

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 94 dias de monitoramento em tempo real da qualidade da água, correspondentes ao período de 01/01/13 a 04/04/13.

A temperatura média da água da estação de montante foi de $27,87 \pm 0,57$ °C, com mínima de 26,65 °C observada em 07/01/13 e máxima de 29,20 °C em 26/01/13. Na estação de jusante, a temperatura média foi de $27,94 \pm 0,58$ °C, com mínima de 26,70 °C observada em 07/01/13 e máxima de 29,10 °C em 26/01/13 (Figura 5.3-1). Os box-plot mostram que as medianas das estações de montante e jusante foram bastante próximas.

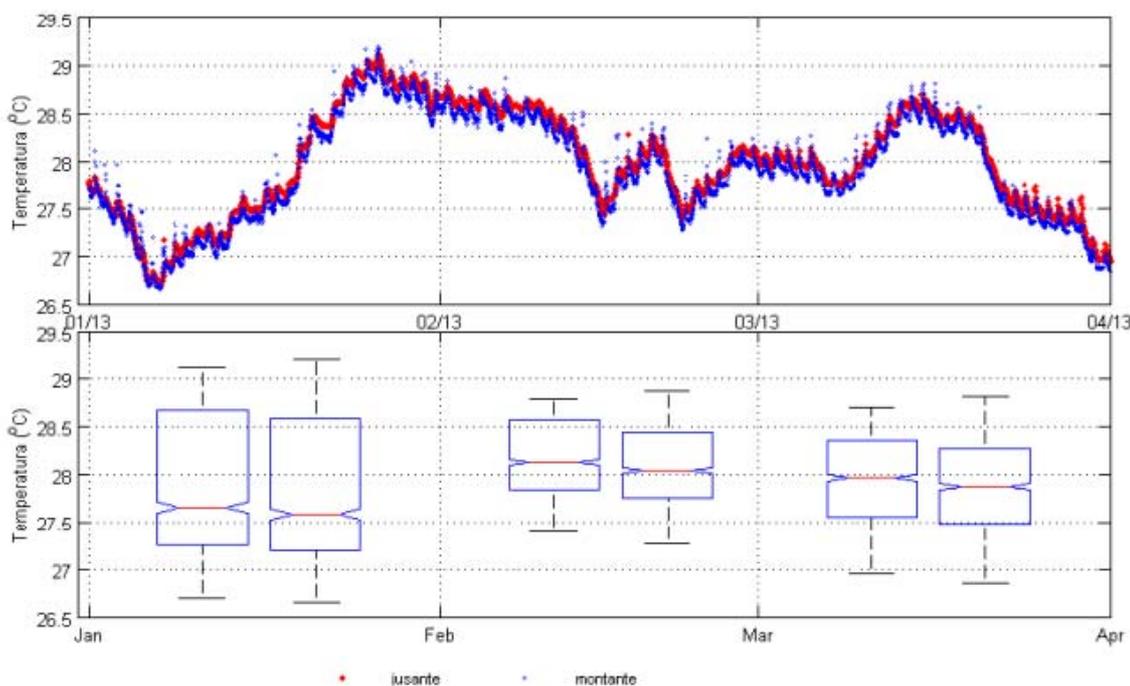


Figura 5.3-1 - Variação da temperatura no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de janeiro a março de 2013.

A turbidez média da estação de montante foi de 481 ± 109 NTU, com mínima de 301 NTU observada em 19/03/13 e máxima de 1059 NTU em 21/02/13. Na estação de jusante a turbidez média foi de 564 ± 140 NTU, com mínima de 355 NTU observada em 09/02/13 e máxima de 1160 NTU em 21/02/13 (Figura 5.3-2). Todas medições excederam o limite de 100 NTU preconizado

para corpos de água doce da classe 2 segundo a Resolução CONAMA 357/2005. Todavia, as águas extremamente túrbidas do rio Madeira constituem uma condição natural desse rio. É possível que o aumento dos valores de turbidez a jusante estejam relacionados com a 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.

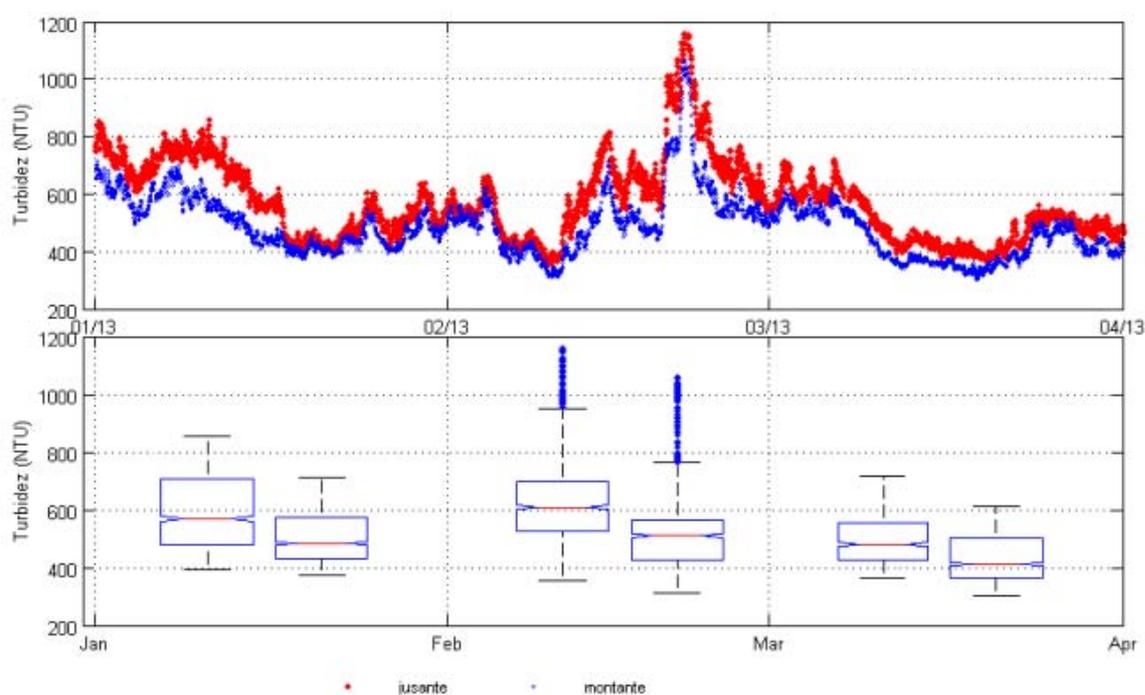


Figura 5.3-2 - Variação da turbidez no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de janeiro a março de 2013.

A condutividade elétrica média da estação de montante foi de $76,09 \pm 7,42 \mu\text{S}/\text{cm}$, com mínima de $61 \mu\text{S}/\text{cm}$ observada nos dias 02, 03 e 04/03/13, e máxima de $97 \mu\text{S}/\text{cm}$ observada nos dias 01 e 03/01/13. Na estação de jusante a condutividade média foi de $80,47 \pm 6,37$, com mínima de $68 \mu\text{S}/\text{cm}$ observada nos dias 02 e 03/04/13 e máxima de $102 \mu\text{S}/\text{cm}$ em 21/02/13 (Figura 5.3-3).

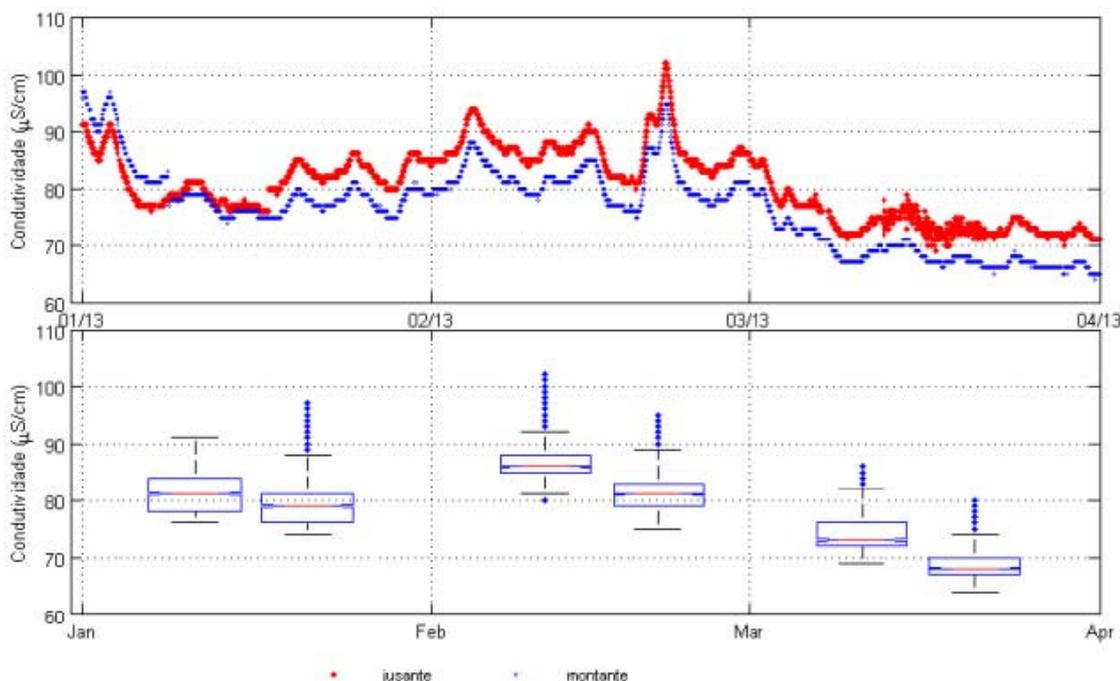


Figura 5.3-3 - Variação da condutividade no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de janeiro a março de 2013.

O pH médio da estação de montante foi de $6,41 \pm 0,15$, com mínima de 5,93 observada em 01/02/13 e máxima de 6,81 em 02/01/13. Na estação de jusante o pH médio foi de $7,03 \pm 0,11$, com mínima de 6,31 observada em 28/03/13 e máxima de 7,19 em 14/02/13 (Figura 5.3-4). Os resultados evidenciam que o pH da estação de jusante foi usualmente menos ácido que o de montante. Em todas as medições o pH esteve dentro do intervalo de 6 a 9 preconizado para corpos de água doce da classe 2 pela Resolução CONAMA 357/2005. No final de janeiro e início de fevereiro, foram encontrados problemas no sensor de pH, o que pode ter influenciado na diferença dos valores encontrados para as estações de montante e jusante.

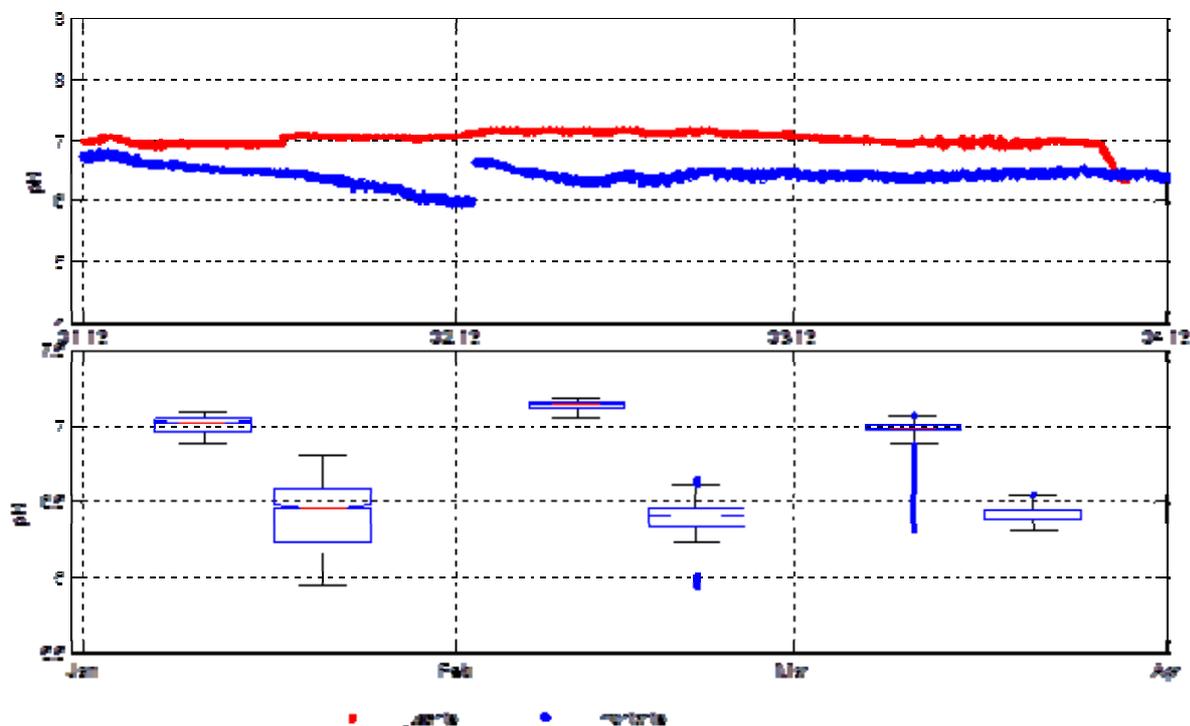


Figura 5.3-4 - Variação do pH no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de janeiro a março de 2013.

A concentração média de oxigênio dissolvido na estação de montante foi de $6,10 \pm 0,28$ mg/L, com mínima de 5,28 observada em 25/03/13 e máxima de 6,81 mg/L em 08/02/13. Na estação de jusante a concentração média foi de $9,19 \pm 0,56$ mg/L, com mínima de 7,59 mg/L observada em 28/03/13 e máxima de 10,42 em 07/01/13 (Figura 5.3-5). Os maiores valores de jusante devem-se à entrada de oxigênio por difusão em função do turbilhonamento da água durante a passagem pelos vertedouros. Todas as medições respeitaram o limite mínimo de 5 mg/L preconizado para corpos de água doce da classe 2 segundo a Resolução CONAMA 357/2005.

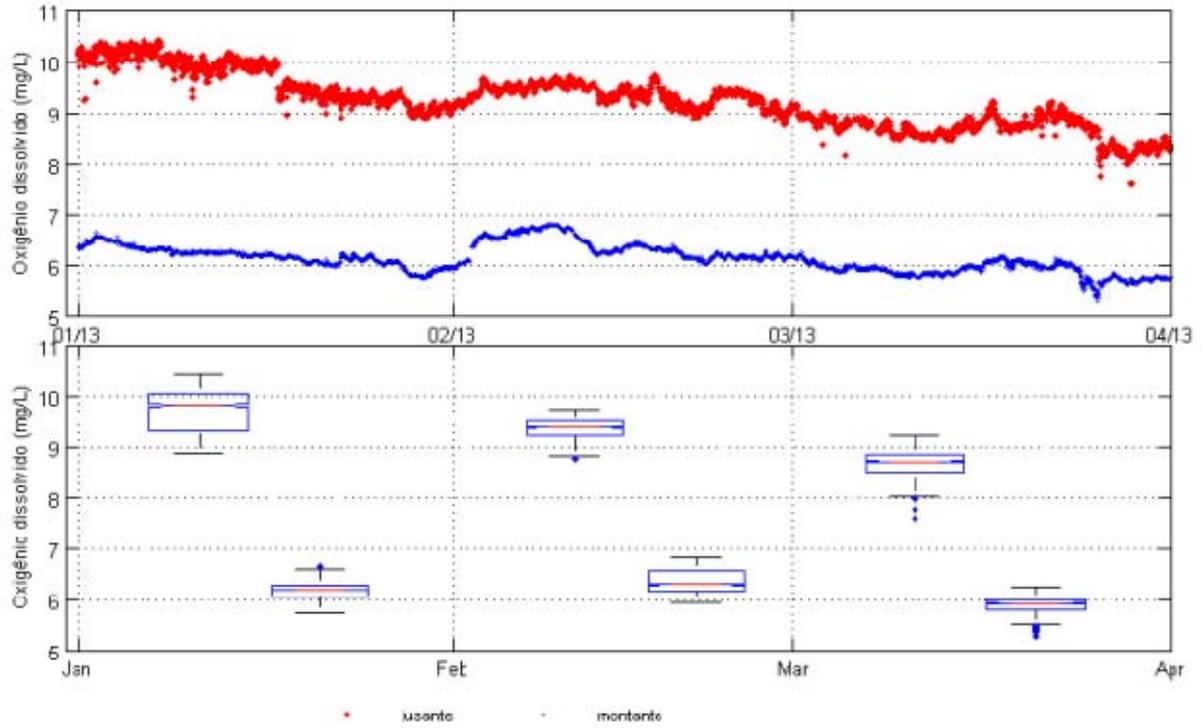


Figura 5.3-5 - Variação das concentrações de oxigênio dissolvido no rio Madeira, nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda), no período de janeiro a março de 2013.

A concentração média de sólidos totais dissolvidos (TDS) da estação de montante foi de $0,049 \pm 0,004$ g/L, com mínima de 0,039 g/L observada em 03/04/13 e máxima de 0,063 g/L nos dias 01 e 03/01/13. Na estação de jusante, o TDS médio foi de $0,052 \pm 0,004$ g/L, com mínima de 0,041 g/L observada nos dias 03 e 04/04/13 e máxima de 0,066 g/L em 21/02/13 (Figura 5.3-6). O limite de 0,5 g/L estipulado para corpos de água doce da classe 2 pela Resolução CONAMA 357/2005 foi respeitado em todas as medições.

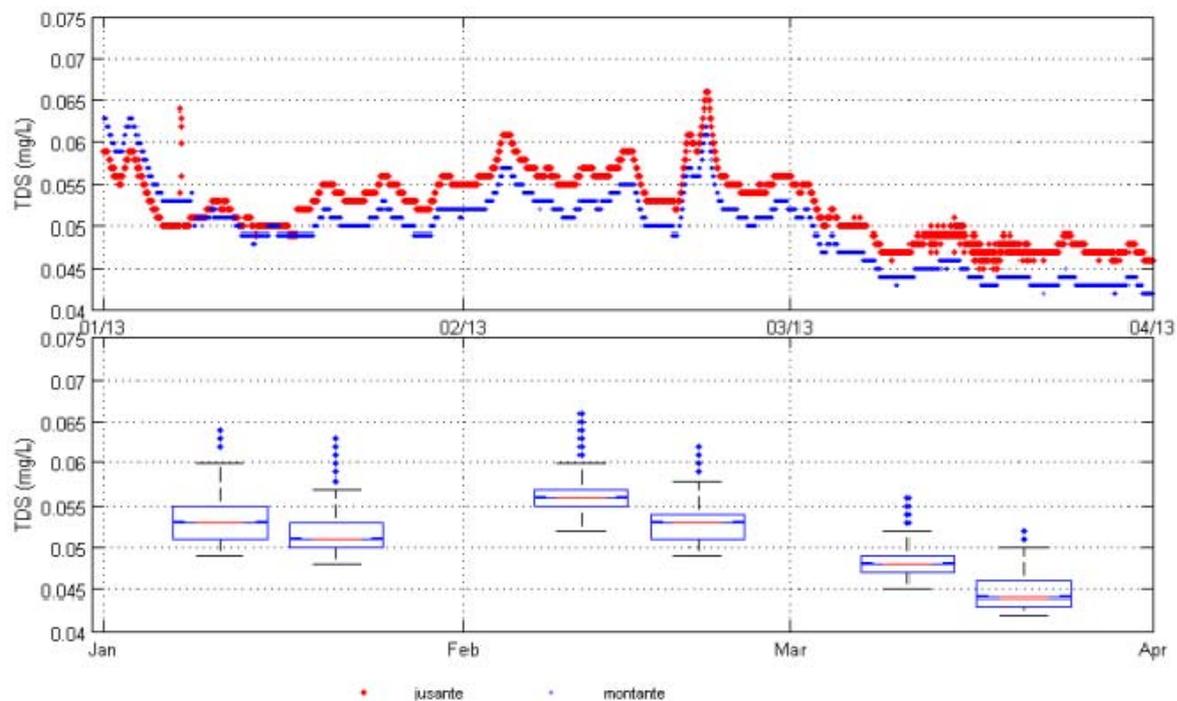


Figura 5.3-6 - Variação da TDS (mg/L) no rio Madeira nos sistemas em tempo real de montante (em azul e boxplot da direita) e jusante esquerda (em vermelho e boxplot da esquerda) no período de janeiro a março de 2013.