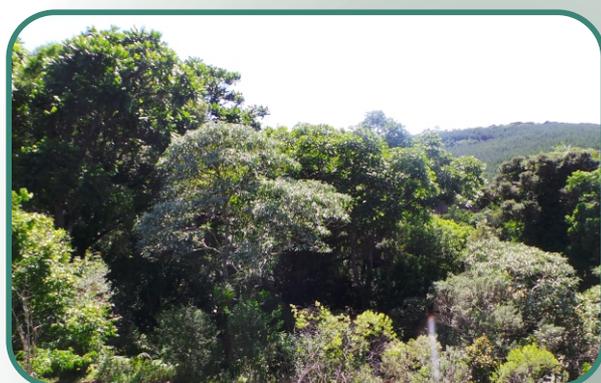


PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA
PCH - BOA VISTA II
(Ampliação)



Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

APRESENTAÇÃO

A evolução dos parâmetros da qualidade de vida da sociedade conjectura o aumento da demanda energética tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Esse cenário pode propiciar aumento de impactos ambientais e aceleração do esgotamento de fontes renováveis. Assim, com o intuito de evitar a insustentabilidade energética, formas alternativas e viáveis para geração de energia estão sendo estudadas e implantadas em todo o mundo.

Com propósito de atender as exigências das atuais legislações relacionadas à implantação de atividades para produção hidroenergética, em especial as Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97, este estudo apresenta uma prévia dos impactos que poderão vir a ocorrer com a instalação e/ou operação da PCH Boa Vista II, através da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) é um documento requisitado com o objetivo de apresentar as informações técnicas mais relevantes constantes no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de determinado projeto. Além disso, por ser destinado ao público em geral, deve ser apresentado em uma linguagem clara e objetiva, de modo que as principais características e avaliações do Estudo possam ser rapidamente identificadas.

O presente RIMA se direciona a apresentar de modo sucinto os resultados obtidos pelo Estudo de Impacto Ambiental destinado a ampliação da PCH Boa Vista II, empreendimento hidrelétrico já existente e situado no rio Marrecas entre os municípios de Turvo e Prudentópolis, no estado do Paraná. A ampliação projetada basicamente alterará em âmbito restrita a condição das infraestruturas e dispositivos instalados desde 2002 e que atualmente se encontram com potência total instalada de 8 MW.

No ano de 2013, foi apresentado o RIMA da PCH Boa Vista II com a alteração de potência do empreendimento de 8 MW para 12 MW, como parte da 1ª etapa do projeto de ampliação. Entretanto, o projeto de repotencialização atual (março/2017) consiste na ampliação dos 8 MW atuais para 24 MW, realizando em uma única etapa o processo de repotencialização da PCH Boa Vista II.

O incremento de 16 MW na potência nominal da PCH será obtido através de uma nova casa de força, complementar a que existe atualmente, com duas turbinas com potência nominal de 8 MW cada. A ampliação será realizada mantendo-se o barramento existente e o mesmo nível d'água máximo normal do reservatório, levando como critério a utilização do mesmo projeto antes apresentado, não promovendo impactos significativos tanto ao meio biótico, físico e social, podendo esta geração ser utilizado para o consumo da indústria, bem como para a disponibilidade para o Sistema Interligado de Energia.

DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Empresa de Consultoria

Nome ou Razão Social: Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 03.815.913/0001-54

Registro no Ibama: 1225962

Inscrição Estadual: Isento

Endereço: R: Coronel Américo, 95. Barreiros, São José – SC

CEP: 88117 - 310

Telefone: (48) 3244-1502

Fax: (48) 3034-4439

Endereço Eletrônico: www.terraambiental.com.br

Equipe Técnica Multidisciplinar

Nome: Dr. Paulo César Leal

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CONFEA 2502680620

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 181.505

Nome: MSc. João Sérgio de Oliveira

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CONFEA 2503047190

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 31.214

Nome: Felipe Carvalho da Costa

Área profissional: Eng. Ambiental/Especialista em Gerenciamento de Projetos

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CONFEA 2510892452

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 5.527.547

Nome: Maicon Fernando da Silva

Área Profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBio 58320

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 4919295

Nome: Msc. Matheus Mollerer Speck

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 25023935-3

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 344502

Nome: Nayara Martins da Costa

Área profissional: Tecnóloga em Silvicultura

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 108160-2

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 4888343

Nome: Rafael Pasold

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBio 081404/03

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 608707

Rafael Pasold

Biólogo

CRBio nº 81404/03-F

Nome: Tiago João Cadorin

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBio 69379/RS

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 4554245



Tiago João Cadorin
Biólogo
CRBio 69379-03D

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 SALA DE MÁQUINAS DA CASA DE FORÇA EXISTENTE DA PCH BOA VISTA II.	13
FIGURA 2 – ARRANJO GERAL DO EMPREENDIMENTO (EXISTENTE E PROJETADO).	15
FIGURA 3 – DETALHE DO VERTEDOURO EXISTENTE E QUE PERMANECERÁ INALTERADO NA AMPLIAÇÃO DA PCH BOA VISTA II.	16
FIGURA 4 – DETALHE DO DESVIO DO RIO EXISTENTE.	16
FIGURA 5 - DETALHE DO CANAL DE ADUÇÃO DO TRECHO NOVO.	17
FIGURA 6 – DETALHE DA ESPERA ONDE SERÁ ACOPLADO O NOVO CONDUTO FORÇADO (CROQUI). NESTE PROJETO DE AMPLIAÇÃO, ESTA SEGUNDA ABERTURA SERÁ UTILIZADA PARA PERMITIR A ENTRADA DAS VAZÕES TURBINÁVEIS PARA ATENDIMENTO DAS 2 (DUAS) UNIDADES GERADORAS DE 8 MW CADA.	18
FIGURA 7 – CASA DE FORÇA EXISTENTE E QUE SERÁ MANTIDA SEM INTERVENÇÃO.	18
FIGURA 8 – CANAL DE FUGA EXISTENTE E QUE SERÁ MANTIDO PARA A CASA DE FORÇA ATUAL.	19
FIGURA 9 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - MEIOS FÍSICO E BIÓTICO.	24
FIGURA 10 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - MEIO SOCIOECONÔMICO.	25
FIGURA 11 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - MEIOS FÍSICO E BIÓTICO.	25
FIGURA 12 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA. – MEIO SOCIOECONÔMICO.	26
FIGURA 13 - AFLORAMENTO DE ARENITO BOTUCATU NAS PARCELAS ALTAS DO CANYON DO RIO MARRECAS, IMEDIATAMENTE A JUSANTE DA AID.	29
FIGURA 14 – BASALTO EM PEQUENA FALHA GEOLÓGICA NORMAL EM PEQUENA QUEDA PRÓXIMO AO RESERVATÓRIO DA PCH BOA VISTA II.	29
FIGURA 15 – VASTIDÃO PLANÁLTICA VINCULADA AO SEGUNDO PLANALTO PARANAENSE NA REGIÃO IRATI/PR. ...	30
FIGURA 16 – VASTIDÃO PLANÁLTICA VINCULADA AO SEGUNDO PLANALTO PARANAENSE NA REGIÃO DE PORTO AMAZONAS/PR. NOTA-SE UM MODELADO DE DISSECAÇÃO COM TOPOS POUCO PROEMINENTES.	30
FIGURA 17 – ASPECTO DA PAISAGEM DO 3º PLANALTO PARANAENSE IMEDIATAMENTE A MONTANTE DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO PCH BOA VISTA II.	30
FIGURA 18 - PANORÂMICA DO PLANALTO DE PITANGA IMEDIATAMENTE A JUSANTE DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO PCH BOA VISTA II.	30
FIGURA 19 - PERFIL DE LATOSSOLO ENCONTRADO.	32
FIGURA 20 - PERFIL DE CAMBISSOLO ENCONTRADO.	32
FIGURA 21 - PERFIL DE NEOSSOLO ENCONTRADO.	32
FIGURA 22 - PERFIL DE NITOSSOLO ENCONTRADO.	32
FIGURA 23 – UM DOS LOCAIS QUE OS MORADORES DA VILA DO IBEMA SE UTILIZAM PARA O LAZER É O TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA EXISTENTE. ALI SÃO REGISTRADOS INDÍCIOS DE PESCA COM LINHAS DE MÃO E SUBSISTEM ÁREAS QUE SÃO UTILIZADAS COMO UMA ESPÉCIE DE BALNEÁRIO.	33
FIGURA 24 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRA DE ÁGUA.	34
FIGURA 25 - PONTO DE COLETA DE ÁGUA A JUSANTE.	35
FIGURA 26 - PONTO DE COLETA DE ÁGUA A MONTANTE.	35
FIGURA 27 - INDIVÍDUO DA ESPÉCIE PHYLLOMEDUSA TETRAPLOIDEA (PERERECA-DAS-FOLHAS) REGISTRADO. ...	37
FIGURA 28 - INDIVÍDUO DA ESPÉCIE MICRURUS ALTIROSTRIS (CORAL) REGISTRADO.	38
FIGURA 29 - SURUCUÁ VARIADO.	38
FIGURA 30 - INDIVÍDUO DA ESPÉCIE ZONOTRICHIA CAPENSIS (TICO-TICO) REGISTRADO.	38
FIGURA 31 - INDIVÍDUO DA ESPÉCIE PATAGIOENAS PICAZURO (POMBÃO) REGISTRADO.	38
FIGURA 32 - OBSERVAÇÃO DIRETA DE LEPUS EUROPAEUS (LEBRE).	39
FIGURA 33 - CERDOCYON THOUS (CACHORRO-DO-MATO) REGISTRADO.	39
FIGURA 34 - VESTÍGIOS (PEGADAS) DE PROCYON CANCRIVORUS (MÃO PELADA).	39
FIGURA 35 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.	40
FIGURA 36 – EXEMPLAR DE ARAUCÁRIA VISTO AO ENTARDECER.	41
FIGURA 37 – ASPECTO GERAL DA ZONA URBANA DE TURVO, A PARTIR DA BR-466.	41
FIGURA 38 – ESBOÇO DE MAPA DAS COMUNIDADES RURAIS DE TURVO/PR.	42
FIGURA 39 – MAPA DAS PRINCIPAIS COMUNIDADES PRÓXIMAS À ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	42
FIGURA 40 – VISTA DE PARTE DA VILA IBEMA, LOCAL DE URBANIZAÇÃO EM ANDAMENTO.	43
FIGURA 41 – LAVOURA DE TRIGO AO LONGO DA RODOVIA QUE CONDUZ À IBEMA.	43
FIGURA 42 - USO DO SOLO NO ENTORNO DA PCH BOA VISTA II.	44
FIGURA 43 – INDÚSTRIA VINCULADA À EXTRAÇÃO DE MADEIRA EM PRUDENTÓPOLIS.	47
FIGURA 44 - COMÉRCIOS E SERVIÇOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE CONCENTRAM-SE NA SEDE DO MUNICÍPIO. .	47
FIGURA 45 – PECUÁRIA BOVINA EXTENSIVA EM LOCAIS DE DECLIVIDADE ACENTUADA.	48
FIGURA 46 – COMÉRCIOS VAREJISTAS DE PEQUENO PORTE SÃO OS MAIS COMUNS.	48
FIGURA 47 – PLANTIO DE GRÃOS, E DE OUTRAS CULTURAS, OCORRE AO LONGO DA ESTRADA IBEMA.	49
FIGURA 48 – A SILVICULTURA DE PLANTAS EXÓTICAS É IMPORTANTE ATIVIDADE NA AID.	49

FIGURA 49 – INDÚSTRIA DE PAPEL-CARTÃO DA IBEMA, PRINCIPAL EMPRESA NA AID.	49
FIGURA 50 – FARMÁCIA E LANCHONETE NA VILA IBEMA.....	49
FIGURA 51 – MAPEAMENTO DOS ESTABELECIMENTOS DO SETOR TERCIÁRIO NAS COMUNIDADES DA VILA IBEMA, VILA ARAUCÁRIA, CAMPO DAS AMEIXEIRAS E FAXINAL DA BOA VISTA.	50
FIGURA 52 – CONTROLE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA VILA IBEMA.....	51
FIGURA 53 – CONTROLE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NA TI MARRECCAS.....	51
FIGURA 54 – CAMINHÃO COLETOR DA PREFEITURA DE TURVO.....	52
FIGURA 55 – CONTENTOR EXTERNO DE TONEL PLÁSTICO, O MODELO MAIS COMUM NA AID.....	52
FIGURA 56 – TELEFONE PÚBLICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	53
FIGURA 57 – AGÊNCIA COMUNITÁRIA DOS CORREIOS NA VILA IBEMA.....	53
FIGURA 58 – ENTRADA SUL DA CIDADE, ATRAVÉS DA BR-466.....	54
FIGURA 59 – TRECHO DA ESTRADA DA IBEMA, RODOVIA ESSENCIAL NO DESLOCAMENTO À AID.....	54
FIGURA 60 – PSF FAXINAL DA BOA VISTA.....	56
FIGURA 61 – MAG SAÚDE, CLÍNICA UTILIZADA PELOS TRABALHADORES DA FÁBRICA DA IBEMA.....	56
FIGURA 62 – SALTO SÃO FRANCISCO, PRINCIPAL ATRATIVO TURÍSTICO DA AII.....	57
FIGURA 63 – CACHOEIRA IBEMA, TRADICIONAL PONTO DE LAZER NA AID.....	57
FIGURA 64 – IGREJA UCRANIANA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, NO FAXINAL DA BOA VISTA.....	57
FIGURA 65 – SINALIZAÇÃO NA ESTRADA DE ACESSO À TI MARRECCAS, COMUNIDADE GUARANI.....	57
FIGURA 66 – PRAÇA COM ACADEMIA AO AR LIVRE, NA VILA IBEMA.....	58
FIGURA 67 – GINÁSIO DE ESPORTES DA SORIPEL, NA VILA IBEMA.....	58
FIGURA 68 – IGREJA SÃO JOÃO BATISTA, CONSTRUÍDA EM 1943.....	58
FIGURA 69 – IGREJA CATÓLICA NA CACHOEIRA DOS MENDES, RECENTEMENTE REFORMADA.....	58
FIGURA 70 – DETALHE DA DESCRIÇÃO DE UM DOS POÇOS DE SONDAGENS REALIZADOS.....	59
FIGURA 71 - ESTRUTURA EXISTENTE DE PROPRIEDADE DA IBEMA.....	60

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - HISTOGRAMA DE SERVIÇO E DE MÃO DE OBRA.	20
QUADRO 2 - REGISTRO NO DNPM DOS PROCESSOS PARA EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS.....	31
QUADRO 3 - ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO EXISTENTE NA AID, POR COMUNIDADE.	46
QUADRO 4 – PRODUTO INTERNO BRUTO DE PRUDENTÓPOLIS – 2014.	46
QUADRO 5 - PRODUTO INTERNO BRUTO DE TURVO – 2014.....	48
QUADRO 6 – NÚMERO DE LIGAÇÕES DA REDE GERAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	50
QUADRO 7 – LIGAÇÕES DE ESGOTO OPERADAS PELA SANEPAR – 2012.....	51
QUADRO 8 – DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO.....	52
QUADRO 9 – ENERGIA ELÉTRICA: CONSUMIDORES E CONSUMO POR CLASSE – 2010.	52
QUADRO 10 – CONCEITOS IDEB DO BRASIL, PARANÁ, PRUDENTÓPOLIS E TURVO – 2011.	54
QUADRO 11 – ESTABELECIMENTOS DE ENSINO, POR SEGMENTO, EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO.....	54
QUADRO 12 - MATRÍCULAS E DOCENTES, POR SEGMENTO DE ENSINO, EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO.	55
QUADRO 13 – ESTABELECIMENTOS DE ENSINO COM MATRICULADOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.	55
QUADRO 14 – ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO, POR CLASSE.	55
QUADRO 15 – PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO, POR CLASSE.....	55
QUADRO 16 – ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE NA AID.....	56
QUADRO 17 – PANORAMA ALVO (COM INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO) NAS ÁREAS DE ENTORNO E LIMITE DO EMPREENDIMENTO, PARA CURTO-PRAZO (2 ANOS APÓS INÍCIO DA OPERAÇÃO).....	61

SUMÁRIO

O QUE É UMA PCH?	9
PORQUE CONSTRUIR?	9
O EMPREENDIMENTO - PCH BOA VISTA II	11
INFORMAÇÕES GERAIS	11
DADOS DO EMPREENDEDOR.....	12
DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL	12
OBJETIVOS.....	13
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	13
DESCRIÇÃO TÉCNICA DA AMPLIAÇÃO.....	14
CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO.....	20
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	21
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	21
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	22
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	23
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	23
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID	23
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII	24
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	26
MEIO FÍSICO.....	26
<i>Clima e Condições Meteorológicas</i>	26
<i>Geologia</i>	28
<i>Relevo</i>	29
<i>Hidrogeologia</i>	31
<i>Recursos Minerais</i>	31
<i>Pedologia</i>	31
<i>Recursos Hídricos</i>	32
<i>Qualidade da Água</i>	33
MEIO BIÓTICO	36
<i>Flora</i>	36
<i>Fauna</i>	36
<i>Unidades de Conservação</i>	39
MEIO SOCIOECONÔMICO.....	41
<i>Uso e Ocupação do Solo</i>	41
<i>População</i>	45
<i>Economia</i>	46
<i>Infraestrutura</i>	50
<i>Turismo, Lazer e Cultura</i>	56
<i>Patrimônio Arquitetônico e Arqueológico</i>	58
PROGNÓSTICO	60
COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO ANTE PLANOS E PROGRAMAS SETORIAIS	60
QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	60
ANÁLISE INTEGRADA.....	61
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL.....	62
<i>Impactos no Meio Físico</i>	62
<i>Impactos no Meio Biótico</i>	64
<i>Impactos no Meio Socioeconômico</i>	66
PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL	71
SÍNTESE CONCLUSIVA	73
GLOSSÁRIO	74

O QUE É UMA PCH?

Uma Pequena Central Hidrelétrica, ou somente PCH, é toda usina hidrelétrica de pequeno porte cuja capacidade instalada de geração de energia seja superior a 3 MW e inferior a 30 MW, de acordo com a resolução nº 673 de 04 de agosto de 2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Além deste critério, a área do reservatório do aproveitamento hidrelétrico não deve ser superior a 13 km².

A PCH é na maioria das vezes, se comparada a uma Usina Hidrelétrica propriamente dita, uma obra de menor porte, tendo menor custo e servindo-se de menos espaço físico (inclusive reservatório).

PORQUE CONSTRUIR?

No presente momento, a dinâmica da matriz energética nacional é planejada e orientada por:

a) projetos estatais estratégicos de grande magnitude (na forma de grandes usinas hidrelétricas) como Jirau e Belo Monte normalmente projetadas em comunhão entre empresas e o governo federal;

b) investimentos particulares, geralmente de menor dimensão na forma de UHEs, CGHs e PCHs que se destinam tanto a autoprodução como a ampliação da oferta energética.

Segundo o Plano Decenal de Expansão da Energia 2022 produzido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) estima-se que o aumento na demanda de energia elétrica (cargas leve, média e pesada) somente no Paraná deverá situar-se em torno de 3,5 a.a., nos próximos cinco anos sendo compatível ao crescimento médio de demanda esperado pelo país. Esta previsão suscita de forma imperativa que a expansão no crescimento infraestruturas de transmissão (potencializando importação e exportação energética), a ampliação das unidades geradoras hidrelétricas (correspondente atualmente a 64% da produção elétrica nacional) e o incremento em eficiência da capacidade de suporte e interligação entre as subestações elétricas promovam a diminuição dos déficits energéticos inclusive nos períodos de estiagem, bem como as horas de desabastecimento que ainda geram prejuízos consideráveis a economia nacional.

Nos últimos anos, pela dificuldade de investimentos em grandes empreendimentos e pela preocupação com projetos que acarretem impactos ambientais de altíssima magnitude, grande parte do potencial hidrelétrico brasileiro ainda permanece constituído por usinas de pequeno e médio porte (até 200 MW de Potência Instalada) sendo poucas usinas construídas, sobretudo após a década de 1990. Considerando o crescimento expressivo da demanda consumidora, todo o potencial hidrelétrico não utilizado no país vem então cobrando o preço deste atraso na forma de apagões e quedas de tensões tornando um gargalo estrutural para o crescimento econômico e autêntico desenvolvimento social.

IMPORTANTE: Estudos e pesquisas indicam que o prejuízo a expansão da economia brasileira em decorrência de uma melhoria concreta no setor elétrico é anualmente imenso, com valores superiores a 10 bilhões, de modo que é imperativo e urgente a instalação de empreendimentos que auxiliem na melhoria deste perigoso cenário!

Neste âmbito insere-se a proposta da repotenciação da PCH Boa Vista II existente no rio Marrecas. Considerando os problemas de distribuição e necessidade prementes dos setores indústrias serem abastecidos de modo integral pela energia e pela redução do custo marginal de produção, pequenas hidrelétricas em um menor espaço de tempo, aproveitando pequenos potenciais hidráulicos, ampliam a capacidade de geração de energia e a sua produtividade aproveitando para comercializar a produção excedente.

Após um período nos anos 2000 sem qualquer possibilidade de alavancamento do setor de geração elétrica, decorrente de decisões de ordem política e legal, em 2012 o Estado do Paraná volta a licenciar empreendimentos hidrelétricos de pequeno porte (PCHs e CGHs) permitindo definitivamente que sejam retomados projetos particulares que visam de maneira pontual e pulverizada realizar inversões que aumentam a capacidade de oferta energética e garantir produção de certas indústrias.

No o atual cenário hidroenergético, no Paraná, entram em destaque as Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs e as Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGHs. O estado tem hoje o segundo maior potencial ainda não explorado para PCHs, ficando atrás apenas de Minas Gerais.

O EMPREENDIMENTO - PCH BOA VISTA II

Informações Gerais

A PCH Boa Vista II, de propriedade da IENER Energia Ltda., localizada no rio Marrecas, na Bacia hidrográfica do rio Ivaí, entre os municípios de Turvo e Prudentópolis, no estado do Paraná, no quadrilátero formado pelos pares de coordenadas: 24° 55' 24"S/51°23'47"O e 24°56'41"S/22°30'63"O, possui potência instalada de 8MW. A implantação foi realizada em 2002, em regime de autoprodução sendo a casa de força situada à **jusante** das instalações industriais da IBEMA - Companhia Brasileira de Papel, na margem esquerda do rio Marrecas.

O rio Marrecas, com área da bacia de 894 km², nasce no município de Guarapuava, aproximadamente na Elevação 1.300 m. Pouco antes de receber a contribuição do rio Cachoeira pela sua margem esquerda, passa a constituir a divisa do município de Turvo com o de Prudentópolis. O nome rio Marrecas permanece até o encontro com o rio São Francisco quando passa a se denominar rio Belo. Com esta denominação, o rio Belo apresenta cerca de 5 km de extensão e deságua pela margem esquerda no rio Ivaí. Finalmente, o rio Ivaí constitui em um dos **afluentes** do rio Paraná pela sua margem esquerda.

A bacia de contribuição é de 442 km².

As coordenadas geográficas do local da casa de força são as seguintes:

- Latitude Sul: 24° 55' 24";
- Longitude Oeste: 51° 23' 47".

A estrutura existente conta com barragem, 2 (dois) vertedouros, uma tomada da água do conduto forçado com 2 (duas) aberturas (uma encontra-se tamponada), uma casa de força, um conduto forçado com bifurcação para atender as duas unidades geradoras atuais, cada qual com 4 MW de potência em operação.

Pretende-se com a ampliação da PCH o incremento da potência, com a implantação de duas novas unidades geradoras de 8 MW cada em uma nova casa de força, a ser construída a jusante da já existente.

Para a ampliação da PCH Boa Vista II serão necessárias algumas modificações em estruturas já existentes e a construção de algumas outras, dentre elas podemos citar:

- A tomada d'água do canal de adução será mantida apenas para permitir o escoamento de água no trecho velho do canal, para o abastecimento da água utilizada nos processos industriais da IBEMA e também para a recarga da vazão remanescente;
- O trecho antigo do canal de adução terá a mesma funcionalidade do que a tomada d'água citada no item anterior;
- Construção de um túnel de adução para abastecimento dos condutos forçados das casas de força, em substituição ao trecho antigo do canal de adução. A tomada d'água estará localizada junto ao emboque deste túnel;
- O trecho novo do canal de adução precisará de algumas intervenções para a garantia de uma operação hidráulica com segurança. Será necessária a construção de diques de proteção na margem direita do canal, além de um

extravasor lateral com a função de proporcionar descarga de água em casos extremos;

- Instalação de um complemento da tubulação existente com uma nova casa de força, a ser instalado adjacente a tubulação antiga;

O acesso ao local da PCH Boa Vista II faz-se a partir da cidade de Guarapuava pela rodovia PR – 460, num percurso de cerca 45 km em direção à cidade de Turvo. Desta cidade, segue-se então por aproximadamente 40 km pela estrada municipal pavimentada, até chegar ao local das instalações industriais da IBEMA.

A ampliação visa o melhoramento da estrutura e o aumento da potência na geração de energia, suprimindo as necessidades da unidade de produção de papel cartão do IBEMA – Companhia Brasileira de Papel em Turvo/PR e promovendo o aumento da lucratividade através da comercialização do excedente de energia.

Dados do empreendedor

Nome e/ou razão social: IENER Energia LTDA

CNPJ: 22.091.543/0001-02

Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs): ART CREA/SC Nº 4831383-3; ART CREA/SC Nº 4825746-0; ART CREA/SC Nº 4824261-0; ART CREA/SC Nº 4825824-9; ART CREA/SC Nº 4824028-0; ART CREA/SC Nº 4823802-1.

Endereço completo: Rua Padre Anchieta nº 2310 2º andar - Bigorilho. CEP: 80730-000. Curitiba-PR.

Telefone: (41) 4063 - 6432

Representante legal: Lourival dos Santos e Souza.

Profissional para contato Serge Birepinte. Faxinal da Boa Vista S/N. CEP: 85150-000 – Turvo/PR. E-mail: serge.birepinte@ibema.com.br. Fone: (42) 3642-8090.

Dados do representante legal

Nome e/ou razão social: Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
CNPJ: 03.815.913/0001-54.

Inscrição Estadual: isento.

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1225962.

Representante legal: Dr. Paulo César Leal – Coordenação

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CONFEA 2502680620

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 181.505

Endereço completo: Rua Coronel Américo, 95. Barreiros – São José-SC. CEP: 88117-310.

Telefone e fax: (48) 3244-1502 / (48) 3034-4439.

Objetivos

São objetivos da ampliação da PCH Boa Vista II:

- Melhoria do aproveitamento instalado com ampliação da potência original de 8 MW para 24 MW;
- Destinação do aumento de potência para sustentar a ampliação produtiva na unidade fabril da IBEMA em Faxinal da Boa Vista;
- Incorporação do excedente produzido e não utilizado na unidade fabril ao sistema elétrico da COPEL (SIN).

Caracterização do Empreendimento

A ampliação do empreendimento hidrelétrico PCH Boa Vista II se dará sobre as estruturas existentes e na construção de novas estruturas no rio Marrecas, numa seção que envolve os municípios de Turvo e Prudentópolis, repercutindo em mudanças no canal de adução (construção de diques e abertura de vertedouro extravasor), no circuito de geração, no conduto forçado (instalação de um complemento à tubulação existente) e na construção de um novo túnel de adução.

Nesta etapa única de ampliação da PCH Boa Vista II serão instaladas duas unidades geradoras de 8 MW cada em uma nova casa de força, conforme previsto no Projeto Básico Consolidado elaborado em 2017.

A PCH Boa Vista II existente com 2 unidades geradoras de 4 MW cada apresenta a vazão turbinada total de 4,53 m³/s. Com a instalação, na etapa única de ampliação, de 2 unidades geradoras de 8 MW cada, a vazão turbinada total passará para 13,50 m³/s.



Figura 1 Sala de máquinas da casa de força existente da PCH Boa Vista II.

Descrição Técnica da Ampliação

O aproveitamento energético na propriedade da IBEMA Companhia Brasileira de Papel é datado da década de 1970, mais precisamente 1973 quando, para obter energia elétrica de menor custo, foi construída e instalada uma primeira usina hidrelétrica onde atualmente se encontram as estruturas da fábrica: era a PCH Boa Vista I. Esta usina a fio d'água e com um reduzido reservatório aproveitava um desnível de aproximadamente 20 m no rio Marrecas.

Até 1989 esta pequena usina havia sofrido algumas ampliações de capacidade, sendo naquele ano regularizada junto ao órgão público responsável, o já extinto DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica. Com 4 unidades geradoras e somados quase 3 MW de potência, esta situação confluiu também à uma concessão operacional de 30 anos ao IBEMA.

Desde os anos 90, com o crescimento econômico e os bons resultados operacionais da companhia, o IBEMA passou a prever a possibilidade de ampliação da PCH Boa Vista I através de um novo projeto que pudesse melhor aproveitar o potencial de geração que havia naquela seção do rio Marrecas. Foi elaborado um primeiro projeto que sofreria uma revisão em 2002, ano que também acabou sendo aprovado - após sucessivas tramitações na Aneel – o projeto básico e a construção da PCH Boa Vista II em seu atual local (com a casa de força a jusante da unidade fabril da IBEMA) cuja finalização só se deu em 2004.

Desde então, e considerando os avanços de tecnologia de geração passíveis de serem incorporados pela usina no âmbito de uma melhoria produtiva, previu-se novamente uma ampliação de geração, com a consolidação final da alternativa PCH Boa Vista II.

É justamente nesta consolidação na qual se insere o licenciamento ambiental a qual se debruça este RIMA.

A seguir são apresentadas as principais características do projeto após a conclusão da etapa única de ampliação da PCH Boa Vista II.

Arranjo Geral

A proposta de ampliação da PCH Boa Vista II é apresentada no Mapa a seguir. Como se verifica, as alterações se darão sobre o túnel de adução, canal de adução, conduto forçado e casa de força (elementos em vermelho). Deve-se ressaltar que **não se prevê qualquer alteração no reservatório existente.**

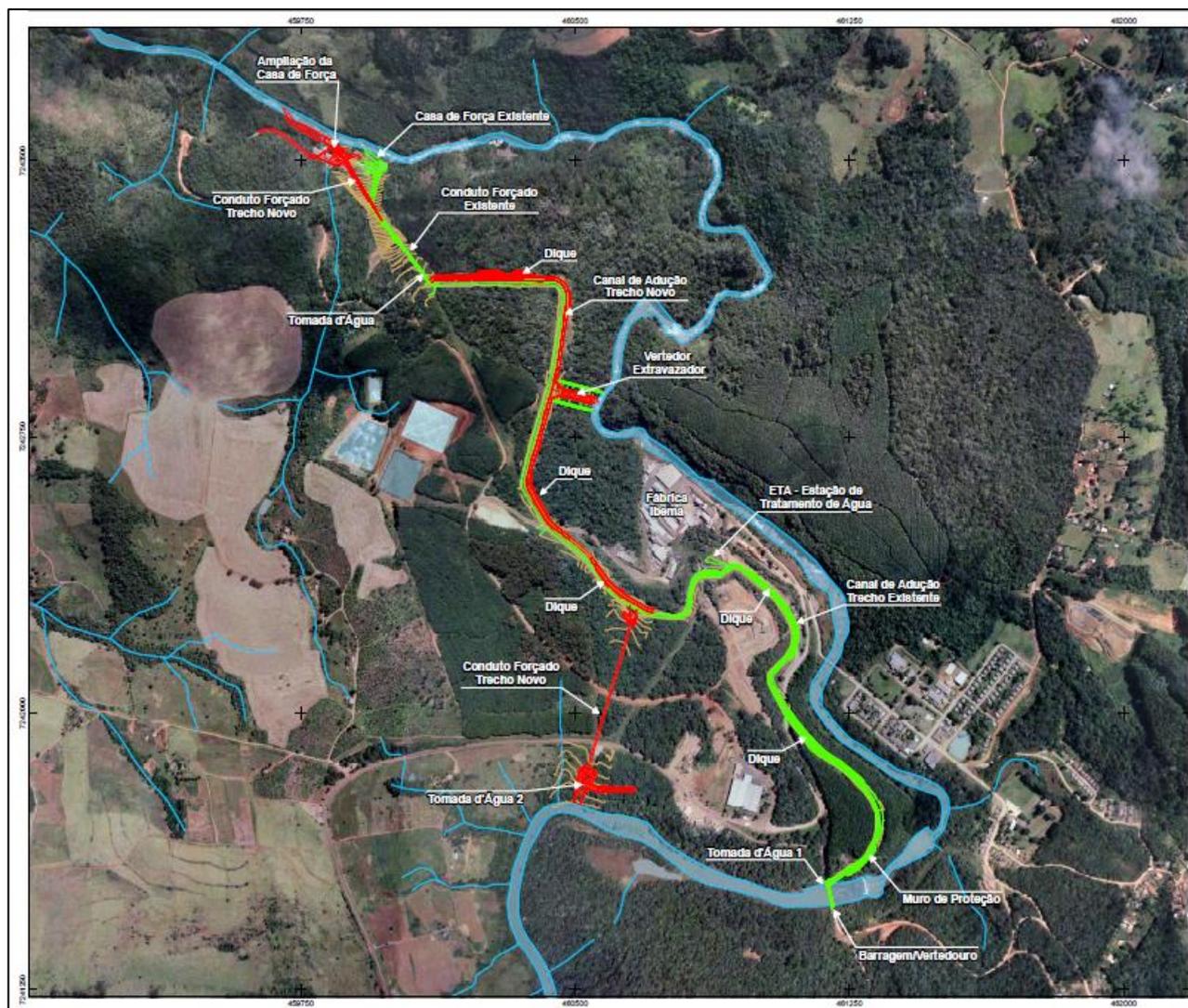


Figura 2 – Arranjo Geral do Empreendimento (Existente e projetado).

Barragem/Vertedouro

A estrutura da barragem/vertedouro não será alterada pois ela continua garantindo a possibilidade de passagem das águas numa condição de cheia de 100 anos de recorrência.



Figura 3 – Detalhe do vertedouro existente e que permanecerá inalterado na ampliação da PCH Boa Vista II.

Desvio do rio

Como a estrutura da barragem/vertedouro existente será mantida como se encontra implantada e nem será construída uma nova barragem, não serão necessárias obras de desvio do rio.



Figura 4 – Detalhe do desvio do rio existente.

Tomada de Água do Canal de Adução

Na ampliação, esta estrutura também será totalmente aproveitada, entretanto terá como funcionalidade a condução da água para atendimento das necessidades industriais da IENER e também para descarga de vazões remanescentes.

Assim, da mesma maneira que a estrutura da barragem/vertedouro como o nível de água atingirá a El. 847,82 m, esta estrutura será mantida como se encontra implantada.

Canal de Adução - Trecho Novo

Este trecho do canal de adução apresenta-se com cerca de 1.700 m de comprimento, a largura de fundo com 3,00 m e o fundo com elevação variável de 842,04 a 840,90 m (Figura 5). Para a ampliação da PCH Boa Vista II, haverá necessidade de algumas intervenções neste trecho do canal para garantia de operação hidráulica com segurança.

Canal de Adução – Trecho Velho

Este trecho velho do canal de adução será desativado para fins de condução de vazão de geração de energia elétrica na PCH Boa Vista II.

Entretanto, será utilizado como sistema de abastecimento de água industrial da fábrica de papel da IENER e não será realizada nenhuma intervenção nele.

As intervenções consistirão em construção do dique de proteção na margem direita do canal. Os diques serão construídos com enrocamento e vedação em argila e serão erguidos em três trechos.

Além disso, será construído um canal extravasor, do qual seus muros laterais servirão de apoio aos diques e, portanto, serão construídos em concreto. Este canal extravasor terá a função principal de realizar a descarga de água nos casos de rejeição de carga nas unidades geradoras e em casos de cheias.



Figura 5 - Detalhe do canal de adução do Trecho Novo.

Canal de Entrada do Túnel de Adução

O canal de entrada apresenta-se na margem esquerda do reservatório, cerca de 700 m a montante do barramento. Apresenta 10,00 m de largura e fundo na El. 843,20 m, em frente a tomada de água passa para a El. 841,50 m.

Túnel de Adução

Este túnel destina-se à substituição do trecho velho do canal de adução. O mesmo terá seção arco-retângulo, com cerca de 427 metros de comprimento e 4,00 m de diâmetro.

Junto ao emboque deste túnel de adução, encontra-se a tomada de água dotada de 2 (dois) vãos de grade de (2,00 x 4,00) m, 2 (dois) vãos de comportas ensecadeiras de (1,50 x 2,00) m e 2 (dois) vãos de comportas gavetas de (1,50 x 2,00) m. A montante desta tomada de água estão sendo previstas 2 (duas) ranhuras para instalação de comportas ensecadeiras de (2,00 x 5,00) m

Tomada de Água do Conduto Forçado

Esta tomada de água apresenta 2 (duas) aberturas, sendo que uma delas objetiva prover a ligação com o conduto forçado destinado à condução da vazão turbinável para atendimento das 2 (duas) unidades geradoras de 4 MW atualmente em operação.

A segunda abertura existente ao lado esquerdo encontra-se tamponada na saída da tomada de água (Figura 6). No Projeto Básico elaborado em 1995, esta abertura destinava-se a entrada das vazões turbináveis para atendimento quando da ampliação de 1 (uma) unidade geradora de 4 MW.



Figura 6 – Detalhe da espera onde será acoplado o novo conduto forçado (croqui).

Neste projeto de ampliação, esta segunda abertura será utilizada para permitir a entrada das vazões turbináveis para atendimento das 2 (duas) unidades geradoras de 8 MW cada.

Para a ampliação, o topo da tomada de água será alteado da El. 844,90 m para a El. 845,50 m, através da construção de um muro parapeito que se estenderá por 4 m a montante da tomada d'água. Esse trecho apresenta 26 m de comprimento total.

Para a instalação de comporta - ensecadeira a tomada de água apresenta uma seção de (1,50 x 1,50) m. Esta comporta - ensecadeira destina-se a permitir a realização da inspeção e manutenção do conduto forçado.

Conduto Forçado

O conduto forçado existente apresenta diâmetro de 1,35 m e com comprimento de 483 m. Este conduto forçado destina-se ao atendimento de 2 unidades geradoras de 4 MW/cada. Após a bifurcação, o diâmetro passa para 1,00 m, sendo que cada trecho destina-se a atendimento de cada uma das unidades geradoras.

Para a ampliação, será implantado um novo conduto a partir da abertura que se encontra tamponada na tomada de água existente e fazendo ligação com a nova casa de força.

Casa de Força

A casa de força existente será mantida como se encontra atualmente, com 2 (duas) unidades existentes de 4 MW cada, em operação. Portanto, a casa de força existente não sofrerá sem nenhuma intervenção.



Figura 7 – Casa de força existente e que será mantida sem intervenção.

Para a instalação das unidades geradoras de ampliação, será implantada uma nova casa de força, a jusante da existente. Esta nova casa de força será do tipo abrigada, a qual

destina-se à instalação 2 (duas) unidades hidrogeradoras, do tipo Francis simples de eixo horizontal, com 8MW instalados cada.

Canal de fuga

O canal de fuga junto à saída do tubo de sucção encontra-se na El. 636,93 m e no restante do trecho na El. 638,12 m. A largura de fundo é 8,30 m e o comprimento total é de 62 m. O mesmo será mantido sem intervenção nenhuma.

Para descarga das vazões turbinadas das 2 (duas) unidades de 8 MW na nova casa de força será implementado novo canal de fuga, independente do canal existente. O mesmo ficará a jusante do atual. Seu trecho inicial apresenta-se na EL. 627,80 m e no trecho final, junto ao rio, na El. 634,00 m.

O nível de água máximo normal junto à casa de de força é 635,24 m.



Figura 8 – Canal de fuga existente e que será mantido para a casa de força atual.

Organização espacial e estimativa de empregos

Os acessos principais ao local do empreendimento já estão implantados, necessitando apenas de alguns novos trechos para permitir o acesso a todas as frentes de trabalho.

O acesso a nova casa de força dar-se-á através do acesso da casa de força existente. Para as obras dos diques do lado direito do canal de adução, execução do vertedouro lateral e do túnel de adução serão executados acessos de obras.

Tratando-se da instalação de uma unidade geradora na casa de força existente, o acesso permanecerá sendo realizado pelo lado esquerdo do modo como é feito atualmente.

Os canteiros de obras da ampliação da PCH Boa Vista II deverão possuir uma central de carpintaria, com pequeno pátio para montagem de fôrmas, central de armação, almoxarifado, locais para armazenamento de cimento em saco e agregados para concreto, escritório e local com vestiário e sanitários para os trabalhadores.

Sendo assim, estão previstos 2 (dois) canteiros de obras: o primeiro localizado ao lado esquerdo da casa de força existente e o segundo ao lado esquerdo do trecho novo do canal de adução, nas proximidades da tomada d'água do conduto forçado.

Sobre a questão dos empregos, a obra de ampliação da PCH Boa Vista II deverá ocupar 35 funcionários no pico máximo de contratação, sendo preferencialmente vinculados à construção civil (operários): encarregados, armadores, pedreiros, motoristas, almoxarifes, etc.

Para a execução da PCH Boa Vista II é estimado um número máximo total de funcionários de 35.

Cronograma de Implantação

A ampliação da PCH Boa Vista II, a qual se vincula este RIMA tem um prazo de construção de 24 meses, com o seguinte cronograma básico:

Quadro 1 - Histograma de serviço e de mão de obra.

Processo	Máximo	2018												2019											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Obras civis	20	1	5	5	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	10	10	5	5	5	5	0	0
Montagem	15	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	5	10	10	15	15	15	12	12	10	10	7	7	5	5
Administração	5	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total	35	2	8	10	20	25	25	25	27	28	30	30	35	35	35	35	35	27	27	20	20	17	17	10	10

Os números em vermelho correspondem a quantidade (por mês) de profissionais destinados a realização dos serviços conforme cronograma executivo. Isto significa, por exemplo, que no mês 12, os serviços de montagem de estruturas deverão utilizar a mão de obra de 10 funcionários. O total de contratação, como já registrado deverá ser de 35 funcionários, aproximadamente.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Alternativas Tecnológicas

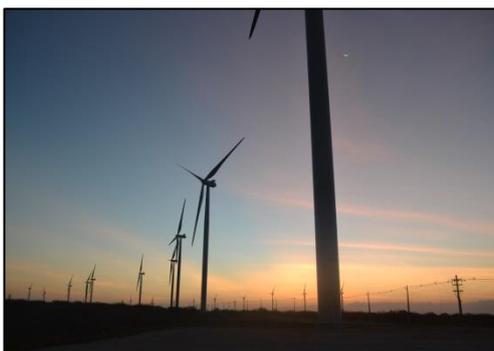
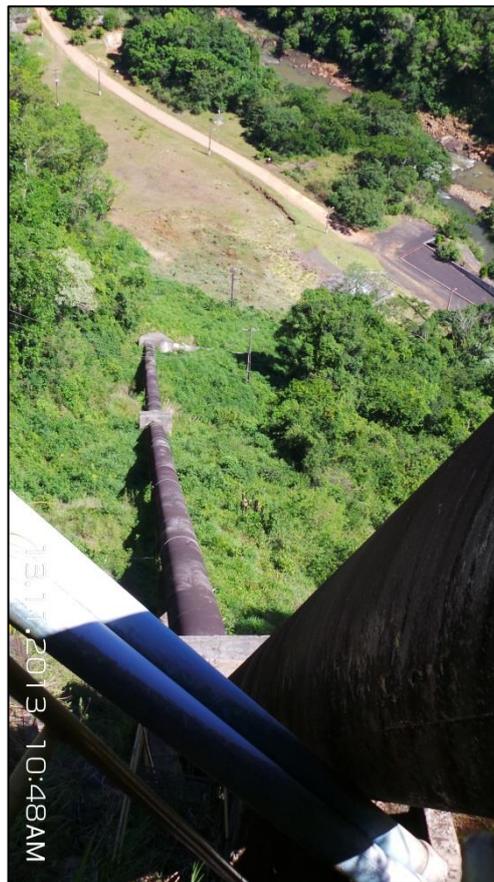
A crise energética evidenciada em meados de 2001 alertou a população e o governo brasileiros para problemas e soluções viáveis para a oferta energética nacional. Com propósito de criar caminhos em longo prazo - visando o aumento da produção de maneira sustentável tanto ecologicamente como economicamente - fontes alternativas de produção de energia começaram a ser estudadas, estimuladas institucionalmente e implantadas.

A diversificação da matriz passou a ser o cenário desejável pelo estado, desenvolvendo um campo com possibilidades de expansão da energia eólica, energia solar e usinas de biomassa, todas incentivadas por mecanismos regulatórios governamentais.

Entretanto, existem fatores negativos que inviabilizam o investimento em geração nestas chamadas “energias alternativas” que extrapolam a própria expansão produtiva e neste sentido o exemplo do desenvolvimento do setor de energia eólica brasileiro é sintomático: muitos parques privados, muitas boas perspectivas de lucratividade e pouca contrapartida infraestrutural por parte do governo (Linhas de Transmissão e Subestações) criam um cenário de dúvidas quanto a real condição do governo em lidar com a expansão do setor.

Somam-se ainda argumentos que energia por fontes renováveis (geradas pelos ventos e pela radiação solar) tem sua expansão e produtividade controladas fundamentalmente pelas condições geográficas. Afinal, como exigir de uma usina eólica que se produza energia em um lugar que não ocorre vento?

Nestas circunstâncias, a maior amplitude das características naturais potencialmente aproveitáveis para a geração energética corresponde aos rios. Os rios são bastante disseminados ao longo do território nacional e muitos deles têm condições de sustentarem usinas de pequena e média escala, especialmente aqueles situados em planaltos e áreas de relevos ondulados. Somam-se a isto ainda o fato de que são obras já há



muito realizadas no país, com tecnologia de construção totalmente dominada pelas construtoras, sendo os estudos executados para implantação (vazão dos rios) mostraram-se quase sempre muito confiáveis.

Não é de se estranhar, pois que a hidroeletricidade seja o referencial da matriz energética nacional em condições normais, representando quase 61% da geração energética. Há possibilidades de projetos com rentabilidade expandida e menores custos de produção.

A construção e operação da PCH Boa Vista II prevê a utilização de tecnologias de engenharia atualizadas evitando, ao máximo, impactos ambientais decorrentes de sua implantação. O mesmo será projetado e construído em acordo com as técnicas e procedimentos usuais da ANEEL.

Alternativas Locacionais

Construir uma Usina Hidrelétrica ou Pequena Central Hidrelétrica depende de uma série de fatores: escolha técnica do melhor local, aprovação pela ANEEL (órgão estatal responsável pelo controle e regulamentação do setor elétrico nacional) custo da obra, condição de financiamento, além do respeito às legislações técnica e ambiental.

Deste modo, não basta apenas construir em qualquer local, é necessário planejar. A primeira necessidade é o estudo das condições regionais que são consideradas boas para construção de um empreendimento de geração de energia. No caso da energia hidrelétrica, a existência de rios encachoeirados (com bons desníveis) e com água em abundância são essenciais.

Sabendo que uma PCH não pode fugir a esta regra, já se tem um menor número de possibilidades do local. Deste modo a ANEEL, antes mesmo de aprovar a existência de uma usina hidrelétrica, demanda às empresas que sejam elaborados estudos de alternativas de quedas na respectiva bacia, trecho ou rio. O objetivo é gerencial na medida da escolha realística dos melhores locais para a instalação de usinas hidrelétricas

sem que haja uma grande concentração de unidades (efeito cascata) e dotado de um melhor aproveitamento tecnológico em caso de repotenciação e ampliação.

Dadas as características técnicas previstas em projetos conclui então que sustentar, em termos ambientais, uma opinião contrária a repotenciação da PCH Boa Vista II (embora passível dado as conclusões dos estudos de inventário e a sua premissa de sustentar os locais de aproveitamento considerando um melhor aproveitamento hidroenergético total da bacia) torna-se evidentemente fora de propósito conservacionista, porque definitivamente significaria estimular a degradação em detrimento da possibilidade de inovação tecnológica sem grandes alterações espaciais.

FATO: No caso da análise locacional da PCH Boa Vista II sua condição lhe é bastante favorável: trata de uma usina já instalada em uma seção hidrográfica inventariada e que a considerou dentro o rol de 7 alternativas de quedas, sendo que a sua ampliação simultaneamente melhora a capacidade produtiva com menor impacto ambiental geral, inclusive sem intervenção no reservatório existente.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influências consistem no conjunto das áreas que sofrerão **impactos diretos e indiretos decorrentes da implantação e operação** do empreendimento, sobre as quais foram desenvolvidos os estudos ambientais, sendo reconhecidas e definidas três áreas: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Área Diretamente Afetada – ADA

A Área Diretamente Afetada define-se no limite espacial transformado, ou seja, projetado para a implantação (as atividades transformadoras, as obras civis, bem como, de toda a infraestrutura) e operação de um empreendimento. Compreende um limite de fácil delimitação e bastante preciso na maioria dos estudos e para a maioria dos parâmetros.

A ADA reflete a área projetada para a mobilização de material e a dimensão física do empreendimento, compreendendo a área do canal a ser reestruturado, do conduto forçado e casa de força, além das áreas de empréstimo, bota-fora projetadas.

Área de Influência Direta - AID

A AID é limitada cartograficamente pelo somatório dos âmbitos de relações “causais” imediatas entre o empreendimento e o meio. A AID pode, como exemplo prático, ser determinada pelo limite das propriedades rurais atingidas de alguma forma pelas obras do empreendimento em todos os seus níveis, ou ainda em um grau menos preciso, levando em conta o “princípio da precaução” se estabelecer sobre limites físicos, tais como sub-bacias hidrográficas, subdomínios topográficos ou geológico-geomorfológicos.

A equipe técnica considerando a perspectiva de pequena alteração ecológica prevista com a instalação e operação do empreendimento (tanto para os recursos físico-geográficos como de pressão sobre o ecossistema existente) sugeriu como AID para os meios físico e biótico uma demarcação considerando os limites naturais desde a junção com o rio Cachoeira até um curso d’água da margem direita e sem nome reconhecido e situado a cerca de 1 km a montante da barragem da PCH.

Para o meio sócio econômico, especificamente considerando que se trata de um empreendimento associado a uma planta industrial, onde os empregados envolvidos residem em sua maioria nas imediações da fábrica (no conjunto de vilas existentes), adotou-se como AID (fundamentalmente em decorrência do tensionamento do pavimento pelo aumento de tráfego de máquinas durante a construção e as intervenções sobre a infraestrutura local): a via de ligação (estrada IBEMA) desde a BR-466 além do distrito periurbano de Faxinal da Boa Vista.

Área de Influência Indireta - All

A All para os meios físico e biótico adotada foi a Bacia Hidrográfica do Rio Marrecas em obediência tácita ao apregoado no Termo de Referência do IAP para Licenciamento Ambiental e PCH e UHE acima de 10 MW (versão novembro de 2010). Para o meio sócio econômico, entretanto, a definição foi mais conservadora considerando os municípios de Prudentópolis e Turvo (em decorrência de cartograficamente o rio Marrecas se perfazer parcialmente como divisa entre os dois os municípios supracitados).

A escolha da Bacia Hidrográfica como All (parcial) visa atender, também o que se estabelece pela Resolução CONAMA N°001/1986, que sugere em seu artigo 5º ser tomada preferencialmente a bacia hidrográfica como unidade a ser abordada como uma das áreas de influência.

A escolha da All do Meio Socioeconômico se baseou no fato que a principal impactação é refletida em âmbito administrativo através da expansão de divisas geradas e formas de repercussão relacionadas ao âmbito atuação das autarquias estaduais e municipais na localidade. Assim preferiu-se associar os municípios como um modo de demonstrar os diferentes níveis de repercussão econômica, administrativa, demográfica e cultural advindos da ampliação da PCH Boa Vista II no cotidiano regional.

Área de Influência Indireta - Meios físico e biótico

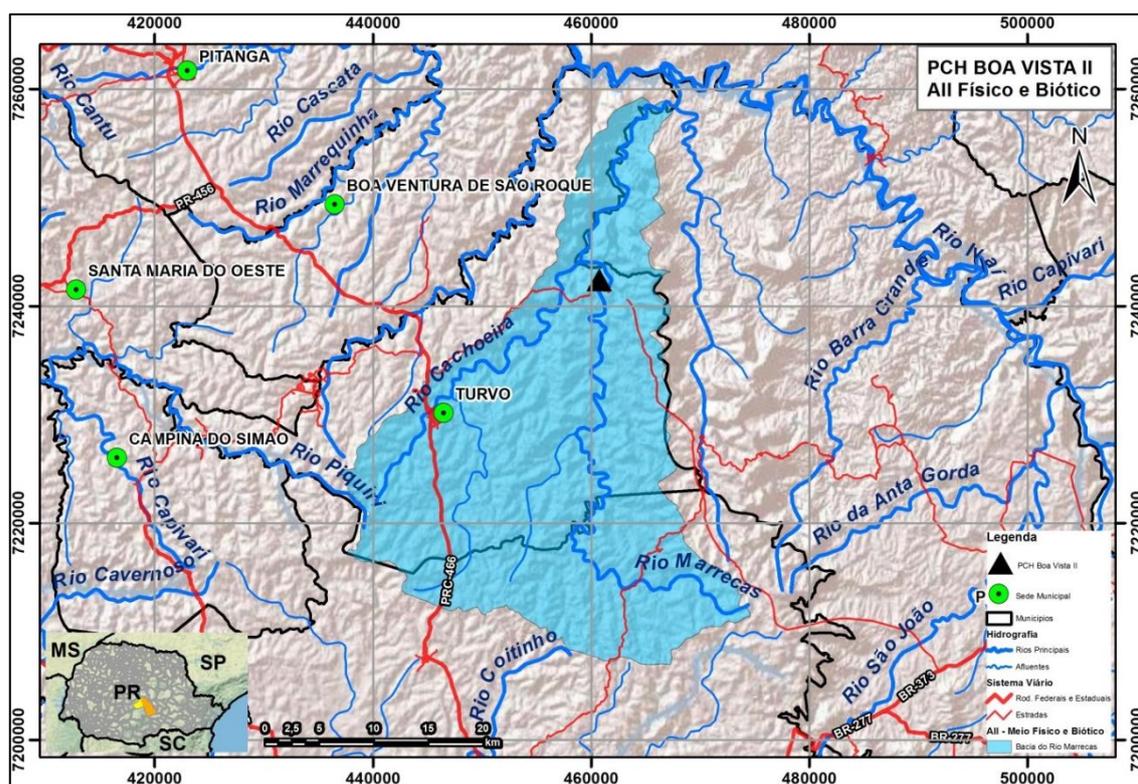


Figura 9 - Área de Influência Indireta - Meios Físico e Biótico.

Área de Influência Indireta - Meio Socioeconômico

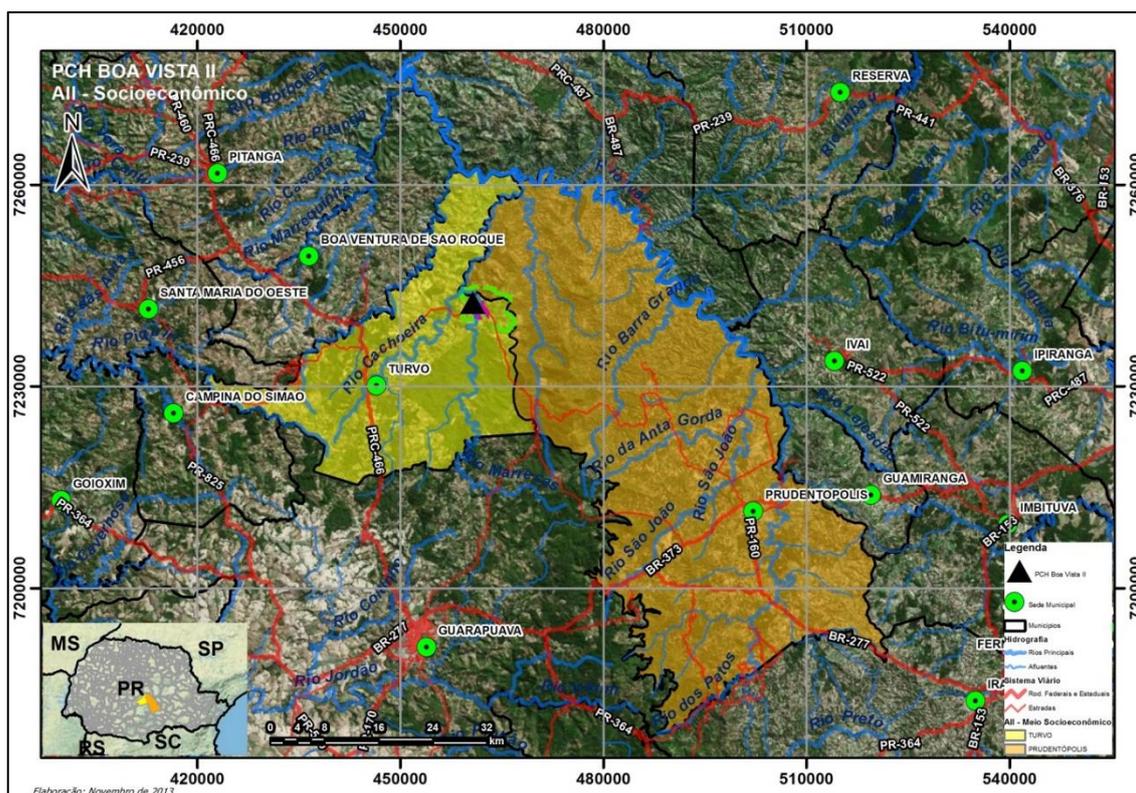


Figura 10 - Área de Influência Indireta - Meio Socioeconômico.

Área de Influência Direta - Meios físico e biótico

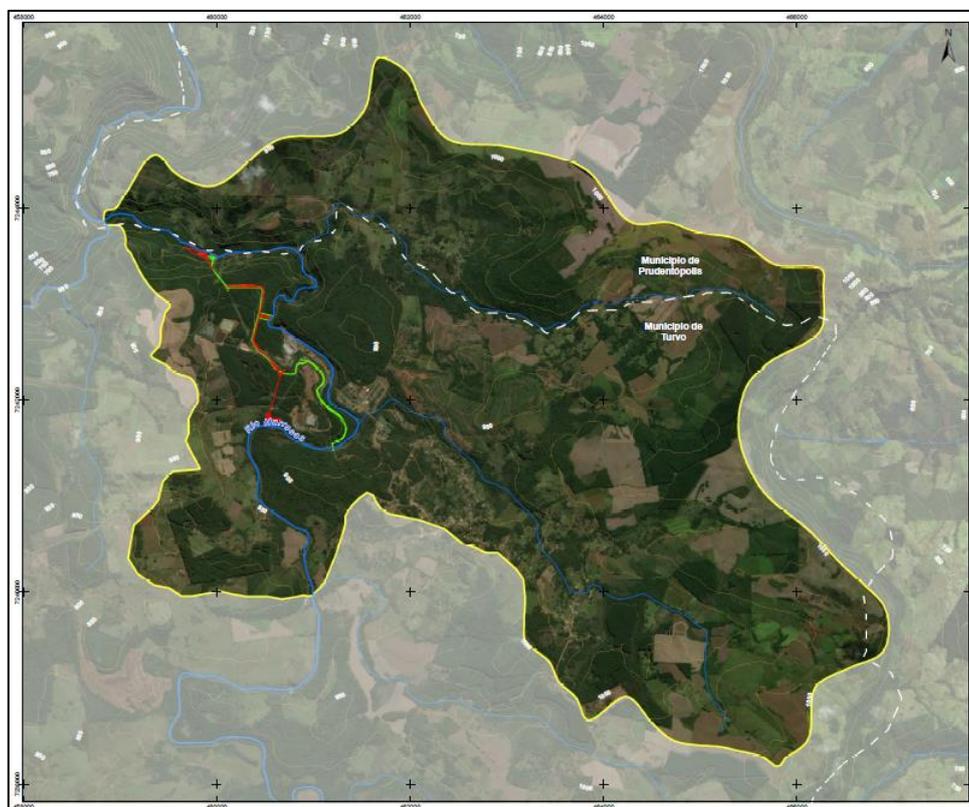


Figura 11 - Área de Influência Direta - Meios Físico e Biótico

Área de Influência Direta – Meio socioeconômico

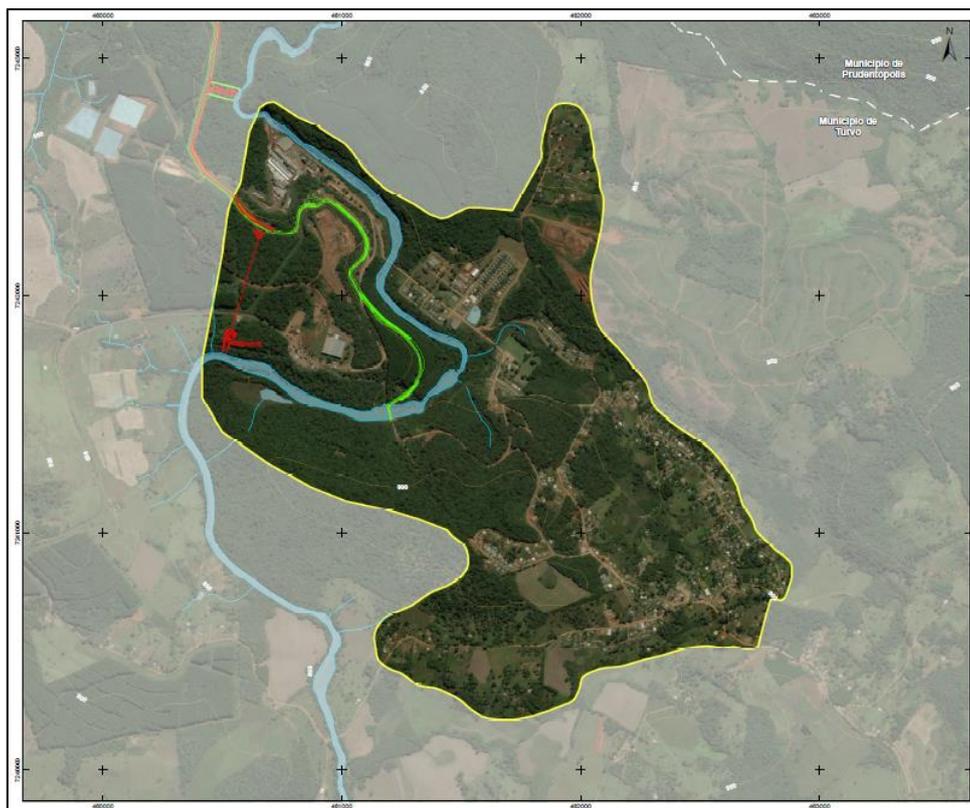


Figura 12 - Área de Influência Direta. – Meio Socioeconômico.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Físico

Clima e Condições Meteorológicas

O clima da área de estudo de acordo com a classificação climática de Köppen apresentada por Maack (1968) é representado pelo tipo **Cfa**. O símbolo climático Cfa caracteriza as regiões das matas tropicais e subtropicais, como sendo quentes temperadas e sempre-úmidas. A letra “C” significa clima pluvial temperado (mesotérmico), com a temperatura do mês mais frio compreendida entre – 3 °C e 18 °C, com geadas frequentes. A letra “f” representa que o clima é sempre úmido, sem estação seca, com pluviosidade distribuída ao longo de todos os meses do ano, sendo a precipitação média anual maior que 1.000 mm. A letra “a”, por fim, indica que a temperatura média do mês mais frio fica abaixo dos 18°C e a temperatura média no mês mais quente acima de 22°C.

Temperatura

N a área do empreendimento as estações são bem definidas, ou seja, as estações climáticas estão classificadas como clima temperado, onde as medias térmicas variam o ano todo de acordo com as estações climáticas e os períodos

interestacionais. Isso ocorre porque na Região sul do Brasil predomina três principais massas de ar que são: Massa Polar Atlântica (MPa), Massa Tropical Continental (MTc) e Massa Tropical Atlântica (MTa), que podem ser caracterizadas como temperaturas estacionais, onde no verão as temperaturas são quentes, amenizadas pelo fator altitude, o mesmo segue para o inverno.

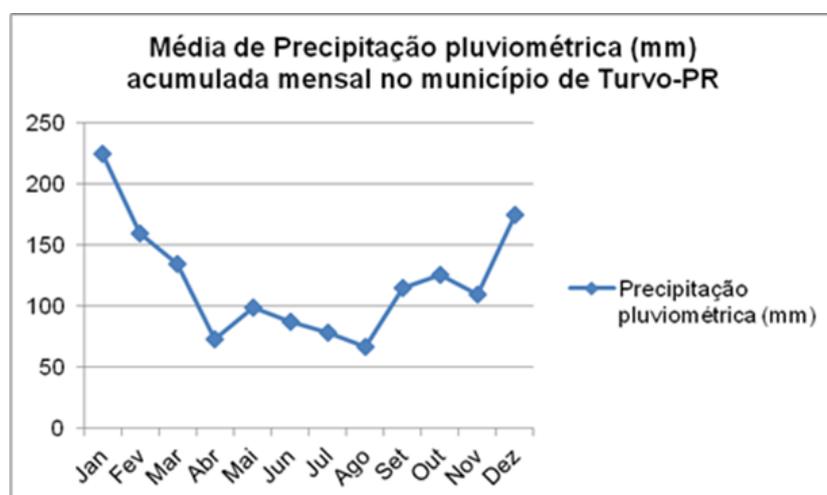
A AII e AID caracterizam-se por verões amenos, nas áreas mais elevadas, que se concentram na região sul do município onde a temperatura média fica em 20°C, e verões quentes nas áreas mais baixas, com temperaturas médias acima dos 22°C, e chuvas concentradas, No inverno ocorrem geralmente temperaturas médias inferiores a 18°C com amplitude térmica entre 9°C e 13°C. Nesta estação ocorre menor precipitação se comparada ao verão, entretanto bem definida, podendo em alguns momentos ocorrer fortes geadas.

Ventos

Os ventos são de baixa intensidade, ou seja, fracos tendo a média anual de 2,9(m.s¹). Nesta área o vento tem como função de influência na umidade no ar, pressão atmosférica e evaporação.

Esta área não é propícia para construções de empreendimento ou atividades que demande vento como um elemento essencial.

Precipitação



Os volumes de precipitação pluviométrica na AID do empreendimento apontam para inexistência de estiagem durante todo ano. No município de Turvo ocorre relativa distribuição de chuvas ao longo dos meses sendo que elas alcançam bons volumes na estação do verão ocasionado pelo aumento da **evapotranspiração** e **radiação solar**. A

quantidade de água despejada da atmosfera para a superfície somente neste período chega a mais de um terço da média anual de chuvas que é **próxima aos 1.500 mm**. Durante o inverno é quando ocorrem os menores volumes. Agosto é o mês com o histórico de menor precipitação com 66,8 (mm). Janeiro, por sua vez é o mês que historicamente mais choveu com valores pouco superiores aos 215 mm.

Radiação Solar Global

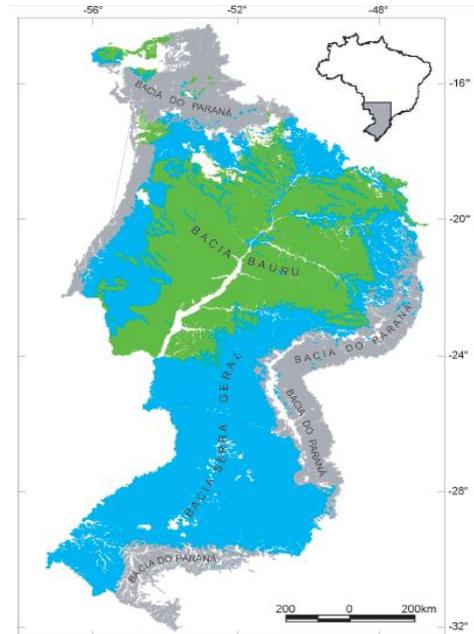
A radiação solar na área em estudo resulta em uma linha em U ao longo do ano onde os pontos mais altos são em novembro e fevereiro respectivamente e o mais baixo em junho. O mês de novembro demonstrou ser o que mais recebe radiação,

15,6 MJm⁻² dia. Os meses do verão (DJF) apresentam radiação em torno de 14MJm⁻²dia⁻¹ para mais. **A Radiação Solar Global média mensal registrou-se 12,2 MJm⁻²dia⁻¹.**

Evapotranspiração

A evapotranspiração na área em estudo ocorre especialmente nos meses mais quentes de dezembro e janeiro. Isto se deve ao fato da intensidade do calor ser maior, justificando o verão ser o período estacional de maior evapotranspiração. Nos meses de junho e julho ocorre menor evapotranspiração, seguindo uma linha de crescimento gradativo até janeiro, quando volta a decrescer.

A evapotranspiração potencial apresentou média anual de **789 (mm)** durante o período de análise. O período estacional do verão é responsável pela maior parte da evapotranspiração, 289 mm. Entre os períodos interestacionais (outono e primavera) a diferença fica em -8 mm.



Umidade do ar

Com relação à umidade relativa do ar registrado pela Estação Pluviométrica de Guarapuava, percebe-se a manutenção dos níveis percentuais mensais entre 73% e 81%, ou seja, níveis altos. Isto é explicado devido ao relevo, presença da vegetação, cursos de água e direção dos ventos. De acordo os resultados mensais, **a umidade relativa anual apresenta média de 78%.**

Geologia

Todas as áreas de influencia da PCH Boa Vista II estão localizadas na **Província Tectônica Paraná (PTP)**. Abaixo dela ocorrem blocos rochosos e maciços alongados de diversas composições químicas. A estrutura da Província Tectônica Paraná tem mais de **1 milhão de Km² só no Brasil**, é dividida em três áreas de **sedimentação** distintas, separadas pelas profundas discordâncias, Bacia do Paraná, Bacia Serra Geral e Bacia Bauru.

A AID fica mais precisamente entre a Bacia do Paraná e a Bacia Serra Geral.

A Bacia do Paraná é formada por supersequências deposicionais, grandes edifícios sedimentares geocronológica e tectonicamente diferenciados e, portanto, identificados por características distintas. As quatro supersequências são denominadas de Supersequência Ivai, Supersequência Paraná, Supersequência Gondwana I e Supersequência Gondwana II.

A Bacia Serra Geral é correspondente à fase final da sedimentação da PTP e domina as fases subáreas da bacia de deposição de sedimento de características fluviais e eólicas, que formaram os arenitos da Formação Botucatu e grande magmatismo Continental

(Formação Serra Geral), constituído por basaltos e basalto andesitos, riolitos e riodacitos e também arenitos eólicos intercamadas.

Geologia aflorante

Na AID e ADA do empreendimento ocorre o afloramento de rochas que estão agrupadas no **Grupo São Bento** (Formações Botucatu e Geral) e a Formação Pirambóia. Os afloramentos estão restritos primariamente as rochas da **Formação Botucatu e da Formação Serra Geral**.

A Formação Serra Geral é a principal unidade da AID. São formadas de sequencias de derrames basálticos originados pelo tectonismo. A Formação Botucatu, por sua vez indica a deposição em ambientes eólicos desértico, com desenvolvimentos de dunas sob condições climáticas oxidantes.

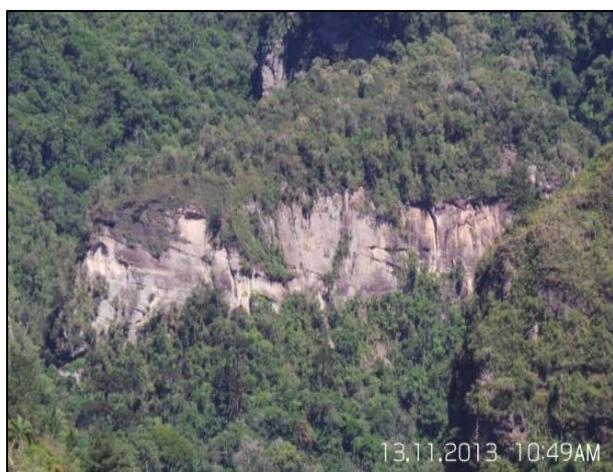


Figura 13 - Afloramento de Arenito Botucatu nas parcelas altas do canyon do Rio Marrecas, imediatamente a jusante da AID.

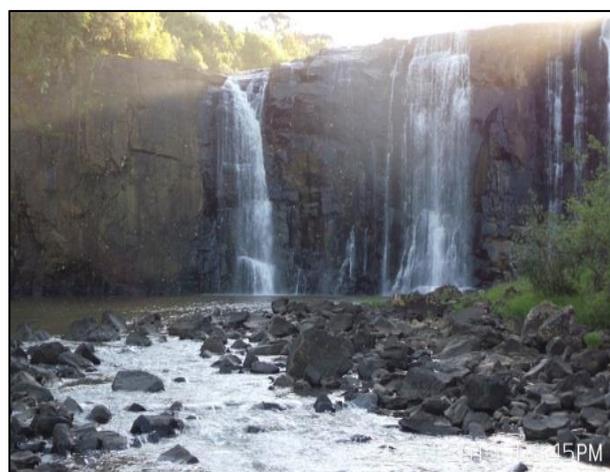


Figura 14 – Basalto em pequena falha geológica normal em pequena queda próximo ao reservatório da PCH Boa Vista II.

Relevo

Segundo o Manual Técnico de Geomorfologia, publicado originalmente pelo IBGE em 1995, o Brasil foi subdividido em quatro megadomínios geomorfológicos morfoestruturais. A AID se insere no megadomínio das bacias e de coberturas sedimentares fanerozóicas que originaram terrenos com depressão circular e margem continental, formados pela deposição de origem marinha, fluvial, glacial e eólica, que se depositam individualmente em seqüências.

A evolução da **Bacia sedimentar** do Paraná originou de terrenos que apresentam diversas formas,

relacionadas à dessecação e aplainamento do planalto. As infraestruturas da PCH Bela Vista II estão localizadas na unidade morfoestrutural denominada de **Terceiro Planalto Paranaense**. Mas também a paisagem da AID tem sua interface demarcada pela expressão da serra geral paranaense, denominada como **Segundo Planalto Paranaense**.

Através do mapeamento geomorfológico do Estado do Paraná, empreendido por o Segundo Planalto Paranaense é constituído por uma unidade morfoestrutural subdividida em dezesseis subunidades morfoestruturais, sendo a

maior delas o **Planalto de Ponta Grossa**. O Segundo Planalto Paranaense é a única unidade planáltica que tem suas estruturas monoclinais e sub-horizontais que seriam formas exclusivas das **rochas sedimentares** da idade Paleozóica. As **rochas cristalinas** se limitam ao norte de Ponta Grossa, correspondente à forma de Escarpa Devoniana (frente de cuesta).



Figura 15 – Vastidão planáltica vinculada ao Segundo Planalto Paranaense na região Irati/PR.

A interface geomorfológica do Segundo Planalto Paranaense (Figura 15 e Figura 16) é destacada de um lado pelas colinas alongadas e arredondadas e o outro, por mesetas areníticas escarpadas e colinas com radiais mais abertos, erodidos pela ação das drenagens que condicionam em amplitude a evolução vertical do relevo.



Figura 16 – Vastidão planáltica vinculada ao Segundo Planalto Paranaense na região de Porto Amazonas/PR. Nota-se um modelado de dissecação com topos pouco proeminentes.

O Terceiro Planalto Paranaense é a maior divisão planáltica e abrange 60% do Estado do Paraná. Diferencia-se do Segundo Planalto Paranaense por ter grande parte de sua forma relacionada principalmente aos intensos processos vulcânicos mesozóicos.



Figura 17 – Aspecto da paisagem do 3º Planalto Paranaense imediatamente a montante do empreendimento hidrelétrico PCH Boa Vista II.

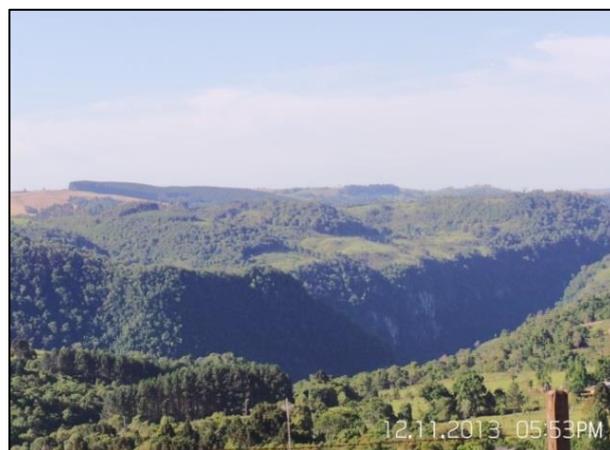


Figura 18 - Panorâmica do Planalto de Pitanga imediatamente a jusante do empreendimento hidrelétrico PCH Boa Vista II.

Relevo da AID

A estrutura da PCH está inserida na subunidade morfoescultural denominada de **Planalto de Pitanga**. Com exceção da área do canyon, onde se observem a subunidade morfoescultural do Planalto

Residuais da Formação Serra Geral, na AID as margens do rio Marrecas drenam somente a subunidade Planalto de Pitanga, que tem condições litológicas geneticamente expansivas, formada pelos derrames vulcânicos da formação Serra Geral, que desenvolveu **um relevo suave ondulado a ondulado, não-patamarizado**, com caimento para oeste e expressões topográficas às vezes ressaltadas na paisagem e um modelado de dissecação em colinas com vertentes convexos radiais abertos.

Podemos destacar como os depósitos sedimentares relacionados com a paisagem da AID, os processos morfogênicos de colúviação e de alúviação.

Hidrogeologia

Na AID da PCH Boa Vista II foram identificados dois tipos de sistemas aquíferos, conforme os estudos, sendo **Sistema Aquífero Serra Geral (SASG)** e **Sistema Aquífero Guarani (SAG)**.

O **Sistema Aquífero Serra Geral (SASG)** de características basálticas reserva água subterrânea nas **fraturas** das rochas, formadas pelos derrames basálticos da Formação Serra Geral, com área de afloramento de 101.959,63 Km² no estado do Paraná e o **Sistema Aquífero Guarani (SAG)** caracterizado por ter sedimentos porosos granular com **rochas arenosas saturadas de água** e subjacente ao conjunto de rochas basálticas da Serra Geral, é avaliado como o maior reservatório de água do mundo. Abrange toda a extensão do terceiro planalto Paranaense, com áreas de afloramento de 103.930,92 Km².

Recursos Minerais

Podemos associar os recursos minerais encontrados na AID do meio físico ao domínio geológico

ocorrente e que inclui exclusivamente as rochas escuras como os **basaltos, andesito, (rio)dacitos e diabásios**. Foram identificados na AID registros minerais na área do empreendimento a argila e areia.

Quadro 2 - Registro no DNPM dos processos para exploração dos recursos minerais.

ANO	ÁREA	FASE	SUBS-TÂNCIA	USO
2010	113,71	Autorização de Pesquisa	Areia	Construção civil
2012	996,38	Autorização de Pesquisa	Argila	Indústria

Pedologia

Os tipos pedológicos existentes na AID do empreendimento se originam da atuação do **intemperismo** dominantes nas condições úmidas do quaternário. As ordens pedológicas são encontradas associadas a diversos níveis de intemperismos das rochas basálticas e sedimentares da Bacia do Paraná. Na AID do empreendimento predominam os solos do tipo **latossolos, cambissolos, neossolos e nitossolos**.

Os **latossolos** são solos, mais profundos e muito comuns na área com variações sensíveis ao nível de intemperismos através da **hidrólise**, estão situados em diversas fases do relevo local. Os **cambissolos** são solos constituídos por material mineral de constituição variada. As características deste solo podem variar muito de um local para outro ou até mesmo da área de estudo, podem ser solos fortemente drenados ou imperfeitamente drenados, de rasos a profundos. Os **neossolos** tem seu desenvolvimento recente ou incipiente, não conseguindo por muitas vezes sustentar um perfil concluído. São solos constituídos por material mineral ou material orgânico, não apresentam qualquer alteração no seu material de

origem, isso ocorre, pois pode ter uma baixa intensidade na atuação dos processos de formação dos solos. Já os **nitossolos** são solos que se distinguem dos outros, pela presença de um horizonte B nítico bem avermelhado e argiloso que quase não muda ao longo do perfil. Podem ser solos profundos a muito profundos (profundidades maiores que 1,5 m). Estão desenvolvidos, sobretudo em relevos com inclinação leve a moderada.



Figura 19 - Perfil de Latossolo encontrado.



Figura 20 - Perfil de Cambissolo encontrado.



Figura 21 - Perfil de Neossolo encontrado.



Figura 22 - Perfil de Nitossolo encontrado.

Recursos Hídricos

A PCH Boa Vista II está situada na **Bacia hidrográfica do Rio Marrecas** que possui 926,96 Km² de território natural, estando ligada a Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí. A Bacia Hidrográfica do Rio Marrecas drena os municípios de Turvo e Prudentópolis. O Rio Marrecas está situado na parte superior da cabeceira do Rio Ivaí, na região central do estado do Paraná.

Visualmente o padrão de drenagem típico da Bacia Hidrográfica do Rio Marrecas é o dendrítico, decorrente da ausência de controle nas cabeceiras de drenagem. Especialmente os canais de 2^a e 3^a ordens começam a apresentar paralelismo no setor sul da bacia, sendo um indício claro de como alinhamentos de fraturas também terminaram por condicionar a drenagem e o Rio Ivaí apresenta características de um **rio predominante de planalto** e tem sua capacidade de navegação reduzida, pois apresenta percursos com quedas e muitas corredeiras, principalmente em seus trechos médios e grandes. Essas características oferecidas pelo rio favorecem a geração de energia através de hidrelétrica.

Usos d'água na AID

O uso do recurso hídrico superficiais na área de influência direto pode ser classificado como **a geração de hidroeletricidade, uso industrial** pela planta industrial do IBEMA, captação d'água em nascentes para abastecimento particular e dessedentação animal e o uso recreativo e de lazer (pesca e banho).

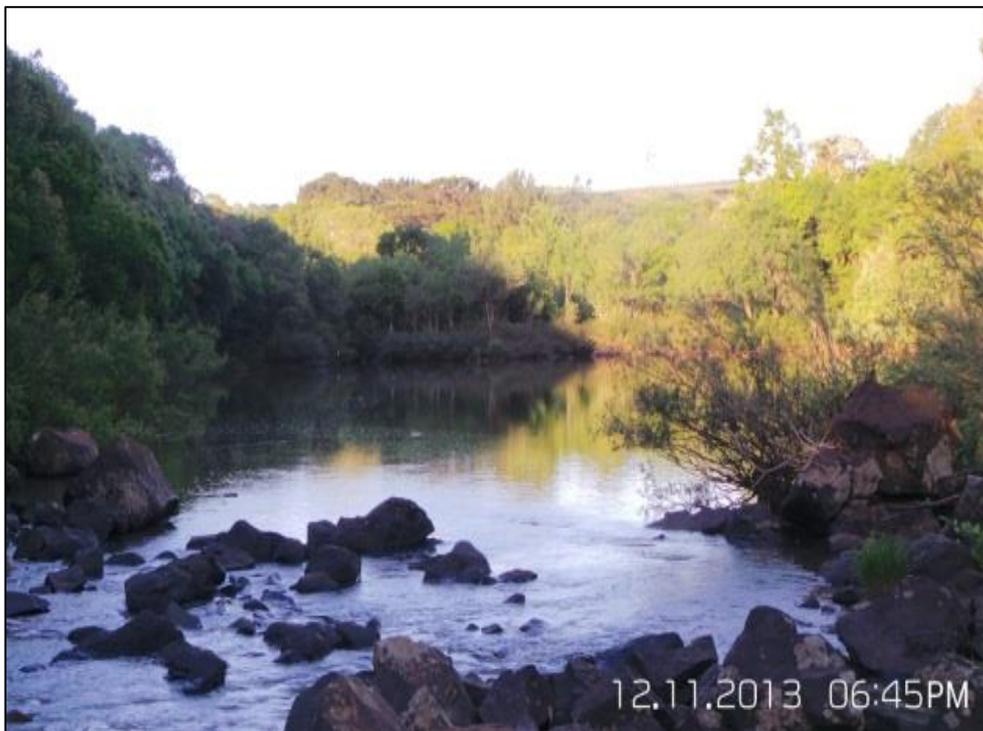


Figura 23 – Um dos locais que os moradores da Vila do IBEMA se utilizam para o lazer é o Trecho de Vazão Reduzida existente. Ali são registrados indícios de pesca com linhas de mão e subsistem áreas que são utilizadas como uma espécie de balneário.

Qualidade da Água

A qualidade da água é avaliada pelas condições dos seus componentes e dos fatores condicionantes que influenciam. Pode ser definida pelas características físicas, químicas e biológicas, determinadas pelos exames específicos.

O rio Marrecas, onde está situada a PCH Boa Vista II, é classificado como **classe 2**, onde as águas são destinadas para o abastecimento para consumo humano após tratamento convencional; a proteção de comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas; à recreação de contato primário e à aquicultura e à atividade de pesca.

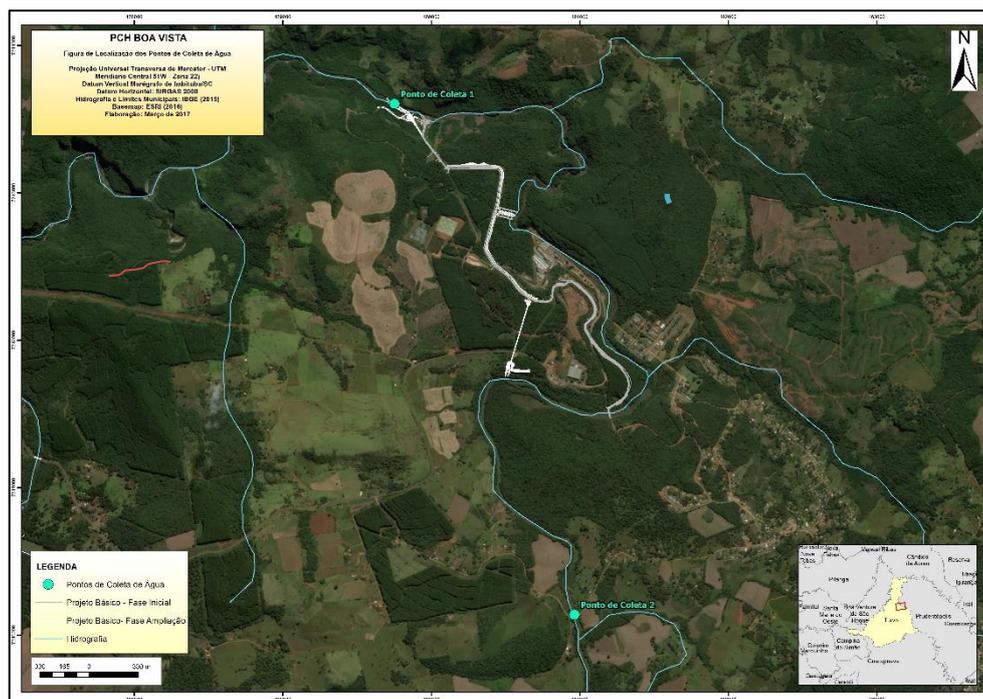


Figura 24 - Localização dos pontos de amostra de água.

Para análise da qualidade da água existente foi utilizada a metodologia do IQA (Índice de Qualidade da Água). Foram recolhidas amostras de água em dois pontos. Os resultados a partir das análises das amostras atingiram a classificação de bom para **os dois pontos, apesar do ponto de jusante apresentar um IQA maior por ter melhor qualidade na água**. Isto ocorreu provavelmente pelo fato da menor **influência antrópica** de suas águas, já o ponto montante foi observado que está mais próximo de residências, construções e etc. sendo que a água pode estar sendo afetada na sua qualidade, mas ainda está apresentando um bom estado de conservação.

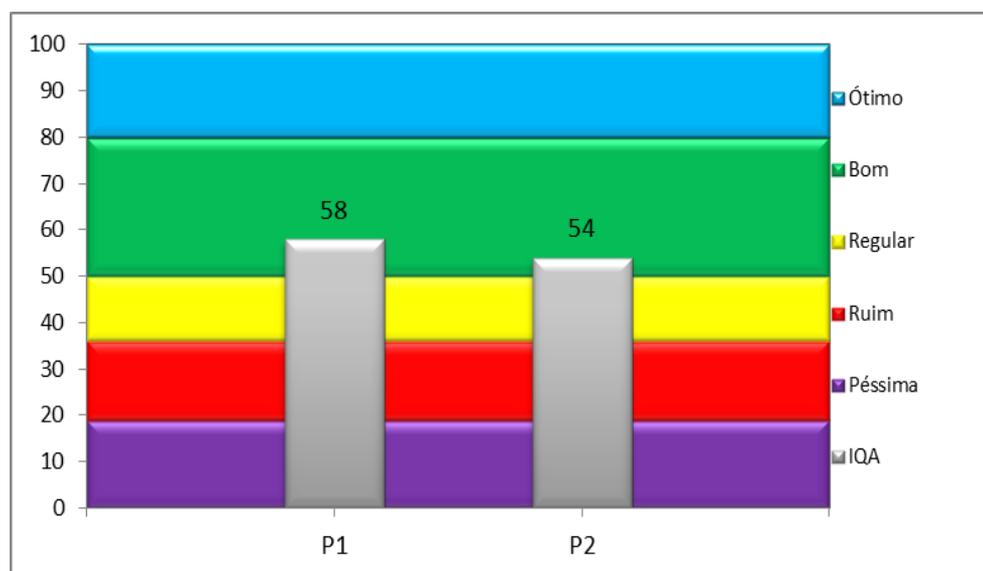


Gráfico 1 - Resultado do IQA nos dois pontos analisados. (P1 – Jusante e P2 – Montante).



Figura 25 - Ponto de coleta de água a jusante.

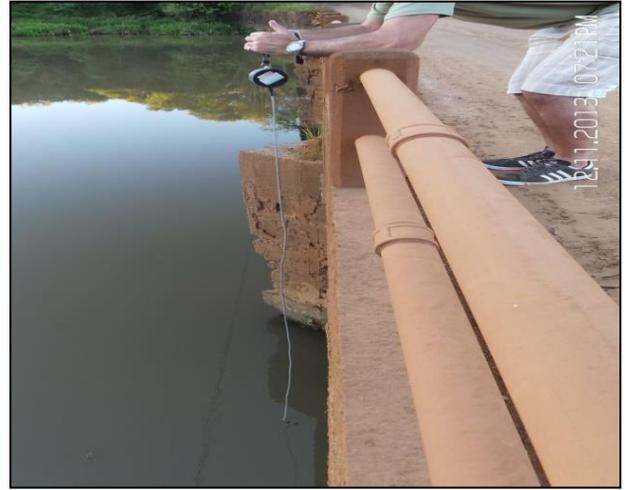


Figura 26 - Ponto de coleta de água a montante.

Meio Biótico

O diagnóstico do meio biótico tem por objetivo caracterizar a vegetação nas áreas de influência do futuro empreendimento, bem como a sua fauna associada. Com essa caracterização geral será possível definir a qualidade ambiental atual na área destinada à instalação do empreendimento aqui proposto.

Flora

O estado do Paraná contém diversos ecossistemas que ocorrem no país. Dentre as vegetações que cobrem a maior parte do estado são: Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária ou dos Pinhas), Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Estacional), Campos (Estepe), Cerrado (Savana).

A Floresta Ombrófila Mista, mais conhecida como Florestas com Araucárias, é uma formação arbórea típica do Planalto Meridional Brasileiro, que ocorre em clima de muitas chuvas, com temperaturas médias de 18°C, porém com meses bastante frios.

A região do estudo em questão fica inserida dentro da típica Floresta Ombrófila Mista,

caracterizada principalmente pelas espécies de pinheiro do Paraná, imbuia, canela amarela, canela fogo, cuvata, Miguel-pintado, pinheiro bravo, pimenteira, sapopema, erva mate, guabiroba, entre outras.



Por ser vegetação em fase de sucessão, pode-se compreender que estas áreas foram fortemente antropizadas em tempos passados, revelando uma vegetação em estágio médio de regeneração.

Através deste estudo foram encontradas no local **espécies pioneiras** como coqueiro-jerivá, grandióva, vassourão-preto, capororoca e vassourão-branco, que denotam a fase de sucessão entre a capoeira e o capoeirão já mais desenvolvida. Foram também encontradas cinco espécies ameaçadas de extinção (pinheiro-do-Paraná, imbuia, grapia, cedro e xaxim-bugio) e uma espécie de árvore exótica (Pinus).

Fauna

O conhecimento da fauna é imprescindível, pois os animais participam ativamente da construção e manutenção dos ecossistemas. Quanto maior o conhecimento sobre a ecologia dos animais de vida livre, maior será a capacidade de utilizar recursos naturais com o menor impacto sobre o ecossistema.

Os estudos do presente relatório contemplaram a fauna aquática (peixes) e a fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) das áreas de influência do empreendimento, sendo os registros resultados de uma campanha de campo em outubro de 2013 com duração de cinco dias. Não foram utilizadas armadilhas para captura dos animais, apenas levantamento através de registros visuais, auditivos, vestígios e entrevistas, além da revisão bibliográfica.

Peixes

Para saber a respeito dos peixes da região, foi feita uma avaliação visual da integridade do ambiente em que eles vivem: o Rio Ivaí. Os 7 pontos amostrados apresentaram condição ótima, porém esta metodologia não avalia a qualidade da água.

Para as áreas de influência do empreendimento é possível a ocorrência de 166 espécies de peixes, distribuídas em 30 famílias e oito ordens. As maiores riquezas foram registradas para a ordem dos Siluriformes (43%), tendo as espécies de bagre e cascudo como as mais representativas desta ordem, e dos Characiformes (37%), contemplando as espécies de lambari, dentre outras.

Dentre as espécies levantadas na bibliografia e entrevistas com moradores e pescadores, oito encontram-se sob ameaça de extinção e sete são **exóticas**.



Anfíbios e Répteis



Figura 27 - Indivíduo da espécie *Phyllomedusa tetraploidea* (perereca-das-folhas) registrado.

Para o registro de anfíbios (sapos, pererecas, rãs e cobras-cegas) foram percorridos locais com poças, lagoas e riachos aliados a matas conservadas. No levantamento bibliográfico são citadas 58 espécies de anfíbios com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, sendo **13 delas confirmadas durante os trabalhos de campo**.

Já para os répteis (cobras, lagartos, tartarugas) a busca se deu embaixo de pedras, troncos, serapilheira, pastos e matas melhor conservadas.

Foram levantadas 71 espécies de possível ocorrência, sendo **duas visualizadas em campo (cobra-coral e lagarto teiú)** e cinco relatadas em entrevistas com moradores locais.



Figura 28 - Indivíduo da espécie *Micrurus altirostris* (coral) registrado.

Entre as espécies de possível ocorrência, três espécies figuram como **ameaçadas de extinção** (2 anfíbios e 1 réptil). Porém, nenhuma delas teve sua ocorrência confirmada durante as campanhas de campo.

Aves

O levantamento das espécies de aves das áreas de influência do empreendimento foi realizado através de métodos qualitativos, que consistem em amostragens livres de busca direta durante deslocamentos pela área de estudo e arredores, onde foram identificadas as espécies por meio visual e auditivo.

Através das consultas bibliográficas foram listadas para o município e região 467 espécies de aves com possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento, sendo que 59 encontram-se ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção. Durante os trabalhos de campo **136 espécies foram registradas**, sendo



Figura 30 - Indivíduo da espécie *Zonotrichia capensis* (tico-tico) registrado.

30 delas exclusivas da Mata Atlântica e seis enquadradas com algum grau de ameaça nas listas, como por exemplo, o papagaio-de-peito-roxo, que é considerado ameaçado de extinção no Brasil e no mundo e quase ameaçado no Paraná.



Figura 29 - Surucuá variado.



Figura 31 - Indivíduo da espécie *Patagioenas picazuro* (pombão) registrado.

As espécies mais comuns na região são as que frequentam ambientes de floresta secundária, borda de floresta e áreas abertas, como pula-pula, tico-tico, mariquita, pombão, picapauzinho-verde-carijó e tangará. Estas espécies são comuns, pois são pouco sensíveis à perturbação.

Mamíferos

Através das consultas bibliográficas foram listadas 154 espécies de mamíferos com possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento. **Em campo, foram confirmadas 12 espécies**, registradas através de vestígios (pegadas, fezes e animais mortos), observação direta, armadilha fotográfica e entrevistas com moradores locais. Dentre as espécies registradas, uma (paca) está na lista de espécies ameaçadas do estado do Paraná.

Muitas espécies de pequenos mamíferos (roedores) e mamíferos voadores (morcegos) não puderam ser registradas devido à falta de metodologias que envolvam capturas.

As espécies registradas correspondem aos ambientes encontrados na área do empreendimento, onde em áreas urbanizadas foram registradas espécies mais tolerantes como, cachorro-do-mato e mão-pelada e em áreas mais conservadas foram registradas espécies que são mais sensíveis, como cutia e paca.



Figura 32 - Observação direta de *Lepus europaeus* (lebre).



Figura 33 - *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) registrado.



Figura 34 - Vestígios (pegadas) de *Procyon cancrivorus* (mão pelada).

Unidades de Conservação

Na região da PCH Boa Vista II, foi registrada apenas uma Unidade de Conservação, na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, a Área de Preservação Ambiental (APA) da Serra da Esperança.

A APA da Serra da Esperança foi criada em 1992 e está localizada na porção centro-sul do Estado do Paraná, a uma distância aproximada de 16 quilômetros do empreendimento.

Possui uma área de 206.555,82 hectares, abrangendo os municípios de Guarapuava, Inácio Martins, Cruz Machado, Mallet, União da Vitória, Prudentópolis, Irati, Rio Azul, Paula Freitas e Paulo Frontin,

A região (no sentido de divisão político-administrativa) onde está inserida a AII da PCH Boa Vista II é caracterizada pelo predomínio da Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária) e Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), onde existem áreas consideradas Prioritárias para Conservação Biológica e Terras Indígenas, todas a mais de 3 km de distância da PCH. Devido às especificidades do projeto e à distância do empreendimento em relação à referida unidade de conservação, considerou-se que a implantação do mesmo não implicará em impactos diretos na área da UC tampouco nas Áreas Prioritárias e nas Áreas Indígenas.

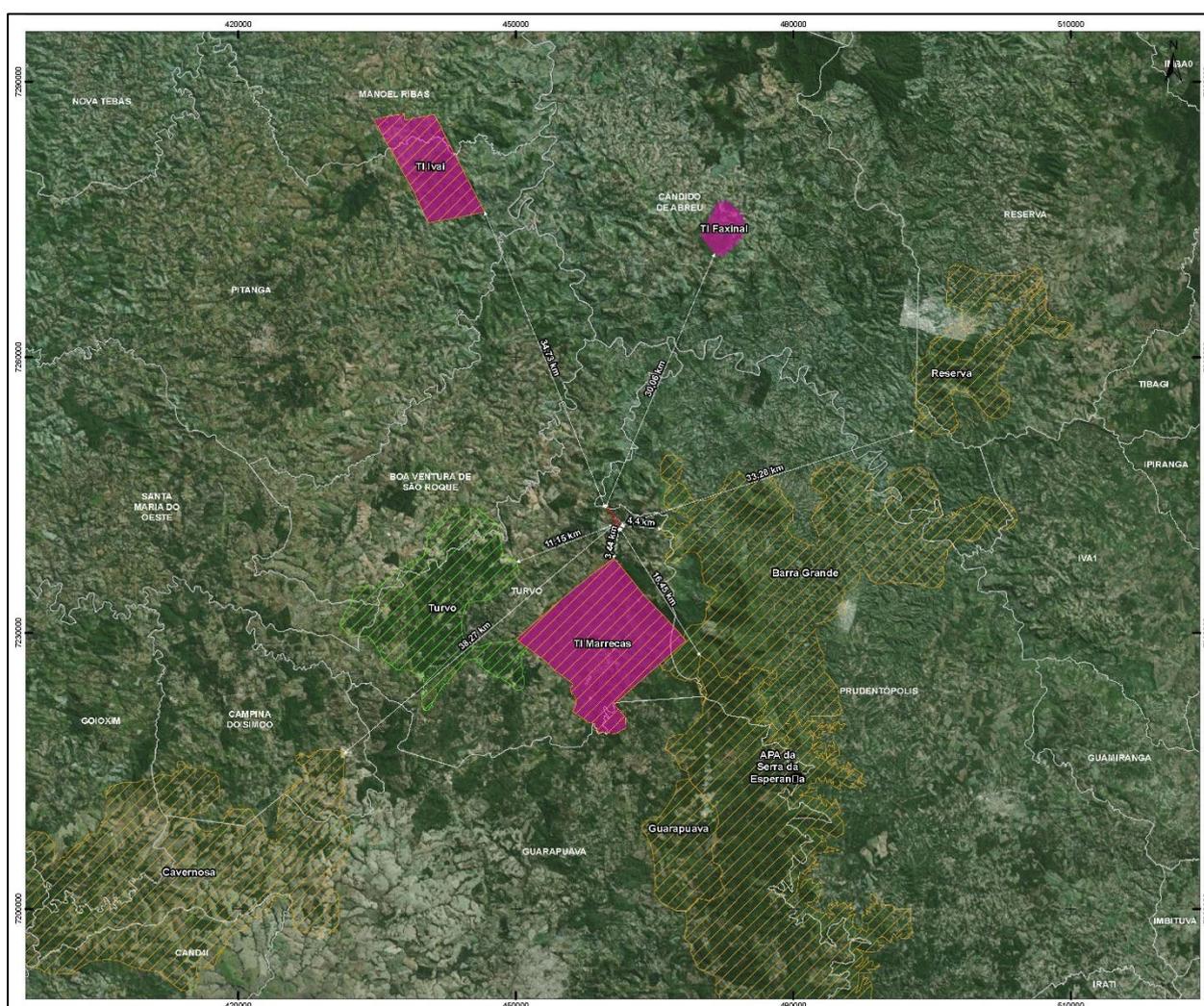


Figura 35 - Unidades de Conservação.

Meio Socioeconômico

Uso e Ocupação do Solo

Prudentópolis e Turvo

Os vastos pinheirais de araucárias que marcavam a paisagem dos campos paranaenses não são mais predominantes como antigamente. Mesmo assim, o belo desenho que a árvore forma no horizonte (Figura 36) é ainda visível.

Tanto em Prudentópolis, quanto em Turvo, as áreas urbanas ficam ao lado de importantes rodovias (BR-373 e BR-466), aproveitando a facilidade no transporte de bens e pessoas que as estradas oferecem. Nas duas cidades, os prédios de 4 ou mais andares são minoria, predominando as casas térreas e os sobrados (Figura 37).



Figura 36 – Exemplo de araucária visto ao entardecer.



Figura 37 – Aspecto geral da zona urbana de Turvo, a partir da BR-466.

Na zona rural, destacam-se as lavouras temporárias (com plantio ano a ano), especialmente de grãos e cereais. Além da agricultura, a criação de animais (pecuária) e o plantio de árvores para corte (silvicultura) compõem a paisagem das duas cidades.

Uso do Solo na AID

Ao longo da estrada que leva até a fábrica da IBEMA, distribuem-se uma série de comunidades, cada uma com suas próprias características.

O mapa abaixo (Figura 38), apresenta as principais comunidades situadas ao lado da estrada da IBEMA, sem compromisso com escala.

Já a Figura 39, traz o mapeamento realizado pela equipe técnica.

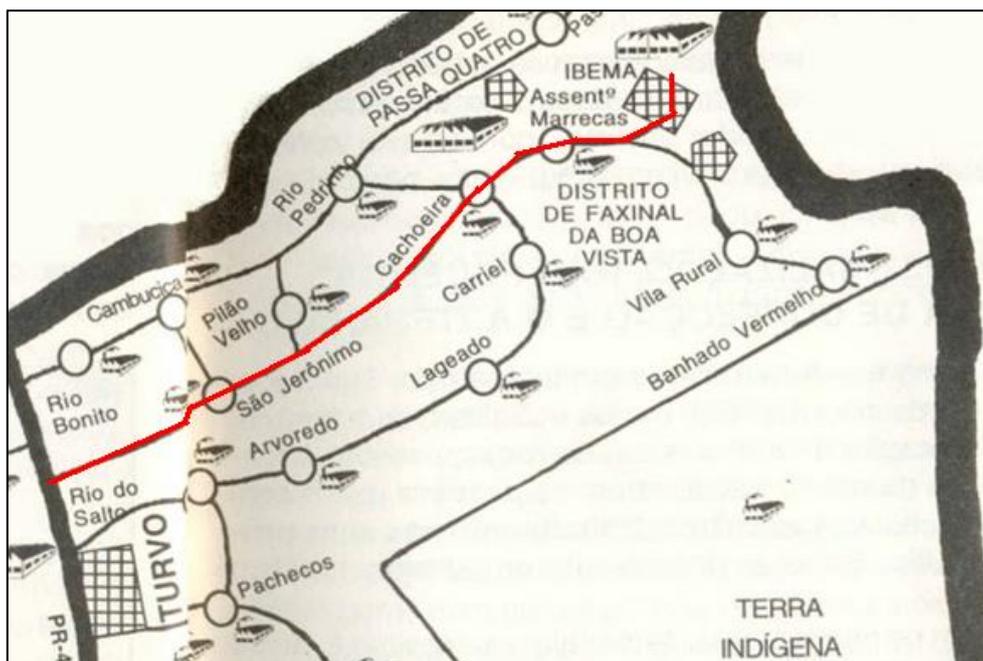


Figura 38 – Esboço de mapa das comunidades rurais de Turvo/PR.

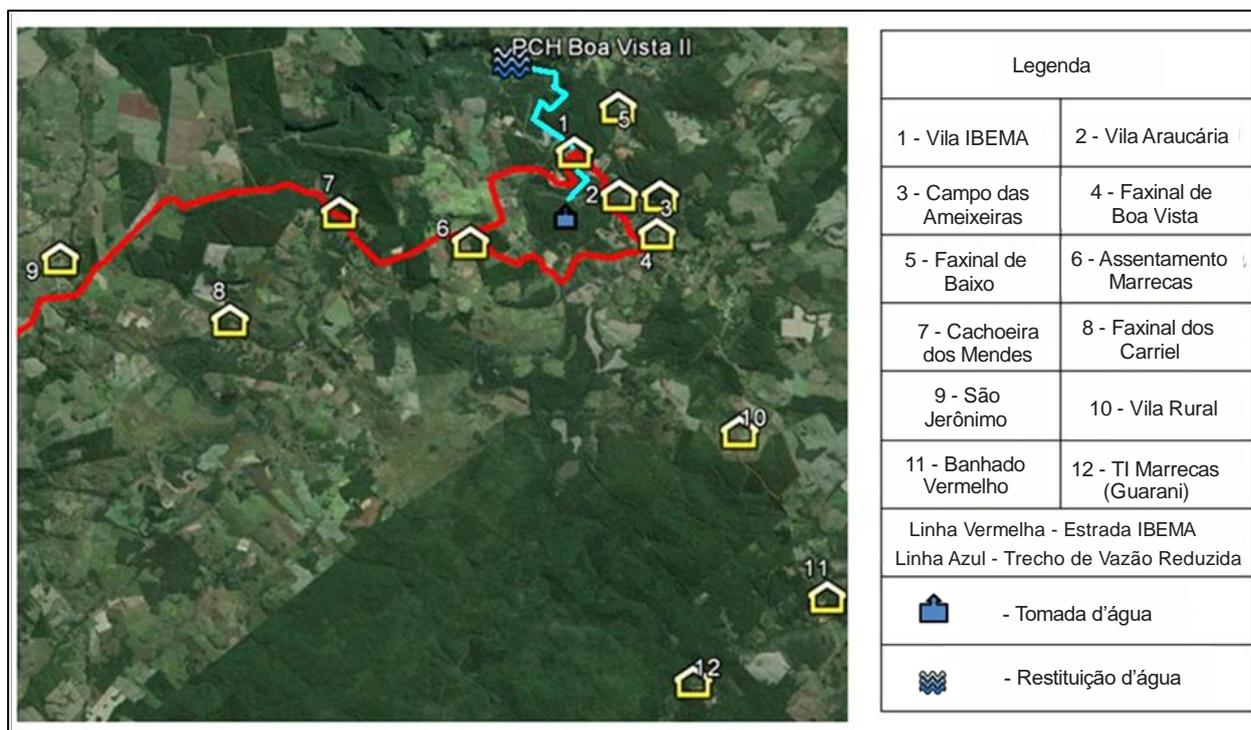


Figura 39 – Mapa das principais comunidades próximas à Área de Influência Direta.

Os doze pontos identificados apresentam as comunidades com alguma estrutura de urbanização, como casas de alvenaria, eletrificação, abastecimento de água e vias de acesso (Figura 40). Fora destes pontos, os usos rurais ocupam a área de estudo, sendo representados principalmente pelo plantio de grãos e cereais (Figura 41), pela criação de gado e pelo plantio de pinheiros exóticos para o corte.



Figura 40 – Vista de parte da Vila Ibema, local de urbanização em andamento.



Figura 41 – Lavoura de trigo ao longo da rodovia que conduz à Ibema.



Figura 42 - Uso do Solo no entorno da PCH Boa Vista II.

População

Prudentópolis

Com um total de 48.792 pessoas em 2010, a população de Prudentópolis cresceu rapidamente nas décadas de 1970 e 1980 (Gráfico 2). Desde então, a população vem crescendo lentamente.

Desde 1970, a população em áreas rurais e urbanas vem se tornando mais próxima, com o aumento das zonas urbanas. Atualmente, 56% da população se encontram na zona rural.

Historicamente, Prudentópolis apresenta maioria masculina, ainda que venha lentamente reduzindo.

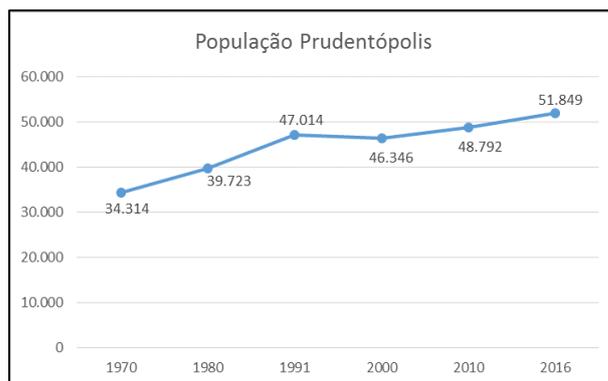


Gráfico 2 – População de Prudentópolis, entre 1970 e 2016.

Turvo

Emancipado em 1982, Turvo apresenta dados populacionais apenas a partir de 1991. Na primeira década (1990-2000), a população apresentou crescimento, vindo a se reduzir na década seguinte (2000-2010).

A Gráfico 3 ilustra o processo e inclui uma projeção da população atual do município, que se aproxima de 14.000 pessoas.

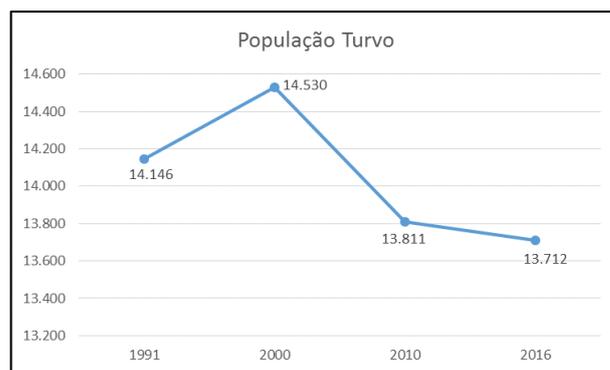


Gráfico 3 – População de Turvo, entre 1991 e 2016.

Desde sua fundação, Turvo possui grande parte da população na zona rural (63,4% em 2010), o que vem mudando nas últimas duas décadas com o desenvolvimento da zona urbana. Embora apresente prevalência masculina, observa-se um equilíbrio cada vez maior no sexo dos residentes.

População na Área de Influência Direta

Não é tarefa fácil descobrir com certeza quantas pessoas residem em uma área determinada, sendo necessárias pesquisas longas e caras, com destaque para os Censos Demográficos, feitos a cada dez anos pelo IBGE.

Uma vez que a Área de Influência Direta (AID) não coincide com nenhuma divisão geográfica do IBGE, saber o número exato de pessoas na área exigiria pesquisas censitárias, ou seja, que visitassem todos os domicílios.

Por isso, optou-se por estimar a população da AID a partir das comunidades mapeadas em trabalho de campo, juntando fotos de satélite, entrevistas nas casas e consultas a órgãos governamentais, como a prefeitura municipal.

A partir de tais dados, cada comunidade foi vista individualmente, considerando uma margem de erro. A pesquisa concluiu que cerca de 2.500 pessoas residem na AID (Quadro 3), com uma margem de erro considerável de 500 pessoas para mais ou para menos.

Quadro 3 - Estimativas da população existente na AID, por comunidade.

Comunidade	Pessoas	Comunidade	Pessoas
Vilas Ibema	320 ± 80	Vila Araucária	75 ± 15
Faxinal da Boa Vista	750 ± 50	Campo das Ameixeiras	100 ± 25
Faxinal de Baixo	80 ± 30	Assentamento Marrecas	100 ± 25
Faxinal dos Carriel	100 ± 25	São Jerônimo	150 ± 50
Cachoeira dos Mendes	175 ± 50	Vila Rural	80 ± 20
Banhado Vermelho	120 ± 30	TI Marrecas (guaranis)	100 ± 25
Comunidades não mapeadas *		350 ± 100	
Total		2.500 ± 500	

Fonte: Estimativa elaborada pela equipe técnica.

Legenda: * Inclui o Faxinal dos Vidal e moradores próximos à BR/PR-466 em sua intersecção com a estrada IBEMA.

Economia

Prudentópolis

O Quadro 4, a seguir, demonstra que o setor terciário responde por cerca de 55% do Produto Interno Bruto (PIB) de Prudentópolis, sendo o mais representativo na economia do município. A agricultura, com rendimento de 30% do PIB total, compõe outra parcela importante, atuando como base da economia local. A indústria apresentou crescimento nos últimos anos, alcançando 8% do PIB.

Com um Produto Interno Bruto de pouco mais de 850 milhões de reais, em 2014, estima-se um rendimento per capita médio de 16.732,00 reais anuais, muito abaixo dos valores estaduais (30.300,00 reais) e nacionais (26.400,00 reais).

Quadro 4 – Produto Interno Bruto de Prudentópolis – 2014.

Agropecuária (mil reais)	Indústria (mil reais)	Serviços (mil reais)	Impostos (mil reais)	PIB (mil reais)	PIB per capita (reais)
258.710	68.770	474.441	56.099	858.020	16.731,74
30,1%	8,0%	55,3%	6,6%	100%	-

Os principais setores responsáveis por empregar a população local foram a indústria, o comércio e a administração pública (Gráfico 4).

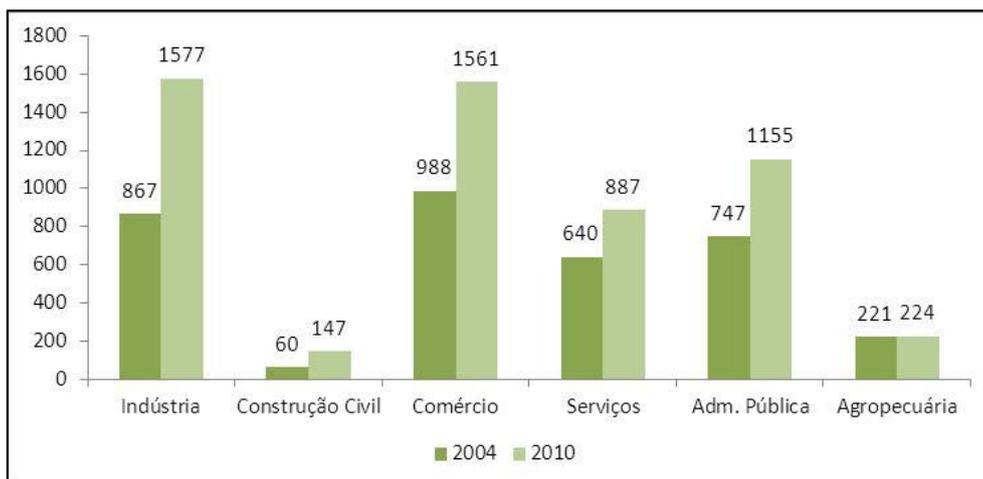


Gráfico 4 – Distribuição dos postos de trabalho formais por setor de atividade econômica, em Prudentópolis – 2004 e 2010.

No setor primário destacam-se, entre as lavouras temporárias de feijão, fumo, soja e milho. Outros grãos, como arroz, trigo, aveia e centeio, compõem parcela importante das lavouras. As lavouras permanentes são menos rentáveis, com frutas como maracujá e uva. As atividades relacionadas à extração vegetal e silvicultura eram também significativas. A pecuária, embora em redução, ainda é parte importante da economia municipal.

O setor secundário é composto principalmente por indústrias de micro e pequeno porte, voltadas aos gêneros alimentício, moveleiro (Figura 43), extrativo vegetal e mineral, papel-papelão e têxtil. Finalmente, o setor terciário é composto por empreendimentos de micro e pequeno porte, direcionados principalmente para o atendimento da demanda local ou regional (Figura 44).



Figura 43 – Indústria vinculada à extração de madeira em Prudentópolis.



Figura 44 - Comércio e serviços de pequeno e médio porte concentram-se na sede do município.

Turvo

O Produto Interno Bruto (PIB) da cidade de Turvo evidencia que a economia local, embora modesta, possui boa diversidade. O setor terciário é responsável por cerca de 36% dos valores gerados, seguido da indústria (38,8%) e da agropecuária (19%). O rendimento per capita médio foi de 22.076,69 reais anuais,

Quadro 5 - Produto Interno Bruto de Turvo – 2014.

Agropecuária (mil reais)	Indústria (mil reais)	Serviços (mil reais)	Impostos (mil reais)	PIB (mil reais)	PIB per capita (reais)
58.256	118.645	111.103	17.978	305.983	22.076,69
19,03%	38,8%	36,30%	5,87%	100%	-

Em 2012, Turvo registrou 2.094 postos de trabalho (Gráfico 5), disputados por aproximadamente 6.837 pessoas economicamente ativas. O alto índice de empregos por pessoa pode ser atribuído ao fato de que boa parte dos novos moradores veio a Turvo graças a uma oferta de emprego na indústria.

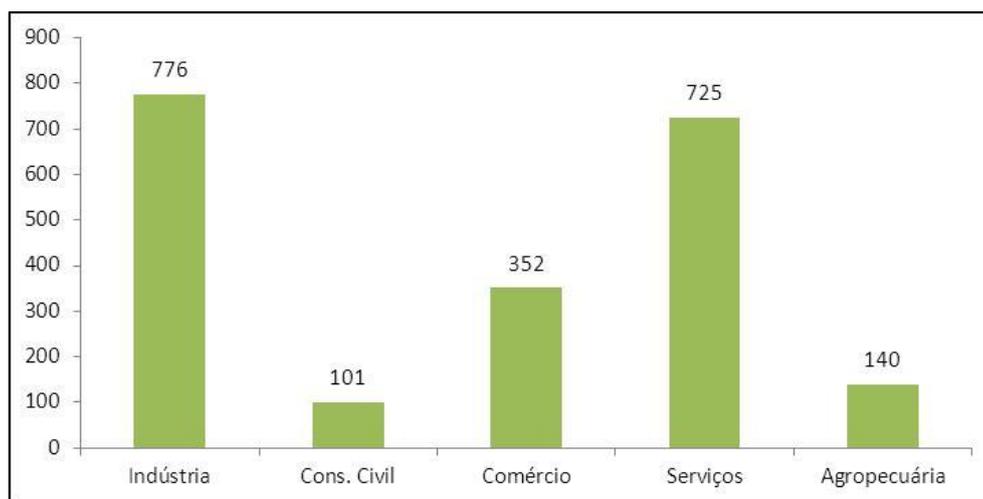


Gráfico 5 - Distribuição dos postos de trabalho formais por setor de atividade econômica, em Prudentópolis – 2012.

No setor primário destacam-se as lavouras temporárias de soja, milho, trigo e feijão e outros grãos, como o arroz, a aveia e o triticale. A pecuária é também visível na paisagem local (Figura 45). As atividades de extração vegetal e silvicultura apresentam resultados consistentes, demonstrando sua importância à economia local.

O setor secundário é composto por empresas voltadas à indústria de papel-papelão, madeira e móveis, alimentos e bebidas, e de metalurgia. O setor terciário é formado por comércios e serviços de micro e pequeno porte, destinados a contemplar a demanda local (Figura 46).



Figura 45 – Pecuária bovina extensiva em locais de declividade acentuada.



Figura 46 – Comércio varejistas de pequeno porte são os mais comuns.

Economia na Área de Influência Direta

A agropecuária era, historicamente, a mais importante atividade econômica no nordeste de Turvo, sendo realizada no sistema faxinal. Hoje, mesmo com a dissolução do modelo, o plantio de grãos e a pecuária são importantes atividades (Figura 47), visíveis na paisagem local. A extração de erva-mate e subprodutos da araucária, além da silvicultura, é evidente na AID (Figura 48).



Figura 47 – Plantio de grãos, e de outras culturas, ocorre ao longo da estrada Ibema.



Figura 48 – A silvicultura de plantas exóticas é importante atividade na AID.

Atualmente, a Área de Influência Direta possui economia baseada largamente na presença da fábrica de papel-cartão da IBEMA (Figura 49), que emprega um número considerável de pessoas. As oportunidades econômicas da indústria deram origem às vilas próximas, alterando a economia local com a abertura de pequenos comércios.



Figura 49 – Indústria de papel-cartão da Ibema, principal empresa na AID.



Figura 50 – Farmácia e lanchonete na Vila Ibema.

A Figura 51 ilustra a localização dos principais estabelecimentos comerciais nas comunidades mais próximas ao empreendimento. Os empreendimentos incluem posto de combustíveis, restaurantes, lanchonetes, mercearias, lojas de roupas e de materiais de construção. Embora carente, o comércio tem atendido à demanda local de forma satisfatória. Atualmente, tais atividades tendem à expansão, na medida em que a indústria figura como fonte de geração de renda.

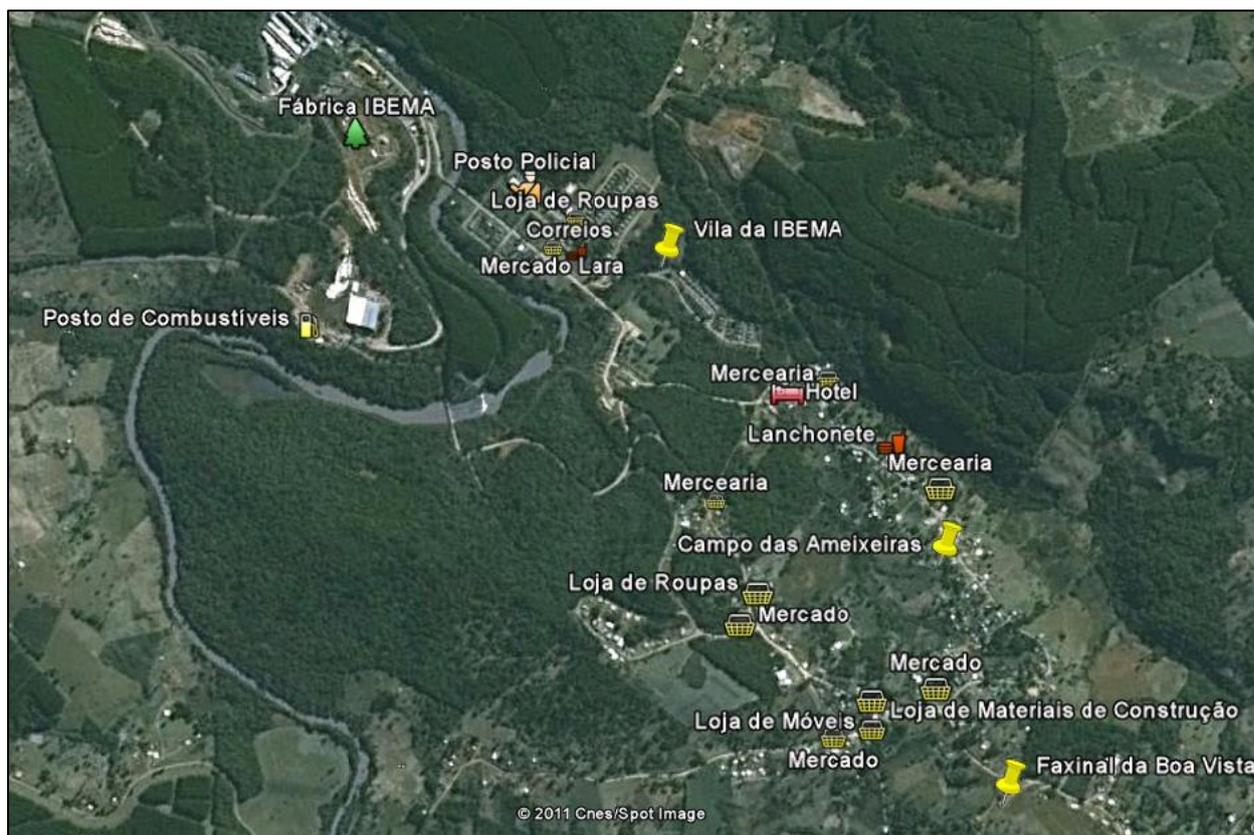


Figura 51 – Mapeamento dos estabelecimentos do setor terciário nas comunidades da Vila Ibema, Vila Araucária, Campo das Ameixeiras e Faxinal da Boa Vista.

Infraestrutura

Abastecimento de Água

A rede pública de abastecimento limita-se às áreas urbanizadas, com cobertura de cerca de 60% dos domicílios em Prudentópolis e 55% em Turvo (Quadro 6). Ainda segundo a empresa, o consumo de água, em 2010, foi de 889.749 m³ para Prudentópolis e 213.248 m³ para Turvo. A rede de Prudentópolis tem o Rio dos Patos como ponto de captação, enquanto o sistema de Turvo tem o Rio Turvo e um poço.

Quadro 6 – Número de ligações da rede geral de abastecimento de água.

Cidade	Residenciais	Comerciais	Industriais	Poder público	Total
Prudentópolis	7.612	493	40	8.291	7.804
Turvo	1.564	168	24	50	1.806

Na Área de Influência Direta, as comunidades próximas à fábrica da IBEMA contam com rede de distribuição proveniente de obras da empresa (Figuras 60 e 61), que atendem cerca de 700 usuários.



Figura 52 – Controle do sistema de abastecimento de água na Vila Ibema.



Figura 53 – Controle do sistema de abastecimento na TI Marrecas.

Esgotamento Sanitário

A cidade de Prudentópolis possui duas estações de tratamento (Papuã e Matadouro), que atendem cerca de 40% dos domicílios (Quadro 7), mas constantemente apresentam problemas de operação.

Já a cidade de Turvo não apresentava nenhuma estação de tratamento pública, operada pela SANEPAR. Entretanto, parte da AID conta com estrutura de coleta e tratamento ofertado pela IBEMA em suas vilas, com pouco mais de 200 domicílios beneficiados.

Quadro 7 – Ligações de esgoto operadas pela SANEPAR – 2012.

Cidade	Residenciais	Comerciais	Industriais	Poder público	Total
Prudentópolis	5.396	480	42	54	5.884
Turvo	0	0	0	0	0

Coleta de Resíduos Sólidos

Como muitos municípios brasileiros, Prudentópolis e Turvo apenas recentemente desativaram seus lixões e passaram a buscar destinos adequados para seus resíduos sólidos. Já na coleta, ambos os municípios apresentavam serviço universalizado, com coleta seletiva, nas zonas urbanas. Segundo o IBGE, o serviço abrange 63,4% dos domicílios em Prudentópolis e 53,9% em Turvo. Com isso, muitos cidadãos da AII ainda queimavam, enterravam ou despejavam seus resíduos.

Nestes três anos, a coleta de resíduos sólidos vem se expandido nas zonas rurais, de modo que a maior parte da população da AID conta com o serviço. A coleta de resíduos sólidos é realizada por caminhão da prefeitura municipal (Figura 54), duas vezes por semana. Os moradores depositam os sacos em contentores externos, geralmente feitos de tonéis plásticos (Figura 55).



Figura 54 – Caminhão coletor da prefeitura de Turvo.



Figura 55 – Contentor externo de tonel plástico, o modelo mais comum na AID.

Energia Elétrica

O IBGE apontava uma abrangência na casa dos 95,0% na distribuição de eletricidade em ambos os municípios em 2010, como indica o Quadro 8. Em campo, constatou-se que realmente a rede de distribuição é ampla, atendendo praticamente todas as residências localizadas na AID, exceto aquelas em locais desabitados.

Quadro 8 – Distribuição de eletricidade em Prudentópolis e Turvo

Cidade	Tinham	Não tinham
Prudentópolis	13.911 (95,0%)	734 (5,0%)
Turvo	3.898 (95,4%)	188 (4,6%)

Fonte: SIAB – Situação de Saneamento – Julho 2013.

Segundo dados da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), a classe com maior consumo era a rural, com destaque ainda para o comércio, as indústrias e residências. O Quadro 9, abaixo, detalha o sistema de distribuição de energia elétrica.

Quadro 9 – Energia elétrica: consumidores e consumo por classe – 2010.

Cidade	Fator	Residencial	Comercial	Industria I	Rural	Outros	Total
Prudent.	Consumidores	7.350	1.094	248	6.238	217	15.147
	Consumo (kW)	10.757	8.834	8.932	12.516	5.223	46.262
Turvo	Consumidores	1.836	235	57	1.944	74	4.146
	Consumo (kW)	2.643	1.292	3.916	4.330	1.156	13.337

4.146

Na área encontram-se duas linhas de transmissão de pequeno porte e comprimento. A LT Cachoeira, com 4,6 km de comprimento e a LT Boa Vista II, mais curta e que ocupa exclusivamente o terreno da IBEMA. Nas comunidades próximas, o sistema de distribuição, construído pela IBEMA, é hoje operado pela COPEL.

Meios de Comunicação

A área urbana dos municípios conta com serviço de telefonia fixa e internet via rádio, além de telefones públicos. O serviço de telefonia móvel está disponível, entretanto o sinal de telefonia móvel é praticamente inexistente na AID.

Os canais de TV aberta mais utilizados na área são RPC (Globo), RIC-PR (Record) e Rede Massa (SBT). O serviço de televisão via satélite da SKY é também largamente utilizado. Entre as rádios locais destaca-se a Rádio Turvo Ativo FM 87,9.

A AID conta com uma agência comunitária dos correios, que recebe cartas para que os moradores venham busca-las. Durante o campo não foi identificado nenhum jornal impresso de circulação local com tiragem expressiva. Porém, jornais de dimensão regional (e.g., Paraná Centro) e estadual (e.g., Gazeta do Povo) existem na área.

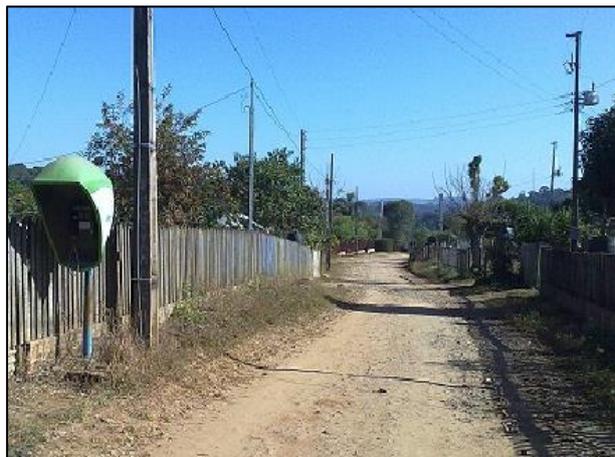


Figura 56 – Telefone público na área de influência direta.



Figura 57 – Agência comunitária dos correios na vila IBEMA.

Sistema Viário e Transporte

As rodovias BR-373 e PR-160 são importantes para Prudentópolis, enquanto Turvo tem na BR/PR-466 sua principal via de acesso (Figura 58). Nos dois casos, os carros e caminhonetes constituem a principal parcela da frota. O serviço de transporte coletivo ocorre nas duas localidades, geralmente com poucos horários e com veículos antigos.

O acesso à AID é realizado através da estrada Ibema, a única via pavimentada fora da sede municipal (Figura 59). A rodovia, com cerca de 22 km de comprimento, liga a fábrica da IBEMA à BR-466 e é passagem de diversos veículos de grande porte, necessitando de pequenas melhorias



Figura 58 – Entrada sul da cidade, através da BR-466.

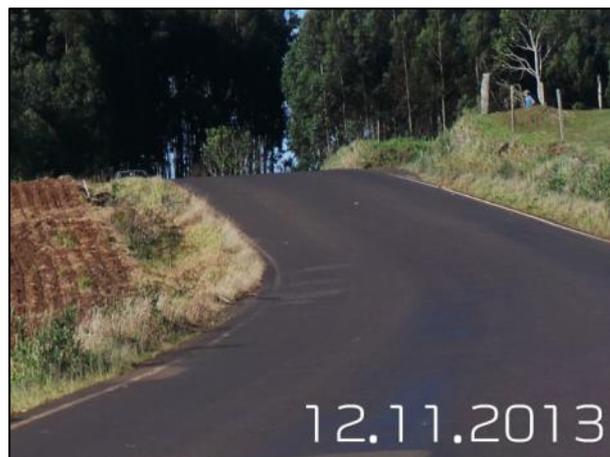


Figura 59 – Trecho da estrada da Ibema, rodovia essencial no deslocamento à AID.

Educação

Para mediar a qualidade da educação no Brasil, foi criado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que avalia o ensino fundamental público, em conceito que oscila entre 0 e 10. Em 2011, o Brasil recebeu conceitos 5,0 e 4,1 para os anos iniciais (5º ano) e finais (9º ano), enquanto o estado do Paraná foi avaliado com 5,4 e 4,1. Os municípios da área de estudo apresentam desempenhos próximos à média nacional e estadual (Quadro 10).

Quadro 10 – Conceitos IDEB do Brasil, Paraná, Prudentópolis e Turvo – 2011.

Fase	Brasil	Paraná	Prudentópolis	Turvo
Anos Iniciais	5,0	5,4	5,3	4,7
Anos Finais	4,1	4,1	4,3	4,1

Fonte: Portal IDEB – 2011.

Os municípios inseridos na AII possuíam rede de ensino de porte razoável, com estabelecimentos nos três níveis, como demonstra o Quadro 11. Enquanto Prudentópolis contava com 111 estabelecimentos, dos quais 9 eram privados, Turvo registrava 19 estabelecimentos, sendo apenas 1 privado.

Quadro 11 – Estabelecimentos de ensino, por segmento, em Prudentópolis e Turvo.

Cidade	Pré-escolar		Fundamental		Médio		Total	
Prudentópolis	24		73		14		111	
	Pub.	Priv.	Pub.	Priv.	Pub.	Priv.	Pub.	Priv.
	21	3	70	3	11	3	102	9
Cidade	Pré-escolar		Fundamental		Médio		Total	
Turvo	4		12		3		19	
	Pub.	Priv.	Pub.	Priv.	Pub.	Priv.	Pub.	Priv.
	3	1	12	0	3	0	18	1

Fonte: INEP - Censo Educacional 2012.

Em ambos os municípios, o número de matrículas compõe cerca de 20% da população municipal (Quadro 12). Também o número de matrículas por docente é similar nas duas localidades, entre 15 e 16 matrículas por docente. O transporte escolar era

disponibilizado pelas prefeituras. Por fim, Prudentópolis apresentou um total de 272 matrículas no ensino superior, enquanto Turvo não registrou curso superior.

Quadro 12 - Matrículas e docentes, por segmento de ensino, em Prudentópolis e Turvo.

Cidade	Matr.	Doc.	Matr.	Doc.	Matr.	Doc.	Matr.	Doc.
Prudentópolis	765	54	7.738	468	2.424	202	10.927	724
Turvo	306	17	2.529	144	714	60	3.549	221

Fonte: INEP – Censo Educacional 2012.

Dentro da área de influência direta foram identificados quatro estabelecimentos de ensino formal, três deles localizados no interior da Vila IBEMA (Quadro 13).

Quadro 13 – Estabelecimentos de ensino com matriculados da Área de Influência Direta.

Escola	Admin.	Comunidade	Nível	Matr.
Arandu Pyahu	Estadual	Comunidade Guarani Kae Ju Porã (TI Marrecas)	Fundamental	10
CE Faxinal da Boa Vista	Estadual	Vila Ibema	Fund./Médio	387
CM Joao Miguel Maia	Municipal	Vila Ibema	Pré/Fund/EJA	352
CMEI Semente do Amanhã	Municipal	Vila Ibema	Pré-escola	34
Total	-	-	-	783

Saúde

A estrutura de saúde da AII é composta por hospital geral, unidades e postos de saúde em ambos os municípios, totalizando 78 estabelecimentos em Prudentópolis e 30 em Turvo (Quadro 14). Para ampliar o acesso nas áreas rurais, os municípios fazem uso do Programa de Saúde da Família, com equipes móveis de agentes de saúde, médico e enfermeiros, utilizando minipostos de saúde localizados nas comunidades.

Quadro 14 – Estabelecimentos de saúde em Prudentópolis e Turvo, por classe.

Cidade	CAPS	Unidade básica	Clínica especializada	Consultório isolado	Hospital geral	Policlínica	Posto de saúde	Secretaria de saúde	Unidade de apoio	Total
Prudentópolis	2	7	4	42	2	1	15	1	4	78
Turvo	-	4	2	3	1	-	17	1	2	30

Os recursos humanos são escassos, especialmente nas comunidades rurais. Nas áreas urbanas, os serviços privados de saúde complementam a rede pública no atendimento dos munícipes. Inscrito no programa federal Mais Médicos, Turvo deve receber ao menos um profissional de medicina. Enquanto isso, Turvo conta com 77 e Prudentópolis com 264 profissionais de saúde (Quadro 15).

Quadro 15 – Profissionais de saúde em Prudentópolis e Turvo, por classe.

Cidade	Médicos	Cirurgião dentista	Enfermeiro	Tec. ou Aux. de Enfermagem	Outra	Total
Prudentópolis	113	51	30	28	42	264
Turvo	18	2	10	32	15	77

Na Área de Influência Direta estão instalados quatro postos de saúde (PSF Faxinal da Boa Vista e os MiniPostos Carriel, Cachoeira dos Mendes e Banhado Vermelho), além

de um consultório isolado (MAG Saúde). Em seguida, o Quadro 16 detalha as principais informações acerca dos estabelecimentos da AID, como o número de profissionais e o nível de atendimento dos estabelecimentos.

Por fim, cumpre destacar que os quatro postos de saúde compartilham uma mesma Equipe de Saúde da Família (ESF Faxinal da Boa Vista), composta por 16 profissionais, registrada pelo SUS como anexada ao MiniPosto Cachoeira dos Mendes, mas que transita entre os estabelecimentos para ampliar a cobertura do atendimento.

Quadro 16 – Estabelecimentos de Saúde na AID.

ESTABELECIMENTO	ATENDIMENTO	NÍVEL	ADMIN.	FUNCIONÁRIOS	LEITOS
PSF Faxinal da Boa Vista	Ambulatorial	Básica	Municipal	2	1
PS Banhado Vermelho	Ambulatorial	Básica	Municipal	2	0
PS Cachoeira dos Mendes	Ambulatorial	Básica	Municipal	16	0
PS Carriel	Ambulatorial	Básica	Municipal	2	0
MAG Saúde	Ambulatorial	Básica	Privada	5	6
TOTAL	-	-	-	21*	7



Figura 60 – PSF Faxinal da Boa Vista.



Figura 61 – MAG Saúde, clínica utilizada pelos trabalhadores da fábrica da IBEMA.

Turismo, Lazer e Cultura

O principal potencial turístico da AII consiste na diversidade de seus atrativos, que incluem ecoturismo/turismo de aventura, além do turismo cultural, rural, gastronômico e de eventos. As cachoeiras eram os que mais se destacam no turismo na região, incluindo o Salto São Francisco (Figura 62), com 196 metros. Na AID, encontram-se cachoeiras de menor porte, como a cachoeira Ibema (Figura 63), ponto de lazer antigo, com uso reduzido devido a fatalidades recentes.



Figura 62 – Salto São Francisco, principal atrativo turístico da AII.



Figura 63 – Cachoeira Ibema, tradicional ponto de lazer na AID.

A presença de imigrantes ucranianos (Figura 64), bem como a existência de uma Terra Indígena (Figura 65), faz do turismo cultural uma real possibilidade na AID.



Figura 64 – Igreja ucraniana Nossa Senhora de Fátima, no Faxinal da Boa Vista.



Figura 65 – Sinalização na estrada de acesso à TI Marrecas, comunidade Guarani.

Embora possua um calendário reduzido de eventos, que envolve festas de Igrejas, feiras, bailes sazonais e campeonatos de futebol, a Área de Influência Direta conta com considerável estrutura de lazer. No entanto, existe certa concentração destes equipamentos nas proximidades da vila Ibema, que inclui praças (Figura 66), além de ginásio de esportes (Figura 67), academia equipada e campo de futebol, geridos pela Associação Recreativa Ibema Papel – SORIEPEL.



Figura 66 – Praça com academia ao ar livre, na Vila Ibema.



Figura 67 – Ginásio de esportes da Soripel, na Vila Ibema.

Patrimônio Arquitetônico e Arqueológico

Considerando sua colonização tardia, não existe em Prudentópolis ou Turvo nenhum bem imóvel cadastrado no Livro de Tombo do IPHAN, para bens de relevância nacional. Já segundo dados da Coordenação do Patrimônio Cultural do Paraná, a cidade de Prudentópolis possui uma igreja (São Josefat) tombada.

A área de influência direta, embora não possua patrimônio tombado em nível estadual, possui construções relevantes do ponto de vista histórico e arquitetônico. A Igreja São João Batista (Figura 68), no Faxinal da Boa Vista, foi construída em 1943, sendo uma das primeiras do município. Nas demais comunidades, como a Cachoeira dos Mendes (Figura 69) e São Jerônimo, também valorizam suas igrejas locais. As construções de arquitetura ucraniana são também registros da história local.



Figura 68 – Igreja São João Batista, construída em 1943.



Figura 69 – Igreja católica na Cachoeira dos Mendes, recentemente reformada.

Ainda que o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos não registre qualquer ocorrência na área, sabe-se que um morador do Assentamento Marrecas (Sr. José Bonetti) que localizou e conservou material arqueológico lítico e cerâmico encontrado em seu lote, que foi registrado como Sítio José Bonetti I em estudo ambiental recente.

Os trabalhos relativos ao licenciamento arqueológico do empreendimento PCH Boa Vista II foram conduzidos na AID e na ADA por equipe com reconhecida expertise no ramo,

sendo as campanhas de campo executadas no mês de janeiro de 2014. O relatório arqueológico do empreendimento (processo IPHAN Nº 01508.000163/2014-58) foi protocolado na Superintendência do IPHAN no Paraná em 6 de março de 2014, **obtendo em 20 de março de 2014 através do Ofício 180/14 a aprovação pelo respectivo órgão.**



Figura 70 – Detalhe da descrição de um dos poços de sondagens realizados.

IMPORTANTE: Não foram achados vestígios ou mesmo sítios arqueológicos durante os trabalhos executados para esta fase.

PROGNÓSTICO

Compatibilidade do empreendimento ante planos e programas setoriais

Como já exposto neste RIMA, a área da ampliação da PCH Boa Vista II conforme o projeto técnico não alterará os limites atuais do reservatório. As obras serão realizadas exclusivamente na área pertencente a IBEMA. Não haverá repercussão, portanto em programas ou obras do governo porque a área de entorno imediato não apresenta infraestrutura pública e não há qualquer obra planejada para aquele espaço segundo as pesquisas realizadas pelos profissionais deste estudo.



Figura 71 - Estrutura existente de propriedade da IBEMA.

Qualidade ambiental futura da área de influência

A Pequena Usina Hidrelétrica PCH Boa Vista II já existe há anos e produz energia, sobretudo para o abastecimento da própria fábrica de papel. A continuidade da operação da usina é, portanto, essencial para que própria fábrica consiga uma vantagem comparativa com seus demais concorrentes, melhore seu posicionamento no setor e mantenha proporção importante de empregabilidade no âmbito de Turvo.

Não são esperadas alterações sensíveis na qualidade ambiental da área do empreendimento, na medida em que se consagram os seguintes pontos:

- As alterações em termos de corte de vegetação florestal são muito restritas espacialmente, localizando-se em áreas de borda de mata, mesmo que tenham sido encontrados indivíduos ameaçados de extinção. **Os impactos das alterações somam menos de um hectare;**
- Haverá controle ambiental da construção, o que pressupõe um empreendimento proporcionando segurança aos trabalhadores e respeito aos recursos naturais (solo, água e ar). Muitos programas ambientais deverão ser executados em continuidade

enquanto durar o empreendimento, de modo que isto garantirá a manutenção e o controle da qualidade ambiental local e melhores níveis de segurança à população de entorno;

- Todas as alterações de instalação serão realizadas na área da propriedade da IBEMA, provavelmente sem repercussão ecológica e ambiental significativas nas áreas vizinhas.

Análise Integrada

Após todos os diagnósticos realizados, a equipe responsável pelos estudos, voltou a escritório e sob a coordenação de um profissional, para analisar se o empreendimento em si (a ampliação da PCH Boa Vista II) geraria uma boa perspectiva para o local.

A consagração da análise possibilitou concluir que a obra possui pouca interferência no ambiente local. Em resumo a compreensão da equipe técnica sobre a ampliação da PCH Boa Vista II aventou a situação na seguinte condição comparativa conforme Quadro 17 a seguir.

Quadro 17 – Panorama alvo (com instalação do empreendimento) nas áreas de entorno e limite do empreendimento, para curto-prazo (2 anos após início da operação).

Componentes	Grau de Impacto/Viés*	Principais causas e/ou efeitos
<u>Ecossistemas Aquáticos</u>	Baixo/manutenção	Pela instalação do novo conduto, maior vazão de engolimento e pela alteração nos canais de derivação deve ocorrer alteração temporária na qualidade da água (especialmente no aumento da turbidez). Após as obras, tende-se a manter-se o nível atual. Não se prevê alterações no reservatório existente.
<u>Ecossistemas Terrestres</u>	Baixo/manutenção	Ausência de supressão florestal considerável. Implantação de programa de monitoramento de fauna e de recuperação de áreas degradadas, com mitigação na erosão na área das obras.
<u>Modos de Vida</u>	Alto/manutenção	Dinâmica demográfica relativamente estável durante as obras, sem grandes repercussões. Com o aumento na geração e consequente produtividade pode haver acréscimo populacional.
<u>Organização Territorial</u>	Baixo/piora	Com o acréscimo populacional potencial ocupações em áreas legalmente protegidas e com uso clandestino de recursos naturais podem ser incentivadas.
<u>Base Econômica</u>	Alto/melhoria	Acréscimo na arrecadação de impostos e na demanda ao comércio local além de oferta de empregos na própria fábrica.
<u>Populações Indígenas/Populações Tradicionais.</u>	Baixo/manutenção	Pouco ou nenhum efeito sobre as populações tradicionais na medida em que a localização da Terra Indígena é a montante.

Identificação do Impacto Ambiental

Os impactos da implantação de um empreendimento como esse podem ser tanto negativos quanto positivos, oriundos de atividades potencialmente geradoras de alterações ambientais e interferências socioeconômicas, como também na inserção de melhorias na área de implantação, seja em termos estruturais e financeiros, ou na melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Com base no diagnóstico ambiental, a equipe técnica multidisciplinar envolvida no estudo levantou e avaliou os principais impactos esperados para as diferentes fases de implantação da ampliação da PCH Boa Vista II (planejamento, implantação e operação), realizando metodologia específica para valoração dos impactos identificados.

Cada impacto identificado foi avaliado de acordo com suas características de forma, incidência, reparação/potencialidade, permanência, abrangência, de probabilidade, de natureza, de importância e de magnitude e sua combinação resultou na relevância de cada impacto, que pode ser: não relevante, pouco relevante, medianamente relevante, muito relevante ou extremamente relevante.

Após análise e valoração dos impactos identificados foram sugeridas medidas para evitar, minimizar ou compensar os impactos adversos e potencializar os positivos. Para isso foram sugeridos Programas Ambientais a serem executados ao longo do processo de implantação e operação do empreendimento. Dessa forma, apresentamos a seguir, de forma resumida, os impactos e as medidas e programas ambientais associados a cada impacto ambiental diagnosticado nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Impactos no Meio Físico

Formação de Processos Erosivos

Esse impacto poderá ser sentido nas fases de implantação e operação do empreendimento. Desde o início até o final das obras estão previstos desencadeamentos de processos erosivos nos locais onde ocorrer supressão de vegetação, nos taludes, nos locais de trânsito de caminhões e máquinas e nas proximidades do canteiro de obras, entre outros.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Longa duração
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Baixa
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Desenvolver o programa de recuperação de áreas degradadas (PRAD);
- Acompanhamento fotográfico da evolução dos focos erosivos e recomposição paisagística;
- Recuperação dos bota-foras projetados.

Formação de Áreas Degradadas

Área degradada corresponde, para o efeito deste estudo a toda e qualquer alteração paisagística em decorrência das atividades de implantação de estruturas. É sabido, pois que obras de implantação do circuito hidráulico e da construção do barramento constituem fator de geração de degradação em diversos níveis, principalmente em função das escavações, perfurações, revolvimento do solo e da realização de cortes e aterros vinculados.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Curta Duração
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Baixa
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas;
- Adoção de medidas preventivas de controle de formação de focos de processos erosivos e perda de solo;
- Acompanhamento fotográfico da evolução dos focos erosivos e recomposição paisagística;
- Recuperação dos bota-foras projetados;
- Desenvolver o programa de recuperação de áreas degradadas (PRAD);
- Desenvolver o programa ambiental de construção (PAC).

Alteração da Qualidade da Água do Rio Marrecas

Durante as atividades de escavação para a construção do vertedouro extravasor podem ocorrer carregamentos de sedimentos para o rio Marrecas, elevando a turbidez do curso d'água. Acidentes com o maquinário usado no empreendimento também podem levar ao vazamento de óleos e lubrificantes para o rio. Além disso, o mau gerenciamento de efluentes líquidos gerados na obra tende a alterar a qualidade da água do Rio Marrecas.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Regional
de PERMANÊNCIA: Curta Duração
de PROBABILIDADE: Média
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Alta
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Desenvolver programa de monitoramento de qualidade da água;
- Desenvolver programa ambiental da construção – PAC.

Impactos no Meio Biótico

Perda de cobertura vegetal

As obras de ampliação da PCH Boa Vista II, por mais que acarretem intervenções de pequena magnitude, haverá de suprimir uma parcela de vegetação florestal existente. Esta circunstância, entretanto estará restrita à instalação do vertedouro extravasor.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Compensável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Permanente
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Não relevante

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Realizar reposição florestal tal como preconizada a Lei Federal N° 12.51/2012;
- Realizar compensação pela supressão das espécies ameaçadas de extinção.
- Realizar compensação ambiental conforme preconiza a Lei Federal N° 11.428/2006.

Perda de habitat para fauna terrestre

O habitat é um fator ecológico fundamental para a sobrevivência das espécies por constituir local de abrigo, alimentação e reprodução. Com a perda de área florestal tem-se consequentemente a redução do habitat disponível para os animais, implicando na redução dos recursos locais e espaço para área de vida, limitando as possibilidades de manutenção de espécies, especialmente as de maior porte. A perda de habitat é mais impactante quando o habitat basal do local é de grande integridade biótica.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Indireta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Compensável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Permanente
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Não relevante

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Realizar compensação pela reposição florestal tal como preconizada a Lei Federal N° 11.428/2006;
- Desenvolver o programa de monitoramento e manejo da fauna;

Afugentamento da fauna terrestre

A retirada da cobertura vegetal, ainda que em pequena escala, leva à redução da área de muitas espécies florestais, deixando animais expostos à condições ambientais desfavoráveis. Durante a fase de implantação do empreendimento, as atividades realizadas para remoção da vegetação poderão causar interferências na fauna de uma maneira geral, desde afugentamento por conta de ruídos, até morte causada pelas atividades decorrentes da supressão vegetal. Tais interferências são esperadas especialmente nas proximidades dos locais de intervenção,.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Indireta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Curta duração
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Não relevante

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Programa de monitoramento e manejo da fauna;
- Realizar o programa de controle e monitoramento de ruídos durante a implantação e operação do empreendimento.

Isolamento geográfico de espécies da fauna terrestre

O impacto de isolamento geográfico é uma das consequências da perda da cobertura vegetal de uma área associada à implantações de infraestruturas. Esta condição geralmente causa segregação de áreas e consequentemente de populações, pois podem impedir ou dificultar de alguma forma a livre circulação de animais não alados de um lado ao outro. Um isolamento geográfico total provoca isolamento reprodutivo, trazendo prejuízos para a fauna local.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Permanente
de PROBABILIDADE: Média
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Construir/dispor estruturas que permitam a passagem da fauna terrestre entre os dois fragmentos, ao implantar o vertedouro extravasor;
- Executar o programa de monitoramento e manejo da fauna.

Interferência na fauna aquática

Os impactos que os aproveitamentos hidrelétricos produzem sobre a assembléia de peixes ainda permanecem pouco conhecidos no que se refere às suas reais magnitudes. Grande parte do conhecimento (ainda incipiente) disponível acerca de alterações produzidas por empreendimentos de geração hidrelétrica sobre a estrutura taxonômica e funcional das comunidades de peixes neotropicais baseia-se na investigação de usinas de médio ou grande porte.

Ocorrência: **Implantação**

Características
 de FORMA: Indireta
 de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
 de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
 de ABRANGÊNCIA: Local
 de PERMANÊNCIA: Curta Duração
 de PROBABILIDADE: Média
 de NATUREZA: Negativa
 de IMPORTÂNCIA: Alta
 de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Desenvolver o programa ambiental de construção (PAC), incluindo medidas específicas para minimizar o carreamento de sedimentos;
- Desenvolver o programa de recuperação de áreas degradadas (PRAD).

Impactos no Meio Socioeconômico

Aumento do tráfego local durante as obras

Para a ampliação da PCH Boa Vista II é necessário: matérias-primas, estruturas físicas, equipamentos de grande porte e pequena quantidade de mão-de-obra, mas que precisam ser transportados até o local da obra, ou mesmo acarretando no aumento do tráfego de veículos.

Apesar do empreendimento estar localizado em uma localidade onde a quantidade de veículos é pequena, o aumento de o tráfego deve ocasionar em desvios e interrupções do tráfego, proporcionando um transtorno temporário para usuários e moradores.

Ocorrência: **Implantação**

Características
 de FORMA: Direta
 de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
 de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
 de ABRANGÊNCIA: Regional
 de PERMANÊNCIA: Curta duração
 de PROBABILIDADE: Alta
 de NATUREZA: Negativa
 de IMPORTÂNCIA: Baixa
 de MAGNITUDE: Não relevante

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Estabelecimento de sinalização temporária junto as estradas vicinais públicas próximas aos canteiros de obras e locais de circulação corriqueira;
- Recuperação de trechos em pavimentos primários impactados pelos veículos e melhoria nos principais acessos vicinais utilizados;
- Desenvolver o programa de educação ambiental e comunicação social para a comunidade de entorno e trabalhadores;
- A empresa de engenharia responsável pela execução da obra deverá elaborar um plano detalhado dos procedimentos relacionados à movimentação de veículos ao seu serviço na área, estabelecendo um cronograma que oriente o fluxo destes de forma racional.

Aumento da emissão de ruídos

O aumento na emissão de ruídos vai ocorrer durante a fase de implantação do empreendimento. O impacto é decorrente das atividades construtivas da obra, movimentações de equipamentos, caminhões, máquinas e de trabalhadores que vão gerar este aumento nos ruídos nas imediações da obra.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Longa duração
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Baixa
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Desenvolver programa de monitoramento de ruídos;
- Fazer periodicamente a manutenção preventiva de equipamentos e caminhões usados nas obras.

Aumento dos resíduos sólidos e efluentes líquidos na ADA

A geração de resíduos e efluentes é inevitável em um empreendimento onde existem operários trabalhando. As atividades construtivas também são geradoras de resíduos, atividades de construção, reparação e demolição podem gerar resíduos que, segundo a Resolução CONAMA 307/2002, são classificados como resíduos da construção civil.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Mitigável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Curta duração
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Média

IMPACTO MEDIANAMENTE RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Desenvolver programa ambiental da construção – PAC.

Elasticidade local na demanda por bens e serviços com potencial dinamização das atividades agrícolas e comércio

Na AID da PCH Boa Vista II, e o setor terciário é pouco desenvolvido. Atualmente a economia é baseada na presença de da fábrica de papel-cartão da IBEMA, empregando grande numero de pessoas.

Mesmo com todo o impulso dado pela presença da IBEMA, o setor terciário ainda é muito restrito a pequenos estabelecimentos de comercio varejista, voltados para a demanda local de alimentos, remédios roupas e materiais de construção voltados para a demanda do local.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Potenciável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Longa duração
de PROBABILIDADE: Baixa
de NATUREZA: Positiva
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Priorizar a aquisição de bens e serviços locais e regionais, bem como a contratação de mão de obra local, proporcionando a dinamização da economia local e regional, internalizando o crescimento de emprego em função do empreendimento;
- Desenvolver o programa de educação ambiental e comunicação social, que divulgue a quantidade, o perfil e a qualificação da mão de obra.

Perda ou destruição de patrimônio arqueológico

Segundo a Portaria nº 230/2006 do IPHAN é compulsório a todos os empreendimentos sob licenciamento ambiental a realização de pesquisas e levantamentos arqueológicos em suas áreas diretamente afetadas.

Seguindo esta premissa legal foi realizado em fevereiro de 2014 por empresa especialista os estudos de diagnóstico e prospecção arqueológica para a fase prévia de licenciamento não culminando momentaneamente em qualquer registro, fato que corrobora a baixa potencialidade arqueológica.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Compensável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Permanente
de PROBABILIDADE: Baixa
de NATUREZA: Negativa
de IMPORTÂNCIA: Alta
de MAGNITUDE: Não relevante

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Realização dos procedimentos de licenciamento junto ao IPHAN-PR;
- Acompanhamento da obra por arqueólogo e realizar o salvamento arqueológico caso sejam descobertos sítios e vestígios.

Aumento na oferta de postos de trabalho

Em decorrência da ampliação da PCH Boa Vista II prevê-se a geração de empregos, com elevação imediata especialmente no âmbito da mão-de-obra semiespecializada. Os trabalhadores mais qualificados serão minoria e englobarão toda a equipe de engenheiros, encarregados e chefes de turma. Contudo, a mobilização para esses postos de trabalho pode ser potencializável à medida que as pessoas sejam capacitadas e busquem se aperfeiçoar, incrementando seus currículos para outras oportunidades de emprego.

Ocorrência: **Implantação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Potenciável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Curta duração
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Positivo
de IMPORTÂNCIA: Médi
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Utilização do sistema nacional de empregos (SINE), com o objetivo de priorizar a contratação de mão de obra local;
- Prioridade na contratação de serviços, no consumo de materiais e equipamentos no município de Turvo.

Incremento da receita municipal

As Pequenas centrais hidrelétricas são isentas dos pagamentos de royalties e de pagamentos para o município pela utilização dos rios, decisão tomada pela política de planejamento estratégicos do setor elétrico, mas as usinas contribuem com aporte mensal de tributos territoriais aos municípios, geralmente.

A energia é uma mercadoria e como toda ela, ocorre tributação pelo estado no momento da venda a terceiros. Como haverá venda de produção de energia elétrica (assim como ocorre desde 2013), haverá também incremento substancial direto do volume de impostos e tributos coletados pela municipalidade

Ocorrência: **Implantação e Operação**

Características

de FORMA: Direta
de INCIDÊNCIA: Curto Prazo
de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Não potenciável
de ABRANGÊNCIA: Local
de PERMANÊNCIA: Permanente
de PROBABILIDADE: Alta
de NATUREZA: Positiva
de IMPORTÂNCIA: Média
de MAGNITUDE: Baixa

IMPACTO POUCO RELEVANTE

Aumento na oferta de energia na fábrica e no SIN

Os efeitos diretos da ampliação da PCH Boa Vista II são econômicos, ligados à presença de fábrica de papel-cartão da IBEMA. Atualmente a geração de energia através da PCH Boa Vista II é de até 8 MW, porém ela sofrerá uma ampliação que aumentará sua capacidade instalada e potencial produtivo substancialmente.

O aumento de insumo beneficiará a fábrica com o aumento da capacidade de produção e de rendimento anual, resultando em novos postos de trabalho, gerando assim perspectivas de crescimento econômico local.

Ocorrência: **Operação**

Características

de FORMA: Direta
 de INCIDÊNCIA: Longo Prazo
 de REPARAÇÃO/POTENCIALIDADE: Potenciável
 de ABRANGÊNCIA: Regional
 de PERMANÊNCIA: Permanente
 de PROBABILIDADE: Alta
 de NATUREZA: Positiva
 de IMPORTÂNCIA: Alta
 de MAGNITUDE: Média

IMPACTO MUITO RELEVANTE

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais

- Desenvolver o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, que divulgue a quantidade, o perfil e a qualificação da mão de obra;
- Utilização do Sistema Nacional de Empregos (SINE), com o objetivo de priorizar a contratação de mão de obra local.

PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Com base no levantamento e avaliação dos impactos e passivos ambientais são apresentados os Programas Ambientais contemplando as medidas de controle ambiental dos impactos negativos com o objetivo de minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los. Sua execução será de estrita responsabilidade do empreendedor, estando sujeitas a verificação por parte dos órgãos competentes.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

Este programa possui caráter duplo buscando consolidar experiências locais em prol da conscientização humana sobre o meio ambiente e informar a população acerca das principais atividades realizadas pelo empreendimento.

Fase de implantação: Implantação e Operação
Caráter: Preventivo, educativo e comunicativo
Responsabilidade: Consultoria ambiental

PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO

Este programa almeja controlar todas as atividades vinculadas a construção garantindo especialmente que não haja nenhuma repercussão negativa ao meio ambiente e a geração de riscos desnecessários.

Fase de implantação: Implantação
Caráter: Preventivo e remediador
Responsabilidade: Construtora

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

O programa de monitoramento de ruídos irá fornecer suporte para o controle do nível de ruídos gerados na área através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora.

Fase de implantação: Implantação
Caráter: Preventivo, e de controle
Responsabilidade: Consultoria ambiental

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA

O principal objetivo deste programa é viabilizar a conservação da fauna na área do entorno do empreendimento, mais especificamente, nos trechos de implantação das obras, minimizando os impactos, evitando-se que grupos de animais venham a sofrer danos.

Fase de implantação: Implantação e Operação
Caráter: Preventivo e de controle
Responsabilidade: Consultoria ambiental

PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Este programa, obedecendo ao que apregoa a legislação brasileira no âmbito da arqueologia pretende realizar o acompanhamento das obras durante a implantação e conscientizar a população para a importância científica dos chamados bens arqueológicos.

Fase de implantação: Implantação
Caráter: Preventivo e educativo
Responsabilidade: Consultoria ambiental

SÍNTESE CONCLUSIVA

A Terra Ambiental, empresa responsável pela elaboração dos estudos ambientais, bem como do presente RIMA, amparado em contrato firmado com a proprietária do empreendimento hidrelétrico PCH Boa Vista II, e considerando a proposta do projeto, de que:

- a) Se trata da 1ª fase de ampliação de potencial hidrelétrico existente sem que haja previsão de qualquer interferência no âmbito da expansão da área de alague (reservatório) atualmente existente;
- b) As interferências no âmbito executivo se darão pontualmente através de um novo canal de adução junto ao existente, realização de um túnel de adução, na abertura de um vertedouro extravasor e na área de construção duma nova casa de força;
- c) A área de supressão florestal se dará para a abertura do vertedouro extravasor – e que embora atinja um fragmento com espécies ameaçadas de extinção, ressalte-se – possui uma área bastante pequena (inferior a 1 hectare);
- d) Não deverá ocorrer isolamento do fragmento florestal no âmbito de impacto sobre a fauna terrestre;
- e) Os impactos ambientais de natureza negativa são quase todos classificados como não relevantes ou pequena magnitude, restando claro que as repercussões negativas são restritas em amplitude;
- f) Não se prevê alterações significativas à qualidade das águas do Rio Marrecas derivadas do empreendimento;
- g) A adequação técnica prevista em prol da mitigação dos impactos previstos pela ampliação não demanda esforços diferenciados por parte do empreendedor, e sim um rito normal ante aos efeitos esperados para este tipo de obra;
- h) Se trata de um empreendimento amparado frente a legislação pertinente estando inclusive adequado pelo órgão regulamentador (ANEEL);
- i) Pela repercussão das obras se dar quase exclusivamente em propriedade da Ibema – Companhia Brasileira de Papel sem que haja efeitos negativos esperados no modo de vida da população residente no entorno;
- j) Trata-se eminentemente de um empreendimento dotado de responsabilidade socioambiental ante os efeitos previstos, amparando-se plenamente na constituição e no edifício legal estabelecido para as esferas estadual e nacional;
- k) Seus efeitos positivos no âmbito do auxílio a oferta energética no Sistema Interligado Nacional serão permanentes e ainda potencialmente expansíveis.

Faz saber que o empreendimento apresenta um prognóstico favorável no que tange a conservação e controle dos recursos naturais locais. A adoção de mecanismos e procedimentos de controle e monitoramento submetidos através da LAP (Licença Ambiental Prévia) deverá confluir para um cenário adequado aos preceitos de sustentabilidade ambiental.

GLOSSÁRIO

- afluentes:** curso d'água menor que desagua em rios principais.
- andesito:** rocha vulcânica básica de coloração cinza (claro ou escura) muito parecida com o basalto e derivada de um tipo químico de magma que sofreu um resfriamento rápido, formando minerais pouco desenvolvidos.
- antropia:** ação, ato ou resultado da ação humana na natureza.
- APP:** Área de Preservação Permanente
- aquífero:** formação geológica que pode armazenar água subterrânea.
- bacia hidrográfica:** conjunto de terras que fazem a drenagem da água da chuva para um rio principal e seus afluentes.
- bacia sedimentar:** depressões na superfície terrestre nas quais se depositaram sedimentos
- basalto:** rocha vulcânica ácida ou básica de coloração cinza escura preferencialmente e que sofreu um resfriamento rápido, formando minerais pouco desenvolvidos.
- densidade demográfica:** Medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território
- desenvolvimento sustentável:** Crescimento que garante a preservação do meio ambiente com interação social.
- diabásio:** rocha magmática muito parecida com o basalto, embora a presença na crosta terrestre seja dada através de diques e soleiras, estruturas lineares por onde extravasava o magma profundo.
- espécie ameaçada de extinção:** espécies cujas populações estão decrescendo a ponto de ser considerado o risco de extinção.
- espécie exótica:** espécie que vive fora da sua área de distribuição nativa, trazida ao local intencional ou não intencionalmente.
- espécie pioneira:** espécie que inicia a colonização, sendo parte da primeira etapa da sucessão ecológica, são espécies resistentes a fatores estressantes do ambiente que se reproduzem e desenvolvem com rapidez.
- evapotranspiração:** é a perda da água do solo por evaporação e a perda da água da planta por transpiração.
- jusante:** um ponto rio-abaixo do ponto de referência.
- I.D.H.:** Índice de Desenvolvimento Humano, média que compara graus de desenvolvimento.
- impactos diretos:** resultado de uma simples ação de causa e efeito.
- impactos indiretos:** resultados secundários de uma ação realizada. Trata-se de um novo impacto de um impacto originalmente gerado.
- intemperismo:** conjunto de fenômenos físicos e químicos que levam a degradação das rochas.
- hidrólise:** a quebra de uma molécula através da água.
- P.I.B.** Produto Interno Bruto, medida de toda a riqueza gerada em um determinado território por um determinado período de tempo.
- radiação solar:** energia radiante emitida pelo sol.
- riodacito:** tipo de rocha vulcânica de coloração cinza clara e que apresenta uma estrutura fluidal com presença frequente de megacristais.
- rocha cristalina:** rocha constituída por minerais cristalinos.
- rocha sedimentar:** rocha composta pela deposição de sedimentos.
- setor terciário:** setor da economia composto por comércio e prestação de serviços.

talude: plano de terreno inclinado que limita um aterro a fim de garantir a estabilidade do aterro.