

ÍNDICE

5.3 - Monitoramento em tempo real.....	1/6
--	-----

5.3 - MONITORAMENTO EM TEMPO REAL

Os resultados apresentados a seguir compreendem dados medidos ao longo de 184 dias de monitoramento em tempo real da qualidade da água, correspondentes ao período de 01/07/12 a 31/12/12.

A Temperatura média da estação de montante foi de $29,0 \pm 1,7636$ °C, com mínima de 25,0 observada em 26/07/12 07:00 e máxima de 37,6 em 28/10/12 14:00. Na estação de jusante a Temperatura média foi de $28,6 \pm 1,45$ °C, com mínima de 25,0 observada em 26/07/12 05:30 e máxima de 32,0 em 01/10/12 12:00. (Figura 5.3-1). Apesar das temperaturas máximas da estação de montante superarem as de jusante no período vespertino, em geral as temperaturas se igualam no período noturno, o que se reflete em medianas estatisticamente iguais (com exceção do mês de outubro, quando a temperatura de montante foi estatisticamente superior). Na saída do vertedouro a alta energia cinética limita o aquecimento das camadas superficiais durante os horários mais quentes do dia enquanto na estação de montante a menor energia cinética permite esse aquecimento.

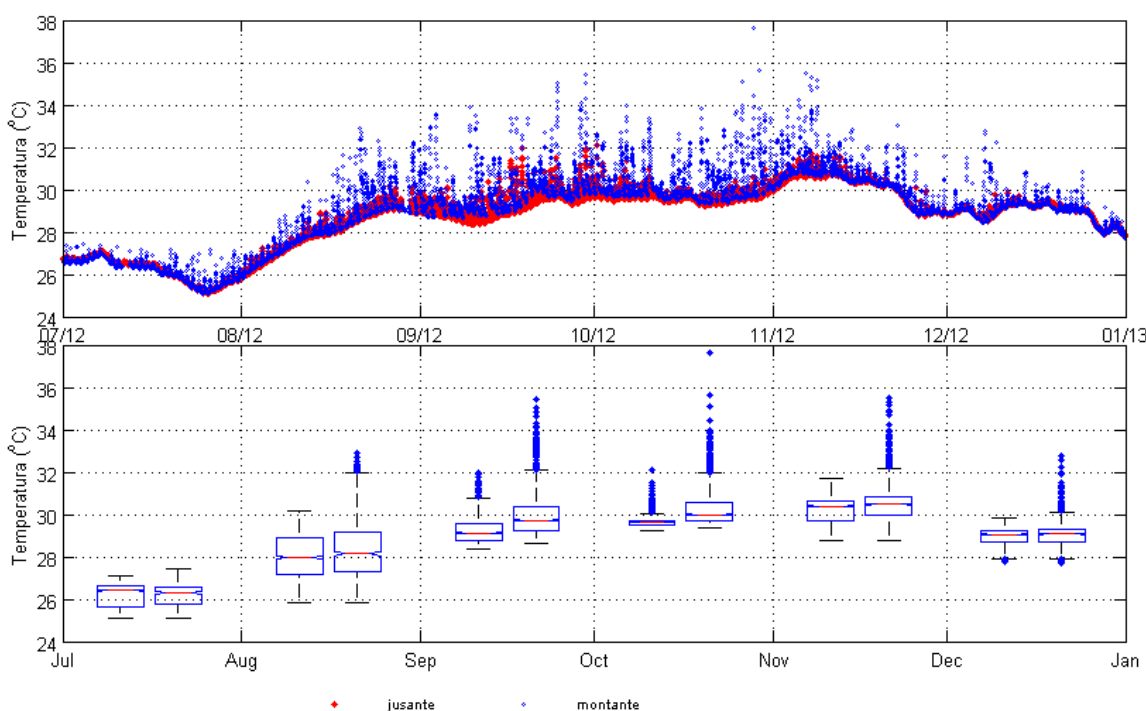


Figura 5.3-1 - Variação da temperatura no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de 01/07/12 a 31/12/12.

A Turbidez média da estação de montante foi de $147,43 \pm 109,37$, com mínima de 5,4 observada em 07/10/12 e máxima de 661,48 em 31/12/12. Na estação de jusante a Turbidez média foi de $202,07 \pm 128,87$, com mínima de 19,3 observada em 08/10/12 e máxima de 746,1 em 31/12/12 (Figura 5.3-2). É possível que o aumento dos valores de turbidez a jusante estejam relacionados ressuspensão de sedimentos causada pela energia do vertimento. A saída seletiva pelo fundo da vazão turbinada e vertida também pode contribuir para essa diferenciação já que as maiores concentrações de sólidos nas regiões mais profundas do reservatório são preferencialmente captadas para a saída da barragem.

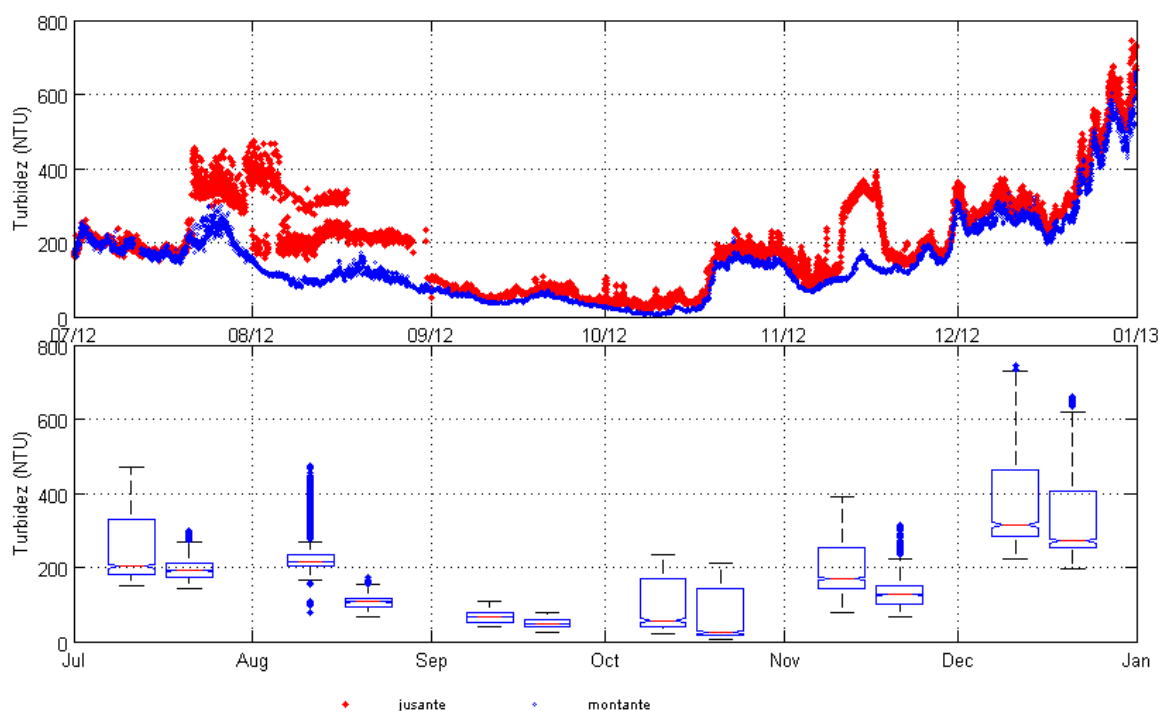


Figura 5.3-2 - Variação da Turbidez (NTU) no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de 01/07/12 a 31/12/12.

A Condutividade média da estação de montante foi de $108,64 \pm 23,57 \mu\text{S}/\text{cm}$, com mínima de 72 observada em 02/07/12 e máxima de 153 em 28/09/12. Na estação de jusante a Condutividade média foi de $104,63 \pm 19,447 \mu\text{S}/\text{cm}$, com mínima de 75 observada em 01/07/12 e máxima de 142 em 17/10/12. (Figura 5.3-3). Ambas as estações apresentaram a mesma tendência ao longo do período, com valores mais altos na época de águas baixas e menores valores no período de vazante e enchente.

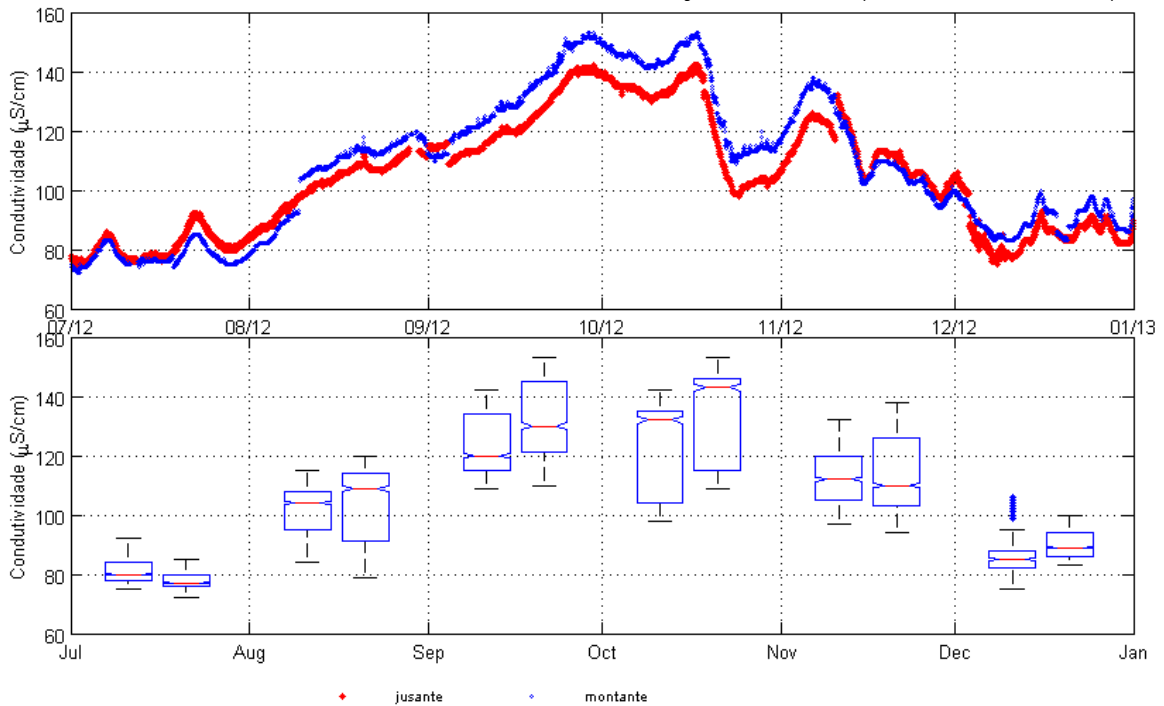


Figura 5.3-3 - Variação da Condutividade no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de 01/07/12 a 31/12/12.

O pH médio da estação de montante foi de $7,3446 \pm 0,2893$, com mínima de 6,6275 observada em 20/12/12 07:00 e máxima de 8,16 em 28/09/12 18:30. Na estação de jusante o pH médio foi de $7,5 \pm 0,262$, com mínima de 6,94 observada em 30/12/12 e máxima de 8,01 em 13/11/12. (Figura 5.3-4). O pH de ambas as estações variou de neutro a básico com pequenas variações durante o período de monitoramento.

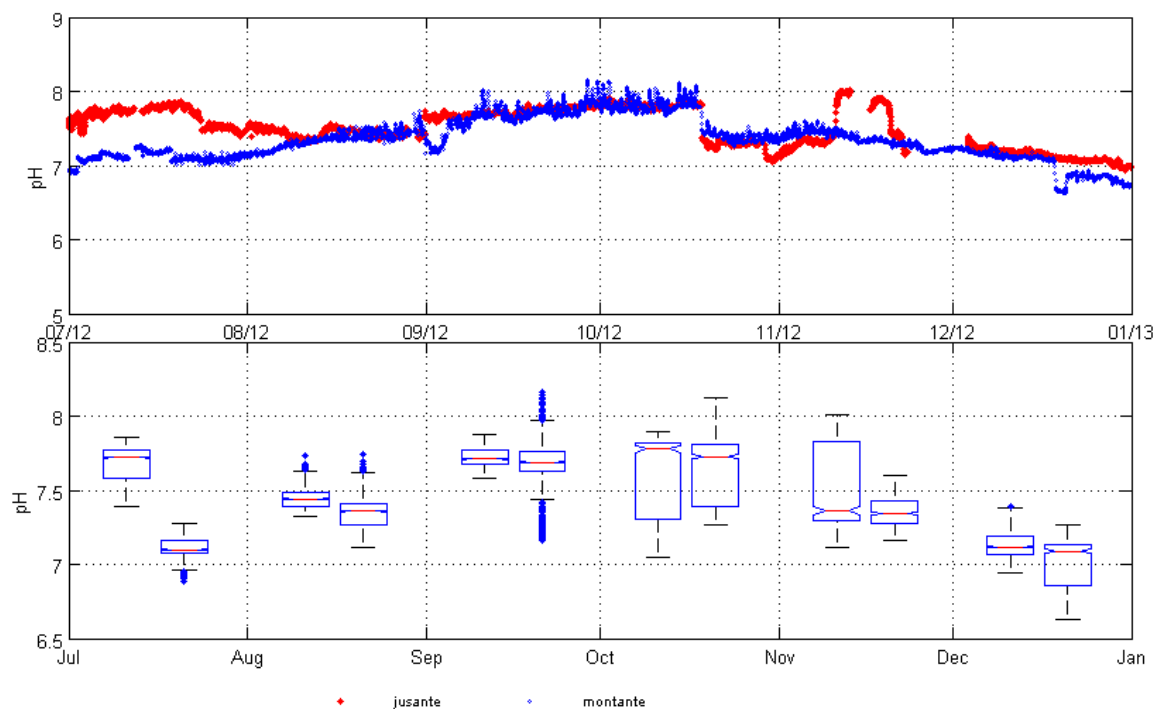


Figura 5.3-4 - Variação da pH no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de 01/07/12 a 31/12/12.

Durante todo o período avaliado foram registradas altas concentrações de oxigênio, muitas vezes acima da saturação. O Oxigênio dissolvido médio da estação de montante foi de $6,6365 \pm 0,218$ mg/L, com mínima de 6,10 observada em 25/09/12 às 06:00 e máxima de 7,9175 em 13/09/12 18:00. Na estação de jusante a Oxigênio dissolvido (mg/L) média foi de $8,9949 \pm 0,85078$, com mínima de 6,93 observada em 17/10/12 22:00 e máxima de 10,44 em 28/12/12 12:00. (Figura 5.3-5).

A estação de jusante registrou concentrações de oxigênio superiores às de montante, o que se justifica pelo vertimento da água após passagem pela barragem da UHE Santo Antônio. Os valores registrados ao longo de todo o período estiveram acima dos 5 mg/L, limite preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces de Classe 2.

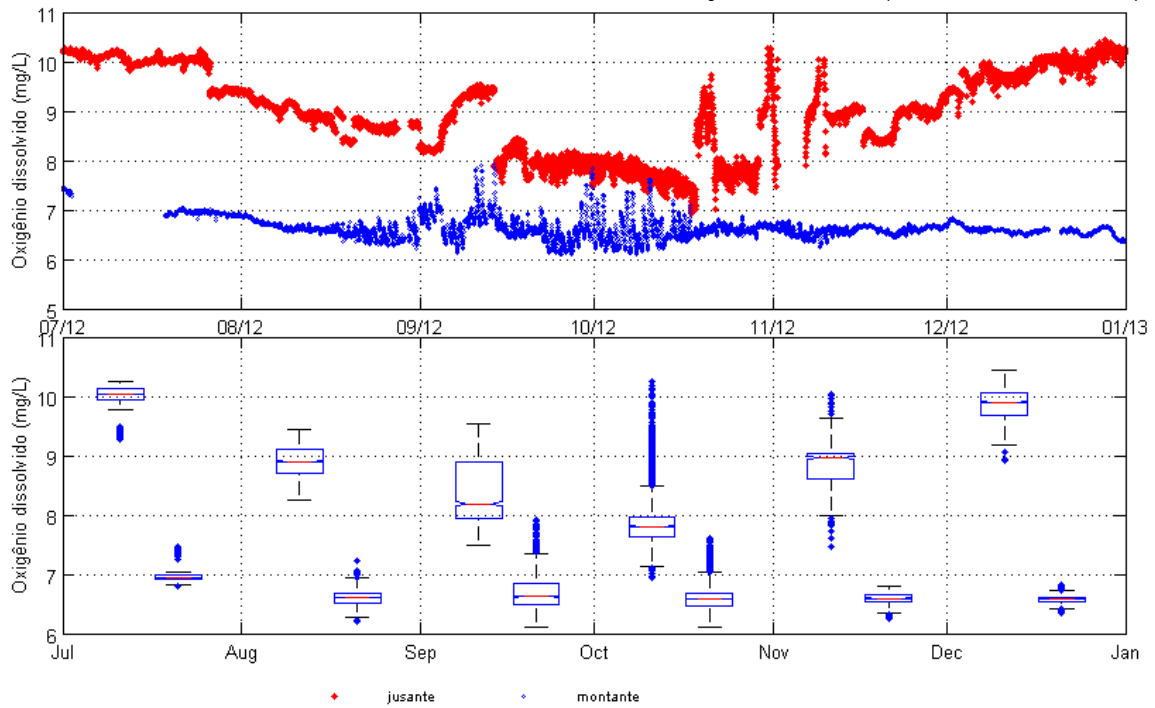


Figura 5.3-5 - Variação das concentrações de Oxigênio dissolvido (mg/L) no rio Madeira, nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda), no período de 01/07/12 a 31/12/12.

A média de sólidos dissolvidos (TDS) da estação de montante foi de $97,77 \pm 21,21$ mg/L, com mínima de 64,8 observada em 02/07/12 e máxima de 137,7 em 28/09/12 e 17/10/12. Na estação de jusante a média de sólidos dissolvidos foi de $94,16 \pm 17,50$, com mínima de 67,5 observada em 01/07/12 e máxima de 127,8 em 29/09/12 e 17/10/12. (Figura 5.3-6). Uma vez que foi calculado com base na condutividade, os TDS apresentaram variação sazonal idêntica à da condutividade, com os máximos registrados em setembro e outubro, no período de águas baixas.

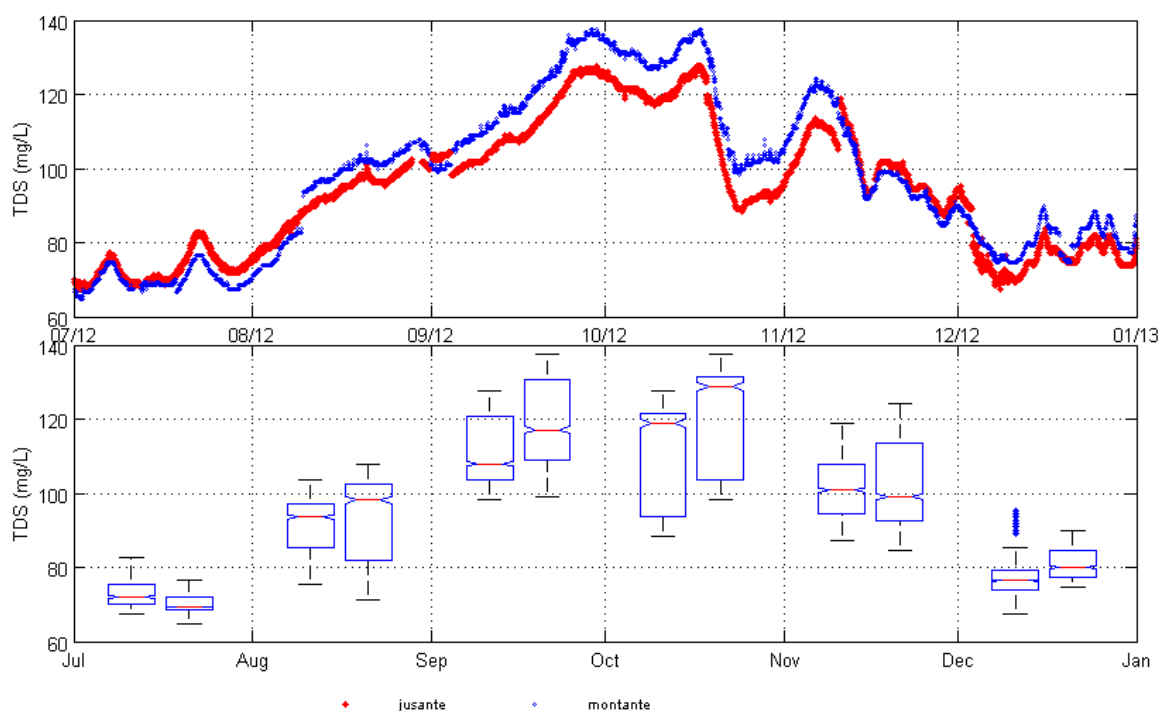


Figura 5.3-6 - Variação da TDS (mg/L) no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de 01/07/12 a 31/12/12.