

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

PCH Foz do Capão Grande – 11,2 MW

PCH Pituquinhas – 13,3 MW



REINHOFER
ENERGIA

APRESENTAÇÃO

O QUE É RIMA?

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

O Relatório de Impacto Ambiental é um documento que expressa o conteúdo técnico do Estudo de Impacto Ambiental - EIA de maneira resumida e em linguagem adequada para informar a população sobre o empreendimento em questão. Neste documento estão presentes, de forma concisa, os resultados dos estudos ambientais elaborados para implantação das Pequenas Centrais Hidrelétricas Pituquinhas e Foz do Capão.

O QUE É UMA PCH?

As Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH's são usinas hidrelétricas de pequeno porte com capacidade instalada maior do que 1 MW (um megawatt) e no máximo 30 MW (trinta megawatts), com reservatório de até 3 km² (ou 300 ha), que produzem energia elétrica com a passagem das águas por turbinas.

As PCH's geram energia limpa e renovável com baixo impacto ambiental. Apesar desta simplicidade e baixo impacto, passam por todas as etapas do processo de licenciamento ambiental similar ao exigido para as grandes Usinas Hidrelétricas – UHE: estudo completo de impacto ambiental EIA-RIMA, emissão de licenças com programas de controle e mitigação ambiental.

JUSTIFICATIVA

Os empreendimentos privados, vêm como uma alternativa a solucionar a falta de energia ocorrente no país e suprir a crescente demanda energética nacional.

Dentro do cenário nacional temos que os investimentos em geração de energia elétrica não acompanham o crescimento desta demanda, aumentando o déficit, e, conseqüentemente os custos da energia e os riscos decorrentes da falta deste insumo.

Se por um lado os empreendimentos geradores de energia são de fundamental importância para o desenvolvimento do país, estando presente em todas as atividades humanas e os processos de transformação física, por outro devem estar associados à conservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

Assim, tem-se um sistema, onde a energia se prende a todo o contexto econômico e social.

O principal objetivo do empreendedor é a geração de energia elétrica com o menor custo social e ambiental.

Desta forma, o presente estudo buscou soluções técnicas bem como ações e medidas visando a redução dos impactos ambientais que possam vir a ocorrer com os empreendimentos.

04/04/2010

EMPREENDEDOR



**REINHOFER
ENERGIA**

A **REINHOFER Energia** é uma empresa controlada pelo Grupo Reinhofer constituída com o objetivo de desenvolver, implantar e operar empreendimentos energéticos de aproveitamento hídrico.

Atualmente a empresa possui a CGH Reinhofer (440 kW) em operação e projetos básicos de implantação de duas PCH's: a PCH Pituquinhas com geração de 13,3 MW e a PCH Foz do Capão Grande com geração de 11,2 MW.

CONSULTORIA TÉCNICA



Equipe técnica EIA/RIMA:

Bióloga Ms.Potira Soares de Abreu

Engenheira ambiental Ms.Ediane Cristina Daleffe Scalabrin

Engenheiro Florestal Esp. Jurandi Daleffe

Bióloga Ms. Cláudia Golec Fialek

Biólogo Dr. Sergio Bazilio

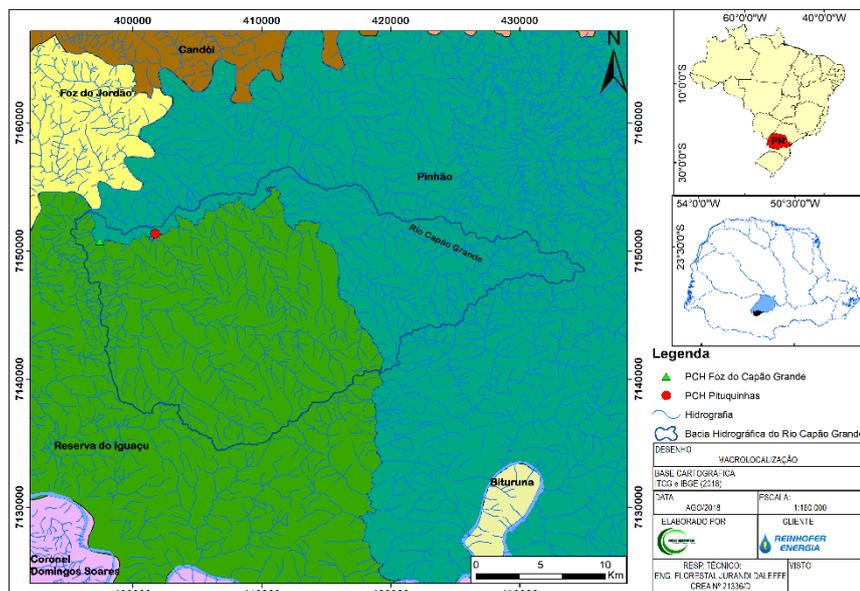
Biólogo Graduado Emerson Ricardo dos Santos

Economista Ms. Lindoiri Flavia Santana de Medeiros

Socióloga Ms.Sandra Ramalho de Paula

Advogado João Batista Scherner

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



O empreendimento situa-se na porção média do rio Iguaçu, na região centro-sul do estado do Paraná, no terceiro planalto paranaense.

A área de estudo abrange os municípios de Pinhão e Reserva do Iguaçu.

As PCH's serão instaladas na divisa entre os municípios de Reserva do Iguaçu e Pinhão, junto ao rio Capão Grande, afluente direto do rio Jordão.

ACESSO AO EMPREENDIMENTO

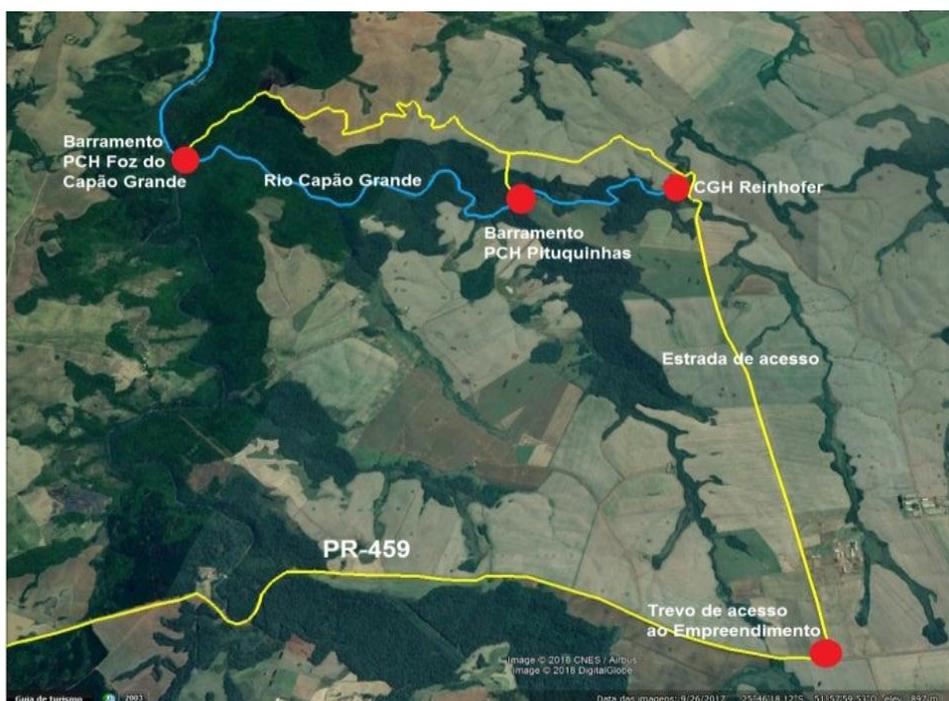
A localização da implantação dos empreendimentos fica a aproximadamente 20 km da sede urbana de Reserva do Iguaçu, na zona rural do município, e o acesso se dá pela PR-459.

A partir da cidade de Reserva do Iguaçu-PR, é preciso percorrer a PR-459 por 11 km, no sentido ao município de Pinhão, até alcançar o trevo de acesso ao empreendimento.

Em seguida percorre-se um trajeto de aproximadamente 9 km por uma estrada vicinal não pavimentada, que passa por dentro da propriedade do empreendedor até chegar ao local da implantação da PCH Pituquinhas.

Para alcançar a área da PCH Foz do Capão Grande, deve-se seguir a estrada da propriedade por cerca de mais 3 km.

O restante do trajeto até o aproveitamento se dá através de estradas internas à propriedade, existentes nas margens do rio.

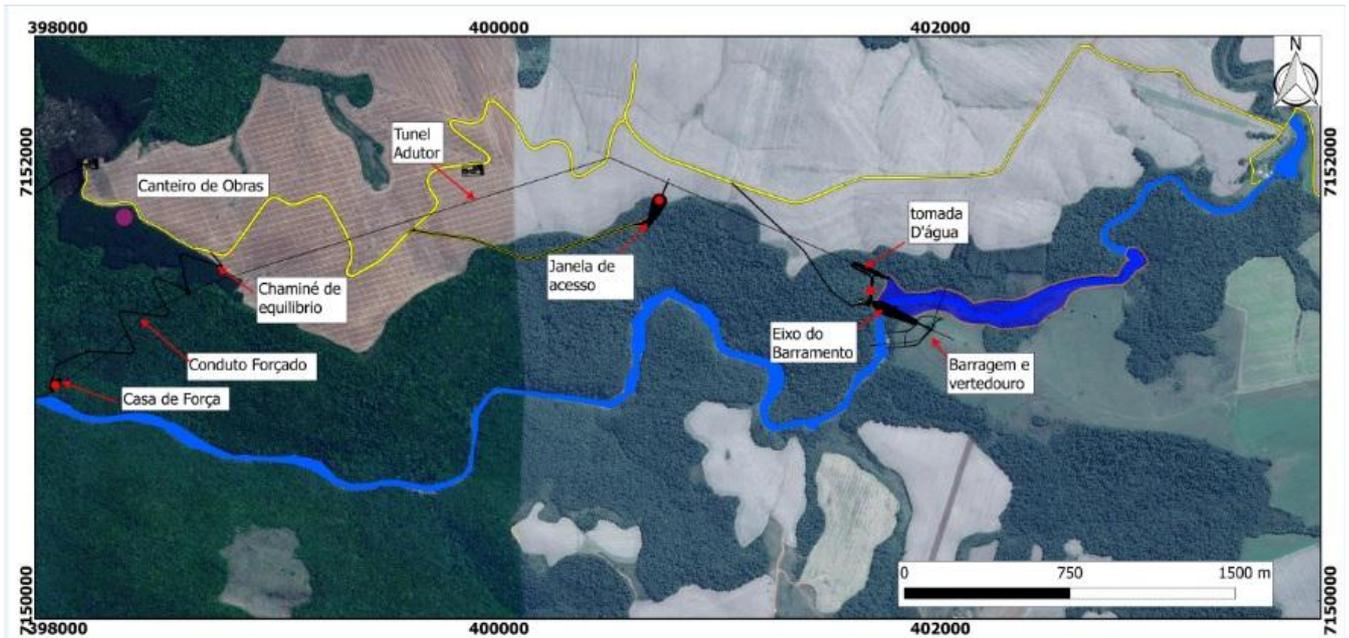


CARACTERIZAÇÃO DAS PCH'S

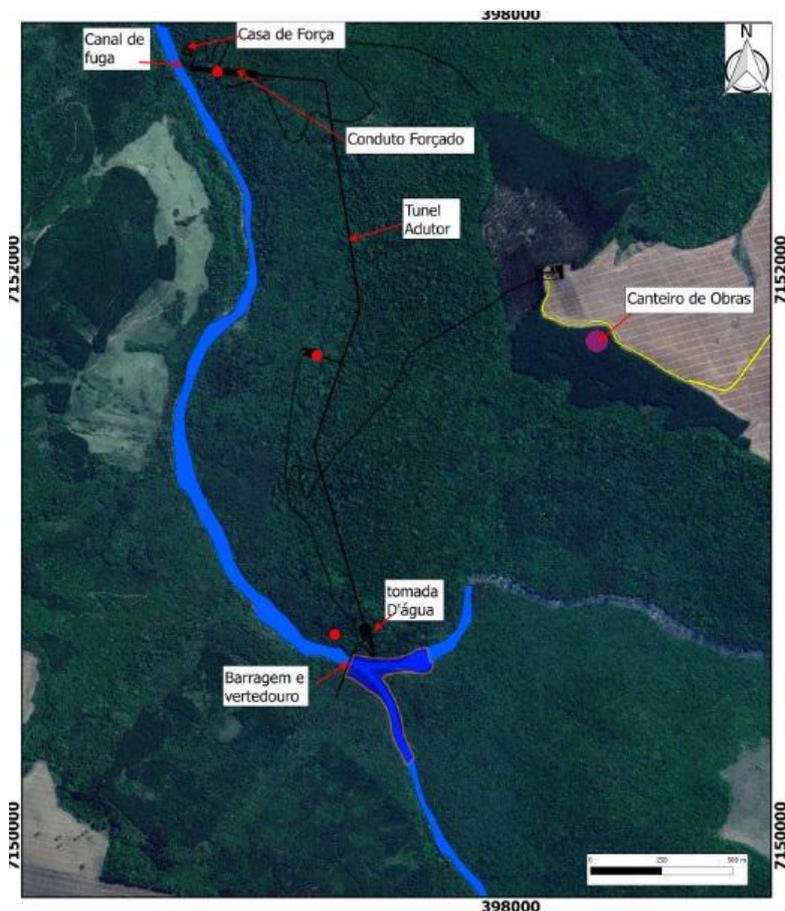
O **CIRCUITO DE GERAÇÃO** das PCH Pituquinhas e Foz do Capão Grande será construído na margem direita do rio Capão Grande, e é composto por:

Barragem, vertedouro, tomada de água, túnel adutor, chaminé de equilíbrio seguida por conduto forçado, casa de força e canal de fuga;

PCH PITUQUINHAS



PCH FOZ DO CAPÃO GRANDE



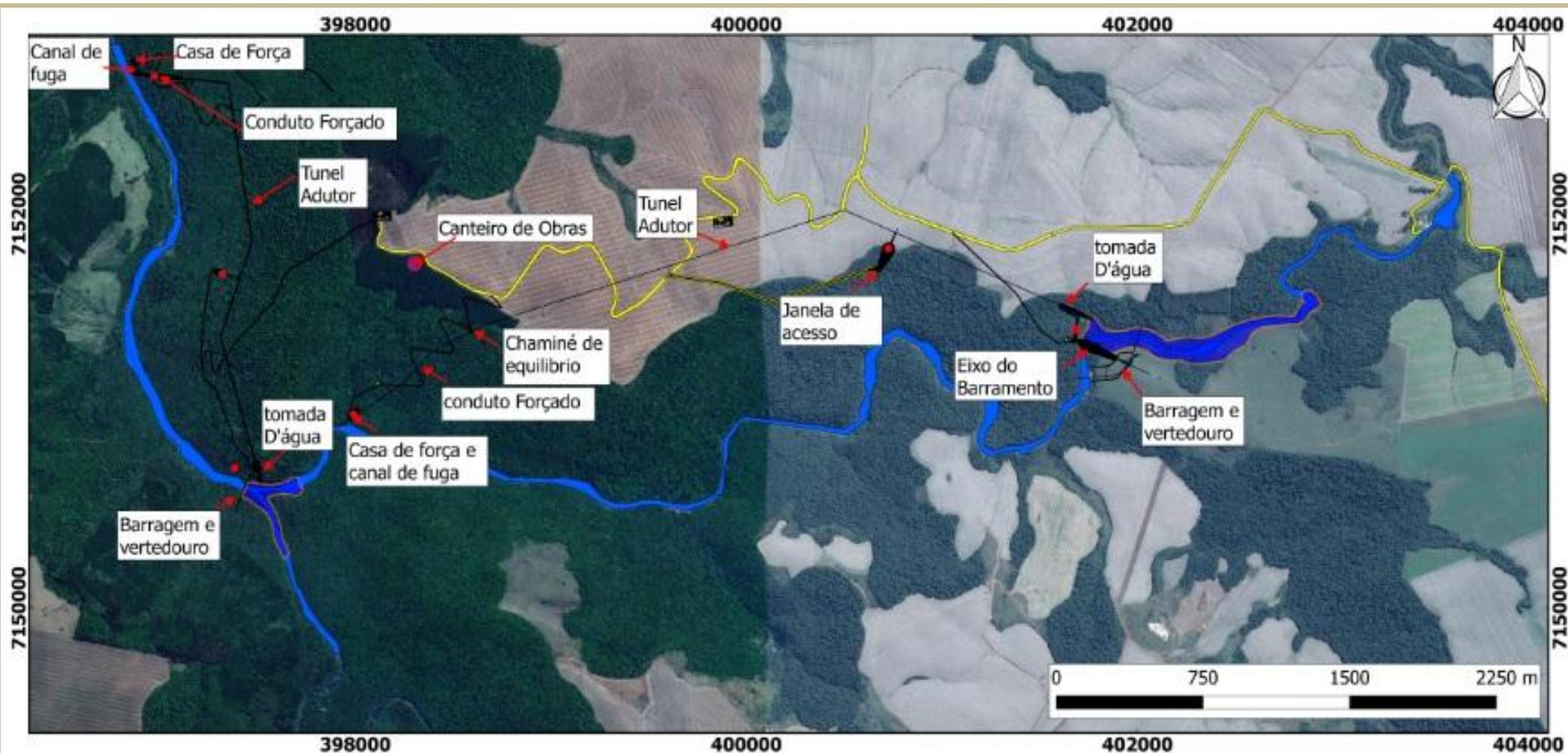
RESERVATÓRIO

RESERVATÓRIO PCH PITUQUINHAS



RESERVATÓRIO PCH FOZ DO CAPÃO GRANDE





ARRANJO GERAL DE ALTERNATIVAS LOCACIONAS

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado empreendimento é essencial para a avaliação dos impactos sócio ambientais advindos das obras de instalação e operação de determinado empreendimento.

Esta delimitação tem importância fundamental, pois a partir das áreas de influência são delimitadas as áreas de diagnóstico socioambiental, bem como a proposição de medidas mitigadoras e programas de controle dos impactos ambientais, bem como monitoramento relativo as atividades a serem desenvolvidas durante as obras de implantação e operação do empreendimento licenciado.

ADA - Área Diretamente Afetada: é a área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento.

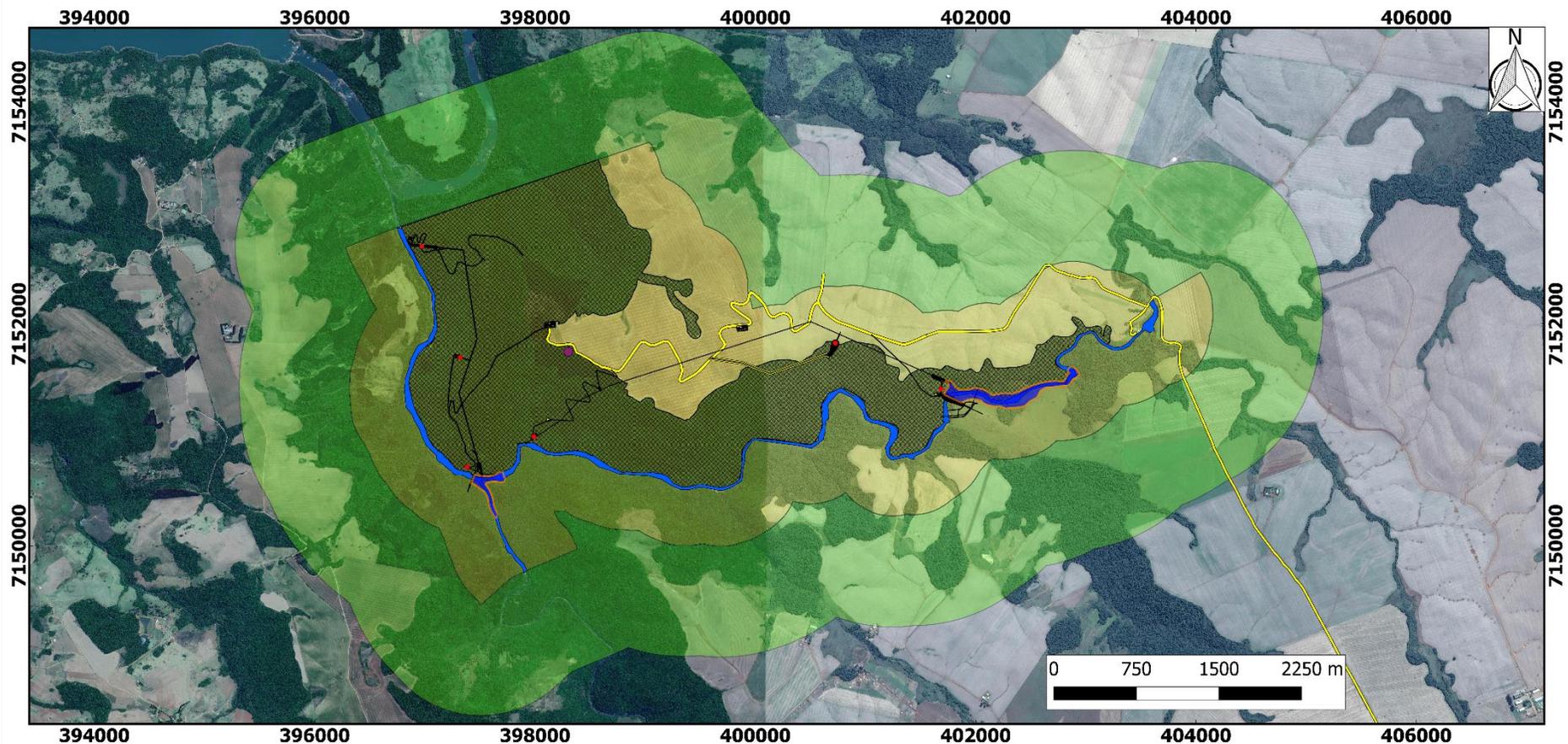
A ADA corresponde à área onde se localizará o barramento, o lago formado, a área de construção do túnel, casa de forças, vias de acesso tanto as existentes quanto as que serão construídas, as áreas de depósito de material inerte (áreas de bota fora), áreas de empréstimo, jazidas, canteiros de obras, alojamentos, estruturas de apoio bem como áreas do entorno próximo destas nas quais haverá manifestações dos efeitos das ações de implantação do

AID - Área de Influência Direta: constitui a área de estudo de impactos diretos, associada a zona diretamente afetada pelo empreendimento, abrangendo seus diferentes componentes, onde se verifica alterações na dinâmica da água de precipitação, erosão do solo residual e principalmente mistura e compactação mecânica do solo.

Esta área deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Tais impactos devem ser mitigados, compensados ou potencializados (se positivos) pelo empreendedor. Os impactos e efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma atividade específica do mesmo.

All - Área de Influência Indireta : respeita à área mais abrangente até onde se possam fazer sentir as influências da intervenção, não diretamente pela sua localização, mas pelos efeitos causados pelas várias atividades associadas ao empreendimento. Abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID).

Nessa área tem-se como objetivo analítico propiciar uma avaliação da inserção regional do empreendimento. É considerado um grande contexto de inserção da área de estudo propriamente dita



Legenda

Área de Influência Indireta

■ AII - Buffer 1000m

Área de Influência Direta

■ AID - APP e Reserva Legal

■ AID - Buffer 500m

Área Diretamente Afetada

■ ADA - Reservatório

■ ADA - Canteiro de Obras Principal (Buffer 5000m²)

■ ADA - Canteiros de obra Auxiliares (Buffer 1.000 m²)

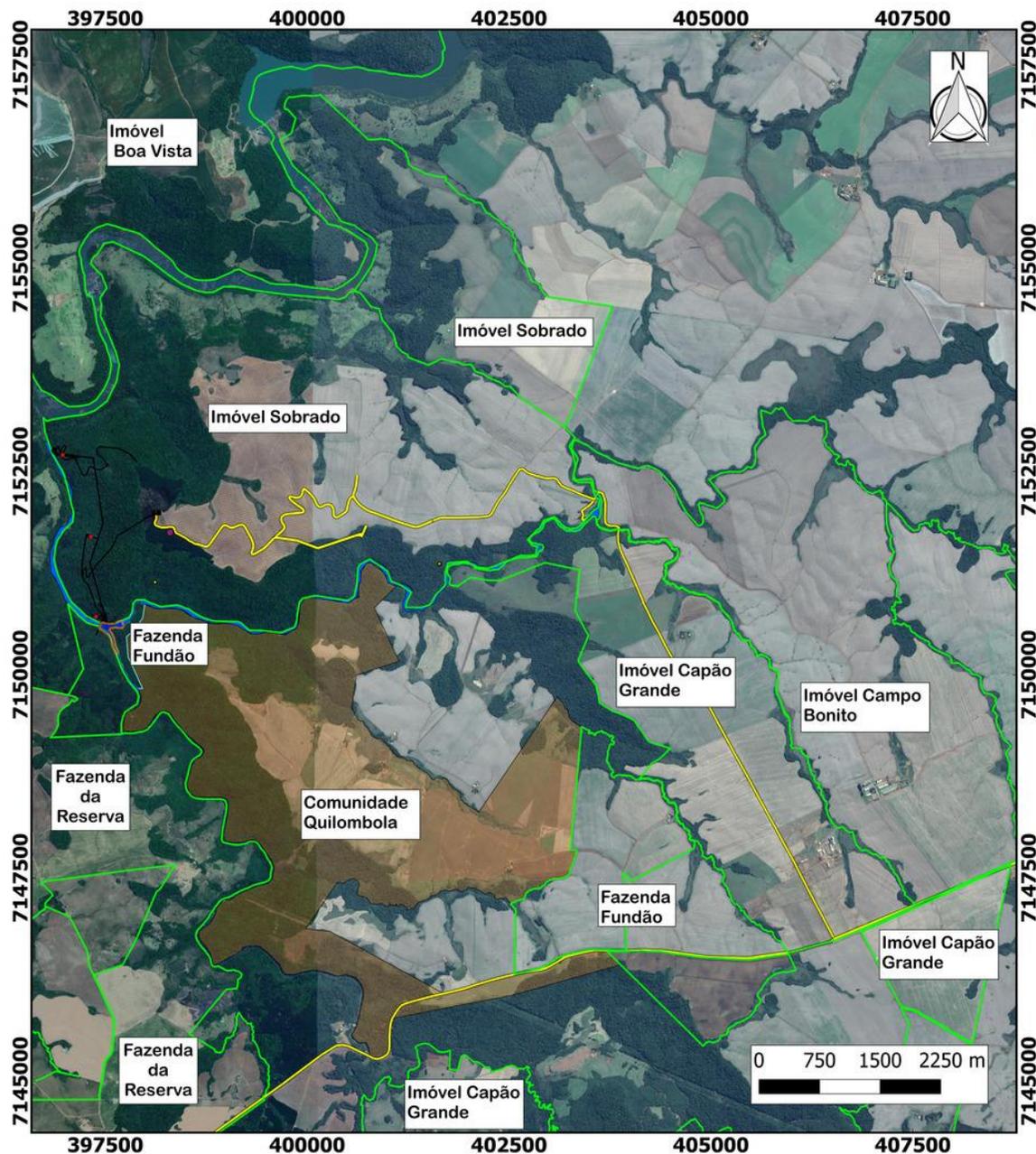
— ADA - Acessos

— ADA - Demais estruturas

— ADA - Curso D'água

DESENHO	
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - MEIO FÍSICO E BIÓTICO	
BASE CARTOGRÁFICA:	
GOOGLE EARTH PRO	
DATA	ESCALA:
AGO/2018	1:50.000
ELABORADO POR:	CLIENTE:
	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	VISTO:
ENG. FLORESTAL JURANDI DALEFFE	
CREAN: 21.336/D	

ÁREAS DE INFLUÊNCIA PARA O MEIO NATURAL

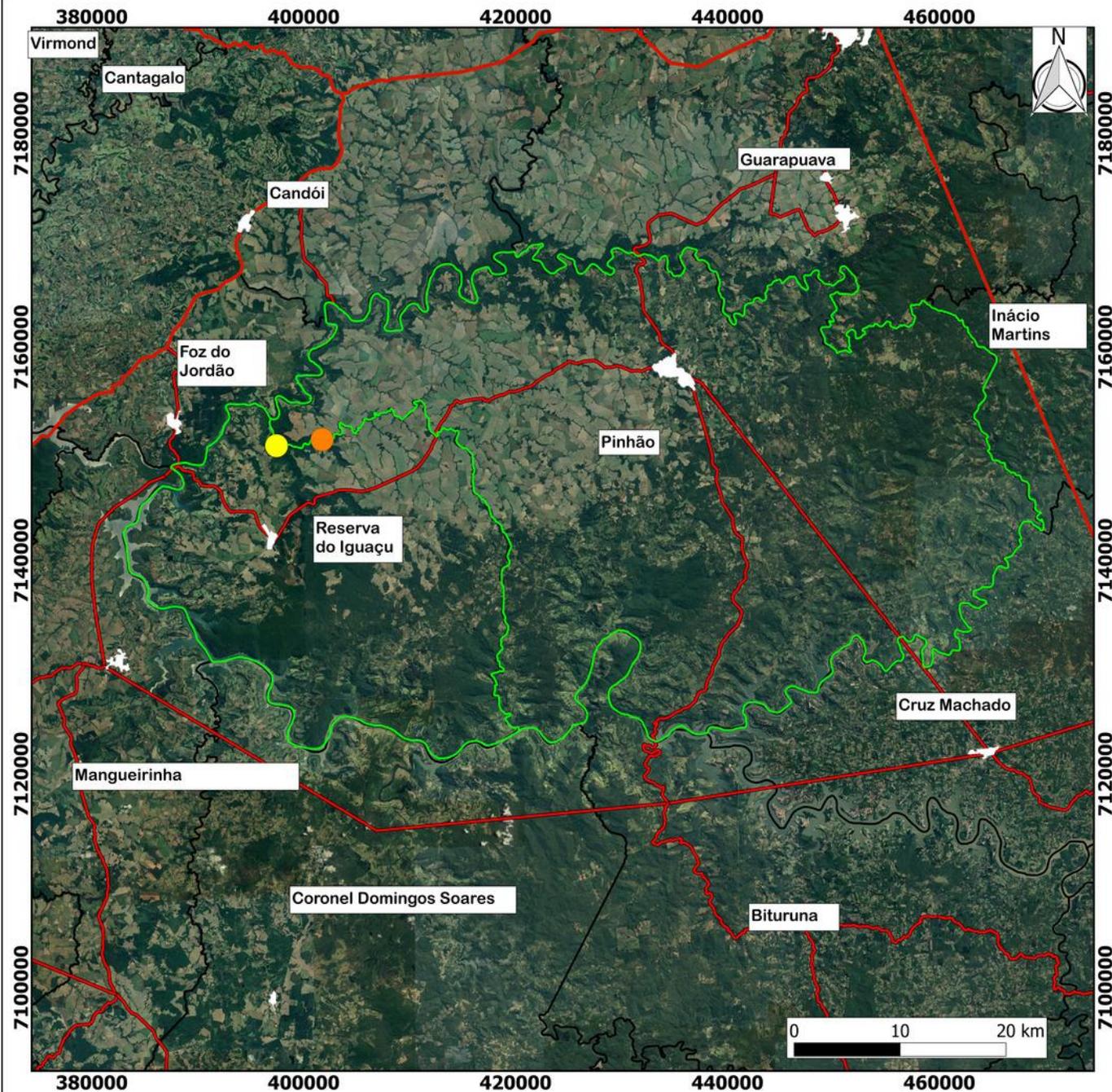


Legenda

- Áreas de Influência Direta**
- AID - Propriedades
 - AID - Comunidade Quilombola
- Áreas Diretamente Afetadas**
- ADA - Reservatório
 - ADA - Canteiro de Obras principal (Buffer 5.000 m²)
 - ADA - Canteiro de obras auxiliar (Buffer 1.000 m²)
 - ADA - Acessos
 - ADA - Demais estruturas
 - Hidrografia

DESENHO ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - MEIO SOCIOECONÔMICO	
BASE CARTOGRÁFICA: GOOGLE EARTH PRO e INCRA	
DATA AGO/2018	ESCALA: 1:25.000
ELABORADO POR: 	CLIENTE: 
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. FLORESTAL JURANDI DALEFFE CREA N: 21.336/D	VISTO

AID MEIO SÓCIOECONÔMICO



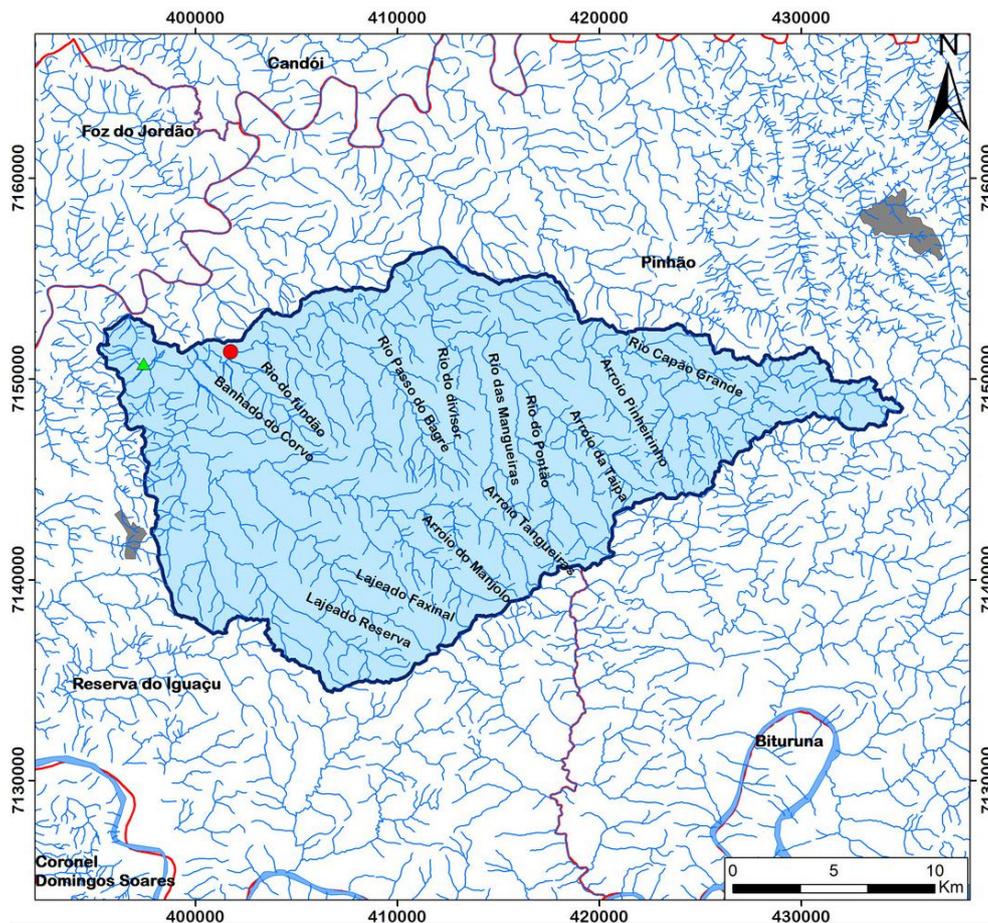
Legenda

- PCH Foz do Capão Grande
- PCH Pituquinhas
- Área Urbana
- Municípios Indiretamente afetados
- Demais Municípios
- Rodovias

DESENHO ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - MEIO SOCIOECONÔMICO	
BASE CARTOGRÁFICA: ÁGUAS PARANÁ	
DATA AGO/2018	ESCALA: 1:250.000
ELABORADO POR: 	CLIENTE: 
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. FLORESTAL JURANDI DALEFFE CREA N: 21.336/D	VISTO

AII MEIO SÓCIOECONÔMICO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



MEIO FÍSICO

A Bacia Hidrográfica do rio Capão Grande, a qual é de interesse para o empreendimento em questão, está totalmente localizada na região centro-sul, no estado do Paraná, sendo parte em divisa entre os municípios de Pinhão e Reserva do Iguaçu.

Possui aproximadamente 454,5 km² de área de drenagem, seu curso se desenvolve no sentido Leste-Oeste até desaguar no rio Jordão, que é afluente direto do rio Iguaçu.

Ao longo do curso o rio apresenta corredeiras e cachoeiras, advindas da geologia original de rochas basálticas. Apresenta maior declividade em alguns trechos o que traz condições favoráveis para aproveitamento hidro energético.



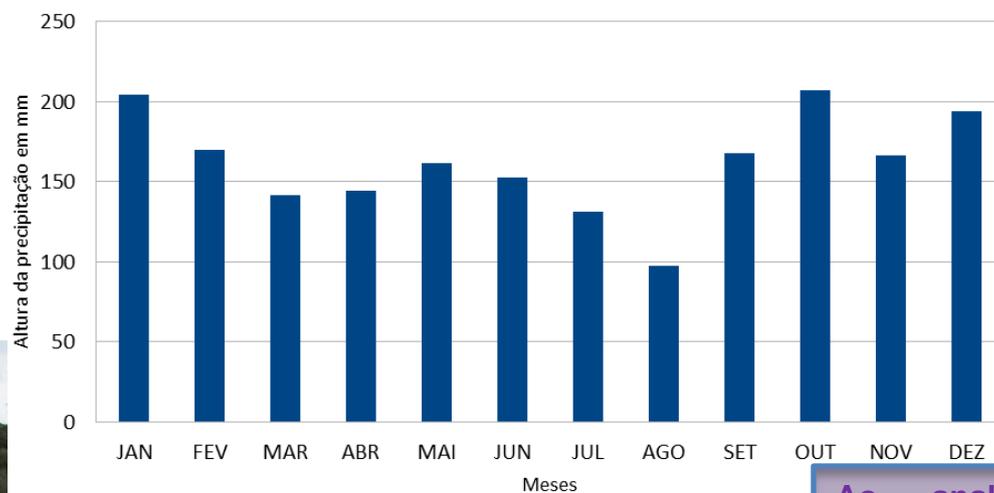
O IQA – Índice de qualidade da água se encontra na faixa entre 73,70 a 78,20 apresentando como resultado “BOA”



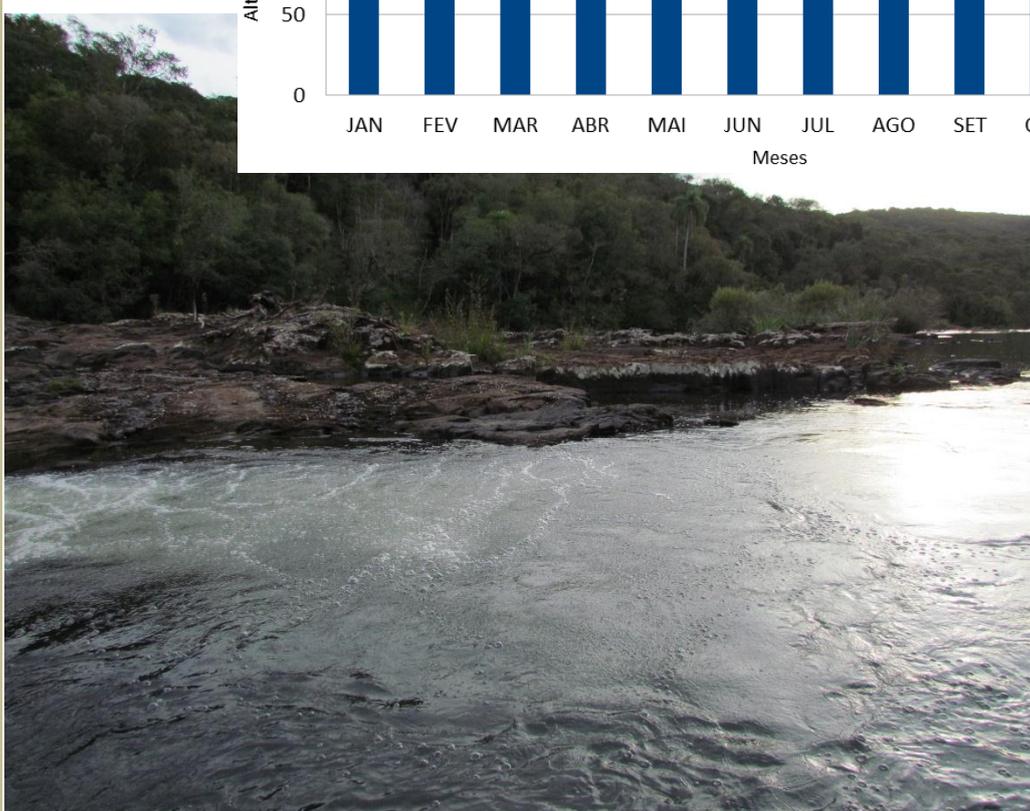
O empreendimento está situado em local onde predomina o Clima Mesotérmico Superúmido, não possuindo estação seca, com média de temperaturas do mês mais quente inferior a 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C. Se apresenta com verão brando e geadas severas.

A região centro-sul do estado do Paraná possui um regime de chuvas bem distribuídas ao longo de todos os meses do ano, com um índice de precipitação anual na faixa de 1.800 – 2.000 mm anuais. No trimestre mais seco a precipitação está na faixa de 350 – 450 mm mensal, já no trimestre mais chuvoso se apresenta na faixa de 500 a 600 mm de chuva ao mês.

Média das Precipitações



Ao analisarmos de forma geral as médias mensais de precipitação para a série histórica, temos que os maiores índices pluviométricos são no mês de outubro, com 206,8 mm seguido pelo mês de janeiro, com 204,3 mm de pluviosidade. Já, o menor índice de pluviosidade ocorre no mês de agosto, com 97,3 mm de precipitação





A formação geológica do local é formação Serra Geral, onde a litologia está preservada, e formadas por rochas basálticas. Ocorrem afloramentos de basaltos na forma de lajes nas margens e no leito do rio Capão Grande, e na forma de blocos e matacos, no solo.

A bacia hidrográfica do rio Capão Grande está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, ou Planalto de Guarapuava.

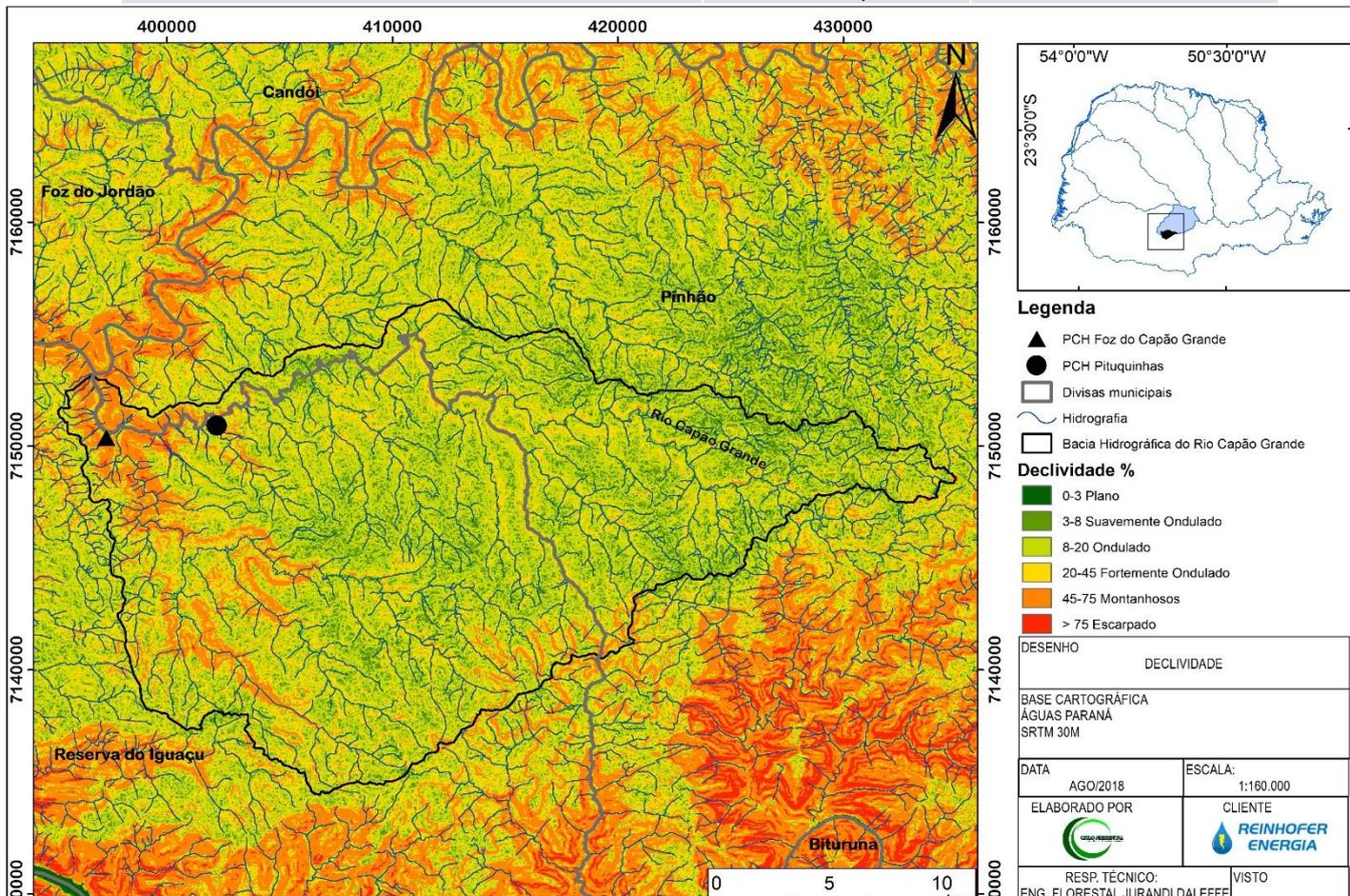
A bacia hidrográfica do rio Capão Grande, possui suas nascentes em altitudes entre 1.100 – 1.200 m, já sua foz está em áreas de 600 – 700 m de altitude. A área do empreendimento está compreendida entre 700 – 900 m de altitude.

As nascentes do rio Capão Grande estão em áreas de relevo plano e suave, porém o local do empreendimento se encontra em um local mais declivoso, devido a caixa do rio e sua foz, a qual se encontra em um vale encaixado, o que possibilita um grande potencial energético.



Ao segregarmos as análises, podemos observar que a classe do relevo suave ondulado é predominante na extensão da bacia hidrográfica do rio Capão Grande, seguida pela classe ondulado.

Classe	Declividade em Percentagem	Área	
		Km ²	Percentagem
Plano	0% - 3%	8.155,593	17,911
Suave ondulado	3% - 8%	23.556,01	51,733
Ondulado	8% - 20%	11.508,39	25,274
Forte ondulado	20% - 45%	2.223,713	4,884
Montanhoso	45% - 75%	89,979	0,198
Escarpado	> 75%	1,1379	0,002
Total		45.533,69	100



Quanto aos solos, O latossolo vermelho se apresenta em quase toda a área da bacia hidrográfica, e em pequenas porções tem-se a presença do cambissolo húmico e o neossolo litólico. São solos de textura argilosa e plásticos, com presença de blocos e matacos de basalto aflorantes.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO BIÓTICO

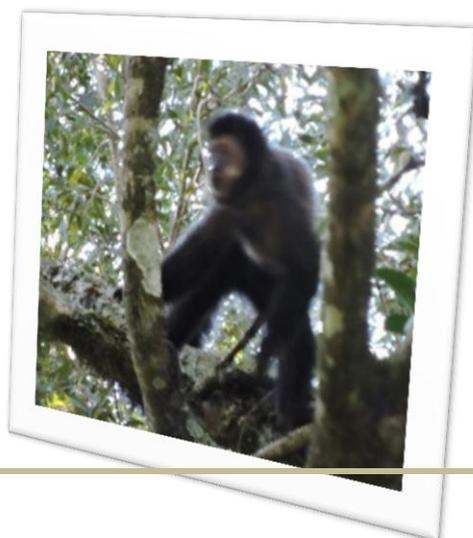
FAUNA

Para levantar as espécies da fauna das áreas de influência do empreendimento, uma equipe de Biólogos percorreu toda a área em busca de registros diretos ou vestígios de sua presença.



MASTOFAUNA

Foram identificadas 36 espécies de Ocorrência Provável na região, sendo que 18 foram registradas no local.



AVIFAUNA



Neste estudo foram listadas 259 espécies com provável ocorrência para as áreas de influência das PCH's Pituquinhas e Foz do Capão Grande, correspondendo a aproximadamente de 35% da avifauna registrada no estado do Paraná. Desse total de espécies com probabilidade de ocorrência nas áreas do empreendimento, 129 foram registradas em campo.



ICTIOFAUNA

Foram levantadas 61 espécies de Ocorrência Provável nos Rios da região, sendo que 5 foram registradas no local.





HERPETOFAUNA

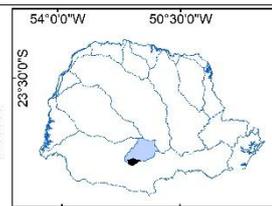
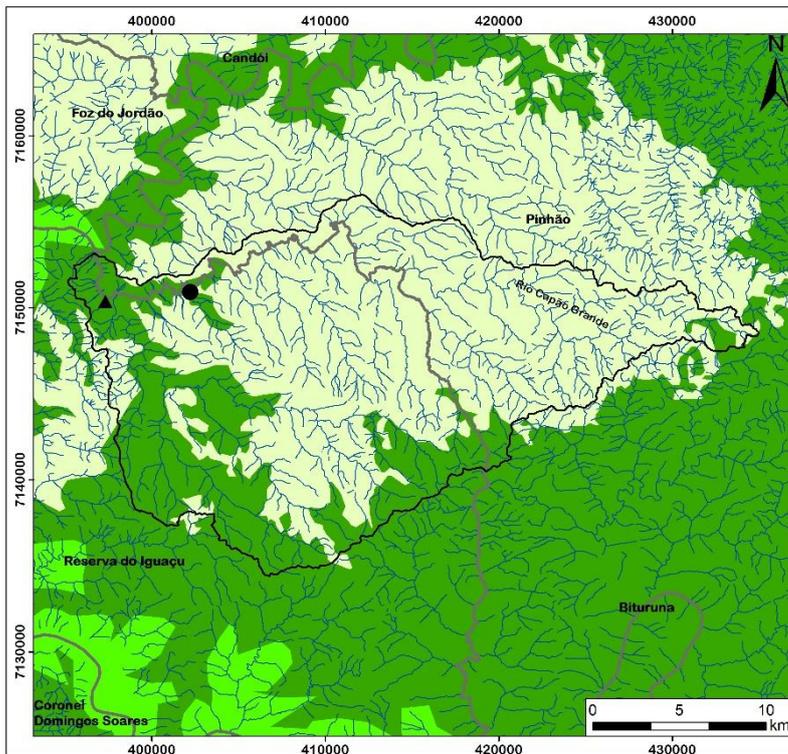
De acordo com a revisão bibliográfica, 48 espécies de anfíbios e 88 espécies de répteis possuem em sua distribuição geográfica habitats em Florestas de Ombrófila Mista e com possíveis ocorrências na área do empreendimento



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO BIÓTICO

FLORA



Legenda

- ▲ PCH Foz do Capão Grande
- PCH Pituquinhas
- Bacia Hidrográfica do Rio Capão Grande
- Divisas municipais
- ~ Hidrografia

Unidades Fitogeográficas

- Estepes Gramíneas Lenhosa
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Ombrófila Mista

O local onde pretende - se instalar as PCH's Pituquinhas e Foz do Capão Grande localiza-se no domínio da cobertura original do BIOMA DA MATA ATLÂNTICA.

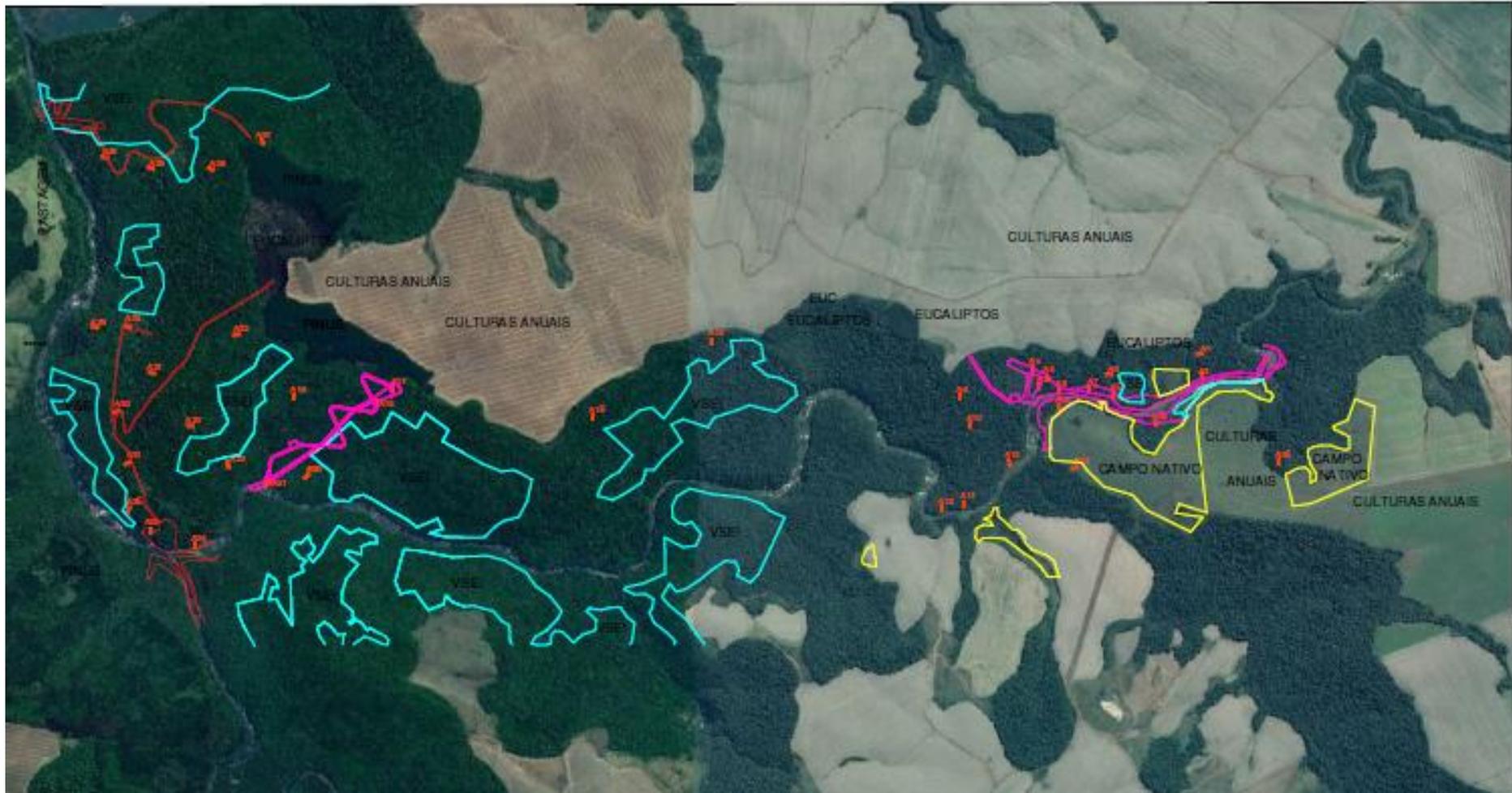
É uma área de transição da Floresta Ombrófila Mista Montana e Estepes Gramíneas Lenhosa (Campo Natural).



FORAM OBSERVADAS VEGETAÇÃO NOS TRÊS ESTÁGIOS DE SUCESSÃO: INICIAL, MÉDIO E AVANÇADO.



CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DA PCH PITUQUINHAS E FOZ DO CAPÃO GRANDE



A1 - A40 UNIDADES DE AMOSTRAS

VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA ESTÁGIO INICIAL

ÁREA DE CAMPO NATIVO

12,42 ha ÁREA DE DESMATE PITUQUINHAS

7,25 ha ÁREA DE DESMATE CAPÃO GRANDE

A VEGETAÇÃO ENCONTRA-SE BASTANTE ALTERADA DEVIDO PRINCIPALMENTE A EXPANSÃO DA AGRICULTURA. AINDA ASSIM, PODEM SER ENCONTRADAS ALGUMAS PORÇÕES DE VEGETAÇÃO CONSERVADAS.



FORAM ENCONTRADAS 53 ESPÉCIES FLORESTAIS DIFERENTES DAS QUAIS 48 SÃO ENCONTRADAS EM ESTÁGIO ADULTO E 28 SÃO EM ESTÁGIO REGENERAÇÃO INICIAL.

FORAM ENCONTRADAS NO LOCAL 38 DIFERENTES ESPÉCIES VEGETAIS.



Ao considerarmos a área de desmate temos:

Usina Hidrelétrica Pituquinhas: possui uma área de desmate de 12,42 ha, compreendendo nesta área pequenas porções de vegetação em estágio inicial de sucessão, e a grande parte se encontra em estágio médio de sucessão de vegetação secundária.

Usina Hidrelétrica Foz do Capão: possui uma área de desmate de 7,25 ha, sendo destes uma área de 1.61 ha em área de vegetação secundária em estágio inicial de sucessão e 5.64 ha em área de vegetação secundária em estágio médio e avançado de sucessão.

O volume de madeira estimado para supressão é de 206,3317 m³/ha, totalizando um montante de 3726,35 m³ de madeira nativa a serem suprimidos.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO SÓCIOECONÔMICO

Os municípios de Pinhão e Reserva do Iguaçu localizam-se em uma região marcada pelos costumes campeiros e tem na tradição rural uma raiz preservada, a qual é marcada pelo charme das pousadas e parques rurais da região. Essa região teve forte anuência da colonização europeia, principalmente dos alemães que se instalaram na região Centro Sul Paranaense.



A população dos municípios de Pinhão e Reserva do Iguaçu era de 30.208 e de 7.307 habitantes, respectivamente, segundo o censo realizado em 2010. No município de Pinhão, cerca de 50% da população mora em área urbana, um valor semelhante ao município de Reserva do Iguaçu, em que o percentual é de 53% de moradores na área urbana.



Na área de estudo o uso do solo, predominam as atividades agropecuárias, as atividades agrícolas ocorrem de forma intensiva e mecanizada, e na pecuária destaca-se a criação de bovinos, galináceos e suínos.



O cenário turístico de Pinhão conta com belezas naturais como cachoeiras, riachos, paredões de pedra e construções históricas como hidrelétricas e vilas. Em Pinhão, é possível conhecer uma das maiores hidrelétricas brasileiras, a UHE Governador Bento Munhoz da Rocha Neto (Foz do Areia).

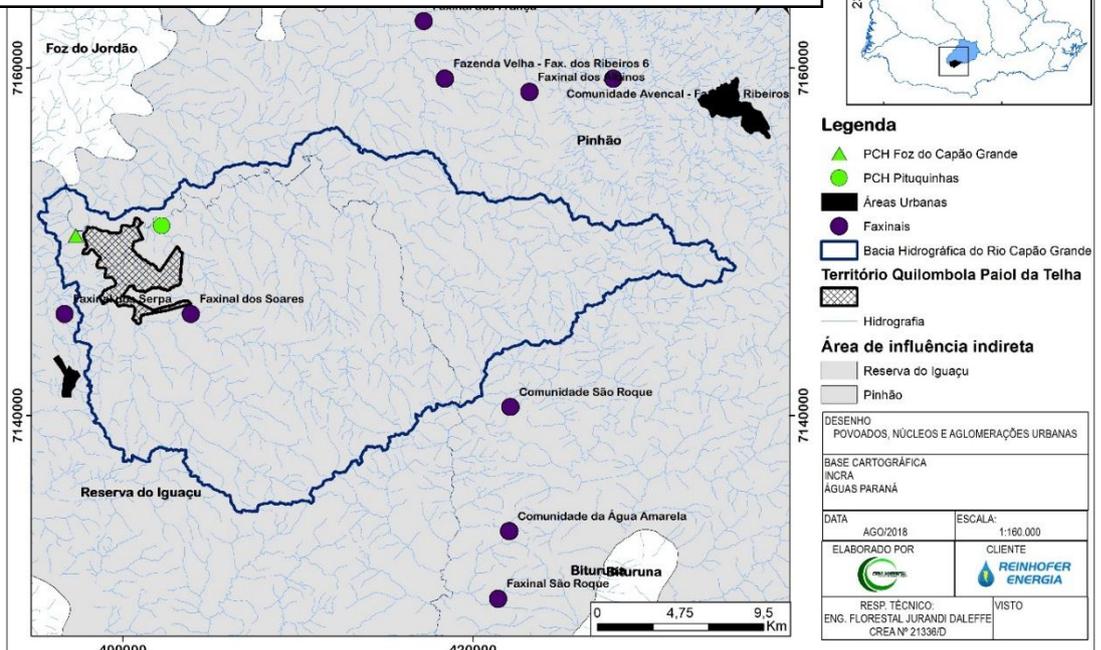
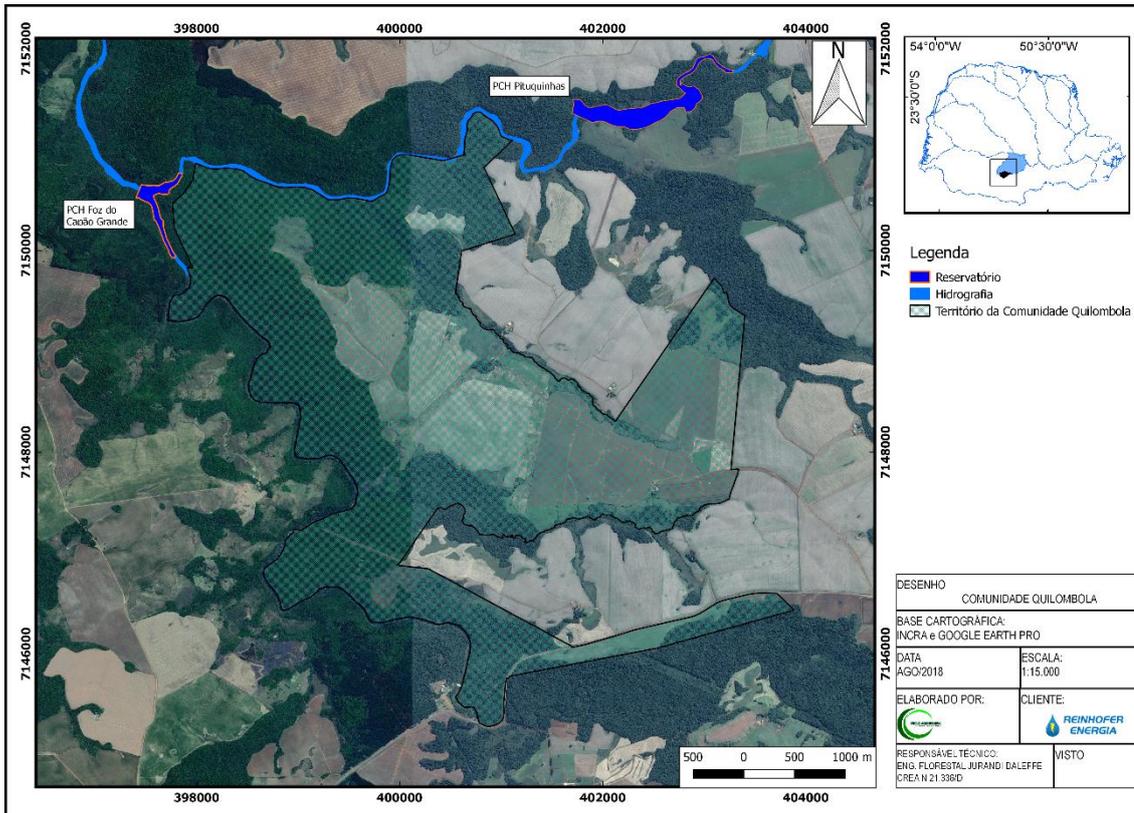
No município de Reserva do Iguaçu pode ser encontrado o Museu Regional do Iguaçu, espaço que guarda um expressivo acervo regional, principalmente da fauna e flora local. A UHE Salto Segredo localiza-se no município de Reserva do Iguaçu e, assim como a UHE Foz do Areia, é uma das maiores hidrelétricas do Brasil, gerando empregos e riquezas ao estado



Comunidade Quilombola

O território da Comunidade Quilombola Paiol da Telha está localizado, as margens do Rio Capão Grande. De acordo, com os projetos das PCHs, esse território está situado, acima da área do futuro reservatório projetado da PCH Foz do Capão e abaixo da barragem projetada para PCH Pituquinhas. Ressalto, que não houve a elaboração de um Programa de Compensação específico abrangendo a Comunidade Quilombola Paiol da Telha localizado na AID, à medida que compreendemos que sua elaboração, depende da participação ativa da comunidade para conhecermos suas necessidades primordiais e assim atendermos suas demandas. Entende-se que a elaboração de um programa sem a participação dos mesmos, não teria aderência e nem coerência.

A equipe técnica deste projeto juntamente com empreendedor e órgãos de representação estão buscando o diálogo para a construção de programas que de fato estejam em consonância com as demandas coletivas dos quilombolas que ocupam o território.



IMPACTOS AMBIENTAIS

A Identificação e avaliação dos impactos ambientais da **PCH Pituquinhas e Foz do Capão Grande** foi realizado por uma equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais de diferentes disciplinas como engenharia ambiental, biologia, engenharia florestal, economia e sociologia. Os impactos foram identificados a partir de todos os estudos realizados para o diagnóstico da região.

Abaixo estão listados todos os impactos que poderão ser causados pelo empreendimento.

MEIO FÍSICO

AUMENTO DA CARGA DE SEDIMENTOS E ASSOREAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA (PROCESSOS EROSIVOS)

DESCRIÇÃO:

Após a retirada da cobertura vegetal para a implantação do empreendimento, os processos erosivos sofrerão intensificação, caso estes processos não sejam controlados podem provocar aumento da quantidade de sedimentos no curso de água, que poderão contribuir para o assoreamento dos córregos e rios próximos do empreendimento, bem como assoreamento de represas a jusante do empreendimento.

MEDIDAS:

- Drenagem da água pluvial para as bacias de sedimentação de forma a aumentar a infiltração de água no solo e aumentar o tempo de escoamento, bem como reter todo o material transportado de forma que este possa ser recolhido.
- Implantação de projetos de drenagem superficial provisória para canteiros de obras, caminhos de serviço, áreas de empréstimo e áreas boto fora.
- Vistorias e manutenção das obras de drenagem provisórias após chuvas de grande intensidade.
- Execução das obras de drenagem em períodos de menos intensidade pluviométrica.
- Verificação do desempenho e funcionalidade das obras de drenagem e bacias de sedimentação após chuvas de grande intensidade.
- Recuperação de áreas de taludes a partir de contenções e revegetação.
- Contenção dos processos erosivos através de revegetação.
- Promover a movimentação dos cortes em taludes nos períodos de estiagem.

ALTERAÇÃO DO RELEVO

DESCRIÇÃO:

Ao pensarmos em uma obra em local isolado a mesma se torna inviável sem a abertura de acessos, canteiro de obras, escavações, aterros, alterando assim algumas características topográficas locais.

Desta maneira, estes impactos estão voltados à implantação das usinas hidroelétricas, onde se iniciarão com obras de abertura de vias de acesso, cortes e escavações para a construção do túnel de adução.

MEDIDAS:

- Realizar a contenção de processos erosivos.

MUDANÇAS NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

DESCRIÇÃO:

A alteração do uso do solo não será visual, pois a maior parte da área diretamente afetada é de acesso restrito a Fazenda Campo Bonito.

As maiores alterações se darão ao longo do remanescente florestal e na área de preservação permanente dos córregos ao longo das margens do rio Foz do Capão, principalmente ao longo da margem direita.

O remanescente florestal ao longo da margem direita do rio Foz do Capão terá seu uso alterado permanentemente com a abertura de vias de acesso. Além destas, as áreas de pastagem e culturas anuais próximas a criação dos lagos terão seu uso futuro alterado, pois passarão a integrar áreas de preservação permanente as margens do rio Foz do Capão.

As alterações de uso e ocupação do solo nas áreas de canteiro de obras, jazidas e bota fora serão temporárias, áreas hoje as quais são utilizadas para silvicultura após as obras de construção das PCH's, poderão retomar ao uso atual

MEDIDAS:

- Realizar a contenção de processos erosivos.
- Realizar a recuperação do solo sempre que possível.

ALTERAÇÃO NO AMBIENTE SONORO POR RUÍDOS E VIBRAÇÕES DE MAQUINÁRIO PESADO

DESCRIÇÃO:

As principais fontes de ruído identificadas estão associadas a implantação do empreendimento constituindo-se majoritariamente por maquinário pesado, bem como com a circulação dos veículos nas vias de acesso, próximo ao empreendimento.

MEDIDAS:

- Adoção de tecnologias e métodos construtivos com baixos níveis de emissões sonoras.
- Fiscalização dos ruídos e vibrações de maquinário sobre o controle da empresa executora da obra, mantendo-os regulados e dentro de padrões normativos estabelecidos.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

DESCRIÇÃO:

Embora o funcionamento do empreendimento em questão não provoque emissões de material particulado e outros poluentes, considera-se que durante o período de implantação das duas usinas hidroelétricas a movimentação de maquinário pesado contribuirá com emissões de partículas e outros poluentes na atmosfera local.

MEDIDAS:

- No uso de explosivos (desmonte de rocha com fogo controlado) para amenizar o deslocamento de ar durante o desmonte, utilizar intervalos de detonação de microssegundos, diluindo assim o impacto sonoro e atenuando a vibração no maciço rochoso;
- Umedecimento constante das vias de acesso, canteiros de obras e áreas de empréstimo com uso de caminhões pipa com aspersor.
- Fiscalização das emissões de gases no maquinário pesado e demais veículos sobre o controle da empresa executora da obra, e regulagem dos motores evitando emissões desnecessárias.
- Monitoramento das emissões veiculares através de medições de qualidade do ar.

MODIFICAÇÃO DO REGIME FLUVIAL

DESCRIÇÃO:

A alteração do regime fluvial se dá por diversos fatores, sendo difícil elencar estas alterações a uma única causa, sendo eles impermeabilização de grandes áreas, alteração do volume de água infiltrada no solo, criação de barragens, alargamento do leito original de um curso de água, retinização ou readequação de traçado de um curso fluvial. Esta alteração pode ter implicações na qualidade, quantidade e condições ambientais do curso fluvial.

MEDIDAS:

- Detenção e Retenção das águas pluviais
- Edificação do barramento com saída constante de água mantendo a vazão sanitária

ALTERAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA ÁGUA e INTERRUPÇÕES TEMPORÁRIA DE UTILIDADE DE ÁGUA

DESCRIÇÃO:

As águas do Rio Capão Grande são utilizadas principalmente para geração de energia, irrigação e lazer. Podem ocorrer interrupções temporárias na utilização destas águas ligadas a construção dos barramentos, ou em ocasião excepcional de algum acidente.

A interrupção do uso das águas poderá sem sentido quando nas águas houver um teor elevado de material sólido particulado, como partículas de solo e rocha, os quais podem ser carregados durante a edificação dos barramentos de enrocamento de rocha, caso estes não sejam bem executados. Destacamos que estes materiais alteram as características físicas das águas, sendo materiais naturais encontrados no solo as margens do rio Capão Grande.

MEDIDAS:

- Drenagem da água pluvial para as bacias de sedimentação de forma a aumentar a infiltração de água no solo e aumentar o tempo de escoamento, bem como reter todo o material transportado de forma que este possa ser recolhido.

IMPACTOS AMBIENTAIS

MEIO BIÓTICO FLORA

SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E PERDA DA COBERTURA

DESCRIÇÃO:

A remoção da cobertura vegetal na área diretamente afetada – ADA, é o impacto mais significativo relacionado a flora. Quando ocorre a supressão da vegetação uma cadeia de impactos no ambiente podem ser relacionados, quais sejam: perda de habitats para fauna, quebra de corredores ecológicos, diminuição na dispersão de sementes, aumento da erosão do solo e diminuição da infiltração de água pluvial, rebaixamento do lençol freático, diminuição da recarga de aquíferos subterrâneos e das camadas do solo, entre outros.

MEDIDAS:

- Resgate, captura e soltura de fauna terrestre.
- Evitar a supressão durante a época de reprodução (de setembro a fevereiro).
- Corte planejado, evitando as árvores de maior porte, quando possível.
- Supressão planejada, do sentido da área mais antropizada para mais conservada.
- Realizar a supressão florestal com direção de queda para áreas limpas evitando a derrubada sob as árvores menores.
- Reposição de vegetação em área degradada que possibilite a ampliação do corredor ecológico existente.

ESTRESSE SOBRE A VEGETAÇÃO NATURAL

DESCRIÇÃO:

A remoção da cobertura vegetal na área diretamente afetada – ADA, é o impacto mais significativo relacionado a flora. Quando ocorre a supressão da vegetação uma cadeia de impactos no ambiente podem ser relacionados, quais sejam: perda de habitats para fauna, quebra de corredores ecológicos, diminuição na dispersão de sementes, aumento da erosão do solo e diminuição da infiltração de água pluvial, rebaixamento do lençol freático, diminuição da recarga de aquíferos subterrâneos e das camadas do solo, entre outros.

MEDIDAS:

- Realizar a supressão florestal da área mais antropizada para a área mais conservada.
- Realizar a supressão florestal com direção de queda para áreas limpas evitando a derrubada de árvores menores.
- Realizar a reposição florestal com espécies endêmicas, raras ou ameaçadas promovendo o adensamento nas áreas de preservação permanente e reserva legal

ALTERAÇÃO EM ÁREAS ENDÊMICAS COM OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES ENDEMICAS RARAS OU AMEAÇADAS DA FLORA

DESCRIÇÃO:

As atividades necessárias durante a fase de implantação das PCH's, tais como a remoção da vegetação local, remoção do solo, obras de terraplanagem irão reduzir as áreas de vegetação natural, e poderão afetar as áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas da flora regional.

MEDIDAS:

- Reposição de vegetação em área degradada que possibilite a ampliação do corredor ecológico existe.
- Realizar a reposição florestal com espécies endêmicas, raras ou ameaçadas promovendo o adensamento nas áreas de preservação permanente e reserva legal

MEIO BIÓTICO FAUNA

ATROPELAMENTO DE ANIMAIS

DESCRIÇÃO:

O aumento da circulação de máquinas e veículos nas vias de acesso durante a implantação pode aumentar a possibilidade de acidentes envolvendo o atropelamento da fauna local.

MEDIDAS:

- Treinamento de funcionários para captura e resgate da fauna
- Controle de velocidade nas vias de acesso.

AFUGENTAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA

DESCRIÇÃO:

A fauna local, devido às perturbações, poderá alterar seu comportamento e se transferir ou realocar para outros fragmentos de mata próximos, o que poderá provocar mudanças no modo de vida de alguns espécimes da fauna. Ao se deslocar para áreas longe da fonte da perturbação, tal como no caso da perda de habitat, esses indivíduos dispersos tendem a competir por novos recursos, podendo causar um desequilíbrio ecológico.

MEDIDAS:

- Monitoramento e controle de ruídos.
- Monitoramento de fauna terrestre

ROMPIMENTO DE CORREDORES ECOLÓGICOS

DESCRIÇÃO:

A atividade de remoção da vegetação local na ADA, necessária durante a fase de implantação da PCH, romperá corredores biológicos existentes no trecho onde será construído o canal de adução.

MEDIDAS:

- Reposição de vegetação em área degradada que possibilite a ampliação do corredor existe.

ITENSIFICAÇÃO DO EFEITO DE BORDA

DESCRIÇÃO:

Os efeitos principais da fragmentação ecológica são o aumento do efeito de borda e a redução e o isolamento deste habitat, pois a diminuição da distância entre o centro e os limites do fragmento e do aumento da borda, cria condições ambientais diferentes daquelas encontradas no interior da floresta. Fatores como o aumento da luminosidade, temperatura, vento e umidade podem modificar a composição de espécies. Dessa maneira, esses efeitos fazem com que as espécies sejam reduzidas e permaneçam isoladas, aumentando o risco de extinção.

MEDIDAS:

- Reposição de vegetação em área degradada que possibilite a ampliação do corredor existe.
- Monitoramento da fauna terrestre.

PERDA DE HABITATS TERRESTRES

DESCRIÇÃO:

As áreas abertas para a instalação do canteiro de obras, os novos acessos que serão permanentes, a área próxima da barragem, a formação do reservatório, são áreas que se encontram vegetadas, em diferentes graus de sucessão e, portanto, possuem diferentes habitat capazes de abrigar diferentes espécimes da fauna local. Durante a construção do empreendimento, ocorrerá supressão da vegetação e desaparecimento de habitats como abrigos, ninhos e tocas.

MEDIDAS:

- Reposição de vegetação em área degradada que possibilite a ampliação do corredor existe.
- Resgate, captura e soltura da fauna.

AMPLIAÇÃO DOS HABITATS AQUÁTICOS

DESCRIÇÃO:

A área de alagamento resultante do represamento do rio Capão Grande ocasionará mudanças na composição de espécies aquáticas. A área alagada poderá servir de habitat para diferentes espécies de fauna terrestre, em especial, aquelas que têm dieta alimentar piscívora (peixes) e que buscam o alimento em águas mais profundas como determinadas espécies de aves (biguá, biguatinga) e mamíferos (lontra). Este impacto tem uma alta probabilidade de ocorrência.

MEDIDAS:

- Programa de acompanhamento e monitoramento de fauna terrestre e aquática

OCORRÊNCIA DA FLORAÇÃO DE ALGAS

DESCRIÇÃO:

A mudança do regime hídrico e a formação de um reservatório acarretam mudanças severas na dinâmica de comunidades aquáticas, cujos impactos negativos remetem à eutrofização. Processos de eutrofização tem levado à diminuição da biodiversidade aquática mediante aumento da carga de efluentes, florescimento de cianobactérias com potencial toxicológico e elevada turbidez.

A proliferação excessiva de organismos fitoplanctônicos (algas), fenômeno conhecido como floração ou "bloom", sendo as cianobactérias os organismos mais frequentes em florações de águas continentais, são a principal consequência da eutrofização.

MEDIDAS:

- Monitoramento da comunidade fitoplânctonica.

OCORRÊNCIA DE ATIVIDADES DE CAÇA E PESCA

DESCRIÇÃO:

Atividades cinegéticas de caça e pesca predatória poderão ocorrer com a presença do pessoal responsável pela execução da obra, influenciando temporariamente nos tamanhos populacionais de determinadas espécies da fauna terrestre e aquática.

MEDIDAS:

- Monitoramento de fauna.
- Ações de Educação ambiental.
- Promover a conscientização da população do entorno e dos trabalhadores sobre a conservação da fauna e flora silvestre da região

ALTERAÇÃO EM ÁREAS COM OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS OU AMEAÇADAS DA FAUNA

DESCRIÇÃO:

A atividade de remoção da vegetação local, necessária durante a fase de implantação do empreendimento, reduzirá a ocorrência de áreas de vegetação natural, o que por consequência, poderá reduzir temporariamente a abundância de espécies da flora e da fauna regional com uma baixa probabilidade de ocorrência. Com isso, pode-se aumentar o grau de isolamento entre suas populações, diminuindo o fluxo gênico entre estas, o que pode acarretar perdas de variabilidade genética e, eventualmente, a extinção de espécies. As alterações na área podem comprometer a conservação e a diversidade das espécies que foram registradas na área.

MEDIDAS:

- Monitoramento da fauna terrestre.

CRIAÇÃO DE UM TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA

DESCRIÇÃO:

O trecho de vazão reduzida do rio ocasionará impactos na biota aquática. Dentre os organismos afetados, os macro invertebrados bentônicos representam um dos grupos prejudicados pela redução da vazão. O fluxo de água lento e constante interfere nos fatores abióticos mais importantes para a estrutura desta comunidade, tais como, a textura dos sedimento, a temperatura e os teores de oxigênio dissolvido na água, disponibilidade de habitats para crescimento e forrageamento de muitas espécies.

Além desses impactos, a redução da vazão pode ocasionar um aumento na predação e competição por recursos alimentares e espaço. O aumento dessas relações antagonistas reflete não só na comunidade de macro invertebrados, mas também em toda cadeia trófica, que inclui produtores primários (algas), zooplâncton e peixes.

MEDIDAS:

- NÃO EXISTE MEDIDAS MITIGATÓRIAS PARA ESTE IMPACTO.

IMPACTOS AMBIENTAIS

MEIO SÓCIOECONÔMICO

IMIGRAÇÃO E ADENSAMENTO DA POPULAÇÃO

DESCRIÇÃO:

Será inevitável a imigração de pessoas, à área de abrangência do projeto, devido a expectativas geradas em relação as oportunidades de emprego, associada a atual conjuntura econômica do país, com elevado índice de desemprego.

MEDIDAS:

- Favorecimento da contratação de trabalhadores locais.
- Divulgar o quantitativo de vagas existentes, o perfil e a qualificação necessária à mão-de-obra contratada.

AUMENTO DA DEMANDA DE BENS E SERVIÇO

DESCRIÇÃO:

As obras das PCH's estimam uma duração de 14 e 20 meses, que contarão com novos trabalhadores, representando um crescimento na massa salarial da região, que deverá ser gasta no consumo de bens de consumo e serviços locais, potencializando a expansão no setor terciário, além de materiais necessários para construção.

Como um aumento da demanda agregada, os comércios locais sentiram o aquecimento da economia local, expandindo-se e abrindo novos negócios. Portanto, o resultado será maior circulação de mercadorias e a prestação de serviços. Com o término das obras, haverá uma diminuição das atividades e um desaquecimento da economia local.

MEDIDAS:

- Favorecimento da contratação de trabalhadores locais.
- Divulgar o quantitativo de vagas existentes, o perfil e a qualificação necessária à mão-de-obra contratada.

GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

DESCRIÇÃO:

Para construção da PCH Pituquinhas e PCH Foz do Capão Grande deverá aumentar os postos de trabalho abertos no período de construção das usinas, gerando um número significativo de empregos diretos e indiretos para a região.

MEDIDAS:

- Favorecimento da contratação de trabalhadores locais.
- Divulgar o quantitativo de vagas existentes, o perfil e a qualificação necessária à mão-de-obra contratada.

AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO CIENTÍFICO SOBRE A REGIÃO

DESCRIÇÃO:

Na fase de planejamentos do empreendimento diversos estudos foram realizados, para averiguar a viabilidade técnica do projeto. Todo conhecimento gerado pelas informações levantadas, serão de conhecimento da população, da comunidade científica, pois são informações locais levantadas a campo, contribuirão para futuros estudos, pesquisas e como base dados.

MEDIDAS:

- As ações voltadas para Educação Ambiental.
- Promover a conscientização da população do entorno e dos trabalhadores sobre a conservação da fauna e flora silvestre da região.

QUALIDADE E ESTILO DE VIDA

DESCRIÇÃO:

Deverá Ser priorizada a contratação de mão de obra local e da região. Com objetivo de evitar que durante as obras ocorra um aumento súbito da população local (com a contratação dos barrageiros) e, conseqüentemente, os problemas que este acontecimento acarreta, tais como: violência urbana, ocasionado pelo consumo de álcool e drogas, prostituição, aumento da gravidez de adolescente, transmissão de doenças sexualmente transmissíveis, e, sobretudo evitar sobrecarregar os serviços urbanos de saúde, educação, sociais e limpeza urbana.

Sob a ótica positivista, haverá melhoria da renda para população local, gerados pelas oportunidades de empregos diretos, indiretos e efeito renda, está poderá proporcionar melhor qualidade de vida ao considerarmos as informações de RAIS/CAGED, que apresenta baixo índice de pessoas com carteira assinada e o baixo índice de emprego formal.

MEDIDAS:

- Favorecimento da contratação de trabalhadores locais.
- Divulgar o quantitativo de vagas existentes, o perfil e a qualificação necessária à mão-de-obra contratada.

INFRAESTRUTURA SOCIAL; SAÚDE, EDUCAÇÃO, SEGURANÇA PÚBLICO E LAZER

DESCRIÇÃO:

O eventual aumento da população desses municípios, ocasionado pela contratação de mão de obra externa, resultaria em aumento no custo de vida da população pela elevação dos preços da moradia na área urbana. Além o aumento da densidade populacional resultaria na elevação da demanda por transporte, energia e saneamento.

MEDIDAS:

- Programa de Segurança e saúde do trabalho.

ALTERAÇÃO DAS FINANÇAS PÚBLICAS

DESCRIÇÃO:

Refere-se ao aumento da arrecadação tributária municipal. Gastos associados ao período de implantação e operação do aproveitamento hidrelétrico, e não somente aqueles associados às obras, contribuem para uma arrecadação maior de tributos municipais e estaduais que são repassados ao município.

Apesar do pequeno porte do empreendimento hidrelétrico e de sua respectiva tributação associada, uma vez que os municípios afetados também são de pequeno porte, o montante arrecadado durante o planejamento, a construção e a operação do aproveitamento hidrelétrico podem causar alterações significativas no balanço financeiro municipal de Reserva do Iguaçu e de Pinhão.

MEDIDAS:

- NÃO EXISTE MEDIDAS MITIGATÓRIAS PARA ESTE IMPACTO.

CONFLITOS NAS RELAÇÕES SOCIAIS TRABALHADOR - COMUNIDADE

DESCRIÇÃO:

Com a inserção dos trabalhadores na região durante o período de implantação do empreendimento, algumas atividades ilegais e até criminosas podem ser favorecidas. Cita-se o comércio de drogas ilícitas, assim como o favorecimento para a incidência de exploração, de quaisquer ordens, de crianças e adolescentes. A partir disso, surge uma nova relação social regional entre estes trabalhadores e a comunidade já instalada próxima ao canteiro de obras.

MEDIDAS:

- Estabelecer um canal de comunicação entre empreendedor e a sociedade local.

OCORRÊNCIA DE ACIDENTES COM A POPULAÇÃO LOCAL E TEMPORÁRIA

DESCRIÇÃO:

O aumento no fluxo de veículos e pessoas durante o período de obras favorecem o acontecimento de acidentes com a população local e a população temporária. Uma vez que a região é pacata e pouco acessada por habitantes de outras localidades, as modificações que serão introduzidas pelo fluxo de pessoas e veículos podem ser prejudiciais às populações ali instaladas.

MEDIDAS:

- Programa de Segurança e saúde do trabalho.

GERAÇÃO DE EXPECTATIVA E MOBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE

DESCRIÇÃO:

O projeto de construção das PCH's gera expectativa na população diante da perspectiva social da geração de empregos diretos e indiretos, além do acréscimo da arrecadação própria da prefeitura. Para uma população local, o investimento de milhões na implantação do empreendimento, causará um efeito-renda a economia local e nacional. Neste sentido, será positivo a construção das PCH's, aos municípios, desde que isso, não altera de modo expressivo o estilo de vida da população local e altera a qualidade dos serviços públicos oferecidos.

A Comunidade Invernada Quilombola Paiol da Telha, se mobilizou contra a construção das PCH's junto ao Ministério Público e a Fundação Palmares.

MEDIDAS:

- Programa de Comunicação social.

AUMENTO DO RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

DESCRIÇÃO:

Os riscos de acidente de trabalho nos canteiros de obra, é consequência de uma série de fatores descumpridos como: a utilização e materiais inferiores, a imprudência, falta de planejamento, falta de sinalização correta, transformam o ambiente da construção civil, em uma constante plataforma de riscos e acidentes de trabalho. Dentre outros fatores que contribuem são a falta de mão de obra qualificada, treinamento adequado, a falta ou não utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs).

MEDIDAS:

- Programa de Segurança e saúde do trabalho.

ELEVAÇÃO NA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

DESCRIÇÃO:

As PCH's são consideradas um empreendimento capaz de acrescentar de forma rápida e eficiente a oferta de energia elétrica renovável e limpa, abastecendo a crescente demanda do mercado nacional, fornecendo energia as subestações de carga de pequenos centros urbanos e regiões rurais, a PCH Pituquinhas e PCH Foz do Capão Grande juntas fornecerão cerca de 24,5 MWH ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

MEDIDAS:

- Estabelecer um canal de comunicação entre empreendedor e a sociedade local.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS

DESCRIÇÃO:

Quanto à geração de resíduos sólidos, ocorrerá um aumento destes durante o processo de construção do empreendimento, ligados ao acúmulo de materiais inertes, recicláveis, rejeitos e contaminantes. Em relação a operação do empreendimento se pode afirmar que não haverá aumento na geração de resíduos sólidos, pois neste empreendimento temos como matéria prima a água, e a mesma não sofre transformações e alterações de suas características durante o processo de geração de energia elétrica.

MEDIDAS:

- As ações voltadas para Educação Ambiental.

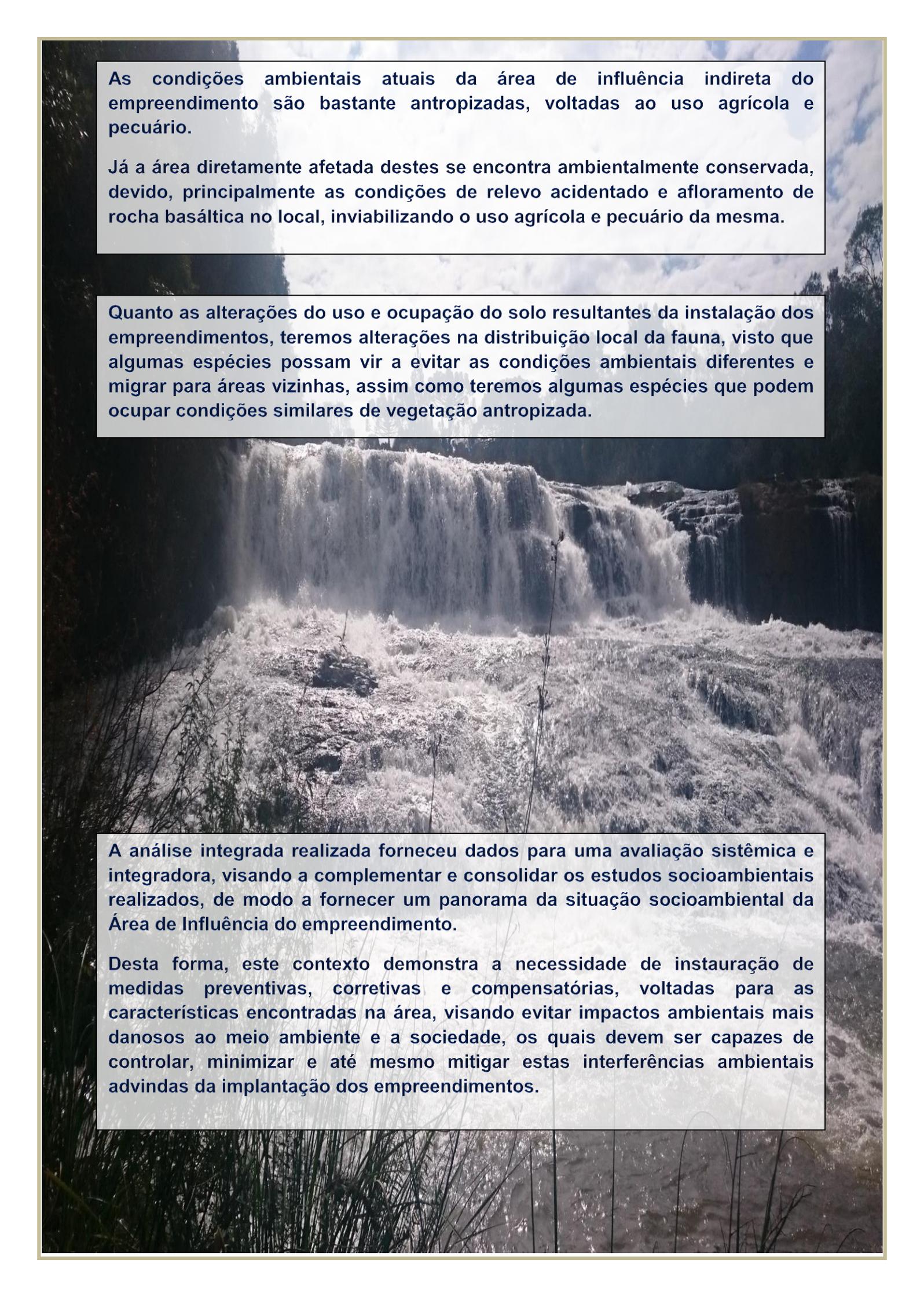
ANÁLISE INTEGRADA

O diagnóstico ambiental elaborado para os meios físico, biótico e socioeconômico a partir dos dados primários, secundários e pesquisas serviram, como subsídio para o entendimento da dinâmica sócio ambiental da região onde será instalado os empreendimentos, possibilitando a descrição dos diversos impactos intrínsecos ao processo de planejamento, construção e operação das PCH's Pituquinhas e Foz do Capão Grande, permitindo que fossem elaboradas medidas de prevenção, mitigação ou compensação dos impactos.

Ao analisarmos a abrangência espacial dos empreendimentos, bem como os resultados da análise dos impactos ambientais, entendemos que a área de influência direta (ADA), será a mais afetada, principalmente durante a fase de instalação dos empreendimentos, durante o processo construtivo das hidrelétricas os efeitos negativos ao ambiente serão sentidos de forma mais intensa, devido às alterações do uso e ocupação do solo, supressão da vegetação, edificação do canteiro de obras, abertura das vias de acesso, movimentação de maquinário pesado, trabalhadores, desvio do rio e formação do reservatório.

A região de influência do empreendimento já possui outras hidrelétricas em operação, como: Foz do Jordão, Foz do Areia, Governador Ney Braga e CGH Reinhofer. Por isto, é considerado um polo gerador hidrelétrico, ou "Região dos Lagos", pela população.

O presente estudo discorre sobre a implantação de dois novos empreendimentos energéticos para a região, com aproveitamento da queda natural existente próximo a foz do rio Capão Grande, para a geração de energia elétrica, com reduzido impacto ambiental.



As condições ambientais atuais da área de influência indireta do empreendimento são bastante antropizadas, voltadas ao uso agrícola e pecuário.

Já a área diretamente afetada destes se encontra ambientalmente conservada, devido, principalmente as condições de relevo acidentado e afloramento de rocha basáltica no local, inviabilizando o uso agrícola e pecuário da mesma.

Quanto as alterações do uso e ocupação do solo resultantes da instalação dos empreendimentos, teremos alterações na distribuição local da fauna, visto que algumas espécies possam vir a evitar as condições ambientais diferentes e migrar para áreas vizinhas, assim como teremos algumas espécies que podem ocupar condições similares de vegetação antropizada.

A análise integrada realizada forneceu dados para uma avaliação sistêmica e integradora, visando a complementar e consolidar os estudos socioambientais realizados, de modo a fornecer um panorama da situação socioambiental da Área de Influência do empreendimento.

Desta forma, este contexto demonstra a necessidade de instauração de medidas preventivas, corretivas e compensatórias, voltadas para as características encontradas na área, visando evitar impactos ambientais mais danosos ao meio ambiente e a sociedade, os quais devem ser capazes de controlar, minimizar e até mesmo mitigar estas interferências ambientais advindas da implantação dos empreendimentos.

PROGRAMAS SÓCIOAMBIENTAIS

Cada empreendimento na sua implantação causa perturbação local intensa e contribui para a deterioração do ambiente local e por vezes regional. Esta situação decorre da falta de conhecimentos, vontade política e da sociedade, pois a legislação e a tecnologia existentes são suficientes para a mitigação destes impactos, tornando-os o menos degradante possível.

Sendo assim, os programas de controle e monitoramento trabalham avaliando a influência de todo o conjunto de ações realizadas durante as obras de edificação e operação do empreendimento as quais buscam recuperar e estabilizar a área alterada, tanto em relação do meio natural, quanto ao meio social.

Para isto, as seguintes ações devem ser realizadas:

MONITORAMENTO DA FORMA DO ECOSISTEMA, NA RESERVA FLORESTAL IMPLANTADA

OBJETIVO:

- Reposição da vegetação a ser suprimida para as obras de edificação das usinas hidrelétricas, de forma que a reposição seja definida pelo órgão licenciador. A reposição da vegetação tem como princípio o estabelecimento de uma floresta clímax de forma a suprir o equilíbrio ecológico que foi desconfigurado localmente.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA: FÍSICO, QUÍMICO, BIOLÓGICO, MACRO INVERTEBRADOS

Subprograma: Monitoramento das comunidades aquáticas

OBJETIVO:

- Acompanhar as alterações nos ambientes aquáticos a partir do monitoramento dos macro invertebrados bentônicos e organismos planctônicos, pois podem ser utilizados como detectores de qualquer tipo de distúrbio ambiental no corpo hídrico. Possibilitar a adoção de medidas de controle/corretivas diante de condições indesejáveis, independentemente de sua possibilidade de previsão;

Subprograma: Monitoramento das características físicas, químicas e microbiológicas do Rio Capão Grande, no trecho da área diretamente afetada pelas obras das PCH's.

OBJETIVO:

- Realizar o estudo de qualidade das águas do principal rio, Rio Capão Grande o qual sofrerá interferência com as obras de edificação e operação das usinas hidrelétricas.
- Dar continuidade aos trabalhos e identificar eventuais processos atuantes na contaminação e deterioração da qualidade da água, permitindo aferir a qualidade da água e fornecer informações relevantes para o estabelecimento de medidas de controle mais eficientes.

PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO

OBJETIVO:

- Apresentar as recomendações e os procedimentos que são adotados para o bom funcionamento da obra, bem como seu aperfeiçoamento ao longo dos meses quanto aos quesitos ambientais, sociais e econômicos.

PLANO DE CAPACITAÇÃO DE TRABALHADORES

OBJETIVO:

- Qualificar, de forma mais específica, os trabalhadores contratados para a implantação de forma a que estes possam melhor desempenhar suas tarefas, em acordo, inclusive, com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;
- Contribuir para a capacitação profissional dos trabalhadores, facilitando futuras oportunidades de emprego para essa mão-de-obra após o fim das obras;
- Conscientizar a mão-de-obra contratada quanto à preservação dos recursos ambientais, de forma a reduzir a magnitude dos impactos inerentes ao aumento da caça, danos a elementos do patrimônio cultural;
- Priorizar a contratação de pessoas residentes na região, prestadores de serviços e empresas locais, em especial na Áreas de Influência Indireta (AI);

PLANO DE GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO

OBJETIVO:

- Acompanhamento das características físicas, químicas e biológicas do rio Foz do Capão, identificando alterações advindas das obras.
- Possibilitar a adoção de medidas de controle ou corretivas diante de condições indesejáveis, independentemente de sua possibilidade de previsão.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA

OBJETIVO:

- Monitorar a comunidade faunística pertencente ao grupo dos mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes;
- Criar um banco de dados das espécies existentes na área;

Preservação da fauna local;

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS E PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES

OBJETIVO:

- Identificar as áreas de maior suscetibilidade a processos erosivos e se necessário readequar o sistema de drenagem, dados a ações operacionais preventivas e corretivas no controle dos processos erosivos na construção da obra,
- Evitar problemas de instabilização de encostas e maciços, áreas de taludes de cortes e aterros, com um manejo adequado do solo e ou com redimensionamento da drenagem no local.
- Recompôr o equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e assim contendo os riscos a integridade das estruturas do solo e dos grandes impactos ambientais principalmente com o assoreamento do corpo hídrico próximo das obras em dias de chuvas intensas.
- Solucionar as ocorrências encontradas na execução das obras.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

OBJETIVO:

- Estabelecer um canal comunicativo entre o empreendedor, os prestadores de serviços, a mão-de-obra empregada, a população local e o poder público municipal;
- Informar os habitantes locais sobre os reais impactos positivos e negativos em relação à importância e às implicações dos mesmos;
- Evitar os possíveis prejuízos aos modos de vida da população e dos colaboradores da obra;
- Prevenir o surgimento de conflitos entre as classes envolvidas e afetadas pela implantação da PCH Pituquinhas e PCH Foz do Capão Grande.

PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA COBERTURA VEGETAL

OBJETIVO:

- Realizar o acompanhamento e controle da supressão da vegetação, sendo que a supressão deve ser realizada somente em áreas estritamente necessárias.
- Evitar o corte desnecessário, reduzindo as áreas de supressão da vegetação sempre que possível.
- Acompanhar a demarcação das áreas de supressão da vegetação, bem como o corte para que este seja realizado da área mais antropizada para a mais conservada.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DA MÃO DE OBRA

OBJETIVO:

- Priorizar a contratação da mão de obra local;
- Proporcionar emprego e geração de renda ao morador local e da região;
- Evitar a imigração e aumento da densidade populacional nos municípios, desta forma, impedindo sobrecarregar a infraestrutura local e dos serviços oferecidos a população;
- Evitar a valorização imobiliária e o custo de vida local;

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OBJETIVO:

- O gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil de forma correta, evitando danos ao meio ambiente e a população

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

OBJETIVO:

- Monitorar o recebimento e despacho de carga potencialmente poluidoras ao longo do empreendimento
- Instalar dispositivos para redução da velocidade em pontos estratégicos;
- Preparar equipes para operações de emergência em casos de acidentes ambientais (resíduos sólidos e efluentes líquidos).

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

OBJETIVO:

- Coordenar os demais programas de monitoramento e acompanhamento das obras, garantindo a sustentabilidade ambiental do empreendimento, diagnosticando a situação atual e propondo medidas corretivas durante o andamento das obras.
- Recomendações quanto aos procedimentos a serem observados durante o período de obras visando evitar possíveis impactos ambientais negativos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E EMISSÃO DE GASES

OBJETIVO:

- Monitorar os níveis de ruído durante as fases de implantação da obra, visando evitar que os ruídos emitidos possam ser prejudiciais à comunidade limdeira e aos colaboradores do empreendimento.
- Monitorar e controlar as emissões de material particulado na área de influência das obras de implantação das usinas hidrelétricas.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO E MEDIDAS DE SEGURANÇA PARA VEÍCULOS E PEDESTRES

OBJETIVO:

- Viabilizar a movimentação de veículos e maquinários durante a implantação e a operação da PCH Pituinhas e PCH Foz do Capão Grande;
- Trazer segurança as pessoas e aos animais que transitam pelas vias de acesso ao empreendimento;
- Evitar acidentes e possíveis conflitos com a população local;
- Favorecer o desenvolvimento econômico regional;
- Beneficiar a região com o favorecimento para o escoamento da produção agropecuária e para a indústria turística.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA

OBJETIVO:

- Diminuir a morte de animais silvestre por atropelamento nas vias de acesso ao empreendimento;
- Propor medidas que contribuam com a redução de mortes de animais silvestres por atropelamento.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADAS E DESMOBILIZAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS

OBJETIVO:

- Recuperação de áreas degradadas durante a construção das hidrelétricas e propor a adequação das áreas de preservação permanente;
- Ressaltamos que as áreas exploradas como fonte de materiais de construção, como as pedreiras e areais são de terceiros e já devem se encontrar licenciadas;
- Vinculados aos fundamentos do regime de preservação permanente e da compensação da vegetação, enquadram-se como objetivos técnicos deste projeto:

PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO DA FAUNA DURANTE A SUPRESSÃO FLORESTAL E ENCHIMENTO DO LAGO

OBJETIVO:

- Realizar o resgate de animais silvestres da região do reservatório e de peixes e demais organismos aquáticos no trecho de rio a jusante das barragens por ocasião do fechamento das comportas;
- Efetuar a retirada de animais em geral, com maior ênfase em vertebrados e aracnídeos, das áreas de criação do pátio de obras e em áreas a serem desmatadas ao longo do futuro reservatório, realizando-se a soltura controlada dos mesmos nas áreas diagnosticadas para tal fim.

PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇADO TRABALHO

OBJETIVO:

- Monitorar a saúde dos trabalhadores, através de exames: admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, mudança de função e demissionais obrigatórios, devendo fazer uma investigação clínica, como exame de aptidão física e mental;
 - Implantação de ações voltadas para prevenção de acidentes do trabalhador;
 - Provimento de serviços de atenção ambulatorial médico, serviço de urgência e emergência para os trabalhadores das obras;
 - Prestação de serviços de saúde ambiental, incluindo os ligados ao saneamento básico;
- Evitar a sobrecarga dos serviços de saúde locais pela demanda da população diretamente vinculada às obras.

PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, CONTROLE E CONTENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS ATÉ SUA ELIMINAÇÃO

OBJETIVO:

- Condução das águas pluviais de forma a evitar que as mesmas causem processos erosivos no meio ambiente.
- Evitar que as águas pluviais cheguem ao meio fluvial em um pequeno espaço de tempo, aumentando o tempo de concentração e a infiltração de água no solo.
- Evitar processos erosivos do solo e carreamento de material sólido.

CONCLUSÕES

De forma geral, os impactos ambientais adversos que possam ocorrer estão fadados ao local do empreendimento, e aos colaboradores envolvidos durante as obras de edificação das PCH's.

O impacto gerado pelo Trecho de vazão reduzida é o único onde não são aplicáveis medidas preventivas, mitigatórias ou compensatórias, devendo apenas o empreendedor atender o valor mínimo estabelecido para a vazão sanitária, conforme estudo hidrológico realizado, respeitando as características do local.

A maioria das adversidades e impactos negativos durante a instalação do empreendimento são locais e temporários, sendo que podem ser monitorados e controlados através de medidas e programas de gestão e acompanhamento destes impactos.

Baseado nos resultados gerados deste EIA, no caso da PCH Pituquinhas e da PCH Foz do Capão Grande, os impactos ambientais gerados a partir da instalação deste empreendimento são baixos, se comparados aos benefícios que poderão gerar, dentre os quais podemos citar: desenvolvimento econômico regional, geração de empregos, aumento da renda, promoção da educação ambiental, monitoramento da fauna e flora local, compensação através da implantação de uma reserva com equivalência conforme a legislação aplicável à vegetação suprimida, entre outras.

Se por um lado os empreendimentos geradores de energia são de fundamental importância para o desenvolvimento do país, estando presente em todas as atividades humanas e os processos de transformação física, por outro devem estar associados à conservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

Assim, tem-se um sistema, onde a energia se prende a todo o contexto econômico e social. O processo de construção e distribuição dessa fonte de energia, poderá resultar em impactos ambientais nas áreas em que o empreendimento estará ocupando, desse modo, faz-se necessário que os programas de acompanhamento, monitoramento e mitigação destes impactos socioambientais sejam implantados e executados de maneira eficiente. Consideramos o estudo de impacto ambiental finalizado, dependendo apenas de o órgão ambiental fazer a análise e dar continuidade ao processo de licenciamento ambiental da PCH Pituquinhas e Foz do Capão Grande.