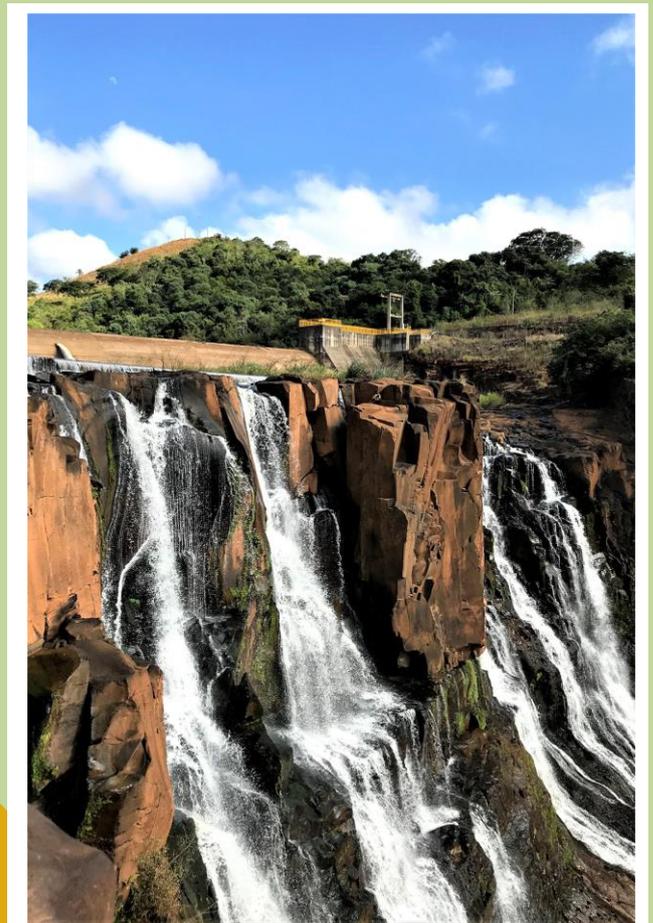


# PCH ITAGUAÇU

2º RDAE - Relatório de Desempenho Ambiental do Empreendimento  
Junho de 2017 a Julho de 2021





# PCH ITAGUAÇU

## 2º RDAE – Relatório da Desenvoltura Ambiental do Empreendimento

Período de 10/08/2017 a 09/08/2021



Estrutura de distribuição das águas a jusante do barramento, para manter a ecologia da cachoeira

2º Relatório da Desenvoltura Ambiental da Pequena Central Hidrelétrica ITAGUAÇU, consolidando as informações relativas ao período da atual Licença de Operação RLO nº 29.276, CID 14.537.290-9, concedida pelo Instituto Ambiental do Paraná para o período 10/08/2017 a 09/08/2021



R Nunes Machado 472, 301 cep 80.250-000 Curitiba-Pr  
tel 041 3232-1852 muller@mullerambiental.com.br



## 1. APRESENTAÇÃO

---

Um marco geodésico assinala na sede municipal de Pitanga o centro geográfico do Estado do Paraná. Neste município está a Pequena Central Hidrelétrica PCH ITAGUAÇU, fazendo aproveitamento hidrelétrico do rio Pitanga, no trecho que este divide os municípios de Pitanga e Boa Ventura de São Roque, Paraná.

Dentre os documentos concedentes do Poder Público à PCH ITAGUAÇU este 2º RDAE trata da Licença de Operação nº 29.276, com validade até 09/08/2021, dada pelo Instituto Água e Terra do Paraná. Ao final do período da atual LO, o presente 2º RDAE – Relatório da Desenvoltura Ambiental do Empreendimento, se destina a informar, consolidando os Relatórios Anuais, sobre as ações e providências sociais e ambientais executadas neste empreendimento, no período entre 10/08/2017 e 09/08/2021. O exame foi feito com base nas recomendações da legislação e, especialmente, as condicionantes da citada Licença de Operação.

## 2. SUMÁRIO

---

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. SUMÁRIO .....	3
3. CONTEXTO DESTE 2º RDAE .....	4
4. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO .....	5
4.1 Condicionantes Gerais .....	5
4.2. Condicionantes Específicas .....	7
4.3. Ações Previstas no PBA 2018 .....	13
4.4. Outras observações.....	19
5. CONCLUSÃO .....	22
ANEXOS.....	22

### 3. CONTEXTO DESTA 2º RDAE

---

A PCH ITAGUAÇU está situada sobre o Rio Pitanga, em trecho que este faz divisa entre os municípios de Pitanga e Boa Ventura de São Roque, Paraná. Sua operação foi licenciada pelo então IAP, Instituto Ambiental do Paraná, atualmente IAT, Instituto Água e Terra do Paraná, através da Licença de Operação renovada, nº 29.276, com validade até 09/08/2021.

As obras deste Empreendimento foram executadas entre os anos 2010 e 2013, licenciadas pela LI nº 1.503. A edição desta Licença de Instalação previu a execução de um PBA – Plano Básico Ambiental cujo conteúdo alcançou especialmente a fase da Obra, quando os impactos socioambientais são mais intensos. Ao se concluir esta etapa do empreendimento foi requerida a Autorização Ambiental para o Enchimento do Reservatório e Testes Operacionais. Ambas as licenças foram relatadas em documentos que informaram o cumprimento de todas as condicionantes determinadas pelo órgão ambiental. Com tais informações – complementadas com vistorias de campo de especialistas do IAP, foi emitida a Licença de Operação, com mesmo número da renovada em 2017, a saber, LO 29.276 emitida em 25 de julho de 2013.

A Operação da PCH Itaguaçu ocorreu a partir da edição desta primeira Licença de Operação.

O presente Relatório de Desenvoltura Ambiental da Pequena Central Hidrelétrica - PCH ITAGUAÇU informa sobre os tratamentos e cuidados socioambientais previstos para o período de vigência desta LO, consolidando os resultados dos Relatórios Anuais nº 5º, 6º e 7º, primordialmente com base nas Condicionantes estabelecidas na citada Licença de Operação. O presente 2º RDAE 2021, mais extenso, inclui, além dos dados daqueles relatórios, também os correspondentes ao 8º Relatório.

Este 2º RDAE foi elaborado com vistas a obtenção da 2ª renovação da Licença de Operação, a vencer em 09/08/2021, em atenção à Condicionante 14ª, da LO nº 29.276, que estabeleceu:

*“14) Este empreendimento dependerá da realização de Auto monitoramento de todas as suas atividades conforme estabelecidas na presente Renovação de Licença de Operação - RLO, com apresentação de relatórios anuais de cumprimento de todas as condicionantes até a próxima renovação de licenciamento.”*

A primeira parte deste Relatório transcreve as Condicionantes da atual LO, e descreve seu atendimento. Na segunda parte constam os Programas do PBA – Plano Básico Ambiental da PCH Itaguaçu aprovado pelo IAT no curso deste período. Ao final, em Informações Gerais, constam atividades não estabelecidas na LO e Plano Básico, executadas no período desta LO.

## 4. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO

A PCH ITAGUAÇU está licenciada pela LO nº 29.276. Esta estabeleceu vinte e nove Condicionantes: nove são Condicionantes Gerais e vinte são Condicionantes Específicas. Algumas destas poderiam ser enquadradas como gerais, como a que determina a ART, Anotação de Responsabilidade Técnica (Cond.3ª), a Manutenção da Vazão Ecológica ou sanitária (Cond. 15), a Obrigação de respeitar à Legislação (Cond. 16); das considerações sobre a suspensão desta RLO diante do desajuste do empreendimento às normas ou princípios e legislação atinentes ao licenciamento (Cond. 17), e que essa concessão não restringiria exigências futuras, de avanços tecnológicos ou mudanças das condições ambientais.

### 4.1 Condicionantes Gerais

As Condicionantes Gerais da LO são as seguintes:

- **Súmula desta licença deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado e em jornal de grande circulação local ou regional, no prazo máximo de 30 dias, nos termos da Resolução CONAMA nº 06/86;**

*Comentário: Cópias destas publicações se encontram no Anexo 02*

- **Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo sua renovação ser solicitada ao IAP com antecedência mínima de 120 dias**

*Comentário: A renovação desta LO foi requerida em prazo hábil, e é complementada por este RDAE*



Vista panorâmica da área do reservatório da PCH Itaguaçu

- **Quaisquer alterações ou expansões nos processos de produção ou volumes produzidos e alterações e expansões no empreendimento, deverão ser licenciados pelo IAP.**

*Comentário: A empreendedora tem ciência desse Condicionante. Não se constatou alterações no período da vigência desta LO.*

- **Esta Licença de Operação deverá ser afixada em local visível.**

*Comentário: Cópia desta LO foi plastificada em se encontra no Edital da Casa de Força*

- **Esta Renovação de Licença de Operação da PCH Itaguaçu, foi concedida com base nas informações constantes do Cadastro de Obras Diversas apresentado pela Requerente e não dispensa, tão pouco substitui quaisquer outros Alvarás e/ou Certidões de qualquer natureza a que, eventualmente, esteja sujeita, exigidas pela legislação.**

*Nada a comentar*

- **Deve ser observado que reza o art. 26 da Resolução CEMA nº 65/08 e a observação complementar referente à Lei de Crimes Ambientais: O IAP, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar licença/autorização expedida quando ocorrer:**

- I – Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- II – Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença ou autorização
- III – superveniência de graves riscos ambientais e de saúde

*Comentário: A empreendedora tem ciência deste Condicionante*

- **O não cumprimento a legislação vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes as sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/2008 regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/2008.**

*Comentário: A empreendedora tem ciência deste Condicionante*

- **A concessão desta Licença Ambiental de Operação não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual nº 857/79, art. 7º, parágrafo II.**

*Comentário: A empreendedora tem ciência deste Condicionante*

- **As ampliações ou alterações no empreendimento ora licenciado de conformidade com o estabelecido pela Resolução nº 065/2008 -CEMA, de 01/07/08,**

**ensejarão novos licenciamentos, prévio, de instalação e de operação, para a parte ampliada ou alterada.**

*Comentário: A empreendedora tem ciência deste Condicionante*

---

## **4.2. Condicionantes Específicas**

**1. Dar continuidade à implantação e execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (EIA/RIMA e PBA), mantendo-os num mínimo de cinco anos com orçamento compatível a sua execução, a exceção daqueles definidos com prazo superior.**

*Comentário: As condicionantes da Licença de Operação foram atendidas, implantadas e executadas, como está descrito no presente RDAE. O PBA incluiu as atividades exaradas do EIA/RIMA, tornando-se um único documento ambiental executivo desta PCH. A execução das medidas ali preconizadas está descrita no item 4.3. deste 2º RDAE*

**2. Deverá ser mantida a apresentação, ao IAP, de relatórios de todos os programas e Sub-Programas no PBA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cronograma apresentado. Aqueles que não estiverem definidas o prazo de entrega deverão ser enviados mensalmente.**

*Comentário: O presente 2º RDAE atende a este Condicionante, no que tange à apresentação de relatórios de todos os programas do Plano Básico Ambiental. Não foi necessário, no período em relato, desenvolver novos projetos ou programas ambientais.*

**3. Todos os programas e projetos propostos a serem executados, implementados e ou complementados, deverão ter as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica -ART, ou equivalente, devidamente recolhidas junto aos Conselhos Regionais Profissionais e anexadas aos respectivos projetos.**

*Comentário: Não somente os programas e projetos – que não houve necessidade de serem elaborados no período em relato – mas este próprio Relatório tem sua ART devidamente recolhida junto ao CREA PR. (Anexo 5)*

**4. Deverá ser apresentado novo Plano Básico Ambiental - PBA, em prazo de 60 (sessenta) dias conforme proposta apresentada no Relatório de Desempenho Ambiental do Empreendimento - RDAE, para avaliação pelo IAP.**

*Comentário: O novo PBA foi elaborado e apresentado ao IAP. A execução das medidas e providências ali previstas está descrita no item 4.3 deste Relatório.*

**5. Efetuar o registro fotográfico e de imagens de toda a área do empreendimento. Tal procedimento deverá ser repetido anualmente, até o término da concessão, visando o registro histórico do empreendimento.**

*Comentário: Consta no Anexo 01 deste Relatório uma coleção de registros fotográficos colhidos no período correspondente aos anos 2020 e 2021, que seriam do 8º Relatório Anual. Esta coleção está ampliada no site da PCH Itaguaçu, requerido por esta RLO em sua Condicionante nº 10.*

**6. O Programa de Contingências de Risco deverá ter continuidade conforme apresentado e, em atendimento ao art. 3º da Lei Federal nº 12.334, de 20.09.2010, deverá ser cumprido o Plano de Segurança da Barragem da PCH Itaguaçu.**

*Comentário: Ambos os Programa e Plano estão sendo mantidos e cumpridos pela Administração da Pequena Central Hidrelétrica. O Plano de Segurança da Barragem, em vista de sua especialidade técnica e enquadramento legal, vem sendo executado e monitorado pela 3ENERGIE Engenharia Ltda., sediada em Guarapuava, Pr.*



Figura 01: Esforços para a recuperação e adensamentos da área da APP mostram-se eficientes.

**7. Deverá ser mantida a programação/cronograma de recuperação das Áreas de preservação permanente (APP) conforme proposta apresentada com sua respectiva manutenção.**

*Comentário: Os locais expostos na fase da Obra já tiveram sua recuperação florestal executada e concluída, e a reocupação biótica – pela Fauna – vem sendo monitorada pela PCH, através de equipes especializadas dessa Consultoria Ambiental. Também a faixa da Área de Preservação Permanente, cujos plantios já foram realizados, vem apresentando vigoroso desenvolvimento, assumindo progressivamente o perfil florestal desejado (Figuras 01 e 02).*

**8. Apresentar comprovação gráfica de localização das áreas a serem mantidas em atenção aos requisitos estabelecidos no art.17º, da Lei Federal nº 11.428/2006 -Lei da Mata Atlântica, no prazo de 60 (sessenta) dias.**

*Comentário: A área oferecida como compensação pela supressão florestal realizada*



Figura 02: Situação excelente, em 2021, da área reflorestada na APP,

*para Usina e seu reservatório, em atenção aos requisitos estabelecidos no art.17º, da Lei Federal nº 11.428/2006 -Lei da Mata Atlântica, está situada entre o conduto forçado, casa de força e canal de restituição, e o TVR, como mostra o desenho da área oferecida consta no Mapa de Uso do Solo, em 2017, no Anexo 3, onde está incluída a área oferecida como compensação prevista no Art. 17 da Lei 11.428/2006.*

**9. O empreendedor deverá apresentar cópia dos comprovantes de registro no cadastro Ambiental Rural - CAR, dos imóveis afetos ao empreendimento, no prazo de 30**

**(trinta) dias, de acordo com o artigo 29 da Lei Federal nº 12.651/12 e a Lei Federal 13.335/16.**

*Comentário: No Anexo 04 se encontra o recibo de registro do Cadastro Ambiental Rural – CAR, atendendo ao art. 29 das Leis Federais nº 12.651/12 e 13.335/16.*

**10. O empreendedor deverá criar uma página na internet com o nome do empreendimento, na qual deverá conter as informações da PCH Itaguaçu, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, ente outros, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para o acesso público.**

*Comentário: Foi criado o site “[itaguacuenergia.com.br](http://itaguacuenergia.com.br)” com as diversas informações sobre o empreendimento, incluindo em pastas próprias os aspectos técnicos do empreendimento, juntamente com os documentos legais, estudos, relatórios, registros fotográficos e licenças ambientais, à disposição de interessados.*

**11. O programa de Estudos para conservação da Flora deverá ter sua continuidade conforme apresentado, devendo ser mantida a preservação de uma faixa mínima de 100 (cem) metros ao redor do reservatório da PCH Itaguaçu como Áreas de Preservação Permanente conforme Lei Federal nº 12.251/2012 e Resolução CONAMA 302/2002.**

*Comentário: A Área de Preservação Permanente da PCH Itaguaçu foi toda cercada e reflorestada com uma variedade significativa de essências florestais nativas, escolhendo espécies de interesse para a Fauna, conforme previsto no programa para conservação da Flora.*

*Neste ambiente estão sendo monitorados tanto o desenvolvimento dessa cobertura florestal como o repovoamento faunístico desta área, já se observando sucesso nesta iniciativa ambiental executadas na PCH.*

*Não obstante, vem sendo observadas incursões de pescadores com acampamentos nesta área protegida, temendo-se que estes, além das atividades de pesca também exerçam a caça. A distância deste empreendimento à cidade de Pitanga, onde estaciona o destacamento policial ambiental, dificulta a chamada destes para que, ao se detectar essas atividades, exerçam o policiamento da APP.*

**12. Efetuar a manutenção do isolamento da Área de Preservação Permanente mínima de 100 (Cem) metros, ao redor do reservatório da PCH.**

*Comentário: Não somente toda a APP se encontra cercada com arame farpado na parte superior e de aço liso, na inferior, para prevenir acidentes aos animais silvestres em sua passagem sob as linhas de arame. No setor da APP com maior vulnerabilidade face à proximidade com vizinhos, se estabeleceu um caminho útil à vigilância (Fig. 03),*



Figura 03: Cercas no contorno da APP contíguas a usos agrários.

e ali foram fixadas placas de informação e advertência sobre a finalidade protetora desta área.

**13. Deverá ser implementado o PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH Itaguaçu conforme proposta apresentada ao IAP.**

*Comentário: Nova legislação liberou as PCHs com as características da PCH ITAGUAÇU, de implantar o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial. Não obstante a empreendedora vem mantendo com os proprietários lindeiros vínculos de colaboração e boa convivência, inclusive atendendo necessidades de apoio, se e*

*quando solicitada.*

**14. Este empreendimento dependerá da realização de Auto-monitoramento de todas as suas atividades conforme estabelecidas na presente Renovação de Licença de Operação - RLO, com apresentação de relatórios anuais de cumprimento de todas as condicionantes até a próxima renovação de licenciamento.**

*Comentário: Foram apresentados a este IAT os relatórios 5º, 6º, e 7º anuais, com as informações pertinentes a cada ano deste período. O presente 2º RDAE consolida as informações daqueles e inclui as correspondentes ao 8º Relatório Ambiental anual.*

**15. Manter a vazão sanitária no rio Pitanga, a jusante da barragem, em 0,57 metros cúbicos por segundo.**

*Comentário: Este condicionante é obedecido pela existência de três orifícios livres situados no corpo da barragem, cuja soma corresponde a 0,57m³/s. As águas vertidas por estas adufas alimentam pequeno barramento imediatamente a jusante, destinado*

a distribuir as águas da área a jusante do barramento, pelo antigo leito do rio, fazendo com que estas se precipitem tal como antes, na cachoeira ali localizada (Fig. 04).

**16. O não cumprimento a Legislação ambiental vigente sujeitará o empreendedor/ou seus representantes, as sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/08.**

*Comentário: O empreendedor tem conhecimento deste Condicionante*

**17. A presente Licença Ambiental de Operação poderá ser suspensa ou cancelada, se constatada a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão,**



Figura 04: Os dutos da vazão ecológica lançados em pequena barragem distribui o vertimento nos Saltos

**conforme disposto no artigo 19 da Resolução CONAMA nº 237/97.**

*Comentário: O empreendedor tem conhecimento deste Condicionante*

**18. Esta Renovação de Licença de Operação deverá ser emitida com a potência de 14,00 MW**

*Comentário: Esta é a potência instalada da PCH Itaguaçu.*

**19. A concessão desta Licença não impedirá exigência futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou modificações das condições ambientais, conforme disposto no Artigo 7º paragrafo 2º do Decreto Estadual nº 857/79.**

*Comentário: O empreendedor tem conhecimento deste Condicionante*

**20. O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite das condicionantes acima relacionadas, em prazo de até 30 (trinta) dias do recebimento da presente licença.**

*Comentário: O empreendedor manifestou-se anuindo com os termos desta LO.*

### **4.3. Ações Previstas no PBA 2018**

O novo Plano Básico Ambiental dividiu o planejamento das ações ambientais da fase operacional da PCH ITAGUAÇU em 3 Programas subdivididos em 13 Subprogramas de ações, descritas a seguir com os comentários dos eventos do período em relato:

#### **1. Consolidação das medidas ambientais**

##### **1.1. Recuperação florestal da APP**

Este Subprograma procede ao acompanhamento dos plantios e adensamento da Área de Preservação Permanente. Os cuidados, no período em relato foram os de prevenir focos de incêndios com a vigilância ao longo da linha de divisa da APP com os proprietários lindeiros da margem esquerda, já que este empregou fogo para reduzir o volume de matéria orgânica de sua área agrícola, antecedendo aos plantios. Na ocasião este incêndio florestal não teve as medidas de precaução suficientes e acabaram entrando em pequena porção da APP. Desde então, com a vigilância da PCH tal fato não voltou a ocorrer.

Os plantios florestais já foram concluídos e agora se acompanha passivamente o recobrimento da área antes ocupada com pastagens, com a mata plantada. Observações feitas no período constataram que os espécimes já alcançam, em média, cerca de 5m de altura. Também se observou a disseminação de novas mudas entre as árvores plantadas, em processo saudável de regeneração natural.

##### **1.2. Implantação da área preconizada no art 17 da Lei Fed. nº 11.428/2006**

A implantação e manutenção da área de acordo com os requisitos estabelecidos no art.17º, da Lei Federal nº 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântica está situada O local à margem direita da Casa de Força, circundada pelo curso natural do rio Pitanga, onde foi preservada a mata antes ali existente (Mapa do Anexo 3). O local possui atributos naturais relevantes por abrigar parte de uma encosta rochosa pronunciada (início do cânion do rio Pitanga logo após a cachoeira), local de abrigo de uma fauna especializada. Não houve manifestação do Instituto Ambiental do Paraná à área ofertada.

### 1.3. Monitoramento da Fauna Aquática

Cuida do acompanhamento do repovoamento dos peixes no reservatório. No período foram feitas campanhas de pesquisas, caracterizando a população de peixes acima do reservatório, neste e a jusante deste. Os resultados constam de relatório próprio, correspondente à Autorização Ambiental para as pesquisas sobre a vida silvestre.

### 1.4. Monitoramento a fauna terrestre

O monitoramento da reocupação das áreas protegidas pela fauna silvestre, em especial da APP e também da área destinada a atender à Lei Federal nº 11.428/2006 foi feito através de campanhas semestrais com duração de 6 dias cada, empregando técnicas de observação direta (visual, e vocalização dos animais), e indireta (por câmeras próprias estacionadas em locais com evidências da presença da fauna, e rastros, tais como pegadas, fezes, restos de alimentos e eventuais animais mortos por razões não vinculadas às pesquisas). Os resultados destas campanhas também compõem o relatório de pesquisas vinculado à Autorização Ambiental de monitoramento da Fauna.

## 2. Acompanhamento da evolução ambiental

### 2.1. Monitoramento da qualidade da água

O acompanhamento qualitativo das águas do rio Pitanga que foi feito trimestralmente no princípio da fase operacional, passou a ser semestral, sempre nos períodos sazonais opostos. O Quadro 01 apresenta os resultados das análises realizadas em 2020 e 2021, comentadas a seguir

**Quadro 01: Resultados de campanhas de amostragem limnológica realizada na PCH Itaguaçu**

Índice	Datas das coletas						CONAMA
	04/09/2020			16/05/2021			
Local da coleta	Mon	Res	Jus	Mon	Res	Jus	Classe 2
DBO (mgO <sub>2</sub> /L)	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
DQO (mgO <sub>2</sub> /L)	--	<50,00	--	13,09	35,14	19,19	--
OD (mgO <sub>2</sub> /L)	8,84	8,54	8,20	8,98	8,98	8,98	>5,00
pH (pH)	7,41	7,39	7,52	7,06	7,10	7,17	6,0 a 9,0
Sólidos totais (mg/L)	<50,00	<50,00	<50,00	<50,0	<50,0	<50,0	500
Fósforo (mgP/L)	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,10
Nitrogênio Total Kjeldhal (mgN/L)	<2,00	<2,00	<2,00	<1,00	<1,00	<1,00	<2,00
Óleos e Graxas	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	--
Turbidez (UNT)	15,00	18,40	18,90	9,52	12,6	13,0	100
Temp. amostra (°C)	18,3	18,8	19,2	14,8	15,5	15,7	--
Temperatura do ar (°C)	18,3	19,3	17,3	14,5	14,8	15,1	--

Coliformes totais (NPM/100mL)	--	--	--	1,3X10 <sup>2</sup>	7,9X10	3,3X10	--
Colif. Termo. (NPM/100mL)	7,9x10	1,7x10 <sup>2</sup>	2,2x10 <sup>2</sup>	1,3X10 <sup>2</sup>	7,9X10	3,3X10	1,0 x 10 <sup>3</sup>
Condutividade(mS/cm)	0,14	0,15	0,16	0,22	0,22	0,22	--
Clorofila "a" (ug/L)	--	<10,00	--	<1,00	<1,00	<1,00	30
Densidade de Cianobactérias (cel/mL)	--	<3,0	--	<20,0	<20,0	<20,0	50000
Secchi (cm)	119	107	90	148	125	110	--
<b>IQA</b>	<b>80,22</b>	<b>77,27</b>	<b>76,11</b>	<b>78,61</b>	<b>80,22</b>	<b>82,87</b>	<b>--</b>
<b>Classificação</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>--</b>

Métodos: Análises físico-químicas: Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 22th Ed.  
Análises Bacteriológicas : Standard Methods, 22th Ed

Observando-se, na coluna à direita o referencial da Resolução CONAMA 357/05 nota-se que não houve índices com resultados acima dos permitidos pela normativa. As taxas de Fósforo e Coliformes, que determinam criticidades de eutrofização se mantiveram dentro das expectativas, determinando, ao final que as águas deste rio, neste ponto, se apresentam com qualidade "boa", variando seu IQA entre 77,27 e 82,87.

Sua transparência, medida nas amostragens realizadas, é razoável, entre 90 e 148 cm de profundidade, com o que se estima uma zona eufótica pouco profunda, mas os estudos da ictiofauna mostraram-se muito positivos quanto à produtividade primária. Observou-se o surgimento de uma espécie de gramínea aquática, a braquiária *Urochloa distachya*, semi-submersa (com raízes fixas às margens ou ao fundo, em regiões rasas), invasora exótica, de regiões africanas, que tem se disseminado em muitos reservatórios brasileiros.



Figura 05: Pesquisa de peixes realizada sob biomassa de *Urochloa distachya*

Conquanto sua presença não seja desejada, tanto em termos de conservação ambiental, como de riscos à geração, caso blocos destas plantas venham a se soltar e entupir as grades da adução, observou-se, em campanha de ictiofauna (Figura 05), que sob sua biomassa se abrigam muitas espécies de peixes jovens, cumprindo, portanto, uma função ecológica. O item seguinte abordará a questão das partículas sólidos (produto da erosão agrária de terras de montante), parte da qual vem assoreando a área do reservatório.

## 2.2. Assoreamento do reservatório

Os estudos hidrossedimentológicos da área do reservatório e a jusante do empreendimento são realizados primordialmente para o automonitoramento, e para atender determinação da ANEEL. Os Quadros 02 a 04 indicam, ao longo dos anos da LO em relato, os resultados do afluxo de sedimentos no rio, antes de entrar no reservatório, depois, na estação de jusante, registrando os sedimentos e o volume do fluxo descendente das águas correspondentes. Nota-se que esse processo é dinâmico e, na PCH Itaguaçu ainda não se encontra estabilizado, ainda que se encaminha para isso.

Sabe-se que todos lagos tendem ao seu desaparecimento. Para avaliar esta situação são feitos estudos prévios destinados a prever a colmatação progressiva, e os reservatórios artificiais não escapam deste fenômeno geológico.

**Quadro 2: Cálculo das Descargas de Sedimentos (suspensão e arrastre) a montante**

Estação: PCH ITAGUAÇU montante		Datas			
Índices		03/06/20	25/08/20	23/11/20	20/02/21
Q <sub>l</sub>	Vazão líquida (m <sup>3</sup> /s)	10,641	39,858	4,179	27,368
V	Velocidade média (m/s)	0,642	0,825	0,155	0,774
H <sub>m</sub>	Profundidade média (m)	0,42	0,95	0,57	0,69
C <sub>s</sub>	Concentração sólidos em suspensão (mg/L)	9,00	2,00	2,00	15,00
C <sub>r</sub>	Concentração relativa (mg/L)	664,92	716,91	36,89	797,27
Q <sub>st</sub>	Descarga sólida total (t/d)	56,029	71,964	1,682	171,775
Q <sub>sl</sub>	Descarga sólida de leito (t/d)	47,755	65,076	0,960	136,306
Q <sub>ss</sub>	Descarga sólida em suspensão (t/d)	8,274	6,887	0,722	35,469

**Quadro 3: Cálculo das Descargas de Sedimentos (suspensão e arrastre) a jusante**

Estação: PCH ITAGUAÇU JUSANTE		Datas			
Índices		03/06/20	25/08/20	23/11/20	20/02/21
Q <sub>l</sub>	Vazão líquida (m <sup>3</sup> /s)	0,745	34,276	0,700	27,340
V	Velocidade média (m/s)	0,097	0,848	0,119	0,793

Hm	Profundidade média (m)	0,35	1,26	0,29	1,03
C <sub>s</sub>	Concentração sólidos em suspensão (mg/L)	2,00	5,00	2,00	20,00
C <sub>r</sub>	Concentração relativa (mg/L)	27,15	580,44	39,16	580,61
Q <sub>st</sub>	Descarga sólida total (t/d)	0,238	93,383	0,284	178,914
Q <sub>sl</sub>	Descarga sólida de leito (t/d)	0,109	78,575	0,163	131,671
Q <sub>ss</sub>	Descarga sólida em suspensão (t/d)	0,129	14,807	0,121	47,244

Nos quadros acima nota-se estar havendo o transporte de sedimentos tanto por arraste de fundo como em suspensão, sendo o mais acentuado o por arraste de fundo. Isso indica que está havendo volumes de partículas sendo retidas no reservatório, como é natural, porém em volumes significativos. Não obstante tal volume não dá evidências de estar chegando até a área de adução. Nota-se que nos meses de agosto/20 e fevereiro/21 os volumes da vazão do rio foram elevados, ocasionando elevadas cargas de sedimentos, a maioria desta descarregada a jusante.

Havendo necessidade de descargas da carga sedimentológica na área do reservatório, com vistas a estender a vida útil dos reservatórios, há que se utilizar de dispositivos de descarga de fundo na barragem, para liberar a massa de sedimentos a jusante. A PCH Itaguaçu possui este dispositivo, ainda não tendo sido verificada a necessidade de que seja utilizado.

### 2.3. Acompanhamento hidrológico

A Portaria 017/2013, do Instituto das Águas do Paraná, que concedeu a Outorga do Uso das Águas determinou em seu art. 2º, que “o outorgado deverá implantar e manter estações de monitoramento, conforme as seguintes especificações mínimas:

- I. Monitoramento diário das vazões afluentes, vertidas, turbinadas e de efluentes;
- II. Monitoramento diário dos níveis d’água a montante e jusante
- III. Monitoramento trimestral da qualidade das águas, incluindo os parâmetros Fósforo e Nitrogênio totais;
- IV. Monitoramento trimestral da descarga sólida a montante e a jusante do reservatório.

Determina, ainda, que os dados desse monitoramento devem “ser reportados anualmente ao Instituto Águas Paraná para fins de controle e fiscalização do cumprimento das condições estabelecidas de outorga de direito de uso dos recursos hídricos”.

As informações referidas aos itens de I e II são registradas na PCH Itaguaçu. As do item III são obtidas por coleta de amostras d’água e analisadas pela Consultoria Ambiental, e as do item IV são resultantes dos trabalhos feitos pela contratada HydroPartner, que procede à coleta e análise do fluxo dos sedimentos. Tais informações estão sendo organizadas em forma de relatório específico para atender à determinação citada e encaminhadas ao Instituto Águas Paraná.

#### 2.4. Registros fotográficos da evolução ambiental do empreendimento

Nas vistorias ambientais, e na execução das pesquisas de Fauna – Aquática e Terrestre – são feitos rotineiramente registros fotográficos, abrangendo dados das próprias pesquisas, além das da área do reservatório e da região das estruturas do empreendimento (reservatório, barragem, canal de aproximação, conduto forçado, casa de força, canal de restituição, e TVR – trecho de vazão reduzida) vem sendo feitos a cada vistoria ambiental. Foram mantidos os 5 pontos permanentes, para efeito de comparação, porém a coleção de registros fotográficos abrange vários outros locais do empreendimento. Estes registros fotográficos e pequenos vídeos estão disponibilizadas no site da PCH Itaguaçu.

### **3. Medidas de gestão socioambiental**

#### 3.1. Integração interinstitucional

Este Subprograma acompanhou, nos aspectos ambientais e sociais, os relacionamentos do Empreendimento com os vários setores da administração pública. As gestões foram mais próximas com a Prefeitura Municipal de Pitanga, em especial com vistas à conservação do acesso rural que dá acesso ao empreendimento, a Estrada da Colina, atendida por aquela municipalidade. Também ocorreram contatos com outros setores, o próprio Escritório do IAT e a polícia ambiental, chamada Força Verde.

#### 3.2. PACUERA, Usos no Entorno da PCH

A Portaria IAP Nº 097, assinada em 23 de maio de 2018, não enquadra a PCH Itaguaçu entre os empreendimentos em que tal Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial sejam exigidos. Assim, conquanto o PACUERA da PCH Itaguaçu tenha sido elaborado e apresentado ao IAP, este será executado nos aspectos de relacionamento da empreendedora com os proprietários lindeiros, em aspectos de interesses mútuos.

#### 3.3. Atenção às Emergências

Como parte do Programa de Atendimento de Emergências, foram mantidas em ordem e disponível em qualquer tempo, os equipamentos e materiais, bem como práticas de treinamento dos operadores. Não ocorreram, no período em relato, eventos que justificassem acionar este Programa.

#### 3.4. Segurança e Contingencias de Risco

Ao cumprir o Plano de Segurança da Barragem, a PCH Itaguaçu atende ao art. 3º da Lei Federal nº 12.334, de 20.09.2010. No período ocorreu uma diligência de rotina da equipe técnica da 3ENERGIE Engenharia Ltda., que implantou o programa de inspeção/monitoramento e o plano de segurança da barragem contendo ações periódicas e de emergência.

Esta medida teve como objetivo verificar o atendimento aos parâmetros, através de um roteiro básico para orientar os procedimentos a serem adotados em situações excepcionais, visando a garantir a qualidade da energia produzida, bem como a segurança das estruturas envolvidas.

### 3.5. Automonitoramento

A Consultoria Ambiental procedeu às inspeções periódicas dos aspectos ambientais, na PCH ITAGUAÇU. Além destas, solicitou dados e informações da PCH, tais como planilhas de vazões e níveis operacionais, de estudos sedimentológicos, de resultados de análises limnológicas, de pesquisas sobre a Fauna Terrestre e Aquática, de resultados de conversas e acertos havidos pela Administração do reservatório.

Decorrentes destas foram emitidas comunicações da Consultoria ao empreendimento, destinadas a pequenas medidas de controle e melhorias ambientais. As vistorias e contatos proporcionaram os elementos e dados para que a Consultoria Ambiental emitisse os Relatórios Anuais, e preparasse este 2º RDAE - Relatório de Desenvoltura Ambiental do Empreendimento.

## 4.4. Outras observações

No período de vigência desta fase da LO destacam-se duas observações certamente importantes:

### 1. Ajustes na área de encontro do canal de fuga com o rio Pitanga

Em 2018 foi realizada pequena obra de escavação do leito do rio Pitanga, no ponto final do TVR – trecho de vazão reduzida, onde o volume de pequenas rochas ali encontradas gerava obstáculos à vazão das águas emitidas pelo canal de restituição. Os trabalhos realizados se reduziram à ação de uma retroescavadeira que reordenou o canal do rio, removendo os depósitos de rochas, facilitando assim o fluir das águas procedentes da Casa de Força.

O represamento produzido por esse material vinha afetando significativamente a capacidade geradora na PCH pelo afogamento das máquinas. A figura 07 mostra o resultado final dos trabalhos quando recém-concluídos. O ambiente se acomodou bem à movimentação feita, não havendo, atualmente, mais evidências na paisagem desta obra realizada, só notada por observadores atentos. Não obstante, se mostrou efetiva para o sistema gerador da Pequena Central Hidrelétrica.



Fig.07. Ajuste no final do TVR, no encontro com o Canal de Restituição, para melhorar o fluxo hídrico.

## 2. Atendimento à demanda de proprietário rural a jusante da Usina.

O Sr. Aldo Tomir, proprietário rural de terras localizadas há cerca de seis quilômetros a jusante da PCH ITAGUAÇU procurou a administração do empreendimento trazendo suas preocupações sobre um processo de erosão das margens do rio, que atribuiu às manobras operacionais da hidrelétrica. A Consultoria Ambiental compareceu ao local para ouvir o proprietário e verificar a procedência do temor expressado, de que grandes cheias poderiam fazer o rio retomar o antigo canal, afetando uma parte agriculturável de seu imóvel rural.

Verificou-se que se tratava de uma região de várzeas antigas, já próxima da foz do rio Pitanga no rio Ivaí, onde existem meandros típicos de regiões planas, com depósitos sedimentares próprios de eventos geológicos com influências hídricas. O meandro em questão estabeleceu uma alça cujos pontos de aproximação extremos – onde o proprietário rural teme que o processo evolua para a abertura do antigo leito – tem mais de dois quilômetros de extensão, onde o rio está fluindo por um leito situado cerca em um vale de cerca de 4 m de profundidade.

Nas condições observadas não se evidencia o risco da ocorrência do que ele teme que venha a ocorrer, inclusive porque o barramento da Itaguaçu contribui para amortecer o impacto dos fenômenos das grandes cheias, antes ocorrentes no rio Pitanga, ou seja, a situação é ao contrário do que ele estimava. Estas considerações foram apresentadas pessoalmente ao Sr. Aldo Tomir, que não retornou com questionamentos adicionais à hidrelétrica. A Fig 08 mostra o ponto de deslizamento apontado como sendo início da abertura do canal hídrico imaginado.



Fig.08. Margem do rio Pitanga com o imóvel do Sr.Tomir, indicando local do deslizamento.

## 5. CONCLUSÃO

Consoante às verificações de campo, pesquisas realizadas por esta A. Muller Consultoria Ambiental, e dados propiciados pela Itaguaçu Energia Ltda, observou-se que os Condicionantes da RLO vêm sendo atendidas satisfatoriamente, permitindo-se concluir que

**a PCH ITAGUAÇU atendeu às suas responsabilidades ambientais**

no período em relato, a saber, entre julho de 2017 e junho de 2021,

Curitiba para Pitanga, julho de 2021

  
**Arnaldo Carlos Muller, Ph.D.**

A.MULLER Consultoria Ambiental  
41 99951-0040 e 41 3232-1852

## ANEXOS

*Anexo 01: Arquivo fotográfico e de imagens do período em relato*

*Anexo 2: ART correspondente às vistorias e emissão de Relatórios.*

*Anexo 03: Cópia Mapa com a Área de Compensação do Art 17 da Lei Federal 11428/06.*

**Anexo 1: Arquivo fotográfico da área da PCH**



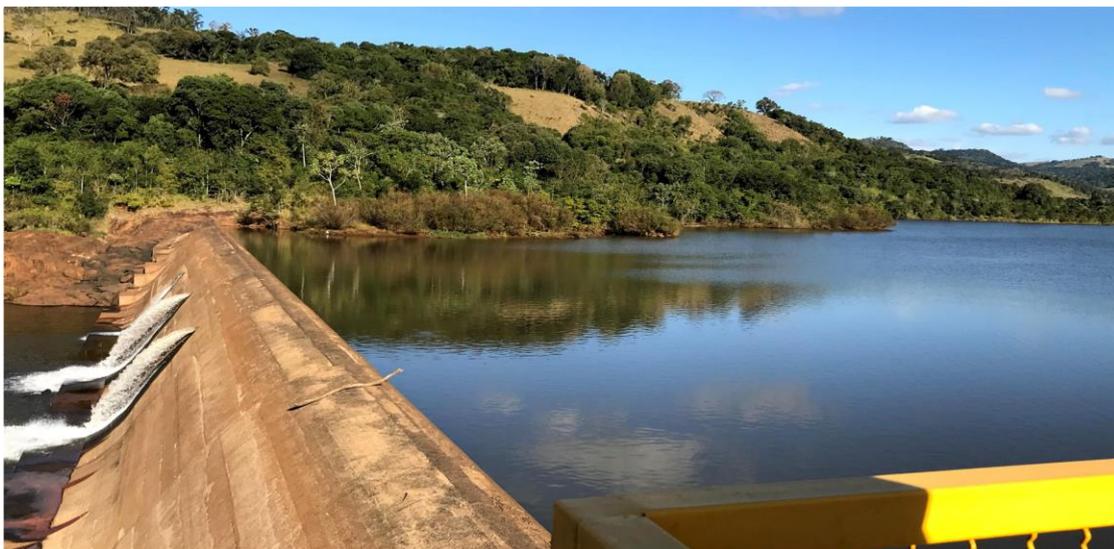
1. Área do Reservatório e barragem: com destaque da APP no uso do solo da região



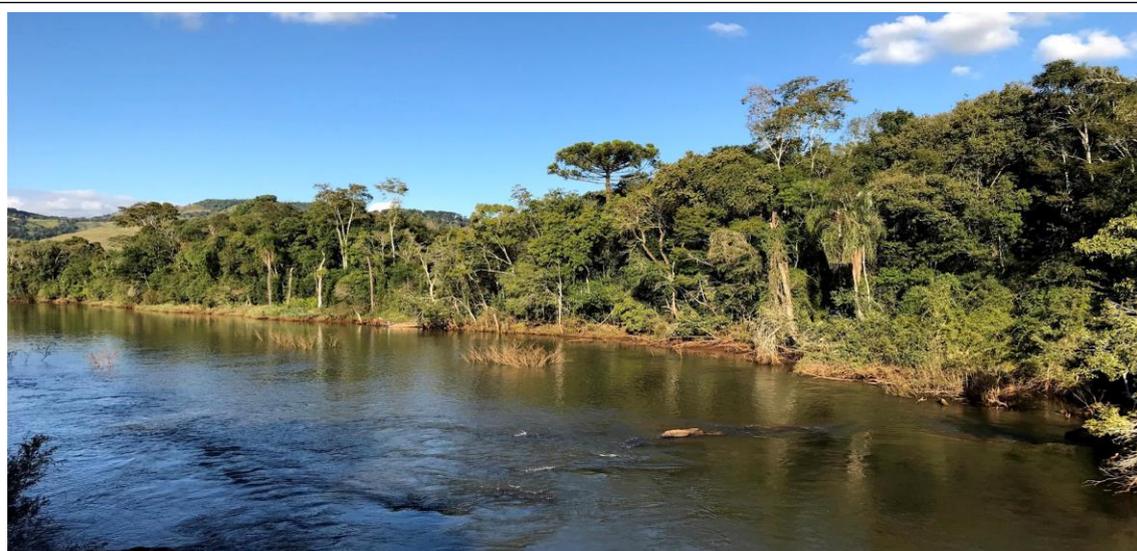
2. Vista do Canal de Aproximação desde a Câmara de Carga



3. Vista da Casa de Força, e Canal de Restituição.



4. Barramento e seus dutos de vazão sanitária ou ecológica



5. Cabeceira do reservatório da PCH Itaguaçu



6. Rio Pitanga imediatamente a montante da cabeceira do reservatório da PCH Itaguaçu

