



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Subsecretaria de Regularização Ambiental  
Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas

PARECER ÚNICO Nº. 455948/2019 (SIAM)		
<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 2209/2018/001/2018	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença Prévia - LP		<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 05 anos

<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b> Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica DRDH	<b>PA COPAM:</b> 7917/2018	<b>SITUAÇÃO:</b> Parecer pelo deferimento
--	-------------------------------	--

<b>EMPREENDEDOR:</b> Consórcio Figueirinha	<b>CNPJ:</b> 22.638.917/0001-59	
<b>EMPREENDIMENTO:</b> PCH Corredeiras do Capivari	<b>CNPJ:</b> 22.638.917/0001-59	
<b>MUNICÍPIOS:</b> Lavras/Itumirim	<b>ZONA:</b> Rural	
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):</b> SAD 69 <b>LAT/Y</b> 21°17'48" <b>LONG/X</b> 44°52'58"		
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b> <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio Grande <b>UPGRH:</b> GD1 – Alto Rio Grande	<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio Grande <b>SUB-BACIA:</b> Rio Capivari	
<b>CÓDIGO:</b> E-02-01-1	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17):</b> Sistemas de Geração de Energia Elétrica, exceto CGH	<b>CLASSE</b> 4
<b>CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:</b> Fator 01 - Localização na Reserva da Biosfera (Zona de amortecimento)		
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:</b> Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Lívia Borges dos Santos Tharlianne Alici Martins de Souza Davi Lee Bang Anselmo Pereira Bezerra Thiago Rubioli da Fonseca Jonas José Mendes Aguiar Davi Leandro Santos Correia Thiago Henrique Gomes Cordeiro da Costa Nara Rubia Pimenta		<b>REGISTRO:</b> CREA – MG 209474/TD CRBio – 098767-04-D CRBio – 076710/04-D CRBio – 104499/04-D CREA – 6137451/D CRBio – 098380-04-D CRBio – 104730/04-D CRBio – 087313/04-D CRBio – 112821-04-D -
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> 130231/2018		<b>DATA:</b> 13/11/2018

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Claudinei da Silva Marques – Analista Ambiental	1.243.815-6	
Vinícius Souza Pinto – Gestor Ambiental	1.398.700-3	
<b>De acordo:</b> Fernando Baliani da Silva – Diretor Regularização Ambiental	1.374.348-9	
<b>De acordo:</b> Frederico Massote Bonifácio – Diretor de Controle Processual	1.364.259-0	



## 1. Introdução.

Foi formalizado nesta superintendência em 28 de setembro de 2018, processo de Licença Prévia, para construção de Barragem de Geração de Energia, pela empresa Consórcio Figueirinha, detentor do empreendimento energético Pequena Central Hidrelétrica - PCH Corredeiras do Capivari.

De acordo com a Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM - DN COPAM 217/17, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, a atividade de “Sistemas de Geração de Energia” a ser desenvolvida pelo empreendimento tem Potencial Poluidor/Degradador **Grande**.

O empreendimento possuir capacidade instalada de **8,7 MW**, o seu porte é considerado **Pequeno**. Portanto, o empreendimento enquadra-se na **Classe 4**.

Foi apresentado Relatório de Controle Ambiental – RCA e Plano de Controle Ambiental – PCA, elaborados pela empresa G4 Soluções Ambientais Ltda., sob coordenação do Zootecnista Gláucio C. Cabral de Barros Nogueira e Técnico em Agropecuária, CREA-MG 209.474/TD.

A equipe técnica entende que os estudos ambientais apresentados forneceram subsídios suficientes para concluir a análise técnica, ressalvados os questionamentos solicitados mediante ofício de informações complementares e adicionais, os quais foram incluídos como condicionante desta Licença Prévia.

A vistoria técnica ambiental foi realizada no dia 13/11/2018 no local da implantação, conforme o Relatório de Vistoria nº. 130231/2018.

Foram solicitadas informações complementares no dia 26/11/2018, para subsidiar a análise do processo de licenciamento ambiental. As informações foram protocoladas no dia 28/01/2019.

A equipe técnica necessitou de solicitar mais um ofício de informações adicionais no dia 16/04/2019 para complementar as informações que foram entendidas como pertinentes e indispensáveis para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento. No dia 05/07/2019 foram protocoladas as informações solicitadas.

Este parecer tem o objetivo de analisar tecnicamente os documentos que compõem o processo COPAM PA Nº 2209/2018/001/2018, do **Consórcio Figueirinha – PCH Corredeiras do Capivari**, referente solicitação da **Licença de Prévia - LP**.



## 2. Caracterização do Empreendimento.

A atividade a ser desenvolvida pelo empreendimento é a geração de energia elétrica através da construção de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH, no Rio Capivari, na divisa dos municípios de Lavras e Itumirim.

A tomada d'água será instalada na margem esquerda do Rio Capivari. A PCH está a uma distância de aproximadamente 8,8 Km de sua foz. O Rio Capivari se apresenta como divisor municipal de Itumirim (margem direita) e Lavras (margem esquerda).

O projeto prevê a instalação de duas turbinas com uma potência final de **8,68 kW**.

A PCH Corredeiras do Capivari apresenta as seguintes estruturas principais: um eixo de Barramento no qual se prevê um Vertedouro de superfície, Tomada d'água, Túnel de Adução, Condutos Forçados, Casa de Força, Canal de Fuga e Subestação.

Em função da característica e do porte da usina, tem-se como indicado para o local a implantação de um empreendimento por derivação, com a Casa de Força posicionada afastada das estruturas de Barramento e Tomada D'água. Foi informado nos estudos um desnível total de 24,10 metros distribuídos ao longo de aproximadamente 3 Km.

Para a etapa de Projeto Básico, o NA Máximo Normal considerado é de 840,30 metros. Desta forma, o NA Normal Jusante é de 816,20 metros, tendo assim uma queda bruta nominal de 24,10 metros.

Foram avaliadas alternativas técnicas locais para a implantação da PCH, sendo considerados os seguintes critérios: Posicionamento e escolha adequados das estruturas face à geologia local existente e sua capacidade de suporte; Menor custo de implantação através da busca de maiores facilidades quanto à logística construtiva, destacando os acessos locais, posicionamento de áreas de canteiro e áreas de bota-fora; Menores impactos ambientais durante a construção do empreendimento e em sua fase de operação; Menores dificuldades operativas futuras para o empreendimento permitindo, inclusive, aplicar-se a opção de operação remota por meio de um Centro de Operação Qualificado.

Tendo em vista as condições topográficas na região, a Tomada D'água para o circuito adutor foi prevista cerca de 150 metros à montante do Barramento.

O sistema adutor da PCH será representado por um Túnel de Adução seguido de Condutos Forçados.

A Casa de Força está prevista para a margem esquerda do Rio Capivari em função das condições fisiográficas, topográficas, geológico/geotécnicas e de acesso.

Após análise de custo e ganhos de geração, optou-se pela previsão de dois conjuntos geradores de igual potência com a utilização de turbinas do tipo Kaplan S.



O arranjo geral foi mantido de acordo com a etapa de inventário, estando as estruturas posicionadas nos locais inicialmente previstos.

Sobre o eixo do Barramento é previsto, na ombreira direita, um muro de fechamento em concreto com 6 metros de comprimento. Para a ombreira esquerda, é prevista uma galeria de desvio com duas aberturas com 5 m X 5 m cada, as quais serão utilizadas quando do desvio do rio para a implantação do empreendimento. O Barramento tem seu coroamento previsto na El. 845 metros.

Ainda sobre este eixo, é previsto na porção central do mesmo um Vertedouro de crista livre com perfil *Creager* com 85 metros de extensão, capaz de aduzir a cheia decamilenar, cujo valor calculado é igual a 973 m<sup>3</sup>/s.

A Tomada D'Água será posicionada cerca de 150 metros à montante do eixo do Barramento, localizada na margem esquerda do Rio Capivari. Trata-se de uma estrutura convencional, em concreto armado, dotada de duas aberturas.

Após a Tomada D'Água, parte um Túnel de Adução de 827,20 metros de extensão e largura e altura de 6,50 metros. Nos 72,80 metros finais de túnel existirá um trecho de transição o qual abrigará um conduto de mesmo comprimento. Este Conduto Forçado Simples, será em aço carbono, com diâmetro de 4,70 metros.

Foi informado a construção de um mecanismo de manutenção de vazão residual (extrema mínima) definido como vertedor livre retangular de placa delgada a ser construído sobre a crista da barragem.

Diante desta informação, a equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas entende que o sistema de garantia de vazão mínima deve ser construído de forma a sempre garantir o volume aprovado, ou seja, na cota inferior a soleira da tomada d'água. Sendo assim, figura como condicionante desta Licença Prévia, a *“apresentação de projeto técnico/executivo detalhando as dimensões e localização das estruturas necessárias para a manutenção da vazão mínima (Q<sub>7/10</sub>) atendo as exigências supracitadas”*.

A partir do trecho de transição, este conduto se bifurca, sendo definido dois diâmetros iguais a 3,30 metros e 159 metros de extensão cada até a entrada da Casa de Força.

A Casa de Força apresenta dois níveis: o nível da Sala de Máquinas onde serão instalados os dois conjuntos turbina-gerador, e o nível da Sala de Comando onde estão previstas as instalações sanitárias, copa e sala de baterias, bem como uma ala para os painéis de controle e proteção elétricas e uma área de descarga e montagem.

As Figuras 01 e 02 abaixo permitem visualizar o arranjo geral do empreendimento, conforme definido no estudo ambiental Relatório de Controle Ambiental - RCA.

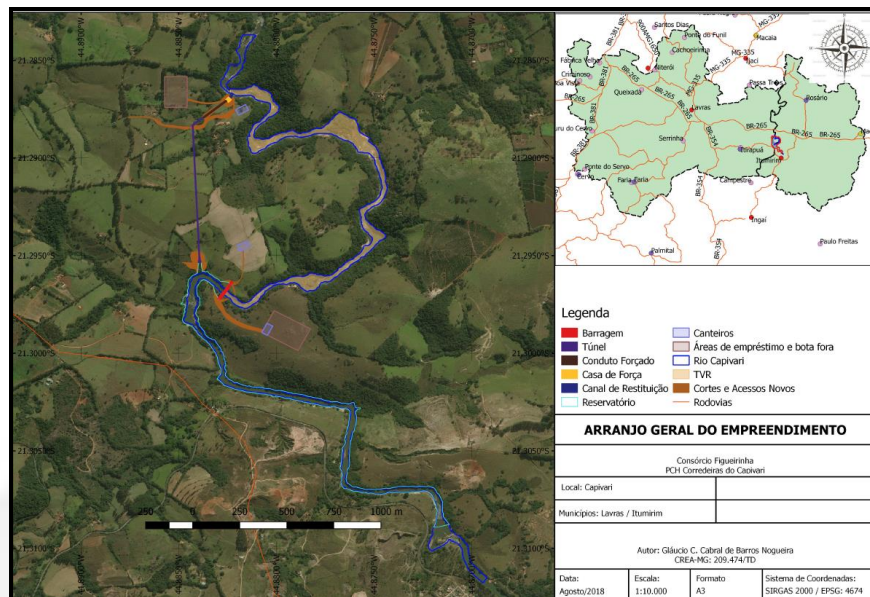


Figura 01: Arranjo geral do empreendimento Fonte: RCA

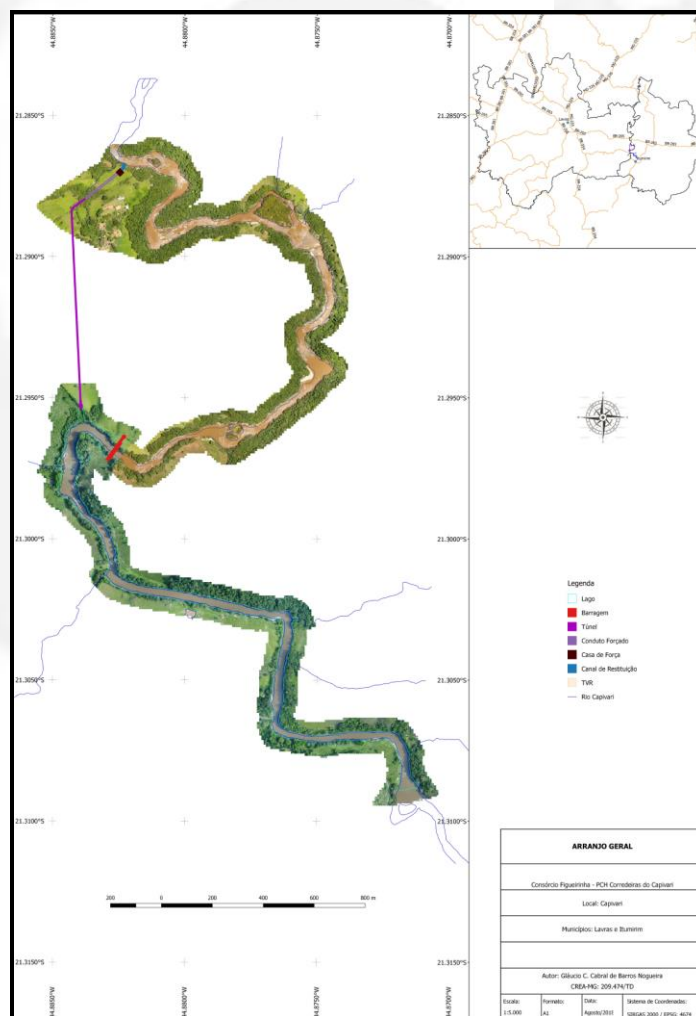


Figura 02: Arranjo geral do empreendimento Fonte: RCA





Em relação ao Reservatório, considera-se o NA Máximo Normal na El. 840,30 m. Para esta elevação, o mesmo inunda uma superfície total de 0,1014 Km<sup>2</sup>.

Em relação ao Trecho de Vazão Reduzida – TVR, para o trecho compreendido entre a Barragem e a Casa de Força de forma a manter um escoamento mínimo no rio Capivari, a descarga residual a ser mantida no TVR calculada pela consultoria foi de 6,52 m<sup>3</sup>/s considerando os 100% da Q<sub>7,10</sub> e a 3,26 considerando os 50% da Q<sub>7,10</sub>.

Em um primeiro momento, foi realizada reunião na Supram Sul de Minas para esclarecimento da vazão, uma vez que o cálculo realizado pela equipe técnica foi de 7,62 m<sup>3</sup>/s considerando os 100% da Q<sub>7,10</sub>. A equipe chegou a este cálculo considerando a média encontrada na base de dados do programa “Siam”, mais o cálculo encontrado pela ferramenta “Siscah”, sendo encontrado um valor médio de **8,48 m<sup>3</sup>/s** para uma vazão de 100% da Q<sub>7,10</sub>. Caso seja considerada uma vazão de 50% da Q<sub>7,10</sub>, o valor a ser considerado seria de **4,24 m<sup>3</sup>/s** para o TVR.

Para determinação da Q<sub>7,10</sub>, pela equipe interdisciplinar da SUPRAM, foi utilizada a ferramenta do SisCAH, que utiliza dados obtidos de estações fluviométricas para, através de modelos de regressão, estimar qual a vazão mínima, máxima e média em um determinado curso d’água. Para tanto, foi acessado o sitio do HIDROWEB, onde foram obtidos os dados fluviométricos da estação Itumirim. Esta estação se localiza no mesmo curso d’água onde o será instalado o aproveitamento, em um ponto a jusante. Os dados analisados compreendem os anos de 1935-2013. Os anos com falhas superiores a 5% foram descartados.

Com os dados da estação importados para o SisCAH foi determinada a Q<sub>7,10</sub> para a estação e posteriormente, através de uma correlação direta entre as vazões e a área de drenagem foi estimada a Q<sub>7,10</sub> para o local do empreendimento, encontrando o valor de 7,81 m<sup>3</sup>/s. Conforme estabelecido no processo de DRDH essa deverá ser vazão mínima mantida durante todo o ano, no TVR, mesmo que resulte a paralização da geração.

A equipe técnica solicitou no Ofício de Informações Adicionais considerando a grande importância biológica para a conservação da ictiofauna da Bacia do Rio Capivari que a vazão calculada para o TVR com uma extensão de aproximadamente 3 km, garantiria as condições mínimas para o fluxo migratório das espécies identificadas no levantamento de ictiofauna. No ofício protocolado a equipe técnica entendeu que não foram apresentadas as informações técnicas necessárias para subsidiar a manutenção dos 50% da Q<sub>7,10</sub>.

Diante disso, a equipe técnica entende que deve ser mantida a vazão de 100% da Q<sub>7,10</sub>, **que foi recalculada** tendo como auxílio o software SisCAH – Sistema Computacional para Análises Hidrológicas, sendo encontrado o valor de **7,81 m<sup>3</sup>/s**.

Portanto, para fins de DRDH, essa vazão de **7,81 m<sup>3</sup>/s** deve ser mantida durante todo o ano, ainda que acarrete paralisação da geração de energia em dias de vazões baixas.



A regra operativa do empreendimento tem como premissa a utilização máxima da descarga afluente ao empreendimento, respeitando para todas as faixas operativas o atendimento a manutenção de uma descarga mínima residual no TVR e, ao mesmo tempo, respeitando a concepção básica das instalações da usina. As duas turbinas do tipo Kaplan S tem potência unitária de 4,34 MW para uma vazão nominal de 21,44 m³/s. A vazão mínima operativa de cada turbina corresponde a 20% do engolimento máximo unitário, ou seja, 4,29 m³/s.

Segundo o arranjo geral o canteiro principal das obras foi previsto na margem esquerda do Rio Capivari, situado em uma área mais plana próximo ao local previsto para a Casa de Força, contemplando estoques de materiais, oficinas, pátio de montagem, escritórios, sanitários, enfermaria e refeitório. Tendo em vista o porte das obras, não é previsto implantação de acampamento, sendo que a mão de obra poderá ser abrigada em Itumirim.

### 3. Caracterização Ambiental.

A Área de Influência Direta (AID) foi considerada como a porção territorial na qual os impactos são decorrentes diretamente das atividades de implantação e operação do empreendimento.

Para os meios físico e biótico, a AID compreende uma faixa de 100 metros no entorno da projeção do futuro reservatório, incluindo o TVR a ser formado fechando com uma faixa no entorno das estruturas que se localizam fora desses limites.

Em relação ao meio socioeconômico, a AID compreende as propriedades rurais que sofrerão intervenção direta com a implantação e operação da PCH, bem como o entorno imediato, incluindo as propriedades e estruturas comerciais e de prestação de serviços situadas na comunidade local, uma vez que podem também ser alvo de interferências pela proximidade com o empreendimento.

**O Rio Capivari** se encontra inserido na UPGRH GD1 – Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande. O Rio Capivari, afluente pela margem esquerda do Rio Grande, nasce na Serra da Chapada dos Perdizes, entre as cidades de Carrancas e Minduri e ao longo de seu desenvolvimento recebe a contribuição de pequenos afluentes, tais como os ribeirões do Carrancas, Ferreira e Peixes. O seu afluente principal é o Rio Ingaí que nasce na serra Aiuruoca, próximo a Aiuruoca e tem uma área de drenagem próxima de 1.200 km².

Após a implantação da UHE Funil, a foz do rio Capivari no rio Grande ocorre na cota E1 de 808,00m, já que é considerada a cota com nível d'água normal de operação do reservatório.

A área onde o empreendimento pretende instalar a PCH está localizada a aproximadamente 3 km de distância da zona urbana da cidade de Itumirim. A Figura 03 abaixo permite visualizar a AID.



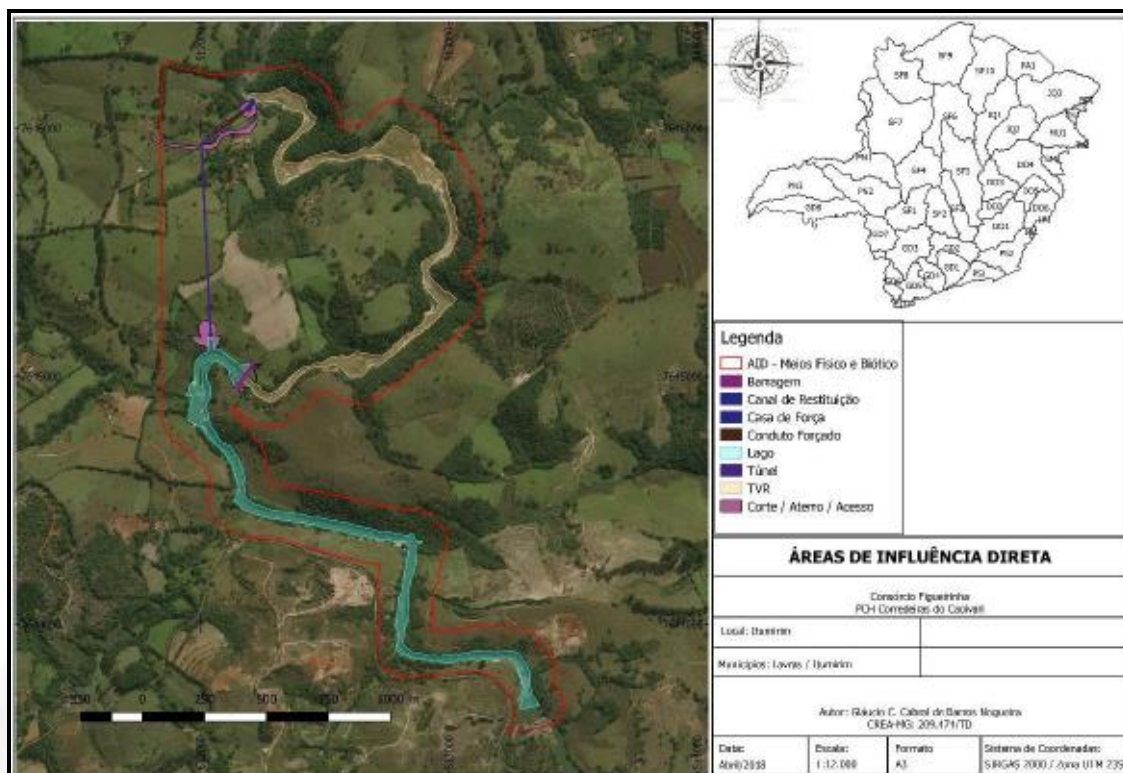


Figura 03: AID da PCH Cachoeiras do Capivari Fonte: RCA

A Área de Influência Indireta (AII) foi delimitada através da adoção de um offset de 400 m em relação ao curso d'água, totalizando 69,1092 há, conforme Figura 04 abaixo.



Figura 04: AID da PCH Cachoeiras do Capivari Fonte: RCA





### 3.1. Meio Biótico.

#### 3.1.1. Flora.

Para a construção da PCH Corredeiras do Capivari será necessária a supressão de vegetação em uma área equivalente a 3,32 hectares, sendo dividida em duas áreas de intervenção distintas. Área de intervenção norte (AIN – jusante da barragem) apresenta 0,93 hectares e área de intervenção sul (AIS – junto à barragem) apresenta 2,39 hectares de vegetação a ser suprimida.

As áreas a serem suprimidas estão localizadas dentro do Bioma Mata Atlântica e com predominância da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual.

No levantamento qualitativo – Florístico e com a Caracterização Geral do Trecho Florestal foram registradas 52 espécies pertencentes à 29 famílias botânicas, considerando-se as duas áreas de intervenção.

A Figura 05 abaixo permite visualizar a listagem de espécies caracterizadas no Inventário Florestal apresentado.

Família/Espécie	Nome popular	Origem	Hábito
Anacardiaceae			
Lithraea molleoides	aroeira	Nativa	Árvore
Tapirira guianensis	pau-pombo	Nativa	Árvore
Annonaceae			



Família/Espécie	Nome popular	Origem	Hábito
<i>Annona dolabripetala</i>	araticum	Nativa	Árvore
<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-morro	Nativa	Árvore
<i>Annonaceae</i> sp1	-	Nativa	Árvore
Bignoniaceae			
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	ipê-verde	Nativa	Árvore
Blechnaceae			
<i>Blechnum</i> sp1	xaxim	Nativa	Erva
Bromeliaceae			
<i>Tillandsia</i> sp1	-	Nativa	Epífita
Calophyllaceae			
<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	Nativa	Árvore
Euphorbiaceae			
<i>Croton floribundus</i>	capixingui	Nativa	Árvore
<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	Nativa	Árvore
Fabaceae			
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba	Nativa	Árvore
<i>Erythrina falcata</i>	mulungu	Nativa	Árvore
<i>Inga vera</i>	ingá-do-brejo	Nativa	Árvore
<i>Machaerium hirtum</i>	jacarandá-de-espinho	Nativa	Árvore
<i>Machaerium nyctitans</i>	jacarandá-bico-de-pato	Nativa	Árvore
<i>Mimosa artemisiana</i>	jurema-branca	Nativa	Árvore
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	Nativa	Árvore
<i>Platypodium elegans</i>	canzileiro	Nativa	Árvore
<i>Senna macranthera</i>	aleluia	Nativa	Árvore
Lamiaceae			
<i>Aegiphila integrifolia</i>	papagaio	Nativa	Árvore
Lauraceae			
<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-peluda	Nativa	Árvore
<i>Nectandra cf. nitidula</i>	canela-do-mato	Nativa	Árvore
<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-amarela	Nativa	Árvore
<i>Nectandra</i> sp1	canela	Nativa	Árvore
Malvaceae			
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	Nativa	Árvore
Melastomataceae			



Família/Espécie	Nome popular	Origem	Hábito
<i>Tibouchina estrellensis</i>	quaresmeira	Nativa	Árvore
Meliaceae			
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Nativa	Árvore
<i>Trichilia clausenii</i>	catiguá-vermelho	Nativa	Árvore
Monimiaceae			
<i>Mollinedia widgrenii</i>	erva-santa	Nativa	Árvore
Moraceae			
<i>Maclura tinctoria</i>	amarelinho	Nativa	Árvore
Myrtaceae			
<i>Calyptanthus</i> sp1	-	Nativa	Árvore
<i>Eugenia florida</i>	guamirim-vermelho	Nativa	Árvore
<i>Myrceugenia</i> cf. <i>alpigena</i>	cambuí	Nativa	Árvore
<i>Myrcia splendens</i>	guamirim	Nativa	Árvore
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Naturalizada	Árvore
Orchidaceae			
<i>Orchidaceae</i> sp1	orquídea	Nativa	Epífita
Phytolaccaceae			
<i>Phytolacca dioica</i>	bela-sombra	Nativa	Árvore
Piperaceae			
<i>Piper</i> sp1	-	Nativa	Erva
Poaceae			
<i>Bambusa vulgaris</i>	bambu-brasileirinho	Naturalizada	Bambu
Primulaceae			
<i>Myrsine umbellata</i>	pororoca	Nativa	Árvore
Rutaceae			
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	Nativa	Árvore
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	mamica-de-porca	Nativa	Árvore
Salicaceae			
<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	Nativa	Árvore
<i>Casearia sylvestris</i>	pau-de-espeto	Nativa	Árvore
Sapindaceae			
<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Nativa	Árvore
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí	Nativa	Árvore





Família/Espécie	Nome popular	Origem	Hábito
<i>Tibouchina estrellensis</i>	quaresmeira	Nativa	Árvore
Meliaceae			
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Nativa	Árvore
<i>Trichilia clausenii</i>	catiguá-vermelho	Nativa	Árvore
Monimiaceae			
<i>Mollinedia widgrenii</i>	erva-santa	Nativa	Árvore
Moraceae			
<i>Maclura tinctoria</i>	amarelinho	Nativa	Árvore
Myrtaceae			
<i>Calyptanthus</i> sp1	-	Nativa	Árvore
<i>Eugenia florida</i>	guamirim-vermelho	Nativa	Árvore
<i>Myrceugenia</i> cf. <i>alpigena</i>	cambuí	Nativa	Árvore
<i>Myrcia splendens</i>	guamirim	Nativa	Árvore
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Naturalizada	Árvore
Orchidaceae			
<i>Orchidaceae</i> sp1	orquídea	Nativa	Epífita
Phytolaccaceae			
<i>Phytolacca dioica</i>	bela-sombra	Nativa	Árvore
Piperaceae			
<i>Piper</i> sp1	-	Nativa	Erva
Poaceae			
<i>Bambusa vulgaris</i>	bambu-brasileirinho	Naturalizada	Bambu
Primulaceae			
<i>Myrsine umbellata</i>	pororoca	Nativa	Árvore
Rutaceae			
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	Nativa	Árvore
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	mamica-de-porca	Nativa	Árvore
Salicaceae			
<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	Nativa	Árvore
<i>Casearia sylvestris</i>	pau-de-espeto	Nativa	Árvore
Sapindaceae			
<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Nativa	Árvore
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguai	Nativa	Árvore



Família/Espécie	Nome popular	Origem	Hábito
Siparunaceae			
<i>Siparuna guianensis</i>	nega-mina	Nativa	Árvore
Styracaceae			
<i>Styrax pohlii</i>	benjoeiro	Nativa	Árvore
Urticaceae			
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba-vermelha	Nativa	Árvore
Verbenaceae			
<i>Lippia sp1</i>	-	Nativa	Erva
Vochysiaceae			
<i>Vochysia magnifica</i>	pau-tucano	Nativa	Árvore

Figura 05: Listagem florística das espécies registradas nas áreas de intervenção ambiental.

Fonte: RCA

O inventário florestal foi realizado em 04 parcelas de 10 X 10 m (100m<sup>2</sup>) em cada área de intervenção (norte e sul), onde todos os indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq$  5 cm foram mensurados.

A composição volumétrica foi calculada através do método indireto, com a utilização da equação volumétrica determinada pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC 1995 para Florestas Secundárias, utilizando-se a altura total do indivíduo e o DAP com casca.

Algumas espécies se destacam com maior frequência nas regiões mais úmidas e próximas aos cursos d'água, como a herbácea *Blechnum sp1* (Blechnaceae) e a epífita *Tillandia sp1* (Bromeliaceae).

Observa-se a presença ocasional de briófitas nos caules dos indivíduos arbóreos, também restritas às áreas mais úmidas.

Em relação ao estrato arbóreo regenerante, destaca-se a presença de *Cedrella fissilis* (cedro-branco) na Área de Intervenção Sul, bem como outras espécies comumente encontradas no sub-bosque de florestas estacionais semidecíduais da região, como *Siparuna* (nega-mina), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho) e *Platypodium elegans* (canzileiro).

Com base na lista de espécies ameaçadas de extinção da flora brasileira constantes na Portaria MMA 443/2014, foi encontrada a espécie de Cedro Branco (*C.fissilis*) imune de corte.



### 3.1.2. Fauna.

Em relação a Entomofauna foram realizadas duas campanhas de amostragem, a primeira ocorreu no verão (estação chuvosa) durante o mês de janeiro de 2018 e a segunda campanha no início do inverno (estação seca), durante o mês de maio de 2018.

Foram encontradas 47 espécies/morfótipos pertencentes à classe *Insecta* e um morfótipo pertencente à classe *Arachnida*. A Figura 06 abaixo ilustra a relação de espécies.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Estação
Araneae	Thomisidae	sp1	Aranha albina	Seca
Blattodea	Termitoidea	sp1	Cupim	Ambas
Coleoptera	Carabidae	sp1	Besouro	Seca
Coleoptera	Cerambycidae	sp1	Serra-pau	Seca
Coleoptera	Chrysomelidae	sp1	Besouro	Chuvosa
Coleoptera	Chrysomelidae	sp2	Besouro	Chuvosa
Coleoptera	Scarabaeidae	sp1	Besouro rola bosta	Chuvosa
Coleoptera	Curculionidae	sp1	Bicudo	Chuvosa
Coleoptera	Lampiridae	sp1	Vagalume	Chuvosa
Diptera	Dolichopodidae	sp1	Moscas predadoras	Chuvosa
Diptera	Sarcophagidae	sp1	Mosca	Ambas
Diptera	Syrphidae	sp1	Mindinho/Janeiro	Ambas
Diptera	Tabanidae	sp1	Mutuca	Chuvosa
Diptera	Drosophilidae	sp1	Mosca das Frutas	Ambas
Diptera	Culicidae	sp1	Pernilongo	Chuvosa
Diptera	Simuliidae	sp1	Borrachudo	Chuvosa
Diptera	Calliphoridae	sp1	Mosca Varejeira	Chuvosa
Ephemeroptera	fm1	sp1	Efêmeras	Chuvosa
Hemiptera	Gerridae	sp1	Hemiptero aquático	Chuvosa
Hemiptera	Largidae	sp1	Percevejo	Ambas
Hemiptera	Berytidae	sp1	Percevejo	Chuvosa
Hemiptera	Membracidae	sp1	Soldadinho	Chuvosa
Hemiptera	Cercopidae	sp1	Cigarrinha	Chuvosa
Hemiptera	Cicadellidae	sp1	Cigarrinha	Ambas
Hemiptera	Cicadellidae	sp2	Cigarrinha	Seca
Hemiptera	Cicadellidae	sp3	Cigarrinha	Seca
Hymenoptera	Formicidae	Pseudomyrmex sp1	Formiga	Seca





Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Estação
Hymenoptera	Formicidae	Atta sp1	Formiga cortadeira	Seca
Hymenoptera	Mutillidae	sp1	Formiga Feiticeira	Seca
Hymenoptera	Sphecidae	sp1	Vespa	Seca
Hymenoptera	Apidae (Meliponini)	sp1	Abelha Iraí	Seca
Hymenoptera	Formicidae	Camponotus sp1	Formiga	Ambas
Hymenoptera	Formicidae	Cephalotes sp1	Formiga	Chuvosa
Hymenoptera	Vespidae	Polybia sp1	Marimbondo	Chuvosa
Hymenoptera	Apidae	Apis mellifera	Abelha do mel	Chuvosa
Hymenoptera	Ichneumonidae	sp1	Vespa Parasitoide	Chuvosa
Hymenoptera	Pompilidae	sp1	Vespa	Ambas
Lepidoptera	Pterophoridae	sp1	Borboleta	Seca
Lepidoptera	Nymphalidae	sp1	Borboleta	Chuvosa
Lepidoptera	Hesperiidae	sp1	Mariposa	Seca
Lepidoptera	Papilionidae	sp1	Borboleta	Chuvosa
Lepidoptera	Erebidae	sp1	Lagarta/Mandrová	Chuvosa
Neuroptera	Chrysopidae	sp1	Bicho lixeiro	Seca
Neuroptera	Chrysopidae	sp2	Bicho lixeiro	Seca
Odonata	Libellulidae	sp1	Libélula	Chuvosa
Orthoptera	Acrididae	sp1	Grilo	Ambas
Orthoptera	Acrididae	sp2	Grilo	Chuvosa
Orthoptera	Acrididae	sp3	Grilo	Seca

**Figura 06:** Espécies encontradas da Entomofauna. **Fonte:** RCA.

De acordo com os estudos a PCH apresenta baixo risco de redução na diversidade da entomofauna geral e dificilmente trará impactos na saúde pública aumentando a incidência de doenças transmitidas por insetos.

### 3.1.3. Herpetofauna.

Foram realizadas duas campanhas, cada uma com dois dias de operação, na área do empreendimento em Itumirim.

A campanha chuvosa foi realizada no mês de janeiro de 2018 e a seca no mês de maio de 2018.

A Figura 07 abaixo permite visualizar a lista de espécies encontradas e registradas nos estudos ambientais apresentados.



Ordem Squamata							
Subordem Lacertiformes							
Família Teiidae	Ameiva ameiva	Calango-verde	VI	EO	AF	NC	NC
	Salvator merianae	Teiú	VI	EO	FA	LC	NC
Subordem Serpentes							
Família Viperidae	Crotalus durissus	Cascavel	VI	EO	FA	LC	NC
Táxon	Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Metodologia	Ambiente de registro	Status de ameaça	
						IUCN	COPAM
Classe Amphibia							
Ordem Anura							
Família Hylidae	Dendropsophus minutus	Perereca-de-ampulheta	VI/AU	ASR	FA	LC	NC
	Dendropsophus nanus	Perereca	AU	ASR	FA	LC	NC
	Hypsiboas lundii	Perereca	AU	ASR	AF/FA	LC	NC
	Scinax fuscovarius	Perereca-de-banheiro	VI/AU	ASR	FA	LC	NC
Família Leptodactylidae							
Subfamília Leptodactylinae	Leptodactylus fuscus	Rã-assobiadeira	AU	ASR	FA	LC	NC
	Leptodactylus mystacinus	Rã-de-bigode	AU	ASR	FA	LC	NC
Subfamília Leiuperinae	Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	AU	ASR	FA	LC	NC
Família Brachycephalidae	Ischnocnema cf. juipoca	Rãzinha	AU	ASR	AF	LC	NC
Família Bufonidae	Rhinella rubescens	Sapo-cururu	VI/AU	ASR	FA	LC	NC
Classe Reptilia							

**Figura 07:** Espécies encontradas da Herpetofauna. **Fonte:** RCA

Um número satisfatório de espécies (em sua maioria anfíbios anuros) foi registrado nas áreas de influência direta e indireta da PCH Corredeiras do Capivari.

Uma das espécies registradas (*ischnocnema cf. juipoca* – nome popular rãzinha) foi encontrada em porções da mata fechada que margeiam o rio onde o empreendimento será instalado, e apesar de não apresentar nenhum grau de ameaça de extinção, a espécie poderia apresentar maior sensibilidade com a inundação dessas porções de mata em função da construção da barragem.

Não foi registrada espécie de anuro com algum grau de ameaça de extinção de acordo com o IUCN e COPAM.

Em relação aos répteis, algumas espécies como a cascavel, poderiam também ser sensíveis em relação aos impactos causados pela instalação da PCH. Diante disso, seria necessário a implementação de esforços de educação ambiental para moradores da região para que não haja o abatimento desses animais ao seu encontro. Elas podem utilizar ambientes florestais para refúgio e/ou forrageamento e uma vez inundados, essas espécies evadem para áreas abertas ou até mesmo para ambientes domésticos.

De acordo com os estudos apresentados, também não foram registradas espécies de répteis ameaçadas de extinção.



### 3.1.4. Avifauna.

As aves formam um dos grupos mais bem estudados à níveis ecológicos, pois são em sua totalidade de hábitos diurnos, vocalmente ativas e de fácil detecção visual, além disso, as espécies respondem bem aos efeitos das atividades humanas tornando-se excelentes indicadores ambientais.

As aves brasileiras estão entre as mais representativas do mundo abrigando cerca de 18% da avifauna mundial e cerca de 60% das aves conhecidas na América do Sul, ficando ao lado de seus vizinhos Colômbia e Peru.

Na região neotropical, o Brasil destaca-se em termos de riqueza e abundância de espécies de aves sendo considerado um dos países mais importantes no cenário mundial da ornitologia.

O Estado de Minas Gerais possui cerca de 770 espécies de aves, basicamente 40% da avifauna conhecida no Brasil.

Para o levantamento da avifauna foi adotado o método de amostragem por Transecto não linear, também conhecido como observação direta.

Consiste em percorrer trilhas e estradas preexistentes na área de influência de estudo objetivando realizar contatos diretos (visuais e auditivos) das espécies de aves para se obter uma composição taxonômica da riqueza do local (check-list).

Os materiais utilizados foram um binóculo (albatroz 8x32 mm), uma câmera digital Nikon D5200, lente sigma de 300mm, guia de campo (Sigrist, 2010) e GPS Garmin.

As campanhas foram realizadas nos meses de janeiro de 2018 e julho de 2018.

Na área de influência da PCH – Corredeiras do Capivari foram registrados no total 117 espécies de aves distribuídas em 18 Ordens e 37 Famílias. Destas espécies, 56% são pertencentes a ordem Passeriformes.

As espécies encontradas na área da PCH estão listadas entre as páginas 157 a 163 do Relatório de Controle Ambiental.

A Figura 08 abaixo permitem visualizar a lista de espécies encontradas e relatadas nos estudos ambientais e a lista de espécies ameaçadas de extinção para aves

A Figura 09 abaixo permite conhecer a lista de espécies ameaçadas de extinção registrada em literatura técnica de estudos realizados na região.





Táxon	Nome em português	Abundância	F.O.(%)
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	34	5,27
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	31	4,81
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	25	3,88
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	25	3,88
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	24	3,72
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha	24	3,72
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	22	3,41
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	20	3,10
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	16	2,48
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	14	2,17
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	14	2,17
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	10	1,55
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	10	1,55
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	10	1,55
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	10	1,55
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	10	1,55
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	8	1,24
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	8	1,24
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	8	1,24
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	8	1,24
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	8	1,24
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	graveteiro	8	1,24
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	7	1,09
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	7	1,09

**Figura 08:** Lista das espécies mais abundantes e frequentes registradas no estudo.

**Fonte:** RCA



Nome do Táxon	Nome em Português	Status			
		ES T	NA C	IN T	EN D
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto				AT
<i>Heliomaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	bico-reto-de-banda-branca				BR
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado				AT
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha			NT	BR
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama				BR
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque				BR
<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)	vite-vite-de-olho-cinza				BR
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo				CE
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará				AT
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto				AT

**Figura 09** - Lista das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

**Fonte:** RCA

Em relação as espécies ameaçadas de extinção, foi registrada a presença da espécie jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) que está na categoria de espécie quase ameaçada em âmbito global. Foi solicitado como informação complementar no dia 26/11/2018 um estudo técnico com ART demonstrando inexistência de risco a sobrevivência dessas espécies em função da implantação do empreendimento.

Em ofício protocolado no dia 28/01/2019 foi informado nos estudos que suas principais ameaças são a supressão de habitat e a captura para comércio ilegal. Conforme informado nos estudos serão necessárias 02 intervenções, uma de 0,93 hectares na área de intervenção norte e uma de 2,93 hectares na área de intervenção sul, ambas caracterizadas como secundárias e em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica.

Foi informado que a maior parte das observações da jandaia-de-testa-vermelha foi realizada por meio de indivíduos em voo/deslocamento, e poucos em pouso, acredita-se que a espécie não está utilizando os fragmentos em que os transectos foram realizados dentro da área da PCH que serão suprimidos para sua implantação. Foi informado também que a Jandaia prefere formações primárias. As áreas de supressão são consideradas como secundárias, além das áreas a serem suprimidas serem pontuais e em pequena escala. A principal ameaça identificada pelo estudo é a captura para comércio ilegal de estimação, que pode ser minimizada com ações realizadas pelo empreendimento.

Pode-se concluir que a maior parte das espécies encontradas na área estão relacionadas à ambientes florestais (Mata Atlântica) e também de ambientes típicos do bioma Cerrado.

O principal impacto que a instalação da PCH pode provocar na Avifauna é a supressão da vegetação ciliar, considerada a área florestal mais importante para manutenção desta comunidade.



### 3.1.5. Mastofauna.

O Estado de Minas Gerais abriga boa parte dos mamíferos brasileiros, cerca de 243 espécies (46% do total registrado no Brasil) que pertencem a nove das onze ordens ocorrentes no país. Destas, 39 espécies estão ameaçadas de extinção.

Os estudos tiveram como objetivo realizar um levantamento da comunidade de mamíferos de médio e grande porte nas áreas de influência direta e indireta da instalação da PCH Corredeiras do Capivari, localizada nos municípios de Lavras e Itumirim, priorizando as localidades que devem ser conservadas.

A primeira campanha foi realizada na estação chuvosa no mês de janeiro de 2018 e a segunda campanha na estação seca ocorreu no mês de maio de 2018, contemplando um total de 80 horas de amostragem.

Foram utilizadas 3 metodologias – Indícios, registros visuais e armadilhamento fotográfico.

A amostragem foi baseada na observação de vestígios indiretos, busca direta em transectos de varredura diurnos e noturnos. Os vestígios indiretos considerados foram tocas, rastros, fezes, fuçados, vocalizações e carcaças.

Foram registradas 03 espécies de mamíferos distribuídos em 03 famílias e duas ordens.

Na segunda campanha de levantamento de mamíferos foi registrado uma espécie de roedor nas armadilhas fotográficas. Desconsiderando este encontro não foi encontrado nenhum outro registro, direto ou indireto, de mamíferos silvestres de médio e grande porte na região.

Os impactos que poderão ser causados na mastofauna não são de grande proporção, já que a comunidade já está profundamente modificada pelas influências antrópicas da região, como por exemplo, fragmentação de habitat, assoreamento de cursos d'água, conflito na cadeia trófica, desflorestamento de áreas naturais e preservadas, dentre outras.

TÁXON	NOME POPULAR	ESTAÇÃO REGISTRADA	MÉTODO DE REGISTRO	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
				BRASIL (2016)	MG (2010)	IUCN (2017)
CARNIVORA						
PROCYONIDAE						
Nasua nasua (Storr, 1780)	Quati	Chuvosa	AF	LC	LC	LC
DIDELPHIMORPHIA						
DIDELPHIDAE						
Didelphis albiventris (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	Chuvosa	AF	LC	LC	LC
RODENTIA		Seca				
Não identificado						
Σ ESPÉCIMES (RIQUEZA)						3

**Figura 10:** Mamíferos registrados PCH Corredeiras do Capivari.

**Fonte:** RCA





### 3.1.6. Ictiofauna.

O constante aumento dos represamento dos rios visando a produção de energia elétrica, tem alterado as condições ambientais naturais no sistema aquático, comprometendo principalmente a reprodução dos peixes por meio do bloqueio das rotas migratórias.

No alto do Rio Grande estão localizadas as hidrelétricas de Camargos, Itutinga e Funil, e importantes tributários estão localizados na área de influência desses reservatórios, como os rios Aiuruoca, Capivari, Mortes e Cervo.

O Rio Capivari, situado à margem esquerda, encontra o Rio Grande pelo reservatório de Funil. A sua porção mais elevada apresenta um elevado número de cachoeiras, boa qualidade de água e um nível alto de preservação da vegetação.

De acordo com estudos realizados por pesquisadores foram encontradas 34 espécies na ictiofauna do Rio Grande, no reservatório de Itutinga foram encontradas 18 espécies.

Considerando que foram encontradas mais 41 espécies do alto Rio Capivari, a porção mineira da bacia tem agora 72 espécies registradas.

Portanto, o conhecimento das espécies de peixes existentes na bacia é condição essencial para a implementação de qualquer medida de manejo dos recursos hídricos.

O primeiro levantamento da ictiofauna foi realizado no mês de julho de 2018 (estação seca). Foram definidos dois pontos de amostragem na área de influência da PCH Corredeiras do Capivari. O primeiro ponto a montante do barramento e segundo ponto a jusante.

Na amostragem quantitativa foi utilizado um grupo de redes de emalhar composto de 7 redes, foram armadas ao entardecer e retiradas na manhã seguinte, permanecendo expostas por cerca de 12 a 14 horas.

Trechos de 100 metros foram amostrados em cada ponto, dependendo da profundidade e do fluxo de água.

Para as capturas qualitativas foram realizadas coletas com outros apetrechos de pesca, conforme o tipo de ambiente: puçá, peneira, covo e/ou rede de arrasto.

Os peixes coletados foram identificados, separados por tamanho de malha de redes, medidos (comprimento padrão em centímetros), pesados (peso corporal em gramas) e fotografados.

Após biometria, os indivíduos que estavam em condição de sobrevivência foram devolvidos à água no mesmo local de captura.

Durante a primeira campanha na estação seca foram capturadas 10 espécies de peixes, pertencentes às ordens Characiformes, Labriformes e Siluriformes.



ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA	
				QUANT	QUAL
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	taguara	1	
	Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	lambari rabo amarelo	3	35
		<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	lambari rabo vermelho		25
	Parodontidae	<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	canivete	4	
Labriformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	cará	3	
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus heraldoi</i> Azpelicueta, 2001	bagre	1	
		<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède, 1803	madi-amarelo	2	
	Loricariidae	<i>Hypostomus</i> sp. 1	casculo	2	
		<i>Hypostomus</i> sp. 2	casculo	4	
		<i>Hypostomus</i> sp. 3	casculo	1	

**Figura 11:** Espécies da ictiofauna identificadas na primeira campanha (estação seca).

**Fonte:** RCA.

A maioria dos indivíduos capturados possuem pequeno porte (95%). Conforme informado, a bacia do Alto Capivari apresenta uma riqueza de 41 espécies e que devido os estudos ainda serem escassos em cursos d'água menores, especialmente na porção de Minas Gerais, sugerem que a riqueza é provavelmente maior.

Dentre as 41 espécies encontradas destaca-se a pirapitinga (*Brycon Nattereri*) que se encontra no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, uma espécie pouco resistente as alterações em seus habitats e realiza migração moderada, reproduzindo em pequeno trecho de rio limitado por cachoeiras. Habita ambiente lótico e limpo, onde há vegetação ciliar. Durante a estação seca não ocorreu a captura da pirapitinga.

A bacia do Rio Capivari se caracteriza como um dos últimos trechos de cabeceira livre (sem os barramentos) presentes na bacia do Alto Rio Grande, já que os barramentos de Funil, Itutinga e Camargos já estão instalados nessa região. Por essa característica os tributários da bacia do Rio Capivari ganham uma importância cada vez maior, já que se localiza entre os represamentos do rio principal, atuando como rotas alternativas à reprodução.

De acordo com o IDE (Infraestrutura de Dados Espaciais) do Estado de Minas Gerais a região onde pretende ser instalada a PCH Corredeiras do Capivari classificada como sendo uma área de Prioridade Alta para conservação da ictiofauna e reconhecida por pesquisadores como de importância biológica crítica para a conservação da ictiofauna no Estado de Minas Gerais, por ser um importante remanescente lótico na região do Alto Rio Grande, além de seus cursos d'água possuírem excelente qualidade de água.

No dia 26/11/2018 foi solicitada a apresentação da segunda campanha de ictiofauna (período chuvoso) com relatório conclusivo sobre o diagnóstico da ictiofauna local, com a



compilação dos dois levantamentos realizados. A segunda campanha foi realizada no mês de dezembro de 2018.

O levantamento da ictiofauna durante a estação seca registrou 21 indivíduos pertencentes a 9 espécies, e na estação chuvosa 46 indivíduos pertencentes a 13 espécies. Portanto, durante as duas campanhas foram registrados 67 indivíduos e 16 espécies.

Durante a campanha chuvosa foi registrada a presença da espécie ameaçada pirapitinga (*Brycon nattereri*) que se encontra no status vulnerável a nível nacional de acordo com a Portaria MMA 445/2014 e em perigo a nível estadual.

Das espécies identificadas, 4 (quatro) são consideradas migradoras: a **pirapitinga** (*B. nattereri*), o **piau três pintas** (*L. friderici*), a **taguara** (*S. nasutus*) e o **mandi-amarelo** (*P. maculatus*).

Em relação aos impactos identificados, especificamente em relação a espécie pirapitinga, de acordo com a bibliografia consultada, o principal fator que coloca a espécie em perigo é o represamento de rios, que modifica profundamente o ciclo hidrológico natural e prejudica em particular espécies que preferem ambientes lóticos e tem estratégia reprodutiva sazonal, como é o caso de *B. nattereri*. A destruição das matas ciliares também é outro importante fator de ameaça à espécie, já que sua dieta é baseada principalmente em recursos alóctones.

#### 4. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos.

Foi formalizado pelo empreendedor processo de outorga nº 7917/2018, na modalidade de “Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica - DRDH”.

Esse pedido de outorga foi analisado por esta superintendência, sendo que o mesmo teve o parecer pelo deferimento, protocolo nº 446613/2019.

Em 24/07/2019, esta outorga foi enviada para apreciação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto do Rio Grande – GD1, tendo parecer favorável por “ad referendum” no dia 26/07/2019.

Em decorrência de nova vazão  $Q_{7/10}$  estabelecida pela equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas para aprovação da DRDH no valor de **7,81 m<sup>3</sup>/s** e considerando que a regra operativa apresentada pelo empreendedor nas informações complementares solicitadas considerou vazão de **3,80 m<sup>3</sup>/s**, figura como condicionante desta Licença Prévia a “*apresentação de nova Regra Operativa considerando a vazão aprovada na DRDH*”.

Ressaltamos que a DRDH será convertida em Portaria de Outorga, quando da emissão da Licença de Operação para o empreendimento.



## **5. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA).**

Para a implantação do empreendimento serão necessárias a supressão de vegetação em uma área equivalente a 3,32 hectares, sendo dividida em duas áreas de intervenção distintas. Área de intervenção norte (AIN – jusante da barragem) apresenta 0,93 hectares e área de intervenção sul (AIS – junto à barragem) apresenta 2,39 hectares de vegetação a ser suprimida.

As áreas a serem suprimidas estão localizadas dentro do Bioma Mata Atlântica e com predominância da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual.

Vale ressaltar que a fase atual do licenciamento é a Licença Prévia, as intervenções ambientais serão autorizadas em momento oportuno, na fase de Licença de Instalação.

## **6. Reserva Legal.**

Conforme art. 25, §2º da Lei Estadual 20.922/13, o empreendimento não está sujeito à constituição da Reserva Legal.

## **7. Impactos Ambientais.**

Nesta fase do licenciamento foram tratados os impactos ambientais decorrentes da eventual instalação e operação do empreendimento.

Foram levantados impactos relativos aos recursos hídricos, fauna, flora, sócioeconômico, cavidades, entre outros impactos.

Todos os impactos foram elencados pela empresa no Relatório de Controle Ambiental (RCA) e tratados pela equipe técnica desde a formalização do processo de licenciamento ambiental na vistoria realizada no mês de novembro, na solicitação de informações complementares, na solicitação de informações adicionais, nas 2 (duas) reuniões realizadas na sede da Supram Sul de Minas em Varginha com representantes do empreendimento.

Em suma, os impactos foram avaliados durante a análise técnica do processo, destacando os impactos da implantação do empreendimento nas espécies da ictiofauna, na manutenção de uma vazão residual mínima no Trecho de Vazão Reduzida que permita o trânsito e garanta a sobrevivência das espécies, na possível construção de um Sistema de Transposição de Peixes que garanta que as espécies de peixes do Rio Capivari tenham acesso aos tributários à montante do barramento, na eventual eutrofização das águas quando da implantação do barramento no curso d'água, já que este é um impacto corriqueiro em barragens de geração de energia elétrica, entre outros impactos que foram discutidos ao longo deste parecer.





## 8. Sistema de Transposição de Peixes.

O Sistema de Transposição de Peixes foi um dos questionamentos realizados pela equipe técnica no Ofício de Informações Complementares e Adicionais sobre a necessidade ou não da implantação do STP para a Pequena Central Hidrelétrica Corredeiras do Capivari, principalmente pelo fato de serem identificadas espécies migradoras no Rio Capivari, além de ser um dos últimos remanescentes lóticos e também um dos últimos trechos de cabeceira livre da bacia do Rio Grande.

Todos estes fatores se somam ao fato de ser encontrada também uma espécie ameaçada de extinção (pirapetinga), uma vez que as condições da bacia do Rio Capivari oferecem condições favoráveis para a manutenção da espécie.

A pirapitinga é uma espécie de médio porte, ameaçada de extinção, restrita às cabeceiras de tributários de águas limpas, claras, correntosas e com fundo de rochas ou areia.

Desde o início foi informado nos estudos que é fundamental que se conheça a ocorrência e diversidade das espécies migradoras reprodutivas, assim como sua ecologia e biologia, além de conhecer a distribuição espacial dos ambientes de desova e desenvolvimento inicial dos peixes na área.

Foi acordado em reunião realizada na sede da Supram em Varginha que deveria ser apresentado um projeto conceitual do Sistema de Transposição de Peixes (STP), para a análise do processo de licenciamento ambiental, na fase de licença prévia – LP.

Em resposta a solicitação da Supram Sul de Minas, o empreendedor protocolou as informações sugerindo uma proposta de transposição manual, informando que os sistemas de STP implantados no país (ao total 14 tipos) não se mostram satisfatório. Desta forma, está proposto transpor as espécies migradoras por meio manual, retirando da área jusante da barragem e soltura a montante da barragem.

Também foi informado nos estudos, que a proposta manual demanda um período de testes por dois anos para conclusão de sua eficácia, sugerindo a complementação de um STP.

A equipe multidisciplinar da Supram Sul de Minas, após avaliar as informações prestadas, entende que o sistema manual apresentado privilegia somente as espécies migradoras, não permitindo o fluxo das demais espécies.

Foi informado que o método proposto demanda um período de avaliatório com novas campanhas e amostragens adicionais, para comprovar sua viabilidade.

Diante dos fatos, figura como condicionante desta Licença Prévia a *“apresentação de um projeto técnico e executivo de um STP (Sistema de Transposição de Peixes), conforme estabelecido na Lei Estadual 12.488/1997, que tenha eficácia comprovada para garantir a migração da ictiofauna local”*. O referido projeto deverá ser apresentado em momento da formalização do requerimento de Licença de Instalação.





## 9. Controle Processual.

Será submetido para decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente um pedido de licenças prévia.

A licença prévia atesta a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação, de acordo com o inciso I, art. 13, do Decreto Estadual nº47.383/2018.

A viabilidade ambiental na fase de LP se constitui na viabilidade locacional, ou seja, se o projeto apresentado observou as restrições quanto a sua localização, se o local onde a empresa está é viável, propício ao desenvolvimento da sua atividade; se não existe impedimento quanto a sua localização como: estar localizada em área destinada à conservação da natureza, que apresente restrição, ou de interesse ambiental que possa inviabilizar a localização.

A análise viabilidade locacional se inicia com a verificação da manifestação do município onde se pretende implantar o empreendimento. As Prefeituras Municipais abrangidas emitiram declarações atestando que a instalação do empreendimento está de acordo com a norma que regulamento o uso e ocupação do solo. A apresentação da Certidão é uma obrigação expressa no artigo 18 do Decreto Estadual nº47.383/2018.

Conforme item 5 do parecer: “Para a implantação do empreendimento serão necessária a supressão de vegetação em uma área equivalente a 3,32 hectares.

No item 4.1.1 do parecer consta a informação de que com o inventário florestal e com base na lista de espécies ameaçadas de extinção da flora brasileira constantes na Portaria MMA 443/2014, foi encontrada a espécie de Cedro Branco (C.fissilis) imune de corte.

Portanto, nenhuma restrição que inviabilize o projeto da PCH foi apontada pela análise técnica.

## 10. Conclusão.

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas **sugere o deferimento** desta Licença Ambiental na fase de **Licença Prévia - LP** para o empreendimento **PCH Corredeiras do Capivari** para a atividade de **E-02-01-1 Sistemas de geração de energia hidrelétrica, exceto Central Geradora Hidrelétrica – CGH**, nos municípios de **Lavras e Itumirim**, pelo **prazo de 05 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.



As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Sul de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

*Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.*

#### Quadro resumo do Processo de DRDH

<b>Nº do processo</b>	7917/2018
<b>Modo de Uso</b>	DRDH - Aproveitamento de potencial hidroelétrico
<b>Coordenadas Geográficas</b>	Latitude/Longitude 21°17'48" 44°52'58"

## 11. Anexos.

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia – LP PCH Corredeiras do Capivari.



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Prévia – LP da PCH Corredeiras do Capivari

<b>Empreendedor:</b> Consórcio Figueirinha		
<b>Empreendimento:</b> PCH Corredeiras do Capivari		
<b>CNPJ:</b> 22.638.917/0001-59		
<b>Municípios:</b> Lavras e Itumirim		
<b>Atividade:</b> Sistemas de Geração de Energia Elétrica, exceto CGH		
<b>Código DN 217/17:</b> E-02-01-1		
<b>Processo:</b> 2209/2018/001/2018		
<b>Validade:</b> 05 anos		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Apresentar projeto técnico/executivo detalhando as dimensões e localização das estruturas necessárias para a manutenção da vazão mínima ( $Q_{7/10}$ ).	Na formalização da Licença de Instalação
02	Apresentar projeto técnico e executivo de um STP (Sistema de Transposição de Peixes), conforme estabelecido na Lei Estadual 12.488/1997, que tenha eficácia comprovada para garantir a migração da ictiofauna local.	Na formalização da Licença de Instalação
03	Apresentar nova Regra Operativa considerando a vazão aprovada na DRDH.	Na formalização da Licença de Instalação
04	Apresentar plano de monitoramento de fauna contemplando as espécies identificadas como ameaçadas de extinção.	Na formalização da Licença de Instalação
05	Realizar <b>campanhas semestrais</b> durante as fases de estudos de implantação e operação do empreendimento contemplando as sazonalidades da região a fim de acrescentar maiores informações a respeito da comunidade ictiofaunística presente no local do empreendimento, além de estudar suas relações tróficas e reprodutivas, bem como avaliar a eficiência do sistema de transposição de peixes que será implantado.	Na formalização da Licença de Instalação

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.