

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

**CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS DO ARROIO CANCELA FRENTE À RESOLUÇÃO
Nº 357/2005**

**CLASSIFICATION OF THE WATERS OF THE CREEK CANCELA FRONT
RESOLUTION Nº 357/2005**

Sizabeli Amaral Dos Santos, Maria Do Carmo C. Gastaldini, Taiane Conteratto e Vinicius Kuchinski

RESUMO

Nas últimas décadas a disputa por recursos hídricos aumentou gradativamente, tanto em quantidade quanto em qualidade, consequência do elevado crescimento demográfico e do próprio desenvolvimento econômico das cidades. O Brasil apresenta vasta quantidade de água disponível, pois é um país privilegiado neste aspecto, sendo que o principal problema é a qualidade destas águas. Os padrões de qualidade para os corpos de água no Brasil são fixados pela Resolução CONAMA Nº 357/2005. O enquadramento de corpos d'água é um instrumento de gerenciamento dos recursos hídricos. Consiste em classificar os corpos hídricos, de acordo com os usos atuais e futuros da água na bacia hidrográfica, de forma a estabelecer metas de qualidade de água. O objetivo deste trabalho é verificar a classificação da qualidade da água do Arroio Cancela de acordo com a Resolução CONAMA Nº 357/2005. O monitoramento qualitativo e quantitativo foi realizado por meio de coletas manuais e pontuais na seção da Bacia Canela Tamandaí, em Santa Maria-RS. Os resultados do monitoramento indicam a classificação Classe IV, cujos usos das águas podem ser destinadas à harmonia paisagística.

Palavras-chave: Arroio Cancela, classificação.

ABSTRACT

In recent decades the competition for water resources has gradually increased both in quantity and in quality, because of high population growth and economic development of their own cities. Brazil has a vast amount of water available, it is a privileged country in this respect, being the main problem is a quality of these waters. The quality standards for water bodies in Brazil are set by CONAMA Resolution Nº 357/2005. The framework of water bodies is a tool for water resources management. Consists of classifying water bodies, according to the current and future uses of water in the basin, in order to establish water quality targets. The aim of this work is to verify the classification of the water quality of the creek Cancela according to CONAMA Resolution Nº 357/2005. The qualitative and quantitative monitoring was performed by means of manual collection and punctual section Basin Canela Tamandaí in Santa Maria-RS. Monitoring results indicate the classification Class IV, whose uses of the waters can be used for the landscape harmony.

Keywords: Cancela Creek, classification.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a disputa por recursos hídricos vem aumentando gradativamente, tanto em quantidade quanto em qualidade, consequência do elevado crescimento demográfico e do próprio desenvolvimento econômico das cidades.

De acordo com Nascimento e Heller (2005) a urbanização produz impactos distintos de natureza física, química e biológica sobre os meios receptores, no contexto da própria área urbana e a jusante dela. Dessa forma, os rios ao passarem por áreas urbanas recebem uma carga poluente de grandes proporções que causam alterações na qualidade da água, na biota aquática, na morfologia fluvial e no regime hidrológico (POLETO et al., 2010; MARTÍNEZ; POLETO, 2010).

O Brasil apresenta vasta quantidade de água disponível, pois é um país privilegiado neste aspecto, sendo que o problema no país diz respeito à qualidade destas águas.

Os padrões de qualidade para os corpos de água no Brasil são fixados pela Resolução CONAMA nº. 357/2005, esta dispõe sobre as diretrizes ambientais para o seu enquadramento e estabelece padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do corpo receptor. O enquadramento de corpos d'água é um instrumento de gerenciamento dos recursos hídricos, consiste em classificar os corpos hídricos de forma a estabelecer metas de qualidade de água para cenários futuros, levando em consideração os usos atuais e os interesses de usos na bacia hidrográfica.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo verificar por meio da comparação dos resultados dos parâmetros analisados com os atribuídos pela Resolução nº. 357/2005 do CONAMA, a classificação do Arroio Cancelae indicar os usos atuais possíveis.

REVISÃO DA LITERATURA

Enquadramento dos corpos hídricos

Proteger os mananciais é a melhor forma de garantir a qualidade da água que será destinada para o consumo da população. Os padrões de qualidade da água são critérios qualitativos para os parâmetros básicos da preservação do uso do corpo hídrico (GASTALDINI; MENDONÇA, 2001).

O enquadramento de corpos d'água estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo. O enquadramento não é apenas uma classificação, e sim um instrumento de planejamento, pois deve tomar como base os níveis de qualidade que deveriam possuir ou ser mantidos para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade e não apenas a condição atual do corpo d'água em questão.

O enquadramento busca “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas” e a “diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes” (LEI Nº 9.433, 1997).

Resolução CONAMA nº 357 de 2005

De acordo com a resolução CONAMA nº 357 de 2005 as águas doces podem ser classificadas em quatro classes, sendo:

- Classe especial: destinada ao abastecimento para consumo humano (com desinfecção), à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

- Classe I: estas águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, (após tratamento simplificado), à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário (conforme Resolução CONAMA nº 274/2000), à irrigação de hortaliças (consumidas cruas) e de frutas (com desenvolvimento rente ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película) e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
- Classe II: destinadas ao abastecimento para consumo humano (após tratamento convencional), à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário (levando em consideração a Resolução CONAMA nº 274/2000), à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e à aquicultura e à atividade de pesca.
- Classe III: águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, (após tratamento convencional ou avançado), à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras, à pesca amadora; à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais.
- Classe IV: águas que podem ser destinadas à navegação e à harmonia paisagística.

MATERIAIS E MÉTODOS

O monitoramento foi realizado no período de Janeiro a Julho de 2013.

Área de estudo

A Bacia hidrográfica do Arroio Cancela situa-se na região centro-sul do município de Santa Maria/RS, afluente do Arroio Cadena, percorrendo os bairros Nossa Senhora de Lourdes e Medianeira, a mesma encontra-se entre as coordenadas geográficas 53°48'44'' e 53°47'12'' de longitude oeste e 29°43'02'' e 29°41'31'' de latitude sul, como mostra a figura 1.

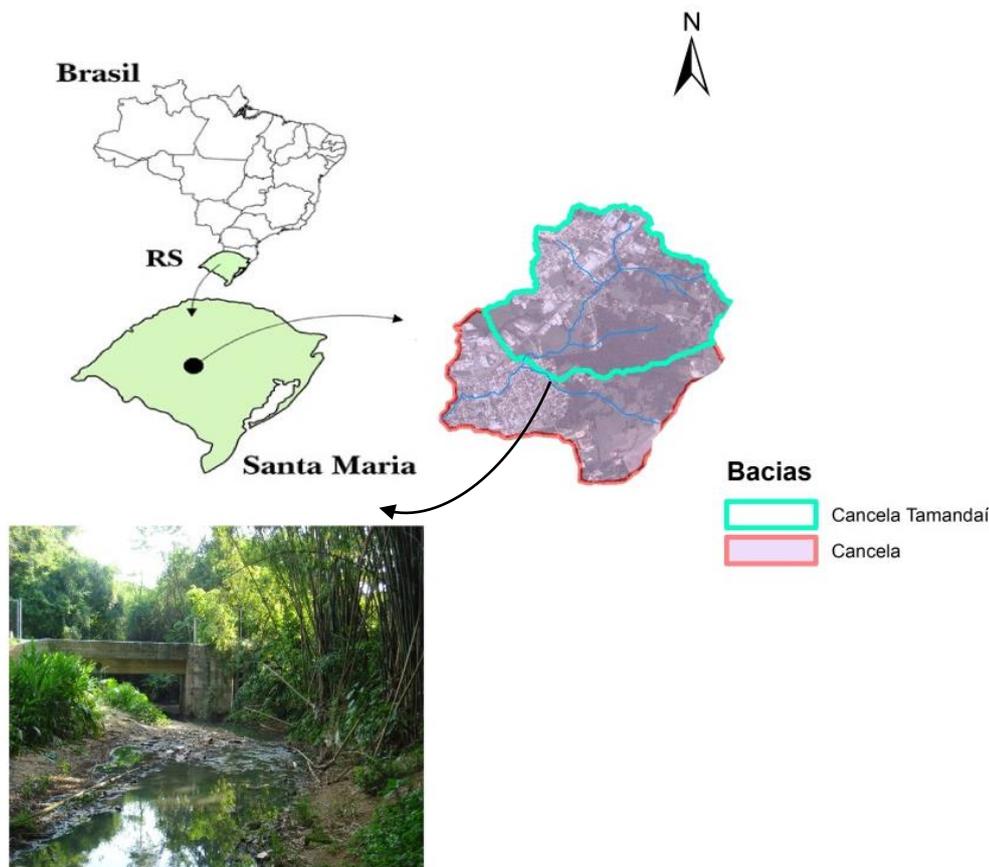


Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do arroio Cancela e seção de monitoramento

Monitoramento qualitativo e quantitativo

O monitoramento qualitativo foi realizado por meio de coletas manuais e pontuais na seção da Bacia Canela Tamandai. Em laboratório foram analisados parâmetros físicos, químicos e biológicos: turbidez, pH, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e *Escherichia coli* (*E. coli*).

Todos os parâmetros foram determinados seguindo metodologias do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2005).

As descargas líquidas foram determinadas por meio de medições dos perfis de velocidade, na seção de monitoramento utilizando o software Hidromolinet (BACK, 2006). As amostras de água foram coletadas semanalmente no período de Janeiro de 2013 a Abril de Julho. A coleta manual foi realizada no centro da seção de amostragem em um ponto representativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O oxigênio dissolvido na seção manteve-se em média nos 1,7mg/L, o pH manteve-se próximo da normalidade a turbidez variou de 8 a 22 NTU, a DBO média no período foi de 139 mg/L, *E.coli* em média 1,34E+06 NMP/100mL, tabela 1.

Tabela 1: Resultados dos parâmetros de qualidade da água analisados

DATA	OD (mg/L)	pH	Turbidez (NTU)	DBO ₅ (mg/L)	E.Coli. (NMP/100 ml)	VAZÃO (m ³ /s)
31/01/2013	0,6	7,1	14	82	7,80E+05	0,049
08/02/2013	1,0	7,8	8	77	4,85E+05	0,049

21/02/2013	0,8	7,8	8	47	2,05E+05	0,049
01/3/2013	1,0	7,7	18	69	1,55E+05	0,049
13/3/2013	5,1	7,5	22	126	6,30E+05	0,119
22/3/2013	1,6	7,7	17	140	3,05E+05	0,049
27/3/2013	1,4	7,5	11	295	1,69E+05	0,049
17/4/2013	2,0	7,5	20	191	6,30E+04	0,031
13/5/2013	2,5	8,0	11	240	2,44E+05	0,031
10/6/2013	1,0	7,9	20	141	3,00E+05	0,031
03/7/2013	1,3	7,9	10	120	4,33E+05	0,031
Média	1,7	7,7	14	139	3,43E+05	0,049

A partir dos valores médios dos parâmetros classificou-se o corpo hídrico de acordo com a legislação vigente. A classificação na Classe III não foi possível, pois o OD não atingiu o valor mínimo exigido de 4,0 mg/L para a classe, já para DBO e Coliformes termotolerantes o máximo permitido na resolução, 10mg/L e 4,00E+03NMP/100 mL, respectivamente foi extrapolado, .

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos durante o período de estudo permitem concluir que:

- O grau de comprometimento da qualidade da água é alto, visto que frente à RESOLUÇÃO CONAMA nº 357/2005 classifica-se a seção de monitoramento na Classe IV, onde as exigências quanto à qualidade da água são menores.
- Quanto ao uso, as águas somente podem ser destinadas à harmonia paisagística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA - American Public Health Association. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 21 ed. Washington DC, 2005.

BACK, A. J. Medidas de medição de vazão com molinete hidrométrico e coleta de sedimentos em suspensão. Boletim Técnico nº130. EPAGRI, Florianópolis – SC, 2006, 58p.

BRASIL. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Publicada no Diário Oficial da União em 9 de janeiro de 1997.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. Resolução n. 375, de 17 de março de 2005. Brasília, DF.
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

GASTALDINI, M. C. C. e MENDONÇA, A. S. F. (2001), “Conceitos para a avaliação da qualidade da água”, in PAIVA, J. B.D. de; e PAIVA, E. M. C. D. de;(orgs.), Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. 1.ed. Porto Alegre: ABRH, 2001. cap.15, p.429-451.

NASCIMENTO, N. O. ; HELLER, L. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 10, n. 1, p. 36-48, 2005.

POLETO, C.; MARTINEZ, L. L. G. *Introdução aos estudos de sedimentos*. In: POLETO, C. (Org.). *Introdução ao gerenciamento ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2010. p. 45-70.