

## 7 PROGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

---

Entende-se por prognóstico o conjunto de ações que servirão na análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais (CONAMA Resolução n.º 01/86 – Art. 6º).

O presente capítulo apresenta a identificação e avaliação dos impactos, positivos e negativos. Também foram definidas medidas a serem tomadas para os impactos considerados negativos. A identificação considerou os impactos a serem gerados tanto na ausência quanto na presença do empreendimento. Já a avaliação considerou apenas aqueles gerados na presença, que consiste as fases de planejamento, construção, operação e desativação.

Na construção da relação de impactos, a equipe técnica multidisciplinar foi conservadora, listando todo e qualquer tipo de impacto possível, apesar da pequena significância destes em relação à atual situação da região e levando em consideração o porte da PCH Parque.

### 7.1 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS

De acordo com a Resolução CONAMA n.º 01/86, impacto ambiental é definido como:

“...qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.

De forma diversa, para outros autores, impacto ambiental pode ser visto como parte de uma relação de causa e efeito. Do ponto de vista analítico pode ser considerado como a diferença entre as condições ambientais que existiram com a implantação de um projeto proposto e as condições ambientais que existiriam sem essa ação (MAIA, 1992 *apud* MOREIRA, 1990).

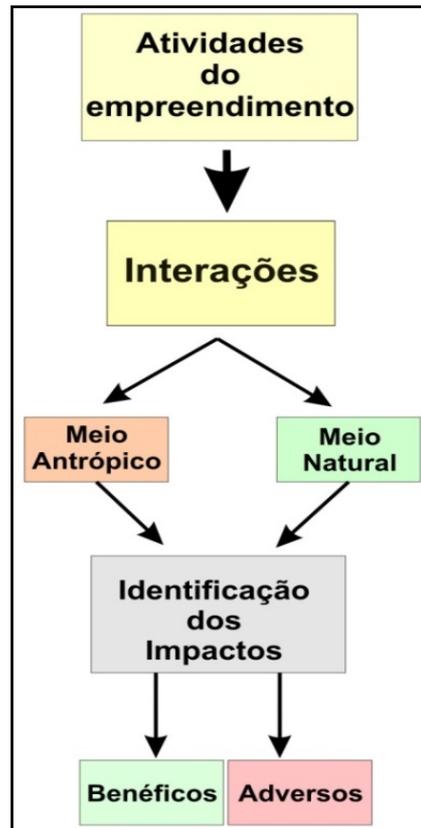
A elaboração de um estudo de impacto ambiental compreende um conjunto de atividades, pesquisas e tarefas técnicas realizados com a finalidade de realizar o levantamento das principais conseqüências ambientais de um projeto, no caso a PCH Parque, de modo a atender aos regulamentos de proteção ao meio ambiente e auxiliar efetivamente na decisão sobre a implantação do projeto.

Dessa maneira, para identificação dos impactos socioambientais possíveis de serem relacionados ao empreendimento, foram levados em consideração os seguintes aspectos:

- A definição de impacto ambiental segundo a Resolução CONAMA n.º 001/86;
- A situação ambiental do local na ausência do empreendimento;
- O prognóstico da situação ambiental do local na instalação do empreendimento;
- O levantamento das atividades a serem realizadas na presença do empreendimento;
- A análise dos resultados dos diagnósticos referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Os potenciais impactos da atividade identificados a partir do diagnóstico.

De maneira resumida, a identificação dos impactos socioambientais relacionados ao empreendimento procedeu conforme o diagrama ilustrado na Figura 7-135.

Figura 7-135: Diagrama base para identificação dos impactos.



Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

Para uma prospecção dos possíveis impactos decorrentes da atividade de geração de energia, a partir da energia da força das águas do rio Jordão, estes foram identificados e analisados considerando dois cenários: a ausência e a presença do empreendimento.

## 7.2 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

De acordo com a literatura, chamam-se métodos de avaliação de impacto ambiental os mecanismos estruturados para coletar, analisar, comparar e organizar as informações e dados sobre os impactos ambientais de uma proposta, englobando a seqüência de passos recomendados para coligir e analisar os efeitos de uma ação relacionados à qualidade ambiental e à produtividade do sistema natural. Ademais, cabe ao profissional avaliar os seus impactos nos receptores natural, humano e socioeconômico (adaptado de MAIA, 1995 *apud* HORBERRY, 1984).

O conceito de Avaliação de Impacto Ambiental pode ser definido, de acordo com Moreira (1990), como:

“...instrumento de política ambiental, formada por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles considerados. Além disso, os procedimentos devem garantir adoção de medidas de proteção do meio ambiente determinadas, no caso de decisão sobre a implantação do projeto”.

Portanto, a análise de impactos compreende a integração dos meios e suas inter-relações, apresentando uma síntese da avaliação da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento de uma forma global. Também descreve os principais pontos críticos do ambiente da região onde o empreendimento será implantado, considerando o uso e ocupação do solo atualizado, juntamente com as alterações positivas ou negativas possíveis de serem ocasionadas.

A avaliação dos impactos ambientais referentes à PCH Parque foi realizada conforme a metodologia aqui descrita. De acordo com a natureza e especificidade de cada impacto identificado, serão propostas medidas pertinentes à necessidade para cada caso.

Os impactos serão descritos, qualificados, quantificados e classificados seguindo os critérios de: efeito, fase, área de influência, forma, horizonte temporal, periodicidade, reversibilidade, magnitude, probabilidade de ocorrência, abrangência e caracterização das medidas de controle. Dessa forma será construído um quadro que expressa a quantificação dos impactos relativos ao empreendimento.

A Tabela 7-60 apresenta os critérios utilizados para a qualificação e quantificação dos impactos socioambientais referentes ao empreendimento em estudo.

Tabela 7-60: Critérios para qualificação e quantificação dos impactos socioambientais.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
EFEITO	POSITIVO (+)	Provoca conseqüências favoráveis ao meio físico, biótico ou socioeconômico.
	NEGATIVO (-)	Provoca conseqüências desfavoráveis ao meio físico, biótico ou socioeconômico.
FASE	IMPLANTAÇÃO	Atividades necessárias para a implantação do empreendimento.
	OPERAÇÃO	Atividades necessárias para a operação do empreendimento.
	DESATIVAÇÃO	Atividades necessárias para a desativação do empreendimento.
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	Área diretamente afetada
	AID	Área de influência direta
	AII	Área de influência indireta
FORMA	DIRETO	Decorrente do empreendimento ou de suas ações.
	INDIRETO	Decorrente do somatório de interferências geradas ou por outro ou por outros impactos, estabelecidos direta ou indiretamente pelo empreendimento.
HORIZONTE TEMPORAL	IMEDIATO	Manifesta-se imediatamente após sua causa ou durante a construção.
	MÉDIO PRAZO	Quando do enchimento do reservatório.
	LONGO PRAZO	É necessário que decorra certo intervalo de tempo pra que ele venha a se manifestar (durante a operação).
PERIODICIDADE A partir do momento em que o impacto se manifesta	PERMANENTE	Mantém-se indeterminadamente após sua causa.
	OCASIONAL	Desaparece após algum tempo.
	CÍCLICO	Desaparecendo e reaparecendo periodicamente.
REVERSIBILIDADE Como o próprio nome já diz, expressa o grau de reversibilidade do impacto, a partir da adoção de medidas de controle	REVERSÍVEL	É reversível por si só, sem intervenção.
	ATENUÁVEL	Quando o impacto não pode ser evitado, mas sim atenuado através de medidas mitigadoras.
	IRREVERSÍVEL	Pode ser mitigado ou compensado, mas não retorna à situação inicial espontaneamente.
MAGNITUDE Expressa a variação de um fenômeno em relação à situação anterior à ocorrência do impacto (a magnitude é tratada unicamente em relação ao elemento de análise sob avaliação, independentemente de afetar outros elementos)	PEQUENA	Não transforma uma situação preexistente.
	MÉDIA	Tem pouca significância em relação ao universo daquele fenômeno ambiental.
	GRANDE	Transforma intensamente uma situação preexistente.
PROBABILIDADE Expressa a chance de ocorrência de um determinado impacto – esse aspecto auxilia na apresentação dos impactos, que apesar de prováveis podem ser resultantes de uma longa cadeia de inferências que aumenta o grau de incerteza de sua ocorrência à medida que se evolui no estabelecimento de relações de causa-efeito	BAIXA	Existe a chance de o impacto ocorrer, mas com um grau de certeza baixo.
	MÉDIA	A chance de o impacto ocorrer apresenta um médio grau de certeza.
	ALTA	A chance de o impacto ocorrer apresenta um grau de certeza alto.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
<b>ABRANGÊNCIA</b> Grau de abrangência do impacto, podendo variar entre Local e Regional	LOCAL	Os efeitos serão mantidos no âmbito da área diretamente afetada e das áreas de influência direta.
	REGIONAL	Afeta áreas mais amplas e estratégicas, quando o componente ambiental afetado tem relevante interesse coletivo, compreendendo assim, as áreas de influência indireta.
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE</b> Válido somente para impacto negativo. Expressa a aplicação, ou não, de medidas para o controle a fim de prevenir, ou atenuar o impacto	EVITÁVEL	Situação na qual o impacto pode ser minimizado através de medidas preventivas.
	INEVITÁVEL	Situação na qual o impacto não pode ser nem prevenido nem atenuado, podendo ser alvo apenas de medidas compensatórias.
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE</b> Válido somente para impacto positivo. Expressa a aplicação, ou não, de medidas para o controle a fim de prevenir, ou atenuar o impacto	POTENCIALIZÁVEL	Quando o impacto positivo pode ter seu efeito benéfico aumentado
	NÃO POTENCIALIZÁVEL	Quando o impacto positivo não pode ter seu efeito benéfico aumentado

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

Cada impacto é quantificado através da atribuição de pesos selecionados de acordo com o grau de importância de cada parâmetro. Segundo Sánchez (2006), métodos simples de ponderação são bem usados no planejamento de sistemas de gestão ambiental.

Para os critérios Fase, Área de Influência, Forma e Horizonte Temporal a quantificação não é aplicável. Para os outros, os valores adotados estão identificados nas tabelas subsequentes.

Os valores atribuídos para cada parâmetro foram estipulados após análise da Equipe Técnica que elaborou esse estudo, formada por Engenheiros Ambientais, Civis e Florestais, Biólogo, Oceanógrafo e Sociólogo.

Para cada **CRITÉRIO**, o valor adotado variou de 0,05 a 0,3, de modo que o somatório de todos fosse igual à unidade. Para a atribuição do valor, foram consideradas todas as combinações possíveis entre eles e, de acordo com o nível de prioridade de cada um, foi estabelecido o grau de importância de cada critério, o qual foi traduzido nas ponderações mostradas na Tabela 7-61.

Tabela 7-61: Ponderação dos critérios, a partir de sua significância.

CRITÉRIO	PONDERAÇÃO
Periodicidade	0,05
Reversibilidade	0,30
Magnitude	0,15
Probabilidade de Ocorrência	0,05
Abrangência	0,30
Caracterização das Medidas de Controle	0,05
<b>SOMA</b>	<b>1,0</b>

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

Para as subdivisões de cada **CRITÉRIO**, mostrados na Tabela 7-60, na coluna **CLASSIFICAÇÃO**, também foi atribuído um valor entre 0 e 1, no qual a unidade exprime a pior situação possível da classificação e os valores intermediários foram definidos pela equipe técnica conforme seu grau de severidade. Por exemplo, avaliando o critério **PERIODICIDADE**, optou-se por considerar o parâmetro **OCASIONAL** com grau de importância de 0,2, o **CÍCLICO** como 0,7 e o **PERMANENTE**, que exprime o pior cenário do critério, como 1,0. O **CÍCLICO** foi tomado como 0,7 porque o impacto por ele caracterizado, com certeza, ocorrerá, mesmo que seja de maneira temporária. A Tabela 7-62 mostra os valores atribuídos para as outras classificações.

Tabela 7-62: Ponderação da classificação dos critérios, a partir de sua significância

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	VALOR
PERIODICIDADE	PERMANENTE	1,0
	OCASIONAL	0,2
	CÍCLICO	0,7
REVERSIBILIDADE	REVERSÍVEL	0,1
	ATENUÁVEL	0,5
	IRREVERSÍVEL	1,0
MAGNITUDE	PEQUENA	0,1
	MÉDIA	0,6
	GRANDE	1,0
PROBABILIDADE	BAIXA	0,1
	MÉDIA	0,5
	ALTA	1,0
ABRANGÊNCIA	LOCAL	0,5
	REGIONAL	1,0
CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CÔNTROLE	EVITÁVEL (-)	0,1
	INEVITÁVEL (-)	1,0
	POTENCIALIZÁVEL (+)	1,0
	NÃO POTENCIALIZÁVEL (+)	0,5

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

A fim de organizar os impactos, a partir do seu nível de significância para cada Meio (Físico, Biótico e Socioeconômico), será estabelecido um somatório do produto das características (**CRITÉRIO** e **CLASSIFICAÇÃO**) de cada impacto, como mostra a seguinte equação:

$$\text{Eq.:} \quad IA = \sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ de impactos por Meio}} \text{CRITÉRIO}(i) \times \text{CLASSIFICAÇÃO}(i) \quad (1)$$

Esse Índice Ambiental (IA) varia entre 0 e 100, sendo 100 a pior situação possível. A amplitude do índice foi dividida em 4 classes, mostradas na Tabela 7-63.

Tabela 7-63: Classificação dos impactos ambientais segundo sua ordem de significância

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL				
NEGATIVO				
POSITIVO				
CLASSE	0 ≤  IA  ≤ 25	26 ≤  IA  ≤ 50	51 ≤  IA  ≤ 75	76 ≤  IA  ≤ 100
	Fraco	Moderado	Forte	Muito Forte

Obs.: |IA| Significa o valor absoluto do Índice Ambiental.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

Dessa forma, será possível avaliar tanto a grandeza absoluta como relativa de cada impacto, para então definir quais devem ser prioritariamente alvo de medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias. Os critérios para a qualificação e definição da natureza das medidas aplicadas são apresentados na Tabela 7-64.

Tabela 7-64: Definição da Natureza das medidas aplicadas.

NATUREZA	DEFINIÇÃO
Medida Mitigatória	É destinada a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. Uma vez que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não podem ser evitados, podem apenas ser mitigados ou compensados.
Medida Corretiva	Medida tomada para proceder à remoção do poluente do meio ambiente, bem como, restaurar o ambiente que sofreu degradação resultante desta medida.
Medida Compensatória	Medida adotada no intuito de compensar impactos ambientais negativos, como alguns custos sociais que não podem ser evitados, ou o uso de recursos ambientais não renováveis.
Medida Preventiva	Medida destinada a prevenir a degradação de um componente do meio ambiente, ou de um sistema ambiental.
Medida Potencializadora	Quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto ambiental positivo, propõe-se esse tipo de medida para aperfeiçoar a utilização das soluções, melhorando o desempenho ambiental.
Medida Inexistente	É classificada como inexistente quando não existe medida de minimização a ser aplicada, tanto para natureza positiva quanto negativa.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

A análise integrada dos dados do diagnóstico ambiental e das fases de instalação e operação do empreendimento alvo desse estudo originou o embasamento para a análise dos impactos potencialmente gerados pela implantação da PCH Parque.

### 7.3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme a metodologia de identificação e de avaliação dos prováveis impactos, descrita e adotada para o presente estudo, a apreciação foi desempenhada considerando diferentes fases relacionadas ao empreendimento, sendo estas as fases de implantação, operação e possível desativação da PCH Parque.

Para um melhor detalhamento e precisão da avaliação de impactos, o estudo foi realizado separadamente considerando os meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Ressalta-se que os impactos socioambientais foram identificados com a participação de toda a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração da presente Avaliação de Impacto Ambiental. O estudo foi elaborado através de discussões interdisciplinares, as quais visaram cobrir todos os aspectos em análise que pudessem resultar em conseqüências desfavoráveis ou favoráveis aos recursos naturais ou às condições socioeconômicas da referida área de influência do empreendimento.

### 7.3.1 AMBIENTE NATURAL – MEIO FÍSICO

A seguir são identificados e avaliados os possíveis impactos ambientais sobre o Ambiente Natural – Meio Físico nas fases de implantação, operação e eventual desativação do empreendimento.

#### A. IMPACTO: “ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA”

Durante a construção das estruturas da PCH, há a possibilidade de ocorrência de alterações na qualidade das águas, devido à movimentação de terras e ao risco de vazamento de óleos e outros efluentes. Entre as principais alterações podem ser citadas, o aumento da turbidez do corpo d’água e o aumento da concentração de poluentes.

Por se tratar da reativação de uma Usina de Pasta Mecânica, este impacto pode não acarretar em mudanças significativas na sua área de influência, dado que não haverá mudança no nível d’água de montante do barramento e, conseqüentemente, o volume, comprimento e a área do reservatório se manterão os mesmos.

Tabela 7-65: Avaliação da alteração da qualidade da água.

IMPACTO	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Atenuável
FASE	Implantação/Operação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA, AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS			

Monitoramento da qualidade das águas do reservatório durante a construção e operação do aproveitamento.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## B. IMPACTO: “POLUIÇÃO DO CORPO HÍDRICO E DO SOLO POR EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS”

A instalação e operação do canteiro de obras da PCH-PAR poderá resultar em algumas alterações no corpo hídrico e no solo devido à pequena aglomeração de operários no local de trabalho. Estas alterações consistem basicamente na geração de efluentes domésticos e resíduos sólidos, como: lixo comum, resíduos de construção civil, efluentes de operações de lavagem de equipamentos e máquinas, entre outros. A destinação ou acúmulo inadequado dos efluentes e dos resíduos pode contribuir para poluição das águas, bem como do solo.

Este impacto pode ser evitado com a construção de estruturas simplificadas de tratamento de efluentes, frente à pequena geração de rejeitos durante o período de obras. A utilização de fossa séptica seguida de sumidouro ou valas de infiltração evitará que o efluente entre em contato com as águas, além da contaminação do solo. Também poderá ser considerada a adoção de banheiros químicos durante as obras. Em relação aos resíduos sólidos, a construção de uma central de armazenamento temporário e a orientação dos operários envolvidos na obra quanto ao correto manuseio dos resíduos evitará a disposição destes em locais

inadequados. Para tanto, a realização e implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve ser considerada.

Tabela 7-66: Avaliação da poluição hídrica e do solo por efluentes e resíduos sólidos.

POLUIÇÃO HÍDRICA E DO SOLO POR EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS			
<b>IMPACTO</b>			
<b>EFEITO</b>	Negativo	<b>REVERSIBILIDADE</b>	Atenuável
<b>FASE</b>	Implantação	<b>MAGNITUDE</b>	Média
<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA</b>	ADA, AID	<b>PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA</b>	Média
<b>FORMA</b>	Direto	<b>ABRANGÊNCIA</b>	Regional
<b>HORIZONTE TEMPORAL</b>	Imediato	<b>CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE</b>	Evitável
<b>PERIODICIDADE</b>	Ocasional	<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>	Preventiva
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS			
Realizar palestra orientativa/treinamento para os operários e colaboradores envolvidos na obra quanto à importância da correta gestão dos resíduos sólidos na área de instalação do empreendimento.			
Projeto e execução de sistema de tratamento de efluentes domésticos (ou adoção de banheiros químicos), contemplando palestra orientativa para operários e colaboradores quanto à importância de sua correta utilização.			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

### C. IMPACTO: “ASSOREAMENTO DO CURSO D’ÁGUA”

Em função das obras de instalação da PCH-PAR, principalmente da reforma do barramento já existente, escavação do conduto de adução e aterramento da área do canteiro de obras, haverá remoção do solo, expondo-o a intempéries climáticas. Essa exposição favorece a ocorrência de lixiviação e transporte de sedimentos até o leito do rio Jordão, podendo resultar no aumento de sedimentos nas águas e elevação da turbidez. Esse aumento também poderá ser ocasionado por eventuais lavagens de equipamentos e veículos envolvidos na obra.

O fato do regime do rio mudar de lóxico para lântico no trecho à montante do barramento, após a sua construção, também potencializa este impacto, dado que os sedimentos carregados pelo rio perderão energia e acabarão se depositando no pé da barragem, diminuindo o tempo de vida útil do reservatório.

Tal impacto pode ser minimizado através da adoção de algumas medidas de controle durante as obras e a operação da PCH Parque. A construção de

estruturas temporárias de drenagem de águas pluviais na área do canteiro é um fator importante para o controle do escoamento superficial e prevenção da ocorrência de processos erosivos. Outro ponto a ser observado é o tempo em que as áreas ficarão descobertas, pois quanto maior o tempo, mais suscetíveis à erosão elas ficarão. Dessa forma, nota-se a necessidade de cobertura com vegetação temporária. Outro ponto a ser considerado é a realização das obras em épocas de estiagem, o que evita a ocorrência do transporte de sedimentos por escoamento superficial. Além disso, a diminuição do leito natural do rio facilita as escavações, visto que a movimentação de terra ocorrerá mais distante do leito, evitando que esta entre em contato com as águas.

Durante a operação da PCH Parque, serão tomadas medidas relacionadas à manutenção da vida útil do reservatório e das outras estruturas hidráulicas. Serão feitas, portanto, campanhas de dragagem do pé da barragem, da tomada d'água e da câmara de carga do aproveitamento.

Para este impacto é válida a mesma observação feita no item "ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA". Segundo os estudos diagnósticos da região, foi possível constatar que já existe uma taxa de assoreamento e carreamento de partículas no trecho do rio Jordão onde se insere o barramento da Fábrica de Pasta Mecânica. Portanto, ao comparar o cenário de implantação do empreendimento com o de não implantação, possivelmente não serão observadas mudanças significativas

Tabela 7-67: Avaliação do assoreamento do curso d'água.

IMPACTO	ASSOREAMENTO DO CURSO D'ÁGUA		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação/Operação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Médio Prazo	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS			
<p>Construção de estruturas temporárias para drenagem das águas pluviais na área do canteiro de obras do empreendimento e revegetação das áreas descobertas.</p> <p>Realização das escavações e movimentações de terra, bem como construção da barragem em épocas de estiagem, evitando assim a ocorrência de lixiviação devido à baixa pluviosidade.</p> <p>Realização de campanhas de dragagem do pé da barragem, da tomada d'água e da câmara de carga, com vistas à manutenção da vida útil das estruturas.</p>			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### D. IMPACTO: "POLUIÇÃO SONORA E ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DA CONSTRUÇÃO"

A execução da obra provocará a geração de poluição sonora e atmosférica através da queima de combustíveis e movimentação de maquinário, caminhões e outros equipamentos necessários. Com relação a esse impacto, é difícil a previsão de seus efeitos, bem como sua magnitude, pelo fato de não se ter estudos a respeito.

Tal impacto é considerado visto que a intensidade dos sons, sua duração e frequência podem gerar perturbações à fauna local. Com relação à população presente na AID, este impacto pode ser considerado de pequena magnitude, dado que se trata de uma região com elevado grau de urbanização, onde geralmente estão presentes maquinários de grande porte e com elevados níveis de ruídos.

Tabela 7-68: Avaliação da ocorrência de processos erosivos.

IMPACTO	OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA, AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Cíclico	NATUREZA DAS MEDIDAS	Mitigatória
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS			
Utilizar combustível menos poluente e realizar revisão e manutenção periódica em máquinas e veículos para controle sobre emissões gasosas e sobre ruídos, visando à redução da poluição sonora e atmosférica durante as obras.			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### E. IMPACTO: “POLUIÇÃO SONORA PROVENIENTE DA OPERAÇÃO”

A descrição deste impacto é similar à do impacto anterior. Porém, nesse caso, está sendo analisada a poluição sonora proveniente da operação das estruturas do aproveitamento.

Tal impacto pode ser considerado de pequena magnitude, visto que não são esperados ruídos que possam gerar incômodo para a população no entorno. Apenas os ruídos de baixa intensidade gerados na Casa de Força da PCH poderão interferir na fauna presente.

Como no local de implantação da Casa de Força já estão presentes estruturas com elevado grau de ruídos, como as turbinas que transformam madeira em pasta, tal impacto não irá se apresentar com elevada magnitude.

Tabela 7-69: Avaliação da poluição sonora proveniente da operação do aproveitamento

IMPACTO	POLUIÇÃO SONORA PROVENIENTE DA OPERAÇÃO		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Atenuável
FASE	Operação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Mitigatória
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS			

Realizar revisão e manutenção periódica em máquinas e estruturas para controle de ruídos.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

### 7.3.1.1 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL PARA O AMBIENTE NATURAL – MEIO FÍSICO

Com base na avaliação dos impactos realizada, seguindo a metodologia detalhada no início deste capítulo, foi elaborada uma matriz de índices ambientais com vistas à quantificação dos impactos. Essa matriz encontra-se na Tabela 7-70.

Dos impactos levantados para o Meio Físico, todos se apresentaram dentro dos limites definidos como Médio e Forte, na seguinte ordem de classificação:

- 1) Poluição sonora e atmosférica proveniente da construção do empreendimento;
- 2) Poluição hídrica e do solo por efluentes e resíduos sólidos;
- 3) Alteração da qualidade da água;
- 4) Poluição sonora proveniente da operação;
- 5) Assoreamento do curso d'água;
- 6) Ocorrência de processos erosivos.



### 7.3.2 AMBIENTE NATURAL – MEIO BIÓTICO

A seguir são apresentadas as avaliações dos possíveis impactos ambientais identificados para a fauna e para a flora, respectivamente, relacionados à PCH Parque.

#### 7.3.2.1 FAUNA

Com base nas atividades que serão desenvolvidas para as execuções das obras de implantação do empreendimento e das características ambientais das áreas de influência, é apresentada uma relação dos impactos mais prováveis de ocorrência e a avaliação de seus efeitos sobre a fauna.

Para a fauna terrestre os impactos deverão ter influência insignificante ou praticamente nula no comportamento de diferentes espécies, levando em consideração a atual situação ambiental da área de influência definida, a qual já se encontra muito alterada e, por conseguinte, habitada por espécies animais que já convivem com a presença humana e os impactos da ação antrópica. Quanto à ictiofauna, os impactos também serão desprezíveis, haja vista que o empreendimento trata-se da recuperação de estruturas já existentes no local.

Além da identificação e descrição dos impactos são feitas, a seguir, recomendações de medidas a serem adotadas para minimização, prevenção ou compensação desses impactos.

Abaixo são identificados e avaliados os impactos ambientais sobre o Ambiente Natural – Meio Biótico, ambiente faunístico, nas fases de implantação, operação e eventual desativação do empreendimento.

#### F. IMPACTO: “ALTERAÇÕES DO AMBIENTE RIBEIRINHO”

Para a construção da PCH, está projetada a recuperação do canal de condução da água que já existe no local. Essa ação poderá provocar a supressão de

parte da vegetação do entorno do canal, através da retirada de determinadas árvores, gerando interferências em territórios da fauna terrestre.

Tal ação consistirá de um impacto negativo, no entanto, de magnitude baixa pelo fato do local já se encontrar muito alterado (contendo inclusive espécies vegetais exóticas). Esse impacto praticamente não afetará a fauna que habita o espaço a ser ocupado pelo canal, pelo fato da comunidade faunística habitante dessa área ser composta basicamente por espécies sinantrópicas.

Tabela 7-71: Avaliação das alterações do ambiente ribeirinho.

IMPACTO	ALTERAÇÕES DO AMBIENTE RIBEIRINHO		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Corretiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			
Medida Compensatória: promover a revegetação da área do entorno do canal de condução de água com a utilização de espécies vegetais nativas, preferencialmente com plantas que produzem frutos para a atração da fauna.			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

### G. IMPACTO: “GERAÇÃO DE ESTRESSE À FAUNA”

A presença de operários e os ruídos que deverão ser gerados com a utilização de equipamentos e maquinários poderão gerar estresse sobre a fauna que habita as imediações do local onde será construída a PCH. O estresse poderá afetar a fauna de diferentes maneiras, sendo um desses efeitos, o afastamento de indivíduos das espécies que ali vivem.

Embora possa vir a acontecer, não se caracteriza como um impacto que possa afetar de forma significativa a fauna local, pois, em face ao atual estado de alteração de toda a área de influência direta, as espécies animais se encontram adaptadas a presença humana e a pressão exercida à fauna.

Tabela 7-72: Avaliação da geração de estresse à fauna.

IMPACTO	GERAÇÃO DE ESTRESSE À FAUNA		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			
Medida Preventiva: fazer manutenção periódica de maquinário e equipamentos e não utilizar esses em períodos de maior atividade da fauna (amanhecer e entardecer).			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### H. IMPACTO: “POLUIÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA”

Durante a construção da PCH poderá haver a geração de poluição da água do rio Jordão e do solo das margens do referido, caso ocorram derramamentos de óleos combustíveis ou lubrificantes utilizados no maquinário a ser empregado na obra. No caso dessas substâncias atingirem o rio Jordão, poderá haver danos a espécies da fauna que o habita, especialmente peixes.

Tabela 7-73: Avaliação da poluição hídrica.

IMPACTO	POLUIÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Baixa
FORMA	Indireto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			
Medida Preventiva: não estocar combustíveis e lubrificantes próximos às margens do rio Jordão, assim como tomar todas as providências de segurança durante reabastecimentos e lubrificações de maquinários para que não ocorra vazamento desses produtos.			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## I. IMPACTO: “ATIVIDADES CINEGÉTICAS”

A presença de pessoal (operários) para a execução da obra poderá gerar atividades cinegéticas, ou seja, a caça de certas espécies animais que apresentam tolerância à presença humana e que podem habitar a área de influência direta.

Tabela 7-74: Atividades cinegéticas.

IMPACTO	ATIVIDADES CINEGÉTICAS		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Pequena
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Medida Preventiva: realizar trabalho educativo e de esclarecimento com o pessoal envolvido na obra, para evitar a caça de animais silvestres na área.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## J. IMPACTO: “MORTE DE ANIMAIS NA LINHA DE TRANSMISSÃO”

A implantação da linha de transmissão de energia à rede de distribuição poderá provocar a morte acidental de determinadas aves de maior porte, no caso dessas baterem na fiação. Embora seja possível, a probabilidade de acontecer é na verdade baixíssima.

Tabela 7-75: Morte de animais na linha de transmissão.

IMPACTO	MORTE DE ANIMAIS NA LINHA DE TRANSMISSÃO		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Operação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	All	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Pequena
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Inexistente
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Medida inexistente: nenhuma medida aplicável para mitigação desse impacto.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

De acordo com os resultados obtidos pelo diagnóstico e prognóstico dos impactos que poderão ser gerados ao componente fauna, conclui-se que não há impedimentos para a implantação do projeto.

Pelo fato da área de influência encontrar-se muito alterada, a comunidade faunística presente apresenta-se perfeitamente adaptada a locais fortemente antropizados, sendo que, dessa forma, a implantação do empreendimento não causará alterações na composição de espécies e nem influenciará na dinâmica das populações dessas espécies.

Como o projeto de implantação da PCH prevê o reaproveitamento de represa, ducto de condução de água e espaço aberto para construção da casa de força, não há justificativa de adoção de programas de monitoramento. Além disso, os impactos sobre a fauna causados pela implantação do empreendimento serão de baixíssimo impacto, não ocorrendo alteração na dinâmica populacional e ecológica da comunidade faunística local.

### 7.3.2.2 FLORA

Com base nas atividades que serão desenvolvidas para as execuções das obras de implantação do empreendimento e das características ambientais das áreas de influência, é apresentada uma relação dos impactos mais prováveis de ocorrência e a avaliação de seus efeitos sobre a flora.

#### K. IMPACTO: “ALTERAÇÕES EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS OU AMEAÇADAS”

Apesar de não ocorrerem espécies ameaçadas na ADA, as atividades necessárias durante a fase de implantação da PCH, tais como a remoção da vegetação local, remoção do solo e 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.

Tabela 7-76: Avaliação das alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas ou raras.

IMPACTO	ALTERAÇÕES EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS OU AMEAÇADAS		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Baixa
FORMA	Indireto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Longo Prazo	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

A área que sofrerá desmate deverá ser demarcada com estacas e fitas zebradas visando suprimir somente o necessário para as obras, evitando danos à vegetação do entorno (AID).

Utilização de atividades manuais de desmate, sempre que possível, objetivando minimizar os impactos.

Execução da recuperação da nova APP formada por meio de plantio de mudas de espécies nativas.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## L. IMPACTO: “ALTERAÇÃO EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES NATIVAS”

A atividade de remoção da vegetação local na área diretamente afetada, necessária durante a fase de implantação da PCH-PAR, reduzirá áreas contendo vegetação natural, o que diminuirá temporariamente a área total de cobertura vegetal nativa existente no local. As remoções serão realizadas para as construções de benfeitorias e canteiro de obras, porém será dada prioridade de locação para essas estruturas em áreas previamente degradadas e sem vegetação natural.

Tabela 7-77: Avaliação das alterações em áreas de ocorrência de espécies nativas.

IMPACTO	DIMINUIÇÃO DA ÁREA DE OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES NATIVAS		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Instalação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direta	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Mitigadora e Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

A área que sofrerá desmate deverá ser demarcada com estacas e fitas zebradas visando suprimir somente o necessário para as obras, evitando danos a vegetação do entorno (AID).

Utilização de atividades manuais de desmate, sempre que possível, objetivando minimizar os impactos.

Execução da recuperação da nova APP formada por meio de plantio de mudas de espécies nativas.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## M. IMPACTO: “CONTAMINAÇÃO BIOLÓGICA POR ESPÉCIES EXÓTICAS”

A contaminação biológica por espécies vegetais exóticas ocorre a partir da disseminação de propágulos das plantas matrizes, que varia conforme a síndrome de dispersão da espécie (anemocórica – pelo vento ou zoocórica – por animais, por exemplo) e se potencializa com o aumento das alterações no ambiente natural. As atividades necessárias durante a fase de implantação da PCH-PAR, tais como a remoção da vegetação local, remoção do solo, obras de terraplanagem e o

aumento do fluxo de automóveis e de pessoas possibilitam e potencializam a contaminação biológica na área do empreendimento.

Tabela 7-78: Avaliação da contaminação biológica – exóticas.

IMPACTO	CONTAMINAÇÃO BIOLÓGICA (INVASÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS)		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Instalação e Operação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Média
FORMA	Indireto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Médio Prazo	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Corretiva e Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Realizar a identificação, localização e remoção das espécies exóticas invasoras situadas na APP a ser formada e restaurada; por meio de um programa de remoção de espécies exóticas invasoras.

Estabelecer atividades de monitoramento após os plantios de recomposição da APP com finalidade de remover novos indivíduos de espécies exóticas que venham a se instalar.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### N. IMPACTO: “DIMINUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES”

A atividade de remoção da vegetação local, necessária durante a fase de implantação da PCH Parque, reduzirá a ocorrência de áreas de vegetação natural, o que por consequência, poderá reduzir temporariamente a abundância de espécies da flora regional.

Tabela 7-79: Avaliação da diminuição da abundância de espécies.

IMPACTO	DIMINUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Instalação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direta	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Mitigadora e Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

A área que sofrerá desmate deverá ser demarcada com estacas e fitas zebradas visando suprimir somente o necessário para as obras, evitando danos a vegetação do entorno (AID).

Utilização de atividades manuais de desmate, sempre que possível, objetivando minimizar os impactos.

Execução da recuperação da nova APP formada por meio de plantio de mudas de espécies nativas.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### O. IMPACTO: “POTENCIALIZAÇÃO DO EFEITO DE BORDA”

O efeito de borda gera alterações nas condições microclimáticas de um ecossistema anteriormente em equilíbrio em relação ao seu entorno, deixando-o suscetível a contaminação biológica por espécies invasoras, além de afetar a estrutura natural do ambiente, como na queda de árvores emergentes devido à infiltração de vento no interior da floresta.

Tabela 7-80: Avaliação da potencialização do efeito de borda.

IMPACTO	POTENCIALIZAÇÃO DO EFEITO DE BORDA		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Instalação e Operação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA e AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Indireta	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Mitigadora e Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

A área que sofrerá desmate deverá ser demarcada com estacas e fitas zebradas visando suprimir somente o necessário para as obras, evitando danos a vegetação do entorno (AID).

Utilização de atividades manuais de desmate, sempre que possível, objetivando minimizar os impactos.

Execução da recuperação da nova APP formada por meio de plantio de mudas de espécies nativas.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### P. IMPACTO: “AUMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE A FLORA DA REGIÃO”

Durante o processo de estudo da vegetação presente nas áreas afetadas, direta e indiretamente pelo empreendimento, ocorre a geração de informações sobre a estrutura da vegetação local, o que possibilita maior conhecimento científico a partir da identificação das espécies e tipologias presentes, além da possibilidade de monitoramento do desenvolvimento dos fragmentos remanescentes do entorno e das áreas em recuperação após a implantação do empreendimento. Esse impacto se caracteriza como positivo.

Tabela 7-81: Avaliação do aumento do conhecimento científico sobre a flora da região.

IMPACTO	AUMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE A FLORA DA REGIÃO		
EFEITO	Positivo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Instalação e Operação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA, AID e AII	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direta	ABRANGÊNCIA	Regional
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Potencializável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Potencializadora
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Por necessidade das regras de licenciamento ocorre o estudo da vegetação presente nas áreas de influência do empreendimento; e estes estudos geram o conhecimento sobre as espécies e tipologias existentes. A necessidade da execução dos programas ambientais também gera conhecimento durante as suas execuções e planejamentos.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

A bacia hidrográfica do rio Jordão, região onde será implantado o empreendimento, encontra-se no geral bastante descaracterizada de sua cobertura vegetal original, por ser uma área urbana utilizada para recreação dos moradores da região. Durante o presente estudo foi observado que a área de influência do empreendimento encontra-se bastante fragmentada e com fortes indícios de alterações. A maior parte dos fragmentos existentes está em locais bem próximos as margens do rio.

Considerando a não instalação do empreendimento, a tendência observada em campo é de que os fragmentos florestais existentes permaneçam estagnados nos estágios sucessionais inicial e médio, dificilmente evoluindo para o estágio avançado devido à proximidade do ambiente urbano.

Considerando a lista de espécies ameaçadas publicada pelo IBAMA foi observada *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) na área de influência indireta (AII) e na área de influência direta (AID). Foram observadas na AID 44 espécies referentes a 29 famílias botânicas enquanto que na ADA foram observadas 30 espécies pertencentes a 22 famílias botânicas, sendo os fragmentos presentes na ADA e AID em estágios inicial de sucessão secundária.

Todas as construções de empreendimentos ocasionam impactos ao ambiente em que serão instalados, mas quando os aspectos ambientais são estudados previamente, os mesmos podem ser minimizados, mitigados ou parcialmente compensados, contanto que sejam seguidos corretamente os programas e medidas propostas, aplicando as precauções necessárias.

Os danos imediatos devido à pequena faixa de alagamento e também por se tratar de uma reforma de estruturas já existentes têm grande chance de serem efetivamente compensados e mitigados a médio e longo prazo com a implantação das atividades de monitoramento, juntamente com programas ambientais.

### 7.3.2.3 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL PARA O AMBIENTE NATURAL – MEIO BIÓTICO

Com base na avaliação dos impactos realizada, seguindo a metodologia detalhada no início deste capítulo, foi elaborada uma matriz de índices ambientais com vistas à quantificação dos impactos. Essa matriz encontra-se na Tabela 7-82.

Dos impactos levantados para o Meio Biótico, todos se apresentaram dentro dos limites definidos como Fraco e Forte, na seguinte ordem de classificação:

- 1) Contaminação biológica por espécies exóticas;
- 2) Morte de animais na linha de transmissão;
- 3) Alterações do ambiente ribeirinho;
- 4) Geração de estresse à fauna;
- 5) Alteração em áreas de ocorrência de espécies nativas;
- 6) Alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas;
- 7) Diminuição da abundância de espécies;
- 8) Potencialização do efeito de borda;
- 9) Poluição do solo e da água;

- 10) Atividades cinegéticas;
- 11) Aumento do conhecimento científico da fauna e flora da região.

Tabela 7-82: Avaliação dos impactos relacionados ao Ambiente Natural – Meio Biótico.

IMPACTOS AMBIENTAIS MEIO BIÓTICO	CARACTERIZAÇÃO					QUALIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO														ÍNDICE AMBIENTAL (1 a 100)												
	EFEITO	FASE		ÁREA DE INFLUÊNCIA		FORMA		HORIZONTE TEMPORAL		PERIODICIDADE		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA		ABRANGÊNCIA			CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE (Impactos -)		CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE (Impactos +)									
		(+) ou (-)	Implantação	Operação	Desativação	ADA	AID	All	Direto	Indireto	Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo	Ocasional	Cíclico	Permanente	Reversível	Atenuável	Irreversível		Pequena	Média	Grande	Baixa	Média	Alta	Local	Regional	Evitável	Inevitável	Potencializável	Não Potencializável
													0,2	0,7	1,0	0,1	0,5	1,0	0,1	0,6	1,0	0,1	0,5	1,0	0,5	1,0	0,1	1,0	1,0	0,5		
Alterações do ambiente ribeirinho	-	X			X			X	X	X			X			X			X				X	X			X					-41
Geração de estresse à fauna	-	X			X			X	X	X			X			X			X				X	X			X					-41
Poluição do solo e da água	-	X			X			X	X	X			X			X			X			X	X			X						-23
Atividades cinegéticas	-	X			X			X	X	X			X			X			X			X	X			X						-23
Morte de animais na linha de transmissão	-		X				X	X	X	X			X			X			X			X	X			X		X				-63
Alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas	-	X			X			X		X		X				X			X			X	X			X						-30
Alteração em áreas de ocorrência de espécies nativas	-	X			X			X	X	X			X			X			X			X	X			X						-35
Contaminação biológica por espécies exóticas	-	X	X		X			X	X	X			X			X			X			X	X			X						-63
Diminuição da abundância de espécies	-	X			X			X	X	X			X			X			X			X	X			X						-35
Potencialização do efeito de borda	-	X	X		X	X		X	X	X			X			X			X			X	X			X						-35
Aumento do conhecimento científico da fauna e flora da região	+	X	X		X	X	X	X	X	X			X			X			X			X	X			X		X				79

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL				
NEGATIVO				
POSITIVO				
CLASSE	0 ≤  IA  ≤ 25	26 ≤  IA  ≤ 50	51 ≤  IA  ≤ 75	76 ≤  IA  ≤ 100
	Fraco	Moderado	Forte	Muito Forte

Obs: |IA| Significa o valor absoluto do Índice Ambiental

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

### 7.3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

A obra não prevê alterações marcantes na região, o que certamente diminui significativamente os impactos socioeconômicos na área de influência direta (AID). Além disso, trará benefícios para a economia local, especialmente para os moradores que poderão usufruir de um empreendimento capaz de oferecer melhores condições socioeconômicas para a população de Guarapuava.

Os impactos relacionados ao meio antrópico, por serem de natureza essencialmente social, são de difícil mensuração quanto a sua importância. Cabe destacar que os impactos, ocasionados pela obra, que produzem risco a vida humana, como o aumento de acidentes, são impactos de grande importância, porém de caráter temporário quanto à causa, além de serem passíveis de prevenção.

Os impactos negativos ressaltados e mesmo todos os outros apontados nesse relatório podem ser atenuados, desde que sejam observadas as medidas propostas no presente documento.

#### Q. IMPACTO: “GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA”

Para a realização das obras é indispensável a contratação de funcionários de diversos níveis, como serventes, pedreiros, tratoristas, engenheiros e demais profissionais necessários à execução das obras. A contratação de mão-de-obra, prioritariamente local acarretará na geração de empregos e de renda temporários para os empregados e conseqüentemente para a microeconomia local. Esse impacto se caracteriza como positivo.

Após a conclusão da obra inicia-se a operação de serviços oferecidos pelo empreendimento, quando haverá necessidade de manutenção permanente do trecho, criando oportunidades definitivas de geração de emprego local.

Com a operação do empreendimento, deverá ocorrer a provável intensificação da ocupação do solo ao longo do eixo viário e seu entorno, como resultado de vários fatores, envolvendo desde a esperança por obtenção de

emprego até a expectativa por valorização imobiliária ou pela possibilidade de maximização de lucros em empreendimentos paralelos.

Esse fenômeno deverá ocorrer de forma progressiva, iniciando na fase de planejamento do empreendimento, com a divulgação de notícias referentes ao mesmo. Os efeitos positivos se referem principalmente à intensidade e diversidade de uso e ocupação do solo, gerando melhor aproveitamento da área e resultando em melhorias de infraestrutura e de serviços.

Tabela 7-83: Avaliação da geração de emprego e renda.

IMPACTO	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA		
EFEITO	Positivo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação/Operação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	All	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Potencializável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Potencializadora
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Priorizar a contratação de mão de obra local, beneficiando assim a microeconomia dos municípios.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

**R. IMPACTO: “EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS, DE TERRAPLANAGEM, OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES”**

A execução de tais obras, durante o período de construção, representa um conjunto de ações que tem um efeito relevante nas atividades econômicas dos municípios da All. Esse efeito se verifica no setor produtivo, por empresas fornecedoras de insumos e bens de capital e no setor comercial, no fornecimento de produtos para a construção civil e, ainda, na receita pública municipal.

Essas ações geram uma demanda adicional por matéria prima e outros insumos, equipamentos e máquinas, que estimula, direta ou indiretamente, a atividade de fornecedores. Essa demanda adicional constitui um estímulo às

atividades geradoras de impostos, aumentando a receita municipal em decorrência das transferências legais e da tributação direta do Imposto Sobre Serviços – ISS de qualquer natureza que incide sobre a construção civil.

Tabela 7-84: Avaliação da execução das obras correntes e especiais.

IMPACTO	EXECUÇÃO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID/AII	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Inexistente
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			
Medida inexistente.			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### S. IMPACTO: “INTENSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LAZER NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO”

Com a operação do empreendimento haverá a consolidação do uso e ocupação do solo regional vinculado ao lazer. Assim, será cada vez maior a utilização da região para o turismo, reforçando o seu desenvolvimento, acarretando em maior sobrecarga de encargos às administrações locais com a crescente demanda de aplicação de recursos na área.

No caso da PCH Parque, já existe no entorno do reservatório o Parque Recreativo do Jordão, este que tem uma área aproximada de 8,11 hectares. Além disso, com o início da operação do aproveitamento, existe a possibilidade de agendamento de visitas técnicas para as escolas e universidades inseridas na região de Guarapuava.

Em conjunto, essas interferências terão efetivos positivos, de caráter permanente e irreversível, configurando sua condição de média magnitude e importância equivalente.

Tabela 7-85: Avaliação da intensificação das atividades de lazer na área do empreendimento.

IMPACTO	ATIVIDADES DE LAZER NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO		
EFEITO	Positivo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Operação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Regional
HORIZONTE TEMPORAL	Longo Prazo	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Potencializável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Potencializadora
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

A intensificação das atividades de lazer deve ser potencializada pelo poder público local em parceria com o empreendedor.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### T. IMPACTO: “MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS”

Além da demanda por mão de obra, a implantação da PCH Parque implicará na movimentação de equipamentos para execução da obra, o que provocará uma pequena interferência no cotidiano da população local durante a fase de construção do empreendimento. Também acarretará na contratação temporária de trabalhadores, para as mais diversas funções, aumentando as oportunidades de emprego e renda.

Tabela 7-86: Avaliação da mobilização de pessoal e equipamentos.

IMPACTO	MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Inevitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Inexistente
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Medida inexistente.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## U. IMPACTO: “MELHORIA DA QUALIDADE DA PAISAGEM LOCAL”

A implantação e operação do empreendimento trarão significativos benefícios à qualidade da paisagem local, por meio de intervenções paisagísticas orientadas, a exemplo da implantação de parques e mirantes, dentre outras áreas de lazer. Mas principalmente ocorrerá a regeneração de áreas degradadas.

Os efeitos positivos deste impacto deverão apresentar caráter permanente e irreversível, pois uma vez alterada a paisagem, os resultados visuais terão continuidade. Tanto a magnitude quanto a importância das suas conseqüências serão médias.

Estabelecendo como metas a informação e a conscientização dos diversos atores envolvidos no processo, deverão ser viabilizadas algumas medidas positivas. Uma delas diz respeito à manutenção do tratamento paisagístico e sua ampliação para áreas não tratadas.

Tabela 7-87: Avaliação da qualidade da paisagem local.

IMPACTO	MELHORIA DA QUALIDADE DA PAISAGEM LOCAL		
EFEITO	Positivo	REVERSIBILIDADE	Irreversível
FASE	Operação	MAGNITUDE	Média
ÁREA DE INFLUÊNCIA	AID	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Alta
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Longo Prazo	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Não Potencializável
PERIODICIDADE	Permanente	NATUREZA DAS MEDIDAS	Inexistente
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Medida inexistente.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

## V. IMPACTO: “RISCO DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES”

Quando da operação de um canteiro de obras e realização de demais obras de engenharia, sempre existe a possibilidade da ocorrência de acidentes de

trabalho. Estes riscos estão relacionados principalmente a depósitos de materiais perigosos necessários à obra, transporte de materiais, equipamentos e pessoal.

A ocorrência deste impacto, embora seja de baixa probabilidade, deverá ser prevenida através da adoção de algumas medidas básicas, principalmente relacionadas ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e atendimento a normas de segurança do trabalho. Isto pode ser feito através de treinamento realizado aos funcionários antes do início das obras, pelo fornecimento de EPI aos trabalhadores, colaboradores ou mesmo visitantes da obra, além de cuidados especiais com a pavimentação da área de acesso ao empreendimento.

Este impacto é considerado ocasional e reversível, uma vez que após o período de obras deixa de existir o risco de acidentes, voltando às condições anteriormente existentes.

Tabela 7-88: Avaliação do risco de ocorrência de acidentes.

IMPACTO	RISCO DA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES		
EFEITO	Negativo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	ADA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Baixa
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Evitável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Preventiva
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			
Promover treinamento aos envolvidos na obra, abrangendo aspectos de segurança e saúde do trabalho, uso de EPI e procedimentos a serem adotados nas obras, com vistas a evitar a ocorrência de acidentes.			
Distribuir EPI aos trabalhadores, colaboradores e visitantes que estejam no local das obras.			

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

#### W. IMPACTO: “AUMENTO DOS USOS COMERCIAIS E DE SERVIÇOS NA REGIÃO”

A implantação do empreendimento promoverá, em curto prazo, prováveis efeitos positivos diretos de intensificação de usos comerciais e de serviços na região em função da presença do contingente de mão de obra contratada para a execução

das obras civis. Com a desativação do respectivo canteiro, alguns desses usos poderão desaparecer, o que justifica a qualificação reversível da interferência.

Seu início será imediato, coincidente com a abertura das obras, tendo caráter temporário, justificando assim seu reduzido grau de importância e magnitude.

Assim, deverá ser viabilizada pelos principais atores do processo (empreendedor, empreiteira e órgãos públicos) a medida positiva potencializadora voltada à incentivos para instalação de atividades complementares. Mesmo considerando o seu tempo médio de permanência, seu grau de eficiência é baixo, determinando, portanto, sua reduzida importância.

Tabela 7-89: Avaliação do aumento dos usos comerciais e de serviços na região.

IMPACTO	AUMENTO DA QUALIDADE DA PAISAGEM LOCAL		
EFEITO	Positivo	REVERSIBILIDADE	Reversível
FASE	Implantação	MAGNITUDE	Pequena
ÁREA DE INFLUÊNCIA	All	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Média
FORMA	Direto	ABRANGÊNCIA	Local
HORIZONTE TEMPORAL	Imediato	CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE	Potencializável
PERIODICIDADE	Ocasional	NATUREZA DAS MEDIDAS	Inexistente
<b>NATUREZA DAS MEDIDAS</b>			

Medida inexistente.

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).

Devido ao porte diminuto, a PCH Parque apresenta-se como uma ótima alternativa de geração de energia, especialmente, porque não afeta a vida dos habitantes da região, não gera grandes alagamentos devido à barragem já existente no local, e não demanda realocação de famílias.

Sobre o ponto de vista socioeconômico, a implantação e operação do empreendimento não irão afetar negativamente a rotina das pessoas, pelo contrário, tendem a promover a geração de empregos e de renda, especialmente da população vizinha ao empreendimento.

### 7.3.3.1 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO

Com base na avaliação dos impactos realizada, seguindo a metodologia detalhada no início deste capítulo, foi elaborada uma matriz de índices ambientais com vistas à quantificação dos impactos. Essa matriz encontra-se na Tabela 7-90.

Dos impactos levantados para o Meio Socioeconômico, houve variação significativa nas diversas classificações, indo desde o Fraco negativo, até o Muito Forte positivo e negativo, na seguinte ordem de classificação:

- 1) Execução de obras de arte correntes e especiais, de terraplanagem, das obras de pavimentação e das obras complementares (-);
- 2) Mobilização de pessoal e equipamentos (-);
- 3) Risco de ocorrência de acidentes (-).
- 4) Intensificação das atividades de lazer no empreendimento (+);
- 5) Melhoria da qualidade da paisagem local (+);
- 6) Geração de emprego e renda (+);
- 7) Aumento dos usos comerciais e de serviços na região (+).

Tabela 7-90: Avaliação dos impactos relacionados ao Meio Socioeconômico.

IMPACTOS AMBIENTAIS MEIO SOCIOECONÔMICO	CARACTERIZAÇÃO										QUALIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO										ÍNDICE AMBIENTAL (1 a 100)										
	EFEITO (+) ou (-)	FASE			ÁREA DE INFLUÊNCIA			FORMA		HORIZONTE TEMPORAL		PERIODICIDADE			REVERSIBILIDADE			MAGNITUDE				PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			ABRANGÊNCIA		CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE (Impactos -)		CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE (Impactos +)		
		Implantação	Operação	Desativação	ADA	AID	AI	Direto	Indireto	Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo	Ocasional	Cíclico	Permanente	Reversível	Atenuável	Irreversível	Pequena	Média		Grande	Baixa	Média	Alta	Local	Regional	Evitável	Inevitável	Potencializável	Não Potencializável
												0,2	0,7	1,0	0,1	0,5	1,0	0,1	0,6	1,0	0,1	0,5	1,0	0,5	1,0	0,1	1,0	1,0	0,5		
Aumento dos usos comerciais e de serviços na região	+	X	X		X	X	X		X			X			X			X				X		X				X			38
Execução das obras de arte correntes e especiais, de terraplanagem, das obras de pavimentação e das obras complementares	-	X			X	X	X		X					X			X		X				X		X		X				-79
Intensificação das atividades de lazer no empreendimento	+		X		X		X			X				X			X		X				X		X			X			94
Geração de emprego e renda	+	X	X			X	X		X			X			X			X				X		X				X			48
Mobilização de pessoal e equipamentos	-	X			X		X		X			X			X			X				X		X			X				-41
Risco de ocorrência de acidentes	-	X			X		X		X			X			X			X				X		X		X					-23
Melhoria da qualidade da paisagem local	+		X		X		X			X				X			X		X				X		X				X		72

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL				
NEGATIVO				
POSITIVO				
CLASSE	0 ≤  IA  ≤ 25	26 ≤  IA  ≤ 50	51 ≤  IA  ≤ 75	76 ≤  IA  ≤ 100
	Fraco	Moderado	Forte	Muito Forte

Obs: |IA| Significa o valor absoluto do Índice Ambiental

Fonte: HydroFall Consultoria (2013).



Pela análise, percebe-se a predominância de impactos negativos sobre positivos principalmente na etapa de implantação do empreendimento e nas Áreas Diretamente Afetada e de Influência Direta.

Dos impactos negativos levantados, merecem destaque a “Poluição Sonora e Atmosférica Proveniente da Construção” e a “Execução de Obras de Arte Correntes e Especiais, de Terraplanagem, das Obras de Pavimentação e das Obras Complementares”, referentes aos Meios Físico e Socioeconômico, respectivamente. Isso ocorre devido à já existência de um aproveitamento do potencial hidráulico do rio Jordão na área de implantação da PCH Parque.

Dentro do Meio Biótico, os impactos “Poluição do Solo e da Água”, “Alterações em Áreas de Ocorrência de Espécies Endêmicas, Raras ou Ameaçadas”, “Contaminação Biológica por Espécies Exóticas” e “Potencialização do Efeito de Borda” ocorrem de forma indireta, ao contrário dos restantes que incidem de forma direta. No tocante ao último parâmetro qualitativo de caracterização “Horizonte Temporal”, verifica-se que a 75% dos impactos ocorrem de forma imediata à execução ou operação do aproveitamento.

Em relação à quantidade de impactos, 79% caracterizam-se como **negativos**, destes, 63% estão enquadrados na classe “moderada” (entre 26 e 50), de acordo com o Índice Ambiental elaborado. O impacto com possível maior efeito negativo é a “Execução de Obras de Arte Correntes e Especiais, de Terraplanagem, das Obras de Pavimentação e das Obras Complementares”, o qual é classificado como “muito forte” (-79).

Dos impactos **positivos** identificados, merecem destaque o “Aumento do Conhecimento Científico da Fauna e da Flora da Região” (+79) e “Intensificação das Atividades de Lazer no Empreendimento” (+94), uma vez que estão enquadrados como “muito forte” de acordo com a metodologia utilizada.

## 7.4 DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

O presente Item apresenta o conjunto de medidas necessárias à prevenção, minimização e compensação dos impactos ambientais de natureza adversa e a potencialização dos impactos de natureza benéfica que serão observados na área de influência da PCH Parque.

A partir das medidas propostas na avaliação de impactos, serão elaborados programas socioambientais, com a finalidade de mitigar, prevenir, corrigir, potencializar ou compensar os impactos aqui apontados. Estes programas são detalhados em capítulo específico, no decorrer deste estudo e sua implantação amenizará, em grande parte, os já reduzidos impactos ambientais relacionados ao empreendimento em questão.

A seguir é apresentada uma coletânea com todas as medidas, separadas por natureza, propostas pela equipe técnica executora do estudo para atender aos impactos socioambientais considerados negativos pela presente avaliação.

### 7.4.1 MEDIDAS MITIGATÓRIAS

- Utilizar combustível menos poluente e realizar revisão e manutenção periódica em máquinas e veículos para controle sobre as emissões gasosas e sobre ruídos, visando à redução da poluição sonora e atmosférica;
- Realização de trabalho de conscientização dos operários com fins preventivos para que sejam evitados molestamentos às possíveis espécies de fauna presentes na área de influência direta. Quanto aos equipamentos e maquinários, realizar revisão periódica para diminuição de geração de ruídos, assim como, fazer uso desses somente durante o período diurno.

#### 7.4.2 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

- Promover a revegetação da área do entorno do canal de condução de água com a utilização de espécies vegetais nativas, preferencialmente com plantas que produzem frutos para a atração da fauna;
- Recuperação da faixa de APP ao longo do rio Jordão na extensão entre o local que será construída a barragem e o local de construção da casa de força. Com essa ação estará se cumprindo com a legislação ambiental referente à APP, e também, proporcionando conexão com outros espaços florestados próximos à área onde será implantada a PCH Parque;
- Recomposição das Áreas de Preservação Permanente e composição da Reserva Legal. Conservação, resgate e aproveitamento científico da flora.

#### 7.4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Realizar monitoramento da qualidade das águas do reservatório durante a construção e operação do aproveitamento;
- Realizar palestra orientativa/treinamento para os operários e colaboradores envolvidos na obra quanto à importância da correta gestão dos resíduos sólidos na área de instalação do empreendimento. Projeto e execução de sistema de tratamento de efluentes domésticos (ou adoção de banheiros químicos), contemplando palestra orientativa para operários e colaboradores quanto à importância de sua correta utilização;
- Construção de estruturas temporárias para drenagem das águas pluviais na área do canteiro de obras do empreendimento e revegetação das áreas abertas. Realização das escavações e

movimentações de terra, bem como construção da soleira em épocas de estiagem, evitando assim a ocorrência de lixiviação, devido à baixa pluviosidade. Realização de campanhas de dragagem do pé da barragem, da tomada d'água e da câmara de carga, com vistas à manutenção da vida útil das estruturas;

- Evitar a estocagem e o manuseio de produtos poluentes nas proximidades de cursos de água, assim como tomar todas as providências de segurança durante reabastecimentos e lubrificações de maquinários para que não ocorra vazamento desses produtos;
- Realizar trabalho educativo e de esclarecimento com os operários envolvidos nas obras de construção da PCH, evitando-se assim qualquer atividade de caça na área do projeto;
- A área que sofrerá desmate deverá ser demarcada com estacas e fitas zebradas visando suprimir somente o necessário para as obras, evitando danos à vegetação do entorno (AID). De preferência realizar atividades de desmate de forma manual, objetivando minimizar os impactos. Executar a recuperação da nova APP formada por meio de plantio de mudas de espécies nativas;
- Realizar a identificação, localização e remoção das espécies exóticas invasoras situadas na APP a ser formada e restaurada. Estabelecer atividades de monitoramento após os plantios de recomposição da APP com finalidade de remover novos indivíduos de espécies exóticas que venham a se instalar.

#### 7.4.4 MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- Priorizar a contratação de mão-de-obra local, beneficiando assim a microeconomia dos municípios;
- A intensificação das atividades de lazer deve ser potencializada pelo poder público local em parceria com o empreendedor.

## 7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expectativa na apresentação do presente conjunto de medidas, e conseqüentemente dos planos e programas socioambientais, é que a sua implementação venha permitir que a inserção do empreendimento ocorra da maneira menos impactante possível, tanto socialmente, quanto ambientalmente, de modo a subsidiar a viabilidade da sua execução.