

## UHE SANTO ANTÔNIO NO RIO MADEIRA

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

**RELATÓRIO SEMANAL**

Período de 16/12/2011 a 22/12/2011

No presente relatório, são apresentados os dados do monitoramento em tempo real do período de 16/12/11 a 22/12/11, 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), no mesmo. Foram apresentados também os perfis do igarapé Ceará, cuja amostragem é semanal.

### Monitoramento em tempo real

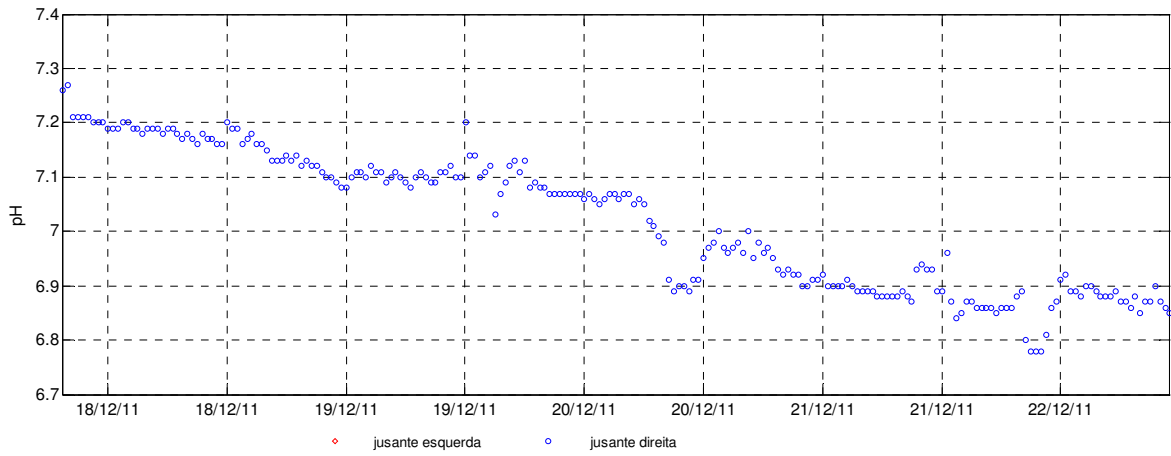
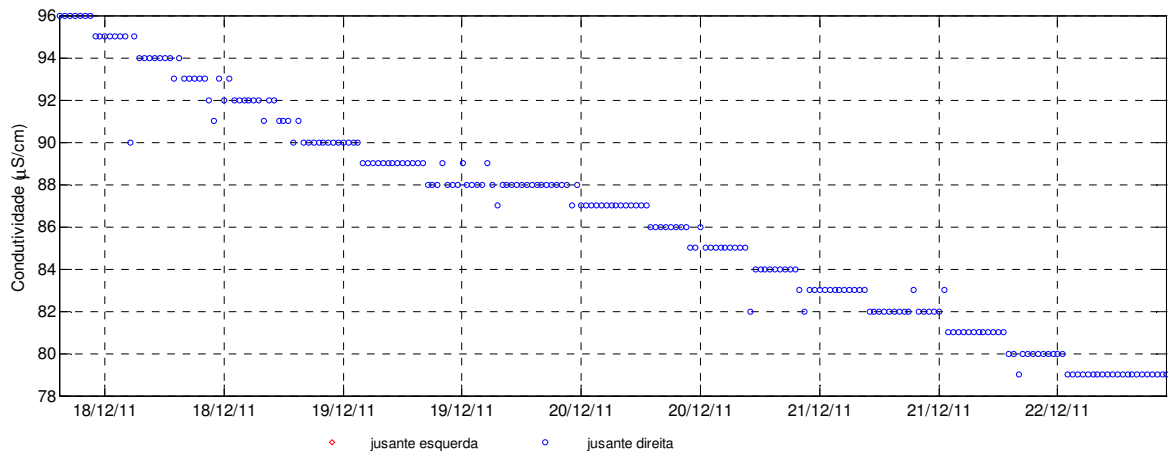
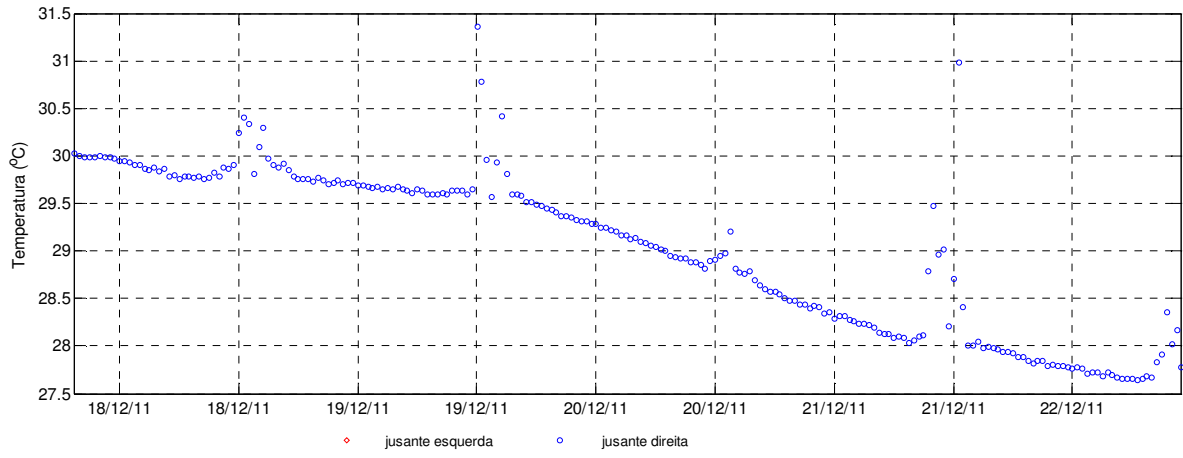
O monitoramento em tempo real está sendo realizado continuamente em três estações: uma a montante e outras duas a jusante na margem direita e esquerda do eixo da barragem da UHE Santo Antônio. Os resultados dos parâmetros avaliados são apresentados de forma descritiva, com resultados mínimos e máximos, 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”. As estações de jusante apresentaram problemas técnicos por queda de energia elétrica durante essa semana em função das tempestades e por isso serão apresentados somente os dados da estação de montante.

A temperatura mínima da água apresentou queda considerável durante a semana com mínima de 27.6°C no dia 22/12/2011 e a máxima de 31.5° C em 19/12/11. O pH apresentou-se neutro, variando de 6.7 a 7.2 refletindo a forte capacidade de tamponamento do Rio Madeira. A condutividade diminuiu consideravelmente durante a semana variando de 79 uS/cm em 22/12/11 a 96 uS/cm em 17/12/11.

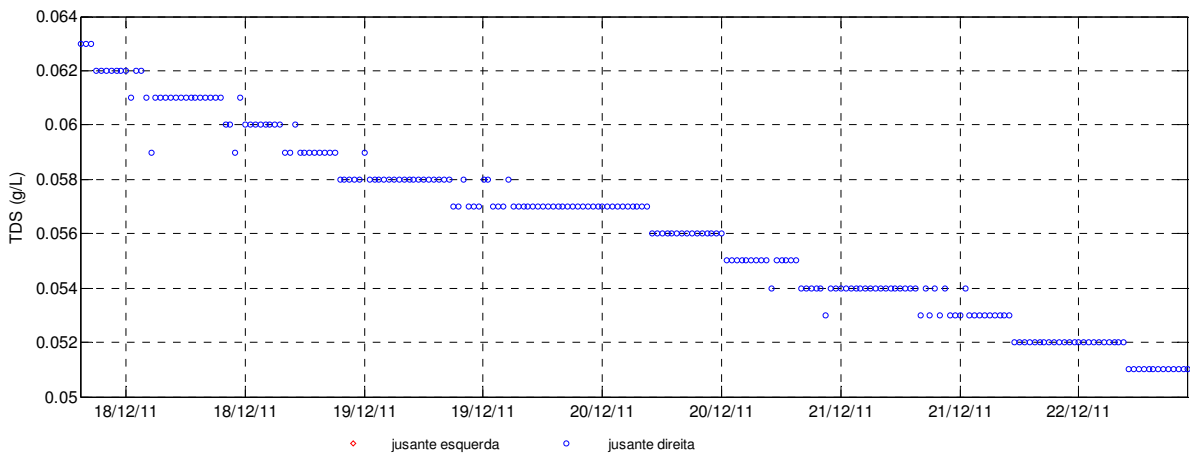
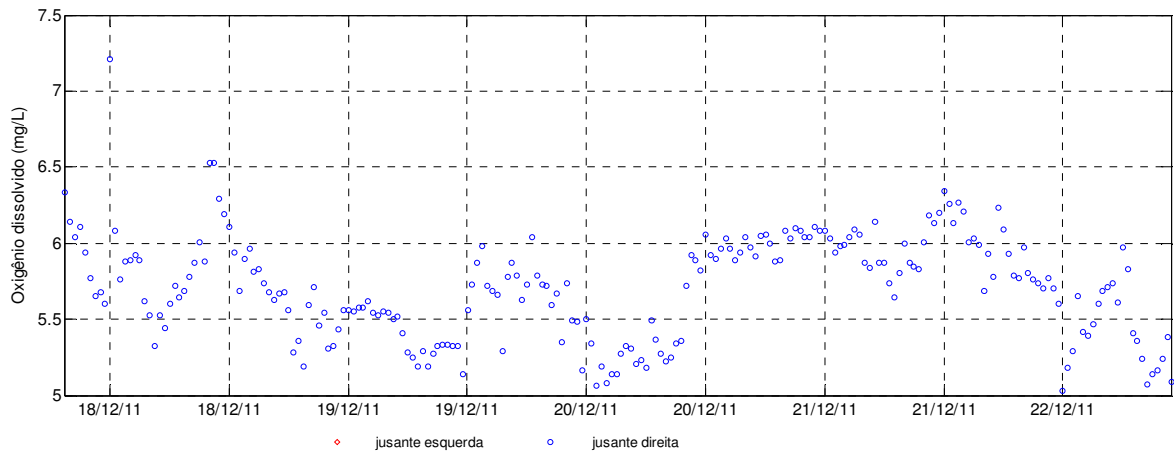
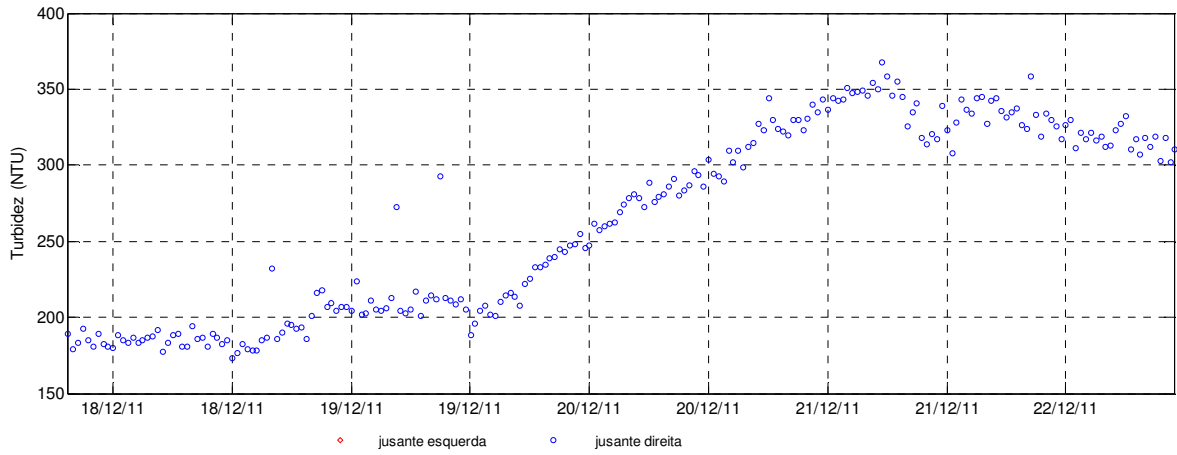
A Turbidez média na estação de montante foi de  $263 \pm 61$  NTU, com mínima de 172 NTU observada em 18/12/11 e máxima de 367 NTU em 21/12/11. Houve um aumento expressivo da turbidez a partir do dia 18/12/11, coincidindo com aumento da vazão do rio Madeira.

O Oxigênio dissolvido médio da estação de montante foi de  $5.7 \pm 0.3$  mg/L, com mínima de 5.03 mg/L observada em 22/12/11 e máxima de 7.2 mg/L em 18/12/12.

# MONTANTE



# MONTANTE



## 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) e Ceará (CEA), entre os dias 16/12/11 e 22/12/11. O igarapé Ceará foi amostrado nos dias 07/12/12 e 21/12/12. 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 sempre superiores a 5 mg/L. A coluna d'água dessa estação apresentou homogeneidade térmica ao longo da coluna d'água, sem ocorrência de estratificação. O pH apresentou tendência de aumento da acidez em direção ao fundo, embora os valores tenham sido sempre superiores a 6. A condutividade manteve-se praticamente a mesma ao longo dos dias e não variou verticalmente, assim como a turbidez, que variou pouco no perfil vertical.

Na estação JAC.03, o oxigênio dissolvido diminuiu com o aumento da profundidade somente no dia 16/12/12, mas as concentrações foram sempre superiores a 5 mg/L. Nos dias 16, 17 e 18/12/12 houve variação da temperatura no perfil vertical, ao passo que nos demais dias observou-se uniformidade térmica na coluna d'água. De maneira semelhante à observada para a estação JAC.01, o pH diminuiu com o aumento da profundidade, mas os valores estiveram sempre entre 6 e 7, que é uma faixa de pH boa para a biota aquática. A condutividade não variou verticalmente, ao contrário da turbidez, que tendeu a aumentar em direção ao fundo.

Ao contrário das estações do rio Jaci-Paraná, a estação JAT I apresentou condições típicas de ambientes lênticos, com estratificação térmica e química da coluna d'água com epilímnio bem oxigenado e hipolímnio anóxico. A única exceção foi observada no dia 22/12/12, quando o oxigênio foi baixo (<3 mg/L) na superfície e maior no fundo. Ressalta-se que essa condição já era esperada para essa estação.

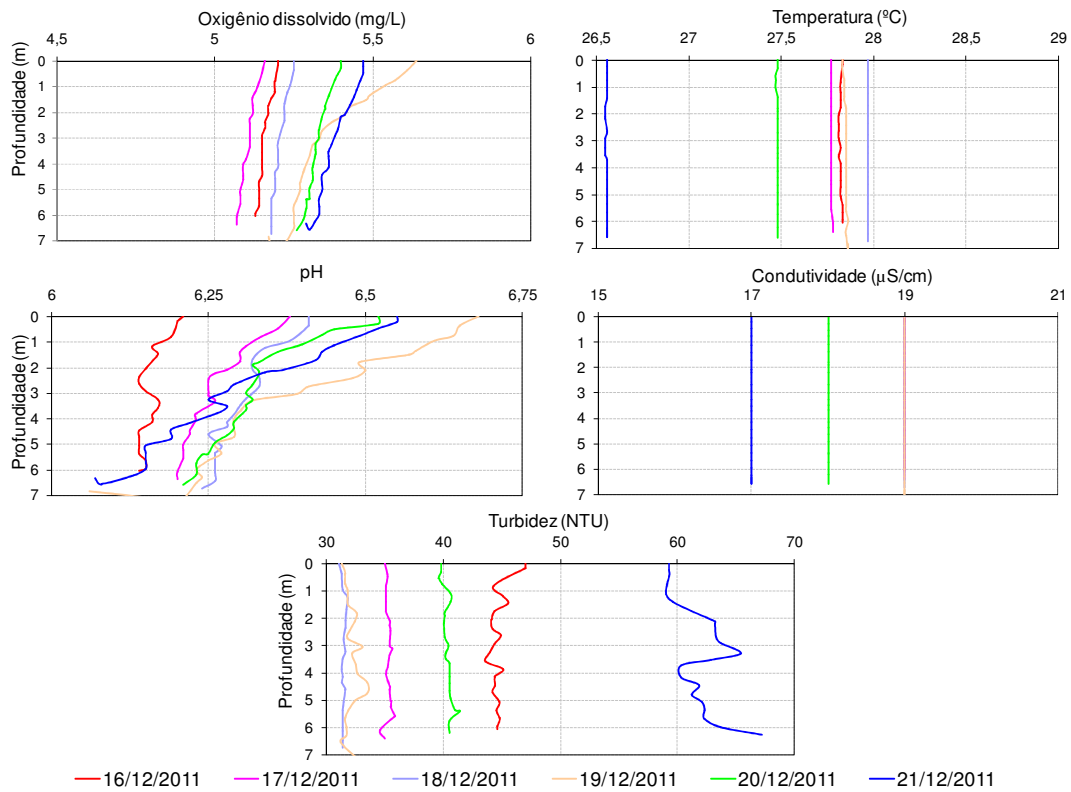
O mesmo padrão observado em JAT I foi observado na estação TEO, no igarapé Teotônio, com estratificação térmica e química, epilímnio bem oxigenado e hipolimnio hipóxico ou anóxico. Todavia, nos dias 21 e 22/12/12 também houve anoxia na superfície e boa oxigenação no fundo. Os dados sugerem que, nos demais dias, a água do rio Madeira, mais oxigenada, estava entrando por cima da água do igarapé Teotônio, menos oxigenada, ao passo que nos dias 21 e 22/12/12 houve uma inversão nesse padrão. A turbidez, a transparência 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.

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.

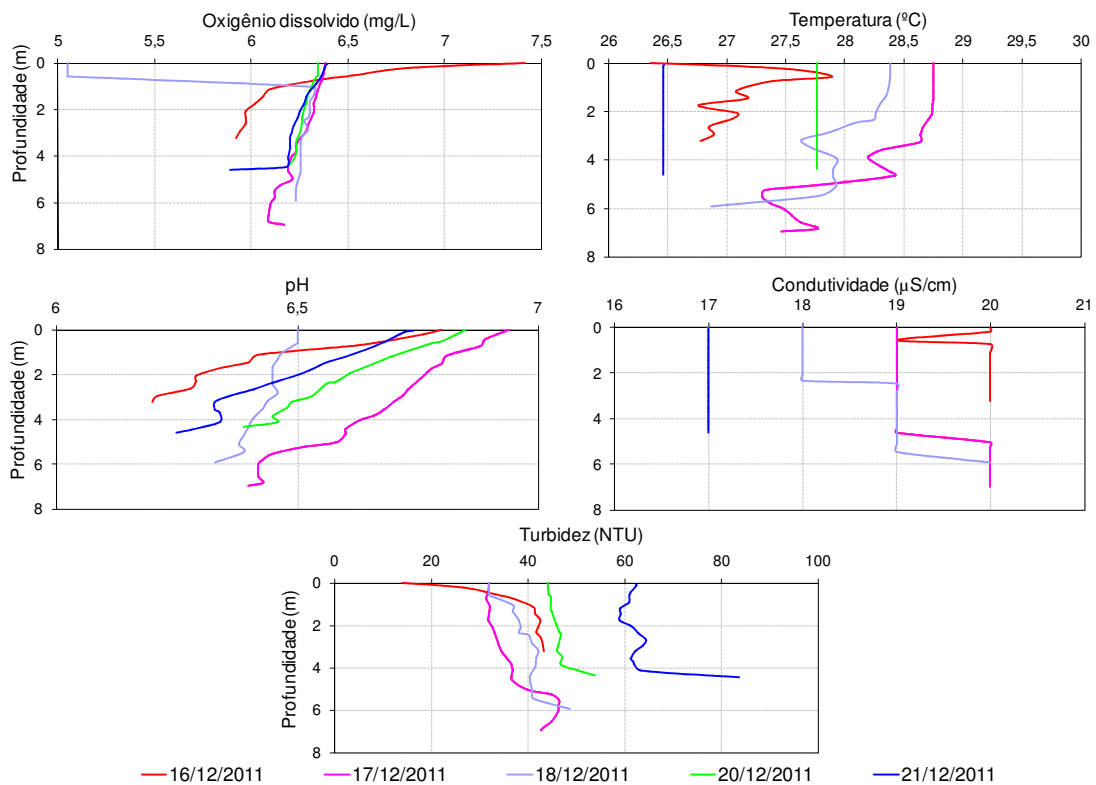
A estação CEA apresentou coluna d'água bem oxigenada no dia 7/12/12, mas houve hipoxia ao longo de toda a coluna d'água no dia 21/12/12. Essa estação apresentou coluna d'água termicamente uniforme no dia 21/12/12, mas houve estratificação no dia 7/12/12. O pH tendeu a diminuir com o aumento de profundidade, ao passo que a turbidez e condutividade mantiveram-se constantes no perfil vertical.

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

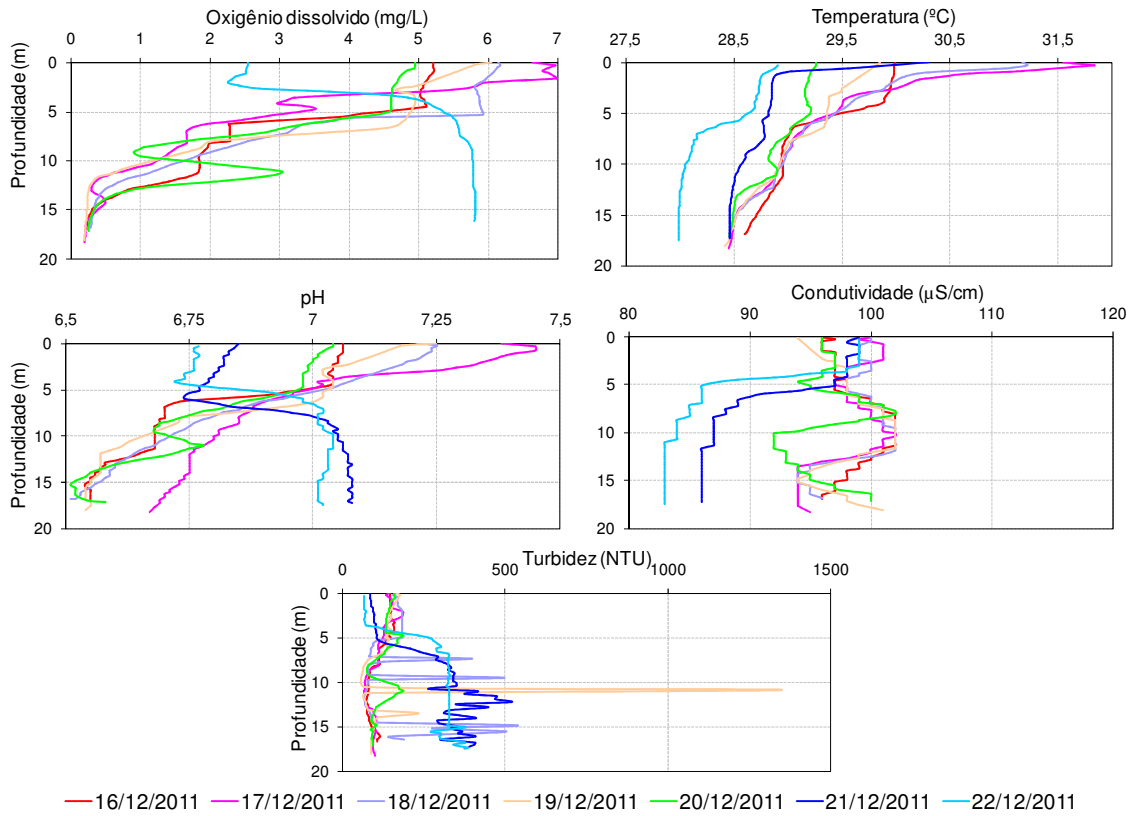
### JAC.01



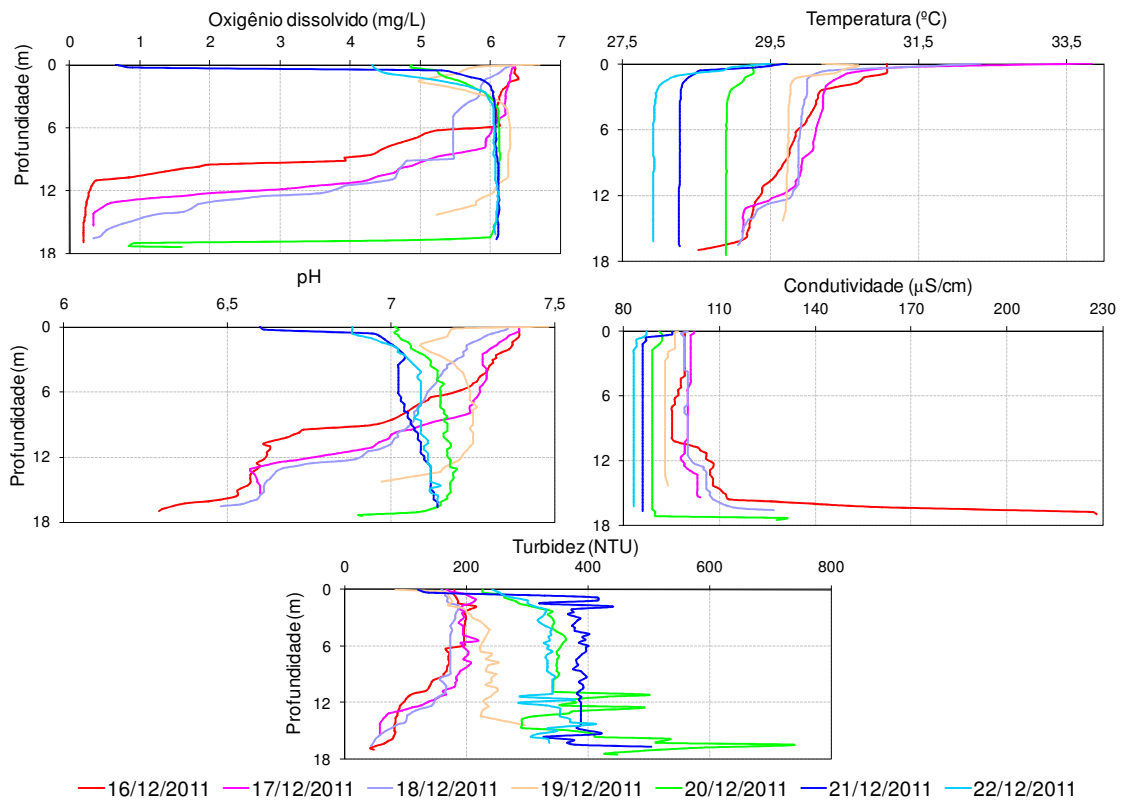
### JAC.03



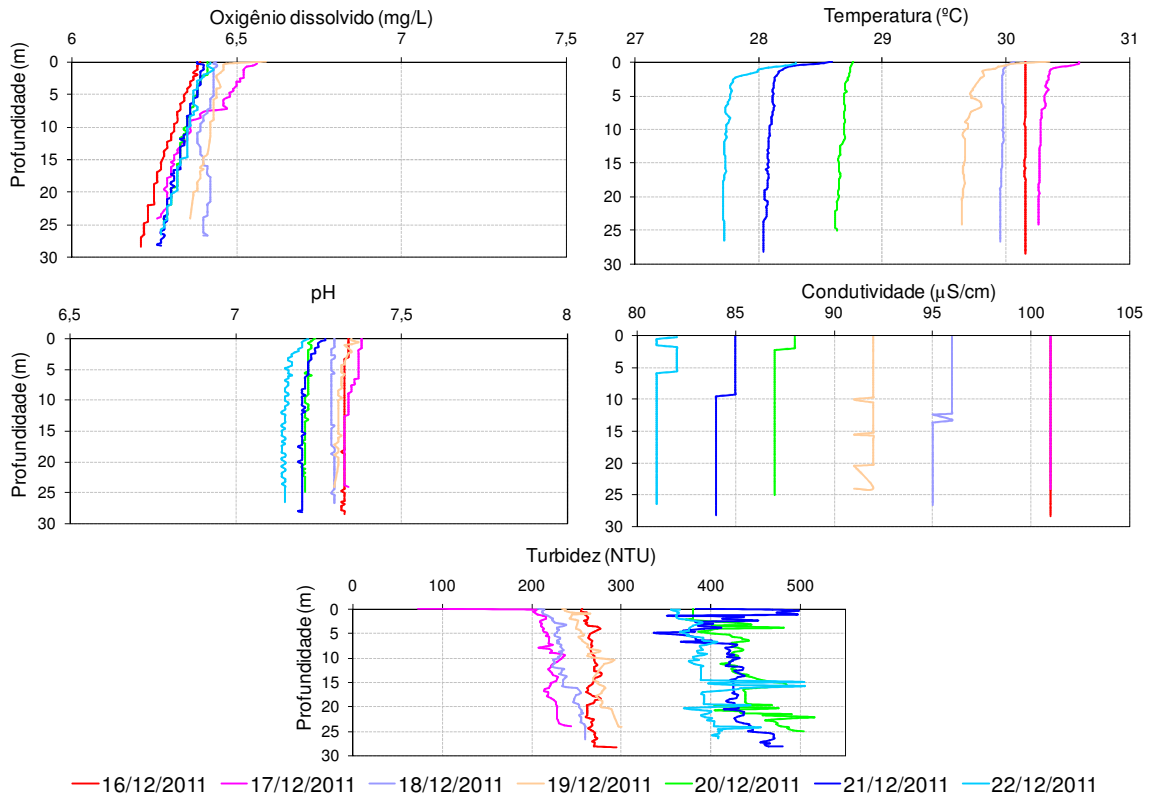
# JAT I



# TEO



# MON.01



# CEA

