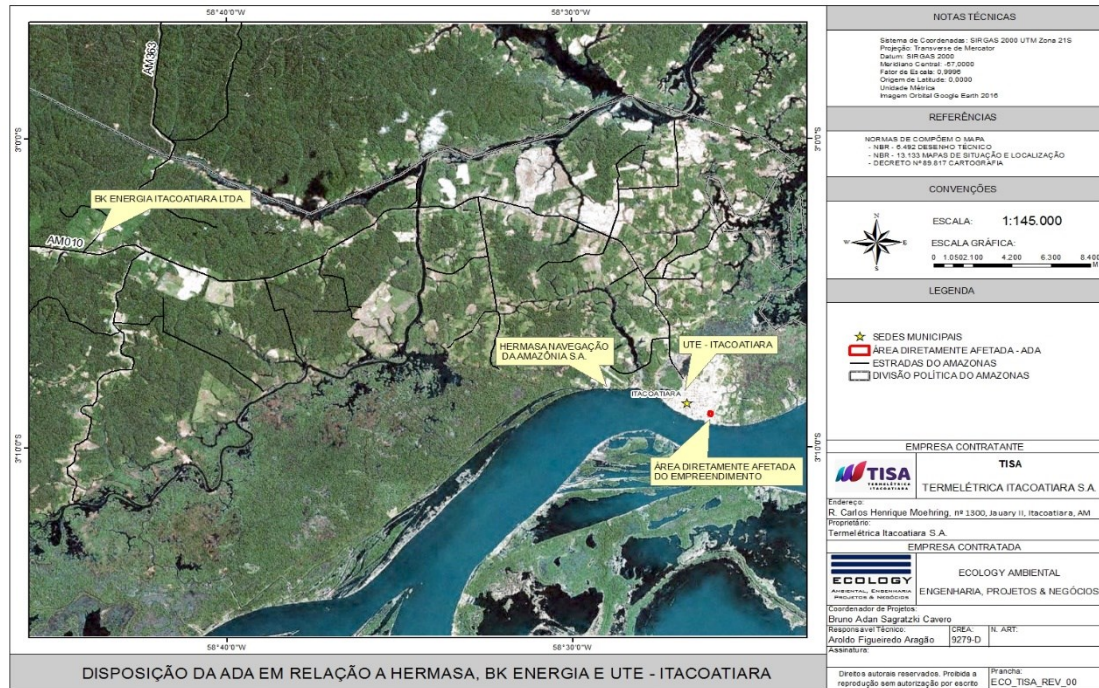


Figura 1. Disposição do empreendimento em relação a UTE Itacoatiara, HERMASA Navegação da Amazônia S/A e PIE BK Energia Itacoatiara

## 4.2 Nacional e Regional

No Brasil, a capacidade instalada de energia elétrica em centrais de serviço público e autoprodutores atingiu, em 2016, um valor de 150.338 MW, um acréscimo de 9.479 MW em relação ao ano de 2015. As centrais públicas ainda permanecem como protagonistas da produção de energia, respondendo por 83% do total. No entanto, a geração por autoprodutores e produtores tem crescido ano após ano, atingindo um montante de 98,5TWh, sempre acompanhada da cada vez maior produção de gás natural em território brasileiro.

Com a instalação dessa usina termelétrica movida a gás natural liquefeito ligada a Subestação de Silves, a Termelétrica Itacoatiara S/A poderá disponibilizar sua capacidade instalada de 518 MW para o Sistema Interligado Nacional (SIN), uma grande

rede de transmissão com mais de 100 mil km de extensão e que cobre todo os estados da federação.

## 5. Área de intervenção

### 5.1 Tamanho e localização

A área de intervenção possui 98.810,43 m<sup>2</sup> e está localizada na Rua Carlos Henrique Moehring S/N, CEP: 69.100-000, Bairro Jaury II. Na Figura 02 estão discriminadas as coordenadas geográficas da área.

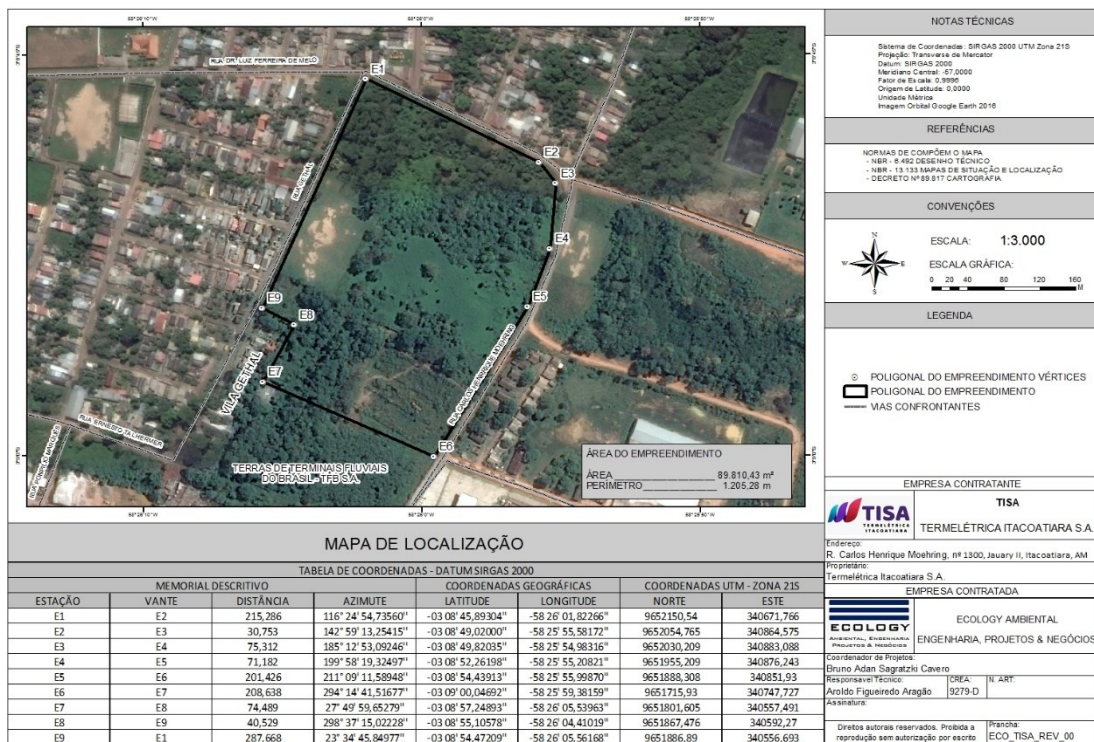


Figura 2. Poligonal do empreendimento – Limites e Confrontantes

## 5.2 Definição dos limites geográficos da área de influência do projeto

### 5.2.1 Área diretamente afetada – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento possui 49.976,00 metros quadrados, sendo o local onde ocorre a grande maioria dos impactos ambientais significativos (Figura 03).

A ADA Terrestre possui uma área de 4,9976 ha e um perímetro de 974,57 metros, correspondendo a poligonal do empreendimento. A determinação da ADA Terrestre é fundamental para que se delimite a área onde poderão ocorrer impactos ocasionados pelas rotinas operacionais do empreendimento.

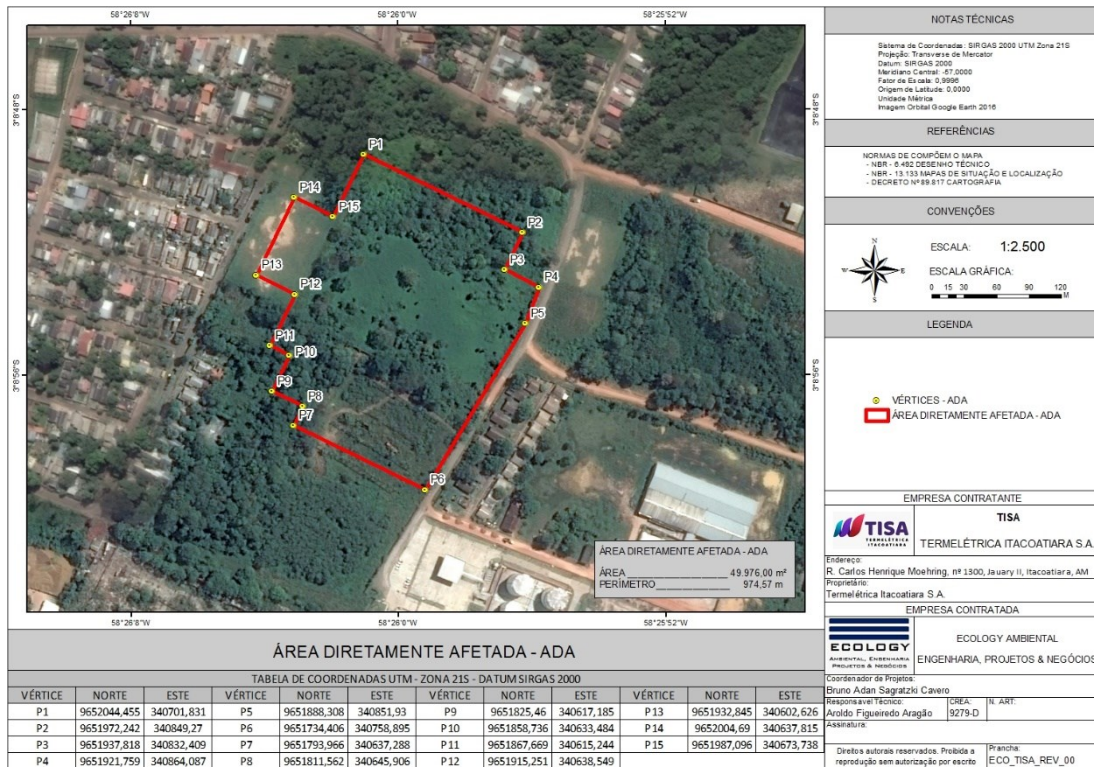


Figura 3. Área Diretamente Afetada pelo empreendimento

### 5.2.2 Área de Influência Direta – AID

A AID do empreendimento possui 383.072,30 metros quadrados e um perímetro de 3.466,38 m (Figura 04).

Para um melhor entendimento a AID foi delimitada como sendo a área que poderá ser afetada pelas atividades de instalação e operação do empreendimento, principalmente as relacionadas a ruído e emissão de particulado.

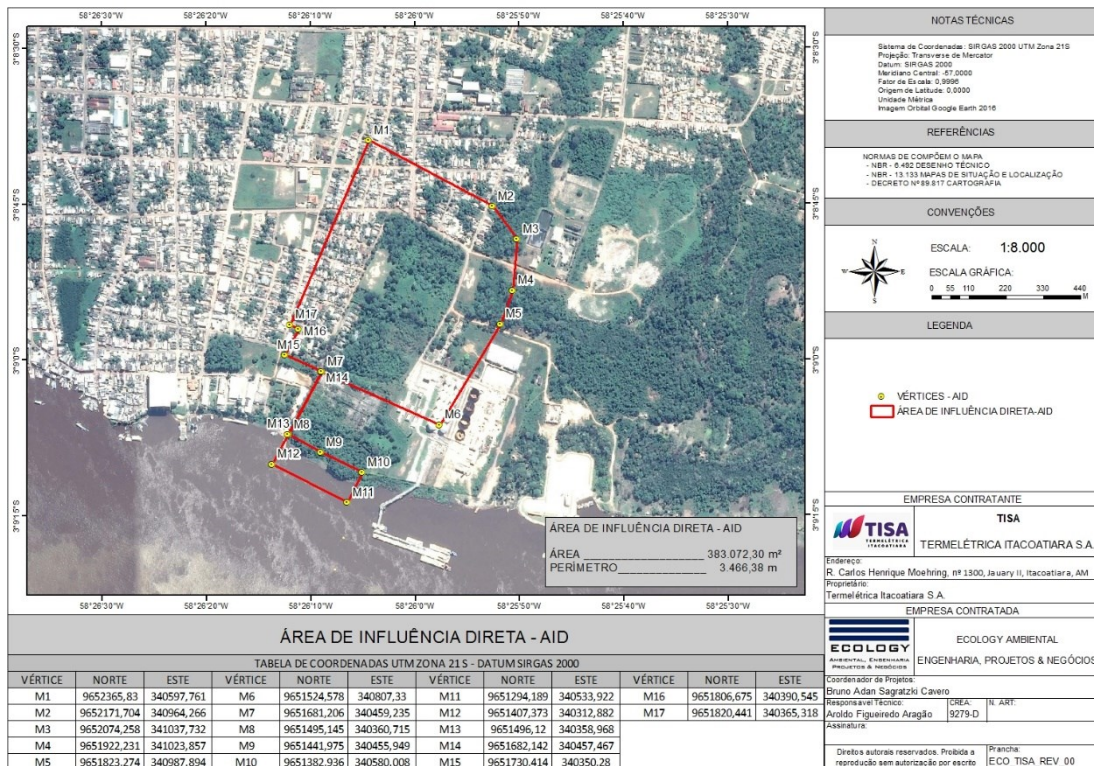


Figura 4. AID do empreendimento

### 5.2.3 Área de Influência Indireta – AII

A AII do empreendimento é formada pela área urbana do município de Itacoatiara (Figura 05). Possui uma área de 1.798,116 ha, um perímetro de 26.462,869 m e uma população urbana de 86.839 habitantes (Censo 2010 – IBGE) sendo formada pelos seguintes bairros (Tabela 01).

Tabela 1. Bairros da área urbana de Itacoatiara e seu quantitativo de habitantes

N	Bairro	Habitantes	N	Bairro	Habitantes
1	Jauary	5.659	13	Tiradentes	2.178
2	São Cristovão	4.831	14	São Jorge	2.089
3	São Francisco	4.543	15	Araújo Costa	2.002
4	do Iracy	4.477	16	Santa Luzia	1.887
5	Santo Antônio	4.419	17	Pedreiras	1.391
6	Mahmoud Amed	3.808	18	da Paz	1.297
7	Prainha	3.004	19	Nogueira Júnior	1.035
8	Centro	2.809	20	Mutirão	751
9	Colônia	2.750	21	Florestal	630
10	Eduardo Braga I	2.579	22	Jardim Lorena	464
11	Eduardo Braga II	2.260	23	Jardim Adriana	425
12	Jauary II	2.250	24	Centenário	129
		<b>Total</b>			<b>57.667</b>

21



Figura 5. AII do empreendimento

## 6. Alternativa Tecnológica

A usina termelétrica movida a gás natural liquefeito é a melhor opção para a geração de energia elétrica naquela região do município de Itacoatiara/AM. A capacidade instalada do projeto será para produção de 518 MW.

Uma das alternativas para mover a usina termelétrica seria a utilização de outro combustível fóssil, como por exemplo, o óleo Diesel. No entanto, a operação com esse tipo de combustível é bem mais cara e expõe uma quantidade bem maior de enxofre e gases relacionados ao efeito estufa.

Desta forma a UTE movida a gás natural liquefeito, se torna uma alternativa tecnológica mais promissora, permitindo a redução de gases de efeito estufa durante o seu transporte, devido a ser armazenado a  $-165\text{ }^{\circ}\text{C}$ , reduzindo bastante seu volume e barateando o custo com transporte, armazenagem e aproveitamento.

## 7. Capacidade de Geração

A usina termelétrica movida a gás natural liquefeito operará com uma turbina a gás projetada para a queima exclusiva de gás natural e com uma turbina a vapor, totalizando uma potência instalada de 518 MW.

22

## 8. Aspectos Relativos à Transmissão da Energia Gerada

A partir do início de sua operação, a eletricidade gerada pelas turbinas da usina termelétrica será disponibilizada para o Sistema Elétrico Brasileiro (SEB) por meio de ligação a rede da Subestação de Silves, possibilitando a geração e comercialização de energia para o sistema elétrico que interliga todos os estados do país (Figura 06).

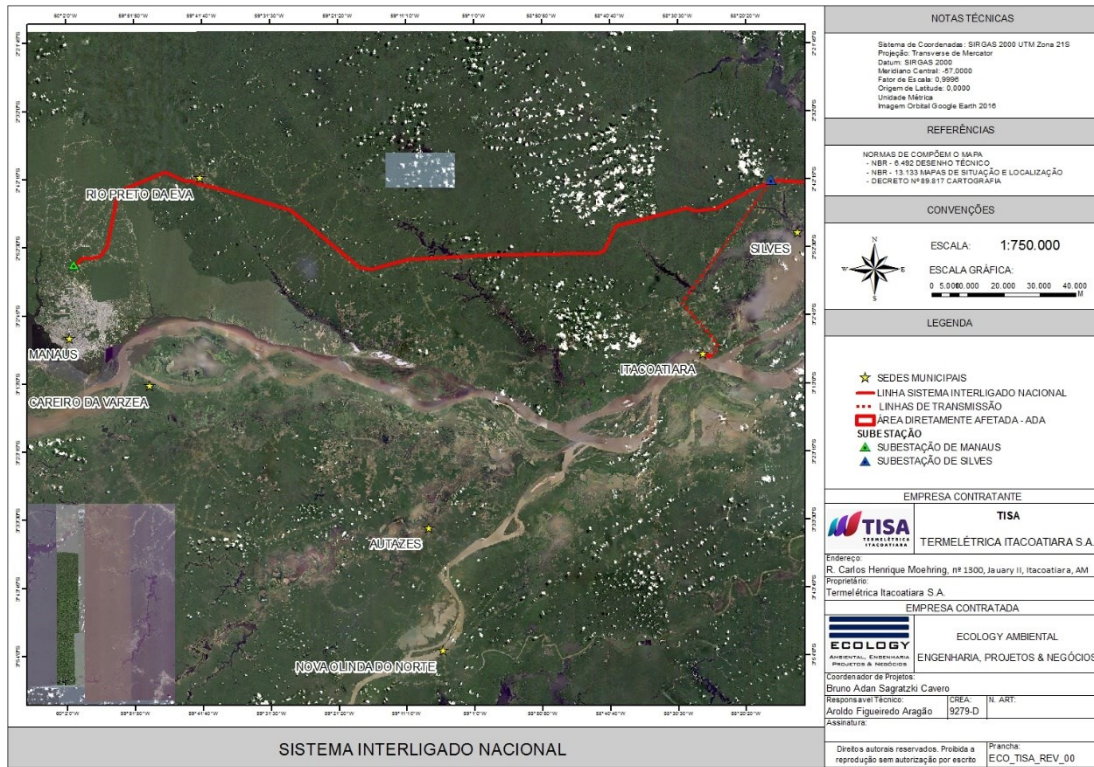


Figura 6. Interligação da UTE com o Sistema Elétrico Brasileiro (SEB)

## 9. Meio Físico

### 9.1 Clima

#### 9.1.1 Climatologia local

A Termelétrica Itacoatiara S/A, alvo principal deste estudo, está localizada na cidade de Itacoatiara no Estado do Amazonas região com predomínio do clima Tropical Quente e Úmido - monônico (Tipo Am), de acordo com a classificação climática de Köppen (Figura 01). As principais características desse tipo de clima são: clima megatérmico, estação do ano ausente, intensa precipitação anual superior à evapotranspiração potencial anual, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano e temperatura média do mês mais frio do ano acima de 18 °C.

O local do empreendimento localiza-se na porção central da Bacia Amazônica, onde predomina a maior extensão de floresta tropical do planeta, com mais de 5 milhões de km<sup>2</sup>, que inclui aproximadamente um quarto das espécies animais e vegetais do planeta.

O clima atual da região é uma combinação de vários fatores, sendo que o mais importante é a disponibilidade de energia solar, através do balanço de energia. Situada na região entre 5° N e 10° S recebe no topo da atmosfera um valor máximo de 36,7 MJ.m<sup>-2</sup>.dia<sup>-1</sup> em dezembro/janeiro e um valor mínimo de 30,7 MJ.m<sup>-2</sup>.dia<sup>-1</sup> em junho/julho (Salati e Marques, 1984). Esses valores são reduzidos pela transmissão atmosférica, mas são, em média, da ordem de 15 MJ.m<sup>-2</sup>.dia<sup>-1</sup>. Medidas realizadas na Amazônia Central indicam que os maiores totais de radiação que chegam à superfície ocorrem nos meses de setembro/outubro, sendo que os mínimos são nos meses de dezembro à fevereiro. Essa distribuição é controlada pela nebulosidade advinda da migração SE/NW da convecção amazônica (Horel et al., 1989).

Devida aos altos valores de energia que incide na superfície, o comportamento da temperatura do ar mostra uma pequena variação ao longo do ano, com exceção da parte mais ao sul (Rondônia e Mato Grosso), que inclusive sofrem a ação de sistemas frontais (denominados regionalmente por “*Friagens*”).

O município de Itacoatiara apresenta uma temperatura média anual mínima de 22 °C e de 33 °C como média máxima. Na vegetação do município predomina o bioma amazônico. A amplitude térmica sazonal é da ordem de 1 °C a 3 °C, sendo que os valores médios de temperatura do ar máxima ao abrigo meteorológico ficam entre 29 °C e 33

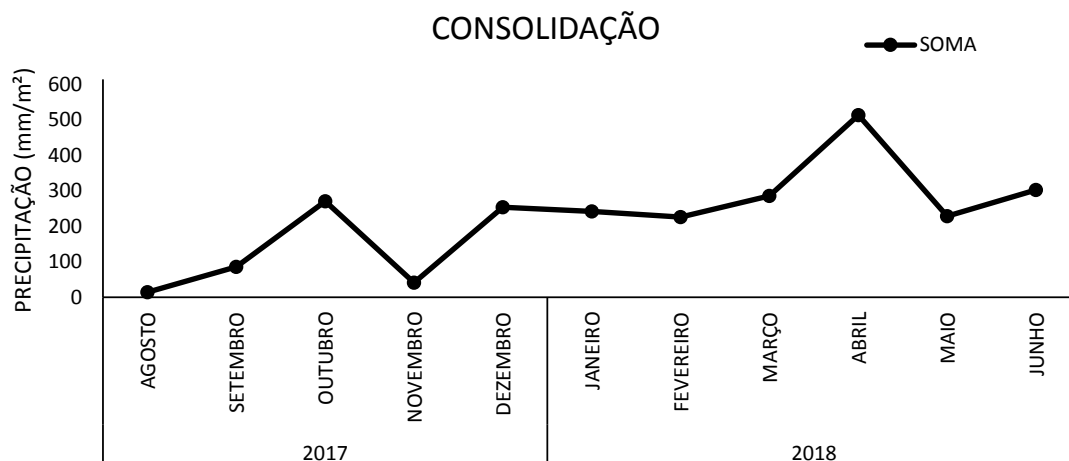


°C. Mudança no clima é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que seja adicional à variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis de tempo e ocorre por causas internas dentro do sistema climático ou na interação de seus componentes.

A Termelétrica Itacoatiara S/A não deve contribuir com fatores que alterem o clima local. As intervenções, durante a instalação, sobre o meio físico devem ocorrer em um meio já antropizado e em área destinada a atividade industrial pelo Plano Diretor do Município.

### 9.1.2 Pluviometria

A precipitação na região de Itacoatiara, AM, acompanha o padrão regional, sendo que os meses entre março a maio o período de maior incidência de chuvas (Figura 07).



25

Figura 7. Precipitação pluviométrica acumulada mensal para o período de agosto/2017 a junho 2018.

Fonte: [www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br)

### 9.1.3 Escoamento e infiltração

#### 9.1.3.1 Escoamento

O processo do escoamento superficial é influenciado por diversos fatores, dentre os quais se destacam o uso e ocupação do solo, onde um solo sem cobertura vegetal ou com um alto grau de compactação apresenta uma maior taxa de escoamento.

As ações antrópicas na ocupação e uso do solo, tanto em áreas rurais como urbanas, interferem diretamente na quantidade e qualidade do escoamento superficial, alterando vazões máximas e mínimas dos mananciais (Maus et al., 2007).

Na região, norte e oeste do empreendimento existe um alto índice de urbanização com uso residencial. Na porção sudeste, na região em contato com o rio Amazonas a ocupação do solo é do tipo industrial/portuário (Figura 4). A área da UTE representa um polígono antropizado, onde existiu a empresa Gethal Ltda. a qual exercia a atividade madeireira. O local apresenta áreas com pisos concretados e antigamente o solo foi compactado pela passagem de veículos pesados destinados a atividade madeireira (Fotos 1).



26

Foto 1. Instalações do empreendimento (Antiga Gethal Amazonas em 1986).

Como medida de mitigação e redução do escoamento superficial o empreendimento deverá instalação uma faixa vegetal destinada a redução da propagação de ruídos com origem na operação da UTE (Ver item Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD – Volume V).

Nas delimitações da faixa de cortina vegetal as árvores representarão uma contenção ao deslocamento da água. Ainda, devido à ausência de pavimentação, a área facilitará a infiltração da água pluvial reduzindo com isso o escoamento superficial.

As técnicas de recuperação de áreas degradadas, a serem utilizadas na fase final da instalação da UTE e antes do plantio das árvores, como subsolagem e gradeamento, deverão descompactar o solo, e ajudarão na infiltração das águas pluviais.

### 9.1.3.2 Infiltração

O processo de infiltração de água no solo se dá através da entrada de água na superfície e a sua percolação no perfil do solo. Esse fenômeno está susceptível a diversos fatores que podem afetar seu desempenho, dentre eles, destaca-se o tipo de solo, propriedades físicas, compactação manual ou mecânica, etc. (Kemerich et al., 2014).

De modo geral, sob uma intensidade constante de precipitação, a infiltração e o escoamento superficial são processos antagônicos: à medida que um diminui (infiltração) o outro aumenta (escoamento), até atingirem certo equilíbrio dinâmico (estabilização) (Spohr et al., 2007).

Com a finalidade de exemplificar o processo de infiltração, foram utilizados dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para a determinação dos parâmetros de escoamento e infiltração de água superficial (pluvial) no terreno. As Figuras 08 e 09 indicam o balanço hídrico climatológico e o armazenamento de água no interior do solo, respectivamente, para a região da cidade de Itacoatiara. Nelas é possível observar que o período de maior saturação de água no solo corresponde ao período de maior precipitação pluvial (Figura 07). No período seco, de menor precipitação, a relação continua diretamente proporcional. Ou seja, a água contida no solo depende diretamente da quantidade de chuva local.

27

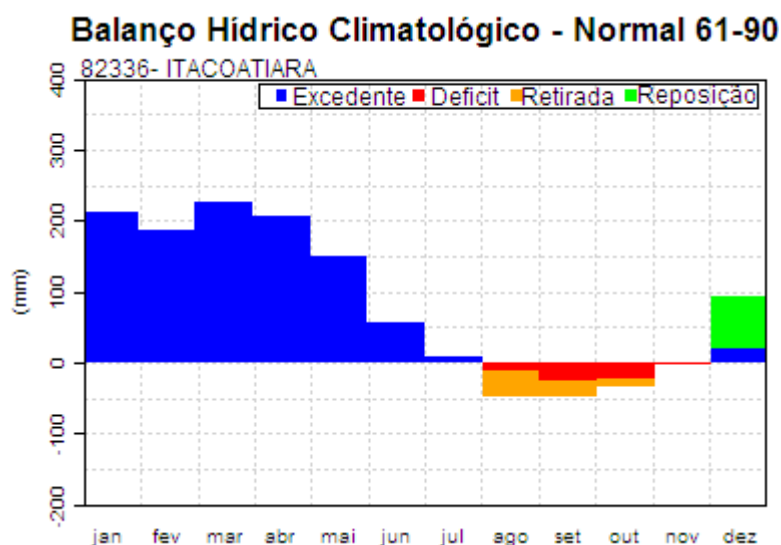


Figura 8. Balanço hídrico climatológico – Normal 61 – 90, no interior do solo, para a região da cidade de Itacoatiara (acessado no dia 8/7/2018, em <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=agrometeorologia/balancoHidricoClimatico>)

### Armazenamento de Água no Solo - Normal 61-90

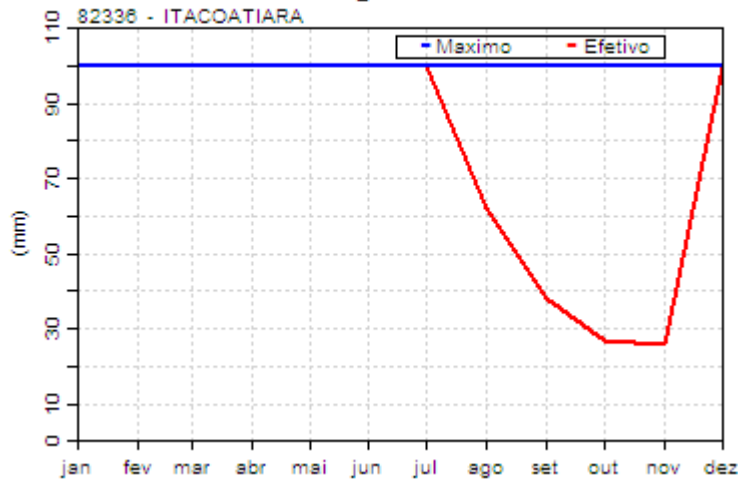


Figura 9. Armazenamento de água no interior do solo – Normal 61 - 90, respectivamente, para a região da cidade de Itacoatiara (acessado no dia 8/7/2018, em <http://www.inmet.gov.br/porta1/index.php?r=agrometeorologia/balancoHidricoClimatico>)

#### 9.1.4 Temperatura

De acordo com os dados obtidos da Hidroweb ([www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br)) a temperatura na região de Itacoatiara, AM, tem uma oscilação média anual de aproximadamente 3° C para as máximas e mínimas, podendo alcançar temperaturas de aproximadamente 33° C na época de estiagem e de 22°C na época de chuva (Figuras 10 e 11). Embora, a temperatura, seja estável ao longo do ano, sua variação acompanha um perfil inversamente proporcional a precipitação pluviométrica anual, onde os índices que indicam maior pluviosidade são acompanhados de menores temperaturas e vice-versa.

28

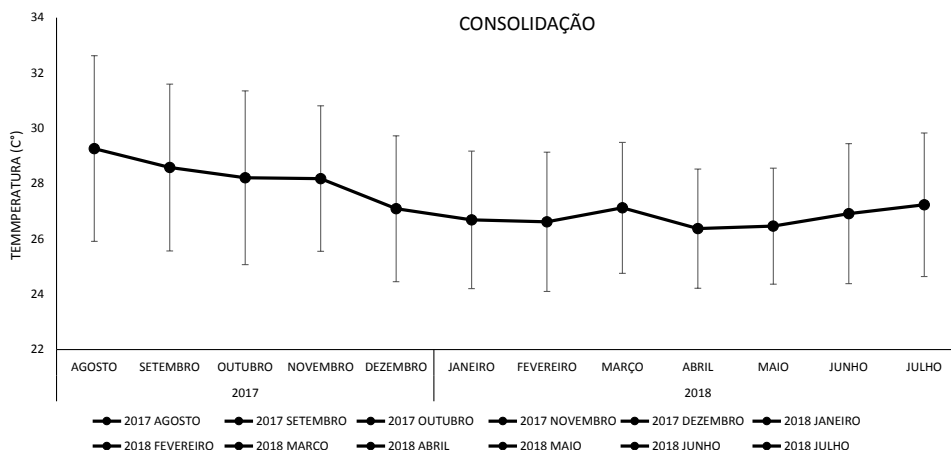


Figura 10. Valores máximos para a temperatura para o período de agosto/2017 a julho/2018. Fonte: [www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br)

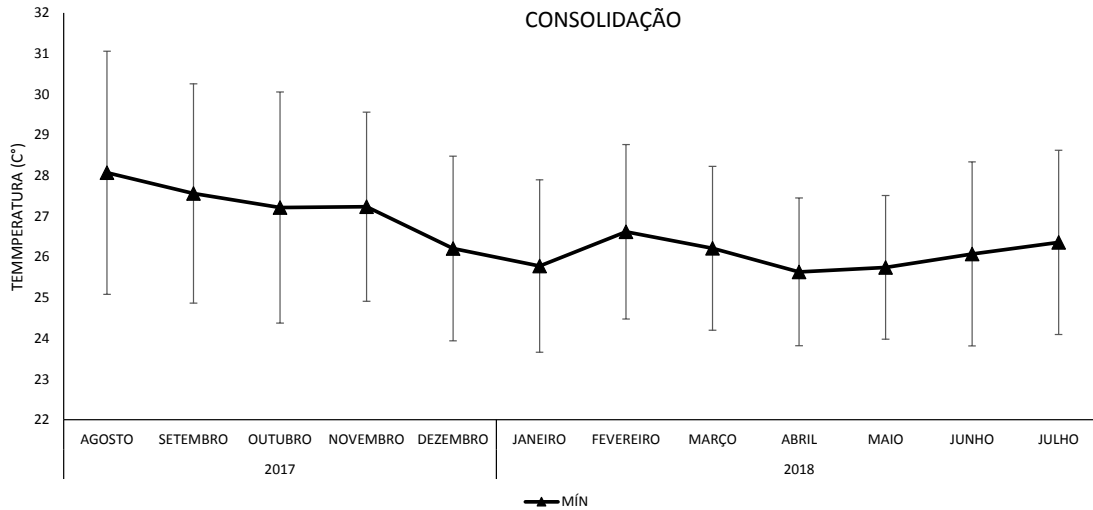


Figura 11. Valores mínimos para a temperatura para o período de agosto/2017 a julho/2018. Fonte: [www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br)

O empreendimento em questão, não promoverá mudança climática que influencie a temperatura na região de Itacoatiara, uma vez que o mesmo, além de ocupar uma área anteriormente antropizada, não deve aumentar a área de urbanização e de industrialização da cidade.

29

### 9.1.5 Umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar, mínima e máxima, na região do empreendimento, na cidade de Itacoatiara, AM, pode ser visualizada nas Figuras 12 e 13. Nelas é possível observar que esta variável acompanha o perfil da precipitação pluviométrica. Ou seja, a sua variação é diretamente proporcional e dependentes da quantidade de chuva que ocorre na região, sendo os meses de março a maio os mais úmidos na All.

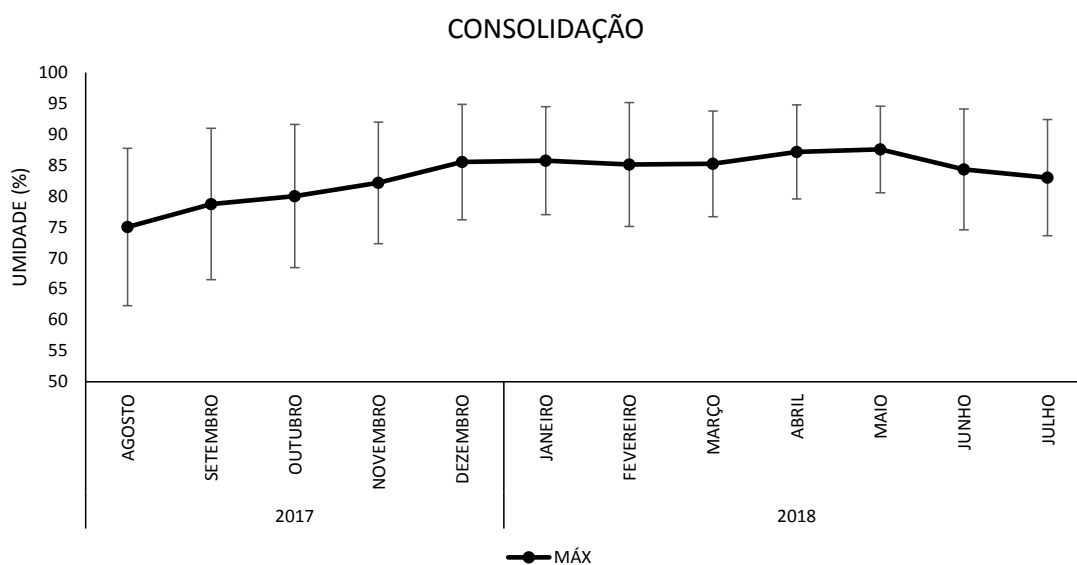


Figura 12. Valores máximos da umidade relativa do ar para o período de agosto/2017 a julho/2018. Fonte: [www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br)

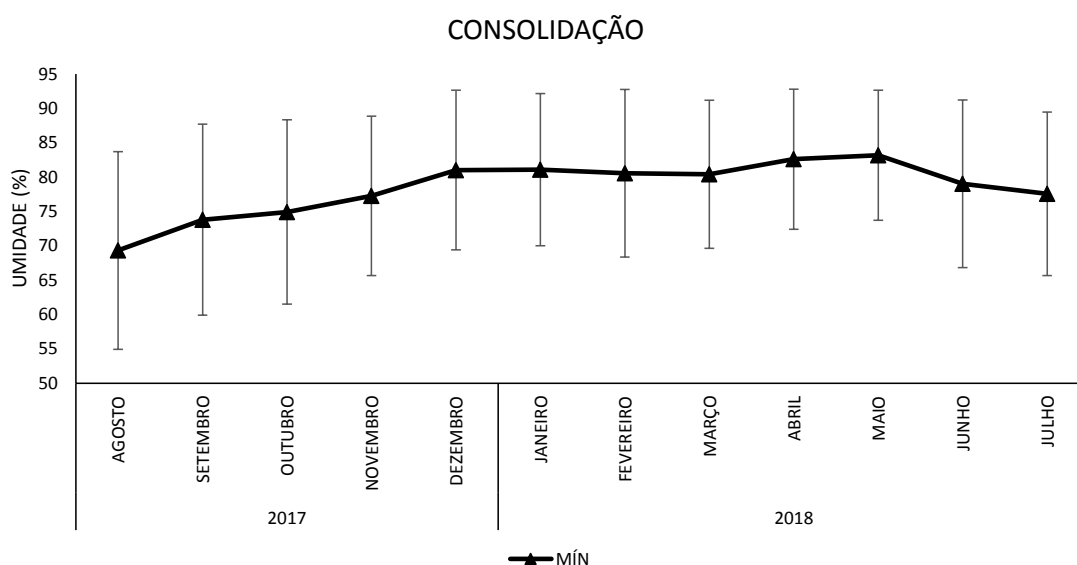


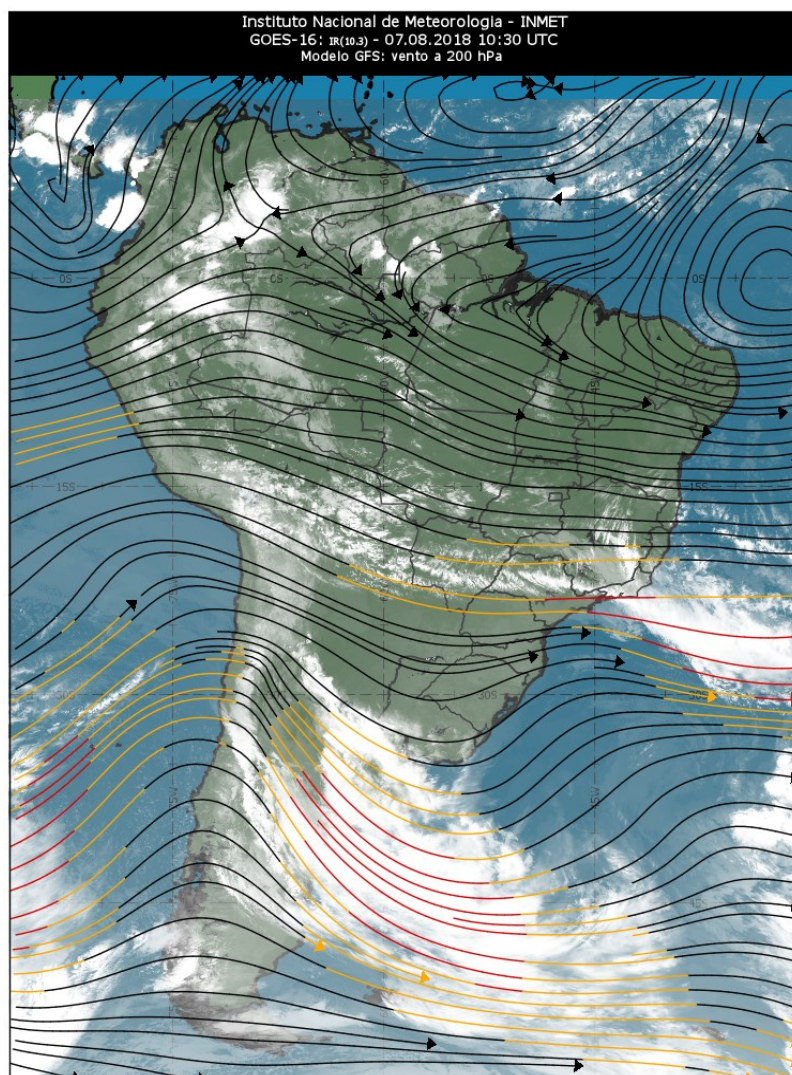
Figura 13. Valores mínimos da umidade relativa do ar para o período de agosto/2017 a julho/2018. Fonte: [www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br)

### 9.1.6 Influência dos ventos e outros fatores na dispersão de poluentes

Como foi possível observar durante os levantamentos de direção e velocidade dos ventos nas imediações do empreendimento, os mesmos seguem o padrão relatado pelo INMET. Entretanto ao observar a direção dos ventos os levantamentos indicam que existe a predominância de ventos oriundos do quadrante NE, principalmente na faixa de altitude até 100m, fato que contribui com a dispersão dos poluentes, predominantemente em direção ao rio, na forma de brisa continental.

Outros fatores que contribuem como dispersão são:

- Ausência de barreiras geográficas naturais como maciços elevados (regiões montanhosas) e de construções de porte elevado e associado a isto, o relevo plano da região que também favorece a dispersão.
- Não existência de emissões significativas na região, em virtude da incipiente atividade industrial na região do empreendimento.
- Baixa atividade de tráfego de veículos automotores;
- Vias pavimentadas no acesso ao empreendimento, reduzindo a emissão de material particulado por parte da circulação de veículos automotores (poluição difusa e não decorrente das atividades da operação da UTE);
- A nível continental a predominância dos ventos favorece o escoamento em direção ao rio Amazonas (Figura 14).



31

Figura 14. Visão da predominância dos ventos a nível continental. Fonte Inmet ([www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br)).

## 9.2 Geomorfologia, geologia e solos

### 9.2.1 Geomorfologia e geologia

A AII, AID e ADA do empreendimento estão localizadas na Bacia do Amazonas, de idade Paleozoica, ocupando 500.000 km<sup>2</sup> (NEVES, 1990), sendo limitada a oeste pelo arco de Purus e a leste pelo Arco de Gurupá (Figura 15). A espessura dos sedimentos de rochas paleozóicas é de 5.000 m.

Essa Bacia é preenchida por pacotes sedimentares separados por marcações bem visíveis, sendo constituída por quatro sequências reposicionais: três supersequências paleozóicas, cortadas por rochas intrusivas (soleira de diabásio) do Mesozóico, fechando essa sequência apresenta-se uma cobertura do Cretáceo ao Recente (MILANI e ZALÁN, 1999). A Sequência Ordoviciano-Devoniana (Compreende o Grupo Trombetas).

A Sequência Devoniano-Carbonífera (compreendendo os Grupos Urupadi e Curuá); A Sequência Permo-Carbonífera (abrangendo o grupo Tapajós); e A Sequência Cretáceo-Terciária (Constituída das Formações Alter do Chão e e Solimões (Figura 16). A sequência Cretáceo-Terciário é a única sequência deposicional que aflora na AII, AID e ADA do empreendimento. Pode ser visualizado também depósitos aluvionares quaternário nas áreas banhadas pelo rio Amazonas.

A cidade de Itacoatiara onde encontra-se a área do empreendimento e as áreas de AII, AID e ADA, é formado por rochas sedimentares intemperizadas de idade Cretácea, da Formação Alter do Chão, unidade basal do Grupo Javari (CAPUTO et al. 1972, CAPUTO 1984 e CUNHA et al. 1994) e depósitos aluviais quaternários, representados por perfis lateríticos com formação de cascalheiras e depósitos de aluviões com material areno-argiloso a arenoso que ocorrem ao longo do sistema de drenagem, formando os aluviões recentes e antigos (Figura 17).



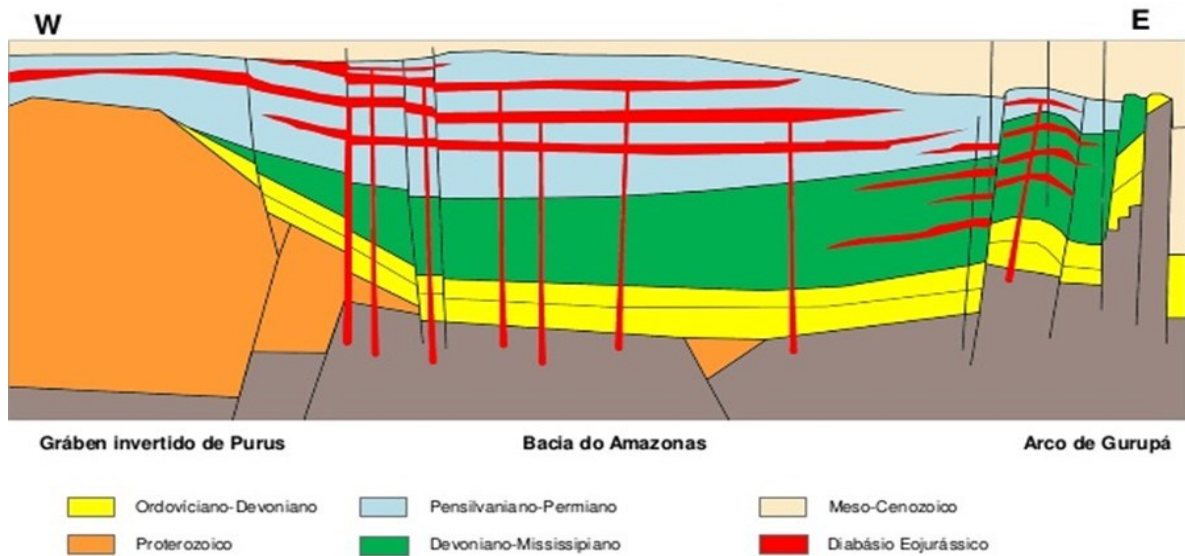


Figura 15. Bacia do Amazonas, modificado de Wanderley Filho et al. (2007, inédito) in Caputo (2012, 46°. Congresso Brasileiro de Geologia, Santos).

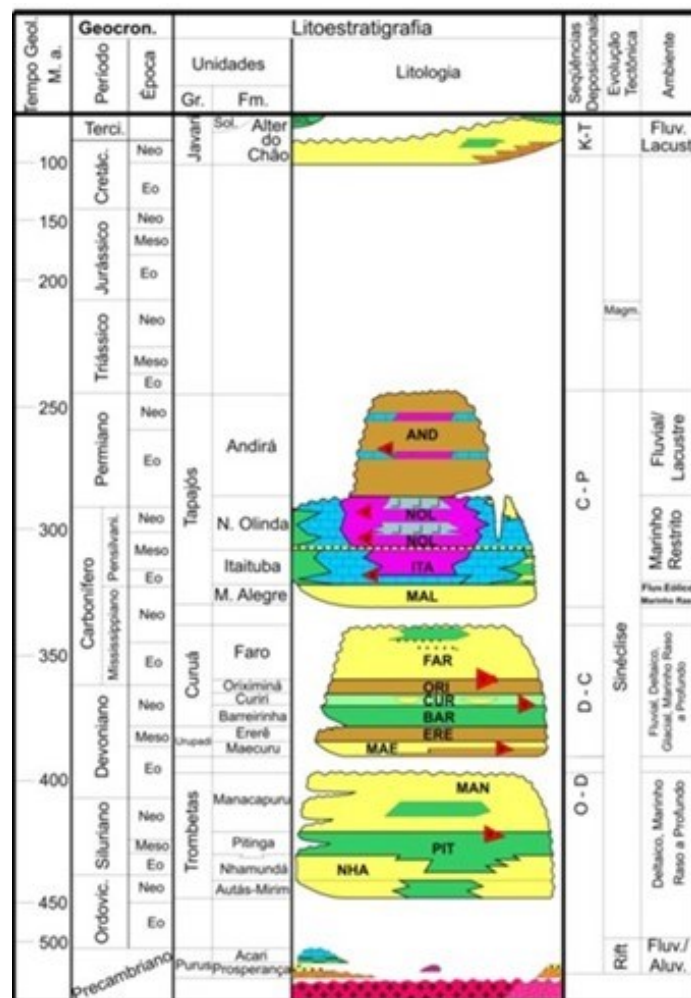


Figura 16. Carta estratigráfica da Bacia do Amazonas (Cunha et al. 1994).

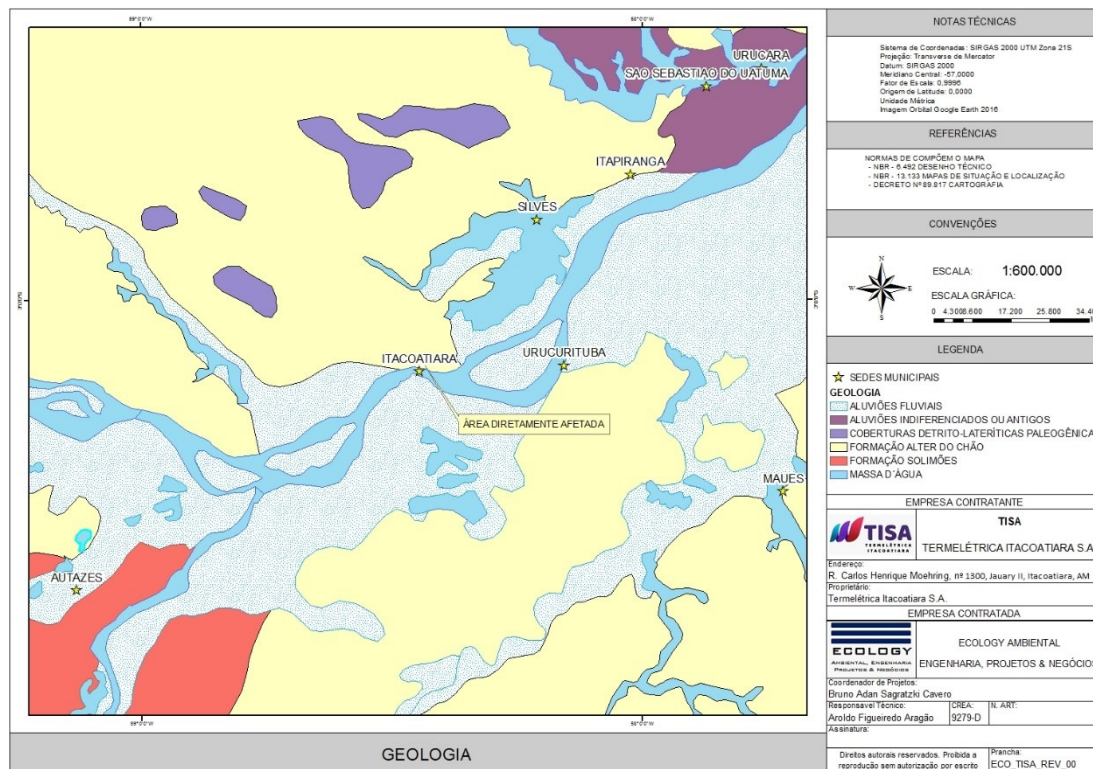


Figura 17. Geologia da região de Itacoatiara

## 9.2.2 Levantamento das feições geomorfológicas da área do empreendimento e entorno

A Geomorfologia nas cercanias de Itacoatiara e de seus municípios vizinhos se caracteriza por terrenos sedimentares pleozóicos de baixa altitude, compostos por cristas, colinas e interflúvios tabulares em diferentes índices de dissecação sobre uma superfície de aplainamento plioleustocênica (Figura 17).

A região em estudo envolve o domínio morfoestrutural do Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro e a Planície Amazônica, conforme RADAMBRASIL (1978 e 1978a). O Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro, é composto por interflúvios e colinas tabulares dissecadas e topografia não superior a 100m, corresponde à área de afloramento da Formação Alter do Chão.

A área do empreendimento apresenta predominantemente a mesma classificação regional da região da cidade de Itacoatiara, com porções de Relevo Dissecado do Tipo Convexo. A área do empreendimento apresenta baixa inclinação

(porção ligeiramente plana) fato que proporcionara uma melhor movimentação de solo e extração mineral facilitada (Foto 1).

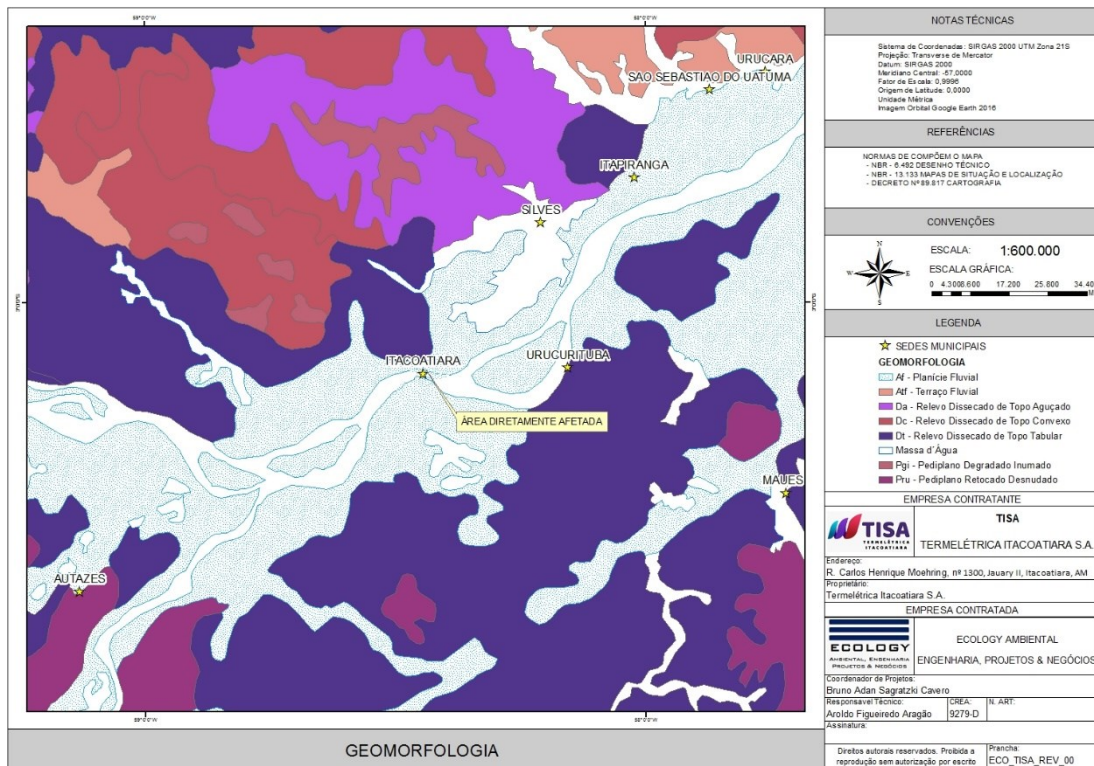


Figura 18. Geomorfologia da região de Itacoatiara



Foto 2. Relevo plano de parte da área do empreendimento

### 9.2.3 Levantamento das condições geológicas da área do empreendimento e entorno

Na ADA e entorno do empreendimento foram realizadas 50 sondagens a trado e a percussão, com profundidades entre 23,45m a 40,45m e 1,00m a 6,50m respectivamente, com a finalidade de caracterizar as distintas camadas de solo em subsuperfície, inclusive com a possibilidade de determinar o nível de água subterrânea e o topo rochoso, se, porventura, existentes. A Figura 19 apresenta um relatório de sondagem individual típico da área de análise e a Figura 20 mostra o perfil longitudinal obtido pelo traçado entre as sondagens feitas no local.

CLIENTE: GRUPO DISLUB EQUADOR OBRA TERMINAL DE ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEIS LOCAL: ITACOATIARA / AM				SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-21 INICIO: 10/08/2016 FIM: 12/08/2016 COTA: COORD. N: E:			
PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO						AMOSTRADOR : Ø Interno: 34,9 mm      Peso: 65 Kg Ø Externo: 50,8 mm      Altura de queda: 75 cm REVESTIMENTO: 0,00 m	NÍVEL D'ÁGUA E AVANÇO
PENETRAÇÃO (golpes/30 cm.) S.P.T.		NÚMERO DE GOLPES S.P.T.	RESISTÊNCIA À PENETR. (NSPT) 30 cm FINAIS	CONSISTÊNCIA* OU COMPACTAÇÃO**	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)
GRAF. Esc 1:2000							
10	20	30	40	50			
						DESCRÇÃO DO MATERIAL	
						ARGILA ARENOSA C/ LATERITA COR VARIEGADA (AMARELA E VERMELHO)	T.C. LAV.
						2.00	
						ARGILA C/ LATERITA COR VERMELHO	
						3.00	
						ARGILA C/ LATERITA COR VARIEGADA (AMARELA E VERMELHO)	
						4.00	
						ARGILA ARENOSA C/ LATERITA COR VARIEGADA	
						4.50	
						5.00	
						ARGILA ARENOSA COR VARIEGADA	
						7.55	
						AREIA ARGILO SILTOSA COR VERMELHO	
						8.00	
						AREIA SILTOSA COR VARIEGADA (AMARELA E CINZA CLARO)	
						9.00	
						AREIA SILTOSA COR AMARELO	
						10.00	
						AREIA SILTOSA COR CINZA CLARO	10.39
						12.00	10.71
						AREIA SILTOSA COR VARIEGADA (CINZA E VERMELHO)	
						13.00	
						AREIA SILTOSA COR VARIEGADA (CINZA E AMARELO)	
						14.00	
						SILTE ARENOSO COR VARIEGADA	
						15.00	
						SILTE ARENOSO COR VARIEGADA (VERMELHO E BRANCO)	
						16.00	
						SILTE ARENOSO COR VARIEGADA	
						17.00	
						AREIA SILTOSA COR VARIEGADA (VERMELHO E AMARELO)	
						18.00	
						AREIA SILTOSA COR CINZA CLARO	
						20.00	
						AREIA SILTOSA COR VERMELHO	
						20.45	
						20.00	
						20.45	
LAVAGEM POR TEMPO - 10 MINUTOS:						ESTÁGIOS: 1° 00,00 m a 00,00 m      2° 00,00 m a 00,00 m      3° 00,00 m a 00,00 m	

Figura 19. Perfil geotécnico típico da ADA e entorno do empreendimento

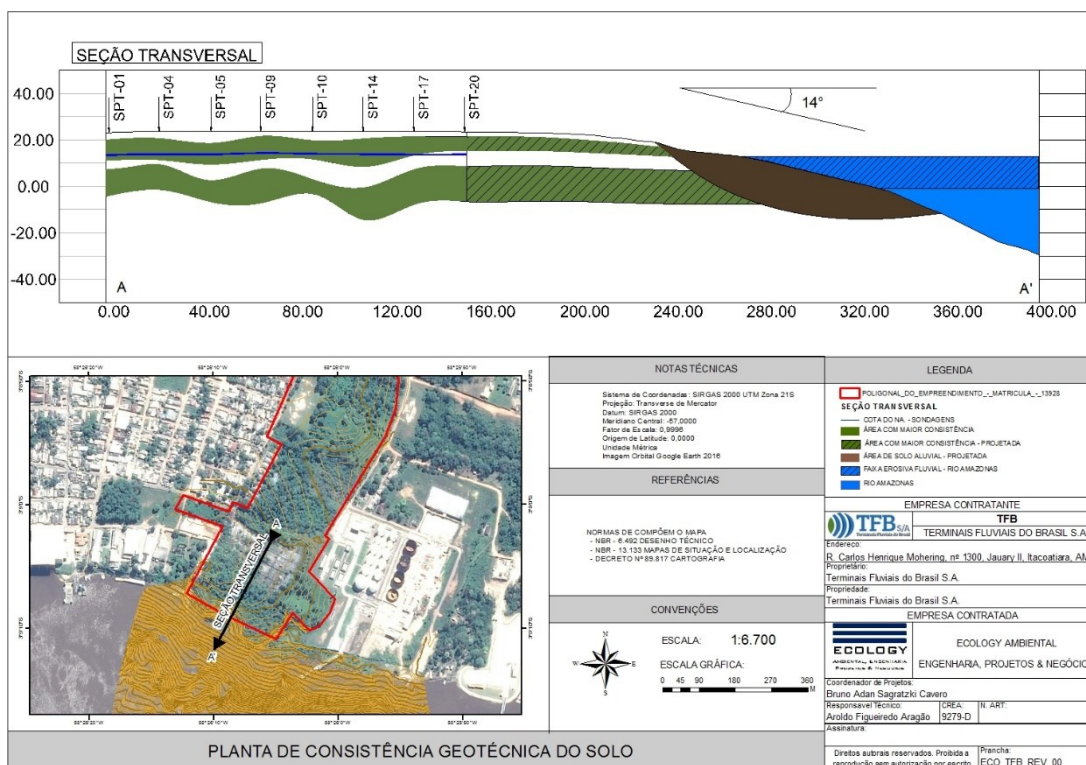


Figura 20. Camadas geotécnicas do subsolo na área do empreendimento

## 9.2.4 Suscetibilidade a processos dinâmicos superficiais na ADA do empreendimento

Não existem processos erosivos aparentes na área da ADA devido as seguintes características do terreno:

- Relevo plano (Figura 22);
- Ausência de barrancos e/ou áreas com acíves e/ou declives;
- Solo do tipo latossolo que possui características mecânicas que garantem sua consistência;
- Não possui contato com corpo d'água superficial de pequena ou grande ordem que possa contribuir com a formação de processos dinâmicos superficiais e;
- Não existe atualmente, nenhum processo erosivo em formação.

Registre-se que, em relação a processos antrópicos na ADA do empreendimento, não foram encontrados processos erosivos decorrentes de alterações do relevo do solo de forma pontual na área do empreendimento.

### 9.2.5 Solos – Pedologia

As amostras de solo foram coletadas a partir de sondagens a trado e a percussão realizadas dentro da área do empreendimento e em seu entorno.

Na região da ADA do empreendimento, encontra-se solo do tipo Latossolo Amarelo Distrófico, apresentando textura areno-argilosa, com baixa fertilidade natural, elevado teor de saturação em alumínio e pH em água variando entre 3,7 e 4,7. Também foi encontrado Plintossolo laranja-avermelhado, sendo esse um tipo de solo excelente para a execução de obras de terraplenagem (Foto 3).



Foto 3. Perfil de solo Latossolo Amarelo na área do empreendimento

Durante as sondagens realizadas no local, amostras de solos, em diferentes profundidades, foram coletadas e analisadas por testes expeditos visuais e tácteis, com o fito de se classificar, texturalmente, as amostras coletas.

De uma maneira geral, em grande parte das terras do município de Itacoatiara e na área do empreendimento encontra-se solos do tipo Latossolo Amarelo Distrófico (Figura 21), com textura areno-argilosa, além de Plintossolo laranja-avermelhado, o qual possui características físicas excelentes para confecção de aterro (Foto 04), de baixa erodibilidade, tanto pela característica de plasticidade do solo, quanto pela relativa planicidade da região em tela.



Foto 4. Aspecto do solo Plintossolo encontrado na área do empreendimento

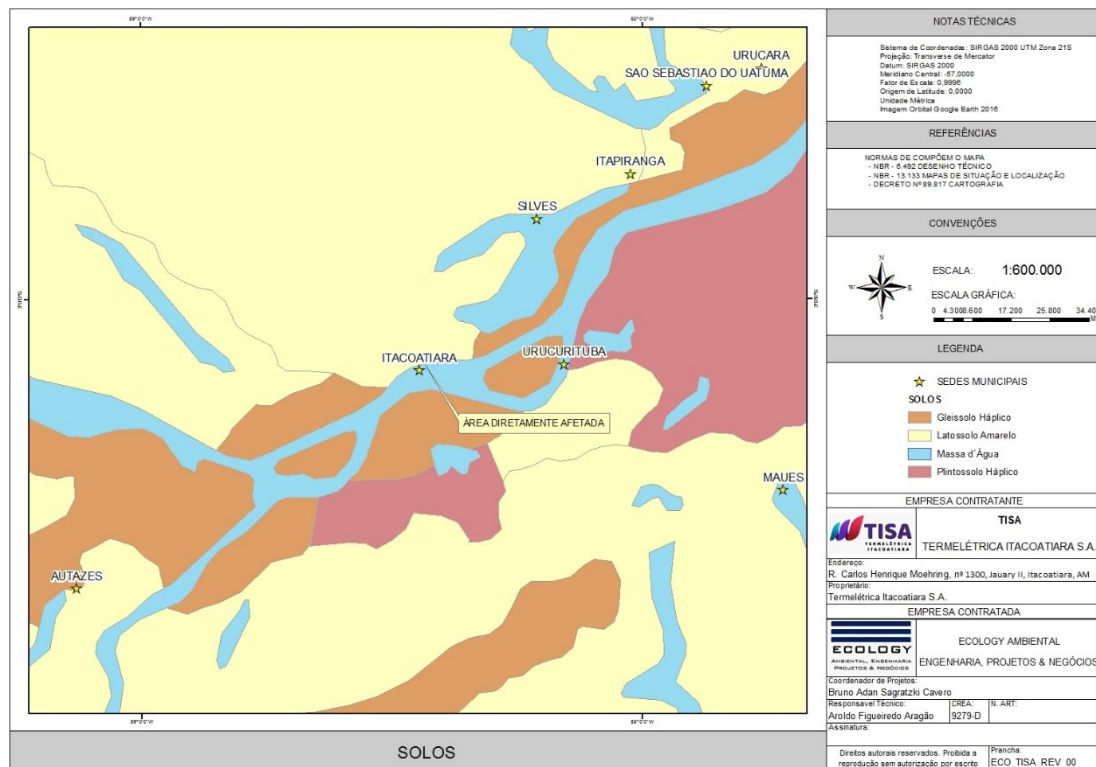


Figura 21. Mapa de solos da região de Itacoatiara e área do empreendimento

### 9.3 Hidrologia

Nos domínios internos do empreendimento não existem corpos hídricos superficiais. O corpo hídrico superficial mais próximo é o rio Amazonas, distante aproximadamente 380 m do empreendimento. Desta forma a caracterização hidrológica foi realizada a partir deste corpo hídrico.

#### 9.3.1 Ciclo hidrológico

A variação anual do ciclo hidrológico do rio Amazonas, para a região de Itacoatiara, AM, está representado na Figura 22, onde é possível observar que o período de cheia ocorre nos meses de maio e junho e o período de seca nos meses setembro a outubro.

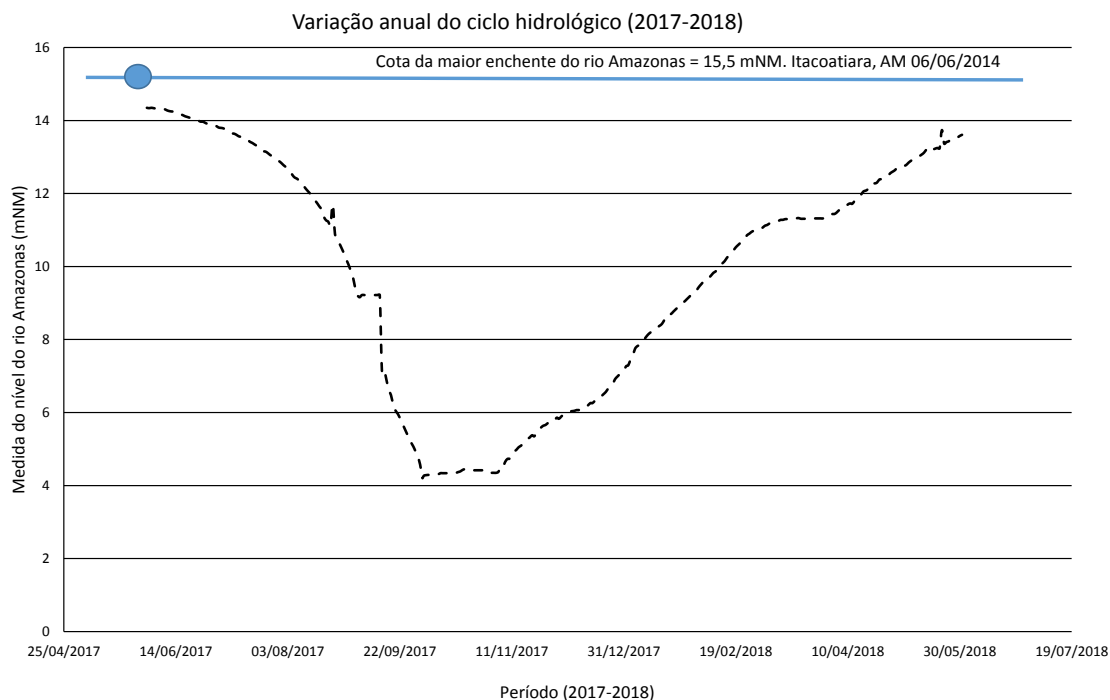


Figura 22. Variação do ciclo hidrológico registrado na régua de Itacoatiara, AM, para o período de 2017-2018. Fonte: Proa ([www.proamaneaus.com.br](http://www.proamaneaus.com.br)).

#### 9.3.2 Influência do empreendimento sobre as condições hidrológicas locais

A única intervenção prevista é no rio Amazonas onde deverá ser instalado o sistema de captação e lançamento de água que abastecerá a turbina a vapor da UTE, o qual já está devidamente regularizado perante a Agência Nacional de Águas (ANA) –



Declaração Nº 363/2018-SER (Figura 32). Neste documento a ANA declara que a interferência sobre o rio Amazonas é insignificante.



DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE DE USOS DA ÁGUA QUE INDEPENDEM DE OUTORGA DA ANA  
CAPTAÇÃO  
Nº 363/2018/SRE  
Documento nº 00000.033425/2018-32

Referência: 02501.001954/2018

1. Nos termos do §1º do art. 12 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e na Resolução ANA nº 1.940, de 30 de outubro de 2017, a Agência Nacional de Águas – ANA DECLARA que o uso da água objeto desta Declaração de Regularidade está incluído dentre aqueles que independem de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos por parte da ANA, por constituir interferência, em corpo hídrico de domínio da União, considerada insignificante.

**Usuário de Recursos Hídricos:** TERMELETRICA ITACOATIARA S/A  
**CPF/CNPJ:** 29.762.674/0001-05  
**Finalidade:** Termoelétrica  
**Tipo de Interferência:** Captação  
**Captação máxima (m³/dia):** 15120,0  
**Nome do Corpo Hídrico:** Rio Amazonas  
**Tipo de Corpo Hídrico:** Rio ou Curso d'água  
**Município/UF:** ITACOATIARA, AM  
**Coordenadas geográficas:** S 3º 9' 12,70", W 58º 26' 3,60"  
**Nº CNARH:** 13.0.0265559/62.

2. Esta Declaração não dispensa nem substitui a obtenção, pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos, de certidões, atestados, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

3. Esta Declaração produz, perante terceiros, os mesmos efeitos jurídicos da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, sujeitando o(a) usuário(a) de recursos hídricos à fiscalização da ANA e, no que couber, às penalidades contidas na legislação de recursos hídricos.

4. A classificação como insignificante da captação desta Declaração poderá ser alterada por Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH ou por ato da ANA.

5. O usuário de recursos hídricos deverá manter atualizados no Sistema Federal de Regulação de Usos – Regla os dados administrativos do empreendimento.

Brasília, 24 de maio de 2018.

(assinado eletronicamente)  
PATRICK THOMAS  
Superintendente Adjunto de Regulação



Documento assinado digitalmente por: PATRICK THADEU THOMAS  
A autenticidade deste documento 00000.033425/2018-32 pode ser verificada no site informando o código verificador: 8ba196e7.

Figura 23. Declaração de insignificância para a captação de águas da Agência Nacional de Águas (ANA)

### 9.3.3 Recursos hídricos

Não existem recursos hídricos locais de pequeno porte (igarapés) que possam sofrer interferência nas fases de instalação e operação do empreendimento. Como a única intervenção prevista é no rio Amazonas, então foi realizada coleta para determinação da qualidade da água do rio nas imediações do empreendimento.

De acordo com o levantamento da qualidade da água é possível verificar que as variáveis ambientais analisadas estão dentro do que regulamenta a Resolução Conama 357/2005 e 430/2011 (Tabelas 02 e 03).

Tabela 2. Resultados das análises de qualidade de água na região do empreendimento a montante

N°	Variável	Unidades	Resultados	Tolerabilidade	
				Res. CONAMA 357/05*	Res. CONAMA 430/11**
1	Oxigênio Dissolvido	mg.L <sup>-1</sup>	4,4	Não inferior a 4,0*	Classe III/CONAMA 357/05
2	pH	[H <sup>+</sup> ]	7,06 ± 0,3	6,0 - 9,0*	Classe II/CONAMA 357/05
3	Condutividade	mS.cm <sup>-1</sup>	34,7	sem regulamentação	S. R.
4	Turbidez	NTU	14,06 ± 1,4	até 100,0*	Classe II/CONAMA 357/05
5	Sólidos Dissolvidos Totais	mg.L <sup>-1</sup>	24,33 ± 2,08	500,0*	Classe II/CONAMA 357/05
6	Nitrogênio Amoniacal	mg.L <sup>-1</sup>	0,02 ± 0,01	20,0 ≤ pH 7,5**	Classe II/CONAMA 357/05
7	Nitrito	mg.L <sup>-1</sup>	0,015	1,0*	Classe II/CONAMA 357/05
8	Nitrato	mg.L <sup>-1</sup>	1,53 ± 1,01	10,0*	Classe II/CONAMA 357/05
9	DQO	mg.L <sup>-1</sup>	17,66 ± 2,88	sem regulamentação	Classe II/CONAMA 357/05
10	DBO	mg.L <sup>-1</sup>	4,26 ± 0,8	até 10 mg.L <sup>-1</sup> *	Classe II/CONAMA 357/05
11	Sulfeto	mg.L <sup>-1</sup>	0	1,0**	Classe II/CONAMA 357/05
12	Sulfato	mg.L <sup>-1</sup>	33,83 ± 12,17	250*	Classe II/CONAMA 357/05
13	Fósforo	mg.L <sup>-1</sup>	0	0,15*	Classe II/CONAMA 357/05
14	Coliformes Termotolerantes	UFC	16,0	2500/100mL*	Classe II/CONAMA 357/05
15	Óleos e Graxas (mineraiis)	mg.L <sup>-1</sup>	0	Virtualmente Ausente*	Classe III/CONAMA 357/05

42

Tabela 3. Resultados das análises de qualidade de água na região do empreendimento a jusante

N°	Variável	Unidades	Resultados	Tolerabilidade	
				Res. CONAMA 357/05*	Res. CONAMA 430/11**
1	Oxigênio Dissolvido	mg.L <sup>-1</sup>	3,52	Superior a 2,0*	Classe IV/CONAMA 357/05
2	pH	[H <sup>+</sup> ]	6,49 ± 0,13	6,0 - 9,0*	Classe II/CONAMA 357/05
3	Condutividade	mS.cm <sup>-1</sup>	39,4	sem regulamentação	S. R.
4	Turbidez	NTU	14,28 ± 0,65	até 100,0*	Classe II/CONAMA 357/05
5	Sólidos Dissolvidos Totais	mg.L <sup>-1</sup>	24,66 ± 1,52	500,0*	Classe II/CONAMA 357/05
6	Nitrogênio Amoniacal	mg.L <sup>-1</sup>	0,01	20,0 ≤ pH 7,5**	Classe II/CONAMA 357/05
7	Nitrito	mg.L <sup>-1</sup>	0,015	1,0*	Classe II/CONAMA 357/05
8	Nitrato	mg.L <sup>-1</sup>	0	10,0*	Classe II/CONAMA 357/05
9	DQO	mg.L <sup>-1</sup>	22,33 ± 3,05	sem regulamentação	Classe II/CONAMA 357/05
10	DBO	mg.L <sup>-1</sup>	4,06 ± 0,35	Até 10 mg.L <sup>-1</sup> *	Classe II/CONAMA 357/05
11	Sulfeto	mg.L <sup>-1</sup>	0,01	1,0**	Classe II/CONAMA 357/05
12	Sulfato	mg.L <sup>-1</sup>	9,42 ± 5,46	250*	Classe II/CONAMA 357/05
13	Fósforo	mg.L <sup>-1</sup>	0,21 ± 0,22	0,15*	CONAMA 357/05 - EM DESACORDO
14	Coliformes Termotolerantes	UFC	15,0	2500/100mL*	Classe II/CONAMA 357/05
15	Óleos e Graxas (mineraiis)	mg.L <sup>-1</sup>	0	Virtualmente Ausente*	Classe III/CONAMA 357/05

### 9.3.4 Índice de Qualidade das Águas

A seguir são apresentados os resultados de classificação das águas do rio Amazonas de acordo com o IQA (Tabelas 04 e 05). De acordo com os resultados as águas superficiais (Rio Amazonas) a montante e jusante do empreendimento estão de acordo com a Resolução CONAMA 357/05.

Tabela 4. Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) região do empreendimento a montante

Nº	Variável	Unidades	Resultados	Transformação (q)	Peso	DxE	E^F
1	Oxigênio Dissolvido	mg.L <sup>-1</sup>	4,4	60	0,17	0,748	2,005791
2	pH	[H <sup>+</sup> ]	7,06	93	0,12	0,8472	1,722733
3	Turbidez	NTU	14,06	65	0,08	1,1248	1,396475
4	Sólidos Dissolvidos Totais	mg.L <sup>-1</sup>	24,33	85	0,08	1,9464	1,426769
5	Nitrogênio Amoniacal	mg.L <sup>-1</sup>	0,02	80	0,1	0,002	1,549919
6	DBO	mg.L <sup>-1</sup>	4,26	50	0,1	0,426	1,478758
7	Fósforo	mg.L <sup>-1</sup>	0,1	100	0,1	0,01	1,584893
8	Coliformes Termotolerantes	UFC	16,0	80,0	0,15	2,4	1,929583
9	Temperatura	°C	28	10	0,1	2,8	1,258925
						<b>II ponderado</b>	<b>60,75188</b>

Tabela 5. Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) região do empreendimento a jusante.

Nº	Variável	Unidades	Resultados	Transformação (q)	Peso	DxF	E^F
1	Oxigênio Dissolvido	mg.L <sup>-1</sup>	3,52	70	0,17	0,5984	2,059049
2	pH	[H <sup>+</sup> ]	6,49	70	0,12	0,7788	1,664991
3	Turbidez	NTU	14,28	65	0,08	1,1424	1,396475
4	Sólidos Dissolvidos Totais	mg.L <sup>-1</sup>	24,66	85	0,08	1,9728	1,426769
5	Nitrogênio Amoniacal	mg.L <sup>-1</sup>	0,01	100	0,1	0,0010	1,584893
6	DBO	mg.L <sup>-1</sup>	4,06	60	0,1	0,4060	1,505966
7	Fósforo	mg.L <sup>-1</sup>	0,21	100	0,1	0,0210	1,584893
8	Coliformes Termotolerantes	UFC	15,0	65	0,15	2,2500	1,870411
9	Temperatura	°C	28	10	0,1	2,8000	1,258925
						<b>II ponderado</b>	<b>60,84391</b>

De acordo com a classificação do IQA a água do rio Amazonas, a montante e a jusante do empreendimento é considerada de boa qualidade.

## 10. Meio Biótico

### 10.1 Flora

No censo florestal foram utilizados os dados de 100% da área de interesse, sendo esse realizado no sentido sul/norte, isto é, da margem do rio Amazonas até a rua Luzardo Ferreira de Melo, no sentido Norte. Foi utilizado GPS da marca Gamim modelo MAP62s, para a realização do inventário, utilizando para marcação individual das árvores.

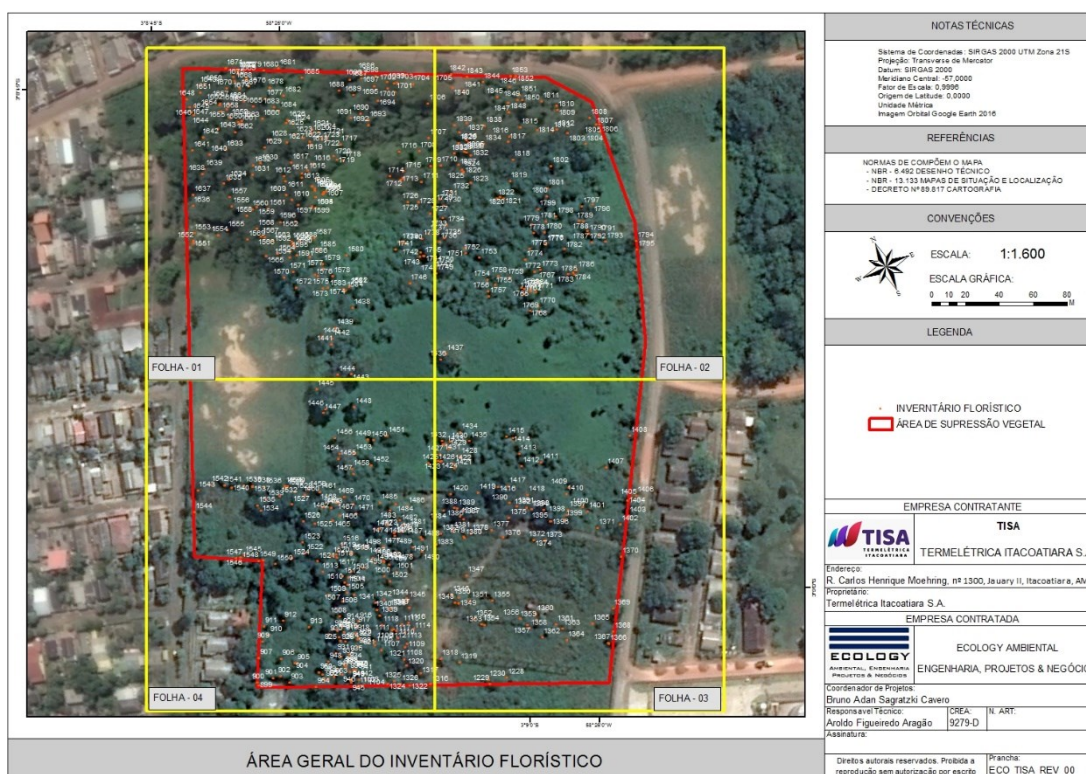


Figura 24. Área geral do inventário florístico

Foram identificadas 49 espécies sendo 41 folhosas (inventariada) e 8 distribuídas em herbáceas, palmeiras (Arecaceae), gramíneas (Poaceae) e trepadeiras (não inventariada); distribuídos em 41 famílias e 40 gêneros entraram na análise estrutural. As famílias com maiores índices de importância (determinado pelo IND) foram: Bombacaceae com 32,9%, Caesalpiniaceae com 16,4%, Anacardiaceae com 8,9% e Euphorbiaceae com 7,0% (Figura 25).

Podemos observar um número expressivo de espécies que são característicos das áreas antropizadas em regeneração florestas como a embaúba (*Cecropia* spp.),

envira curumim (*Trema micrantha* (L.) Blume) e puerária (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi), também a introdução de espécies frutíferas e espécies de várzea, devido indústria de compensados que operava na área industrializada as referidas espécies de várzea/ principalmente (Foto 05).

As espécies que apresentaram maior abundância foram: Sumaúma (*Ceiba pentandra* Gaerth.) com 14,3%, Pitomba (*Talisia esculenta* (A.St.-Hil) Radlk) com 9,5%, Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) com 9,0% e Taperebá (*Spondias mombin* L.) com 8,8%.



Foto 5. Ocorrência da espécie sumaúma (*Ceiba pentandra* Gaerth.) na área de interesse

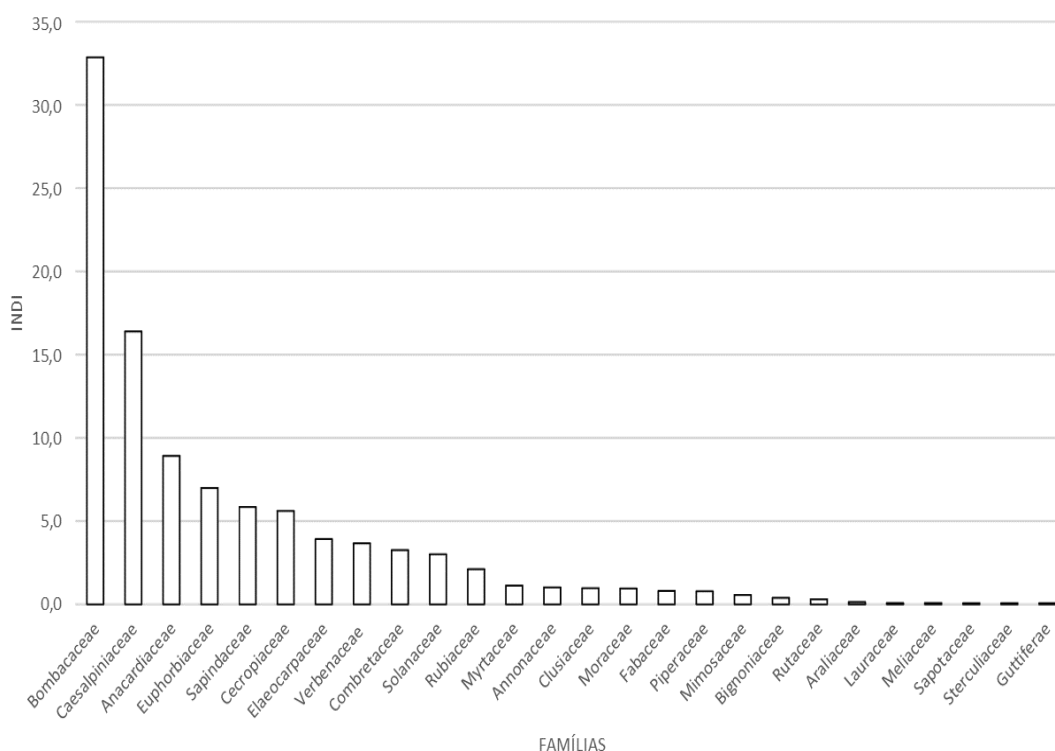


Figura 25. Ocorrência de famílias de espécies vegetais no levantamento florístico no empreendimento, Itacoatiara, AM

Em relação às classes diamétricas foram observadas as seguintes situações: predominância de árvores com diâmetro entre 10 a 19 cm – 257 indivíduos (Figura 26) representado 42,6% do total (Tabela 06). Entretanto, a contribuição de material (volume) em termos percentuais por classe foi distribuída proporcionalmente em todas as classes levantadas (Tabela 06).

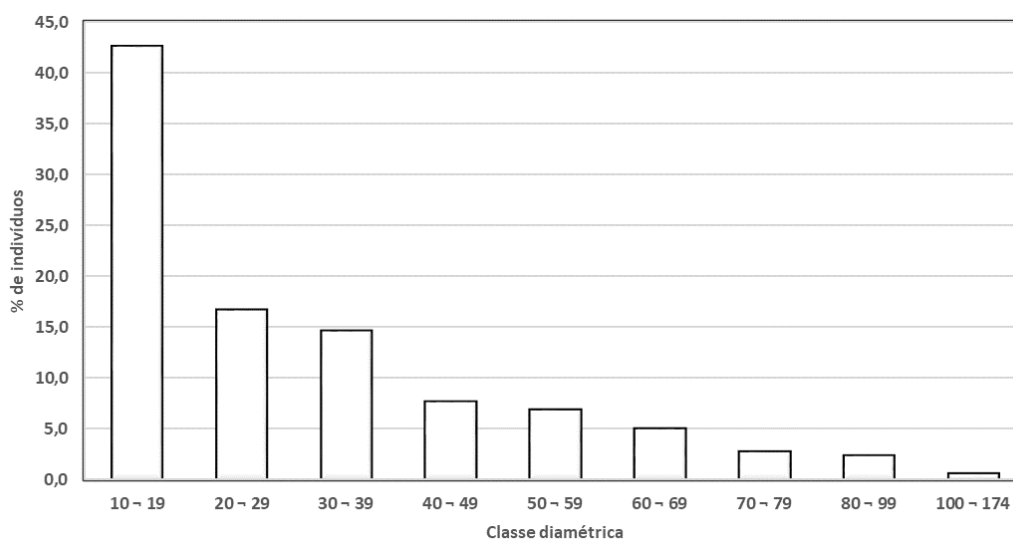


Figura 26. Relação de número de indivíduos de acordo com suas classes diamétricas (DAP = 1,30m a partir do solo) na área do empreendimento, Itacoatiara, AM

Tabela 6. Ocorrência (%) de classes diamétricas (DAP = 1,30m a partir do solo) na área do empreendimento, Itacoatiara, AM

Classes Diamétricas	Nº de Indivíduos	%
10 - 19	257	42,6
20 - 29	101	16,7
30 - 39	89	14,8
40 - 49	47	7,8
50 - 59	42	7,0
60 - 69	31	5,1
70 - 79	17	2,8
80 - 99	15	2,5
100 - 174	4	0,7
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>100,0</b>

As espécies vegetais levantadas no inventário florístico se distribuem predominantemente na faixa de altura de 3 a 5 m, com 245 indivíduos representando 41% da população e distribuídos predominantemente nas três classes diamétricas iniciais (Figura 27).

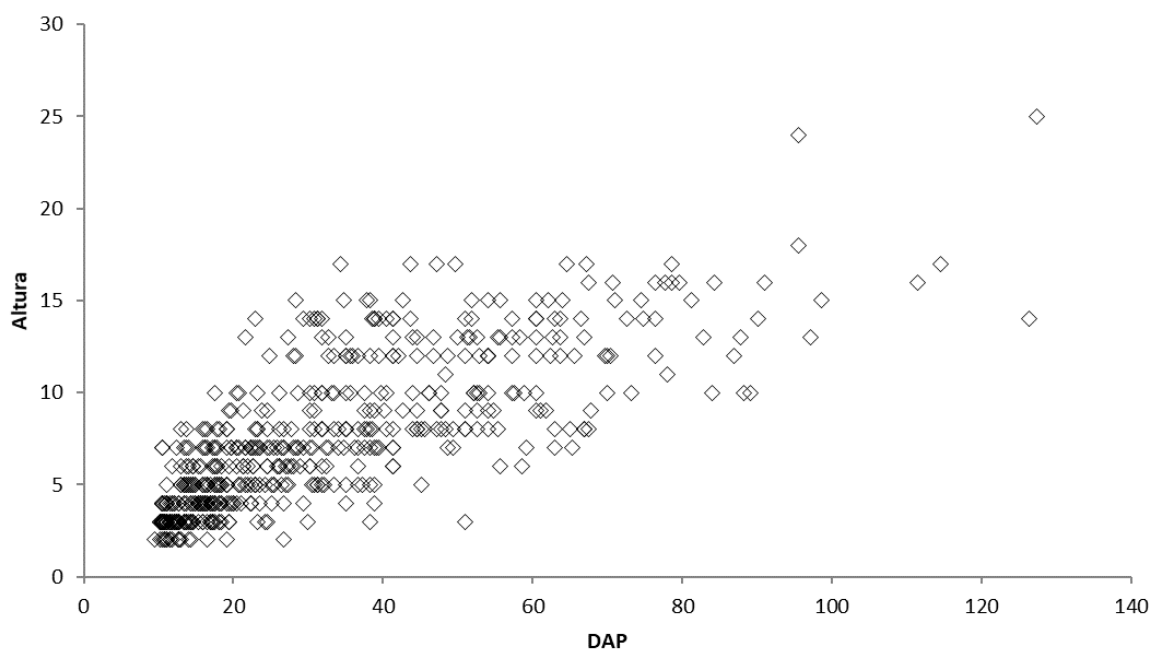


Figura 27. Distribuição das espécies vegetais em função do DAP e Altura no inventário florístico da área do empreendimento, Itacoatiara, AM

Os estágios fenológicos das espécies vegetais foram observados 117 indivíduos distribuídos em 18 espécies (44% das espécies). Do total observado 31% (36) dos indivíduos são da espécie *Solanum sp.* (Jurubeba) e 15% (18) indivíduos da espécie *Spondias mombin* L. (Taperebá).

As espécies de maior abundância foram as seguintes: Sumaúma (*Ceiba pentandra* Gaerth.) e Pitomba (*Talisia esculenta* (A.St.-Hil) Radlk) que é indicativo de área plantada, pois as mesma não ocorrem naturalmente no perímetro urbano. Já as espécies de capoeiras estão também representadas tais como Embaúba (*Cecropia spp.*) e envira curumim (*Trema micrantha* (L.) Blume).

Em relação aos níveis de área basal total (AB), as espécies Sumaúma (*Ceiba pentandra* Gaerth.) e Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), apresentaram os maiores valores. Levando em conta o índice de importância (IND), as espécies Sumaúma (*Ceiba pentandra* Gaerth.) com 30,87%, Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) com 10,02% e Taperebá (*Spondias mombin* L.) com 8,56%. As espécies as Mata Pasto (*Senna obtusifolia* (L.) Irwing & Barneby), Lacre (*Vismia guineensis* (Aubl.) Choisy) e Muiratinga (*Maquira coriacea* (Karst.) C.C.Berg), apresentaram os menores índices de importância dentro da área de estudo (Tabela 10).



Entretanto foi observada a predominância de algumas espécies frutíferas tais como: mangueira (*Mangifera* sp.), cacau (*Theobroma cacao* L.), ingá (*Inga* sp.) e Taperebá (*Spondias mombin* L.), entre outras.

Pode-se destacar a volumetria total (VT<sub>total</sub>) alcançada foi de 876,8910 m<sup>3</sup> distribuídos em número total de árvores (NT<sub>total</sub>) de 603 indivíduos inventariados, os destaques vão para sumaúma (*Ceiba pentandra* Gaerth.) com 349,110 m<sup>3</sup>, distribuídos em 86 indivíduos e paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) com 92,729 m<sup>3</sup>, distribuídos em 54 indivíduos.

Com relação aos estágios sucessivos das principais formações vegetais, As espécies vegetais levantadas em toda a área de interesse se distribuem predominantemente em estrato inferior fato verificado na análise de altura, onde a predominância de espécies de altura variou entre 2 a 10 m.

A vegetação predominante é formada por **vegetação Secundária** (99%) da área, sendo o seu estrato inferior abundante, devido à regeneração natural das áreas onde houve ação antrópica e os indivíduos de maior porte foram plantados e também plantios de espécies frutíferas (Foto 06).

49



Foto 6. Ocorrência da espécie mamão (*Carica papaya* L.) entre outras na área de interesse, Itacoatiara/AM

Todas as espécies ameaçadas de extinção inventariadas na área do empreendimento foram plantadas, pois a antiga proprietária do imóvel, GETHAL LTDA.,

---

utilizava o terreno para suas operações e, em alguns casos, praticava arborização e paisagismo na área. Essas espécies são as seguintes:

- mogno (01 indivíduo)
- seringueira (23 indivíduos)

Outras espécies que indicam a prática de arborização pela antiga proprietária do terreno são as seguintes:

- sumaúma
- teca (exótica)
- castanhola (frutífera)
- jenipapo (frutífera)
- biribá (frutífera)

## 10.2 Fauna

O estudo da fauna foi restrito a Área de Influência Direta do empreendimento (AID), onde foram realizadas amostragens terrestres, dependendo do grupo de interesse.

A área destinada a este estudo compreende 89.810,4 m<sup>2</sup>, margem esquerda do rio Amazonas, bairro Jauary II, município de Itacoatiara/AM, com seus respectivos limites e confrontantes:

Ao Norte: Rua Luzardo Ferreira de Melo;

Ao Sul: Com parte do imóvel;

Ao Leste: Rua Carlos Henrique Moehring e TFB;

Ao Oeste: Rua Gethal




### 10.2.1 Herpetofauna

Das 60 espécies de cobras que foram identificadas na AID do entorno do empreendimento, apenas sete são peçonhentas (Campbell & Lamar, 1989). Na classe Anfíbia, foram identificadas três espécies da Ordem Anura, pertencente a dois gêneros e duas famílias. Na classe dos répteis, ocorreram cinco espécies, distribuídas em cinco gêneros, quatro famílias e uma ordem (Tabela 07, Quadro 01).

Tabela 7. Herpetofauna e anfíbios identificados na área de instalação do empreendimento

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i> sp.	Rã macho	Viusualizado e fotografado
Squamata	Viperidae	<i>Bothops</i> sp.	Jararaca	Visualizado
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Camaleão, Iguana verde	Visualizado
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus</i> sp.	Lagarto	Viusualizado e fotografado

Quadro 1. Anfíbios e répteis inventariados na área do entorno do empreendimento

Dados da espécie	Registro fotográfico
<p>Nome científico: <i>Leptodactylus hylaedactylus</i>  Nome comum: rã (macho)  Família: Leptodactylidae  Ordem: Anura  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas. Possui hábitos terrestre, diurnos e noturnos. São encontrados principalmente em áreas abertas e margem de florestas. Alimentam-se principalmente de besouros, diplópodos e formigas. Reproduzem-se durante todo ano, mas o pico é no período chuvoso. Depositam, em média, 15 ovos em um ninho de espuma. Ocorrência na Amazônia do Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia e em algumas partes da Venezuela, e Guiana, Suriname e Guiana Francesa. (Pimentel Lima, 2006).</p>	
<p>Nome Científico: <i>Bothrops sp.</i>  Nome Comum: Jararaca  Família: Viperidae  Ordem: Squamata  <b>Categoria IUCN:</b> Não possui  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações Bioecológicas: A maioria das espécies é noturna, embora haja algumas diurnas nas altas altitudes. A maior parte das espécies é terrestre, mas não é incomum encontrar algumas espécies em arbustos e árvores pequenas, especialmente os indivíduos mais jovens. Uma espécie em particular, a <i>Bothrops insularis</i>, a <a href="#">jararaca-ilhoa</a> da <a href="#">Ilha da Queimada Grande</a>, parece ser frequentemente encontradas em árvores a maior parte do tempo.</p>	
<p>Científico: <i>Tropidurus psammonastes</i>  Nome Comum: Lagarto  Família: Tropiduridae  Ordem: Squamata  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Habitam afloramentos graníticos isolados, em cercas e prédios. Sua distribuição ampla e disjunta, predominantemente, na área das caatingas no nordeste do Brasil, e em diversas formações abertas ao norte do rio Amazonas. Introduzida na Amazônia Central, (Magnusson, 2008).</p>	

## 10.2.2 Avifauna

A partir dos pontos de observação do inventário da avifauna foram identificadas as seguintes espécies na área de instalação do empreendimento (Tabela 08):


- 6 Ordens;
- 8 Famílias;
- 8 Gêneros;
- 8 Espécies.


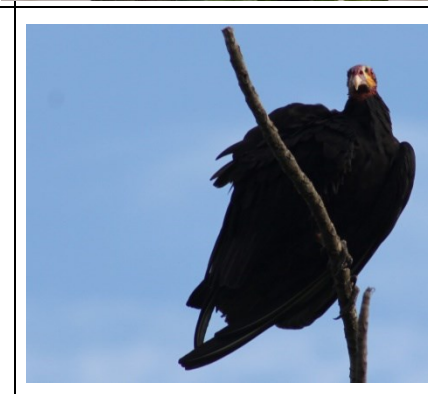
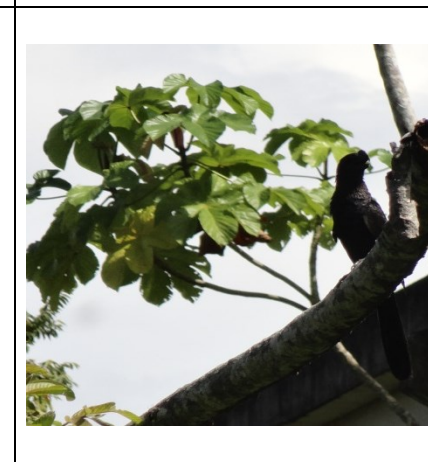
Tabela 8. Espécies de aves que ocorreram na área de instalação do empreendimento





Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliodoxa</i> sp.	Beija-flor-do-bico-reto	Viusualizado e fotografado
Cuculiformes	Cuculidade	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	Viusualizado e fotografado
Falconiformes	Falconidade	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	Viusualizado e fotografado
	Cathartidade	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	Viusualizado e fotografado
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris sanctithomae</i>	Periquito-testinha	Viusualizado e fotografado
Passeriformes	Thaupidade	<i>Tangara epicopus</i>	Sanhaçu-da-amazônia	Viusualizado e fotografado
	Tyrannidade	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Viusualizado e fotografado
Strigiformes	Tytonidade	<i>Tylo furcada</i>	Coruja-de-igreja	Visualizado

No Quadro 02 estão dispostas informações da bioecologia das espécies inventariadas, assim como descrições do local onde as mesmas foram avistadas e/ou foram registradas a sua ocorrência.

Quadro 2. Ocorrência de aves na área de instalação do empreendimento

Espécie	Registro Fotográfico
<p>Nome Científico: <i>Tylo furcada</i> (apenas visualizada)</p> <p>Nome Comum: Coruja-de-igreja</p> <p>Família: Tytonidae</p> <p>Ordem: Strigiformes</p> <p><b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante</p> <p><b>Lista CITES:</b> Não consta</p> <p>Informações bioecológicas: Amplamente encontrada em todos os continentes exceto em regiões muito frias. Ocorre em todo Brasil do Rio Grande do sul até o Ceará.</p>	

<p>Nome Científico: <i>Coragyps atratus</i>  Nome Comum: urubu-de-cabeça-preta  Família: Cathartidae  Ordem: Falconiformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Habitam em áreas antropizadas, principalmente, em lixões ou em áreas onde há deposição de matéria orgânica. Alimentação necrófaga, composta de carcaças de animais em decomposição. Nidificam em terrenos longe da presença humana, junto ao solo. Ocorrem desde o sul da América do Norte até o centro da Argentina.</p>	
<p>Nome Científico: <i>Coragyps aura</i>  Nome Comum: urubu-de-cabeça-vermelha  Família: Cathartidae  Ordem: Falconiformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Habitam em áreas antropizadas, principalmente, em lixões ou em áreas onde há deposição de matéria orgânica. Alimentação necrófaga, composta de carcaças de animais em decomposição. Nidificam em terrenos longe da presença humana, junto ao solo. Ocorrem desde o sul da América do Norte até o centro da Argentina.</p>	
<p>Nome científico: <i>Crotophaga ani</i>  Nome comum: anu-preto  Família: Cuculidae  Ordem: Cuculiformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Habitam em áreas abertas com moitas, pastos e fragmentos florestais. Carnívoros, principalmente, de ortópteros (gafanhotos). Formam casais, vivem em bandos, marcando territórios, sociáveis, com habilidade em pular e correr pelas ramas, devido ao seu vôo fraco. Durante o período reprodutivo, a fêmea põe de 4 a 7 ovos. Entretanto, o ninho é coletivo, feito, na maioria das vezes, por dois casais.</p>	
<p>Nome científico: <i>Milvago chimachima</i>  Nome comum: carrapateiro  Família: Falconidae  Ordem: Falconiformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Vivem em áreas abertas, pastagens ou em áreas urbanas com arborização. Onívoros, se alimentam de insetos, carrapatos e carniças. Formam casais que nidificam em grandes ninhos de ramos secos ou em árvores. A fêmea pratica postura de 5 a 7 ovos, com período de incubação de 4 a 8 semanas. Sua ocorrência vai da América Central ao norte do Uruguai.</p>	

<p>Nome científico: <i>Tangara episcopus</i>  Nome comum: sanhaçu-da-amazônia  Família: Thraupidae  Ordem: Passeriformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Habitam bordas da floresta e manchas de capoeiras até jardins de cidades, árvores e arbustos em regiões agrícolas. Vive em grupos de cerca de 6 indivíduos. Cada ninhada apresenta de 2 a 3 ovos. Alimenta-se dos frutos das árvores, brotos, néctar, botão de flores e insetos. Presente em toda a Amazônia brasileira.</p>	
<p>Nome científico: <i>Pitangus sulphuratus</i>  Nome comum: bem-te-vi  Família Tyrannidae  Ordem: Passeriformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Cosmopolita, possui grande capacidade de adaptação a diversidade de ambientes. Existem registro de nidificação em cavidades de árvores, rochas e estruturas artificiais. Alimentam-se de insetos, frutas, peixes, lagartos, dentre outros. Ave típica da América Latina, com uma distribuição geográfica que se estende do sul do México à Argentina.</p>	
<p>Nome científico: <i>Brotogeris sanctithomae</i>  Nome comum: Periquito-testinha  Família Psittacidae  Ordem: Psittaciformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: Amazônia. Sudeste da Colômbia, leste do Peru e em direção ao nordeste do Equador até o Brasil, e norte da Bolívia. Área de distribuição em bibliografia limita-se do Amazonas ao Amapá e de Belém ao Peru (SICK, 1997).</p>	
<p>Nome científico: <i>Helipdoxa</i> sp.  Nome comum: Beija-flor-de-pico-reto  Família Trochilidae  Ordem: Apodiformes  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não consta  Informações bioecológicas: O grupo é originário das <a href="#">Américas</a> e ocorre desde o <a href="#">Alasca</a> à <a href="#">Terra do Fogo</a>. A maioria das espécies é tropical e subtropical, vivendo entre as <a href="#">latitudes</a> 10° N e 25° S. A maior <a href="#">biodiversidade</a> do grupo encontra-se no <a href="#">Brasil</a> e no <a href="#">Equador</a>, que contam com cerca de metade das espécies conhecidas de beija-flor.</p>	

### 10.2.3 Mastofauna


A lista preliminar para mamíferos da área de Itacoatiara (Quadro 03), acrescida das espécies cuja distribuição geográfica geral é fornecida por Emmons (1990) e das que constam dos levantamentos feitos nas áreas do projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais por Voss & Emmons (1996), totaliza 120 espécies de 32 famílias, revelando uma elevada riqueza para esta classe de vertebrados. Dessas espécies, dez constam da lista do IBAMA (2014) ameaçadas de extinção.

Por meio das observações nas trilhas, foram encontradas restos frescos de alimentos possivelmente de Rato do mato (*Hylaeamy* sp.) com sua descrição na Tabela 09.

Tabela 9. Espécies de mamíferos que ocorreram na área de instalação do empreendimento

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Método
Rodentia	Cricetidae	<i>Hylaeamy</i> sp.	Rato do mato	Observação alimento

Quadro 3. Ocorrência de mamíferos na área de instalação do empreendimento

Espécie	Local
<p>Nome Científico: <i>Hylaeamy</i> sp.  Nome Comum: Rato do mato  Família: Cricetidae  Ordem: Rodentia  <b>Categoria IUCN:</b> Pouco Preocupante  <b>Lista CITES:</b> Não Consta  Bioecologia: No Brasi, são encontradas 4 espécies: <i>H. laticeps</i>, <i>H. megacephalus</i>, <i>H. perenensis</i> e <i>H. yunganus</i>, que ocorre em todos os estados do Norte e Centro-oeste, havendo também registros para o Maranhão, além dos estados da Paraíba até São Paulo. Ocupam áreas florestais da Amazônia, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica</p>	 <p>Resíduo de Abóbora oriundo da alimentação do Rato do mato. A espécie possui preferência por frutos, sementes e insetos.</p>



## 11. Meio Antrópico

De acordo com o estabelecido no Termo de Referência, o meio antrópico da área de influência direta e indireta abrange espaços previamente delimitados, sendo para isso considerados uma AII de 1.798,116 ha e um perímetro de 26.462,869 m e uma AID de 383.072,30 metros quadrados e um perímetro de 3.466,38 m.

Para a elaboração desses estudos foram realizadas três atividades básicas: (i) definição das áreas a serem estudadas; (ii) levantamento de dados secundários e primários; e, (iii) espacialização das informações levantadas. Cabe ressaltar que sempre que pertinente, dados semelhantes podem gerar informações diferentes e por isso deverão ser analisados nas três áreas de influência, embora com enfoques diferenciados. No âmbito da AII e AID devem ser privilegiadas informações que possuam algum rebatimento sobre a área de intervenção, tais como processos e tendências, políticas públicas, competências, Leis, zoneamentos, etc.

Os dados foram obtidos por meio de pesquisa na base de dados de órgãos oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Biblioteca de Dissertações e Teses da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e demais trabalhos bibliográficos disponíveis eletronicamente.

57

### 11.1 Zoneamentos existentes e análise populacional na AII

A Área de Influência Indireta do empreendimento é formada pela área urbana do município de Itacoatiara, possuindo uma área total de 15,02 km<sup>2</sup>, um perímetro de 26.462,869 m, uma população urbana de 57.667 habitantes e uma densidade demográfica urbana de 3.461,4 hab./km<sup>2</sup> (Censo 2010 – IBGE) (Figura 01).

Segundo a Lei Municipal nº 76, de 27 de setembro de 2006, que institui o Plano Diretor do Município de Itacoatiara, o Macrozoneamento do município estipula a divisão do território em quatro áreas homogêneas:

- Área Homogênea de Preservação Ambiental;
- Área Homogênea de Desenvolvimento Econômico;
- Área Homogênea de Urbanização Precária;
- Área Homogênea de Urbanização Consolidada.

A pirâmide etária da população do município de Itacoatiara/AM demonstra uma maioria populacional para homens e mulheres entre os 10 e 24 anos, indicando uma maioria de jovens. A razão de sexos dos habitantes de Itacoatiara é historicamente menor em relação a existente para o estado do Amazonas. A provável causa é de que existe uma migração forçada de jovens em idade de trabalho para outras localidades, o que leva a redução de determinados grupos, sendo neste caso observada uma migração maior de mulheres.

Entendendo que a maior quantidade de trabalho disponível na região é de natureza extrativista e/ou braçal, sendo esta muito mais procurada e adaptada a capacidade biológica natural dos homens, a falta de empregos específicos ou que permitem uma maior inclusão feminina faz gerar essa discrepância da quantidade de mulheres em relação ao quantitativo de homens.

O PIB per capita é de R\$ 18.129,59 e o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) estimado em 2010 foi de 0,644, o que leva ao município a ocupar a quinta posição no estado do Amazonas para ambos os indicadores. Entre as atividades econômicas praticadas no município, o setor agropecuário produziu R\$ 422,4 milhões, o setor industrial produziu R\$ 194,9 milhões e o setor de serviços gerou R\$ 364,7 milhões.

58

### **11.2 Análise populacional na AID**

A AID do empreendimento possui 383.072,30 metros quadrados e um perímetro de 3.466,38 m. Fica localizada no bairro Jauary II e tem como limites e confrontantes:

- a Leste, terras da empresa Terminais Fluviais do Brasil S/A (atividade logística de recebimento e distribuição de combustíveis);
- a oeste, bairro Jauary I (área residencial e de pequenos comércios);
- a norte, bairro Jauary II (área residencial e de pequenos comércios);
- a nordeste, local do Aterro Sanitário de Itacoatiara (serviço municipal de descarte de resíduos);
- a sul, rio Amazonas (canal hídrico mais importante da Bacia Hidrográfica Amazônica).

Em relação ao meio antrópico, pode-se agrupar a ocupação da AID em três grupos: comercial, residencial e sanitário/limpeza pública. A maior empresa da área é a

Terminais Fluviais do Brasil S/A, uma empresa de capital 100% nacional pertencente ao Grupo Empresarial Dislub, com sede em Recife/PE. Neste local, pratica a atividade de armazenamento e distribuição de combustíveis para a Petrobras distribuindo com maior eficiência grande parte da carga de combustíveis que é destinada a Porto Velho/RO, cidade responsável pelo abastecimento dos mercados de Rondônia, Acre, parte do Mato Grosso, Santarém/PA e cidades adjacentes.

A presença comercial foi mensurada pelo Censo Empresarial de Itacoatiara, realizado pelo SEBRAE (2011), nos bairros Jauary I e Jauary II. Na época do censo, existiam na região 259 estabelecimentos comerciais, sendo que destes, 64,4% eram informais. Do total de empresas operando em Itacoatiara na época do estudo, 14,6% ficavam nos referidos bairros, indicando uma atividade comercial condizente com a quantidade de habitantes destes dois bairros.

O uso residencial da área da AID e seu entorno fica na região que compreende os bairros Jauary e Jauary II. Juntos, estes correspondem por 7.909 habitantes, praticamente 10% da população total do município.

A nordeste da AID do empreendimento fica localizado o Aterro Sanitário de Itacoatiara. Localizado a 2,5 km do centro da cidade, atualmente não possui as características básicas de um aterro sanitário, podendo este ser considerado um “lixão” a céu aberto. As condições do local são visivelmente precárias, seja pela aglomeração de urubus seja pela lixiviação do chorume e, conseqüente, contaminação do solo e água subterrânea (Fotos 07, 08 e 09).

59



Foto 7. Arruamento de acesso - Aterro de Itacoatiara



Foto 8. Lixo espalhado contaminando solo e águas superficiais - Aterro Sanitário de Itacoatiara



Foto 9. Acúmulo de urubus e demais animais que se alimentam de resíduos em decomposição - Aterro Sanitário de Itacoatiara

60

### **11.3 Caracterização sobre a organização social da área, indicando os grupos e/ou instituições existentes, lideranças e movimentos comunitários**

No aspecto das lideranças locais, tanto povos indígenas quanto os quilombolas possuem papel de destaque em ações e atividades dentro da AII, apesar de não haver nenhuma área indígena ou quilombola na área de influência do empreendimento.

De acordo com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) existem duas terras indígenas regularizadas no município de Itacoatiara, AM. Ambas as populações são formadas pela etnia Mura, porém se encontram fora do polígono da área de influência do empreendimento. Na Tabela 10 pode-se observar algumas informações relacionadas a essas terras indígenas localizadas no município de Itacoatiara, AM (Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>).

Tabela 10. Informações das terras indígenas localizadas no município de Itacoatiara, AM

Nº	Nome da Terra Indígena	Área (Hectare)	População	Etnia
1	Paraná do Arauató	5.915,45	53	Mura
2	Rio Urubu	27.354,91	419	Mura

Fonte: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>

Em relação aos povos quilombolas, o Departamento de Proteção ao Patrimônio Afro-Brasileiro, da Fundação Cultural Palmares / MinC, em 5 de dezembro de 2014, reconheceu e certificou a Comunidade de Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa, localizada na Rodovia AM-010 km 258, município de Itacoatiara/AM, como sendo remanescentes de um quilombo. Além disso, para compreender melhor a organização social existentes na AI, ainda é necessário apresentar as seguintes instituições, organizações e comunidades (Tabela 11):

Tabela 11. Comunidades/Organizações sociais do município de Itacoatiara e suas principais lideranças

N	Comunidade/Organização Social
1	Comunidade do Sagrado Coração de Jesus do Lago da Serpa
2	Comunidade do Sagrado Coração de Jesus do Lago da Serpa (Quilombola)
3	Comunidade São João do Araçá
4	Colônia de Pescadores Z-13 Itacoatiara
5	Associação de Moradores do Bairro do Mutirao II
6	Associação dos Moradores do Bairro do Jauary II
7	Associação de Moradores do Bairro da Paz
8	Associação De Desenvolvimento Comunitário do Bairro da Piçarreira Itacoatiara/AM

61

#### **11.4 Identificação dos vetores de crescimento regional e suas influencia com o empreendimento proposto, bem como as expectativas com a comunidade local em relação ao empreendimento**

Na Tabela 12 estão dispostas características intrínsecas ao município de Itacoatiara, sendo estes fundamentais para avaliar aspectos qualitativos e quantitativos do município. Para que essa caracterização possa ser compreendida de forma integral, tem-se que contextualizar a localização geográfica da cidade na mesorregião centro-amazonense, sendo esta característica crucial para que se possa entender os processos de uso e ocupação do solo nela existentes (Oliveira, 2007).

Tabela 12. Atributos, variáveis e indicadores usados para avaliar o uso e ocupação do solo do município de Itacoatiara/AM nos aspectos qualitativo e quantitativo

Atributos	Variáveis	Indicadores
1. Situação geográfica favorável	Oportunidade econômica para novos investimentos potencializados pela localização geográfica; Proximidade de cursos d'água, localizações marítimas ou fluviais, estradas e recursos naturais; Utilização desses recursos por empresas e/ou população de dentro e fora da região.	– Infraestrutura disponível para realização de grandes projetos (portos, hidrovias, estradas e aeroportos); – Distância de outros centros internacionais, regionais e locais; – Forma de utilização do espaço municipal (produtivo, residencial e áreas de preservação).
2. Produção de bens e serviços exigidos pela cidade e disponibilizados para as demais cidades de menor porte, assim como vilas e distritos	Estrutura dos serviços comerciais, bancários, educação (universidades), saúde (clínicas especializadas) e lazer.	– Diversidade de instituições de nível superior, variedade na oferta de cursos e vagas; – Existência de clínicas especializadas ou serviços especializados na área de saúde; – Emergência de comércio importador, varejista e atacadista com filiais em cidades próximas.
3. Antecedentes históricos	Identificação na evolução histórica da cidade os componentes políticos, sociais, culturais e econômicos que serviram como propulsores para elevá-la à condição de destaque na rede urbana regional.	– Programas, projetos e ações desenvolvidos pelo governo ao longo de sua história.
4. A existência de programas especiais na área de polarização da cidade	Capacidade de mobilização diante do conjunto dos municípios na região no qual está inserida.	Identificação de projetos ou ação governamental em curso que sejam de interesse comum ao conjunto da região.

Em se tratando de expectativas, a população local sentirá os efeitos da obra já durante sua implantação, haja vista o histórico de fornecimento irregular de energia elétrica para o município e toda aquela região. Com a implantação do projeto, indústrias, turismo e comércio de produtos perecíveis serão os principais beneficiados, sendo esses benefícios logo irradiados por toda a área de influência do projeto beneficiária por essa importante geração de energia elétrica dentro do território do município.

### **11.5 Verificação do potencial de mudanças das características produtivas atuais ao longo da área de influência (extrativismo, atividade pesqueira e etc.), através do incremento populacional gerado pela instalação e operação da termelétrica**

Durante a fase de instalação e operação do empreendimento, estima-se que entre 200 e 300 pessoas estarão diretamente envolvidas com esses processos. Ou seja, para uma população urbana de cerca de 60.000 pessoas, o incremento populacional referente a instalação e operação não causará qualquer tipo de impacto e/ou alteração nos processos produtivos existentes na área de influência do empreendimento.

### **11.6 Uso e ocupação do solo**

Para compreender o uso e ocupação do solo da AID, pode-se agrupar as atividades exercidas em três diferentes grupos: comercial, residencial e sanitário/limpeza pública.

#### Grupo 01 – Comercial

a) **Representante:** Terminais Fluviais do Brasil S/A

Descrição sucinta do uso e ocupação e do solo = atividade de armazenamento e distribuição de combustíveis para a Petrobras distribuindo com maior eficiência grande parte da carga de combustíveis que é destinada a Porto Velho/RO, cidade responsável pelo abastecimento dos mercados de Rondônia, Acre, parte do Mato Grosso, Santarém/PA e cidades adjacentes.

b) **Representante:** Empresas e atividades comerciais diversas

Descrição sucinta do uso e ocupação e do solo = o Censo Empresarial de Itacoatiara, (SEBRAE, 2011) determinou que para os bairros Jauary I e Jauary II existiam 259 estabelecimentos comerciais, sendo 64,4% do tipo informal. Do total de empresas operando em Itacoatiara na época do estudo, 14,6% ficavam na área de influência direta do empreendimento, indicando uma atividade comercial condizente com a quantidade população habitante do entorno do empreendimento.

---

### Grupo 02 – Residencial

**Representante:** Moradores dos bairros Jauary I e Jauary II

**Descrição sucinta do uso e ocupação do solo:** moradia de, aproximadamente, 7.909 habitantes (entorno de 10% do total de habitantes do município). Composta por casas modestas para famílias de baixa e média renda do município de Itacoatiara/AM.

### Grupo 03 – Sanitário/Limpeza Pública

**Representante:** Aterro Sanitário de Itacoatiara

**Descrição sucinta do uso e ocupação do solo:** localizado nas cercanias da área de operação do empreendimento, não possui as características básicas de um aterro sanitário e pode ser considerado um “lixão” a céu aberto. As condições do local são visivelmente precárias, seja pela aglomeração de urubus seja pela lixiviação do chorume e, conseqüente, contaminação do solo e água subterrânea. Já existe intenção da Prefeitura Municipal em encerrar suas operações, porém ainda recebe diariamente os resíduos gerados pelas atividades desenvolvidas e pelos munícipes de Itacoatiara/AM.

64

## **11.7 Patrimônio histórico, cultural e arquitetônico**

As primeiras observações sobre o passado pré-colonial da Amazônia vêm dos trabalhos pioneiros de Ferreira Penna (Cunha, 1989). No estado do Amazonas aconteceram por volta de 1870, quando Barbosa Rodrigues fez registro sobre arte rupestre regional e o “Cemitério Miracanquera”, sítio arqueológico com uma extensão de 5km nas proximidades do furo do Aroató e Ilha da Trindade, na margem esquerda do rio Amazonas, fazendo referência e comparações a cultura fenícia, além de Emilio Goeldi, sobre os “aterros” da cultura Marajoara pré-colonial, na foz do rio Amazonas e no Estado do Amapá (Neves, 1999).

A Figura 28, elaborado por Claide de Paula e Eduardo Neves (2012) no qual faz alusão às centenas de sítios identificados, com o ápice na década de 2006, devido às intensas atividades no município de Iranduba/AM, e descobertas de uma centena de sítios, até em tão, com características unicomponenciais, multicomponenciais, pré-cerâmicos, de terra preta, cerâmicos, sepultamentos humanos, contribuindo para o



melhor entendimento da ocupação pretérita, a cronologia regional e a ocupação da Amazônia pré-colombiana, por meio de datações radiocarbônicas.

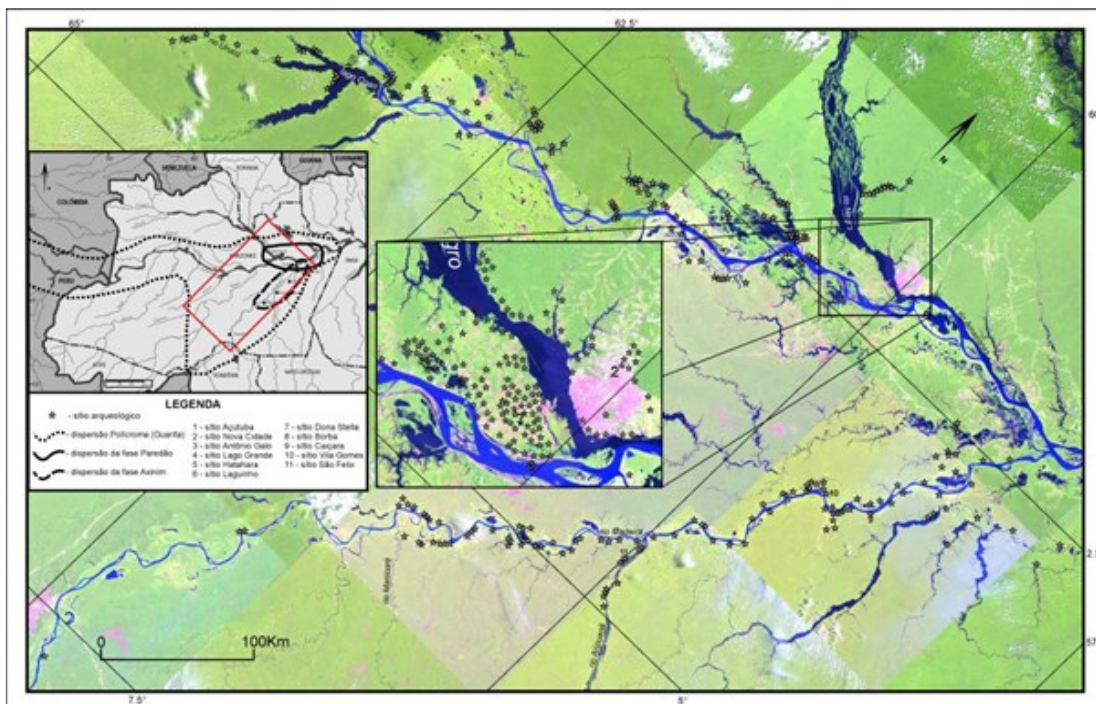


Figura 28. Sítios arqueológicos pesquisados pelo Projeto Amazônia Central; 378 sítios  
Mapa de Claide Moraes, imagem Land Sat (Fonte: <http://glovis.usgs.gov>)

As pesquisas realizadas junto aos 378 sítios arqueológicos identificados pelo Projeto Amazônia Central – PAC (Figura 28) evidenciou por meio de dados arqueológicos preliminares que, a convergência do rio Negro, Solimões, Urubu, Madeira, entre outros, contribuíram para o adensamento de populações pretéritas, a diversidade do meio ambiente, propagação tecnológica, a difusão das fases Paredão e Guarita entre outras, mostrou a ocorrência de uma grande dispersão de grupos falantes de línguas da família Arawak, além de legitimar os registros históricos populacionais narrados pelos cronistas. (Moraes e Neves, 2012).

Em se tratando de monumentos históricos de Itacoatiara, os principais são a Avenida Parque, a Pedra Histórica e a imagem de Nossa Senhora do Rosário. Das 63 edificações de caráter colonial ou pertencentes ao eclético inventariadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (Amazonas, 2014), muitas estão em processo de arruamento, foram alteradas ou descaracterizadas. Sem contar cerca de

duas dezenas de outras demolidas por ação ou omissão humanas ou desgastadas pelo tempo.

Na área urbana, os prédios históricos que estão de pé e conservados:

Tabela 13. Prédios históricos de pé e conservados inventariados pelo IPHAN (2012)

N	Monumento	Descrição	Ano/Época
1	1) Edifício Aquilino Barros	Iniciado em 1901/1902 e concluído em 1906	Início do século XX
2	2) Casarão dos Ramos	Obra de origem alemã	1903
3	3) Edifício Antônio Retto	Sede do SENAI. Feito pelo mestre português Antônio Pereira Tavares Retto	1912
4	4) Edifício do Matadouro Municipal	Atual sede do Centro Cultural Velha Serpa	Segunda década do século XX

Os prédios, do início do século XX, ainda de pé, porém deformados ou malconservados:

Tabela 14. Prédios deformados ou mal conservados inventariados pelo IPHAN (2012)

Monumento	Ano/Época
Na esquina das ruas Conselheiro Rui Barbosa e Eduardo Ribeiro, onde morou a família de Murilo do Monte Holanda	1912
O da Rua Luzardo de Melo canto com a Avenida 7 de Setembro, ex-residência do promotor de Justiça Gaspar Guimarães Maia	1912
O da Rua Cassiano Secundo, ao lado da Escada Municipal, pertenceu ao português Avelino Augusto Martins	1914
O da Avenida Conselheiro Rui Barbosa, ex-propriedade do português Augusto José Martins	1917
O da Prefeitura Municipal, construído para sediar o grupo escolar Venceslau Brás	1917
A capela de São Francisco de Assis	1919
As casas dos portugueses Marçal e Augusto Abreu, nas ruas Francisco Glicério e Fileto Pires (bairro da Colônia)	Início século XX
A casa de dona Sinhá Arcos, onde morou o judeu itacoatiarense Rubens Ezagui (popular Chunito), na esquina das ruas Francisco Glicério e Álvaro França	Segunda década do século XX

66

### 11.8 Licenciamento perante o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN

O empreendimento está registrado no IPHAN através do Processo Nº 01490.900096/2017-52, registrado em 02/10/2017 para dar prosseguimento ao Licenciamento Ambiental de acordo com a Instrução Normativa IN/IPHAN nº 001/2015, que regulamenta atualmente e estabelece os procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, quando instado a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e

---

municipal em razão da existência de intervenção na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em bens culturais acautelados em âmbito federal.

De acordo com o Parecer Técnico 496/2018 - DEPAM/CNA/COPEL/IPHAN - Brasília - DF, de 20 de junho de 2018, o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIP) foi aprovado. Nas Figura 29 e 30 são apresentadas a Portaria e o encaminhamento de publicação de portaria nº 37, de 29 de junho de 2018, publicada no Diário Oficial da União em 02 de julho de 2018, seção 1, Anexo V, que trata acerca do projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento.

08/08/2018

SEI/IPHAN - 0544792 - Parecer - Projeto de Avaliação de Impacto Arqueol



Serviço Público Federal  
Ministério da Cultura  
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
Coordenação de Pesquisa e Licenciamento

Parecer Técnico nº 496/2018 - DEPAM/CNA/COPEL/IPHAN

Brasília - DF, 20 de junho de 2018

**Para:** Eric Lemos Pereira Faustino

Coordenador de Pesquisa e Licenciamento

**Assunto:** Análise do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento/ Implantação de Terminais Fluviais Brasil. (TFB S.A) - Itacoatiara, Amazonas

**Referência:** Processo IPHAN 01490.900096/2017-52

#### I. INTRODUÇÃO

Este parecer técnico objetiva analisar o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento/Implantação de Terminais Fluviais Brasil. (TFB S.A) - Itacoatiara, Amazonas.

O empreendimento tratado no projeto compreende a implantação de porto na margem esquerda do rio Amazonas, com acesso terrestre pela rodovia AM-010. A ADA do empreendimento abrange área de 190.480,67 m<sup>2</sup> e perímetro de 2.421,194 m.

A análise terá como parâmetros a legislação de proteção ao patrimônio arqueológico, tais como: lei 3.924/1961, portaria interministerial 60/2015, portaria SPHAN 07/1988, Instrução Normativa 01/2015. De acordo com a classificação dada após análise da FCA (nível III), a análise se pautará especialmente nos artigos 18 e 19 da IN 01/2015.

#### II. HISTÓRICO

Para conhecer os trâmites relacionados ao processo pode-se consultar a plataforma SEI. Para a análise em tela tem-se:

07/05/2018 - Parecer Técnico 3/2018 SE/IPHAN/AM - análise do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento / Implantação de Terminais Fluviais Brasil. (TFB S.A) - Itacoatiara, Amazonas solicitando complementações

28/05/2018 - Parecer Técnico 18/2018 SE/IPHAN/AM - análise do referido projeto, manifestando aprovação

05/06/2018 - Memorando 219/2018 - encaminhamento do processo para análise no CNA/IPHAN

#### III. ANÁLISE DO PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Após apresentação do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento /Implantação de Terminais Fluviais Brasil. (TFB S.A) - Itacoatiara, Amazonas, seguiu-se à sua análise. O parecer técnico 03/2018 SE/IPHAN/AM manifestou-se pelo indeferimento e solicitou o envio de complementações.

O Ofício (0479664) protocolado na SE/IPHAN/AM encaminhou as complementações necessárias, que foram analisadas. Depois, houve manifestação da mesma superintendência considerando a aprovação do projeto de pesquisa.

#### IV. PARECER

Diante do exposto, cientifica-se que o projeto de pesquisa ora analisado apresenta-se em conformidade com a legislação arqueológica interveniente. Desse modo, ressalta-se que não há óbice para aprovação do projeto, podendo ser publicada portaria autorizativa no DOU, de acordo com a minuta abaixo:

Enquadramento IN: Nível III

Empreendedor: Bruno Adan Sagratzki Cavero

Empreendimento: Terminais Fluviais Brasil S. A. (TFB S.A.)

Processo n.º 01490.900096/2017-52

Projeto: Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento/ Implantação de Terminais Fluviais Brasil. (TFB S.A)

Arqueólogo Coordenador: Mick Jone Nogueira de Almeida

Arqueólogo de Campo: Adilon Pereira Inuma

Apoio Institucional: Museu Amazônico - Laboratório de Arqueologia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Área de Abrangência: Município de Itacoatiara, Estado do Amazonas

Prazo de Validade: 03 (três) meses

[https://sei.iphan.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?yPDszXhdoNcWQHJaQIHJmJlqCNXRK\\_Sh2SMdn1U...](https://sei.iphan.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?yPDszXhdoNcWQHJaQIHJmJlqCNXRK_Sh2SMdn1U...) 1/2

08/08/2018

SEI/IPHAN - 0544792 - Parecer - Projeto de Avaliação de Impacto Arqueol

Assim concluído e fundamentado, submete-se o presente parecer à consideração do Coordenador para que haja, s.m.j, posterior notificação aos interessados.

Respeitosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Maria Alves, Arqueóloga**, em 21/06/2018, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eric Lemos Pereira Faustino, Coordenador de Pesquisa e Licenciamento**, em 29/06/2018, às 09:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.iphan.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **0544792** e o código CRC **AD3DA3B7**.

Figura 29. Parecer Técnico nº 496/2018 - DEPAM/CNA/COPEL/IPHAN de aprovação do Projeto PAIPA

09/07/2018

SEI/IPHAN - 0577584 - Ofício



MINISTÉRIO DA CULTURA  
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
Superintendência do IPHAN no Estado do Amazonas  
Travessa Dr. Vivaldo Lima, nº 13 a 17 - Bairro Centro, Manaus. CEP 69005-440  
Telefone: (92) 3633-1532 | Website: www.iphan.gov.br

**Ofício nº 737/2018/IPHAN-AM-IPHAN**

Ao Senhor  
**BRUNO ADAN SAGRATZKI CAVERO**  
Terminais Fluviais do Brasil (TFB)  
Rua Carlos Henrique Moring, nº. 1300  
Bairro: Jauary II  
CEP: 69.100-000 – Itacoatiara/AM

C/C:

Ao Senhor  
**MICK JONE NOGUEIRA DE ALMEIDA**  
Arqueólogo Coordenador do Projeto  
Rua Iracy Lima de Almeida, nº 57, Novo Israel  
CEP: 69.039-570 - Manaus/AM

**Assunto: Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento/ Implantação de Terminais Fluviais do Brasil. (TFB S.A) - Itacoatiara/AM - Publicação de Portaria.**

Referência 1: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01490.900096/2017-52.

Referência 2: Processo IPAAM nº 2985/T/2017.

Prezado Senhor,

Encaminha-se anexo para conhecimento, cópia da Portaria nº 37, de 29 de junho de 2018, publicada no Diário Oficial da União em 02 de julho de 2018, Seção , Anexo V, que trata acerca do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento/ Implantação de Terminais Fluviais do Brasil. (TFB S.A).

Diante do exposto, este IPHAN ficará no aguardo da entrega do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, para possível manifestação conclusiva de anuência a Licença Prévia - LP.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)  
**Ana Carla Cruz Pedrosa**  
Superintendente Substituta do Iphan no Amazonas



\* RECEBIDO  
Em 11/07/18  
BRUNO A. S. CAVERO

[https://sei.iphan.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento\\_imprimir\\_web&acao\\_origem=arvore\\_visualizar&id\\_documento=711000&infra\\_siste...](https://sei.iphan.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=711000&infra_siste...) 1/2

09/07/2018

SEI/IPHAN - 0577584 - Ofício



Documento assinado eletronicamente por **Ana Carla Cruz Pedrosa**, Superintendente Substituta do IPHAN-AM, em 09/07/2018, às 14:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.iphan.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **0577584** e o código CRC **EF5AE0A8**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01490.900096/2017-52

SEI nº 0577584

Figura 30. Ofício IPHAN 737/2018 de encaminhamento de publicação de portaria

## 12. Impactos Ambientais

### 12.1 Identificação e avaliação dos impactos ambientais

A avaliação dos impactos ambientais foi baseada na análise conjunta das informações apresentadas nos volumes anteriores (Caracterização do empreendimento, Meio Físico, Meio Biótico, Meio Antrópico) e dos dados do ambiente onde se encontra o empreendimento.

Todos os métodos de identificação dos impactos, as técnicas de previsão da magnitude e os critérios adotados para interpretação, valoração e análise de suas interações também foram relatados neste estudo.

Os impactos ambientais foram classificados, conforme tipologia dos impactos indicados na Resolução CONAMA 0001/86 e Decreto Estadual 10.028/87. De acordo com o Termo de Referência do IPAAM, foram previstos impactos sobre:

#### **Fase de Planejamento/Pré-Instalação:**

- Compatibilidade com a legislação incidente sobre a área afetada;
- Expectativa da população em relação à implementação do empreendimento;
- Compatibilidade com área protegidas;

#### **Fase de Instalação:**

- Impactos sobre a população, decorrentes da construção do empreendimento e das atividades desenvolvidas no canteiro, em especial os incômodos provocados por tráfego de embarcações, veículos, ruídos, poluição do ar, poluição de águas superficiais vibrações sonoras;

- Impactos das interferências das obras nos sistemas de infraestruturas do Município Itacoatiara, especialmente no modo fluvial e terrestre;

- Impactos decorrentes da movimentação da terra próximos aos corpos d'água, a jusante e montante da implantação do empreendimento, especialmente quanto ao assoreamento e qualidade da água;

- Impactos da ADA e AID, decorrentes das intervenções a serem feitas na área do empreendimento;

- Impactos na atividade econômica desenvolvida na região tais como; formais e informais (comércio, transporte de passageiros, transporte de carga, turismo, uso do solo, etc.)

- Impactos sociais, econômicos e culturais decorrentes das desapropriações dos imóveis, das remoções das populações, se forem o caso, bem como os impactos decorrentes da remoção de flutuantes;

OBS: Apresentar matriz dos impactos ambientais significativos, específica para essa fase.

**Fase de operação:**

- Impacto na atividade produtiva (comercio, turismo, transporte de passageiros, etc.);

- Impactos na qualidade de água superficial;

- Instabilidade das encostas;

- Interferência com patrimônio arqueológico e cultural;

- Impactos na paisagem.

OBS: Apresentar Matriz de Impactos ambientais significativos específica para cada fase.

Após análise ambiental foi confeccionada Matriz de Impactos Ambientais Significativos para a Fase de Operação e Instalação com intuito de demonstrar todos os impactos identificados em todas as áreas de influência do empreendimento. Na Matriz estão correlacionadas as atividades com potencial de impacto (fator gerador), o impacto ambiental e o componente ambiental afetado.

71

## **12.2 Identificação dos impactos ambientais**

Foram identificados 91 impactos entre positivos e negativos para todas as fases do empreendimento. 54 impactos foram identificados nas fases de planejamento/pré-instalação/instalação e 37 na fase de operação. As incidências dos impactos sobre os componentes ambientais afetados estão descritos a seguir (Tabelas 15 à 20).

Tabela 15. Lista dos impactos positivos identificados para a fase de instalação

Identificação				
Nº	Código	Impacto	Atividade	Aspecto
1	IMP-AMB-POS-INST-001	Alteração das condições de relevo da ADA	Terraplenagem	Ações positivas sobre encostas e taludes
2	IMP-AMB-POS-INST-002	Redução de risco geotécnico	Terraplenagem	Proteção do solo contra movimentação de massa
3	IMP-AMB-POS-INST-003	Redução de risco geotécnico	Plantio de árvores nativas e gramíneas na encosta da ADA	Proteção do solo contra movimentação de massa
4	IMP-AMB-POS-INST-004	Redução de processos erosivos naturais	Terraplenagem	Redução de inclinação para diminuir a velocidade do escoamento superficial
5	IMP-AMB-POS-INST-005	Redução de processos erosivos naturais	Plantio de árvores nativas e gramíneas na encosta da ADA	Proteção do solo contra pluviosidade
6	IMP-AMB-POS-INST-006	Redução de habitats para vetores de doenças endêmicas	Remoção da camada orgânica na ADA	Retirada de vegetação que abriga mosquitos e demais animais vetores
7	IMP-AMB-POS-INST-007	Redução de espécies peçonhentas	Remoção da camada orgânica na ADA	Retirada de vegetação que potencialmente abriga cobras, escorpiões, dentre outros
8	IMP-AMB-POS-INST-008	Geração de emprego e renda formal	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incrementos na renda, escolaridade, veículos e transporte e na qualidade de vida dos colaboradores do empreendimento
9	IMP-AMB-POS-INST-009	Aumento na renda per capita municipal	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incremento das atividades econômicas ocasionada pela contratação de pessoas, compra de produtos e demanda por serviços prestados na AII
10	IMP-AMB-POS-INST-010	Aumento na demanda por serviços ambientais	Licenciamento ambiental para instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Necessidade de estudos ambientais para emissão de LP
11	IMP-AMB-POS-INST-011	Aumento na demanda por serviços ambientais	Início do processo de instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Necessidade de estudos ambientais para emissão de LI
12	IMP-AMB-POS-INST-012	Aumento na demanda por serviços ambientais	Finalização do processo de instalação da UTE	Necessidade de estudos ambientais para emissão de LO
13	IMP-AMB-POS-INST-013	Aumento da escolaridade da AII	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda e oferta de profissionais de elevado nível técnico
14	IMP-AMB-POS-INST-014	Atração de população	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento da população economicamente ativa
15	IMP-AMB-POS-INST-015	Aumento no faturamento das empresas locais	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por produtos e serviços (educação, saúde, eventos, alimentação, esportes, dentre outros)
16	IMP-AMB-POS-INST-016	Aumento no faturamento das empresas locais	Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Aquisição de insumos para manutenção de máquinas
17	IMP-AMB-POS-INST-017	Aumento no faturamento das empresas locais	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Compra de matéria-prima, peças, implementos e material de construção junto às empresas locais



Tabela 16. Lista dos impactos negativos identificados para a fase de instalação

Identificação						Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição
Nº	Código	Impacto	Atividade	Aspecto			
1	IMP-AMB-NEG-INST-001	Alteração na qualidade do ar	Montagem do canteiro de obras	Construção das estruturas do canteiro de obras	Físico	Qualidade do Ar	
2	IMP-AMB-NEG-INST-002	Alteração na qualidade do ar	Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Produção de poeira e particulados			
3	IMP-AMB-NEG-INST-003	Alteração na qualidade do ar	Terraplenagem	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça			
4	IMP-AMB-NEG-INST-004	Alteração na qualidade do ar		Emissões Atmosféricas: Material Particulado			
5	IMP-AMB-NEG-INST-005	Alteração na qualidade do ar	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça			
6	IMP-AMB-NEG-INST-006	Alteração na qualidade do ar		Emissões Atmosféricas: Material Particulado			
7	IMP-AMB-NEG-INST-007	Alteração do nível sonoro		Montagem do canteiro de obras			Outras Emissões: Ruído
8	IMP-AMB-NEG-INST-008	Alteração do nível sonoro	Circulação de funcionários	Outras Emissões: Ruído			
9	IMP-AMB-NEG-INST-009	Alteração do nível sonoro	Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Outras Emissões: Ruído			
10	IMP-AMB-NEG-INST-010	Alteração do nível sonoro	Atividades laborais da mão-de-obra contratada	Outras Emissões: Ruído			
11	IMP-AMB-NEG-INST-011	Alteração do nível sonoro	Terraplenagem	Outras Emissões: Ruído			
12	IMP-AMB-NEG-INST-012	Alteração do nível sonoro	Terraplenagem	Outras Emissões: Vibração			
13	IMP-AMB-NEG-INST-013	Alteração do nível sonoro	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Outras Emissões: Ruído			
14	IMP-AMB-NEG-INST-014	Alteração do nível sonoro	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via fluvial	Outras Emissões: Ruído			
15	IMP-AMB-NEG-INST-015	Alteração do nível sonoro	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas	Outras Emissões: Ruído			
16	IMP-AMB-NEG-INST-016	Alteração do nível sonoro	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas	Outras Emissões: Vibração			
17	IMP-AMB-NEG-INST-017	Aumento na temperatura ambiente na ADA do empreendimento	Remoção da camada orgânica na ADA	Retirada da proteção vegetal contra os raios solares na ADA			Clima
18	IMP-AMB-NEG-INST-018	Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial	Perfuração do poço artesiano para abastecimento do canteiro de obras	Retirada de volume hídrico para sedentação humana e demais usos	Recursos Hídricos		
19	IMP-AMB-NEG-INST-019	Alteração na paisagem	Montagem do canteiro de obras	Construção das estruturas do canteiro de obras	Geomorfologia /Solos		
20	IMP-AMB-NEG-INST-020	Alteração na paisagem	Terraplenagem	Alteração na condição natural do solo			
21	IMP-AMB-NEG-INST-021	Afugentamento da fauna	Remoção da camada orgânica na ADA	Redução de habitats, riqueza e diversidade da fauna da ADA	Biótico	Fauna	
22	IMP-AMB-NEG-INST-022	Redução da cobertura vegetal secundária	Remoção da camada orgânica na ADA	Redução da diversidade florística na ADA		Flora	
23	IMP-AMB-NEG-INST-023	Redução da cobertura vegetal secundária	Terraplenagem	Retirada da vegetação da ADA para implantação do empreendimento	Socioeconômico		
24	IMP-AMB-NEG-INST-024	Geração de expectativa de emprego e renda	Divulgação do empreendimento	Aumento repentino no interesse da população da AID e AII pela UTE			
25	IMP-AMB-NEG-INST-025	Geração de expectativa de emprego e renda	Divulgação do empreendimento	Frustração causada pela população da AII que não conseguir emprego e renda na UTE			
26	IMP-AMB-NEG-INST-026	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	Circulação de funcionários	Presença da mão-de-obra contratada pelas vias do canteiro de obras			
27	IMP-AMB-NEG-INST-027	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Condução e conserto de máquinas pesadas pelas vias do canteiro de obras			
28	IMP-AMB-NEG-INST-028	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	Atividades laborais da mão-de-obra contratada	Montagem de máquinas e equipamentos			
29	IMP-AMB-NEG-INST-029	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Condução de caminhões e veículos leves pelas vias do canteiro de obras			
30	IMP-AMB-NEG-INST-030	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via fluvial	Atracação e retirada de equipamentos de balsas			
31	IMP-AMB-NEG-INST-031	Desmobilização e demissão da mão-de-obra	Finalização do processo de instalação da UTE	Diferenciação entre a mão-de-obra requerida para os processos de instalação e operação			
32	IMP-AMB-NEG-INST-032	Interferência no tráfego de veículos leves e pesados na AII	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Aumento do número de veículos e pesados nas vias da AII			
33	IMP-AMB-NEG-INST-033	Alteração da Qualidade do Solo	Construção da UTE	Geração de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos segregados e estocados provisoriamente no empreendimento	Uso e Ocupação do Solo		
34	IMP-AMB-NEG-INST-034	Alteração da Qualidade do Solo	Construção da UTE	Destinação resíduos sólidos não-perigosos para o Aterro de Itacoatiara/AM			
35	IMP-AMB-NEG-INST-035	Alteração da Qualidade do Solo	Construção da UTE	Destinação resíduos sólidos perigosos para empresa especializada em Manaus/AM			
36	IMP-AMB-NEG-INST-036	Pressão sobre a infraestrutura básica na AID	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Aumento na demanda por pavimentação, saneamento, iluminação pública e sinalização de ruas e avenidas			
37	IMP-AMB-NEG-INST-037	Pressão sobre equipamentos sociais	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por segurança, transporte, educação, parques, postos de saúde, dentre outros			

Tabela 17. Matriz de Impactos Ambientais da fase de instalação UTE Termelétrica Itacoatiara S.A

Atividades de planejamento/instalação do empreendimento														Atividades com potencial de impacto (Fator Gerador)	Componente Ambiental Afetado	Meio Físico				Meio Biótico		Meio Antrópico						
Licenciamento ambiental para instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Divulgação do Empreendimento	Recrutamento e Contratação de Mão-de-Obra	Início do processo de instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Montagem do canteiro de obras	Perfuração de poço artesiano para abastecimento do canteiro de obras	Circulação de funcionários	Operação e Manutenção de Máquinas no Canteiro de Obras	Atividades laborais da mão-de-obra contratada	Remoção da camada orgânica na ADA	Terraplenagem	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via fluvial	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas			Plantio de árvores nativas e gramíneas na encosta da ADA	Finalização do processo de instalação da UTE	Impactos	Qualidade do Ar	Qualidade Sonora	Clima	Recursos Hídricos	Geomorfologia/Solos	Fauna	Flora	Socioeconômico	Populacional	Estrutura Produtiva e de Serviços
																01. Alteração na qualidade do ar												
																02. Alteração do nível sonoro												
																03. Aumento na temperatura ambiente na ADA do empreendimento												
																04. Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial												
																05. Alteração da paisagem												
																06. Alteração das condições de relevo da ADA												
																07. Redução de risco geotécnico												
																08. Redução de processos erosivos naturais												
																09. Afugentamento da fauna												
																10. Redução de habitats para vetores de doenças endêmicas												
																11. Redução de espécies peçonhentas												
																12. Redução da cobertura vegetal secundária												
																13. Geração de expectativa de emprego e renda												
																14. Geração de emprego e renda formal												
																15. Desmobilização e demissão da mão-de-obra												
																16. Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra												
																17. Aumento na renda per capita municipal												

Continuação da Tabela 17.

Atividades de planejamento/instalação do empreendimento														Atividades com potencial de impacto (Fator Gerador)	Componente Ambiental Afetado	Meio Físico					Meio Biótico		Meio Antrópico				
Licenciamento ambiental para instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Divulgação do Empreendimento	Recrutamento e Contratação de Mão-de-Obra	Início do processo de instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Montagem do canteiro de obras	Perfuração de poço artesiano para abastecimento do canteiro de obras	Circulação de funcionários	Operação e Manutenção de Máquinas no Canteiro de Obras	Atividades laborais da mão-de-obra contratada	Remoção da camada orgânica na ADA	Terraplenagem	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via fluvial	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas			Plantio de árvores nativas e gramíneas na encosta da ADA	Finalização do processo de instalação da UTE	Qualidade do Ar	Qualidade Sonora	Clima	Recursos Hídricos	Geomorfologia/Solos	Fauna	Flora	Socioeconômico	Populacional	Estrutura Produtiva e de Serviços
																18. Aumento na demanda por serviços ambientais											
																19. Aumento de escolaridade na AII											
																20. Atração de população											
																21. Aumento no faturamento das empresas locais											
																22. Interferência no tráfego de veículos leves e pesados na AII											
																23. Destinação de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos para o Aterro Sanitário de Itacoatiara/AM											
																24. Pressão sobre a infraestrutura básica na AID											
																25. Pressão sobre equipamentos sociais											

Tabela 18. Lista dos impactos positivos identificados para a fase de operação

Nº	Código	Impacto	Identificação		Aspecto	Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição
			Atividade				
1	IMP-AMB-POS-OPER-001	Geração de emprego e renda formal		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incrementos na renda, escolaridade, veículos e transporte e na qualidade de vida dos colaboradores do empreendimento	Antrópico	Socioeconômico
2	IMP-AMB-POS-OPER-002	Aumento na renda per capita municipal		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incremento das atividades econômicas ocasionada pela contratação de pessoas, compra de produtos e demanda por serviços prestados na All		
3	IMP-AMB-POS-OPER-003	Redução do êxodo rural e da emigração da região		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na oportunidade de emprego na All		
4	IMP-AMB-POS-OPER-004	Aumento na demanda por serviços ambientais		Início do plano de monitoramento ambiental (PMA)	Necessidade de profissionais para condução do PMA		
5	IMP-AMB-POS-OPER-005	Aumento da escolaridade da All		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda e oferta de profissionais de elevado nível técnico		
6	IMP-AMB-POS-OPER-006	Atração de população		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento da população economicamente ativa		
7	IMP-AMB-POS-OPER-007	Aumento no turismo de negócios		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Atração de profissionais contratados/terceirizados residentes em regiões distantes da All		Populacional
8	IMP-AMB-POS-OPER-008	Aumento na arrecadação tributária estadual		Geração de energia elétrica	Geração de ICMS		
9	IMP-AMB-POS-OPER-009	Aumento na arrecadação tributária municipal		Geração de energia elétrica	Compensação financeira gerada pela produção de energia (Royalties, CIP, dentre outros)		
10	IMP-AMB-POS-OPER-010	Aumento no faturamento das empresas locais		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por produtos e serviços (educação, saúde, eventos, alimentação, esportes, dentre outros)		Estrutura Produtiva e de Serviços
11	IMP-AMB-POS-OPER-011	Diversificação econômica municipal		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Primeira UTE privada movida a GNL a ser instalada na All		
12	IMP-AMB-POS-OPER-012	Diversificação econômica estadual		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Primeira UTE privada movida a GNL a ser instalada no Amazonas		
13	IMP-AMB-POS-OPER-013	Diversificação econômica regional		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Primeira UTE privada movida a GNL a ser instalada na Amazônia Ocidental		
14	IMP-AMB-POS-OPER-014	Aumento na oferta de energia ao município de Itacoatiara, AM		Geração de energia elétrica	Redução dos problemas em município com fornecimento de energia historicamente precário		
15	IMP-AMB-POS-OPER-015	Aumento na oferta de energia ao Sistema Elétrico Brasileiro		Geração de energia elétrica	Ligação da UTE com o Sistema Elétrico Brasileiro		

Tabela 19. Lista dos impactos negativos identificados para a fase de operação

Nº	Código	Impacto	Identificação		Aspecto	Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição
			Atividade				
1	IMPC-AMB-NEG-OPER-001	Alteração na qualidade do ar		Testes e operação da turbina movida a GNL	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça	Físico	Qualidade do Ar
2	IMPC-AMB-NEG-OPER-002	Alteração na qualidade do ar		Testes e operação da turbina da movida a vapor	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça		
3	IMPC-AMB-NEG-OPER-003	Alteração na qualidade do ar		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça		
4	IMPC-AMB-NEG-OPER-004	Alteração na qualidade do ar			Emissões Atmosféricas: Material Particulado		
5	IMPC-AMB-NEG-OPER-005	Alteração do nível sonoro		Testes e operação da turbina movida a GNL	Outras Emissões: Ruído		
6	IMPC-AMB-NEG-OPER-006	Alteração do nível sonoro			Outras Emissões: Vibração		
7	IMPC-AMB-NEG-OPER-007	Alteração do nível sonoro		Testes e operação da turbina da movida a vapor	Outras Emissões: Ruído		
8	IMPC-AMB-NEG-OPER-008	Alteração do nível sonoro			Outras Emissões: Vibração		
9	IMPC-AMB-NEG-OPER-009	Alteração do nível sonoro		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Outras Emissões: Ruído		
10	IMPC-AMB-NEG-OPER-010	Alteração do nível sonoro			Outras Emissões: Vibração		
11	IMPC-AMB-NEG-OPER-011	Alteração na qualidade da água superficial		Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Captação da água no rio Amazonas por meio de adutora	Recursos Hídricos	
12	IMPC-AMB-NEG-OPER-012	Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial		Uso de recurso hídrico subsuperficial para sedentação humana	Contínua retirada de volume hídrico subsuperficial		
13	IMPC-AMB-NEG-OPER-013	Alteração na fauna aquática local às margens da ADA		Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Captação da água no rio Amazonas por meio de adutora		
14	IMPC-AMB-NEG-OPER-014	Alteração na microbiota aquática local às margens da ADA		Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Captação da água no rio Amazonas por meio de adutora	Biótico	Fauna
15	IMPC-AMB-NEG-OPER-015	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra		Circulação de funcionários	Uso dos arruamentos e instalações prediais da UTE pela mão-de-obra contratada	Antrópico	Socioeconômico
16	IMPC-AMB-NEG-OPER-016	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Condução de caminhões e veículos leves pelos arruamentos da UTE		
17	IMPC-AMB-NEG-OPER-017	Alteração nas relações sociais e atividades desenvolvidas na AID		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Aumento na demanda por moradia e leitos de hospedagem na AID		
18	IMPC-AMB-NEG-OPER-018	Interferência no tráfego de veículos leves e pesados na All		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Aumento do número de veículos e pesados nas vias da All		
19	IMPC-AMB-NEG-OPER-019	Destinação de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos para o Aterro Sanitário de Itacoatiara/AM		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Geração de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos	Antrópico	Uso e Ocupação do Solo
20	IMPC-AMB-NEG-OPER-020	Destinação de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos para o Aterro Sanitário de Itacoatiara/AM			Geração de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos		
21	IMPC-AMB-NEG-OPER-021	Pressão sobre a infraestrutura básica na AID		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Aumento na demanda por pavimentação, saneamento, iluminação pública e sinalização de ruas e avenidas		
22	IMPC-AMB-NEG-OPER-022	Pressão sobre equipamentos sociais		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por segurança, transporte, educação, parques, postos de saúde, dentre outros		

Tabela 20. Matriz de Impactos Ambientais da fase de operação UTE Termelétrica Itacoatiara S.A

											Atividades com potencial de impacto (Fator Gerador)	Feições Ambientais Afetadas	Meio Físico			Meio Biótico		Meio Antrópico			
Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S.A.	Início do plano de monitoramento ambiental	Circulação de Funcionários	Testes e operação da turbina movida à GNL	Testes e operação da turbina movida à vapor	Recebimento de GNL por meio de gasoduto	Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Uso de recurso hídrico subsuperficial para sedentação humana	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas	Geração de energia elétrica			Qualidade do Ar	Qualidade Sonora	Recursos Hídricos	Fauna	Flora	Socioeconômico	Populacional	Estrutura Produtiva e de Serviços	Uso e Ocupação do Solo
											Impactos										
												01. Alteração na qualidade do ar									
												02. Alteração do nível sonoro									
												03. Alteração na qualidade da água superficial									
												04. Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial									
												05. Alteração na fauna aquática local às margens da ADA									
												06. Alteração na microbiota aquática local às margens da ADA									
												07. Geração de emprego e renda formal									
												08. Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra									
												09. Alteração nas relações sociais e atividades desenvolvidas na AID									
												10. Aumento na renda per capita municipal									
												11. Redução do êxodo rural e da emigração da região									
												12. Aumento na demanda por serviços ambientais									
												13. Aumento na escolaridade da AII									
												14. Atração de população									
											15. Aumento no turismo de negócios										

Continuação da Tabela 20.

Atividades											Atividades com potencial de impacto (Fator Gerador)	Feições Ambientais Afetadas	Meio Físico			Meio Biótico		Meio Antrópico		
Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S.A.	Início do plano de monitoramento ambiental	Circulação de Funcionários	Testes e operação da turbina movida à GNL	Testes e operação da turbina movida à vapor	Recebimento de GNL por meio de gasoduto	Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Uso de recurso hídrico superficial para sedimentação humana	Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas	Geração de energia elétrica			Qualidade do Ar	Qualidade Sonora	Recursos Hídricos	Fauna	Flora	Socioeconômico	Populacional	Estrutura Produtiva e de Serviços

## 12.3 Avaliação qualitativa dos impactos ambientais

### 12.3.1 Impactos por natureza

Para a fase de planejamento/pré-instalação/installação foram encontrados 17 impactos positivos (31,48%) e 37 negativos (68,52%) (Figura 31). Para a fase de operação foram encontrados 15 impactos positivos (40,54%) e 37 negativos (59,46%) (Figura 32).

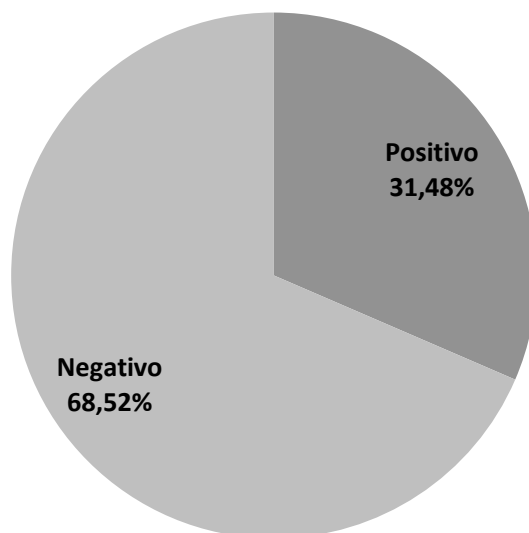


Figura 31. Distribuição dos impactos por natureza na fase de planejamento/pré-instalação/installação do empreendimento

79

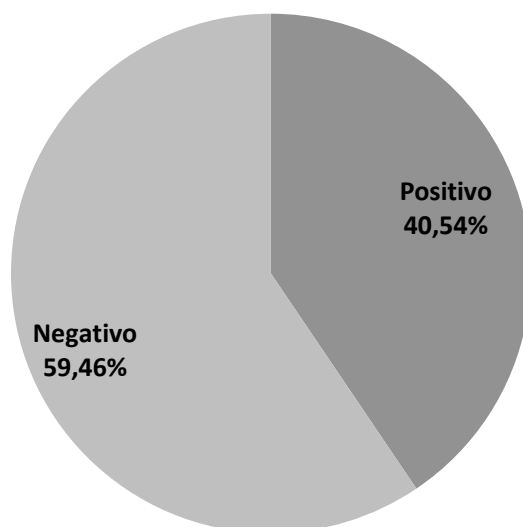


Figura 32. Distribuição dos impactos por natureza na fase de operação do empreendimento

### 12.3.2 Impactos por meio afetado

#### Fase de Planejamento/Pré-Instalação/Instalação

Os impactos encontrados nesta fase foram distribuídos inicialmente através dos meios (componentes ambientais) sobre os quais devem ter incidência (Figura 33). Após isso, foram distribuídos por natureza dentro dos meios (Figura 34) e finalmente foram distribuídos de forma individual e pela natureza dos impactos que incidem sobre cada componente ambiental (meio) (Figura 35).

Como é possível observar o meio antrópico é o componente mais afetado. Entretanto a maioria dos impactos negativos devem ser sentidos no meio físico.

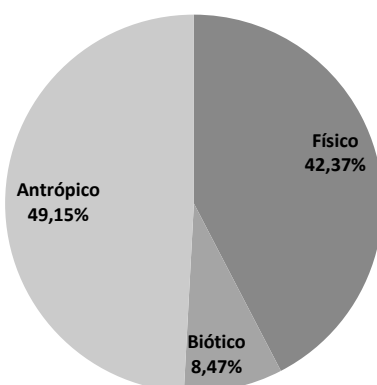


Figura 33. Distribuição dos impactos por meio afetado na fase de planejamento/pré-instalação/instalação do empreendimento.

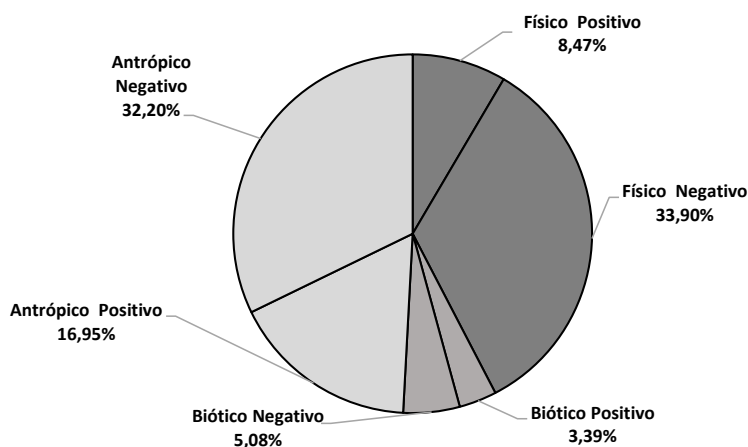


Figura 34. Distribuição geral dos impactos por meio afetado e natureza na fase de planejamento/pré-instalação/instalação do empreendimento.



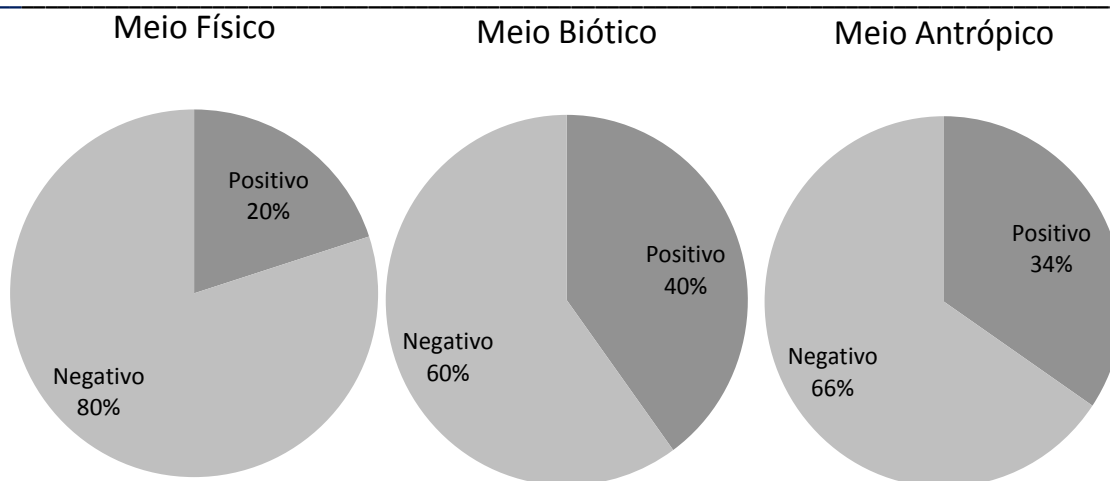


Figura 35. Distribuição individualizada dos impactos por meio afetado e natureza na fase de planejamento/pré-instalação/installação do empreendimento.

### Fase de Operação

Os impactos ambientais para a fase de operação fase foram distribuídos inicialmente através dos meios (componentes ambientais) sobre os quais devem ter incidência (Figura 36). Após isso, foram distribuídos por natureza dentro dos meios (Figura 37) e finalmente foram distribuídos de forma individual e pela natureza dos impactos que incidem sobre cada componente ambiental (meio) (Figura 38).

81

Como é possível observar o meio antrópico é o componente mais afetado. Entretanto a maioria dos impactos negativos devem ser sentidos no meio físico.

Com relação aos impactos positivos o meio antrópico deverá ser o mais beneficiado.

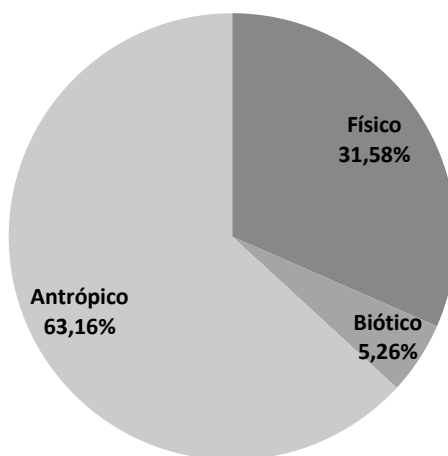


Figura 36. Distribuição dos impactos por meio afetado na fase de operação do empreendimento

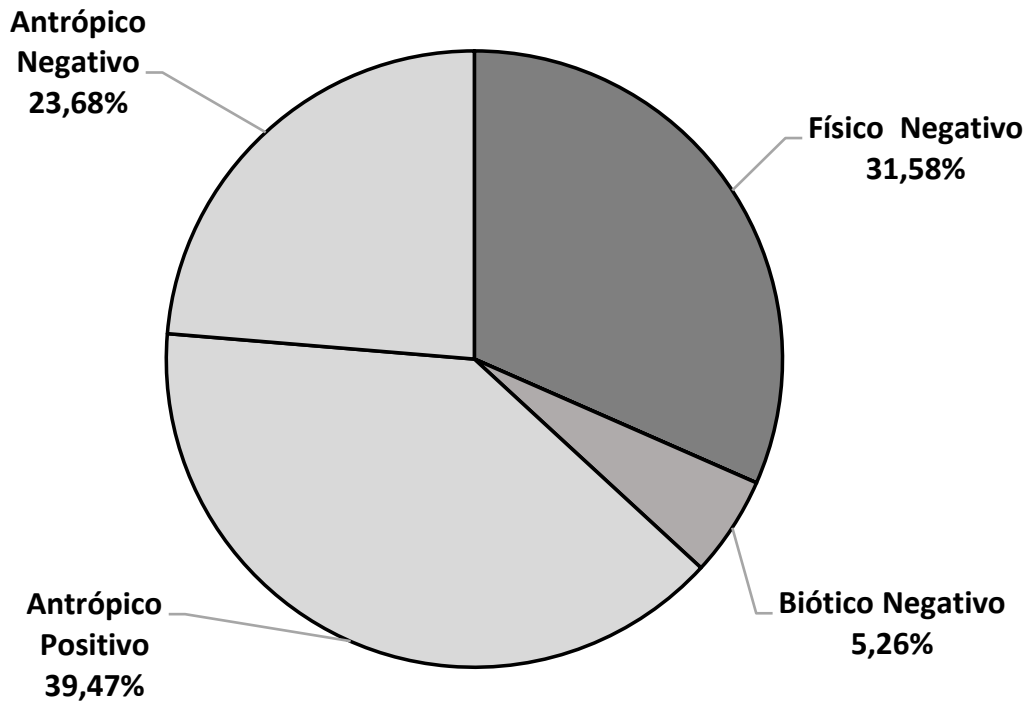


Figura 37. Distribuição geral dos impactos por meio afetado e natureza na fase de operação do empreendimento

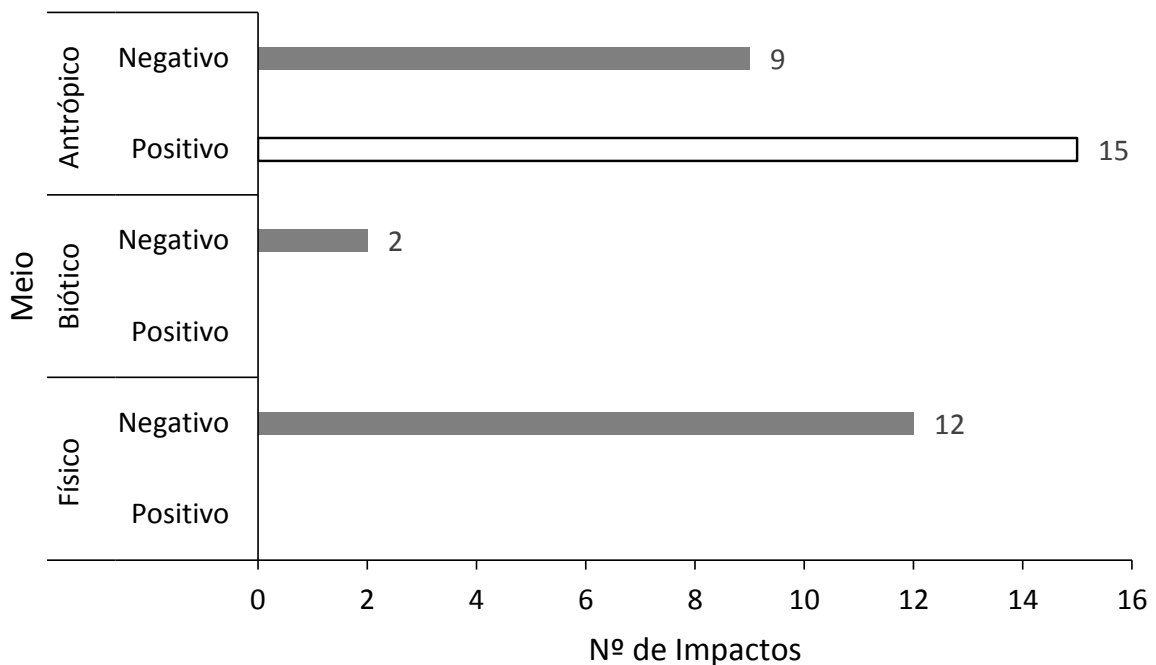


Figura 38. Distribuição individualizada dos impactos por meio afetado e natureza na fase de operação do empreendimento

### 12.3.3 Distribuição dos impactos por feição ambiental afetada

#### Fase de Planejamento/Pré-Instalação/Instalação

Durante esta fase as feições mais atingidas devem ser as seguintes (Figura 39):

##### No meio físico

- a. Ruído – incluindo vibração (17%)
- b. Solo (12%)
- c. Ar (10%)

##### No meio biótico

- a. Fauna (5%)
- b. Flora (3%)

##### No meio antrópico

- a. Socioeconômico (21,05%)
- b. Estrutura Produtiva e de serviços (21,05)
- c. Uso e ocupação do solo (18%)

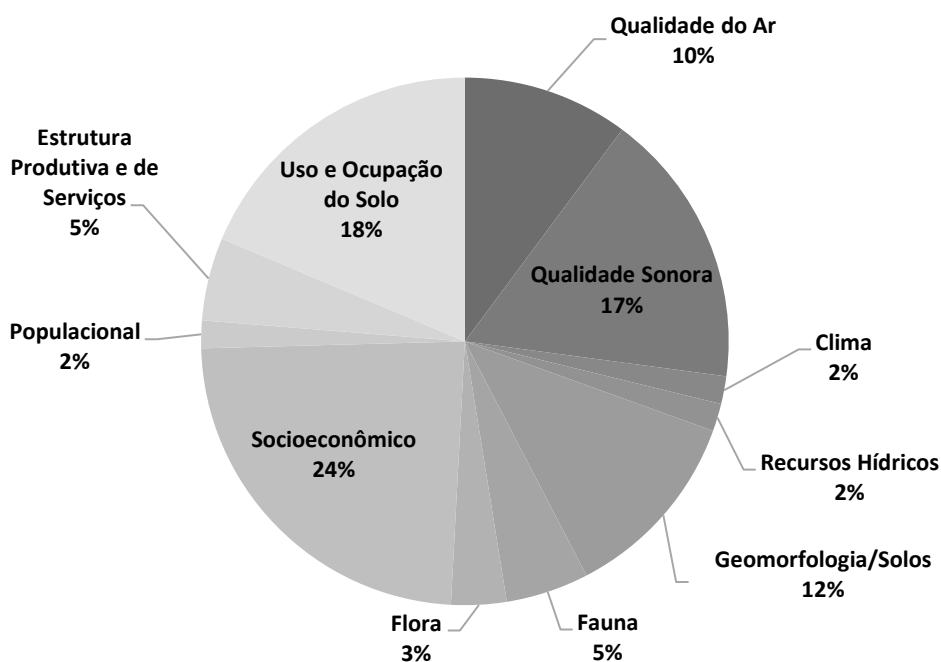


Figura 39. Distribuição dos impactos ambientais para feições a serem atingidas durante as fases de planejamento/pré-instalação/instalação do empreendimento.

#### Fase de Operação

Durante a fase de operação as feições mais atingidas devem ser as seguintes (Figura 40):

### No meio físico

- a. Ruído – incluindo vibração (15,79%)
- b. Ar (10,53%)
- c. Recursos hídricos (5,26%)

### No meio biótico

- a. Fauna (5,26%)

### No meio antrópico

- a. Socioeconômico (21,05%)
- b. Estrutura Produtiva e de serviços (21,05)
- c. Uso e ocupação do solo (15,79%)

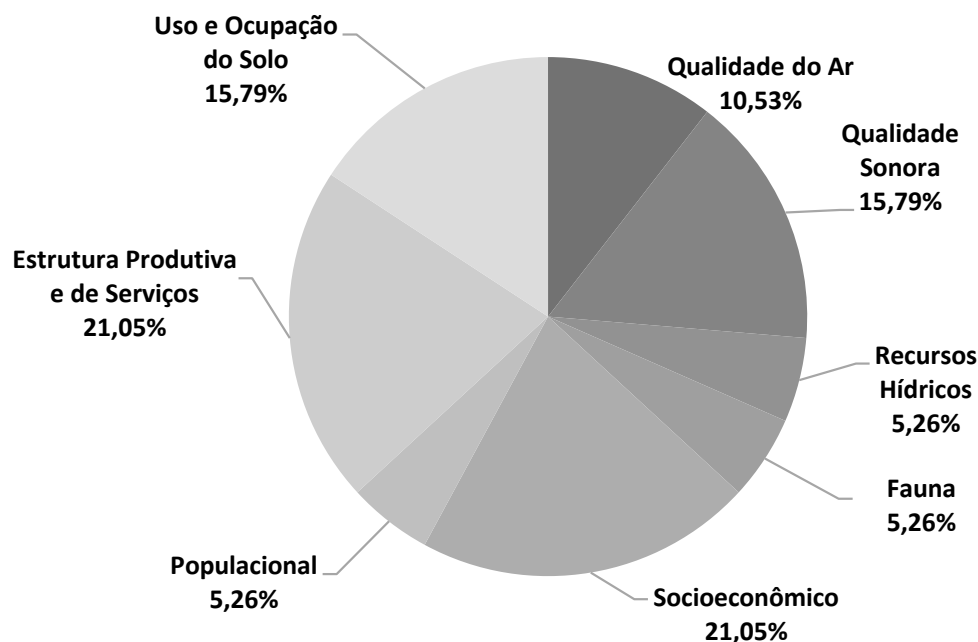


Figura 40. Distribuição dos impactos ambientais para feições a serem atingidas durante a fase de operação do empreendimento.

#### 12.3.4 Distribuição dos impactos por atividades

Os impactos ambientais foram distribuídos em 17 atividades principais a serem executadas durante esta fase (Tabela 21; Figuras 41 e 42). Dentre as quais podemos destacar as atividades de terraplenagem (incidência sobre o meio físico) e de recrutamento de mão de obra (incidência sobre o meio antrópico) como os principais fatores geradores de impacto sobre os componentes ambientais.

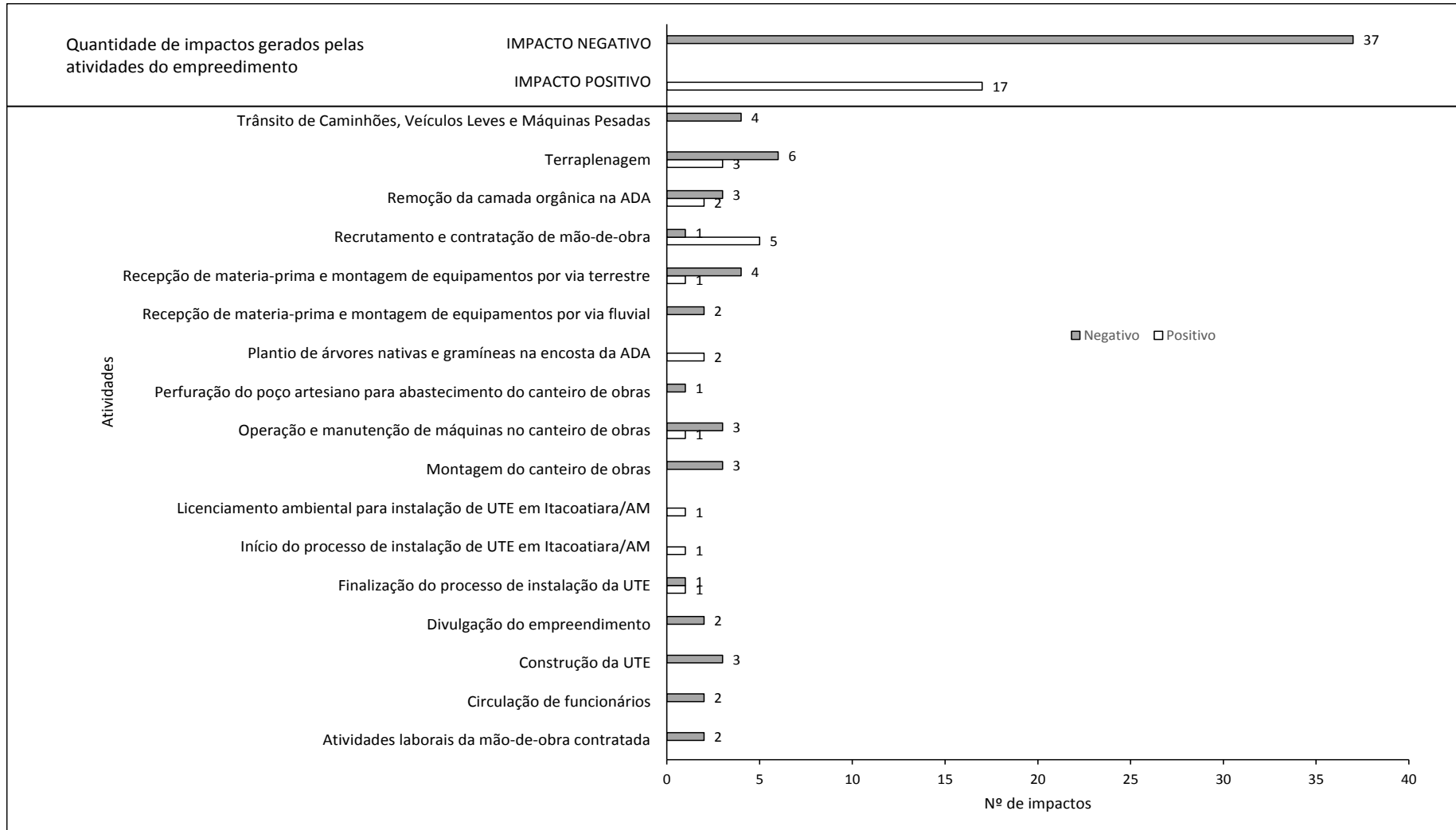


Figura 41. Distribuição dos impactos ambientais, positivos e negativos, por atividades a serem executadas durante a fase de planejamento/pré-instalação/installação do empreendimento

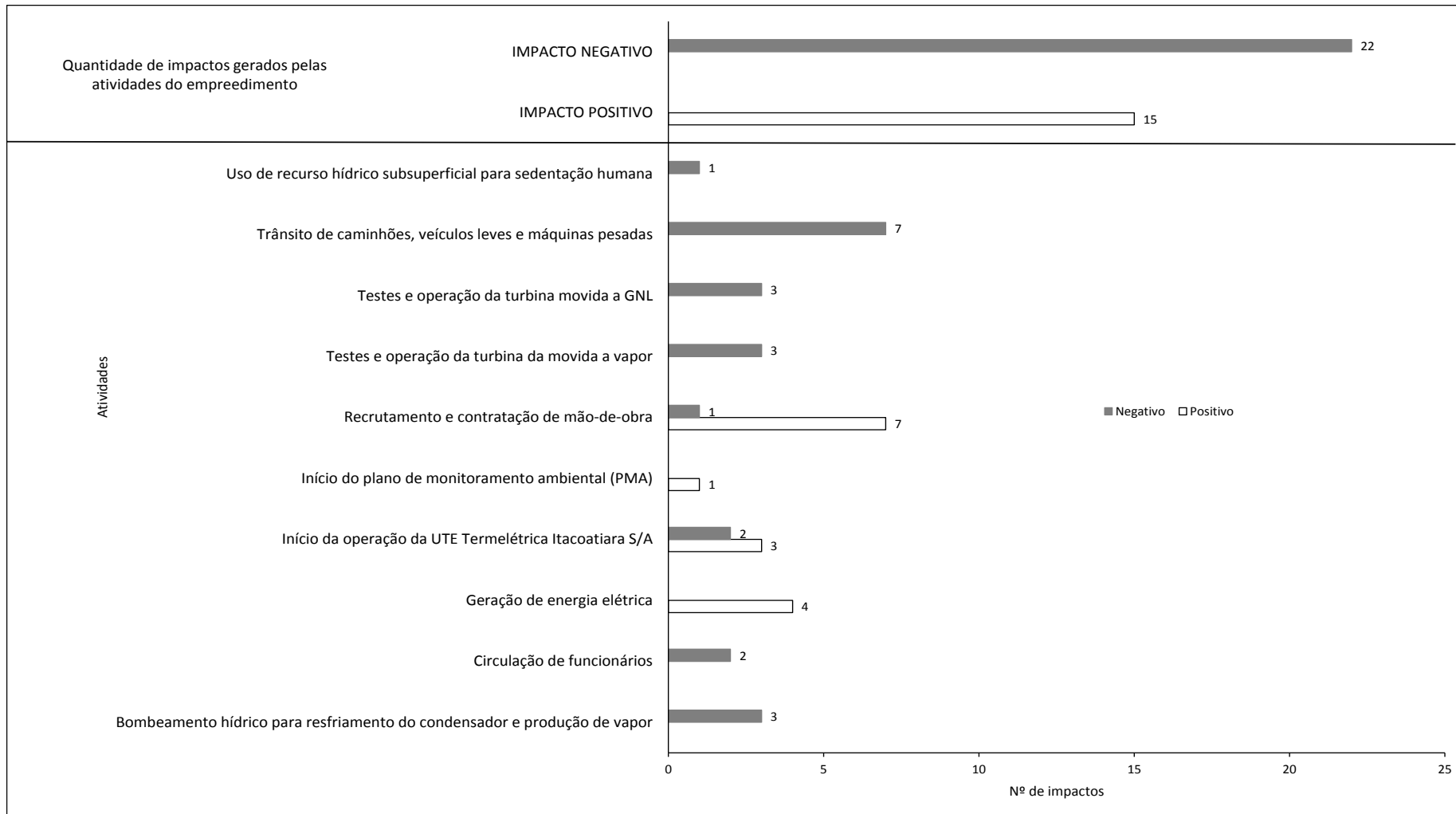


Figura 42. Distribuição dos impactos ambientais, positivos e negativos, por atividades a serem executadas durante a fase de planejamento/pré-instalação/installação do empreendimento

Tabela 21. Impactos ambientais avaliados na área de influência do empreendimento

Componente Ambiental	Feição	Positivo	Negativo	Impacto	Programas Ambientais Associados	Planejamento	Instalação	Operação	
Físico	Qualidade do Ar			Aumento na produção de poeira e particulados	PMEAQA				
				Alteração na qualidade do ar	PMEAQA				
	Qualidade Sonora			Alteração do nível sonoro	PMR				
	Clima			Aumento na temperatura ambiente na ADA do empreendimento	PMEAQA				
	Recursos Hídricos			Alteração na qualidade da água superficial	PMRH; PGRCC; PGRSE				
				Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial	PMRH; PGRCC; PGRSE				
Geomorfologia/Solos				Alteração da paisagem	PRAD				
				Alteração das condições de relevo da ADA	NSA				
				Redução de risco geotécnico	NSA				
				Redução de processos erosivos naturais	NSA				
Biótico	Fauna			Alteração na fauna aquática local às margens da ADA	PMIP				
				Alteração na microbiota aquática local às margens da ADA	PMIP				
				Afugentamento da fauna	PARF				
	Flora			Redução de habitats para vetores de doenças endêmicas	NSA				
				Redução de espécies peçonhentas	NSA				
				Redução da cobertura vegetal secundária	PCSV				
Socioeconômico				Redução de habitats, riqueza e diversidade da fauna da ADA	PRAD; PVS; PARF				
				Geração de expectativa de emprego e renda	PCIS; PCMOL				
				Geração de emprego e renda formal	NSA				
				Desmobilização e demissão da mão-de-obra	PCIS; PMS; PCMOL				
				Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	PSCTO				
				Alteração nas relações sociais e atividades desenvolvidas na AID	PEA; PMS				
	Populacional				Aumento na renda per capita municipal	NSA			
					Redução do êxodo rural e da emigração da região	NSA			
					Aumento na demanda por serviços ambientais	NSA			
					Aumento na demanda e oferta de profissionais de elevado nível técnico	NSA			
					Atração de população	NSA			
					Aumento no turismo de negócios	NSA			
Antrópico	Estrutura Produtiva e de Serviços			Aumento na arrecadação tributária estadual	NSA				
				Aumento na arrecadação tributária municipal	NSA				
				Aumento na disponibilidade energética para a AII	NSA				
				Aumento na demanda por produtos e serviços locais	NSA				
				Aumento no faturamento das empresas locais	NSA				
				Diversificação econômica municipal	NSA				
				Diversificação econômica estadual	NSA				
				Diversificação econômica regional	NSA				
				Aumento na oferta de energia ao município de Itacoatiara, AM	NSA				
				Aumento na oferta energética para o Sistema Elétrico Brasileiro	NSA				
Uso e Ocupação do Solo				Redução dos problemas em áreas com fornecimento de energia precário	NSA				
				Interferência no tráfego de veículos leves e pesados na AII	PEA; PCIS				
				Pressão sobre a infraestrutura básica municipal	PCIS				
				Pressão sobre equipamentos sociais	PCIS				
				Destinação de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos para o Aterro Sanitário de Itacoatiara/AM	PEA; PGRCC; PGRSE				
			Reaproveitamento de área para atividade econômica	NSA					

## 12.4 Avaliação qualitativa dos impactos ambientais

Segue abaixo a avaliação quantitativa dos impactos ambientais identificados em todas as áreas de influência do empreendimento. Os impactos foram identificados, mensurados e avaliados conforme a metodologia citada anteriormente.

### 12.4.1 Fase de planejamento/pré-instalação/installação

A avaliação da significância dos impactos positivos e negativos, de forma individual e geral, para a fase de planejamento/pré-instalação/installação estão representados nas Tabela 22 e 23.

A verificação da sensibilidade ambiental (IS Ae) do empreendimento para esta fase foi realizada a partir da razão direta entre a média de significância geral dos impactos positivos e negativos da fase de planejamento/pré-instalação/installação mostram que o empreendimento possui sustentabilidade ambiental, de acordo com os métodos utilizados e as variáveis ambientais analisadas.

$$IS Ae = \frac{40,41}{20,54} = 1,97$$

Categorias de Sustentabilidade:

<b>Categoria</b>	<b>Valor do Índice</b>
Sustentável	$\geq 1,0$
Não-Sustentável	$< 1,0$



Tabela 22. Avaliação da significância dos impactos positivos para a fase de planejamento/pré-instalação/instalação da Termelétrica Itacoatiara S/A

LEGENDAS		Significância do Impacto		Range	Classificação
NR	Normal	I		± 01 a 11	Não significativo
A	Anormal	II		± 12 a 22	Baixa
E	Emergencial	III		± 23 a 33	Média
P	Passado	IV		± 34 a 44	Alta
AT	Atual	V		± 45 - 55	Muito Alta
F	Futuro				
N	Não				
S	Sim				
I	Indireto				
D	Direto				
Significância do Impacto				40,41176471	

LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E DE IMPACTOS AMBIENTAIS - LAIA					
Unidade:	TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A	Revisão:	1		
Fase:	INSTALAÇÃO	Folha:	1		
Processo:		Data:	30/07/2018		
Área:					
Responsável pelo LAIA:	Dr. Bruno Adan Sagratzki Cavero				
CRBio 06 - 6ª Região	30645/6-D				


Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição	Atividade	Identificação		N°	CARACTERIZAÇÃO					AVALIAÇÃO										Ações de Controle e Monitoramento	Plano/Programa de Monitoramento				
			Aspecto	Impacto		Condição de Operação	Temporalidade	Incidência	Requisito Legal	Condicionante Ambiental	Classe/Natureza/Expressão	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Temporalidade	Ordem	Espacialidade	Duração	Enquadramento Legal	Emissão de GEE			Frequência	Benignidade	Segurança	Valor do Impacto
Físico	Geomorfologia /Solos	Terraplenagem	Ações positivas sobre encostas e taludes	Alteração das condições de relevo da ADA	1	NR	F	D	S	N	1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	5	3	15	35		
		Terraplenagem	Proteção do solo contra movimentação de massa	Redução de risco geotécnico	2	NR	F	D	S	N	1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	5	3	15	35		
		Plantio de árvores nativas e gramíneas na encosta da ADA	Proteção do solo contra movimentação de massa	Redução de risco geotécnico	3	NR	F	D	S	S	1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	5	4	20	40		
		Terraplenagem	Redução de inclinação para diminuir a velocidade do escoamento superficial	Redução de processos erosivos naturais	4	NR	F	D	S	N	1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	5	3	15	35		
		Plantio de árvores nativas e gramíneas na encosta da ADA	Proteção do solo contra pluviosidade	Redução de processos erosivos naturais	5	NR	F	D	S	S	1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	5	4	20	40		
Biótico	Fauna	Remoção da camada orgânica na ADA	Retirada de vegetação que potencialmente abriga cobras, escorpiões, dentre outros	Redução de habitats para vetores de doenças endêmicas	6	NR	F	D	S	S	1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	5	4	20	40		
		Remoção da camada orgânica na ADA	Retirada de vegetação que potencialmente abriga cobras, escorpiões, dentre outros	Redução de espécies peçonhentas	7	NR	F	D	S	S	1	3	2	4	1	2	2	2	4	1	3	4	12	33		
Antrópico	Socioeconômico	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incrementos na renda, escolaridade, veículos e transporte e na qualidade de vida dos colaboradores do empreendimento	Geração de emprego e renda formal	8	NR	F	D	S	N	1	3	2	4	1	2	2	2	5	1	5	5	25	47		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incremento das atividades econômicas ocasionada pela contratação de pessoas, compra de produtos e demanda por serviços prestados na AII	Aumento na renda per capita municipal	9	NR	F	I	N	N	1	3	2	4	2	2	2	2	1	1	5	5	25	44		
		Licenciamento ambiental para instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Necessidade de estudos ambientais para emissão de LP	Aumento na demanda por serviços ambientais	10	NR	F	D	N	N	1	3	2	4	1	2	2	2	1	1	5	5	25	43		
		Início do processo de instalação de UTE em Itacoatiara/AM	Necessidade de estudos ambientais para emissão de U	Aumento na demanda por serviços ambientais	11	NR	F	D	N	N	1	3	2	4	1	2	2	2	1	1	5	5	25	43		
		Finalização do processo de instalação da UTE	Necessidade de estudos ambientais para emissão de LO	Aumento na demanda por serviços ambientais	12	NR	F	D	N	N	1	3	2	4	2	2	2	2	1	1	5	5	25	44		
	Estrutura Produtiva e de Serviços	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda e oferta de profissionais de elevado nível técnico	Aumento da escolaridade da AII	13	NR	F	I	N	N	1	2	2	4	1	1	2	2	1	1	5	5	25	41		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento da população economicamente ativa	Atração de população	14	NR	F	I	N	N	1	3	1	4	1	1	2	1	1	1	5	5	25	40		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por produtos e serviços (educação, saúde, eventos, alimentação, esportes, dentre outros)	Aumento no faturamento das empresas locais	15	NR	F	I	N	N	1	3	2	4	2	1	2	2	1	1	5	5	25	43		
		Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Aquisição de insumos para manutenção de máquinas	Aumento no faturamento das empresas locais	16	NR	F	I	N	N	1	3	2	4	1	1	2	2	1	1	5	5	25	42		
		Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Compra de matéria-prima, peças, implementos e material de construção junto às empresas locais	Aumento no faturamento das empresas locais	17	NR	F	I	N	N	1	3	2	4	1	1	2	2	1	1	5	5	25	42		

Tabela 23. Avaliação da significância dos impactos negativos para a fase de planejamento/pré-instalação/installação da Termelétrica Itacoatiara S/A

LEGENDAS		Significância do Impacto	Range	Classificação
NR	Normal	I	± 01 a 11	Não significativo
A	Anormal	II	± 12 a 22	Baixa
E	Emergencial	III	± 23 a 33	Média
P	Passado	IV	± 34 a 44	Alta
AT	Atual	V	± 45 - 55	Muito Alta
F	Futuro			
N	Não	Significância do Impacto		20,54054054
S	Sim			
I	Indireto			
D	Direto			

LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E DE IMPACTOS AMBIENTAIS - LAIA			
Unidade:	TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A	Revisão:	1
Fase:	INSTALAÇÃO	Folha:	1
Processo:		Data:	30/07/2018
Área:			
Responsável pelo LAIA:	Dr. Bruno Adan Sagratzi Caverio		
CRBio 06 - 6ª Região	30645/6-D		

Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição	Atividade	Identificação		Nº	CARACTERIZAÇÃO					AVALIAÇÃO										Ações de Controle e Monitoramento	Plano/Programa de Monitoramento					
			Aspecto	Impacto		Condição de Operação	Temporalidade	Incidência	Requisito Legal	Condicionante Ambiental	Classe/Natureza/Exposição	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Temporalidade	Ordem	Espacialidade	Duração	Enquadramento Legal	Emissão de GEE			Frequência	Severidade	Risco	Valor do Impacto	
Físico	Qualidade do Ar	Montagem do canteiro de obras	Construção das estruturas do canteiro de obras	Alteração na qualidade do ar	1	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	1	5	-20			
		Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Produção de poeira e particulados	Alteração na qualidade do ar	2	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	3	2	6	6	-21		
		Terraplenagem	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça	Alteração na qualidade do ar	3	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	5	4	3	2	6	6	-27		
			Emissões Atmosféricas: Material Particulado	Alteração na qualidade do ar	4	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	5	1	3	1	3	3	-21		
		Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça	Alteração na qualidade do ar	5	NR	F	I	S	N	-1	2	1	4	1	1	1	1	5	4	3	1	3	3	-23		
			Emissões Atmosféricas: Material Particulado	Alteração na qualidade do ar	6	NR	F	I	S	N	-1	2	1	4	1	1	1	1	5	1	3	1	3	3	-20		
	Qualidade Sonora	Montagem do canteiro de obras	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	7	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	1	5	5	-20		
		Circulação de funcionários	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	8	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	1	5	5	-20		
		Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	9	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	1	5	5	-20		
		Atividades laborais da mão-de-obra contratada	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	10	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	1	5	5	-20		
			Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	11	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	10	-25		
		Terraplenagem	Outras Emissões: Vibração	Alteração do nível sonoro	12	NR	F	D	S	N	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	1	5	5	-20		
		Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	13	NR	F	I	S	N	-1	2	1	4	1	1	1	1	2	1	5	2	10	10	-24		
			Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	14	NR	F	I	S	N	-1	2	1	4	1	1	1	1	2	1	5	1	5	5	-19		
		Trânsito de Caminhões, Veículos Leves e Máquinas Pesadas	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	15	NR	F	I	S	N	-1	2	1	4	1	1	1	1	2	1	5	2	10	10	-24		
			Outras Emissões: Vibração	Alteração do nível sonoro	16	NR	F	I	S	N	-1	2	1	4	1	1	1	1	2	1	5	1	5	5	-19		
Clima	Remoção da camada orgânica na ADA	Retirada da proteção vegetal contra os raios solares na ADA	Aumento na temperatura ambiente na ADA do empreendimento	17	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	2	2	1	2	2	1	3	2	6	6	-23			
Recursos Hídricos	Perfuração do poço artesiano para abastecimento do canteiro de obras	Retirada de volume hídrico para sedentação humana e demais usos	Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial	18	NR	F	D	S	S	-1	2	1	2	3	2	1	1	4	1	3	1	3	3	-20			
Geomorfologia/Solos	Montagem do canteiro de obras	Construção das estruturas do canteiro de obras	Alteração na paisagem	19	NR	F	D	S	N	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	3	1	3	3	-19			
		Terraplenagem	Alteração na condição natural do solo	20	NR	F	D	S	N	-1	2	2	4	1	2	1	2	4	1	5	1	5	5	-24			
Biótico	Fauna	Remoção da camada orgânica na ADA	Redução de habitats, riqueza e diversidade da fauna da ADA	Afugentamento da fauna	21	NR	F	D	S	S	-1	3	2	4	1	2	1	2	5	1	3	2	6	6	-27		
		Remoção da camada orgânica na ADA	Redução da diversidade florística na ADA	Redução da cobertura vegetal secundária	22	NR	F	D	S	S	-1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	4	2	8	8	-26		
	Flora	Terraplenagem	Retirada da vegetação da ADA para implantação do empreendimento	Redução da cobertura vegetal secundária	23	NR	F	D	S	N	-1	3	2	4	1	2	1	2	4	1	4	1	4	4	-24		
		Divulgação do empreendimento	Aumento repentino no interesse da população da AID e AII pela UTE	Geração de expectativa de emprego e renda	24	NR	F	I	N	N	-1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	3	3	-15		
Socioeconômico	Divulgação do empreendimento	Frustração causada pela população da AII que não conseguir emprego e renda na UTE	Geração de expectativa de emprego e renda	25	NR	F	I	N	N	-1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	1	3	3	-14			
		Circulação de funcionários	Presença da mão-de-obra contratada pelas vias do canteiro de obras	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	26	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	-12		
	Operação e manutenção de máquinas no canteiro de obras	Condução e conserto de máquinas pesadas pelas vias do canteiro de obras	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	27	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-12		
		Atividades laborais da mão-de-obra contratada	Montagem de máquinas e equipamentos	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	28	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	
	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Condução de caminhões e veículos leves pelas vias do canteiro de obras	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	29	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-12		
	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via fluvial	Atracação e retirada de equipamentos de balsas	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	30	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-12		
		Finalização do processo de instalação da UTE	Diferenciação entre a mão-de-obra requerida para os processos de instalação e operação	Desmobilização e demissão da mão-de-obra	31	NR	F	D	S	N	-1	3	2	4	2	2	2	2	5	1	5	2	10	10	-33		
	Uso e Ocupação do Solo	Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre	Aumento do número de veículos e pesados nas vias da AII	Interferência no tráfego de veículos leves e pesados na AII	32	NR	F	I	S	N	-1	2	1	2	1	1	2	1	3	1	3	1	3	3	-17		
		Construção da UTE	Geração de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos segregados e estocados provisoriamente no empreendimento	Alteração da Qualidade do Solo	33	NR	F	D	S	N	-1	1	2	3	1	2	2	2	5	1	4	1	4	4	-23		
			Destinação resíduos sólidos não-perigosos para o Aterro de Itacoatiara/AM	Alteração da Qualidade do Solo	34	NR	F	D	S	N	-1	1	2	3	1	2	2	2	5	1	4	1	4	4	-23		
Destinação resíduos sólidos perigosos para empresa especializada em Manaus/AM			Alteração da Qualidade do Solo	35	NR	F	D	S	N	-1	1	2	3	1	2	2	2	5	1	4	1	4	4	-23			
Recepção de matéria-prima e montagem de equipamentos por via terrestre		Aumento na demanda por pavimentação, saneamento, iluminação pública e sinalização de ruas e avenidas	Pressão sobre a infraestrutura básica na AID	41	NR	F	I	N	N	-1	3	2	3	1	1	2	2	3	1	4	2	8	8	-26			
Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por segurança, transporte, educação, parques, postos de saúde, dentre outros	Pressão sobre equipamentos sociais	42	NR	F	I	N	N	-1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	4	1	4	4	-18				

### 12.4.2 Fase de operação

A avaliação da significância dos impactos positivos e negativos, de forma individual e geral, para a fase de planejamento/pré-instalação/installação estão representados nas Tabela 24 e 25.

A verificação da sensibilidade ambiental (ISAE) do empreendimento, realizada a partir da razão direta entre a média de significância geral dos impactos positivos e negativos da fase de operação, mostram que o empreendimento possui sustentabilidade ambiental, de acordo com os métodos utilizados e as variáveis ambientais analisadas.

$$ISAE = \frac{35,07}{22,82} = 1,54$$

Categorias de Sustentabilidade:

<b>Categoria</b>	<b>Valor do Índice</b>
Sustentável	$\geq 1,0$
Não-Sustentável	$< 1,0$

Tabela 24. Avaliação da significância dos impactos positivos para a fase de operação da Termelétrica Itacoatiara S/A

LEGENDAS		Significância do Impacto	Range	Classificação
NR	Normal	I	± 01 a 11	Não significativo
A	Anormal	II	± 12 a 22	Baixa
E	Emergencial	III	± 23 a 33	Média
P	Passado	IV	± 34 a 44	Alta
AT	Atual	V	± 45 - 55	Muito Alta
F	Futuro			
N	Não	Significância do Impacto		35,0666667
S	Sim			
I	Indireto			
D	Direto			

LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E DE IMPACTOS AMBIENTAIS - LAIA

Unidade: TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A      Revisão: 1


Fase: OPERAÇÃO      Folha: 1

Processo:      Data: 30/07/2018

Área:     

Responsável pelo LAIA: Dr. Bruno Adan Sagratzi Cavero

CRBio 06 - 6ª Região      30645/6-D



**TISA**  
TERMELÉTRICA  
ITACOATIARA

Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição	Atividade	Identificação		N°	CARACTERIZAÇÃO					AVALIAÇÃO										Ações de Controle e Monitoramento	Plano/Programa de Monitoramento				
			Aspecto	Impacto		Condição de Operação	Temporalidade	Indicência	Requisito Legal	Condicionante Ambiental	Classe/Natureza/Expressão	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Temporalidade	Ordem	Espacialidade	Duração	Enquadramento Legal	Emissão de GEE			Frequência	Benignidade	Segurança	Valor do Impacto
Antrópico	Socioeconômico	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incrementos na renda, escolaridade, veículos e transporte e na qualidade de vida dos colaboradores do empreendimento	Geração de emprego e renda formal	1	NR	F	D	S	N	1	3	1	4	1	2	2	1	5	1	2	5	10	30		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Incremento das atividades econômicas ocasionada pela contratação de pessoas, compra de produtos e demanda por serviços prestados na AII	Aumento na renda per capita municipal	2	NR	F	I	N	N	1	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	5	10	24		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na oportunidade de emprego na AII	Redução do êxodo rural e da emigração da região	3	NR	F	I	N	N	1	2	1	3	3	1	3	1	1	1	2	5	10	26		
		Início do plano de monitoramento ambiental (PMA)	Necessidade de profissionais para condução do PMA	Aumento na demanda por serviços ambientais	4	NR	F	D	N	S	1	2	2	4	1	2	2	2	1	1	1	5	5	22		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda e oferta de profissionais de elevado nível técnico	Aumento da escolaridade da AII	5	NR	F	I	N	N	1	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	5	10	24		
	Populacional	Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento da população economicamente ativa	Atração de população	6	NR	F	D	N	N	1	2	2	4	1	2	2	2	1	1	2	5	10	27		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Atração de profissionais contratados/terceirizados residentes em regiões distantes da AII	Aumento no turismo de negócios	7	NR	F	D	N	N	1	2	1	4	2	2	2	1	1	1	2	5	10	26		
	Estrutura Produtiva e de Serviços	Geração de energia elétrica	Geração de ICMS	Aumento na arrecadação tributária estadual	8	NR	F	D	N	N	1	2	2	4	1	2	3	2	4	1	5	5	25	46		
		Geração de energia elétrica	Compensação financeira gerada pela produção de energia (Royalties, CIP, dentre outros)	Aumento na arrecadação tributária municipal	9	NR	F	D	N	N	1	2	2	4	1	2	2	2	3	1	5	5	25	44		
		Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por produtos e serviços (educação, saúde, eventos, alimentação, esportes, dentre outros)	Aumento no faturamento das empresas locais	10	NR	F	I	N	N	1	2	2	4	2	1	2	2	1	1	5	5	25	42		
		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Primeira UTE privada movida a GNL a ser instalada na AII	Diversificação econômica municipal	11	NR	F	D	N	N	1	3	1	4	1	2	2	1	1	1	5	5	25	41		
		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Primeira UTE privada movida a GNL a ser instalada no Amazonas	Diversificação econômica estadual	12	NR	F	D	N	N	1	2	1	4	2	2	3	1	1	1	5	5	25	42		
		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Primeira UTE privada movida a GNL a ser instalada na Amazônia Ocidental	Diversificação econômica regional	13	NR	F	D	N	N	1	2	1	4	2	2	3	1	1	1	5	5	25	42		
		Geração de energia elétrica	Redução dos problemas em município com fornecimento de energia historicamente precário	Aumento na oferta de energia ao município de Itacoatiara, AM	14	NR	F	D	S	N	1	3	1	4	1	2	2	1	5	1	5	5	25	45		
		Geração de energia elétrica	Ligação da UTE com o Sistema Elétrico Brasileiro	Aumento na oferta de energia ao Sistema Elétrico Brasileiro	15	NR	F	D	S	N	1	2	1	4	1	2	3	1	5	1	5	5	25	45		

Tabela 25. Avaliação da significância dos impactos positivos para a fase de operação da Termelétrica Itacoatiara S/A

LEGENDAS		Significância do Impacto		Range	Classificação
NR	Normal	I	± 01 a 11	Não significativo	
A	Anormal	II	± 12 a 22	Baixa	
E	Emergencial	III	± 23 a 33	Média	
P	Passado	IV	± 34 a 44	Alta	
AT	Atual	V	± 45 - 55	Muito Alta	
F	Futuro				
N	Não				
S	Sim				
I	Indireto				
D	Direto				

LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E DE IMPACTOS AMBIENTAIS - LAIA	
Unidade: TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A	Revisão: 1
Fase: OPERAÇÃO	Folha: 1
Processo:	Data: 30/07/2018
Área:	
Responsável pelo LAIA: Dr. Bruno Adan Sagratzi Caveró	
CRBio 06 - 6ª Região	30645/6-D

Meio/Componente Ambiental Afetado	Feição	Atividade	Identificação		CARACTERIZAÇÃO										Ações de Controle e Monitoramento	Plano/Programa de Monitoramento										
			Aspecto	Impacto	Nº	Condição de Operação	Temporalidade	Incidência	Requisito legal	Condicionante Ambiental	Classe/Natureza/Expressão	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade			Temporalidade	Ordem	Espacialidade	Duração	Enquadramento Legal	Emissão de GEE	Frequência	Severidade	Risco	Valor do Impacto
Físico	Qualidade do Ar	Testes e operação da turbina movida a GNL	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça	Alteração na qualidade do ar	1	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	5	4	5	3	15	-36		
		Testes e operação da turbina movida a vapor	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça	Alteração na qualidade do ar	2	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	5	4	5	3	15	-36		
		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Emissões Atmosféricas: Gases e Fumaça	Alteração na qualidade do ar	3	NR	F	D	S	S	-1	1	1	4	1	2	1	1	5	3	5	3	15	-34		
			Emissões Atmosféricas: Material Particulado	Alteração na qualidade do ar	4	NR	F	D	S	S	-1	1	1	4	1	2	1	1	2	2	5	3	15	-30		
	Qualidade Sonora	Testes e operação da turbina movida a GNL	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	5	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	-25		
			Outras Emissões: Vibração	Alteração do nível sonoro	6	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	-25		
		Testes e operação da turbina movida a vapor	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	7	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	-25		
			Outras Emissões: Vibração	Alteração do nível sonoro	8	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	-25		
		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Outras Emissões: Ruído	Alteração do nível sonoro	9	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	-25		
			Outras Emissões: Vibração	Alteração do nível sonoro	10	NR	F	D	S	S	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	5	2	10	-25		
Recursos Hídricos	Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Captção da água no rio Amazonas por meio de adutora	Alteração na qualidade da água superficial	11	NR	F	D	S	S	-1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	5	1	5	-19			
	Uso de recurso hídrico subsuperficial para sedentação humana	Continua retirada de volume hídrico subsuperficial	Alteração na disponibilidade hídrica e qualidade da água subsuperficial	12	NR	F	D	S	S	-1	1	1	3	1	2	1	1	4	1	3	1	3	-18			
Biótico	Fauna	Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Captção da água no rio Amazonas por meio de adutora	Alteração na fauna aquática local às margens da ADA	13	NR	F	D	S	S	-1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	2	1	2	-16		
		Bombeamento hídrico para resfriamento do condensador e produção de vapor	Captção da água no rio Amazonas por meio de adutora	Alteração na microbiota aquática local às margens da ADA	14	NR	F	D	S	S	-1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	2	1	2	-15		
Antrópico	Socioeconômico	Circulação de funcionários	Uso dos arruamentos e instalações prediais da UTE pela mão-de-obra contratada	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	15	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-12		
		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Condução de caminhões e veículos leves pelos arruamentos da UTE	Aumento do risco de acidentes da mão-de-obra	16	NR	F	D	S	N	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-12		
		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Aumento na demanda por moradia e leitos de hospedagem na AID	Alteração nas relações sociais e atividades desenvolvidas na AID	17	NR	F	I	N	N	-1	1	2	2	2	1	2	2	1	3	1	3	1	3	-17	
	Uso e Ocupação do Solo	Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Aumento do número de veículos e pesados nas vias da AII	Interferência no tráfego de veículos leves e pesados na AII	18	NR	F	I	N	N	-1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	3	1	3	-16		
		Início da operação da UTE Termelétrica Itacoatiara S/A	Geração de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos	Destinação de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos para o Aterro Sanitário de Itacoatiara/AM	19	NR	F	D	S	S	-1	1	2	4	1	2	2	2	5	1	4	1	4	-24		
		Circulação de funcionários	Geração de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos	Destinação de resíduos sólidos perigosos e não-perigosos para o Aterro Sanitário de Itacoatiara/AM	20	NR	F	D	S	S	-1	1	2	4	1	2	2	2	5	1	4	1	4	-24		
		Trânsito de caminhões, veículos leves e máquinas pesadas	Aumento na demanda por pavimentação, saneamento, iluminação pública e sinalização de ruas e avenidas	Pressão sobre a infraestrutura básica na AID	21	NR	F	I	N	N	-1	3	1	3	1	1	2	1	3	1	4	3	12	-28		
Recrutamento e contratação de mão-de-obra	Aumento na demanda por segurança, transporte, educação, parques, postos de saúde, dentre outros	Pressão sobre equipamentos sociais	22	NR	F	I	N	N	-1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	3	1	3	-15				

---

### **13. Medidas mitigadoras**

Entende-se por medidas mitigadoras as ações propostas com a finalidade de reduzir a magnitude ou a importância dos impactos ambientais adversos.

As metas das medidas de mitigação, neste trabalho, foram atribuídas de acordo com a fase do projeto e do meio ser perturbado.

#### **13.1 Medidas mitigadoras durante a fase de planejamento**

- Controle do fluxo de informação
- Capacitação da mão-de-obra local
- Cadastramento de fornecedores locais de bens e serviços

#### **13.2 Medidas mitigadoras durante a fase de instalação**

- Controle da emissão de poluentes
- Controle da geração e destinação de resíduos
- Controle da qualidade do ar
- Controle de ruídos
- Controle da supressão vegetal
- Controle do resgate e destinação da fauna
- Controle do fluxo de informação
- Capacitação da mão-de-obra local
- Fortalecimento das parcerias com fornecedores locais de bens e serviços
- Controle da desmobilização e demissão de recursos humanos

94

#### **13.3 Medidas mitigadoras durante a fase de operação**

- Controle da emissão de poluentes
- Controle da geração e destinação de resíduos
- Controle da qualidade do ar
- Controle de ruídos
- Controle do fluxo de informação
- Capacitação da mão-de-obra local
- Fortalecimento das parcerias com fornecedores locais de bens e serviços

#### 14. Programas ambientais

Os programas propostos, em razão de sua importância, foram agrupados e ou detalhados, por feições que envolvem os meios físico, biótico e/ou o socioeconômico, os quais serão implementados durante as fases de planejamento/pré-instalação, instalação e operação do empreendimento.

Esses programas terão como objetivo monitorar as atividades que são geradoras de impacto ambiental, que deverão ser executadas em todas as fases do empreendimento e em função de suas necessidades de gerenciamento e coordenação.

O acompanhamento dos resultados do monitoramento sobre os componentes ambientais, fornecerá ao longo do tempo, as informações básicas para a avaliação do empreendimento o que por sua vez permitirá que sejam tomadas as providências necessárias para a manutenção do equilíbrio ambiental com a qualidade de vida da população do entorno, além de facilitar a prevenção e correção de eventuais problemas emergentes.

Os programas propostos neste EIA apresentam a seguinte estrutura:

- **Introdução** - descreve a natureza do programa e a contextualização do mesmo em relação ao empreendimento;
- **Justificativas** - fundamenta a necessidade do programa descrevendo as situações e os problemas identificados;
- **Objetivo Geral** - define o conteúdo específico das atividades e se destina a solucionar aspectos relevantes para a gestão do empreendimento;
- **Objetivo Específico** - definir a realização das ações a ser obtida para que se considere alcançado o objetivo do programa;
- **Metas** – define a realização das ações a serem obtidas para que se considere alcançado o objetivo do programa;
- **Público Alvo** - identifica os segmentos da sociedade a serem atendidos pelo programa;
- **Metodologia** - descreve a metodologia que será empregada no desenvolvimento do programa;

- **Indicadores** - define os indicadores ambientais que permitam medir o grau de efetividade e o desempenho do programa;
- **Recurso material e humano** - estima os recursos materiais necessários para o desenvolvimento do programa e, define os recursos humanos necessários para a execução do programa;
- **Atendimento a Requisitos Legais** - considera os requisitos legais aplicáveis ao programa;
- **Inter-Relacionamento com Outros Programas** - menciona o inter-relacionamento com outros programas, e de que forma esta inter-relação, ocorre durante o programa;
- **Fase de Instalação do programa** – indica em que fase o programa será executado;
- **Responsável pela Instalação do programa** – indica o responsável legal pela Instalação e acompanhamento das atividades do programa;
- **Sistema de registro** – informa quais os documentos que serão elaborados para a comprovação da eficiência do programa;
- **Cronograma de execução** - define em um quadro cronológico as etapas e atividades previstas no programa;
- **Bibliografia** - consta as referências bibliográficas consultadas para a elaboração do programa.

Os programas propostos estão relacionados na Tabela 1.

Foram propostos dezesseis (16) programas para o monitoramento ambiental das fases de planejamento/pré-instalação e operação de TISA (Tabela 2), cujos objetivos, justificativa, procedimentos, recursos humanos necessários, entidades envolvidas e cronograma de execução, encontram-se descritos a seguir.



Tabela 26. Lista dos programas ambientais a serem executados na instalação e operação da TISA

 <b>TERMELÉTRICA ITACOATIARA S/A</b>			
<b>ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA</b>			
<b>Nº</b>	<b>Código</b>	<b>Programas ambientais</b>	<b>Sigla</b>
1	PR-AMB-01	Programa de Educação Ambiental	PEA
2	PR-AMB-02	Programa de Comunicação e Interação Social	PCIS
3	PR-AMB-03	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico	PPRA
4	PR-AMB-04	Programa de Monitoramento Sócioeconômico	PMS
5	PR-AMB-05	Programa de vigilância sanitária	PVS
6	PR-AMB-06	Programa de Sinalização e Controle do Tráfego da Obra	PSCTO
7	PR-AMB-07	Programa de Capacitação de Mão de Obra Local	PCMOL
8	PR-AMB-08	Programa de Controle da Supressão Vegetal	PCSV
9	PR-AMB-09	Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	PARF
10	PR-AMB-10	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes	PGRSE
11	PR-AMB-11	Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil	PGRCC
12	PR-AMB-12	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar	PMEAQA
13	PR-AMB-13	Programa de Monitoramento de Ruídos	PMR
14	PR-AMB-14	Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos	PMRH
15	PR-AMB-15	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	PRAD
16	PR-AMB-16	Programa de Monitoramento de Ictiofauna e Plâncton	PMIP



---

## 14.1 Programa de Educação Ambiental (PEA)

### Fases

Instalação e Operação

### Justificava

A Instalação da Usina Termelétrica Itacoatiara S/A – TISA, poderá promover, em graus variáveis, a alteração da realidade física, biológica, socioeconômica e cultural da sua área de influência. Dessa forma, o Programa de Educação Ambiental (PR-AMB-01 – PEA) foi previsto como parte das medidas de controle e mitigação dos possíveis impactos associados. O programa deve proporcionar condições para produção e aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como, para o desenvolvimento de atitudes visando à participação individual e coletiva na gestão do uso dos recursos ambientais, e na concepção e aplicação das decisões que afetam a qualidade dos meios físico, biótico, socioeconômicos e cultural da comunidade envolvida.

### Objetivo Geral

O PEA tem como objetivo sensibilizar, conscientizar e contribuir, através de ações educativas, para a adoção de uma postura voltada aos valores socioambientais, junto ao público envolvido direta e indiretamente com o empreendimento.

99

### Específicos

- Difundir na AID os princípios da educação ambiental;
- Divulgar na AIDE a legislação ambiental e suas aplicações;
- Fomentar ações referentes à coleta seletiva;

### Metas

- Abranger toda a AID com ações de educação ambiental;
- Público-alvo
- População do entorno;
- Trabalhadores do empreendimento;

## 14.2 Programa de Comunicação e Interação social (PCIS)

### Fase

Instalação e Operação

### Justificativa

A interação entre as partes envolvidas é foco do Programa de Comunicação e Interação Social (PR-AMB-02 – PCIS) com vistas a viabilizar a criação de canais de diálogo entre o empreendedor e os diferentes atores sociais e institucionais representativos da área de influência do projeto. A efetiva participação da população, sempre que possível, deve ser estimulada, estabelecendo-se um fluxo contínuo de informações que permita esclarecer a realidade dos impactos, suas mitigações e consequências, de forma a não causar descontinuidade às ações do empreendedor.

### Objetivo Geral

Este programa tem por objetivo principal o repasse de informações sobre as principais etapas e ações durante a instalação do empreendimento, estabelecendo um adequado entendimento entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas, proporcionando um diálogo franco e transparente, minimizando, conseqüentemente, eventuais situações de conflito.

### Objetivos Específicos

- Construir uma imagem positiva do empreendimento;
- Buscar a integração entre empreendedor e sociedade local;
- Informar sobre o contingente de mão-de-obra a ser utilizado, de modo a reduzir as expectativas que, frequentemente, ocorrem quando da instalação de empreendimentos desse tipo;
- Manter toda a população da Área de Influência Direta e Indireta informada sobre as diferentes atividades necessárias à Instalação do empreendimento;
- Criar canais de comunicação direta entre sociedade e empreendedor com o objetivo de esclarecer a população da região, sobre a ocorrência de possíveis transtornos durante as obras;
- Dar suporte a todas as ações ligadas ao empreendimento que demandem o desenvolvimento de processos educativos.

### Metas

- 
- Apresentar o empreendimento em visitas iniciais;
  - Estabelecer contato direto, adequado e sistemático com os grupos de interesse;
  - Criar canais de diálogo com as comunidades;
  - Realizar eventos informativos e Reuniões de Comunicação;
  - Criar canais de diálogo com as comunidades;
  - Disseminar informações sobre o empreendimento nas comunidades;
  - Disseminar na mídia local informações sobre o empreendimento e a distribuição de energia;
  - Veiculação de informes bimestrais sobre a evolução das ações em forma de Boletins Informativos;
  - Informar plenamente os funcionários sobre o desenvolvimento do empreendimento, para servirem de multiplicadores.

**Público alvo**

- Empreendedor;
- População do entorno;
- Colaboradores e todos os profissionais envolvidos nas instalações;
- Empresas contratadas para as obras e serviços;
- Poder público municipal e Estadual;
- Entidades, Associações e Organizações da Sociedade Civil.

---

### **14.3 Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico (PPRA)**

#### **Fase**

Planejamento/Pré-Instalação

#### **Objetivo Geral**

O objetivo geral do Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico (PR-AMB-03 – PPRA) é estabelecer procedimentos para intervenção na Área de Influência Direta – AID do empreendimento em bens culturais acutelados em âmbito federal, estadual e municipal.

#### **Metas**

Prospectar 100% da área de estudo;

#### **Público alvo**

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), empreendedor, terceiros, a sociedade civil e instituições de ensino.

## **14.4 Programa de Monitoramento Socioeconômico (PMS)**

### **Fase**

Planejamento/Pré-Instalação, Instalação e Operação.

### **Justificativas**

A instalação da Usina Termelétrica Itacoatiara S/A, bem como sua operação produzirão alterações socioambientais, as quais devem ser monitoradas a fim de minimizar seus efeitos sobre a estrutura socioeconômica regional. Dessa forma, a instalação de projetos dessa natureza tende à adoção de ações de monitoramento que possam identificar efeitos negativos por eles produzidos, buscando um resultado final de mínima intervenção nas condições e estruturas sociais do município.

As principais justificativas adotadas para a execução deste programa são:

- Necessidade de acompanhamento socioeconômico sistemático junto aos moradores a serem diretamente afetados;
- Necessidade de acompanhamento sistemático das implicações socioeconômicas da instalação e operação do empreendimento junto aos diversos públicos-alvo envolvidos direta e/ou indiretamente;
- Necessidade de subsidiar a avaliação e o monitoramento da eficácia dos diversos programas e projetos ambientais do meio socioeconômico que serão implementados.

### **Objetivo Geral**

O objetivo deste programa é monitorar antecipadamente, fatores socioeconômicos e as possíveis transformações decorrentes da instalação/operação da UTE nas comunidades do entorno.

### **Objetivo Específico**

- Avaliar o comportamento dos índices de desenvolvimento humano locais, com vistas a detectar possíveis pressões a serem ocasionadas pela instalação e operação da UTE;
- Avaliar a eficácia dos programas ambientais do meio socioeconômico, tais como: Programa de Capacitação de Mão-de-Obra Local (PR-AMB-07 – PCMOL).

### **Metas**

- 
- Cadastrar e monitorar 100% das famílias residentes no entorno do empreendimento;
  - Cadastrar e monitorar 100% as atividades comerciais existentes na área de influência direta – AID;
  - Cadastrar e monitorar as famílias dos colaboradores de origem externa a Itacoatiara, AM;

**Público Alvo**

Compreende o público alvo deste programa o empreendedor, os colaboradores primários e terceiros, os moradores do entorno e o comércio local.



## **14.5 Programa de Vigilância Sanitária (PVS)**

### **Fase**

Planejamento/Pré-instalação e Instalação

### **Justificativas**

Este programa prevê um conjunto de ações e procedimentos necessários para garantir a promoção da saúde à população, contando com ações capazes prevenir riscos à saúde, tanto dos trabalhadores envolvidos na obra como dos moradores do entorno.

### **Objetivo Geral**

O objetivo principal deste programa é a prevenção de doenças em decorrência dos fatores de risco potencializados pela instalação e operação do empreendimento.

### **Objetivo Específico**

- Monitorar e viabilizar a imunização dos trabalhadores envolvidos na obra;
- Detectar e controlar os fatores de risco à saúde humana relacionados a instalação do empreendimento.

### **Metas**

- Monitorar a incidência das principais doenças e agravos à saúde nos trabalhadores e na população do entorno;
- Realizar um diagnóstico de saúde e traçar o perfil epidemiológico da mão-de-obra envolvida na construção do empreendimento;
- Apoiar as ações de controle de endemias definidas pelo poder público.

### **Público Alvo**

- Trabalhadores envolvidos na construção do empreendimento;
- Comunidade do entorno;

## 14.6 Programa de Sinalização e Controle do Tráfego da Obra (PSCTO)

### Fase

Fase de instalação do empreendimento.

### Justificava

O Programa de Sinalização e Controle de Tráfego da Obra (PR-AMB-06 – PSCTO) prevê um conjunto de ações e procedimentos necessários para propiciar maior segurança aos trabalhadores, aos residentes nas imediações da obra e aos transeuntes, decorrentes das intervenções da obra. As ações e os procedimentos propostos por esse programa estão de acordo com as fases da obra, normas e procedimentos técnicos, consistindo basicamente de medidas de sinalização, manutenção e divulgação.

A segurança e o alerta no trânsito deverão ser uma preocupação constante durante a obra, por se tratar de interferência na vida de pessoas devido a alteração de seu cotidiano, o que requer atitudes preventivas que serão repensadas diariamente, a fim de monitorar os resultados alcançados pelo plano aqui apresentado, casos estes que justificam esse programa.

### Objetivo Geral

Controlar as atividades e medidas a serem adotadas para garantir a segurança em relação à circulação de veículos, leves e pesados, pessoas e equipamentos durante a Instalação da UTE.

### Objetivos Específicos

- Orientar os trabalhadores, diretos e terceirizados, que utilizam as vias de acesso ao empreendimento, e próximas ao mesmo, sobre o risco relativo ao tráfego de veículos pesados e automotivos nas vias internas e nas vias externas que ligam, direta e indiretamente, as aglomerações urbanas ao empreendimento;

- Promover treinamento e divulgar informações sobre a identificação dos riscos no canteiro de obras, visando à prevenção de acidentes;

Sinalizar as vias internas e externas ao empreendimento com sinalizações verticais (placas e faixas de trânsito) visando à prevenção de acidentes;

- Normatizar de forma preventiva e orientativa o limite de velocidade para as vias internas e externas de acesso ao empreendimento;

### Metas

---

- Evitar a ocorrência de acidentes de correntes do tráfego de veículos leves e pesados na área do empreendimento e entorno;

**Público alvo**

- Funcionários primários e terceiros;
- População que transita nas estradas de acesso ao local das obras;
- População do entorno;
- Departamento de trânsito municipal.

---

## **14.7 Programa de Capacitação da Mão-de-Obra Local (PCMOL)**

### **Fase**

Instalação e operação do empreendimento.

### **Justificativas**

Contratação de mão-de-obra que resida próximo a área de influência do empreendimento, fomentando o desenvolvimento socioeconômico da região, através da geração de emprego e renda para essas populações.

Além disso, a priorização de contratações de trabalhadores locais implicará na diminuição do porte de alojamentos e área de lazer para acomodações de trabalhadores migrantes, além da redução de geração esgoto, resíduos sólidos e impactos socioeconômicos negativos às comunidades do entorno.

### **Objetivo Geral**

O objetivo do Programa de Capacitação de Mão de Obra Local (PR-AMB-07 – PCMOL) é organizar as ações de qualificação de mão de obra do empreendimento.

### **Objetivo Específico**

- Fomentar o desenvolvimento socioeconômico através da contratação de mão-de-obra local;
- Contribuir para a melhoria do índice de desenvolvimento humano na região;
- Obter maior apoio para instalação do empreendimento e as ações adotadas para o desenvolvimento social, econômico e ambiental.

108

### **Metas**

- Contratar ao máximo mão-de-obra local;
- Capacitar os trabalhadores locais;

### **Público Alvo**

São partes do público alvos deste programa:

- Os trabalhadores locais;
- A comunidade;

As empresas terceirizadas.

## **14.8 Programa de Controle da Supressão Vegetal (PCSV)**

### **Fase**

Instalação

### **Justificativa**

Este programa se justifica devido à necessidade de direcionar as atividades de execução da supressão de vegetação para a Instalação do empreendimento buscando otimizar o processo e minimizar os danos. Este programa se mostra necessário, pois evidencia e adota metodologias que minimizam a extensão da supressão da vegetação, e que a vegetação remanescente próxima à faixa de servidão não sofra nenhum tipo de interferência pela Instalação do empreendimento.

### **Objetivo Geral**

Este programa tem como objetivo principal minimizar as interferências geradas pela Instalação do empreendimento sobre a fauna e flora local e das áreas adjacentes.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar o monitoramento e controle da supressão das áreas de vegetação nas atividades de instalação do empreendimento;
- Minimizar os efeitos da supressão de vegetação através do estabelecimento de procedimentos ambientais e por meio da adoção de medidas de controle e monitoramento eficiente, limitando a supressão de vegetação ao mínimo necessário;
- Detectar eventuais não-conformidades ambientais, com relação às atividades de supressão vegetal e solucioná-las no menor prazo possível.

### **Metas**

- Respeitar as legislações ambientais pertinentes para a operação;
- Eliminar os acidentes mais comuns durante a fase de execução da supressão vegetal;
- Propor alternativas de uso do material lenhoso oriundo da supressão da vegetação.

### **Público alvo**

O público-alvo do Programa de Controle da Supressão Vegetação (PR-AMB-08 – PCSV) consiste no órgão ambiental licenciador, que através do relatório final sobre os impactos e produtos gerados poderá solicitar medidas mitigadoras complementares ao empreendedor. Os moradores do entorno e trabalhadores do empreendimento.

---

## **14.9 Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)**

### **Fase**

Instalação

### **Justificativa**

A execução do PARF deverá contribuir com a manutenção de biodiversidade animal nas imediações do empreendimento.

### **Objetivo Geral**

Evitar acidentes com animais durante a instalação do empreendimento. A fauna naturalmente desloca-se das áreas a serem desmatadas caso lhe seja concedida tal oportunidade.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar o salvamento e o resgate da fauna silvestre durante as atividades de supressão da vegetação;
- Afugentar a fauna silvestre por meio de métodos passivos não invasivos;

### **Metas**

- Resgatar o maior número possível de espécimes afetados pelas atividades de supressão vegetal;

### **Público alvo**

- Órgão licenciador, população adjacente e TISA.

---

## **14.10 Programa de Gestão de Resíduos e Efluentes (PGRSE)**

### **Fase**

Instalação e operação do empreendimento.

### **Objetivo Geral**

O objetivo principal deste PGRSE é evitar impactos ambientais relacionados a geração desses resíduos durante a instalação e operação do empreendimento, aplicando ações adequadas quanto à sua geração e destinação final.

### **Objetivo Específico**

- Quantificar e qualificar os resíduos gerados na obra;
- Buscar minimizar a geração de resíduos na fonte;
- Adequar a segregação na origem;
- Controlar e reduzir riscos;
- Gerenciar de destinar de forma correta os efluentes gerados;
- Conscientizar os trabalhadores da importância de uma correta disposição dos resíduos e os impactos destes sobre o meio ambiente.

### **Metas**

- Redução da geração de efluentes líquidos, tratando-os e reciclando-os quando for o caso, antes de serem lançados no meio ambiente;
- Redução de geração de resíduos sólidos;
- Destinação adequada de todos os resíduos em conformidade com a legislação pertinente;

### **Público Alvo**

- Colaboradores primários e terceiros;
- Comunidade do entorno;
- Poder público.

## **14.11 Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)**

### **Fase**

Instalação

### **Justificava**

Grande parte dos resíduos provenientes das atividades de construção apresentam pequenos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, mas que exigem cuidados especiais quanto ao seu tratamento, fatos esses que justificam a execução deste programa. Porém o manejo inadequado de resíduos sólidos gera desperdícios, agrava a degradação ambiental, além de constituir ameaça constante à saúde pública.

### **Objetivo Geral**

O objetivo principal deste programa é evitar impactos ambientais relacionados a resíduos e sólidos gerados nas frentes de obras de Instalação do empreendimento.

### **Objetivos Específicos**

- Estabelecer, de forma sintética, ações que permitam o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados durante a Instalação do empreendimento;
- Possibilitar geração de emprego e renda, através da prática da reciclagem;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos em todo o processo de Instalação do empreendimento;
- Separar os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos não recicláveis no canteiro de obras;
- Orientar quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz nas dependências do canteiro de obras;
- Preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população fixa e terceirizados durante o processo de Instalação do empreendimento;
- Garantir a melhoria do ambiente urbano;
- Reunir subsídios para a organização da gestão dos resíduos sólidos – PGRS

### **Metas**

São metas deste programa:

- Orientar todos os funcionários a adquirir e consumir racionalmente insumos



- 
- Orientar todos os funcionários a manejar corretamente os resíduos gerados durante a construção do empreendimento;
  - Orientar todos os funcionários quanto aos procedimentos de controle e mitigação necessários quando houver derrame ou vazamento de resíduos;
  - Inventariar todos os resíduos produzidos, por tipo e quantidade;
  - Estabelecer o acompanhamento da quantidade dos resíduos, garantindo o seu rastreamento até o destino final.

**Público alvo**

O presente plano tem como público alvo, de forma direta, o empreendedor e os trabalhadores da obra; e de forma indireta, os moradores do entorno.

## **14.12 Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PMEAQA)**

### **Fase**

Instalação e operação do empreendimento.

### **Justificava**

Durante as obras de Instalação do empreendimento serão geradas emissões atmosféricas provenientes da queima de combustíveis fósseis provenientes de máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra, bem como materiais particulados proveniente da movimentação de terra para a terraplenagem e escavação, justificando a necessidade de instalação do programa. Para a fase de operação o programa se justifica pela geração de emissão atmosférica proveniente da geração de energia pela queima de gás natural.

### **Objetivo Geral**

O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar (PR-AMB-12 – PMEQA) é a manutenção da qualidade ambiental por meio do controle e minimização da poluição do ar e do gerenciamento adequado das emissões atmosféricas geradas nas atividades construtivas e durante a operação do empreendimento.

### **Metas**

A meta do programa é o cumprimento da legislação ambiental vigente em todos os âmbitos quanto às emissões atmosféricas e a qualidade do ar.

Pode-se estabelecer como metas, ainda:

- Atingir os padrões de qualidade do ar conforme estabelece a legislação;
- Realizar amostragens com frequência em pontos definidos;
- Avaliar os resultados
- Corrigir não conformidades.

### **Público alvo**

O público-alvo deste programa abrange o empreendedor, as empresas contratadas para a execução das obras e aos moradores do entorno do empreendimento.

### **14.13 Programa de Monitoramento de Ruídos (PMR)**

#### **Fase**

Instalação e Operação

#### **Justificava**

Os ruídos gerados por máquinas, equipamento durante a Instalação do empreendimento e o trânsito de veículos pesados nas vias de acesso causam transtornos e desconforto para os trabalhadores e a comunidade do entorno. O controle da emissão de ruídos gerados e as ações de mitigação adotadas justifica a instalação deste programa que deverá estar em conformidade com os padrões e critérios definidos pela legislação ambiental.

#### **Objetivo Geral**

O objetivo básico deste programa é monitorar a emissão de ruído em suas fontes geradoras e os níveis de pressão sonora na área no entorno do empreendimento, com vistas a minimizar a ocorrência do impacto da alteração da pressão sonora durante a Instalação e operação do empreendimento.

#### **Objetivos Específicos**

- Adotar medidas de controle ambiental visando o acompanhamento de ruído de fundo nas áreas afetadas pela Instalação do empreendimento;
- Estabelecer diretrizes para medições periódicas e sistemáticas para acompanhamento dos níveis de ruído na área de entorno do empreendimento;
- Assegurar a adequada especificação técnica e a manutenção preventiva e corretiva de máquinas, veículos e equipamentos geradores de ruído;
- Assegurar a adoção dos sistemas de controle ambiental e medidas preventivas de geração de ruído para equipamentos e/ou atividades específicas.

#### **Metas**

- Mitigar o impacto gerado pela emissão sonora decorrente da instalação e operação do empreendimento;

#### **Público alvo**

O presente programa tem como público alvo, de forma direta, os trabalhadores da obra; e moradores da área de influência direta.

---

#### **14.14 Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos (PMRH)**

##### **Fase**

Instalação e Operação

##### **Justificava**

O Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos (PR-AMB-14 – PMRH) justifica-se como uma medida para identificar possíveis efeitos dos impactos sobre a qualidade da água nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos que poderão sofrer interferência da instalação e operação do empreendimento.

##### **Objetivo Geral**

O objetivo principal do programa é monitorar, através de análises físico-químicas, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas na área de influência do empreendimento durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

##### **Metas**

- Monitorar a qualidade da água em 100% dos corpos d'água afetados;
- Aplicar as medidas corretivas cabíveis para os parâmetros desequilibrados em função das obras de Instalação do empreendimento.
- Aplicar as medidas corretivas cabíveis para os parâmetros desequilibrados em função das obras de Instalação do empreendimento.

116

##### **Público alvo**

- Órgão ambiental estadual (Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IPAAM) e federal (IBAMA);
- Empresas terceiras;
- Colaboradores primários e terceiros;
- Comunidade do entorno.

---

## **14.15 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**

### **Fase**

Instalação

### **Justificava**

A recuperação da área antropizada deverá mitigar alterações ambientais decorrentes da instalação da UTE.

### **Objetivo Geral**

O presente programa tem como objetivo principal definir métodos de recuperação da área degradada de acordo com sua finalidade e uso futuro.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar e mapear todas as áreas degradadas no processo de Instalação da UTE;
- Recuperar as áreas que serão utilizadas como canteiros de obras, alojamentos e outros, visando a revegetação dessas áreas;
- Proporcionar função ambiental a área como barreira a propagação de ruídos provenientes da operação da UTE.

### **Metas**

Revegetação da área antropizada;

Reintegração funcional da área;

### **Público alvo**

O público-alvo deste programa abrange o órgão licenciador, o empreendedor, as empreiteiras que realizarão os plantios, a empresa responsável pela execução das obras e a população residente na área de influência do empreendimento.

---

## **14.16 Programa de Monitoramento de Ictioplâncton e Plâncton (PMIP)**

### **Fase**

Operação do empreendimento.

### **Justificativas**

Este programa se justifica como uma medida para identificar possíveis efeitos dos impactos da operação do empreendimento sobre a ictiofauna e a comunidade planctônica.

### **Objetivo Geral**

Monitoramento da ictiofauna e da microbiota aquática (plâncton).

### **Objetivos Específicos**

- Conhecer a ictiofauna e plâncton nas imediações da UTE;
- Correlacionar as informações obtidas com a operação do empreendimento.

### **Metas**

- Avaliação trimestral da comunidade íctica no corpo hídrico;
- Analisar todos os índices ecológicos sugeridos na metodologia desse programa;

### **Público Alvo**

O público alvo desse programa compõe o órgão licenciador, empreendedor, comunidade e pescadores.

---

## 15. Prognóstico da evolução das condições ambientais

### 15.1. Prognóstico das condições ambientais “sem” o empreendimento

- O empreendimento encontra-se localizado na área destinada a atividades industriais pelo Plano Diretor da cidade de Itacoatiara, AM. Anteriormente foi ocupada pela indústria madeireira Gelthal S/A que encerrou suas atividades deixando um grande passivo ambiental e social, promovendo como isso o uso irregular da área, pela população adjacente, como depósito de resíduos domésticos, gerando nichos e/ou habitats de vetores de doenças endêmicas. Ainda, o desuso e desocupação do solo local gerou um espaço sem nenhuma atividade econômica e sem benefícios na população e na estrutura administrativa. Ainda, gerou a ocupação irregular por parte da população as quais atualmente desenvolvem atividades sem qualquer ordenamento como plantio de espécies frutíferas e ornamentais, construção de estacionamentos e de casa de cachorro, depósitos de lixo doméstico, consumo de drogas, roubo de materiais, dentre outros.

- Como é possível observar os principais fatores da degradação ambiental da ADA vem de ações promovidas pela população adjacente ao empreendimento, sendo que, os efeitos são sentidos em sentido inverso, ou seja, os efeitos dos impactos dessas ações são sentidos pela população da AID.

- A AID corresponde a área adjacente ao empreendimento e os impactos sentidos atualmente são decorrentes do uso e ocupação irregular da ADA, dentre os principais podem ser citados os seguintes:

- Ações irregulares como é caso do lançamento do lixo doméstico na ADA, que além de servir de habitat para a proliferação de vetores de doenças gera odor, que exalado dos resíduos, principalmente orgânicos, promove o desconforto ambiental a população adjacente.

- O acúmulo de águas servidas sem a presença de drenagem superficial e profunda nas áreas marginais a área do empreendimento decorrente de lançamento irregular de águas de uso doméstico sem qualquer tratamento, potencializam ainda mais a formação de habitats para a proliferação de vetores de doenças e de desconforto populacional adjacente a ADA.

- 
- Atualmente, devido a distância entre a UHE-Tucuruí e Manaus, existe, na linha de transmissão, uma perda de energia, na ordem 180 MW, representado um prejuízo para a Eletrobrás de aproximadamente R\$ 250.000.000,00 (duzentos e cinquenta milhões de reais) os quais poderiam estar sendo investidos na melhoria do serviço de fornecimento de energia ao Estado do Amazonas. Esta situação, em caso da não implantação do empreendimento deverá ter continuidade;
  - A perspectiva atual e futura para a área do empreendimento se direciona a prática de invasões e de uso e ocupação do solo irregular por parte dos moradores de Itacoatiara, fato que ocorre em tempo presente.

### **Conclusão – Prognóstico “sem” o empreendimento**

- 1ª hipótese: Esta ação, não está necessariamente ligada a situação das condições ambientais atuais e sim a necessidade e/ou demanda por áreas de interesse industrial como a área do empreendimento, onde é possível que venha a se estabelecer alguma indústria e/ou depósitos/armazéns. Devido a área não possuir contato com o rio Amazonas, descarta-se a possibilidade de implantação de empreendimento portuário.
- 2ª hipótese: Devido ao tamanho da área e pelo relevo favorável pode existir o interesse por parte de incorporadoras em realizar empreendimentos residenciais e/ou loteamento da área. Entretanto, a área é de baixo valor para a implantação de empreendimentos residenciais de alto valor econômico, devido à proximidade com o lixão da cidade e da distribuidora de combustíveis Terminais Fluviais do Brasil S/A.
- Nenhuma das hipóteses anteriores possui capacidade a longo prazo de beneficiar a cidade e o município de Itacoatiara, como a implantação da Termelétrica Itacoatiara S/A, no que diz respeito a geração de emprego e melhorias na qualidade de vida e desempenho socioeconômico, não apenas pela implantação do empreendimento e sim pela capacidade de atração de investimentos industriais decorrentes da oferta de energia elétrica.
- Desta forma observadas as condições atuais de degradação ambiental e pressão socioambiental, a tendência futura é que a área destinada às instalações da Termelétrica Itacoatiara S/A seja efetivamente ocupada irregularmente em razão da ampliação das práticas de apropriação indevida e uso do solo.



---

## 15.2. Prognóstico das condições ambientais “com” o empreendimento

- A reorganização da infraestrutura da área deve trazer benefícios importantes como a redução dos nichos e/ou habitats naturais de vetores de endemias, a harmonização da paisagem do local, a partir do beneficiamento de estruturas, melhorias na temperatura e no sistema de drenagem, infiltração e escoamento superficial local devido a instalação da faixa vegetal de proteção sonora e térmica, redução da perda de energia na linha de transmissão de Tucuruí, PA-Manaus, AM, aumento da oferta de energia no município de Itacoatiara, AM, aumento da oferta de energia no Estado do Amazonas, geração de emprego e renda a curto, médio e longo prazo, potencialização da instalação de indústrias no município de Itacoatiara, AM, aumento e geração de tributos municipais, estaduais e federais, melhoras no mercado de bens e serviços dentre outros benefícios. Desta forma, as condições ambientais locais devem ser melhoradas a partir do controle dos fatores de geração de impactos ambientais atuais e os decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

## 16. Conclusões

De acordo com a identificação, classificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação da termelétrica Itacoatiara, S/A em todas suas fases (planejamento/pré-instalação, instalação e operação) concluímos:

- Os impactos positivos identificados para as fases de instalação e operação possuem significância ambiental alta;
- Os impactos negativos identificados para as fase de instalação e operação possuem significância ambiental baixa e média, respectivamente;
- Os índices de sustentabilidade ambiental obtidos para as fases de planejamento/pré-instalação/instalação e operação mostram que o empreendimento possui sustentabilidade ambiental, de acordo com os métodos utilizados e as variáveis ambientais analisadas;
- As propostas medidas de mitigação e programas de monitoramento ambiental, sugeridas nesta avaliação, estão de acordo com a avaliação de impactos realizada nesta fase do trabalho e devem contribuir com a redução dos efeitos dos impactos negativos sobre os componentes ambientais e suas feições;
- De acordo com a análise crítica o perfil geral dos impactos da fase de planejamento/pré-instalação/instalação são de pequena a média magnitude, na maior parte reversíveis, certos de acontecer, de ocorrência imediata, com interferência direta e pontual sobre os componentes ambientais, com duração temporária, com requisitos legais municipais, estaduais e federais, de baixa emissão de gases de efeito estufa, com frequência de média a muito alta, de severidade baixa para os impactos negativos e de benignidade variando de localizada a muito alta para os impactos positivos, com variação do risco de desprezível a baixo para os efeitos negativos e de seguridade moderada a alta para os efeitos positivos.
- De acordo com a análise crítica o perfil geral dos impactos da fase de são de pequena a média magnitude, na maior parte reversíveis, certos de acontecer, de ocorrência imediata, com interferência indireta na maioria dos casos e com incidência pontual, local e regional sobre os componentes ambientais, com duração temporária, com requisitos legais municipais, estaduais e federais, de baixa emissão de gases de efeito estufa, com frequência de baixa a muito alta, com variação da severidade de baixa a localizada para

---

os impactos negativos e de benignidade muito alta para os impactos positivos, com risco desprezível a baixo para os efeitos negativos e de seguridade baixa a alta para os efeitos positivos.

Os resultados da avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação da Termelétrica Itacoatiara S/A demonstram a sua viabilidade ambiental em todas as fases do empreendimento. Sendo assim, recomendamos a execução da instalação e operação do empreendimento.

## 17. Equipe Técnica

**Nome: Bruno Adan Sagratzki Caverio**

Área Profissional: **Biólogo**. Doutorado em Biologia de água doce e Pesca Interior. Estudos de Impacto e de Riscos Ambientais.

CRBio/06: 30645/6-D

Cadastro IPAAM: 0507/03 – PF

**Nome: Nilton de Souza Campelo**

Área Profissional: **Engenheiro Civil**. Doutorado em Geotecnia. Estudos de Impacto Ambiental

CREA 2749-D/AM

Cadastro IPAAM: 95/2008-PF

124

**Nome: Mick Jone Nogueira de Almeida**

Área Profissional: **Arqueólogo**. Arqueologia Amazônica e Arqueologia Forense

**Nome: Antonio Mário Ribeiro de Arruda**

Área Profissional: **Engenheiro Florestal**.

CREA: 1657-D/RO

Cadastro IPAAM: 0024

CTF/IBAMA: 26730

**Nome: Aroldo Figueiredo Aragão**

Área Profissional: **Geólogo**. Geologia e Geotecnia. Estudos Ambientais e de Mineralogia. Mestrando em Engenharia Civil/Materiais.

CREA: 9279-D/AM

Cadastro IPAAM: 605-PF

---

**Nome: Francisco Edinaldo Santiago da Silva**

Área Profissional: **Engenheiro Ambiental**. Modelagem Ambiental. Estudos Ambientais/Programas de Monitoramento.

CREA 8.850-D/AM

**Nome: Thiago Marinho Pereira**

Área Profissional: **Engenheiro de Pesca**. Estudos Topográficos e Georreferenciamento. Projetos. Estudos Ambientais/Programas de Monitoramento.

CREA 15.722-D/AM

**Joana Darc Matos de Abreu**

Área Profissional: **Pedagoga**. Educação Patrimonial.

Diploma Nº 651/DOU – Nº 101 (27/05/2004)

### **APOIO TÉCNICO**

125

MAYRA DA SILVA GONÇALVES

JULIANA DO NASCIMENTO FERREIRA

ISAAC ANDREI DA SILVA E SILVA