

# 41. QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO GRAVATAÍ USADA NA IRRIGAÇÃO NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO ARROZ EM CACHOEIRINHA - RS

Vera Regina Mussoi Macedo<sup>1</sup>, Silvio Aymone Genro Jr<sup>2</sup>, Elio Marcolin<sup>2</sup>, Cleber Henrique Lopes de Souza<sup>3</sup>

Palavras-chave: qualidade da água, nutrientes na água, turbidez.

## INTRODUÇÃO

A qualidade da água do rio Gravataí no trecho desde o arroio Chico Lomã, em Santo Antônio da Patrulha até a sua foz, em Porto Alegre, tem sido monitorada pela FEPAM desde 1980. A Fundação relata que o “Índice de Qualidade da Água”, em Cachoeirinha (jusante da ponte), esteve em queda desde 1992 e, a partir de 2000, segundo a FEPAM (2009), a qualidade água nesse ponto de amostragem está melhorando, mas ainda se encontra na faixa “Ruim”. Essa melhoria na qualidade se deve provavelmente à operação de duas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) implantadas pela CORSAN em Gravataí e em Cachoeirinha, diminuindo dessa forma, o aporte de efluentes domésticos para o rio Gravataí. Apesar da melhoria no Índice de Qualidade da Água no ponto de amostragem em Cachoeirinha, as estiagens ocorridas nos últimos anos reduziram sua qualidade e disponibilidade e causaram dificuldades no abastecimento público, gerando conflitos pelo uso desse recurso natural. Devido a isso, medidas emergenciais têm sido tomadas como o desligamento periódico de bombas de irrigação das lavouras de arroz localizadas às margens do rio Gravataí. Diante dessa problemática e considerando a influência da qualidade da água de irrigação nos experimentos de pesquisa conduzidos no campo experimental da EEA/IRGA, em Cachoeirinha, tornou-se necessário fazer anualmente o monitoramento com o objetivo de avaliar a qualidade da água utilizada na irrigação, bem como da água que retorna ao rio Gravataí.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de água foram coletadas no canal de irrigação (entrada) (coordenadas geográficas S 29°56'59,9'' e W 51°07'23'') e no canal principal de drenagem (saída) da área cultivada na Estação Experimental do Arroz, em Cachoeirinha, RS (coordenadas geográficas S 29°57'14,2'' e W 51°06'53,2''). A água do canal principal de irrigação é distribuída pelos canais secundários para irrigar o campo experimental durante o cultivo de arroz irrigado. A água de drenagem dos experimentos para colheita é conduzida pelos drenos secundários até o canal de drenagem principal que deságua num ponto localizado à montante da estação de bombeamento. As amostras de água foram coletadas, semanalmente, sempre às segundas-feiras, desde 01 de outubro de 2007 até 07 de agosto de 2008, correspondendo à safra de arroz de 2007/08. Na safra agrícola 2008/09, a coleta iniciou em 06 de outubro de 2008 e foi finalizada em 06 de abril de 2009, totalizando 26 épocas de amostragens em cada safra. Nos dois anos, o início do monitoramento coincidiu com o início da irrigação do arroz no campo experimental e o final com a supressão da irrigação. Nessas amostras foram determinados a condutividade elétrica, a turbidez e os teores de nitrogênio total (N), fósforo (P) e potássio (K), conforme Tedesco et al. (1995). Os parâmetros analisados foram comparados com os padrões de qualidade para enquadramento de águas na “Classe 2” (CONAMA 357/05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A água retirada do rio Gravataí apresentou concentração elevada de eletrólitos, expressa pela condutividade elétrica (Figura 1a e 1b), durante o ciclo da cultura de arroz, especialmente nos meses de dezembro e janeiro (8<sup>a</sup> a 16<sup>a</sup> semanas). De maneira geral, a condutividade elétrica média das amostras

<sup>1</sup> Eng. Agrônoma, MSc. Pesquisadora do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA). Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494. Caixa Postal 29, CEP: 94930-030, Cachoeirinha, RS. Email: [vera-macedo@irga.rs.gov.br](mailto:vera-macedo@irga.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, MSc. Pesquisador do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA)

<sup>3</sup> Bolsista CNPq de Iniciação Científica UFRGS

coletadas na água de irrigação na safra 2007/08 foi superior à média das coletadas na safra 2008/09. Isso ocorreu porque nos meses de dezembro de 2007 e janeiro de 2008, as precipitações estiveram dentro dos padrões normais e, em janeiro de 2009, o volume de chuvas foi o dobro da média normal considerada padrão para o mês, promovendo a diluição dos eletrólitos na água.

Nos dois períodos analisados, o aumento na concentração de sais na água começou a ocorrer a partir da segunda quinzena de novembro (7ª semana), o que já tinha sido constatado por Macedo et al. (2007) no monitoramento realizado na safra 2005/06. Esse aumento na condutividade elétrica coincide com a redução no volume de água da fonte em função das diferentes demandas de usos pelas indústrias, para o abastecimento público e para a agricultura na bacia hidrográfica desse rio e, também, pela baixa precipitação pluvial ocorrida durante o período (Figura 1a e 1b).

A turbidez da água de irrigação na safra 2008/09 (Figura 1c e 1d) aumentou em relação aos valores da safra anterior e, em várias amostragens, foi superior a 100 UNT (valor considerado limite para águas a serem enquadradas na “Classe 2”). Os valores da turbidez da água no canal de drenagem não foram muito diferentes dos obtidos no canal de irrigação, porque o volume de água do canal de drenagem foi mantido baixo para evitar desperdícios de água. Conseqüentemente, a concentração de partículas sólidas em suspensão na água não implicou em descarga significativa de partículas de solo em suspensão na água drenada para o rio.

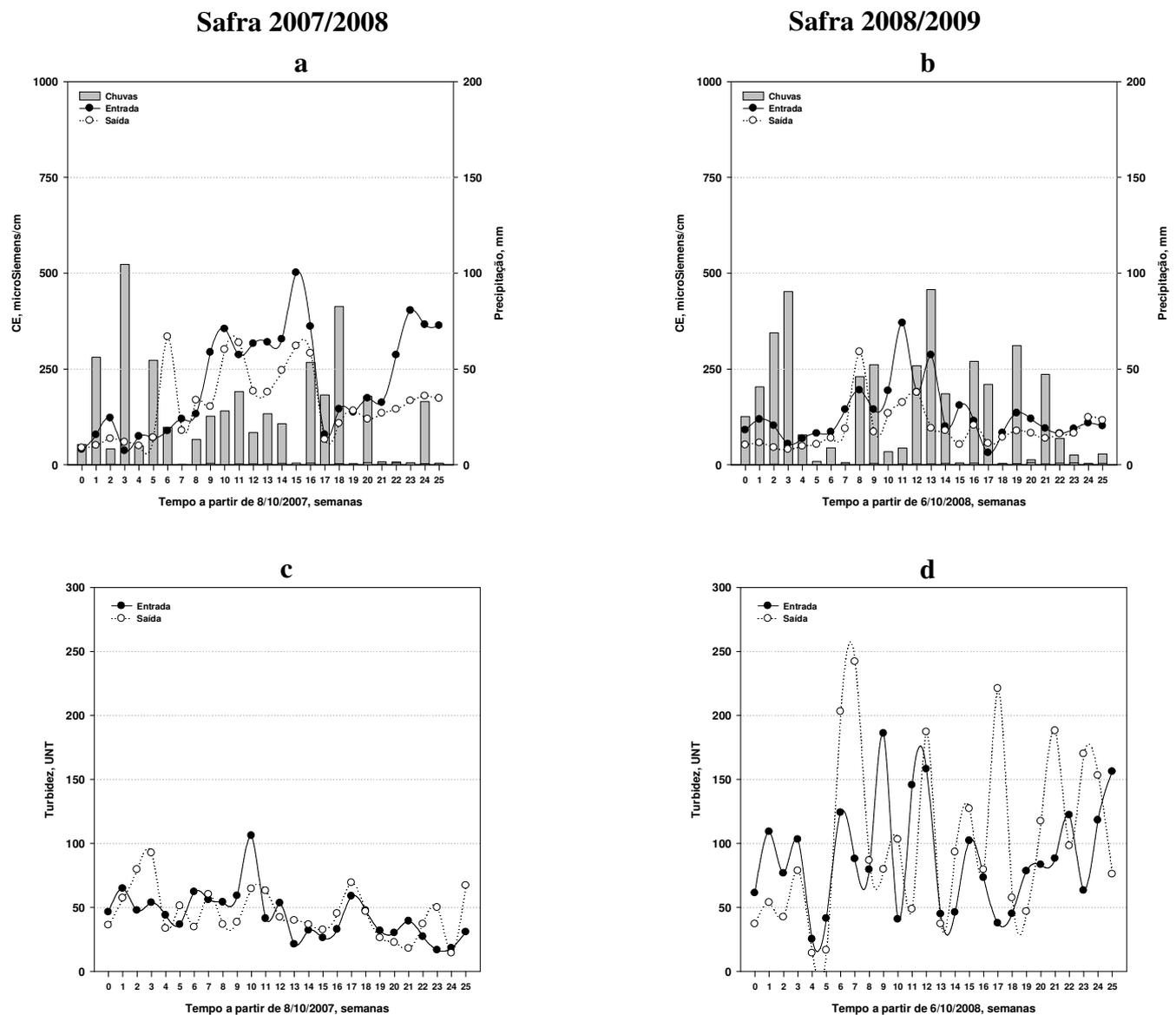
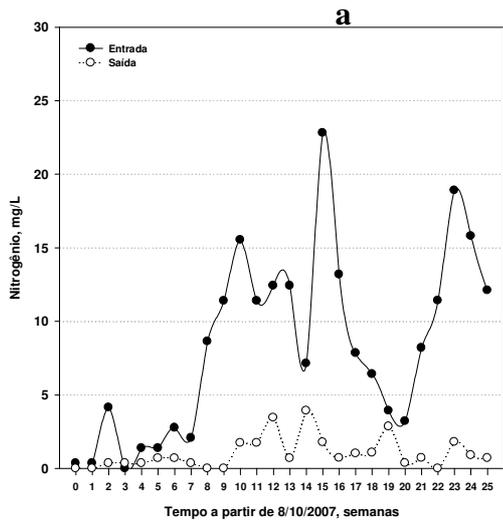


Figura 1. Condutividade elétrica e precipitação pluvial (a e b) e turbidez da água (c e d) de entrada e de saída da área cultivada com arroz irrigado na Estação Experimental do Arroz, IRGA, em Cachoeirinha-RS, durante duas safras agrícolas.

### Safra 2007/2008



### Safra 2008/2009

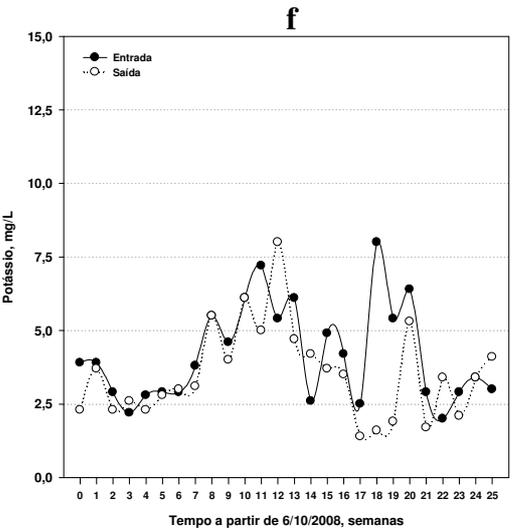
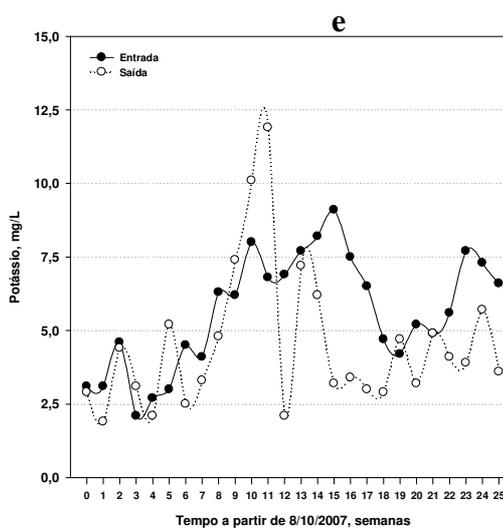
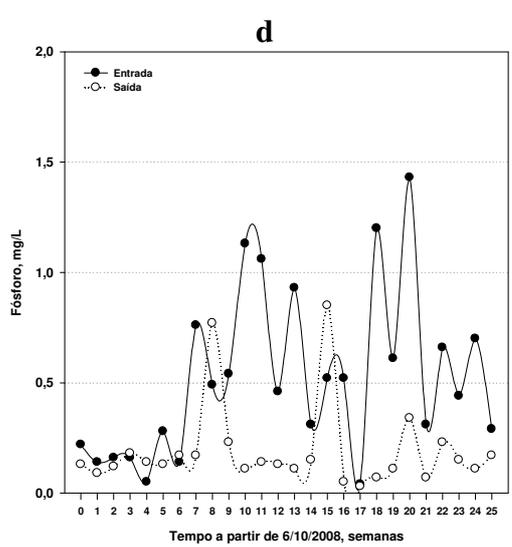
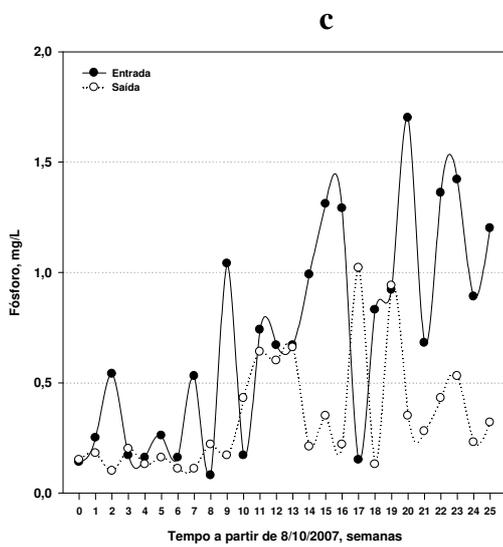
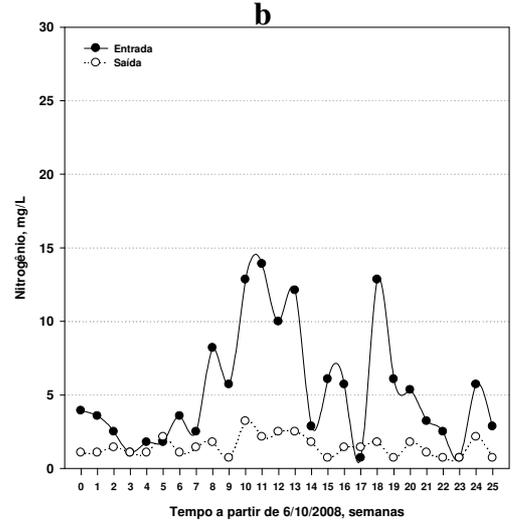


Figura 2. Teores de nitrogênio total (a e b), de fósforo (c e d) e potássio solúveis (e e f) da água de entrada e de saída da área cultivada com arroz irrigado na Estação Experimental do Arroz, IRGA, em Cachoeirinha-RS, durante duas safras agrícolas.

Os teores de N total foram altos no canal de irrigação, sendo mais elevados durante a safra 2007/08 (Figura 2a e 2b). Os dados mostram que a água que sai da lavoura é menos eutrofizada do que a que entra, indicando que a lavoura de arroz irrigado pode ter um papel importante na redução da poluição de águas de qualidade comprometida, desde que o manejo da água seja adequado. Os níveis de N foram maiores na safra 2007/08, atingindo picos superiores a  $15 \text{ mg L}^{-1}$  na água de irrigação (Figura 2a e 2b). Nas duas safras, os valores desse nutriente na água de drenagem (saída) foram muito inferiores e não superaram  $3 \text{ mg L}^{-1}$ .

Os teores de P solúvel na água de irrigação oscilaram muito e foram altos durante os períodos monitorados atingindo concentrações superiores a  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  (Figura 2c e 2d). Já na água de drenagem (saída), as concentrações de P mantiveram-se mais uniformes e inferiores, mas mesmo assim superaram o padrão de referência para águas "Classe 2" ( $0,05 \text{ mg L}^{-1}$ ).

Os teores de K também alcançaram valores médios ( $5 \text{ mg L}^{-1}$ ) mais altos na avaliação de 2007/08 (Figuras 2e e 2f) do que em 2008/09 ( $4 \text{ mg L}^{-1}$ ). Nestas duas safras os resultados repetem o comportamento relatado por Macedo et al. (2007) de que, a partir da 19ª semana (segunda quinzena de fevereiro), os teores desse nutriente no canal de drenagem (saída) ficaram mais próximos dos teores da água do canal de irrigação (entrada). Os autores atribuem à redução no volume de água pela evapotranspiração e ao menor aproveitamento dos nutrientes na fase final do ciclo da cultura do arroz. Esse dado deve ser considerado no manejo da água de irrigação. O fornecimento da água deve ser interrompido com antecedência necessária para que a lâmina de água seja evapotranspirada até a colheita. Esta prática, além de proporcionar economia de uso da água, melhora as condições de suporte do solo para a colheita e evita que a drenagem final transporte os nutrientes para as fontes de suprimento de água para irrigação.

## CONCLUSÃO

Os menores valores de condutividade elétrica, turbidez e teores de nitrogênio total, fósforo e potássio solúveis da água usada no cultivo de arroz que retorna ao rio Gravataí, indicam que o cultivo de arroz pode melhorar a qualidade da água captada dessa fonte para uso na irrigação das lavouras.

## AGRADECIMENTOS

Aos funcionários do Laboratório de Análises de Solos e de Águas da EEA/IRGA, Cachoeirinha, pelas coletas e análises das amostras de água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE ROESSLER (FEPAM). Qualidade ambiental. Qualidade das águas da bacia hidrográfica do Rio Gravataí. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade\\_gravatai/gravatai.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_gravatai/gravatai.asp)> Acesso em: 23/06/09.

MACEDO, V. R. M.; MARCOLIN, E. & GENRO JUNIOR, S. A. Monitoramento da água de irrigação e de drenagem na Estação Experimental do Arroz em Cachoeirinha (RS). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 27, 2007, Pelotas, RS. *Anais...* Pelotas: EMBRAPA, 2007. v. 2. p. 388-389.

TEDESCO, M. J. et al. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: UFRGS-Departamento de Solos, 1995. 174 p. (Boletim Técnico, 5).