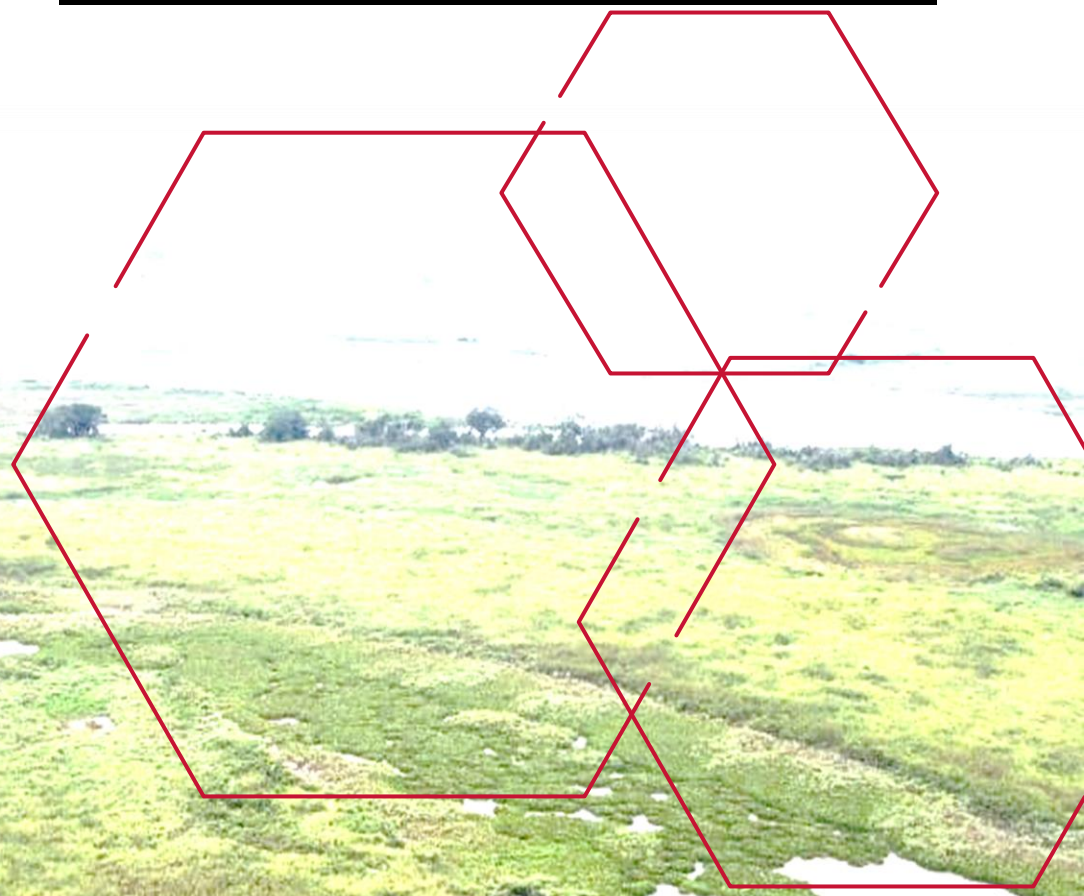




---

**RELATÓRIO TÉCNICO DIÁRIO**  
**Monitoramento em defluência reduzida**  
**UHE Eng. Sérgio Motta - Porto Primavera**

---



Número doc.:	RT/GS/15/2021
Data atividade:	19/06/2021
Vazão média:	3.507 m <sup>3</sup> /s
Nível médio de Montante:	257,31 m
Nível médio de Jusante:	236,40 m



## 1. Apresentação

Este documento é emitido em cumprimento ao Plano de Trabalho da CESP, conforme aprovado pelo IBAMA e determinado pela Portaria MME n. 524/2021.

A CESP, no seu melhor entendimento, considera que a integralidade do conteúdo deste relatório reflete exatamente as determinações, licenciamentos, outorgas e aprovações das autoridades competentes.

## 2. Questões operativas

A vazão mínima na UHE Porto Primavera, no dia 19 de junho de 2021, foi reduzida de 3.608 m<sup>3</sup>/s para 3.507 m<sup>3</sup>/s, mantendo o nível altimétrico (NA) Montante em 257,31 m e NA Jusante de 236,40 m, entre às 7:00 e 16:00 horas.

## 3. Área de Monitoramento

A área monitorada inicia-se imediatamente a jusante da UHE Porto Primavera e vai até o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, sendo dividida, por razões operacionais, em três trechos (1, 2 e 3).

## 4. Equipe

Nas atividades de redução de vazão estão envolvidos um total de 65 profissionais, das empresas CESP, Borsari Engenharia, Instituto Água Viva e consultores independentes com ampla experiência na área de ecologia de água doce, realizando atividades de campo embarcada, apoio terrestre, curadoria de dados e elaboração de relatórios.

No dia de hoje, no monitoramento foram alocadas, em campo, 58 pessoas, distribuídas em 15 equipes embarcadas, além de profissionais de apoio. (Figuras 1 e 2). A exemplo do dia anterior, cada equipe embarcada foi composta por um barqueiro, um auxiliar e um biólogo especialista em ecologia aquática.

As equipes foram distribuídas em três trechos ao longo do rio Paraná e áreas adjacentes, sendo:

- i) Cinco equipes no trecho 1, a jusante da UHE Porto Primavera;
- ii) Três equipes no trecho 2, localizado na calha principal do rio Paraná, a jusante da confluência dos rios Paraná e Paranapanema; e
- iii) Sete equipes no trecho 3, localizado no interior do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema.



Figura 1 – Equipe do Instituto Água Viva mobilizada no trecho 2 em 19/06/2021.



Figura 2 – Equipe da Borsari Engenharia e Meio Ambiente mobilizada no trecho 3 em 19/06/2021.

## 5. Monitoramento Ambiental

### 5.1. Trecho 1

#### 5.1.1. Qualidade de água

Durante o monitoramento realizado no período entre às 07:00 e 16:00 horas, foram definidos três horários de referência, sendo eles 8:00, 11:00 e 15:00 horas. Nesses horários, no trecho 1, foi analisada a qualidade da água em quatro pontos (Figuras 3 a 6).

Em todos os pontos amostrados não foram identificadas alterações expressivas na qualidade da água. Os trechos monitorados encontram-se estáveis, com pequena variação do nível fluviométrico.

Os valores observados nos parâmetros avaliados, a exemplo dos dias anteriores, não ultrapassam os limites definidos na Resolução CONAMA 357/2005 (Quadro 1). Assim, os valores médios de oxigênio dissolvido na água variaram dentro da faixa ótima para a manutenção da vida aquática, ou seja, entre 5,52 e 7,37 mg/L.



Figura 3 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 1, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°28'59.58"S, 53°00'00.34"O.



Figura 4 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 2, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°31'37.49"S, 53°00'14.24"O.



Figura 5 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 3, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°33'34.29\"S, 53°05'46.06\"O.



Figura 6 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 4, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°38'42.78\"S, 53°05'33.17\"O.

Quadro 1. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do trecho 1, obtidos no dia 19/06/2021. Sendo que, Temp: Temperatura; O.D.: Oxigênio dissolvido; Cond: Condutividade; Transp: Transparência.

Ponto	Temp. da água (°C)	O.D (mg/l)	O.D. (%)	pH	Cond. elétrica (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Transp. (m)	Nível (cm)
P1	21,60	7,06	82,07	7,47	48,83	12,60	2,43 (100%)	51,83
P2	20,83	5,52	59,17	7,48	56,40	14,37	0,97	40,17
P3	21,57	7,37	88,47	6,80	77,33	0,44	2,50 (100%)	37,00
P4	20,31	6,87	89,27	6,48	46,27	5,12	1,93	56,67

#### 4.1.2. Acompanhamento das áreas com risco à Ictiofauna

Entre as 7:00 e as 16:00 horas foram observadas lagoas em formação no trecho 1 (Figuras 7 a 14). Nesse trecho, é esperado que, mesmo com a variação lenta e gradativa do nível, sejam revelados mais locais de aprisionamento de peixes, especialmente de pequeno porte, nos próximos dias. Próximo ao ponto P3, foram monitoradas duas áreas de risco (Ilha São Francisco e Ilha Criminosa). Comparado com o início da redução de vazão (16/06/21), o nível da água apresentou redução de aproximadamente 9 cm, em ambas as áreas.

Foram identificadas várias regiões de dessecação, expondo as macrófitas ao secamento, o que levará a redução desta população, se mantido o nível, como previsto, nos próximos 20 dias. Este será um efeito colateral deste procedimento a ser acompanhado e monitorado através dos dados da qualidade da água. Pondera-se que as espécies mais

abundantes dessas macrófitas, nativas ou não, têm sido consideradas invasoras na calha do rio Paraná.



Figura 7 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 1, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°28'59.58\"S, 53°00'00.34\"O.



Figura 8 – Ponto de varredura do ponto 1, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°31'4\"S, 52°59'51\"O.



Figura 9 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 1 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°31'9,00\"S, 52°59'55\"O.



Figura 10 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 1 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°31'37.49\"S, 53°00'14.24\"O.



Figura 11 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 2, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°31'37.49\"S, 53°00'14.24\"O.



Figura 12 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 2 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°35'9,53\"S, 53°05'26,98\"O.



Figura 13 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 3, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°33'34.29"S, 53°05'46.06"O.



Figura 14 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 3 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°36'03,71"S, 53°06'1,98"O.

Os pontos e regiões com baixa profundidade, quando desconectados podem ser alvo de despesca por arrasto, tarrafa, caminhamento com puçá. Entretanto, não houve registros de sobrepesca para estes pontos do Trecho 1.

Na confluência dos rios Paraná e Paranapanema, onde existem áreas mais profundas e que servem como refúgios para os peixes de maior porte, foi observado uma aglomeração de embarcações pesqueiras (Figura. 15). Além disso, também foi observado presença de embarcações pescando na confluência dos rios Paraná e Paranapanema – trecho proibido pela Instrução Normativa nº26 de 2 de setembro de 2009 (Figura. 16).



Figura 15 – Concentração de barcos pesqueiros em região mais profunda, onde peixes podem utilizar como refúgio, em 18/06/2021. Coordenadas: 22°39'46"S, 53°08'19"O.



Figura 16 – Embarcações realizando pesca justamente na confluência dos rios Paraná e Paranapanema, região mais profunda e onde a pesca é proibida, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°39'24.54"S, 53°5'19.14"O.

Neste trecho foi identificado mais um ponto que irá demandar atenção das equipes embarcadas nos próximos dias de redução de vazão. Esses pontos também serão incorporados à rotina de acompanhamento das equipes.

## 4.2 Trecho 2

### 4.2.1 Qualidade de água

Durante o monitoramento realizado no período das 7:00 às 16:00 horas, foram definidos três horários de referência, sendo eles às 8:00, 11:00 e 15:00 horas. Nestes horários foram analisados a qualidade de água nos pontos P5 e P6 (Figuras 17 e 18).



Figura 17 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 5, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°42'15.82"S, 53°10'44.29"O.



Figura 18 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 6, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°46'13.65"S, 53°18'49.86"O.

Ressalta-se que nenhum dos parâmetros analisados ultrapassou os limites preconizados na resolução CONAMA 357/05 (Quadro 2), com destaque para os níveis de oxigênio dissolvido e saturado, que foram mantidos em níveis adequados à manutenção da vida aquática. Os valores médios de oxigênio dissolvido na água variaram entre 7,48 e 7,68 mg/L.

Quadro 2. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do trecho 2, obtidos no dia 19/06/2021. Sendo que, Temp: Temperatura; O.D.: Oxigênio dissolvido; Cond: Condutividade.

Ponto	Temp. da água (°C)	O.D (mg/l)	O.D (%)	pH	Cond. elétrica (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Transp.(m)	Nível (cm)
P5	20,87	7,48	87,53	7,55	64,70	5,91	2,66 (100%)	70,67
P6	21,30	7,68	90,30	7,27	69,47	5,94	3,75 (100%)	54,17

#### 4.2.3 Acompanhamento das áreas com risco à Ictiofauna

Entre às 7:00 e 16:00 horas, foram realizadas inspeções e monitoramento nos pontos 5 e 6, com indicações de provável formação de lagoas passíveis de dessecação, representando riscos para a ictiofauna (áreas críticas) (Figuras 19 e 20).



Figura 19 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna próximo ao Ponto 5, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°42'59,09"S, 53°11'41,75"O.



Figura 20 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna próximo ao Ponto 6, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°46'9,05"S, 53°18'50,99"O.

Assim, além dos pontos de monitoramento, foi identificada, no trecho 2, uma nova área com vulnerabilidade para o aprisionamento de peixes, próximo a P5 e que, portanto, poderá oferecer riscos à ictiofauna e demandará atenção especial durante os próximos dias de acompanhamento (Figura 21). Adicionalmente, reporta-se a formação de uma nova lagoa e recuo do barranco em 80 cm, próximo a P6 (Figuras 22 e 22). Essa nova área ainda está inacessível e será monitorada durante os próximos dias. Além disso, estão previstas para amanhã (20/06/21), vistorias na lagoa da Ilha Mato Grosso, para avaliação da possibilidade de ações de resgate. Similar ao dia de ontem (18/06/21), notou-se um aumento expressivo de pássaros/aves nas imediações do P5.



Figura 21 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 5 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°42'53,13"S, 53°11'41,51"O.



Figura 22 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna com formação de lagoa no ponto 6 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°44'55,84"S, 53°18'0,07"O.





Figura 23 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 6 em 19/06/2021. Coordenadas: 22°46'8,78"S, 53°18'50,93"O.

### 4.3 Trecho 3

#### 4.3.1 Qualidade de água

Durante o monitoramento realizado no período das 7:00 às 16:00 horas, foram considerados três horários de referência, sendo eles 8:00, 11:00 e 15:00 horas. Nestes horários, no trecho 3, foi analisada a qualidade da água em cinco pontos (Figuras 24 a 28). Nessas figuras são demonstradas cenas dos procedimentos utilizados na aferição das variáveis ambientais e, no quadro 3, os valores médios obtidos durante o monitoramento.

Nenhum dos parâmetros analisados ultrapassaram os limites preconizados pela resolução CONAMA 357/05. As concentrações de oxigênio dissolvido e saturado foram mantidos em níveis adequados para a manutenção da vida aquática. Especificamente, os valores médios de oxigênio dissolvido na água variaram entre 5,27 e 6,81 mg/L (Quadro 3).



Figura 24 – Monitoramento da qualidade de água em 19/06/2021 no ponto 7. Coordenadas: 22°49'8.4"S, 53°27'10,64"O.



Figura 25 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 8, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°48'06.34"S, 53°32'38.34"O.



Figura 26 – Monitoramento da qualidade de água no ponto 9, no dia 19/06/2021. Coordenadas: 22°49'47.12"S, 53°33'53.63"O.



Figura 27 – Monitoramento da qualidade de água em 19/06/2021 no ponto 10. Coordenadas: 22°51'20.96"S, 53°36'02.40"O.



Figura 28 – Monitoramento da qualidade de água em 19/06/2021 no ponto 11. Coordenadas: 22°57'23.59"S, 53°38'51.73"O.

Quadro 3. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do trecho 3, obtidos no dia 19/06/2021. Sendo que, Temp: Temperatura; O.D.: Oxigênio dissolvido; Cond: Condutividade; Transp: Transparência.

Ponto	Temp. da água (°C)	O.D (mg/l)	O.D (%)	pH	Cond. elétrica (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Transp.(m)	Nível (cm)
P7	20,77	6,81	91,17	6,44	40,80	6,31	2,20	45,83
P8	21,58	6,54	73,60	6,82	38,33	32,97	0,47	100,00
P9	21,44	6,45	78,57	6,57	39,00	31,30	0,47	80,00
P10	18,14	5,41	60,00	6,24	73,33	10,95	0,50	139,00
P11	18,60	5,27	80,33	5,83	52,70	10,07	11,89	34,83

#### 4.3.2. Acompanhamento das áreas com risco à Ictiofauna

Entre às 7:00 e 16:00 horas foi realizada inspeção dos pontos, visando identificar áreas propensas a isolamento ou formação de lagoas (Figuras 29 a 35).

Foram identificadas várias áreas com potencial para desconexão e, conseqüentemente, passíveis de aprisionamento de peixes e dessecação completo. Nova lagoa em formação foi observada próximo ao ponto P8 (Figuras 31 e 32).

Além desses locais, várias áreas alagadas, isoladas nesta data, foram inspecionadas quanto à presença de peixes e outros animais aquáticos, passíveis de salvamento, que, no entanto, estavam ausentes. O procedimento empregado para acompanhamento diário consiste em vistorias no corpo de água, uso de drones, e deslocamentos a pé visando conferir a presença ou ausência de animais passíveis de salvamento e transferência para a calha principal do rio.



Figura 29 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 7a em 19/06/2021. Coordenadas: 22°47'47,63\"S, 53°24'19,71\"O.



Figura 30 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 7b em 19/06/2021. Coordenadas: 22°50'50,93\"S, 53°30'54,39\"O.



Figura 31 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no ponto 8, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°48'06,34\"S, 53°32'38,34\"O.



Figura 32 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna e lagoa em formação no ponto 8, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°48'06,34\"S, 53°32'38,34\"O.



Figura 33 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 9, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°49'47.12"S, 53°33'53.63"O.



Figura 34 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 10, em 19/06/2021. Coordenadas: 22°51'20.96"S, 53°36'02.40"O.



Figura 35 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna nas proximidades do ponto 11, em 18/06/2021. Coordenadas: 22°47'51.29"S, 53°24'31.81"O.

Neste trecho foram identificados dois pontos adicionais que irão demandar atenção das equipes embarcadas nos próximos dias de redução de vazão. Esses pontos também serão incorporados à rotina de acompanhamento das equipes.

## 6. Comentários sobre usos múltiplos e considerações finais

Nos três trechos monitorados, os valores observados para os parâmetros considerados encontram-se dentro do previsto na Resolução CONAMA 357/2005. Não foram registradas alterações significativas na qualidade da água, sendo que os valores de oxigênio dissolvido, nos trechos monitorados, variaram de 4,49 a 7,98 mg/L, com média de 6,59 mg/L.

Não foram identificados eventos de morte de peixes por aprisionamento e, tampouco riscos aos usos múltiplos da água, sendo mantida a navegabilidade no trecho amostrado e preservados os demais usos.

Foram observados vários pontos de afloramentos rochosos e arenosos, porém sem a presença de peixes. Atividades de resgate de peixes foram conduzidas especialmente no trecho 1. Contudo, hoje observou-se a presença de áreas críticas com lagoas em formação em todos os três trechos de amostragem (próximos a: P3, P5, P7, P8 e P10) e que poderão oferecer riscos à ictiofauna e, portanto, demandando atenção especial nos próximos dias. Comparando o dia anterior, como esperado, foi observado aumento no número de áreas vulneráveis nos trechos monitorados.

A redução gradual do nível da água durante os últimos dias, hoje tornou-se mais evidente, resultando na formação de novas lagoas, vários pontos de afloramentos rochosos e exposição de bancos de areia, fato que tem levado a certa dificuldade à navegação nos três trechos.

## **7. Plano de Comunicação**

As ações de comunicação no dia de hoje foram realizadas conforme detalhamento abaixo.

- **Associação de Moradores do Bairro Beira Rio – Rosana/ SP**

Inicialmente, em 18/06, contactou-se o Presidente da Associação, Valdir Izidoro Pascoalim, com o intuito de reforçar o informe do início dos testes para redução de vazão da UHE Porto Primavera, conforme comunicado enviado por e-mail no dia 15/06. Este sugeriu que fosse realizada uma reunião no dia 19/06 (Figura 36).

Desta forma, realizou-se às 9h00, no bairro Beira Rio no município de Rosana, a reunião em que estiveram presentes o presidente da Associação de Moradores, Valdir, e com o tesoureiro da organização, “Papa”.

Na oportunidade, foram tratados os seguintes temas:

- Crise Hídrica e seus desdobramentos;
- Quais instituições governamentais estão envolvidas na determinação da redução de vazão;
- Vazão praticada e manobras de redução até a vazão pretendida de acordo com Plano de Trabalho aprovado junto ao IBAMA e Portaria MME nº 524/21;

- Responsabilidades da CESP em relação à redução de vazão;
- Informações técnicas sobre as ações de acompanhamento e monitoramento ambiental das áreas à jusante de acordo com o Plano de Trabalho aprovado junto ao IBAMA.

Os representantes confirmaram o recebimento do informe enviado por e-mail no dia 15/06 e providenciaram o repasse do documento via e-mail e grupo de WhatsApp aos demais associados.

Por fim, apontaram a preocupação com a navegabilidade no trecho do rio que banha a localidade, pois tem percebido a redução do nível da água, de forma que a rampa de desembarque municipal está se distanciando do leito do rio.



Figura 36 – Reunião no “Rancho do Papa”, Beira Rio, 19/06/2021.

## **8. Centro de coordenação de atividades**

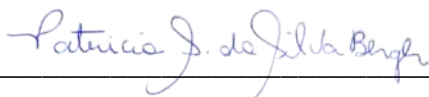
Dando continuidade às atividades dos gestores técnicos para acompanhamento das áreas críticas, foi realizado novo sobrevoo com helicóptero. Nele, além da Gerência de Sustentabilidade da CESP, participaram membros da área de Operação e Manutenção da UHE Porto Primavera (Figuras 37 e 38).



Figura 37. Equipe se preparando para sobrevoos. Figura 38. Sobrevoos sendo realizados.

Com esse sobrevoos foi possível identificar potenciais áreas críticas, as quais já foram indicadas as equipes de campo para verificação durante as vistorias de amanhã.

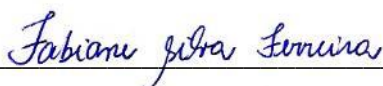
#### Instituto Água Viva:



Dra. Patricia Sarai da Silva Berger  
Engenheira de Pesca  
CREA PR-188294/D



Dra. Mayara Pereira Neves  
Bióloga  
CTF 5296023



Dra. Fabiane Silva Ferreira  
Bióloga  
CRBio 100383/01-D



Msc. Dhonatan Oliveira dos Santos  
Biólogo  
CRBio 108711/07-D

#### Borsari Engenharia e Meio Ambiente:



Rodrigo Borsari  
Engenheiro Agrônomo  
CREASP 5060488088/D-SP

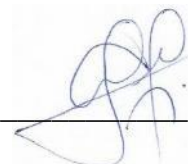


Msc. Lucas Tadeu Peggia Caldano  
Biólogo  
CRBio 68441/01-P

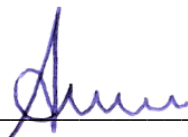
**CESP:**



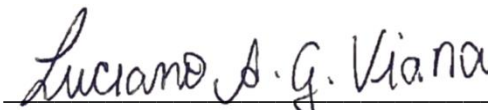
Dr. Leandro Fernandes Celestino  
Biólogo  
CRBio 83642/01D



Me. Sérgio Fernando Larizzatti  
Biólogo  
CRBio: 31056/01-D



André Ricardo Brasilino Rocha  
Engenheiro Agrônomo  
CREA: 5063228693




Luciano Augusto Gama Viana  
Cientista Social

### **9. Parecer dos Consultores**

As atividades de inspeção, monitoramento e resgate desenvolvidas em 19 de junho de 2021, a exemplo dos dias anteriores, ocorreram conforme o previsto. O número de pessoas e embarcações em campo foram mantidas, sendo suficientes para a cobertura pretendida. Os parâmetros limnológicos da área monitorada não mostraram valores restritivos à ictiofauna. As inspeções, por outro lado, não detectaram eventos de mortes de peixes e nem situações de risco aos peixes, justificando a ausência de resgate. As reduções na vazão, realizadas de forma gradativa (100 m<sup>3</sup>/s a cada dia) têm se revelado uma estratégia promissora, até o momento, garantindo a baixa retenção de peixes nas áreas afetadas. A queda de apenas 3 cm na cota de jusante, na data de hoje, parece, à primeira vista, desproporcional em relação aos dias anteriores. Essa, no entanto, pode decorrer da ação do vento na área em que a régua foi instalada. Constata-se, novamente, algum aumento nas áreas consideradas de risco à ictiofauna.



Dr. Ângelo Antônio Agostinho  
Consultor



Dr. Luiz Carlos Gomes  
Consultor