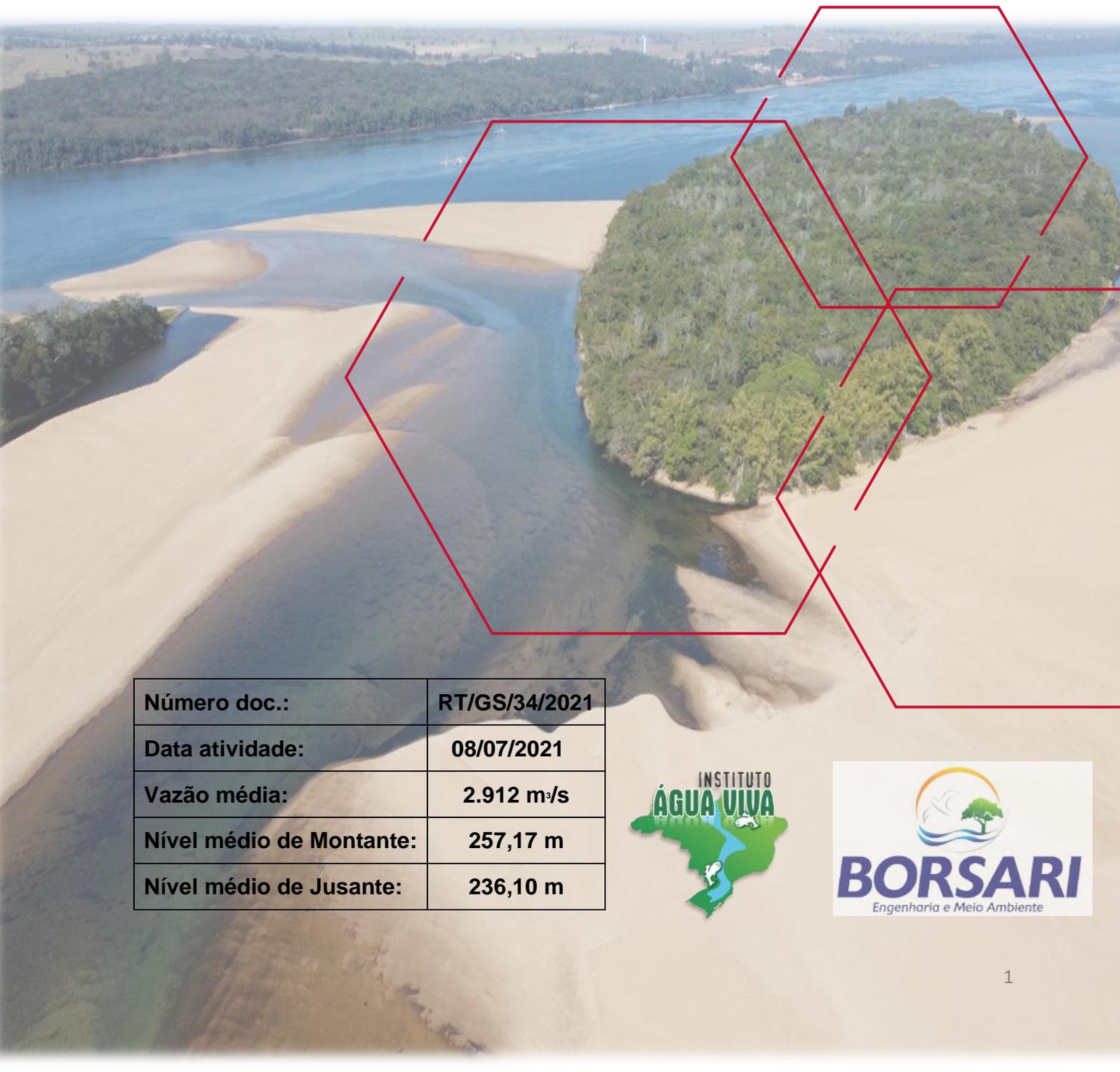




RELATÓRIO TÉCNICO DIÁRIO
Monitoramento em defluência reduzida
UHE Eng. Sérgio Motta - Porto Primavera



Número doc.:	RT/GS/34/2021
Data atividade:	08/07/2021
Vazão média:	2.912 m³/s
Nível médio de Montante:	257,17 m
Nível médio de Jusante:	236,10 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.

As informações contidas nos Relatórios Técnicos Diários referem-se ao monitoramento da defluência reduzida da vazão da UHE Porto Primavera realizado desde 16/06/2021, e não devem ser utilizadas ou interpretadas isoladamente.

2. Questões operativas

Foi dada continuidade à suspensão da redução gradativa da vazão na UHE Porto Primavera (décimo segundo dia consecutivo). A vazão mínima foi mantida, com valor médio no dia, em 2.902 m³/s, sendo o nível altimétrico (NA) Montante 257,19 m e NA Jusante de 236,10 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) (Figura 1).

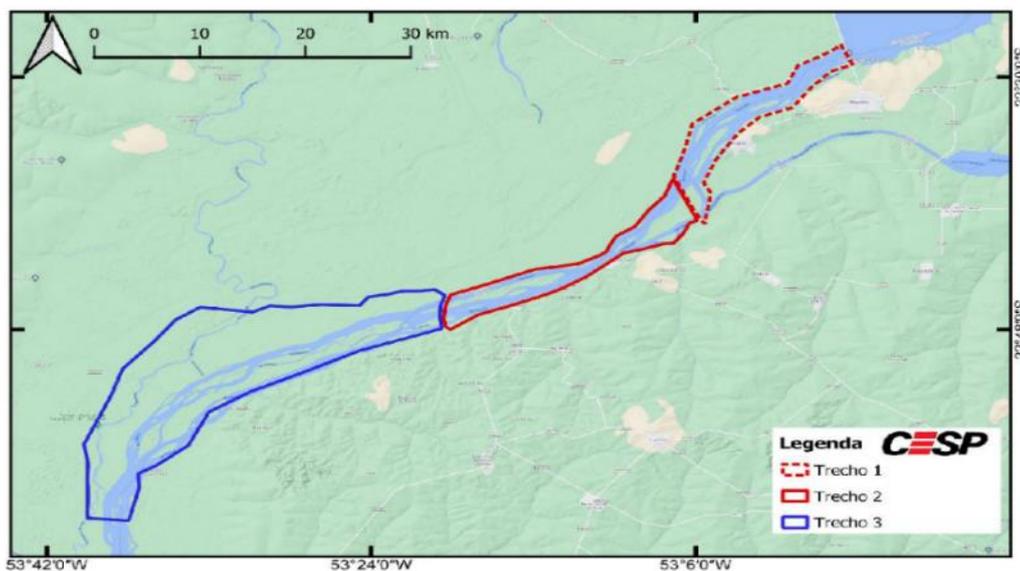


Figura 1 – Área de acompanhamento ambiental a jusante da UHE Porto Primavera dividida em três trechos.

Ao longo desses trechos foram inicialmente estabelecidos 11 pontos sentinelas para monitoramento, sendo quatro no Trecho 1 (1, 2, 3 e 4), dois pontos no Trecho 2 (5 e 6) e cinco pontos no Trecho 3 (7, 8, 9, 10 e 11) (Figura 2).

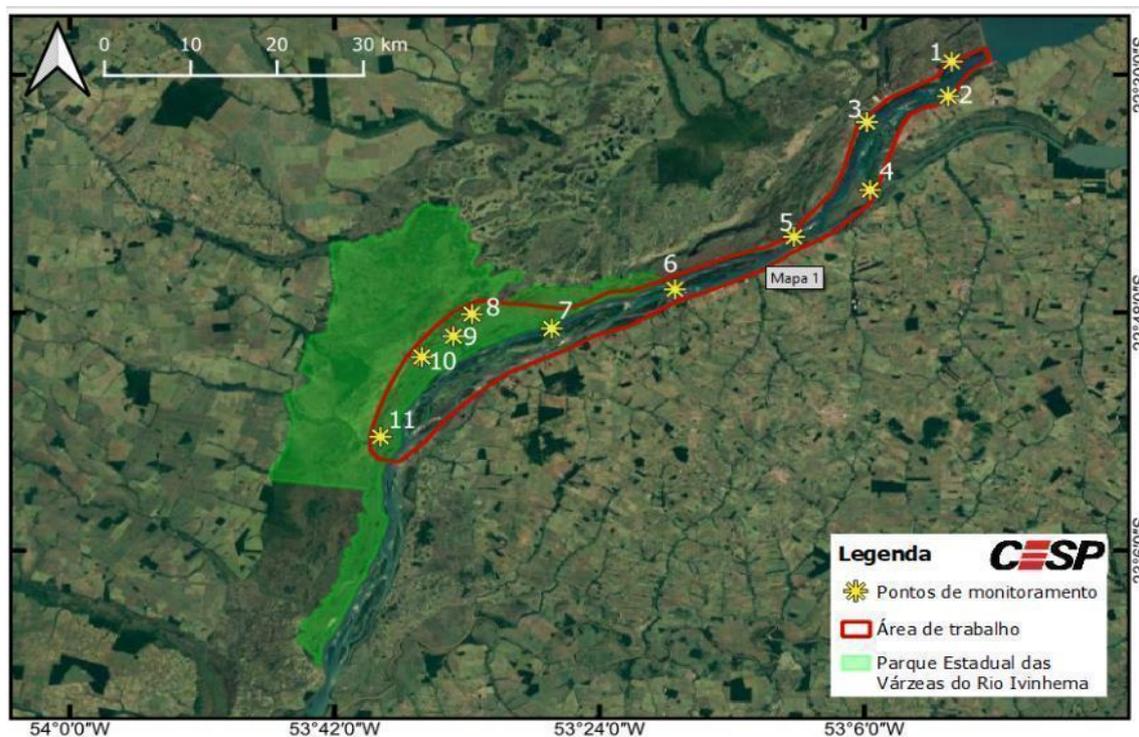


Figura 2 – Pontos de monitoramento ao longo dos três trechos.

4. Equipe

Nas atividades de redução de vazão conduzidas no dia de hoje (08/07/2021) foram envolvidos, novamente, 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.

As 58 pessoas alocadas em campo foram distribuídas em 16 equipes embarcadas, além de profissionais de apoio (Figuras 3 a 6). A exemplo dos dias anteriores, cada equipe embarcada foi composta por um barqueiro, um auxiliar e um biólogo especialista em ecologia aquática.

Hoje, devido à baixa demanda de ações no Trecho 2, reportada desde 05/07/2021, foram realocadas duas equipes desse trecho para o apoio nos resgates na calha Principal do rio Paraná, no Trecho 3. As equipes foram distribuídas nos três trechos ao longo do rio Paraná e áreas adjacentes, como segue:

- i) Cinco equipes no Trecho 1, a jusante da UHE Porto Primavera;
- ii) Uma equipe no Trecho 2, localizado na calha principal do rio Paraná, a jusante da confluência dos rios Paraná e Paranapanema;
- iii) Nove equipes no Trecho 3, localizado no interior do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema; e
- iv) Uma equipe de coordenação, volante, circulando pela área de monitoramento.



Figura 3 – Equipe da Borsari no Trecho 1, em 08/08/2021. Coordenadas: 22°30'54,33\"S, 52°59'38,29\"O.



Figura 4 - Equipe da Borsari no Trecho 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°30'53,02\"S, 52°59'36,59\"O.



Figura 5 – Equipe Inst. Água Viva no Trecho 2 em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'11,32\"S, 53°16'8,78\"O.



Figura 6 – Equipe parcial da Borsari no Trecho 3 em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'11\"S, 53°16'9\"O.

5. Monitoramento Ambiental

5.1. Trecho 1

5.1.1. Qualidade de água

As atividades de monitoramento dos parâmetros da qualidade da água foram realizadas em todos os três horários de referência, ou seja, às 8:00, 11:00 e 15:00 horas, nos quatro pontos de amostragem no Trecho 1 (Figuras 7 a 10).

Todos os valores dos parâmetros avaliados, em todos os pontos de amostragem, estiveram em conformidade com os limites definidos na Resolução CONAMA 357/2005, em seu Artigo 15 - Águas doces Classe II. As concentrações médias de oxigênio dissolvido no Trecho 1, no dia de hoje, variaram entre 6,10 mg/L e 7,58 mg/L (Quadro 1).



Figura 7 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,05"S, 52°59'52,22"O.



Figura 8 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 2, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°31'49,59"S, 53°00'22,57"O.



Figura 9 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 3, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°33'32"S, 53°05'43"O.



Figura 10 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 4, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°38'42"S, 53°05'34"O.

Quadro 1. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do Trecho 1, obtidos no dia 08/07/2021. 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	18,80	6,10	76,27	6,98	47,30	5,82	1,63 (100%)	87,83
P2	19,47	7,58	82,93	7,71	47,13	11,16	0,90	73,67
P3	19,50	6,72	83,43	6,94	40,07	8,69	2,40	63,00
P4	19,90	6,77	83,40	6,91	34,87	3,83	2,00	46,00

Obs. O valor de nível representa a leitura diária, para posterior cálculo da variação de nível em cada intervalo diário de redução de vazão.

5.1.2. Acompanhamento das áreas com risco à Ictiofauna

No Trecho 1 foram realizadas as atividades de inspeção e monitoramento de áreas vulneráveis, em todos os três horários de referência (7:00 às 16:00 horas) e pontos de monitoramento (Figuras 11 a 20).

Em P1, foram recolhidos 1740 indivíduos mortos, distribuídos em 11 espécies: *Astronotus crassipinnis* (51 indivíduos, apaiari), *Cichla kelberi* (261 indivíduos, tucunaré-amarelo), *Geophagus sveni* (196 indivíduos, porquinho, Figura 13), *Hoplias* sp. (18 indivíduos, traíra, Figura 14), *Leporinus friderici* (17 indivíduos, piau-três-pintas), *Metynnis lippincottianus* (1112 indivíduos, pacu-cd, Figura 18), *Pterygoplichthys ambrosettii* (1 indivíduo, cascudo-pintado), *Rhinelepis aspera* (2 indivíduos, cascudo-preto, Figura 16), *Satanoperca* sp. (75 indivíduos, cará), *Schizodon nasutus* (5 indivíduos, timborê) e *Serrasalmus marginatus* (2 indivíduos, piranha, Figura 15) com biomassa total estimada de 407,6 kg. Ressalta-se que o número de peixes mortos, registrados neste trecho hoje, foi consideravelmente maior do que ontem (07/07/21, 338 indivíduos e 95,7 kg).

Nos demais pontos do Trecho 1 não houve necessidade de salvamentos, nem registros de peixes mortos.



Figura 11 – Imagem do barranco ilustrando a redução de cota no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,69\"S, 52°59'52,70\"O.



Figura 12 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,93\"S, 52°59'51,84\"O.



Figura 13 – *Geophagus sveni* (porquinho) recolhidos durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78\"S, 52°59'52,08\"O.



Figura 14 – Exemplares de *Hoplias* sp. (traíra) recolhidos durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78\"S, 52°59'52,08\"O.



Figura 15 – Exemplar de *Serrasalmus marginatus* (piranha) recolhido durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78\"S, 52°59'52,08\"O.



Figura 16 – Exemplar de *Rhinelepis aspera* (cascudo-preto) recolhido durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78\"S, 52°59'52,08\"O.



Figura 17 – Exemplar recolhido durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78"S, 52°59'52,08"O.



Figura 18 – Exemplar de *Metynnis lippincottianus* (pacu-cd) recolhido durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78"S, 52°59'52,08"O.



Figura 19 – Peixes recolhidos durante o monitoramento no Ponto 1, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°29'3,78"S, 52°59'52,08"O.



Figura 20 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 2, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°31'52,06"S, 53°00'24,35"O.

5.1.3. Principais áreas críticas do trecho

No Trecho 1, mesmo com a suspensão do processo de redução de vazão, mantém-se a atenção para as seguintes áreas críticas (Quadros 2 a 4), que representam atualmente os maiores riscos ambientais, no que tange à ictiofauna (grandes resgates, refúgios, mortandade) e/ou a qualidade de água.

Quadro 2. Área crítica 1 no Trecho 1 monitorada em 08/07/21.

Nome da área:	Pedral próximo à linha de transmissão (Figuras 21 e 22).
Coordenadas geográficas:	22°29'8,39"S, 52°59'43,81"O
Descrição geral:	Local de afloramento rochoso de aproximadamente 25 hectares com uma lâmina de água irregular de 0,5m, a ser exposta a qualquer redução da vazão. Ambiente de difícil deslocamento pela água com alto risco de mortandade de peixes se isolado. Ações de resgate com arrastos e puçás são inviáveis pela grande área e irregularidade do fundo rochoso e presença de macrófitas.
Ações realizadas:	Área de monitoramento diário do teor de oxigênio dissolvido e vistorias.
Observações gerais:	Ponto de monitoramento permanente até a recuperação das vazões acima de 3.500 m ³ /s.



Figura 21 – Vista da região do pedral (margem direita), registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°33'51,44"S, 53°02'14,39"O.



Figura 22 – Vista da região da linha de transmissão, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°30'9,1"S, 53°00'9,62"O.

Quadro 3. Área crítica 2 no Trecho 1 monitorada em 08/07/2021.

Nome da área:	Região marginal do MS, próxima ao Pedral (Figuras 23 e 24).
Coordenadas geográficas:	22°33'47,99"S, 53°6'0,49"O.
Descrição geral:	Região a montante do porto São Francisco, com aproximadamente 10 ha e profundidade inferior a 0,6 m.
Ações realizadas:	Monitoramento permanente quanto aos parâmetros temperatura e oxigênio dissolvido, vistorias embarcadas e sobrevoos com drone e helicóptero.
Observações gerais	Região sensível ao rebaixamento do rio Paraná pela redução da vazão, com grande dificuldade operacional no resgate e salvamento, devido à grande quantidade de macrófitas. O risco de desconexão com o rio Paraná é iminente.



Figura 23 – Vista da região do Pedral, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°29'48,98"S, 53°00'23,84"O.



Figura 24 – Vista da região do Pedral, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°29'53,11"S, 53°00'26,27"O.

Quadro 4. Área crítica 3 no Trecho 1 monitorada em 08/07/2021.

Nome da área:	Beira Rio - Rosana (Figuras 25 e 26)
Coordenadas geográficas:	22°31'27,46"S, 53°0'8,72"O
Descrição geral:	Região povoada por pescadores profissionais, comunidade tradicional de Rosana - SP.
Ações realizadas:	Monitoramento dos parâmetros de oxigênio dissolvido e temperatura da água.
Observações gerais:	Região sensível a maior rebaixamento do nível da água, limitando o acesso dos pescadores ao rio Paraná, com riscos de degradação da qualidade da água pela presença de macrófitas e esgotos clandestinos.



Figura 25 – Vista da região do Beira Rio, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°30'56,15"S, 52°59'43,21"O.



Figura 26 – Vista da região do Beira Rio, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°30'54,56"S, 52°59'42,42"O.

Quadro 5. Painel gerencial de ocorrências para o Trecho 1 registradas no dia 08/07/21.

Dia 08.07.2021		
Métrica	Trecho 1 08/07/21	Acumulado 16 a 08/07/21
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Arrastos / Puçá 1.900	Arrastos 21 / Puçá 3.700
Quantidade de peixes resgatados (nº)	0	519
Biomassa de peixes resgatados (kg)	0	55,7
Quantidade de peixes mortos (nº)	1.740	5.745
Biomassa de peixes mortos (kg)	407,6	1.080

5.2. Trecho 2

5.2.1. Qualidade de água

No Trecho 2 foi realizado o monitoramento nos três horários de referência, ou seja 8:00, 11:00 e 15 horas. Nestes horários os parâmetros da qualidade de água, nos pontos P5 e P6, foram mensurados (Figuras 27 e 28).



Figura 27 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°42'22,63"S, 53°10'52,62"O.



Figura 28 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 6, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'8,95"S, 53°18'51,09"O.

Nenhum parâmetro monitorado nesta data, como nas anteriores, ultrapassou os limiares críticos estabelecidos na Resolução CONAMA 357/05, no seu Artigo 15 - Águas doces Classe II (Quadro 6), com destaque para os níveis de oxigênio dissolvido e de sua saturação, que se apresentaram adequados à manutenção da vida aquática. Os valores médios diários de oxigênio dissolvido na água foram de 7,33 mg/L em ambos os pontos de amostragem (P5 e P6). Cabe reiterar que, mesmo com a tendência de manutenção dos níveis de qualidade da água desse trecho, nos últimos dias, há riscos de deterioração abrupta dessa condição face à possibilidade de fragmentações e isolamentos repentinos, caso a queda na vazão tenha continuidade.

Quadro 6. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do Trecho 2, obtidos no dia 08/07/2021. 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	19,53	7,33	82,80	7,31	65,47	4,49	2,11 (100%)	106
P6	19,77	7,33	83,60	7,66	65,03	4,67	3,75	87

Obs.: O valor de nível representa a leitura diária, para posterior cálculo da variação de nível em cada intervalo diário de redução de vazão.

5.2.2. Acompanhamento das áreas com risco à Ictiofauna

Entre às 7:00 e 16:00 horas, no Trecho 2, foi possível realizar as inspeções nos dois pontos, visando indicações de formação de novas lagoas ou áreas passíveis de dessecação, que poderiam representar riscos para a ictiofauna (áreas críticas) (Figuras 29 a 34).

A despeito das varreduras realizadas, não houve registro de resgates ou peixes mortos nos pontos do Trecho 2 no dia de hoje (08/07/21). Contudo, no relatório de hoje, reporta-se o registro de resgates referentes ao dia de ontem (07/07/21) que não foram contabilizados no relatório anterior devido ao fato de que as informações e dados referente ao Trecho 2 foram repassadas após o horário de fechamento do relatório diário (17:00 horas). Por fim, ontem, foram resgatados 281 indivíduos, distribuídas em 11 espécies: *Moenkhausia aff.intermedia* (150 indivíduos, lambari corintiano), *Hemigrammus ora* (100 indivíduos, lambarizinho), *Moenkhausia australe* (15 indivíduos, lambarizinho), *Hyphessobrycon eques* (3 indivíduos, mato-grosso), *Prochilodus lineatus* (3 indivíduos, curimba), *Roeboides descalvadensis* (3 indivíduos, dentado) *Metynnis lippincottianus* (2 indivíduos, pacu-cd), *Astyanax lacustris* (1 indivíduo, lambari), *Cichlasoma paranaense* (1 indivíduo, acará) e *Serrasalmus maculatus* (1 indivíduo, piranha) e com biomassa total de aproximadamente 0,04 kg. Dentre esses, um indivíduo de *Satanoperca* sp. (cará) foi eutanasiado e fixado para registro.



Figura 29 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°42'22,67\"S, 53°10'53,21\"O.



Figura 30 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°42'22,69\"S, 53°10'53,02\"O.



Figura 31 – Lagoa monitorada com risco à ictiofauna próxima ao Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°41'58,47\"S, 53°09'50,42\"O.



Figura 32 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°41'20,72\"S, 53°09'24,5\"O.



Figura 33 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 6, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'8,87\"S, 53°18'51,09\"O.



Figura 34 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 6, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'9,27\"S, 53°18'51,22\"O.

5.2.3. Principais áreas críticas do trecho

No Trecho 2, mesmo com o processo de suspensão da redução de vazão, deve-se manter a atenção para as seguintes áreas críticas (Quadros 7 e 8), que representam atualmente os maiores riscos ambientais em relação à integridade da ictiofauna (grandes resgates, refúgios, mortandade) ou qualidade de água.

Quadro 7. Área crítica 1 no Trecho 2 monitorada em 08/07/2021.

Nome da área:	Trecho 2 - Ponto 5 (Figuras 35 e 36)
Coordenadas geográficas:	22°40'56"S, 53°9'17"O
Descrição geral:	Área rasa de aproximadamente 2 ha que será desconectado do rio, se mantida a redução da vazão.
Ações realizadas:	Monitoramento permanente do oxigênio dissolvido, da temperatura, e da fauna aquática. Reconexão dessa área com o rio Paraná, com a abertura de uma vala comunicante.
Observações gerais:	A área desconectada foi alvo de salvamento por arrasto em 23/06/2021 e segue acompanhada.



Figura 35 – Área crítica considerando próxima ao, Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°50'50"S, 53°30'54"O



Figura 36 – Nova área identificada a ser monitorada, próximo ao Ponto 5, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°43'37,56"S, 53°13'32,97"O

Quadro 8. Área crítica 2 no Trecho 2, monitorada em 08/07/2021.

Nome da área:	Ponto 6 - Trecho 2 (Figuras 37 e 38)
Coordenadas geográficas:	22°46'47,03"S; 53°21'17,06"O
Descrição geral:	Área de aproximadamente 1,2 hectares, a ser totalmente desconectada do rio Paraná, se mantida a redução de vazão programada.
Ações realizadas:	Afugentamento dos peixes e monitoramento do oxigênio dissolvido e da temperatura da água.
Observações gerais:	Área de difícil resgate por arrasto, com pontos de grande profundidade e tamanho.



Figura 37 – Ponto extra em área crítica localizado próximo ao Ponto 6, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'35,44"S, 53°20'53,85"O.



Figura 38 – Ponto extra em área crítica localizado próximo ao Ponto 6, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'35,44"S, 53°20'53,85"O.

Quadro 9. Painel gerencial de ocorrências para o Trecho 2 registradas no dia 08/07/2021.

Dia 08.07.2021		
Métrica	Trecho 2 08/07/21	Acumulado 16 a 08/07/21
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Arrasto 0 / Puçá 0	Arrasto 7 / Puçá 211
Quantidade de peixes resgatados (nº)	0	600*
Biomassa de peixes resgatados (kg)	0	26,5
Quantidade de peixes mortos (nº)	0	672**
Biomassa de peixes mortos (kg)	0	54,0

* peixes resgatados, não reportados no dia 07/07/21, foram computados nesse total

** um indivíduo (*Satanoperca* sp.) eutanasiado para confirmação da espécie

Data: 8 de julho de 2021

Relatório Técnico nº: RT/GS/34/2021

5.3. Trecho 3

5.3.1. Qualidade de água

Em todos os pontos do Trecho 3, foi possível realizar o monitoramento da qualidade da água nos três horários de referência (8:00, 11:00 e 15:00 horas). Nas Figuras 39 a 42 são demonstradas cenas dos procedimentos utilizados na aferição das variáveis ambientais e, no Quadro 10, os valores médios obtidos durante o monitoramento dos pontos onde este foi possível.

Todos os valores dos parâmetros analisados estavam dentro dos limites preconizados pela Resolução CONAMA 357/05, incluindo os pontos P8, P9, P10 e P11, que no dia anterior apresentaram valores abaixo de 5,0 mg/L. Em geral, no Trecho 3, os valores médios de concentração de oxigênio dissolvido na água variaram entre 6,40 e 6,92 mg/L.



Figura 39 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°49'8\"S, 53°27'11\"O.



Figura 40 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 8, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°48'7,21\"S, 53°32'39,02\"O.



Figura 41 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 9, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°49'44,88"S, 53°33'54,77"O.



Figura 42 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 10, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°51'40,57"S, 53°36'57,30"O.

Quadro 10. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do Trecho 3, obtidos no dia 08/07/2021. 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	19,73	6,92	86,07	6,80	63,97	4,06	2,00	94,50
P8	19,24	6,52	50,95	6,71	41,33	16,63	0,60	108,00
P9	19,26	6,45	49,35	6,81	38,33	19,30	0,60	84,00
P10	15,31	6,40	48,36	5,96	66,33	17,94	0,50	144,00
P11	19,09	6,69	72,03	7,14	48,33	19,70	0,75	94,00

Obs. O valor de nível representa a leitura diária, para posterior cálculo da variação de nível em cada intervalo diário de redução de vazão.

5.3.2. Acompanhamento das áreas com risco à ictiofauna

Entre às 7:00 e 16:00 horas, no Trecho 3, foi possível realizar as inspeções nos cinco pontos de amostragem, visando indicações de formação de novas lagoas ou áreas passíveis de dessecação, que poderiam representar riscos para a ictiofauna (áreas críticas) (Figuras 43 a 54). Contudo, não foi observado o surgimento de novas áreas críticas no trecho.

No Trecho 3 (Ponto 7) foram resgatados 80 exemplares juvenis de *Brycon orbignyianus* (piracanjuba), com biomassa de 8,4 kg; 2 juvenis de *Salminus brasiliensis* (dourado, Figura 45 e 46) com biomassa de 0,3 kg; 33 *Hoplias malabaricus* (traíra) com biomassa de 12 kg; e, aproximadamente 300 indivíduos de *Astyanax* spp. (lambari) com biomassa total de 3,5 kg, resultando em aproximadamente 415 indivíduos e uma biomassa total de 24,2 kg. Todos os peixes foram soltos vivos no canal principal do rio Paraná, após a aclimatação dos animais. Esta região é bastante deslocada do rio Paraná, no centro do meandro seco, distante aproximadamente 800 m do ponto de soltura.

Nos demais pontos do Trecho 3, foram realizadas varreduras com arrasto e não foram registrados peixes mortos e nem resgatados nesta data.



Figura 43 – Resgate de peixes isolados com arrasto no Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°50'57"S, 53°31'16"O.



Figura 44 – Transposição dos peixes para a caixa de transporte no Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°50'57"S, 53°31'16"O.



Figura 45 – Vista da espécie *Salminus brasiliensis* (dourado) no ponto de soltura do Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°51'0"S, 53°30'54"O.



Figura 46 – Exemplar de *Salminus brasiliensis* (dourado) em biometria no ponto de soltura do Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°51'0"S, 53°30'54"O.



Figura 47 – Vista da equipe em deslocamento para a soltura dos peixes no Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°50'53''S, 53°31'3''O.



Figura 48 – Parte do trecho de deslocamento da equipe para transporte dos peixes até o local de soltura do ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°50'54''S, 53°30'55''O.



Figura 49 – Último trecho a pé antes da soltura no ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°50'59''S, 53°30'54''O.



Figura 50 – Vista da soltura de uma caixa com piracanjubas no Ponto 7, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°51'0''S, 53°30'54''O.



Figura 51 – Pontos de monitoramento, Ponto 8, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°48'6,34''S, 53°32'38,34''O.



Figura 52 – Pontos de monitoramento, Ponto 9, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°49'47,12''S, 53°33'53,63''O.

Data: 8 de julho de 2021	Relatório Técnico nº: RT/GS/34/2021
--------------------------	-------------------------------------



Figura 53 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 11, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°52'21,82"S, 53°33'34,75"O.



Figura 54 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 11, registro fotográfico de 07/07/2021. Coordenadas: 22°52'21"S, 53°33'32,84"O.

5.3.3. Principais áreas críticas do trecho

No Trecho 3, mesmo com o processo de suspensão da redução de vazão, mantém-se a demanda de atenção para as seguintes áreas críticas (Quadros 11 a 15), que representam atualmente os maiores riscos ambientais, no que tange à ictiofauna (grandes resgates, refúgios, mortandade) e/ou a qualidade de água.

Quadro 11. Área crítica 1 no Trecho 3, monitorada em 08/07/2021.

Nome da área:	Área oposta ao Porto 18 - P11 - Trecho 2 (Figuras 55 e 56).
Coordenadas geográficas:	22°45'57"S, 53°19'10"O.
Descrição geral:	Região de aproximadamente 3 ha, que pode ser desconectada do rio Paraná, caso haja redução da vazão.
Ações realizadas:	Monitoramento dos teores de oxigênio dissolvido e temperatura da água, a fim de manter vigilância sobre potencial área de mortandade de peixes.
Observações gerais:	Área de difícil resgate por arrasto, por apresentar altas profundidades e grande extensão.

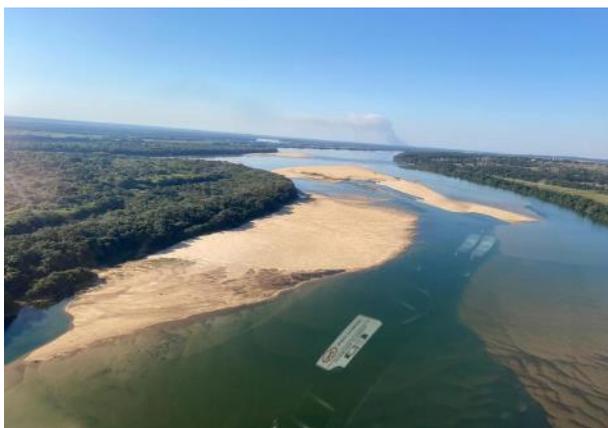


Figura 55 – Vista norte da área próxima ao Porto 18, no lado sul-mato-grossense, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°45'5''S, 53°17'32''O.



Figura 56 – Vista sul da área próxima ao Porto 18, no lado sul-mato-grossense, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°45'41''S, 53°18'31''O.

Quadro 12. Área crítica 2 no Trecho 3 monitorada em 08/07/2021.

Nome da área:	P11 - Trecho 3 - Sul-mato-grossense (Figuras 57 e 58).
Coordenadas geográficas:	22°46'44''S, 53°21'20''O.
Descrição geral:	Áreas de profundidades médias, com aproximadamente 60 hectares, ao longo da ilha do lado sul-mato-grossense, com risco de desconexão se mantida a redução da vazão.
Ações realizadas:	Monitoramento das conexões com o Rio Paraná, dos teores de oxigênio dissolvido e temperatura da água.
Observações gerais:	Áreas de difícil controle e resgate por qualquer método, com riscos iminentes de aprisionamento de peixes em quantidades consideráveis, e ação de pescadores, por ser uma área de deslocamento de embarcações.



Figura 57 – Ponto de área crítica do Ponto 11, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'48''S, 53°21'41''O.



Figura 58 – Ponto de área crítica do Ponto 11, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'42''S, 53°21'29''O.

Quadro 13. Área crítica 3 no Trecho 3 monitorada em 08/07/21.

Nome da área:	P11 - Trecho 3, próximo ao Canal Poitã (Figuras 59 e 60).
Coordenadas geográficas:	22°46'14"S, 53°20'29"O.
Descrição geral:	Área de aproximadamente 12 ha, passível de desconexão e aprisionamento de peixes. Áreas extensas e profundas de difícil resgate.
Ações realizadas:	Monitoramento dos teores de oxigênio dissolvido e temperatura, vigilância sobre a fauna aquática.
Observações gerais:	Áreas de grande fluxo de pescadores e turistas.



Figura 59 – Vista da região próxima ao rio Ipoitã, Ponto 11, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'12"S, 53°20'18"O.



Figura 60 – Ponto de área crítica do Ponto 11, próximo ao rio Ipoitã, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°46'31"S, 53°21'6"O.

Quadro 14. Área crítica 4 no Trecho 3 monitorada em 08/07/21.

Nome da área:	P11 - Trecho 3, próximo ao rio Ivinhema (Figuras 61 e 62).
Coordenadas geográficas:	22°48'5"S, 53°23'33"O.
Descrição geral:	Meandro do rio Paraná que provavelmente será seco, se mantida a redução da vazão.
Ações realizadas:	Vistoria a pé, sobrevoo com drone e helicóptero e avaliação da qualidade de água para a vida aquática.
Observações gerais:	Trecho de aproximadamente 14 km de extensão, que pode ser totalmente isolado caso ocorra nova redução de vazão. Este trecho se caracteriza pela presença de vários poços distribuídos ao longo de sua extensão, com presença de vegetação marginal, galhos e troncos submersos, nas regiões mais profundas.



Figura 61 - Vista sul da região no Ponto 11, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°48'20"S, 53°25'45"O.



Figura 62 - Vista sul da região com riscos de dessecamento em 08/07/2021. Coordenadas: 22°47'53"S, 53°24'49"O.

Quadro 15. Área crítica 5 no Trecho 3 monitorada em 08/07/21.

Nome da área:	P11 - Trecho 3, próximo ao rio Ivinhema (Figuras 63 e 64).
Coordenadas geográficas:	22°47'1"S, 53°21'48"O.
Descrição geral:	Meandro do Rio Paraná, com acúmulo de água apenas na margem interna da ilha, área de profundidade mediana, de difícil resgate de peixes.
Ações realizadas:	Acompanhamento a pé e sobrevoos com drone e helicóptero, além de acompanhamento da qualidade de água.
Observações gerais:	Área de difícil resgate de peixes por qualquer método, neste local foi avistado um cardume de piracanjubas que serão acompanhados até a reconexão com o rio Paraná.



Figura 63 - Vista do início do trecho a ser totalmente seco, mantida a redução da vazão, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°51'04,19"S, 53°32'13,81"O.



Figura 64 - Vista do início do trecho a ser totalmente seco, mantida a redução da vazão, em 08/07/2021. Coordenadas: 22°52'26"S, 53°34'3"O.

Quadro 16. Painel gerencial de ocorrências para o Trecho 3 registradas no dia 08/07/2021.

Dia 08.07.2021		
Métrica	Trecho 3 08/07/21	Acumulado 16 a 08/07/21
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Arrastos 22 / Puçá 16	Arrastos 652 / Puçá 439
Quantidade de peixes resgatados (nº)	415	6.983
Biomassa de peixes resgatados (kg)	24,2	1.141,15
Quantidade de peixes mortos (nº)	0	1022
Biomassa de peixes mortos (kg)	0	93,0

6. Plano de Comunicação

As ações de comunicação foram realizadas conforme detalhado abaixo:

- **Secretaria Municipal de Turismo – Rosana/ SP**

Foi realizado contato com a Secretaria de Turismo de Rosana, junto ao representante João Batista, no âmbito da continuidade das ações de comunicação com as instituições municipais e organizações sociais com relação à redução de vazão da UHE Porto Primavera.

Na ocasião, foi informado o prosseguimento do teste de redução de vazão e a atual vazão praticada, 2.900 m³/s desde o dia 26/06. Na oportunidade, o secretário questionou sobre a duração da redução da vazão e lhe foi informado que por ora a vazão será mantida em 2.900m³/s e que os testes de defluência reduzida, a princípio, se darão até final de outubro, conforme aprovado pelo IBAMA em Plano de Trabalho. Contudo será necessário aguardar determinações dos entes governamentais responsáveis afins.

- **Secretaria de Obras, Infraestrutura, Meio Ambiente e Agricultura – Batayporã/ MS**

Foi tentado contato com o secretário de Meio Ambiente, Renan Bom, no âmbito da continuidade das ações de comunicação com as instituições municipais e organizações sociais com relação à redução de vazão da UHE Porto Primavera, porém não houve sucesso na tentativa realizada.

7. Centro de coordenação de atividades

Quanto às atividades do centro de coordenação, foi realizado sobrevoo com a equipe gestora da CESP. Na vistoria (Figura 65) foi percorrido todo o trecho monitorado pela CESP, observando-se a situação das áreas críticas mapeadas.

Além disso, durante o trajeto foi realizado uma parada na sede do Parque Estadual das Várzeas do rio Ivinhema. No local, foi realizada uma reunião com o gestor do Parque, Sr. Reginaldo e um sobrevoo sobre a Unidade de Conservação (Figura 66).



Figura 65 - Equipe se preparando para embarque na aeronave.



Figura 66 – Equipe do sobrevoo com o gestor o Parque Várzeas do rio Ivinhema

As informações colhidas foram utilizadas para planejamento das atividades de campo que serão realizadas amanhã.

8. Resumo gerencial das ocorrências

No Quadro 17 podemos observar o número de peixes mortos no dia de hoje (1.740 indivíduos), que foi consideravelmente superior ao de ontem (606), sendo todos restritos ao Trecho 1 (P1). Dentre os principais peixes coletados mortos no dia de hoje estão: *Astronotus crassipinnis* (apaiari), *Cichla kelberi* (tucunaré-amarelo), *Metynnis lippincottianus* (pacu-cd), *Geophagus sveni* (porquinho), *Leporinus friderici* (piauí-três-pintas), *Satanoperca* sp. (cará), *Hoplias* spp. (traíra), *Schizodon nasutus* (timboré) e *Serrasalmus marginatus* (piranha). Por fim, destaca-se que a maioria das espécies recolhidas mortas são espécies não nativas da bacia do rio Paraná.

Quadro 17. Painel gerencial de esforço, ocorrências de resgates e mortes de peixes para os trechos de monitoramento em função dos esforços empreendidos. Sendo que, Ar= número de arrastos, Pç=puçá.

Acumulado do dia 08.07.2021

Métrica	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Acumulado
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Ar. 0 / Pç. 1900	Ar. 0 / Pç. 0	Ar. 22 / Pç. 16	Ar. 22 / Pç. 1916
Quantidade de peixes resgatados (nº)	0	0	415	415
Biomassa de peixes resgatados (kg)	0	0	24,2	24,2
Quantidade de peixes mortos (nº)	1.740	0	0	1.740
Biomassa de peixes mortos (kg)	407,6	0	0	407.6

Acumulado do dia 16.06.2021 a 08.07.2021

Métrica	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Acumulado
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Ar. 21/ Pç 3700	Ar. 7 / Pç 211	Ar. 652 / Pç 439	Ar. 680 / Pç 4.350
Quantidade de peixes resgatados (nº)	519	600	6.983	8.102
Biomassa de peixes resgatados (kg)	55,7	26,5	1.141,15	1.223,35
Quantidade de peixes mortos (nº)	5.745	672	1.022	7.439
Biomassa de peixes mortos (kg)	1.080	54,0	93,0	1.227

A mortalidade registrada nesta data, novamente foi inflacionada pelas baixas temperaturas registradas em alguns horários, uma vez que os peixes foram encontrados em áreas de baixa profundidade, oxigenadas e não em áreas secas. Os peixes recolhidos foram destinados à composteira do Horto Florestal de Primavera.

9. Comentários sobre usos múltiplos e considerações finais

As boas condições climáticas têm possibilitado o trabalho das equipes em todas as áreas. Baixas temperaturas continuam sendo registradas mais esporadicamente, especialmente durante a madrugada e a manhã, sendo que o valor médio diário da temperatura da água foi de 19,0 °C (mínimo 12,4 °C e máximo 22,3 °C). Esses valores são similares aos observados ontem (07/07/21), com média de 19,0 °C (mínimo 16,0 °C e máximo 21,2 °C). De forma geral, os valores médios diários de oxigênio dissolvido, nos

trechos monitorados, variaram entre 6,10 e 7,58 mg/L, portanto de acordo com o valor mínimo acima do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005.

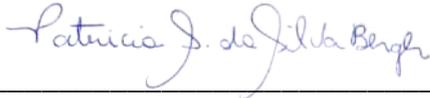
A metodologia apresentada no Plano de Trabalho, tanto no que tange às questões operativas para redução escalonada de vazão, quanto aos esforços para afugentamento dos peixes e rotinas de monitoramento, vem se mostrando efetiva na mitigação da magnitude dos impactos à ictiofauna.

Desta forma, hoje, a coleta de carcaça de 1.740 indivíduos, com biomassa total de 407,6 kg, correspondendo predominantemente por peixes não nativos como *Cichla* spp. (tucunaré), *Astronotus crassipinnis* (apaiari) *Geophagus sveni* (porquinho) e *Metynnis lippincottianus* (pacu-cd). Estes valores são consideravelmente superiores aos 140,2 kg recolhidos ontem (07/07/21), devido à intensificação dos esforços das equipes para a recolha das carcaças. As carcaças foram recolhidas exclusivamente ao Trecho 1 (P1). Por outro lado, as ações de resgate de peixes ocorreram no Trecho 3 (P7, 415 indivíduos; 24,2 kg), com destaque para 80 exemplares de *Brycon orbygnianus* (Piracanjuma), espécie ameaçada, e dois de *Salminus brasiliensis* (dourado).

Como observado ontem, peixes mortos coletados hoje no Trecho 1 apresentam elevado grau de decomposição, indicando que haviam morrido a mais tempo, provavelmente durante o período de baixas temperaturas da água, que tornaram mais críticas as condições de áreas rasas, aumentando o risco, especialmente aos menos termotolerantes, em sua maioria ciclídeos (Quadro 17). Essa condição climática leva as áreas críticas a uma maior vulnerabilidade, especialmente porque já estavam próximas do limite de seguridade ambiental, conforme reportado nos últimos relatórios diários. Neste local onde as mortes ocorreram nos últimos dias, são constantemente realizadas ações de afugentamento, uma vez que a elevada profundidade na parte central da área e a presença de macrófitas dificultam os resgates. No entanto, tem sido observado o retorno de peixes não nativos para essas áreas como *Cichla* spp. (tucunaré), *Geophagus sveni* (porquinho) e *Metynnis lippincottianus* (pacu-cd), uma vez que áreas de baixas profundidade (próximo às margens) se caracterizam como habitats preferenciais dessas espécies, resultando na mortalidade observada nos últimos dias, provavelmente devido às baixas temperaturas. Esta particularidade pode ocasionar novas mortandades dessas espécies, caso a temperatura volte a cair.

Uma nova redução escalonada na vazão defluente da UHE Porto Primavera deixaria as áreas críticas mais rasas, potencializando o risco e a magnitude de novos eventos de mortes. Portanto, do ponto de vista ambiental, é recomendado a manutenção da vazão defluente em 2.900 m³/s.

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:



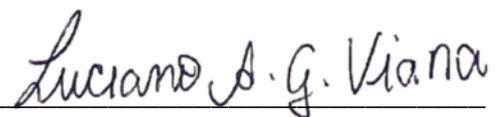
Dr. Leandro Fernandes Celestino
Biólogo
CRBio 83642/01D



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



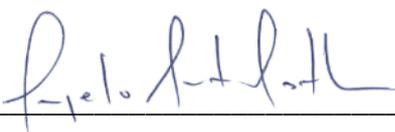
André Ricardo Brasilino Rocha
Engenheiro Agrônomo



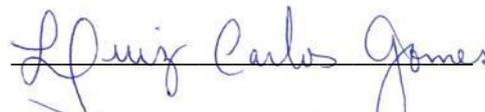
Luciano Augusto Gama Viana
Cientista Socia

9. Parecer dos Consultores

As condições meteorológicas foram favoráveis à atuação das equipes de campo responsáveis pelos monitoramentos, inspeções e resgates. As temperaturas mantiveram-se em faixas similares às do dia anterior, sendo mais baixas nos primeiros horários da manhã. A vazão defluente manteve-se oscilando em torno de 2.900 m³/s, nível estabilizado desde o dia 26 de julho de 2021. Ressalta-se a importância desse procedimento face aos cenários de extensas áreas rasas e de alta vulnerabilidade de serem dessecadas numa eventual redução de nível. Portanto, é prudente que não se promova reduções adicionais na vazão. Novamente foram constatadas mortandades no Ponto 1 do Trecho 1, uma extensa área, com fundo irregular e tomados por bancos de macrófitas submersas. Esse trecho, vem apresentando elevada incidência de peixes mortos, e os esforços de afugentamento têm se mostrado pouco eficiente para algumas espécies, particularmente os ciclídeos oriundos da bacia amazônica. Os peixes mortos recolhidos no dia de hoje (1740 indivíduos; 407,6 kg) foram todos provenientes desse trecho e ponto. Dado o grau de decomposição por eles apresentado, supõem-se que as mortes devem ter ocorrido em dias anteriores, afundando entre macrófitas e boiando nos dias subsequentes. Pondera-se que pelo menos 93% dos indivíduos mortos durante o dia de hoje pertenciam a espécies não nativas, oriundas da bacia amazônica. Foram resgatados e liberados vivos um total de 696 indivíduos, pertencentes a 15 espécies, destacando-se juvenis do ano de espécies migradoras como *Brycon orbignyanus* (piracanjuba), uma espécie da lista de ameaçada, e *Salminus brasiliensis* (dourado). Reitera-se, ainda, a necessidade de ações contra a pesca ilegal e controle daquela permitida, dado que as espécies de grande porte que se refugiam em áreas mais profundas estão mais vulneráveis à pesca.



Dr. Ângelo Antônio Agostinho
Consultor



Dr. Luiz Carlos Gomes
Consultor