

UHE SANTO ANTÔNIO NO RIO MADEIRA

Monitoramento em tempo real e
perfis diários da coluna d' água

RELATÓRIO SEMANAL

Período de 23/12/2011 a 29/12/2011

No presente relatório são apresentados os dados do monitoramento em tempo real do período de 23/12/11 a 29/12/11, bem como os resultados dos perfis diários no rio Madeira e tributários Teotônio (TEO), Jatuarana I (JAT I) e Jaci-Paraná (JAC.01 e JAC.03). Foram apresentados também os perfis do igarapé Ceará, cuja amostragem é semanal, a partir do dia 07/12.

Monitoramento em tempo real

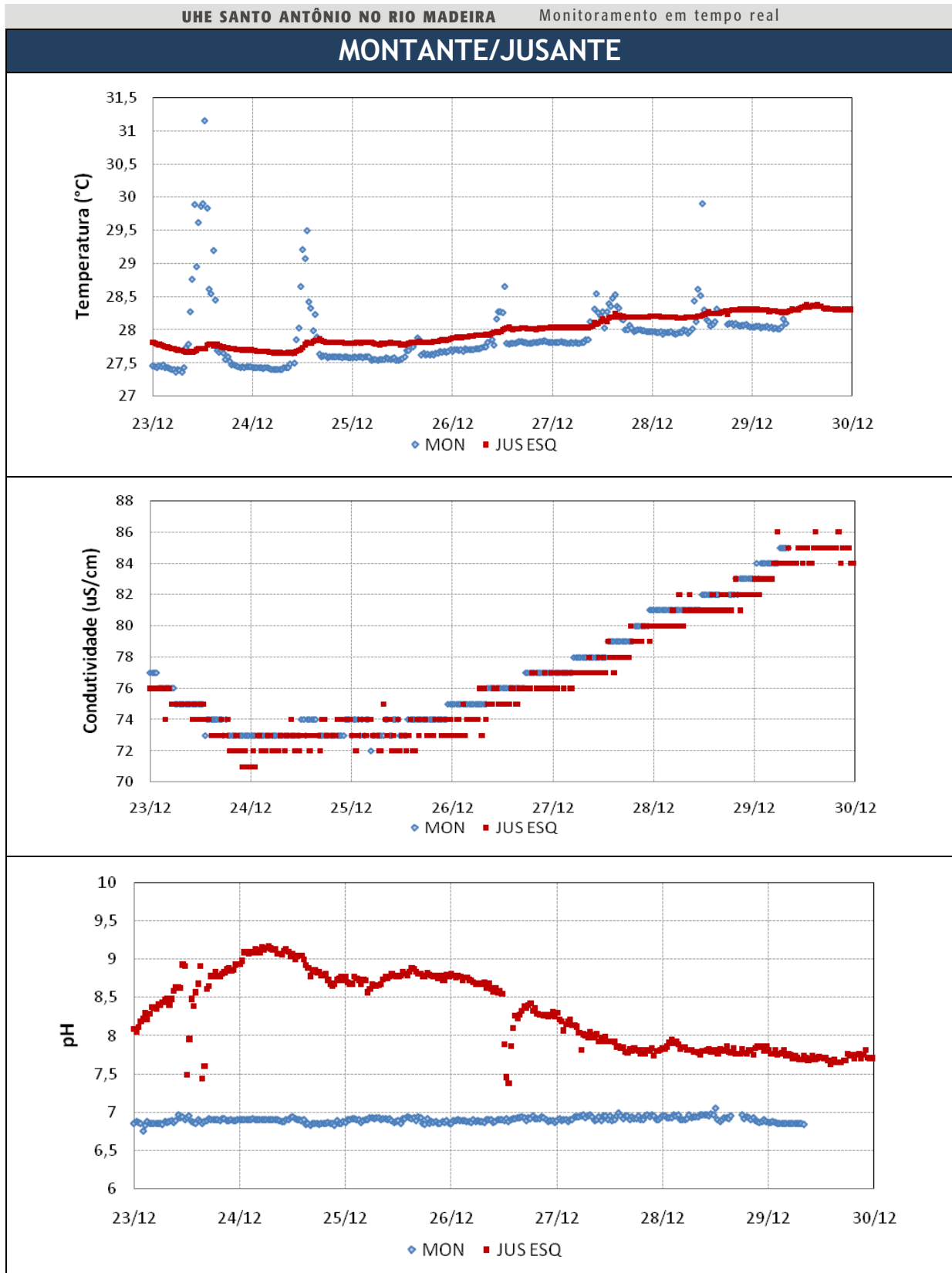
O monitoramento em tempo real está sendo realizado continuamente em três estações: uma a montante e outras duas a jusante na margem direita e esquerda do eixo da barragem da UHE Santo Antônio. Os resultados dos parâmetros avaliados são apresentados de forma descritiva, com resultados mínimos e máximos, e representados em forma de gráficos de acordo com as estações de monitoramento. Os dados são apresentados “brutos”, ou seja, sem o tratamento para a remoção dos “outliers”. A estação de jusante da margem direita apresentou problemas técnicos durante essa semana e por isso serão apresentados somente os dados da estação de montante e de jusante da margem esquerda. Esta estação teve alguns problemas com medições de turbidez, já solucionados.

A temperatura mínima da água apresentou queda considerável durante a semana com mínima de 27,4°C no dia 23/12/2011 e máxima de 31,2° C em 23/12/11. O pH apresentou-se neutro a levemente alcalino, variando de 6,76 a 9,17, o que reflete a forte capacidade de tamponamento do rio Madeira. A condutividade aumentou consideravelmente durante a semana, variando de 71 uS/cm em 23/12/11 a 86 uS/cm em 29/12/11.

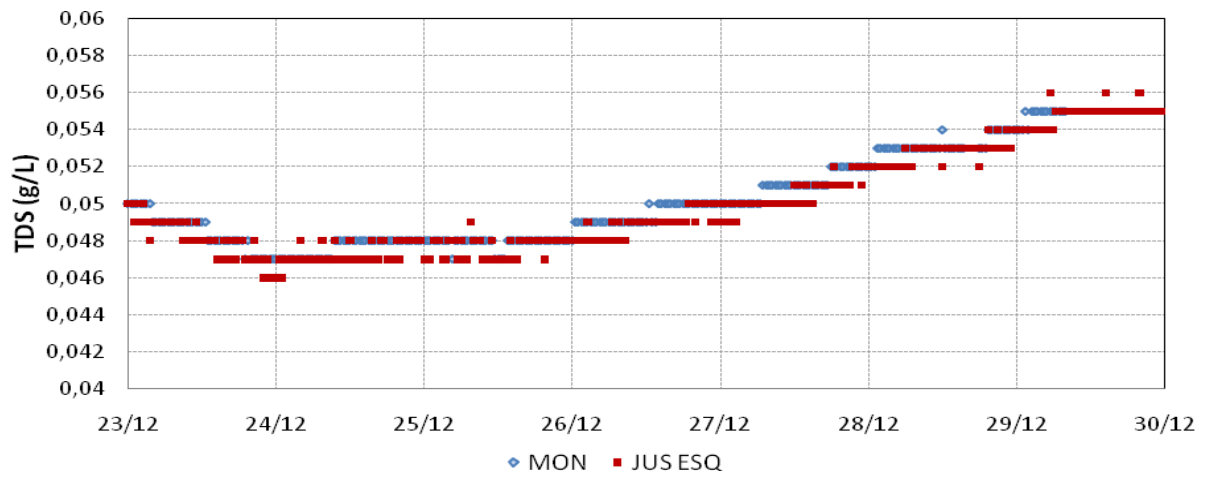
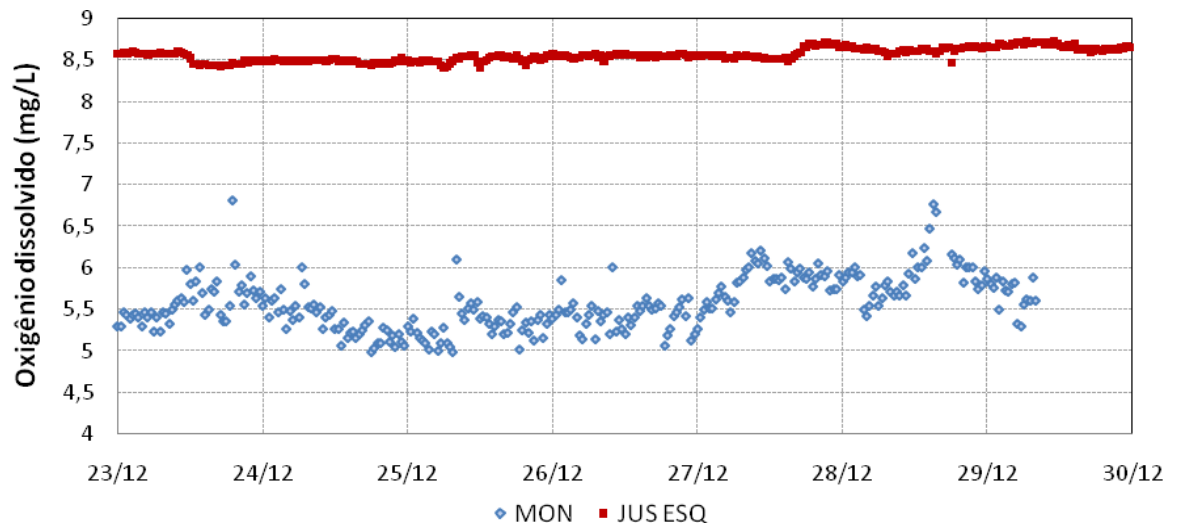
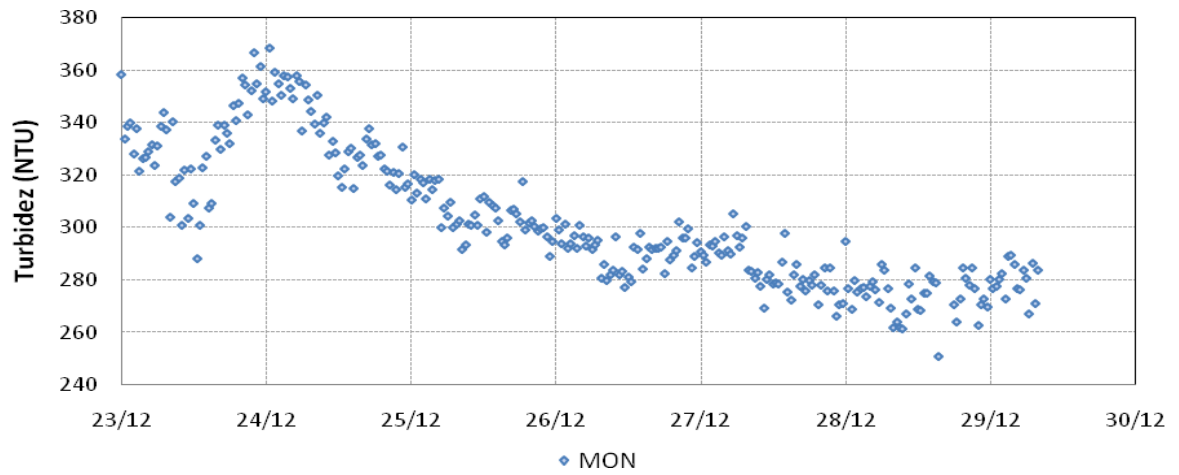
A turbidez média na estação de montante foi de $302,6 \pm 25,7$ NTU, com mínima de 250,9 NTU observada em 28/12/11 e máxima de 368,4 NTU em 24/12/11. Houve uma pequena redução da turbidez a partir do dia 24/12/11.

O oxigênio dissolvido médio da estação de montante foi de $5,6 \pm 0,3$ mg/L, com mínima de 4,98 mg/L observada em 24/12/11 e 25/12/11 e máxima de 6,81 mg/L em 23/12/12. O oxigênio dissolvido da estação de jusante da margem esquerda apresentou-se menor variação, sendo a

média de $8,6 \pm 0,1$ mg/L, com mínima de 8,40 mg/L observada em 25/12/11 e máxima de 8,72 mg/L em 29/12/12. Os maiores valores nesta estação resultam do efeito do fluxo turbulento da água a partir dos vertedouros.



MONTANTE/JUSANTE



Perfis diários da coluna d'água

A seguir são apresentados os perfis diários realizados nas estações no rio Madeira (MON.01) e nos tributários Teotônio (TEO), Jatuarana I (JAT I), Jaci-Paraná (JAC.01 e JAC.03), entre os dias 23/12/11 e 29/12/11. O igarapé Ceará foi amostrado nos dias 07/12, 15/12, 21/12 e 29/12/2011. Foram utilizadas sondas multiparâmetros modelos YSI6920 v2-2 e YSI6600 para medições de temperatura da água, potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica, turbidez e concentração de oxigênio dissolvido a cada 30 cm de profundidade no eixo vertical da coluna d'água. A transparência da água foi obtida com disco de Secchi.

Na estação JAC.01, o oxigênio dissolvido apresentou-se relativamente uniforme ao longo da coluna d'água, com valores superiores a 4 mg/L. A coluna d'água dessa estação apresentou homogeneidade térmica ao longo da coluna d'água, sem ocorrência de estratificação. À exceção do dia 26/12, o pH apresentou tendência a homogeneidade ao longo da coluna d'água. A condutividade manteve-se praticamente a mesma ao longo dos dias, variando pouco verticalmente, assim como a turbidez. Esta variável foi substancialmente menor no dia 29/12.

Na estação JAC.03, o oxigênio dissolvido diminuiu acentuadamente com o aumento da profundidade, mas as concentrações foram sempre superiores a 4 mg/L. Nos dias 24, 25 e 26/12/11 houve variação da temperatura e pH no perfil vertical, ao passo que nos demais dias observou-se maior uniformidade. A condutividade variou pouco verticalmente, assim como a turbidez.

Ao contrário das estações do rio Jaci-Paraná, a estação JAT I apresentou expressiva estratificação térmica e química da coluna d'água. Ao contrário do esperado para ambientes lênticos, durante este período o oxigênio apresentou valores baixos na superfície, aumentando em direção ao fundo.

O mesmo padrão foi observado na estação TEO, no igarapé Teotônio, à exceção dos dias 28 e 29/12/11. Os dados sugerem que a água do rio Madeira, mais fria e conseqüentemente mais densa, estava entrando por baixo da água desses igarapés, que é menos oxigenada. A turbidez e a condutividade das estações JAT I e TEO foram semelhantes às encontradas em MON.01, o que indica que a água dessas estações é proveniente do rio Madeira. Essa condição era esperada quando do enchimento do reservatório. Nesses igarapés, a estratificação térmica e química reduziu-se gradualmente, a ponto da coluna d'água ser homogênea nos dias 28 e 29/12.

Na estação MON.01, localizada próxima à barragem do reservatório, houve leve diminuição do oxigênio dissolvido em direção ao fundo, embora as concentrações tenham sido sempre superiores a 6 mg/L. Essa estação apresentou coluna d'água termicamente uniforme. A condutividade e o pH variaram pouco no perfil vertical. Já a turbidez apresentou ampla variação,

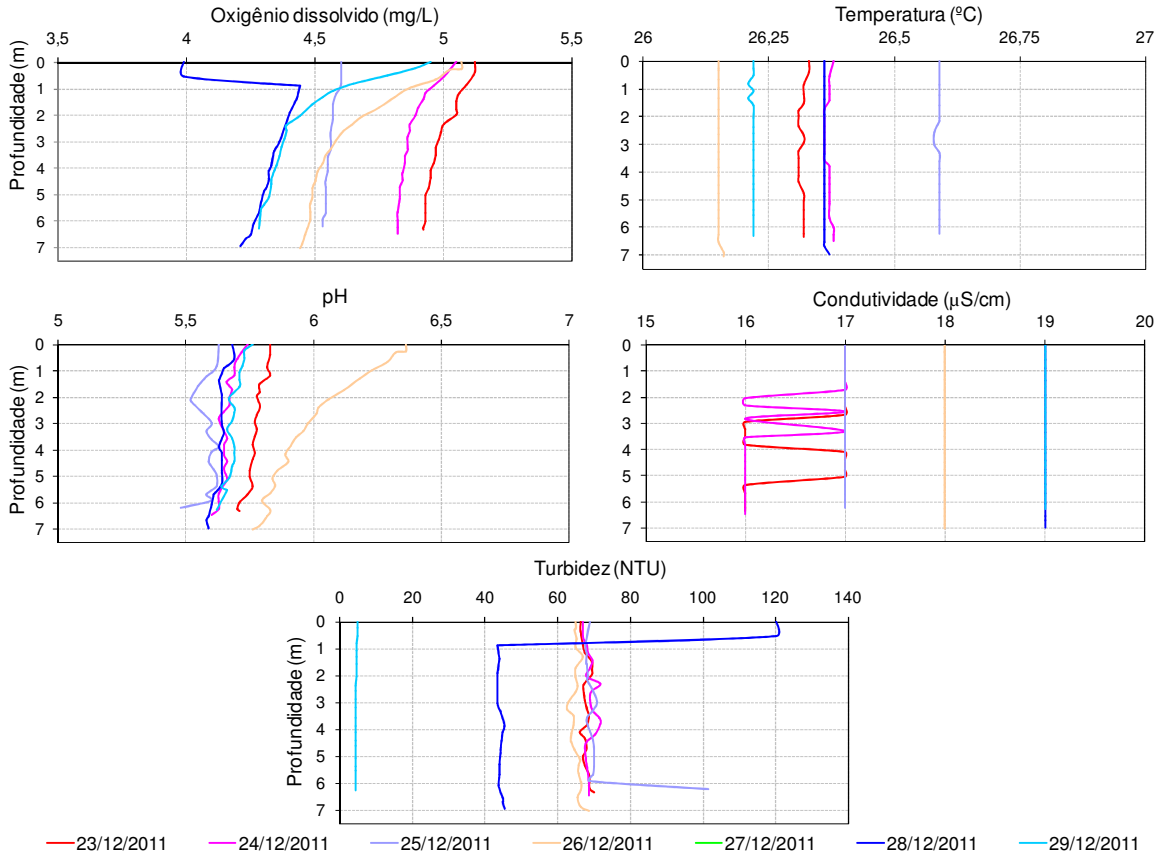
mas sem um padrão claro. A transparência foi reduzida e apresentou valores constantes ao longo do período.

A estação CEA apresentou coluna d'água bem oxigenada no dia 7 e 15/12/11, mas houve hipoxia ao longo de toda a coluna d'água nos dias 21 e 29/12/12. Essa estação apresentou coluna d'água termicamente uniforme nos dias 15 e 21/12/12, mas houve estratificação nos dias 7 e 29/12/12. A condutividade e o pH variaram pouco no perfil vertical. Já a turbidez apresentou ampla variação, mas sem um padrão claro até o dia 21/12. O padrão encontrado no dia 29/12 se assemelha ao encontrado nas estações JAT I e TEO.

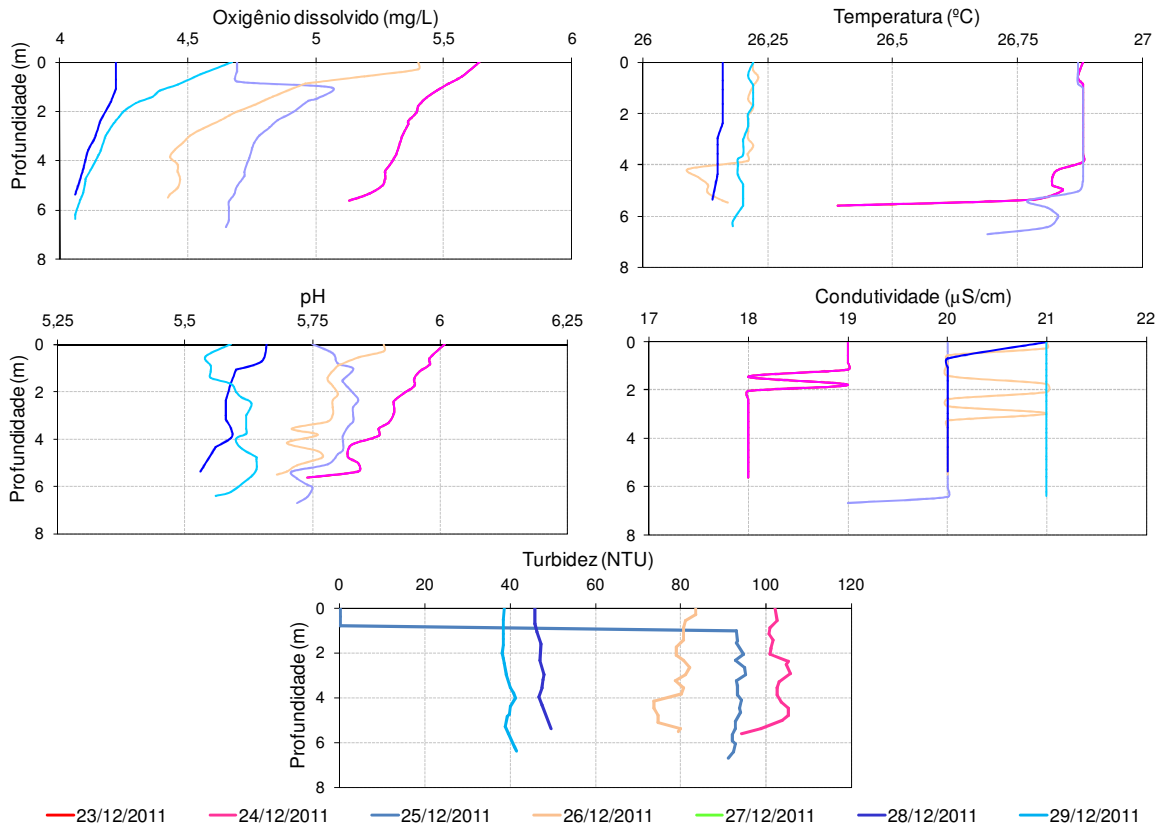
A estação CEA.01 apresentou expressiva estratificação durante o mês de dezembro de 2011, com valores de oxigênio e temperatura inferiores no fundo. Menores valores de turbidez foram encontrados nos dias 15 e 29/12, o que se refletiu nos elevados valores de transparência.

Até o momento, as estações onde foi notado maior efeito do represamento foram TEO, no igarapé Teotônio, JAT I, no igarapé Jatuarana I, CEA e CEA.01, no igarapé Ceará, que estão em braços do reservatório onde o tempo de residência da água é maior do que na calha central.

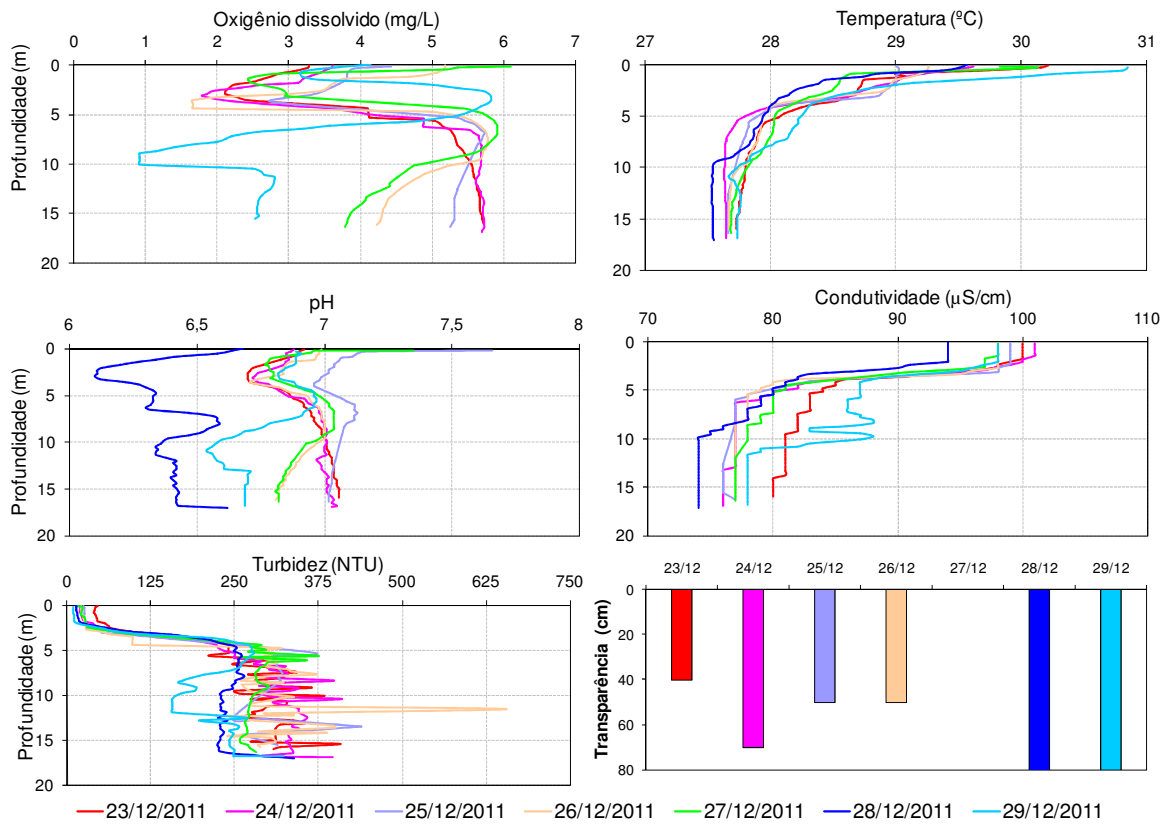
JAC.01



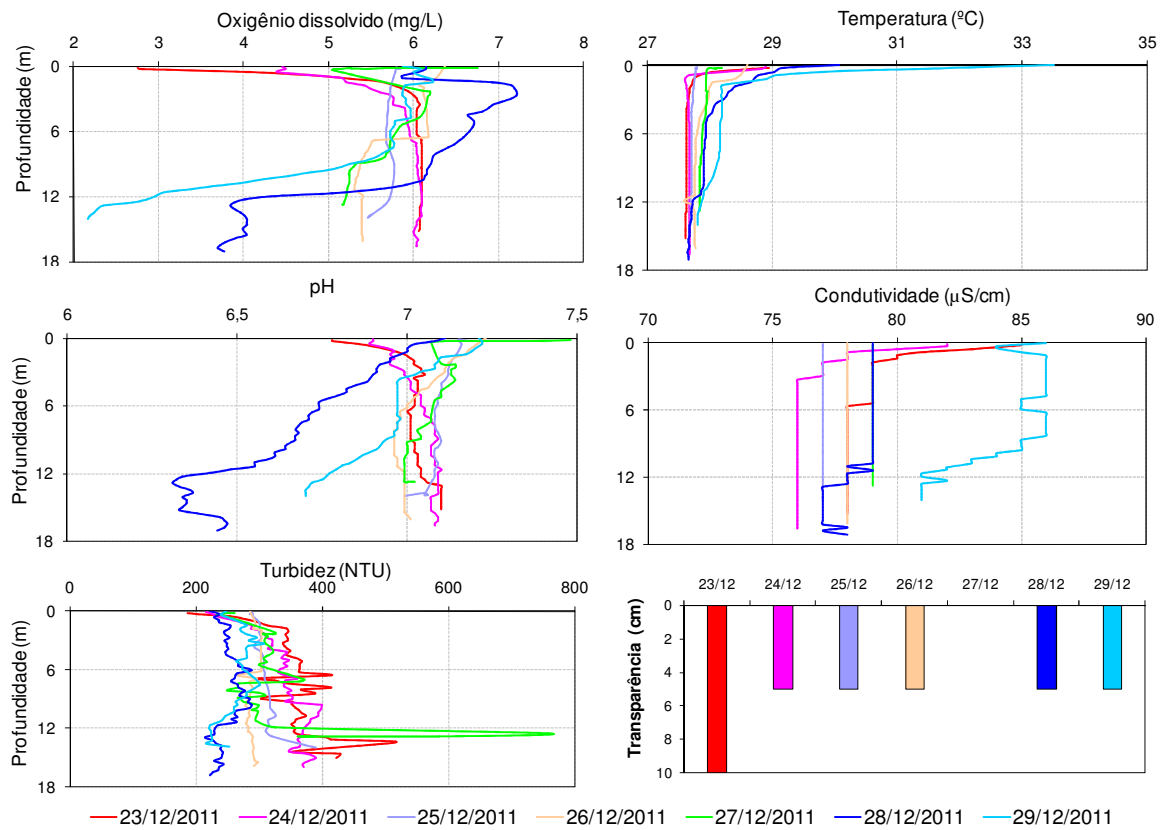
JAC.03



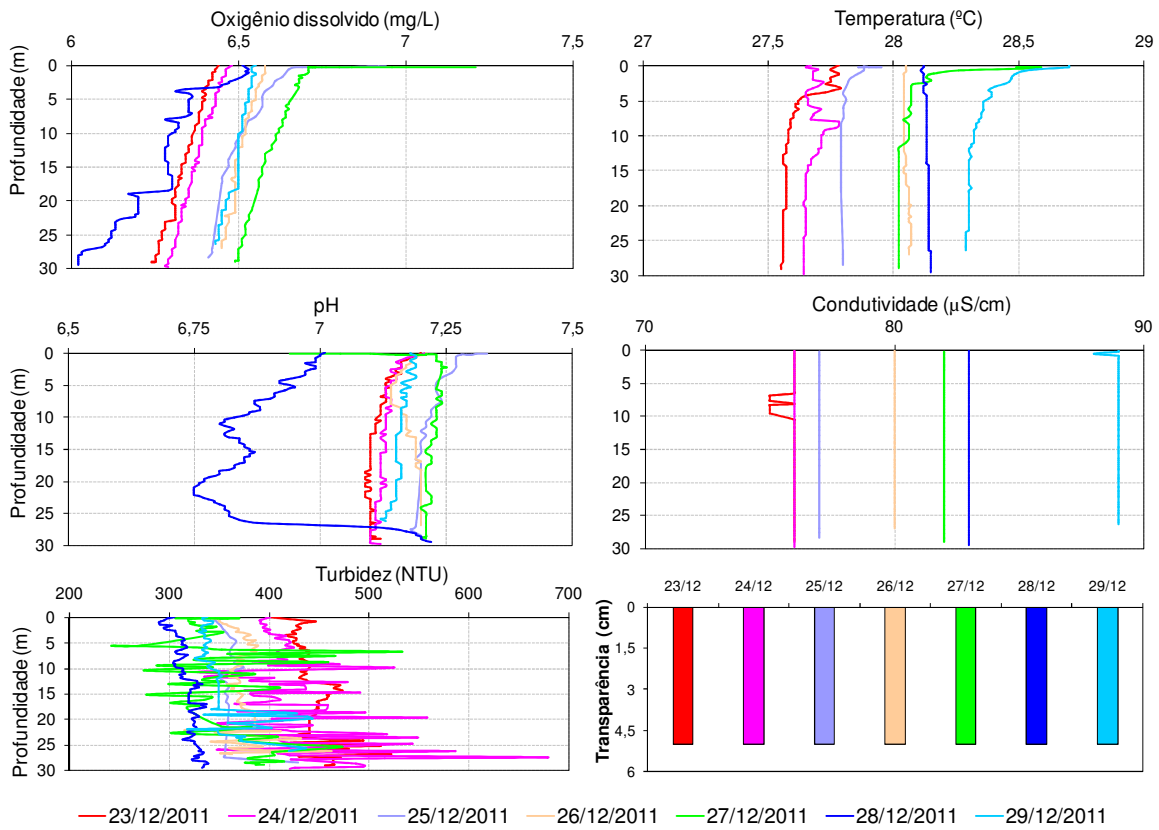
JAT I



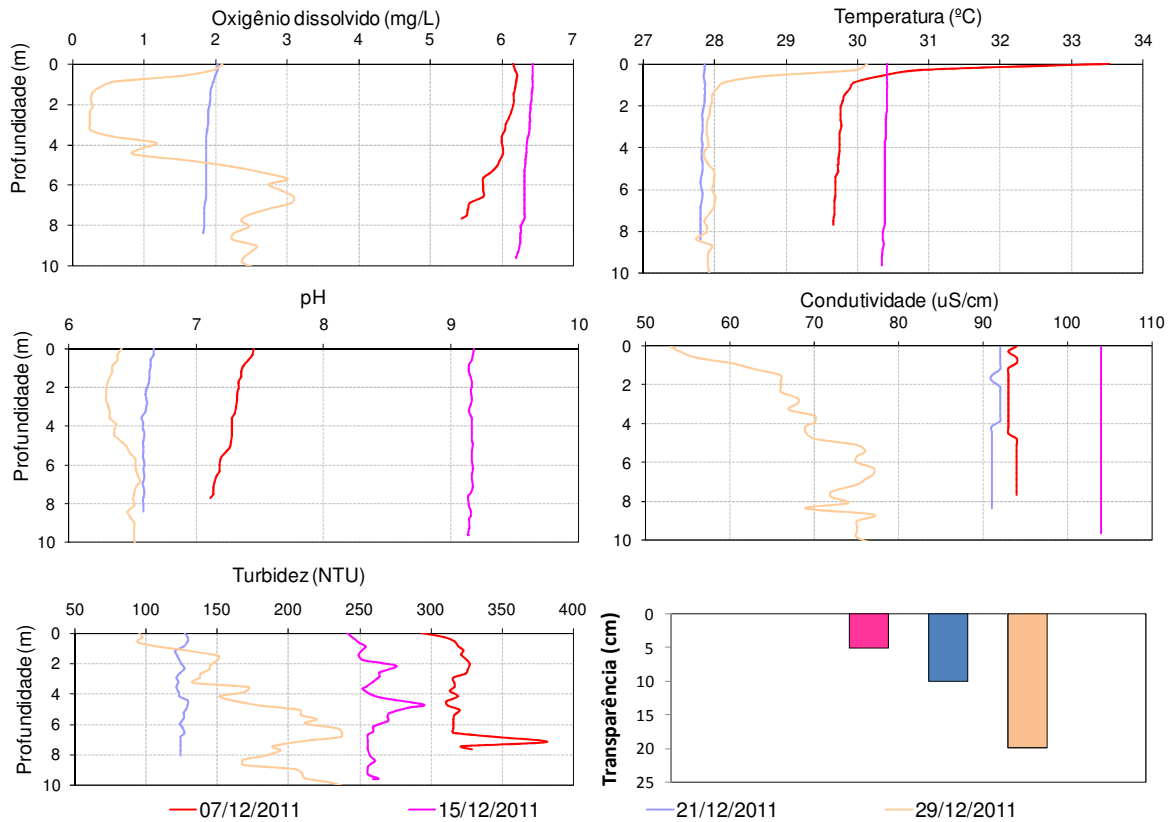
TEO



MON.01



CEA



CEA.01

