

RESULTADOS DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

PCH RASTRO DE AUTO – 7,02 MW

LO nº 01136/2019

RESUMO 2020

A Pequena Central Hidrelétrica Rastro de Auto é licenciada pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM, Licença de Operação nº 01136/2019 (processo 50311-05.67/17.6), com validade para 25/02/2024.

Este documento apresenta um resumo dos resultados dos programas ambientais conforme Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, referente ao exercício de 2020.

PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL

Face à pandemia do COVID-19, as atividades inerentes à Supervisão Ambiental do empreendimento foram restritas. Os responsáveis técnicos trabalharam praticamente todo o período em home office, o que induziu a observação a distância, de forma remota, reduzindo ações de diagnóstico pontual. O apoio dos colaboradores foi essencial através do encaminhamento de imagens e respostas aos questionamentos do responsável técnico pela gestão ambiental. Não houve a constatação de não conformidades na execução das rotinas vinculadas a gestão ambiental. Em 2020 foram realizadas atividades mínimas com colaboradores vinculados ao empreendimento. Objetivou-se reforçar a importância de atender as condicionantes da Licença de Operação e dos programas ambientais desenvolvidos na PCH e a necessidade de manter a conservação e preservação ambiental no entorno do empreendimento.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O ano de 2020 foi atípico. Por esta razão, neste ano foram realizadas atividades mínimas com colaboradores vinculados ao empreendimento. Objetivou-se reforçar a importância de atender as condicionantes da Licença de Operação e dos programas ambientais desenvolvidos na PCH e a necessidade de manter a conservação e preservação ambiental no entorno do empreendimento. Não foram desenvolvidas

ações com público de forma a evitar aglomerações e seguir as recomendações das organizações gestoras da Saúde nos municípios e Estado. Reuniões virtuais periódicas foram realizadas com o propósito de relatar ao grupo de gestores e colaboradores os programas ambientais e seu andamento. Junto à APP do reservatório foi realizada a retirada de *Pinus sp.*, espécie invasora dominante. Os serviços realizados, tanto da supressão como do plantio de mudas de espécies nativas foram observados e questionados por pessoas da comunidade e também serviu para que os colaboradores da empresa percebessem a orientação técnica que definiu esta demanda, além de promover a conscientização ambiental da comunidade do entorno e dos colaboradores.

Em relação às atividades com escolas, não houveram face ao cenário da pandemia. Eventuais visitas técnicas que ocorreram face às atividades de rotina percebem os esforços para a orientação pela presença de placas de sinalização distribuídas no empreendimento. A gestão de resíduos é uma das atribuições destacadas na rotina e que recebe especial atenção tanto para de colaboradores quanto visitantes.

Em resumo, as ações realizadas no âmbito do programa restringiram-se às orientações internas aos colaboradores da empresa e grupo gestor. Objetivaram atender ao propósito de atualizar as ações desenvolvidas nos diferentes programas ambientais e reforçar as atribuições de todos na operação visando o atendimento aos princípios de gestão ambiental do empreendimento.

Os resultados reais do programa ficaram restritos ao público interno da empresa.

PROGRAMA DE MANEJO FLORESTAL DA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT 69 kV

Houve poucas intervenções com podas e supressão ao longo da faixa de domínio da LT, conforme o relatório Anexo 1. A regeneração de espécies nativas arbustivas e de porte menor está sendo mantida ao longo da LT. No Anexo 2, segue documentação fotográfica com imagens da vegetação e manejo realizado na faixa de domínio da Linha de Transmissão.

ANEXO 1 – RELATÓRIO DO MANEJO REALIZADO

ESTRUTURA	Município	Localidade	Espécie	Nome científico	Quant. (un)	DAP (m)	Altura (m)	F. Forma	Vol. (m³)	mst lenha
Estrutura 01	São Sebastião	São José do Herval	Canela pinha	Ocotea puberula	1	0,22	4	0,55	0,0836	0,1112
Estrutura 05	São Sebastião	São José do Herval	Acoita cavalo	Luehea divaricata	1	0,19	5	0,55	0,0779	0,1036
			Canela pinha	Ocotea puberula	2	0,17	4	0,55	0,0998	0,1328
Estrutura 06	São Sebastião	São José do Herval	Canela	Ocotea Sp.	1	0,26	6	0,55	0,1751	0,2329
			Chá de bugre	Casearia sylvestris	1	0,16	3	0,55	0,0332	0,0441
			Ingá feijão	inga marginata	1	0,15	4	0,55	0,0389	0,0517
Estrutura 07	São Sebastião	São José do Herval	Canela amarela	Nectandra lanceolata	1	0,16	4,5	0,55	0,0497	0,0662
			Canela amarela	Nectandra lanceolata	1	0,17	5,5	0,55	0,0686	0,0913
			Chal chal	Allophylus edulis	1	0,15	4,5	0,55	0,0437	0,0581
			Capororoca vermelha	Rapanea ferruginea	1	0,17	5	0,55	0,0624	0,0830
			Capororoca branca	Rapanea guianensis	1	0,15	4,5	0,55	0,0437	0,0581
			Grápia do banhado	Apuleia leiocarpa	1	0,27	5,5	0,55	0,1731	0,2302
			Grandiúva	Trema micrantha	1	0,16	4	0,55	0,0442	0,0588
			Canela loura	Ocotea diospyrifolia	1	0,15	5	0,55	0,0486	0,0646
			Canela loura	Ocotea diospyrifolia	1	0,17	5	0,55	0,0624	0,0830
			Canela loura	Ocotea diospyrifolia	1	0,19	5	0,55	0,0779	0,1036
			Canela loura	Ocotea diospyrifolia	1	0,15	4	0,55	0,0389	0,0517
			Acoita cavalo	Luehea divaricata	1	0,15	5	0,55	0,0486	0,0646
Estrutura 07	Linha Passo Novo	Putinga	Canela amarela	Nectandra lanceolata	1	0,15	3	0,55	0,0291	0,0388
					20				1	1,73
CÁLCULO DA REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATORIA										
Número de Árvores - 20 x 15					300					
mst lenha x 10					17					
TOTAL A REPOR					317					

ANEXO 2 – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA – GESTÃO DA VEGETAÇÃO NA LINHA DE TRANSMISSÃO

FIGURA 1 – Regeneração na faixa de domínio da LT, em área originalmente utilizada para cultivos anuais.



FONTE: SETOR DE MEIO AMBIENTE – CERTEL

FIGURA 2 – Ao longo da Linha de Transmissão observa-se a regeneração da vegetação nativa.



FONTE: SETOR DE MEIO AMBIENTE – CERTEL

FIGURA 3 – Aspecto da vegetação em dois pontos distintos da LT.



FONTE: SETOR DE MEIO AMBIENTE – CERTEL

FIGURA 4. Aspecto do trecho em que houve manejo de vegetação na faixa de domínio da LT em 2020.



FONTE: SETOR DE MEIO AMBIENTE – CERTEL

FIGURA 5. Exemplares de maior porte, por oferecerem riscos à segurança operacional da LT, foram suprimidos em faixa de domínio próxima ao barramento da PCH Salto Forqueta, onde a LT da PCH RASTRO DE AUTO está conectada.



FONTE: SETOR DE MEIO AMBIENTE – CERTEL


Eng. Agr. Ricardo Jasper

Teutonia, dezembro de 2020

PROGRAMA DE ENRIQUECIMENTO ECOLÓGICO NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

As áreas de APP da PCH Rastro de Auto, desde a sua aquisição pela empreendedora, nos anos entre 2002 e 2004, não sofreram nenhuma intervenção degradadora, o que permitiu a consolidação de um extrato arbóreo excepcional e com grande diversidade de espécies. Os dados apresentados ao longo dos anos, obtidos pelo monitoramento, confirmam a plena estruturação florestal e ambiental nestas áreas. O isolamento através de cercas, com o controle e monitoramento, dão a estabilidade requerida para a sua plena preservação.

Em relação ao inventário da vegetação nativa na APP, foram efetuados diversos em áreas amostrais da APP, apresentados em relatórios anuais anteriores. Alguns plantios de adensamento e enriquecimento nas áreas selecionadas foram concluídos em anos anteriores, conforme proposto no Plano Básico Ambiental e

CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.

Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 – Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
e-mail: geracao@certel.com.br

consolidaram a plena ocupação da APP com a vegetação nativa. Em amostras medidas nestes anos, encontrou-se, em média, 853 exemplares de árvores nativas por hectare, com DAP acima de 8 cm e altura superior a 5 metros.

Foram instaladas 8 parcelas de 100 m² cada, onde foi realizado o levantamento das espécies arbóreas com DAP igual ou superior a 8 cm e da vegetação em regeneração. Os dados do levantamento de campo anualmente apresentam grande presença de espécies que são características de áreas clímax, em termos de sucessão, evidenciando também um sub-bosque muito consolidado. Há grande quantidade de espécies imunes e ameaçadas de extinção na área, destacando-se as figueiras (*Ficus enormis*) e Corticeira-da-serra (*Erithrina falcata*), além de pinheiros (*Araucaria angustifolia*) e grande diversidade de espécies frutíferas nativas.

O controle de espécies invasoras foi intenso no ano de 2014 e 2015. Em 2016 apenas foi realizado o arranquio de mudas de *Hovenia dulcis* em pequenas áreas onde houve regeneração, visando o controle desta espécie dominante. Existem grandes áreas externas, no entorno da APP com a presença desta espécie, o que requer constante monitoramento. Exemplares de espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* foram suprimidos em 2014 e 2015, através da técnica de perfuração do fuste e aplicação de sal, além do anelamento do fuste. Esforços complementares foram desenvolvidos nos demais anos. Em 2020 desenvolveu-se um projeto específico para a supressão de *Pinus sp.* em pequeno talhão localizado na APP e a recuperação da área com a regeneração natural e adensamento/enriquecimento com plantio de mudas de espécies arbóreas nativas da região.

O levantamento da regeneração natural amostrou predomínio de espécies arbóreas caracterizadas como pioneiras e secundárias iniciais, representativas de formações florestais iniciais, caracterizando o adequado desenvolvimento da área. O estudo foi realizado após o corte integral do povoamento de *Pinus*, mas a abundância e a diversidade florística observada na área não foram comprometidas. No entanto, no entorno da APP há outro povoamento com *Pinus*, sendo recomendado o controle da dispersão destes exemplares no local, por meio de erradicação dos exemplares ainda jovens, impedindo a sua proliferação. O monitoramento anual da gleba alvo da restauração garantirá o controle de exóticas e a efetividade da regeneração natural, associada ao plantio de enriquecimento realizado.

ANEXO 3. Relatório fotográfico da regeneração natural das APPs , plantios de adensamento e controle de espécies invasoras.

FIGURA 1. As imagens caracterizam a presença plena de espécies nativas e sua grande diversidade em toda a APP.



Fonte: CERTEL RASTRO DE AUTO

FIGURA 2. Imagem da supressão de *Pinus sp.* e avaliação da regeneração natural em talhão localizado na APP.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO

FIGURA 3. A regeneração natural já existente na área favorece a recuperação da área degradada.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO

Rua Pastor Hasenack, 240 – SALA 2
Bairro Centro - Teutônia/RS - 95890-000
ricardo@certel.com.br

FIGURA 4. O plantio de mudas de espécies nativas contribuirá para o adensamento e enriquecimento com espécies nativas na área em recuperação.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO


Engº Agrônomo Ricardo Jasper

Dezembro de 2020

CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.

Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 – Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
e-mail: geracao@certel.com.br

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O relatório técnico tem embasamento na Lei Federal nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de resoluções, portarias e demais normas aplicáveis, as quais devem ser adotadas e cumpridas visando o correto gerenciamento dos resíduos sólidos da atividade.

São os objetivos do programa:

- Qualificar e quantificar os resíduos gerados; - Explicar em que momentos e porque estes resíduos são gerados; - Relatar como ocorrem as fases de separação dos resíduos, seu acondicionamento, armazenamento e transporte; - Demonstrar e relatar qual foi a técnica empregada para o gerenciamento destes resíduos com base em sua classificação normativa e características físico-químicas, informando ao órgão licenciador o tipo de tratamento ou destinação adotada entre as melhores e mais viáveis tecnologias ambientalmente disponíveis. Durante o corrente ano, foram gerados e destinadas as quantidades a seguir:

- 611,4 kg de resíduos perigosos (Classe I);
- 34,15 kg de plásticos (Classe II-A);
- 47,2 kg de sucata metálica (Classe II-A);
- 22,7 kg de resíduos de embalagens de vidros (Classe II-A);
- 22,4 kg de rejeito de banheiro;
- 25,8 kg de lixo orgânico
- 31,7 kg outras frações

O PGRS continua sendo uma importante ferramenta para nortear as diferentes etapas de gerenciamento dos resíduos de empreendimentos, assim como, o acompanhamento e instruções junto ao operador e equipes é estratégia diferencial para a qualidade na gestão ambiental. Opta-se pela escolha das melhores tecnologias de tratamento e destinação final face ao tipo de resíduo sólido gerado. Verifica-se sempre o licenciamento ambiental da empresa recebedora do resíduo em compatibilidade ao processamento e tipologia residual, atendendo ao que é estabelecido na Licença de Operação do empreendimento e legislação vigente. O Sistema MTR ONLINE é a ferramenta utilizada para emissão da documentação de

CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.

Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 – Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
e-mail: geracao@certel.com.br

transporte e tem se tornando um importante sistema para controles eficazes, emissão de relatórios, entre outros. No empreendimento, rejeitos de banheiro e orgânicos são dispostos para a coleta seletiva municipal além de pequenas frações não-recicláveis de resíduos de característica domiciliar, não mais passíveis de reciclagem em virtude do estado físico que se encontram no momento da coleta (exemplo: lixos plásticos muito deteriorados que vem pelo Rio Forqueta e são retirados pelo limpa grades). Os resíduos para a coleta seletiva não saem com MTR, porém, são realizados os controles e lançamentos manuais trimestralmente através do Demonstrativo de Movimentação de Resíduo (DMR) – Gerador Inventário, junto ao sistema MTR.

6 REGISTROS FOTOGRÁFICOS RELACIONADOS

Figura 01: Equipe fazendo a retirada do lixo do Rio Forqueta pelo sistema limpa-grades



Fonte: Do empreendedor (2020).

Figura 02: Equipe realizando a separação por tipo após retirada com limpa-grades



CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.
Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 - Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
e-mail: geracao@certel.com.br

Figura 03: Equipe de manutenção utilizando toalhas de limpeza durante rotina de trabalho



Fonte: Do empreendedor (2020).

Figura 04: Operador da usina sendo instruído quanto à separação correta do lixo



CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.
Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 - Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
e-mail: geracao@certel.com.br

Figura 07: Resíduos sólidos perigosos identificados para envio ao destino final



Fonte: Do empreendedor (2020).

Figura 08: Resíduos sólidos acondicionados e identificados para envio ao destinador final



CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.
Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 - Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
e-mail: geracao@certel.com.br

Handwritten signature

Conclui-se que a gestão de resíduos no empreendimento atende ao proposto no PGRS, de forma a impedir qualquer deposição ou destinação irregular de resíduos gerados. A capacitação dos colaboradores e a vistoria de processo é fundamental para os ótimos resultados do programa.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

O Programa de Controle de Focos Erosivos é executado por meio de vistorias. Haverá acompanhamento pontual nas áreas onde estiverem ocorrendo não conformidades, para identificar a necessidade de intervenção para mitigação de processos erosivos. Esta intervenção ocorrerá através da instalação de estruturas de drenagem evitando o carreamento das partículas soltas, implantação de paliçadas e estruturas de enrocamento, se necessário. A técnica a ser empregada é definida pelo corpo técnico de engenharia responsável pela obra. Anualmente será realizado um mapeamento atualizado através de caminhamento nas áreas

selecionadas para identificação e classificação dos focos erosivos e de movimento de massa ao longo da Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento.

A equipe conta com equipamentos/instrumentos de apoio técnico como binóculo, trena, máquina fotográfica, GPS, estacas e prancheta com formulário próprio para registro das informações coletadas. Cada foco identificado é mapeado.

Sua caracterização leva em conta aspectos morfométricos (medidas de profundidade, largura e comprimento) e morfológicos (geometria da feição), declividade e grau de intensidade dos processos, os quais são registrados através de cenas fotográficas, bem como elaboração de um croqui esquemático para as áreas de cada compartimento processual.

A classificação dos processos erosivos em relação a seu grau de intensidade é realizada conforme metodologia proposta pelo IBGE (2007) em seu Manual Técnico de Pedologia, que identifica seis classes de solo erodido:

- Não-aparente: a presença de processos laminares ou sulcos é imperceptível;
- Ligeira: apresenta menos de 25% do horizonte A suprimido e os sulcos erosivos são rasos, podendo ser corrigidos pelas práticas tradicionais de preparo dos solos para cultivo;
- Moderada: remoção de 25 a 75% do horizonte A e presença de sulcos erosivos que não podem ser corrigidos pelas práticas tradicionais de preparo dos solos;
- Forte: mais de 75% do horizonte A já removido e exposição do horizonte B com presença de sulcos erosivos, dentre os quais alguns que não podem ser corrigidos com o uso de máquinas agrícolas;
- Muito Forte: horizonte A removido e presença de feições erosivas que não podem ser corrigidas com o uso de máquinas agrícolas;
- Extremamente Forte: exposição do horizonte C com sulcos profundos (voçorocas).

Ao final desta etapa é elaborado um relatório indicando para cada caso as medidas a serem adotadas conforme metodologia da EMBRAPA (2008), bem como outras que se apresentarem como medidas técnicas de eficiência reconhecida. A

época do tratamento/intervenção dependerá do estágio de estabilização em que o foco se encontrar e da natureza da correção que se fizer necessária, podendo ser realizado o tratamento/intervenção de uma só vez ou dividido em momentos distintos, dependendo do comportamento das feições erosivas frente ao período chuvoso.

Os monitoramentos são realizados semestralmente.

Nestes anos, após o início de operação, foram monitorados todos os pontos onde eventualmente pudesse haver alterações em termos de erosão, instabilidade de taludes ou processos decorrentes de intervenções físicas, biológicas ou, até, no caso dos acessos, mecânicas.

A perfeita consolidação dos taludes, pelo gradiente de inclinação, a revegetação adequada e a própria regeneração da vegetação nativa neste período geraram uma proteção plena, de forma que nenhum caso de alteração impactante foi percebido nestes anos. A construção de acessos pautou a preocupação com a drenagem lateral de águas pluviais e utilização de material estável para o seus leitos. A manutenção periódica preserva estes aspectos.

As áreas do entorno, em especial a APP, estão consolidadas pela cobertura da vegetação nativa já existente, incorporada ou de sua regeneração ao longo de duas décadas.

As áreas de propriedades limdeiras ao empreendimento, em especial a montante, são utilizadas, em sua maioria, para atividades silvo-pastoris em pequena escala. Pequenas áreas são cultivadas para a produção de culturas anuais, o que revela uma menor exposição dos solos à processos erosivos.

As águas que chegam pelos tributários próximos ao empreendimento, raramente apresentam-se turvas, evidenciando a menor deposição de sedimentos oriundos de solos, ao reservatório. Os relatórios técnicos apresentados à FEPAM, com registros atualizados, atestam esta característica em todas as áreas vinculadas ao empreendimento.

Os procedimentos de controle destas variações serão sempre executados imediatamente a partir de sua constatação. Os monitoramentos periódicos realizados pela equipe de meio ambiente garantem a visualização e tratamento imediato. Os taludes apresentam-se estáveis, com boa cobertura vegetal, os acessos

permanecem estáveis, por receberem manutenções permanentes em seus pontos de drenagem lateral das águas pluviais. As áreas de bota-fora, tratadas logo após a conclusão da obra, estão plenamente consolidadas, com plena vegetação.

FIGURA 1. Talude junto à casa de máquinas.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO

FIGURA 3. Talude junto à subestação, paralelo ao Rio Forqueta.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO

FIGURA 2. Talude lateral e acesso para a casa de máquinas.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO

FIGURA 4. Talude a jusante do barramento.



FORNTE: CERTEL RASTRO DE AUTO

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE

Ao longo das campanhas de monitoramento da mastofauna realizadas nos meses de maio/2020 e novembro/2020, foram registradas seis (06) espécies, distribuídas em cinco (05) famílias e quatro (04) ordens, perfazendo um total de 19 indivíduos registrados nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

Para avifauna foram registradas 42 espécies, distribuídas em 26 famílias e 13 ordens, perfazendo um total de 142 indivíduos.

Em relação à herpetofauna, para anfíbios foram registradas três (03) espécies, distribuídas em uma (01) família e uma (01) subfamília. Para répteis não houve registros em ambas campanhas.

Pode-se dizer que as espécies da mastofauna registradas na PCH Rastro de Auto apresentam ampla distribuição geográfica no Estado e ocupam habitats já perturbados, sendo tolerantes quando considerado a antropização desses ambientes. Além disso, demonstram uma composição de espécies consideradas comuns e generalistas, além de serem abundantes na região, apresentando alta plasticidade ecológica. O número de espécies registradas ($S = 6$) é considerado particularmente baixo para as áreas amostradas, sendo que o número de espécies esperados para a região é acentuadamente maior que o número das espécies levantadas. A baixa representatividade da mastofauna pode estar relacionada com a variação temporal e sazonal, contudo, através da consolidação com os resultados obtidos em campanhas anteriores é possível ter uma estimativa das espécies de ocorrência nas áreas amostradas ($S = 27$).

No que tange a herpetofauna amostradas, as espécies registradas, de forma geral, são comuns e abundantes na região, apresentando distribuição geográfica no Estado. Estas espécies são, de modo geral, tolerantes quanto à antropização, sendo registradas em ambientes alterados com certa frequência.

Já para a avifauna registrada, as famílias mais representativas durante as campanhas de monitoramento as famílias mais representativas durante as campanhas de monitoramento foram Tyraniidae ($n = 2$ e 7), Columbidae ($n = 2$ e 4) e Thraupidae ($n = 1$ e 3), nos meses de maio/20 e novembro/20, respectivamente. Este fato justifica-se por essas famílias possuírem indivíduos comuns e generalistas, além de serem abundantes na região, sendo amplamente distribuídas por apresentarem alta plasticidade ecológica.

Com base nas curvas de suficiência amostral da mastofauna, herpetofauna e avifauna construída a partir dos resultados das campanhas amostrais, a riqueza desses grupos é significativa. No entanto, não demonstra o total de espécies já observadas nas áreas estudadas. Sendo assim, evidencia-se a importância e continuidade do monitoramento de fauna na PCH Rastro de Auto.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA

No que tange a ictiofauna registrada durante o ano de 2020 na PCH Rastro de Auto, observou-se o registro de 11 espécies, distribuídas em cinco (05) famílias e três (03) ordens, perfazendo um total de 111 indivíduos nas áreas de amostragens do empreendimento. Dessas 11 espécies registradas, duas (02) foram observadas pela primeira vez neste monitoramento: *Astyanax bimaculatus* (lambari-do-rabo-amarelo) e *Oligosarcus robustus* (peixe-cachorro). As espécies mais representativas durante o monitoramento de 2020 foram *Astyanax fasciatus* e *Oligosarcus jenynsii* com 40 e 27 indivíduos cada, respectivamente. Conforme Matthews (1998) apud Hirshcmann et al., (2008), na maioria das comunidades animais, há poucas espécies abundantes e muitas espécies representadas por pouco indivíduo.

Esta afirmação se confirmou com a realização das campanhas no ano de 2020. A proliferação de pequenos caracídeos tem sido observada em vários reservatórios (AGOSTINHO & JÚLIO JR., 1999), não sendo diferente para as amostragens no reservatório da PCH Rastro de Auto, onde foi possível registrar cinco (05) espécies para essa família, com um total de 62 indivíduos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Quanto ao monitoramento dos recursos hídricos em relação à qualidade da água, efluentes e macrófitas aquáticas, as campanhas de monitoramento foram realizadas em janeiro e julho de 2020.

De maneira geral, a maioria dos parâmetros monitorados, passíveis de comparação com a Resolução CONAMA 357, atendem os limites de classes 1 e 2. No entorno da área de abrangência da PCH Rastro de Auto há o predomínio de pastagens, agricultura e vegetação, com baixa ocupação antrópica, o que contribui para a melhora da qualidade da água. Dentre os parâmetros analisados, destaca-se os registros de coliformes termotolerantes, excedendo os limites para enquadramento em classe 3 na estação RDA 1. Tal resultado diverge dos valores encontrados nas outras estações de monitoramento, que foram passíveis de enquadramento na classe 2. Diversos fatores podem ter influenciado na variação da concentração de coliformes termotolerantes, dentre eles a chuva que pode ter influenciando na lixiviação do solo e conseqüentemente aumentou o carreamento, tanto de matéria orgânica quanto de nutrientes, para o corpo hídrico. Considerando

que na coleta de julho as concentrações de coliformes termotolerantes diminuíram, pode-se sugerir que seja uma alteração pontual. Entretanto, recomenda-se dar seguimento no monitoramento com atenção especial a este parâmetro e, caso este se mantenha alto, buscar uma investigação das eventuais causas.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) indicou que as águas sob influência da PCH Rastro de Auto, no trecho monitorado, são classificadas como sendo de “boa” e “ótima” qualidade. Quanto ao Índice de Qualidade das Águas de Reservatório (IQAR), a análise apontou que o reservatório pode ser classificado como Classe II (pouco degradado). Na análise de cianobactérias, não houve registros de altas densidades de cianobactérias. Em relação a estação RDA 6 (canal de fuga), todos os parâmetros analisados atenderam aos limites estabelecidos pela Resolução CONSEMA nº 355/2017.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSSEDIMENTOLÓGICO

As campanhas de monitoramento hidrossedimentológico foram realizadas em maio, julho, outubro e novembro de 2020.

As informações sobre as características sedimentométricas das estações foram levantadas nas respectivas seções transversais em visitas realizadas pelo corpo técnico de hidrometristas da Overtech. As medições de vazão foram obtidas por meio de molinetes hidrométricos, utilizando o método da Seção Média de medição. O traçado das curvas de descarga apresenta a relação entre cota e vazão observada durante as medições. As coletas dos sedimentos em suspensão quando realizada foram executadas através da integração da vertical, pelo método de Igual Incremento de Descarga (IID), proporcionando as características sedimentométricas observada àquela vazão. Para o cálculo da descarga sólida total utilizou-se o método simplificado de Colby, amplamente empregado no Brasil.

O amostrador utilizado é o DH-48, construído em alumínio com corpo de forma hidrodinâmica, tendo haste para operação a vau ou de barco, em profundidades baixas, até 2,7m para uso em coleta por integração na vertical em dois sentidos. Utiliza bico de 1/4” e garrafa de 0,5l, sendo a distância do bico ao fundo do amostrador igual a 0,091m. Como é leve, só pode ser usado em condições de baixa velocidade pelo processo de integração na vertical em dois sentidos.

Para utilizar o método IID, tem-se o conhecimento prévio da velocidade e das vazões em cada vertical da sub-amostra. Consiste em subdividir a vazão total em partes iguais de acordo com o número de verticais escolhidas para amostragem da mistura de água e sedimento. Cada amostra representa uma parte igual da vazão e o volume amostrado será igual. A Figura 2 apresenta o exemplo de amostragem pelo método de IID, onde pode se observar o mesmo volume em todas as garrafas e em espaçamentos diferentes.

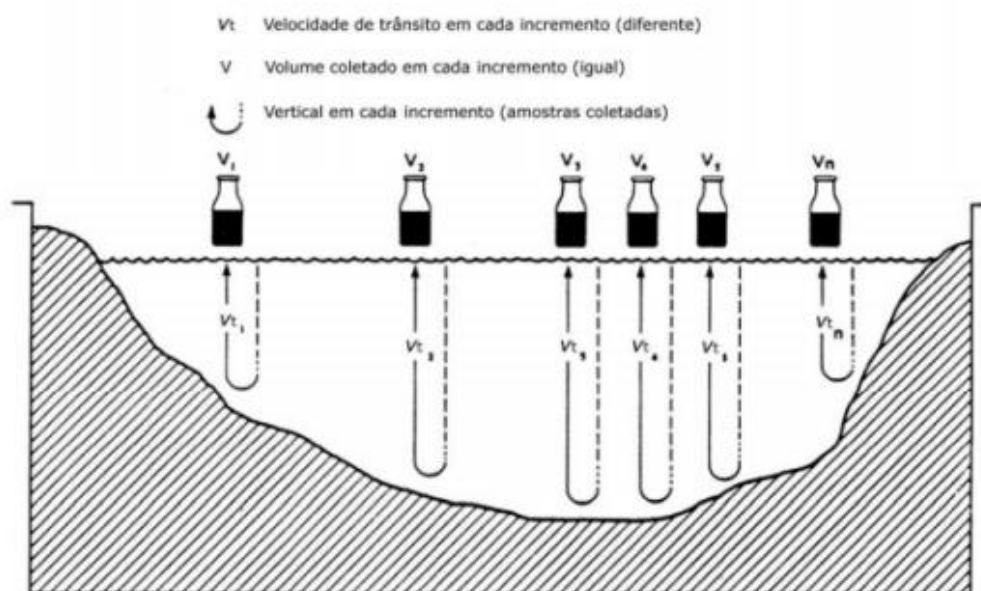


Figura 2 – Método de amostragem de Igual Incremento de Descarga (IID). Fonte: Carvalho et al. (2000)

A produção de sedimentos foi obtida pela vazão média diária aplicada na equação da curva de descarga sólida apresentada na Figura 3. Dado que a área de drenagem a montante do posto Rastro de Auto Montante é da ordem de 565,07 Km² obteve-se uma produção específica da ordem de 2,02ton/Km² para esse ano de 2020. Assim como para a curva de descarga líquida, a relação entre vazão e a descarga sólida ainda é preliminar, sendo o gráfico apresentado apenas para fins ilustrativos.

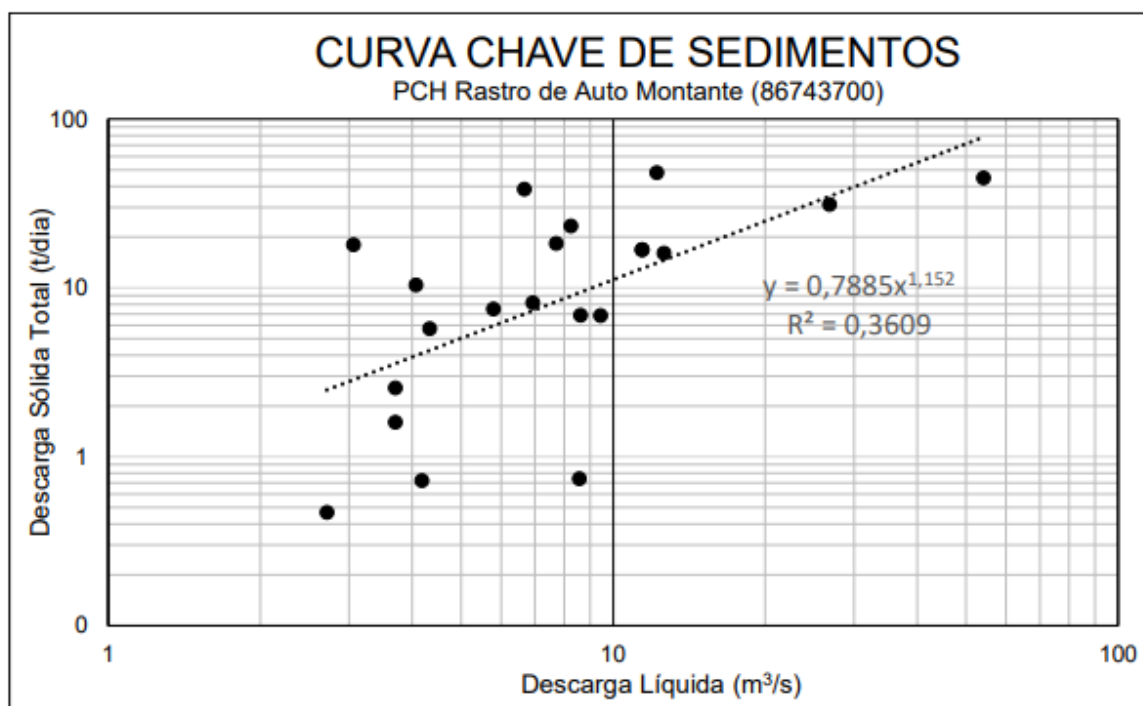


Figura 3 – Curva Chave de Sedimentos – PCH Rastro de Auto Montante.

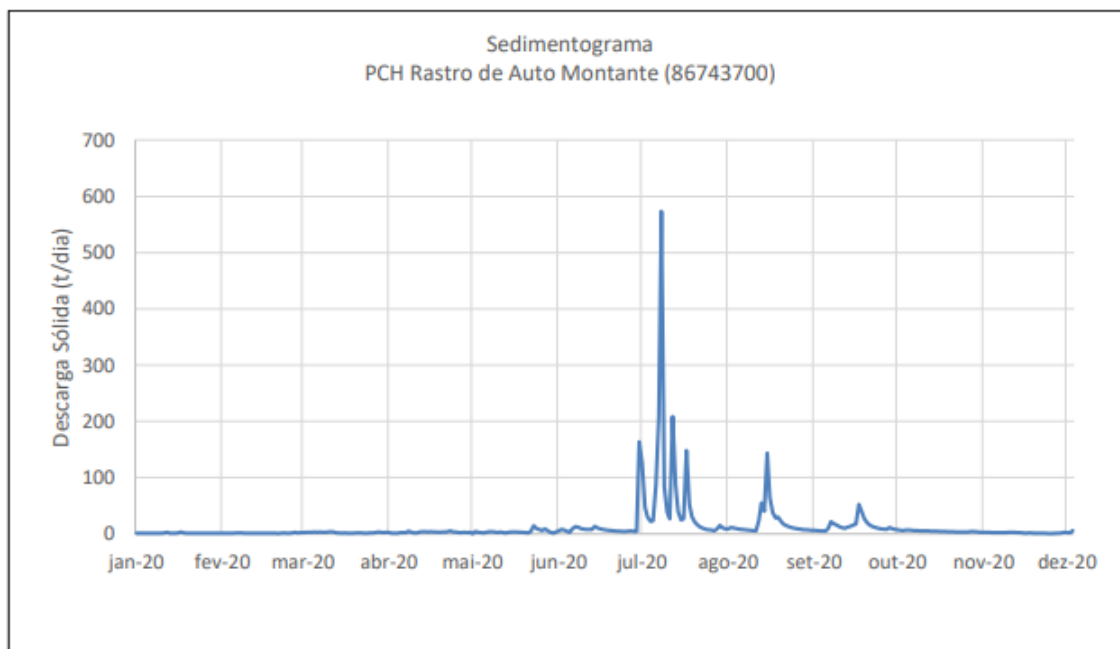


Figura 4 – Produção sedimentométrica do posto PCH Rastro de Auto Montante no primeiro e segundo semestre de 2020.

Na Tabela 3 mostra-se os resultados das campanhas do ano de 2019 assim como as quatro campanhas do primeiro e segundo semestre de 2020, que

CERTEL RASTRO DE AUTO GERAÇÃO DE ENERGIA S/A.

Rua Pastor Hasenack, 240 sala 2 - Fone: (51) 3762-5516 – Fax: (51) 3762-5562 - Teutônia/RS - 95890-000
 e-mail: geracao@certel.com.br

foram realizadas nos meses de Maio, Julho, Outubro e novembro seguindo o cronograma. Os dados são inseridos na plataforma do software do Sistema de Informações Hidrológicas da ANA, o Hidro 1.4, em sua versão mais recente, formando o banco de dados. E depois sendo encaminhados juntamente com o relatório anual.

Tabela 3 – Resumo de descarga líquida com a sedimentometria.

Nº	DATA	COTA (cm)	VAZÃO MEDIDA (m³/s)	ÁREA (m²)	LARGURA (m)	VEL. (m/s)	PROF. (m)	CONCENTRAÇÃO (mg/l)	DESCARGA SÓLIDA TOTAL (t/dia)
	20/01/2019	136	26,8	51,6	35,00	0,520	1,47	13,50	82,32
	26/01/2019	88	6,67	31,3	32,00	0,213	0,98	66,60	48,35
	23/06/2019	64	3,38	24,7	33,95	0,137	0,73	1,00	0,72
	08/08/2019	83	5,75	30,6	36,33	0,188	0,83	12,00	9,40
	29/09/2019	71	4,89	26,7	36,11	0,183	0,74	1,00	1,35
	22/11/2019	78	6,36	28,3	35,41	0,225	0,79	3,00	4,27
	30/04/2020	25	0,119	12,4	28,00	0,009	0,44	14,00	0,15
	01/08/2020	102	12,0	36,2	35,00	0,330	1,04	6,00	16,38
	04/10/2020	74	4,57	29,2	38,00	0,156	0,77	8,00	4,98
	15/11/2020	43	0,730	17,4	31,40	0,042	0,56	-	-

RESPONSÁVEIS AMBIENTAIS


 Ricardo Jasper – Engenheiro Agrônomo
 Supervisão Ambiental

CREA RS 065640 - ART nº 9927231