



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

Número doc.:	RT/GS/27/2021
Data atividade:	01/07/2021
Vazão média:	2.904 m ³ /s
Nível médio de Montante:	257,25 m
Nível médio de Jusante:	236,11 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 (quarto dia consecutivo). A vazão mínima foi mantida, com valor médio, no dia, de 2.904 m³/s, sendo o nível altimétrico (NA) Montante 257,25 m e NA Jusante de 236,11 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).

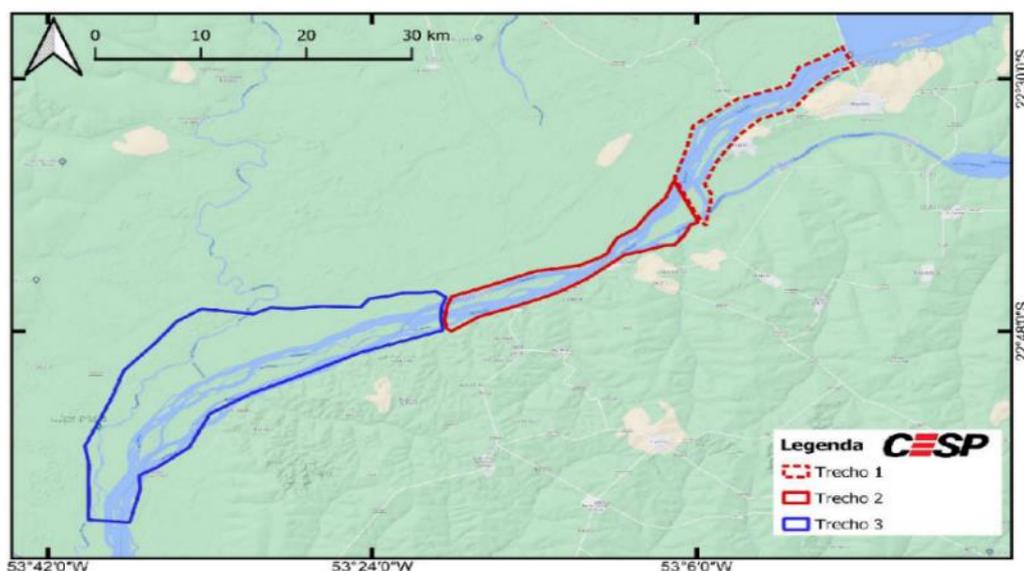


Figura 1 – Área de acompanhamento ambiental a jusante da UHE Porto Primavera dividida em três trechos.

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).

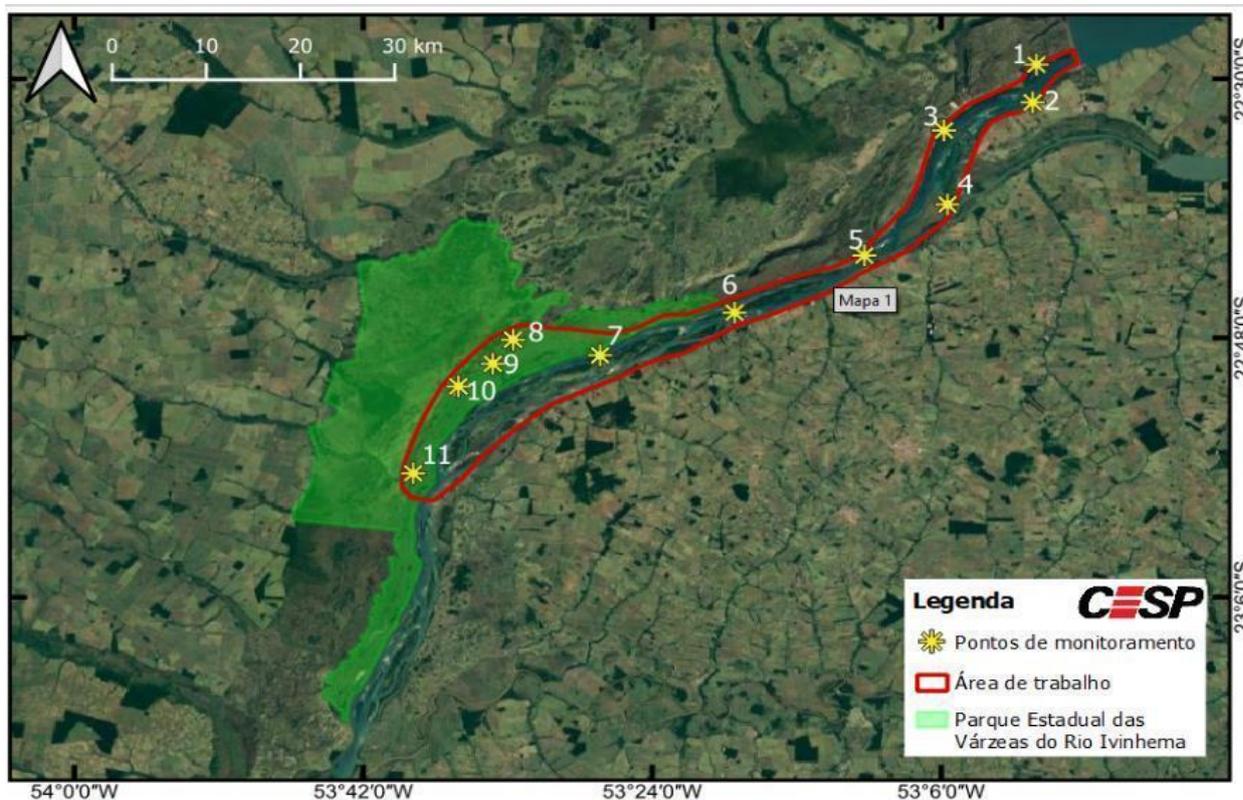


Figura 2 – Pontos de monitoramento ao longo dos três trechos.

4. Equipe

Nas atividades de redução de vazão, conduzidas no dia de hoje (01/07/2021) 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.

Em relação às equipes alocadas em campo, novamente, 58 pessoas, distribuídas em 16 equipes embarcadas, além de profissionais de apoio (Figuras 3 a 5). A exemplo dos dias anteriores, cada equipe embarcada foi composta por um barqueiro, um auxiliar e um biólogo especialista em ecologia aquática.

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) Três equipes no Trecho 2, localizado na calha principal do rio Paraná, a jusante da confluência dos rios Paraná e Paranapanema;

iii) Sete 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.

Hoje, apesar dos fortes ventos relatados em algumas áreas, as condições climáticas permaneceram estáveis, o que possibilitou a continuidade das atividades de monitoramento com a devida segurança, em todos os trechos e horários de referência (8:00, 11:00 e 15:00h), exceto em P3 às 11:00 horas e P5 e P6 às 15:00 horas. Registrou-se elevação gradativa nas temperaturas em relação ao dia anterior (30/06/21), favorecendo o trabalho das equipes em campo.



Figura 3 – Equipe da Borsari no Trecho 1 em 01/07/2021. Coordenadas: 22°30'53,71\"S, 52°59'59,38\"O.



Figura 4 – Equipe do Inst. Água Viva no Trecho 2 em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'11,39\"S, 53°16'8,69\"O.



Figura 5 – Equipe da Borsari no Trecho 3 em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'11,42\"S, 53°16'8,88\"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, em três pontos de amostragem no Trecho 1, com exceção de P3, no qual não foi possível mensurar as variáveis abióticas no horário referência 11:00 horas devido aos fortes ventos na área no período da manhã (Figuras 6 a 9). Igualmente, não foram realizadas inspeções com drones.

Os valores dos parâmetros avaliados em todos os pontos de amostragem não ultrapassaram os limites inferiores definidos na Resolução CONAMA 357/2005, em seu Artigo 15 - Águas doces Classe II, como pode ser observado no Quadro 1. Ressalta-se que, em P2, de modo similar ao dia de ontem (30/06/21), as concentrações de oxigênio dissolvido na água se mantiveram mais elevadas e permaneceram acima do limiar de 5,00 mg/L, com média diária de 6,24 mg/L (8:00h: 6,44 mg/L; 11:00h: 6,30 mg/L; 15:00h: 5,98 mg/L). Em geral, as concentrações médias de oxigênio dissolvido no Trecho 1 variaram entre 6,24 mg/L e 7,15 mg/L. Neste contexto, cabe salientar que tais mudanças, principalmente aquelas relacionadas com a concentração de oxigênio dissolvido na água, podem ser reflexo das mudanças nas condições climáticas dos últimos três dias (28, 29 e 30/06/21).



Figura 6 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 1, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°29'2,49\"S, 52°59'55,38\"O.



Figura 7 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 2, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°31'53,63\"S, 53°00'25,63\"O.



Figura 8 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°36'30,9"S, 53°06'10,08"O.

Figura 9 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 4, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°38'42,54"S, 53°05'34,83"O.

Quadro 1. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do Trecho 1, obtidos no dia 01/07/2021. 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	18,37	6,69	72,30	7,60	43,00	9,15	1,02	86,60
P2	16,60	6,24	65,40	7,56	50,60	10,57	0,87	74,43
P3	19,48	7,15	79,65	7,51	79,00	1,21	2,43 (100%)	63,00
P4	18,33	6,75	80,27	6,74	36,13	3,87	2,47 (100%)	45,63

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 também foi possível retomar 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 10 a 23). No dia de hoje, com a melhoria das condições climáticas, as equipes puderam retomar totalmente as atividades com segurança.

Nas proximidades de P3, na Ilha da Comissão Geográfica, foram registrados 69 indivíduos mortos, distribuídos em quatro espécies: *Satanoperca* sp. (61 indivíduos, Figura 18), *Cichla kelberi* (6 indivíduos, Figura 21), *Apistogramma commbrae* (1 indivíduo, Figura 19) e *Geophagus sveni* (1 indivíduo, Figura 22), com biomassa total aproximada de 0,631

kg. Ainda nessa área, foram resgatados, com auxílio de puçá, 11 indivíduos da espécie *Satanoperca* sp. e 1 indivíduo da espécie *Hoplias* sp. (Figura 20), com biomassa total aproximada de 0,150 kg. Na Ilha Criminosa, também houve registro de um indivíduo morto da espécie *Cichla kelberi*. Na Ilha de Santa Maria foram resgatados com auxílio de puçá, 19 indivíduos, com biomassa total aproximada de 22,070 kg, distribuídos em quatro espécies: *Potamotrygon falkneri* (8 indivíduos, Figura 16), *Potamotrygon amandae* (8 indivíduos), *Satanoperca* sp. (2 indivíduos), *Hoplias malabaricus* (1 indivíduo). Todos os indivíduos resgatados foram soltos no canal principal do rio. No Ponto 1, 2 e 4 não houve necessidade de salvamento, nem registro de peixes mortos.



Figura 10 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 1, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°29'4,08\"S, 52°59'51,91\"O.



Figura 11 – Pontos de monitoramento em lagoa, Ponto 1, com destaque para marcas na margem, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°27'51,52\"S, 52°57'42,87\"O.



Figura 12 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 2, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°31'47,93\"S, 53°00'21,32\"O.



Figura 13 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'58,81\"S, 53°5'21,46\"O.



Figura 14 – Ponto de resgate e soltura de peixes na Ilha Santa Maria localizada próximo ao no Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°33'33,07"S, 53°05'43,85"O.



Figura 15 – Recolhimento de peixes mortos na Ilha Santa Maria localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°33'33,07"S, 53°05'43,85"O.



Figura 16 - *Potamotrygon cf. falkneri* resgatada na Ilha Santa Maria localizada próximo ao no Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°33'33,07"S, 53°05'43,85"O.



Figura 17 - Soltura de peixes resgatados na Ilha Comissão Geográfica localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'56,21"S; 53°5'21,94"O.



Figura 18 - Indivíduos de *Satanoperca sp* recolhidos mortos na Ilha Comissão Geográfica localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'56,21"S; 53°5'21,94"O.



Figura 19 - *Apistogramma commbrae* recolhido morto na Ilha Comissão Geográfica localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'56,21"S; 53°5'21,94"O.



Figura 20 - *Hoplias* sp. resgatado na Ilha Comissão Geográfica localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'56,21"S; 53°5'21,94"O



Figura 21 - *Cichla kelberi* recolhido morto na Ilha Comissão Geográfica localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'56,21"S; 53°5'21,94"O.

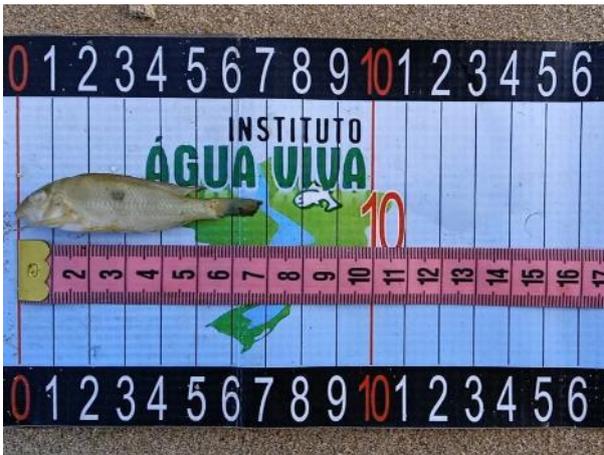


Figura 22 - *Geophagus sveni* recolhido morto na Ilha Comissão Geográfica localizada próximo ao Ponto 3, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°34'56,21"S; 53°5'21,94"O.



Figura 23 - Peixes recolhidos mortos durante o monitoramento, em 01/07/2021.

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 01/07/21.

Nome da área:	Pedral próximo à linha de transmissão (Figuras 24 e 25).
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 despescas com arrastos e puçás são inviáveis pela grande área e irregularidade de do fundo rochoso.
Ações realizadas:	Área de monitoramento diário com teor de oxigênio dissolvido em torno de 7,0 mg/L e temperatura de 23°C.
Observações gerais:	Ponto de monitoramento permanente até a recuperação das vazões acima de 3.500 m ³ /s.



Figura 24 - Vista sul da região do pedral (margem direita) em 01/07/2021. Coordenadas: 22°28'35"S, 52°59'10"O.



Figura 25 - Vista da região da linha de transmissão em 01/07/2021. Coordenadas: 22°31'53"S, 53°03'49"O.

Quadro 3. Área crítica 2 no Trecho 1 monitorada em 01/07/2021.

Nome da área:	Região marginal do MS, próxima ao Pedral (Figura 26).
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 26 - Vista norte da região a montante do porto São Francisco, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'44"S, 53°22'32"O.

Quadro 4. Área crítica 3 no Trecho 1 monitorada em 01/07/2021.

Nome da área:	Beira Rio - Rosana (Figuras 27 e 28)
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 27 - Vista da região do Beira Rio, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°31'27,46"S, 53°0'8,72"O.



Figura 28 - Vista da região do Beira Rio, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°30'46"S, 52°59'35"O.

Quadro 5. Painel gerencial de ocorrências para o Trecho 1 registradas no dia 01/07/21.

Dia 01.07.2021		
Métrica	Trecho 1 01/07/21	Acumulado 16 a 01/07/21
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Arrastos 0 / Puçá 22	Arrastos 21 / Puçá 55
Quantidade de peixes resgatados (nº)	31	517
Biomassa de peixes resgatados (kg)	22,220	55,152
Quantidade de peixes mortos (nº)	70	378
Biomassa de peixes mortos (kg)	0,632	14,11

5.2. Trecho 2

5.2.1. Qualidade de água

Novamente, devido a condições climáticas adversas com fortes ventos, o monitoramento foi realizado no período das 7:00 às 12:00 horas, em apenas dois horários de referência, no período da manhã, 8:00 e 11:00 horas. Nestes horários os parâmetros da qualidade de água, nos pontos P5 e P6, foram mensurados (Figuras 29 e 30).



Figura 29 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°42'22,45"S, 53°10'52,87"O.



Figura 30 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 6, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'8,92"S, 53°18'50,99"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 obtidos foram de 7,38 (P5) e 6,89 mg/L (P6). Cabe destacar 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 01/07/2021. 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	17,95	7,38	73,55	7,85	62,30	14,65	1,50	109,00
P6	19,80	6,89	73,15	7,51	70,15	5,88	3,75 (100%)	87,50

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 12:00 horas, no Trecho 2, foi possível realizar as inspeções nos dois pontos, visando indicações de formação de novas lagoas ou áreas passíveis de

dessecamento, que poderiam representar riscos para a ictiofauna (áreas críticas) (Figuras 31 a 37). No dia de hoje, devido aos fortes ventos na região, durante a tarde, o período de monitoramento foi reduzido, visando garantir a segurança das equipes.

Não houve registro de peixes mortos e necessidade de resgate e salvamentos em nenhum dos pontos monitorados do Trecho 2.



Figura 31 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°41'53,44"S, 53°09'51,5"O.



Figura 32 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°41'17,9"S, 53°09'24,02"O.



Figura 33 – Pontos de monitoramento em área com risco à ictiofauna próxima ao Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°43'0,02"S, 53°11'42,93"O.



Figura 34 – Pontos de monitoramento lagoa com risco à ictiofauna próxima ao Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°43'0,02"S, 53°11'42,93"O.



Figura 35 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°41'53,74"S, 53°09'51,09"O.



Figura 36 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna no Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°41'59,34"S, 53°09'59,86"O.



Figura 37 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna lagoa localizada próximo ao Ponto 6, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°47'44,65"S, 53°20'28,97"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 01/07/2021.

Nome da área:	Trecho 2 - Ponto 5 (Figuras 38)
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 38 – Vista geral da área a ser totalmente desconectada no Ponto 5, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°40'56"S, 53°9'17"O.

Quadro 8. Área crítica 2 no Trecho 2, monitorada em 01/07/2021.

Nome da área:	Ponto 6 - Trecho 2 (Figuras 39 e 40)
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 despesca por arrasto, com pontos de grande profundidade e tamanho.



Figura 39 – Vista geral da área a ser desconectada do rio Paraná, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'47,03"S; 53°21'17,06"O.



Figura 40 – Vista geral da área a ser desconectada do rio Paraná, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'47,03"S; 53°21'17,06"O

Quadro 9 : Pannel gerencial de ocorrências para o Trecho 2 registradas no dia 01/07/2021.

Dia 01.07.2021		
Métrica	Trecho 2 01/07/21	Acumulado 16 a 01/07/21
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	0	Arrasto 2 / Puçá 50
Quantidade de peixes resgatados (nº)	0	316
Biomassa de peixes resgatados (kg)	0	25,161
Quantidade de peixes mortos (nº)	0	62
Biomassa de peixes mortos (kg)	0	6,230

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 41 a 45 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 estiveram dentro dos limites preconizados pela Resolução CONAMA 357/05. Ressalta-se que no P10, como o observado ontem, as concentrações de oxigênio dissolvido na água foram mantidas acima de 5,00 mg/L, nos três horários de referência, sendo 7,02 mg/L às 8:00 horas, 6,91 mg/L às 11:00 h, 8,25 mg/L às 15:00 h, o que pode ser resultante das variações meteorológicas verificadas nos últimos três dias (28, 29 e 30/06/21). Em geral, no Trecho 3, os valores médios de concentração de oxigênio dissolvido na água variaram entre 6,76 mg/L e 7,40 mg/L.



Figura 41 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 7, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'39"S, 53°32'14"O.



Figura 42 - Monitoramento da qualidade de água no Ponto 8, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°48'09"S, 53°33'15"O.



Figura 43 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 9, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°49'44,91"S, 53°33'54,85"O.



Figura 44 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 10, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'20,29"S, 53°36'2,43"O.



Figura 45 – Monitoramento da qualidade de água no Ponto 11, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°57'24"S 53°38'52"O

Quadro 10. Valores médios das variáveis ambientais nos pontos de coleta do Trecho 3, obtidos no dia 01/07/2021. 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	18,63	6,76	84,07	6,92	40,80	4,04	1,97 (100%)	96,30
P8	18,31	6,90	79,63	7,20	41,00	22,63	0,60	107,00
P9	18,32	7,40	80,67	6,94	39,33	23,10	0,60	83,00
P10	11,88	7,39	72,10	6,43	58,00	4,84	0,50	142,50
P11	15,81	7,29	87,90	5,93	38,10	9,34	1,10	94,97

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 46 a 56). Contudo, não foi observado o surgimento de novas áreas críticas no trecho.

No Ponto 7 do Trecho 3 foram coletados 174 indivíduos de 4 espécies, totalizando uma biomassa aproximada de 1,885kg, das espécies *Bryconamericus* sp. (n=150), *Cichla piquiti* (n=1), *Geophagus sveni* (n=19), *Satanoperca pappaterra* (n=4). Todos estes peixes estavam mortos numa região muito rasa, muito provavelmente a causa foi hipotermia, dado

que as condições de oxigenação foram adequadas e não havia animais nas áreas secas. Nos demais pontos do trecho não houve resgate ou avistamento de peixes mortos.



Figura 46 – Recolhimento de peixes mortos no Ponto 7, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'39"S, 53°32'14"O.



Figura 47 – Recolhimento de peixes mortos no Ponto 7, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'18.17"S, 53°31'45.37"O.



Figura 48 – Pontos de monitoramento, Ponto 8, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°48'7,1"S, 53°32'38,5"O.



Figura 49 – Pontos de monitoramento, Ponto 8, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°48'09"S, 53°33'15"O.



Figura 50 – Pontos de monitoramento, Ponto 8, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°48'09"S, 53°33'15"O.



Figura 51 – Pontos de monitoramento, Ponto 9, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°49'47,12"S, 53°33'54,80"O.



Figura 52 – Pontos de monitoramento, Ponto 9, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°49'47,12"S, 53°33'53,63"O.

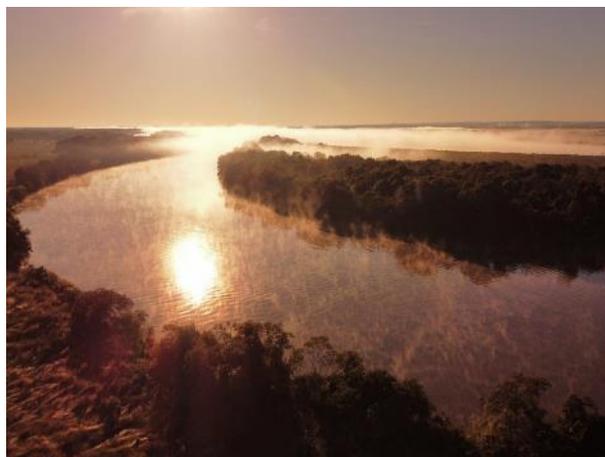


Figura 53 – Pontos de monitoramento, Ponto 10, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'41,27"S, 53°36'51,79"O.



Figura 54 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 10, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'41,71"S, 53°36'53,08"O.



Figura 55 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 10, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'41,71"S, 53°36'53,08"O.



Figura 56 – Pontos de monitoramento com risco à ictiofauna Ponto 11, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°31'13"S, 53°1'40"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 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 01/07/2021.

Nome da área:	Área oposta ao Porto 18 - P11 - Trecho 2 (Figuras 57 e 58).
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 despesca por arrasto, por apresentar altas profundidades e grande extensão.
Dia 30/06	OD - 8,4 mg/L - Temperatura da água 15,5°C.
Dia 01/07	OD - 7,9 mg/L - Temperatura da água 13,1°C.



Figura 57 – Vista norte da área próxima ao Porto 18, no lado sul-mato-grossense, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°45'57''S, 53°19'10''O.



Figura 58 – Vista sul da área próxima ao Porto 18, no lado sul-mato-grossense, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°56'17''S, 53°35'41''O.

Quadro 12. Área crítica 2 no Trecho 3 monitorada em 01/07/2021.

Nome da área:	P11 - Trecho 3 - Sul mato grossense (Figura 59).
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 despesca 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.
Dia 30/06	OD - 7,2 mg/L - Temperatura da água 16,4°C.
Dia 01/07	OD - 7,5 mg/L - Temperatura da água 14,2°C.



Figura 59 – Vista sul da área de desconexão, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°46'45"S, 53°20'26"O.

Quadro 13. Área crítica 3 no Trecho 3 monitorada em 01/07/21.

Nome da área:	P11 - Trecho 3, próximo ao Canal Poitã (Figura 60).
Coordenadas geográficas:	22° 47' 1" S, 53° 21' 48" O.
Descrição geral:	Área de aproximadamente 12 ha, passível de desconexão e aprisionamento de peixes. Áreas extensas e profundas de difícil despesca.
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.
Dia 30/06	OD - 9,6 mg/L - Temperatura da água 15,2°C.
Dia 01/07	OD - 7,4 mg/L - Temperatura da água 13,8°C.



Figura 60 – Vista sul da área de desconexão com o Rio Paraná, próximo ao rio Poitã, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°44'55"S, 53°17'48"O.

Quadro 14. Área crítica 4 no Trecho 3 monitorada em 01/07/21.

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 será totalmente 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.
Dia 30/06	OD - 7,7 mg/L - Temperatura da água 17,8 °C.
Dia 01/07	OD - 6,2 mg/L - Temperatura da água 13,6 °C.



Figura 61 - Vista do trecho do canal em risco de secar, caso seja prosseguido a redução de vazão. Foto do P11 em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'12"S, 53°24'16"O.



Figura 62 - Vista do trecho a ser totalmente seco, caso mantida a redução escalonada de vazão. Foto em 01/07/2021. Coordenadas: 22°48'51"S, 53°25'57"O.

Quadro 15. Área crítica 5 no Trecho 3 monitorada em 01/07/21.

Nome da área:	P11 - Trecho 3, próximo ao rio Ivinhema (Figura 63).
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.
Dia 30/06	OD - 7,5 mg/L - Temperatura da água 17°C.
Dia 01/07	OD - 7,2 mg/L - Temperatura da água 16,3°C.



Figura 63 - Vista do trecho a ser totalmente seco, mantido o secamento, em 01/07/2021. Coordenadas: 22°51'37"S, 53°32'15"O.

Quadro 16. Painel gerencial de ocorrências para o Trecho 3 registradas no dia 01/07/2021.

Dia 01.07.2021		
Métrica	Trecho 3 01/07/21	Acumulado 16 a 01/07/21
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	23 puçás	Arrastos 587 / Puçá 215
Quantidade de peixes resgatados (nº)	0	2260
Biomassa de peixes resgatados (kg)	0	624,94
Quantidade de peixes mortos (nº)	174	562
Biomassa de peixes mortos (kg)	1,855	26,975

6. Plano de Comunicação

As ações de comunicação foram realizadas conforme detalhado abaixo:

- **Porto São José – São Pedro do Paraná/ PR**

O senhor José Gustavo entrou em contato com a CESP pelo “Telecheia”, contato disponibilizado pela companhia para o fornecimento de informações a respeito da vazão defluente praticada na UHE Porto Primavera. Na oportunidade, foi informada a vazão defluente – 2.914 m³/s, e o nível do reservatório à montante – 257,23 m, dados estes medidos às 13:00 h.

7. Centro de coordenação de atividades

No que tange às atividades do centro de coordenação, o dia foi reservado para vistorias no campo e discussões técnicas da CESP com os consultores externos: Luiz Carlos Gomes e Ângelo Antônio Agostinho.

Foram realizadas vistorias aéreas em todo o trecho monitorado (Figura 64), além de uma incursão embarcada (Figura 65) em pontos do Trecho 1.



Figura 64 - Consultores e equipe CESP se preparando para o sobrevoo.



Figura 65 - Incursão embarcada em pontos críticos do Trecho 1 para vistoria dos consultores.

Não foram observadas novas intercorrências em relação ao que já havia sido observado nos dias anteriores. Foi novamente constatada, durante o sobrevoo, a presença de embarcações realizando pesca predatória, com utilização de tarrafas na região mais profunda do rio Paraná. Após as vistorias, foi realizada reunião técnica com os consultores para discussão dos trabalhos e direcionamento da atuação das equipes de campo (Figuras 66 e 67).



Figura 66 - Reunião realizada com consultores no centro de comando para avaliação da situação e direcionamento das atividades.



Figura 67 - Parte da equipe do centro de coordenação que vem acompanhando as atividades.

8. Resumo gerencial das ocorrências

No Quadro 17 podemos observar o número de peixes mortos no dia de hoje e o acumulado no período. As mortalidades mais elevadas nos últimos dias decorrem, provavelmente, da entrada de uma massa de ar polar de grande intensidade, que afetou a temperatura da água, especialmente nas áreas rasas. Dentre as principais espécies que vieram a óbito neste período estão as exóticas *Cichla* sp. e o *Geophagus sveni*, além das nativas *Bryconamericus* sp. e *Satanoperca* sp.

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 01.07.2021				
Métrica	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Acumulado
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Ar. 0 / 55 Pç.	Ar. 0/ 0Pç.	Ar. 0 / 23 Pç.	Ar. 0 / 45 Pç.
Quantidade de peixes resgatados (nº)	31	-	-	31
Biomassa de peixes resgatados (kg)	22,220	-	-	22,220
Quantidade de peixes mortos (nº)	70	-	174	244
Biomassa de peixes mortos (kg)	0,632	-	1,855	2,487
Acumulado do dia 16.06.2021 a 01.07.2021				

Métrica	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Acumulado
Esforço salvamento + afugentamento (nº de arrastos)	Ar. 21 / Pç 33	Ar. 3 / Pç 50	Ar. 587 / Pç 215	Ar. 611 / Pç 275
Quantidade de peixes resgatados (nº)	517	316	2260	3.093
Biomassa de peixes resgatados (kg)	55,152	25,161	624,94	705,253
Quantidade de peixes mortos (nº)	378	62	562	1.002
Biomassa de peixes mortos (kg)	14,11	6,23	26,975	47,315

*A mortalidade registrada nesta data, novamente foi inflacionada pelas baixas temperaturas registradas nesta noite, uma vez que os peixes foram encontrados em áreas de baixa profundidade, oxigenadas e não em áreas secas. (-) não houve registros.

9. Comentários sobre usos múltiplos e considerações finais

As condições climáticas adversas observadas nos dias anteriores, cessaram e as equipes conseguiram vistoriar todas as áreas, porém as baixas temperaturas ainda continuam. Além disso, fortes ventos dificultaram a execução das atividades das equipes em alguns trechos e horários, como ocorreu no Trecho 1 (P3, 11:00 horas) e no Trecho 2 (P5 e P6, 15:00 horas), onde não foi possível a mensuração das variáveis abióticas. Os parâmetros de qualidade de água observados apresentaram variações pontuais em seus valores, mas em todos os pontos de amostragem, as concentrações de oxigênio dissolvido estavam acima do mínimo preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005. De forma geral, os valores de oxigênio dissolvido, nos trechos monitorados, variaram entre 5,95 e 8,25 mg/L, com média de 6,99 mg/L. As mudanças observadas nesses parâmetros podem ter relação com a recente mudança nas condições climáticas na área de acompanhamento, com o aumento dos ventos e diminuição da temperatura, nos últimos três dias (28, 29 e 30/06/21).

Conforme alertado nos últimos relatórios, as baixas temperaturas registradas tornaram as áreas rasas mais críticas, resultando em mortalidades pontuais de peixes, especialmente os menos termotolerantes (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 relatórios dos dias 26, 27, 28, 29 e 30/06/2021.

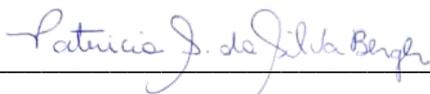
Dada a manutenção da vazão em 2.900 m³/s desde o dia 26/06, e as constantes ações de afugentamento e resgates realizadas desde então, houve uma redução na

quantidade de peixes resgatados e a restrição dessas ocorrências ao Trecho 1. Esses resultados podem indicar o início de uma estabilização das áreas críticas na vazão defluente de 2.900 m³/s, a ser confirmada nos próximos dias.

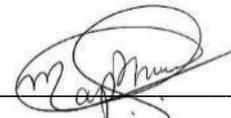
Além disso, as metodologias apresentadas no Plano de Trabalho, tanto no que tange às questões operativas para redução escalonada de vazão, quanto aos esforços para afugentamento dos peixes e rotinas de monitoramento têm se mostrado assertivas e funcionais na mitigação ambiental à ictiofauna.

Por fim, cabe destacar que, no dia de hoje, por meio da UHE Rosana (sob concessão da CTG-Brasil), houve um incremento de 137 m³/s na vazão do rio Paranapanema, em relação à vazão média de ontem (510 m³/s). Esta particularidade contribuiu para atenuar levemente os riscos aos longos canais situados nos trechos 2 e 3, que estão muito próximos de perder a conexão com a calha. Porém, este incremento em nada minimiza os riscos ambientais das áreas críticas situadas no Trecho 1, localizado entre a barragem da UHE Porto Primavera e a confluência dos rios Paraná e Paranapanema. Portanto, do ponto de vista ambiental, não é recomendada a continuidade da redução escalonada de vazão defluente para 2.800 m³/s.

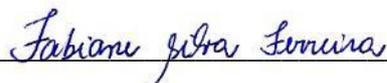
Instituto Água Viva:



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

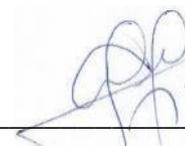
CESP:



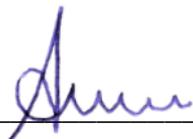
Msc. Lucas Tadeu Peloggia Caldano
Biólogo
CRBIO 68441/01-P



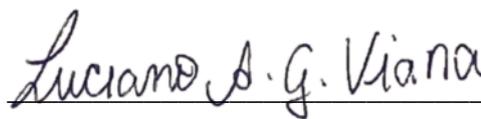
Dr. Leandro Fernandes Celestino
Biólogo
CRBio 83642/01D



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



André Ricardo Brasilino Rocha
Engenheiro Agrônomo

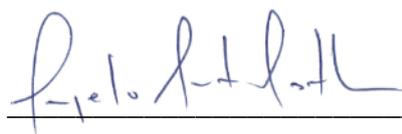


Luciano Augusto Gama Viana
Cientista Social

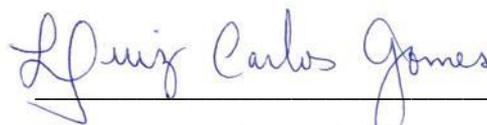
9. Parecer dos Consultores

As atividades de monitoramento, inspeções e resgates realizadas hoje foram similares às de ontem, porém com menos restrições decorrentes das condições climáticas. O processo de redução de vazão e do nível a jusante permanece interrompido desde o dia 26/06/2021, sendo as oscilações de nível, nos diferentes trechos a jusante, decorrente de ventos fortes já mencionadas. A estes ventos soma-se a liberação de vazão (137 m³/s), oriundos da UHE Rosana, no rio Paranapanema. Os valores das variáveis limnológicas revelaram tendências similares às dos dias anteriores, com valores distintos entre os pontos monitorados, porém todos acima dos limiares críticos estabelecidos pela legislação. O número de peixes e liberados vivos no canal principal do rio Paraná foi de 31 indivíduos, valor inferior aos observados nos últimos dias. Aquele de peixes mortos manteve-se elevado (244), embora inferior ao do dia de ontem (388, incluindo espécies introduzidas). Embora a queda no nível

fluviométrico possa ter tido interações com a baixa temperatura na determinação dos eventos de mortes de peixes nos últimos dias, as condições térmicas parecem terem sido mais importantes, nos últimos dias. As observações feitas em relatórios anteriores concernentes às extensas áreas críticas, com fragmentação de canais (pelo menos um com aproximadamente 14 km) e formação de corpos de água isolados, puderam ser visualizadas durante o sobrevoo realizado hoje por nós, consultores. Isso confirma que a continuidade das operações de resgate e a interrupção na queda programada de vazão, com sua manutenção no nível atual (2.900 m³/s), é imprescindível para mitigar impactos sobre a integridade da ictiofauna. 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