

## **ARROIO NOQUE: POR QUE PRESERVAR?**

Claudete Brandolt Rocha – ULBRA Canoas  
rafasrocha@brturbo.com.br

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo pesquisar sobre a qualidade e o uso das águas do Arroio Noque localizado no município de Portão – RS, inserido na unidade geomorfológica da Depressão Central, com características de planície arenosa. Após observação do estado de conservação de suas águas, vê-se que a relação das comunidades com este recurso hídrico era significativa. Por saber da relevância que tem como fonte natural desta comunidade, o trabalho tem como objetivo conscientizar a população sobre a importância de conservação dos solos e de saneamento básico para a recuperação e qualidade de suas águas.

**PALAVRAS CHAVE:** Arroio Noque - Portão – recurso hídrico – geografia regional - contaminação

### **INTRODUÇÃO**

Esta pesquisa é resultado de um trabalho acadêmico no curso de Geografia da ULBRA, realizado na disciplina de Sistemas Hídricos, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Ms. Heloisa Lindau, durante o segundo semestre de 2008. O Arroio Noque nasce na Depressão Central nos limites municipais de Portão com Capela de Santana, no estado do Rio Grande do Sul. Apresenta uma estrutura rochosa arenítica, com solos de textura argilosa.

Os solos arenosos e a falta de saneamento promovem a infiltração de substâncias poluidoras e, conseqüentemente, a alteração da qualidade das águas. Observou-se, ainda, que o perfil socioeconômico da população é de pessoas cuja atividade relaciona-se à indústria química e coureiro calçadista.

Dada à oscilação do mercado internacional, um grupo com situação instável. Com as variações do dólar, o poder aquisitivo da população é prejudicado pela desvalorização dos salários, já defasado. Tal quadro dá-lhes menor acesso à informação e à análise dos aspectos negativos envolvidos no descuido e descaso em relação ao meio ambiente.

### **LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO**

O arroio Noque localiza-se na bacia hidrográfica do Rio do Sinos. Dentre as subdivisões da Bacia está inserido na Sub Bacia, tendo como principal curso o Arroio Estância Velha/Portão. Localizado entre as coordenadas 29°40' e 29°42' S 51°17' e 51°12' W. Percorre a direção oeste – leste.

Tem as nascentes na divisa com Capela de Santana a aproximadamente 80 metros de altitude (oeste do município) e a foz no Arroio Portão a aproximadamente 20 metros de altitude (leste do município).



## **OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo analisar a qualidade das águas do Arroio Noque desde as nascentes até a foz, resgatando junto à comunidade a história de relação com o arroio, a fim de que seja adotada uma prática constante de educação ambiental.

Os procedimentos metodológicos na realização do trabalho foram os seguintes: revisão bibliográfica - junto ao Comitesinos, FEPAM, CONAMA - e textos científicos; observação dos locais que apresentam impactos ambientais relacionados à falta de saneamento básico; coleta de água no curso médio do arroio para análise da demanda bioquímica de oxigênio (DBO); apresentação à comunidade de análises da qualidade das águas do arroio; entrevistas com moradores das margens do arroio; entrevista com empresa instalada às margens do arroio.

Além disso, realizaram-se trabalhos de campo junto aos cursos alto, médio e inferior do Arroio, a fim de observar o comportamento deste recurso hídrico. A área de estudo caracteriza-se por uma geologia de rochas areníticas e esparsos derrames basálticos. Os solos encontrados são *Podzólico Vermelho Amarelo* e apresentam argila de atividade baixa. Na classificação da Divisão de Pesquisas Pedológicas (D.P.P.), estes solos estão identificados como: unidade de mapeamento "Bom Retiro".

Na classificação do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (S.N.L.C.S.) estes solos são identificados como *Podzólicos Vermelho Escuro*, álicos e distróficos. Devido a estas características, são altamente suscetíveis à erosão e, de uma maneira geral, apresentam características físicas adequadas e, por sua baixa fertilidade natural, tem como principal limitação o uso agrícola.

Nas nascentes, a textura dos solos é argilosa, com a mata nativa preservada. São locais alagadiços, com solos avermelhados. No curso alto do Arroio, caminho marcado por pastagens, plantações de hortaliças e silvicultura. Observa-se o curso do arroio, acompanhando nas imagens de satélite, a mata ciliar.

Em alguns pontos, não há visualização desta mata sugerindo a canalização do arroio ou desvio do curso. Destacam-se os usos da água para irrigação de hortaliças e dessedentação de animais, conforme Resolução nº 20 do CONAMA. À medida que o curso do arroio entra no perímetro urbano, inicia-se o processo de degradação.

## **A RELAÇÃO DOS MORADORES COM O ARROIO**

João Reis, morador há mais de 20 anos nas margens do Noque, relata momentos de muita diversão nas águas do arroio. Nelas, seus filhos tomavam banhos e até pescavam. A família sempre preservou suas margens, respeitou a mata ciliar e retirou, do leito, galhos e restos de matéria orgânica em volume que pudesse interferir na correnteza das águas. Logo que chegaram, utilizaram as águas para consumo. Nunca lavaram roupa ou objetos na margem do arroio.

Segundo o relato do morador: “a água do arroio diminuiu muito nestes últimos anos. Nunca houve enchente significativa, mas, em épocas de muita chuva, ocorria um pequeno transbordamento, secando logo em seguida. O arroio foi vítima durante muito tempo, em dias de chuva, principalmente, de dejetos provenientes da indústria de tonéis (próxima as nascentes) que liberavam em suas águas, óleo e espuma, contaminando o curso da água.”

Faz alguns meses que o morador não observa mais o fato; porém, quando ocorre, toma providências: comunica as autoridades municipais. Situada às margens do arroio Noque no trecho onde recebe o esgoto do hospital de Portão, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Carlos Oswin Franke, sempre procura ressaltar, através de campanhas educativas, a importância de manter limpo o arroio, evitando, principalmente, jogar lixo nas suas margens.

Em 2007, uma turma de alunos, com incentivo da professora, promoveu um mutirão de limpeza das margens do arroio, na semana do meio ambiente. Paulo Müller, proprietário do curtume AP Müller, nasceu e sempre morou próximo às margens do arroio. Quando criança, utilizava as águas para banhar-se, pescar. A pesca acontecia em trechos onde o arroio formava poços mais profundos e era mais proveitosa na época de cheias do Rio do Sinos.

Paulo conta que, logo após a inauguração da estação férrea, em 1909, o fluxo era intenso na atual Rua Perimetral (onde o Arroio atravessa) tendo em vista que era o caminho de ligação com o norte do município e a estação de trem: “era possível observar as diferentes fases áureas da produção municipal atravessando o Arroio.

No início, as carretas de boi carregadas de sacas de farinha de mandioca. Nas épocas de cheia, formavam-se longas filas, esperando as águas do Arroio baixar de nível. Nos anos 40, época da acácia-negra, novamente carretas carregadas, agora de casca de acácia, rumo à fábrica de tanino, localizada nas proximidades da estação férrea.”

Os colonos aproveitavam a descida no arroio, (já descarregados, na volta) para descansarem na sombra das árvores e dar de beber aos bois. Caracterizava-se como um paradoro à margem do arroio, um descanso a caminho da estação de trem. Segundo relato do morador, a ponte sobre o arroio na Rua Perimetral, foi inaugurada por volta de 1928/1930.

“Na época, o subprefeito, Capitão Pedro Schüller, consultou moradores das redondezas, a fim de saber até onde o arroio alcançava em épocas de cheia. Era ponte de uma única pista.” Hoje em dia está duplicada e a via asfaltada. Durante as entrevistas com moradores, observou-se saudosismo e relação de cumplicidade, de vínculo com o arroio que sempre esteve presente na vida dessas pessoas. O arroio de águas límpidas, com fauna aquática, as brincadeiras de verão, tudo isso não pertence mais à realidade dos moradores.

### **CURTUME AP MÜLLER**

No centro da cidade, a empresa A.P.Müller S/A situa-se nas margens do arroio Noque, desde sua fundação em 1926. Sua localização é no curso médio do arroio. A empresa A.P.Müller S/A

caracteriza-se por ser uma empresa de pequeno porte, que produz couros curtidos ao tanino vegetal, cujo nome é "atanados".

Nasceu da ousadia de Arthur Pedro Müller, um operário com oito anos de experiência em curtume e teve início num prédio próprio de 134 m<sup>2</sup>, em 1926. Atualmente atua, principalmente, no mercado externo, exportando para: China, Índia, Europa, USA. Logo que começaram no curtume, puxavam água do arroio, com bomba manual e logo em seguida, com motor.

Em relação à utilização das águas do Noque, faz de 15 a 20 anos que o curtume não capta água do córrego, já que contém muita sujeira e resíduos de ferro que, em contato com o couro curtido ao tanino<sup>1</sup>, causa manchas e outros defeitos no couro que está sendo curtido. A empresa utiliza água proveniente de dois poços artesianos e reaproveita 100% a água do curtimento, adicionando mais tanino.

De origem vegetal, é o produto menos nocivo ao ambiente, sendo, por isso, utilizado inclusive como floculante para resíduos industriais, proporcionando uma melhora significativa na qualidade da água tratada. Quanto aos resíduos gerados no processo, também não há descarte no Arroio. O resíduo sólido tipo II, comum de processos industriais orgânicos, é descartado conforme determinação da Fepam, concedida à empresa, com a licença operacional n° 1654/2005-DL.

Esse descarte é feito através de caminhões-tanque que transportam o lodo do processo industrial (os restos de couro, tanino e água) para a fazenda da empresa, situada na localidade da Boa Vista, a sudoeste no município. Na fazenda, é calculada a proporção de resíduo, da área onde será colocado e do tempo que levará para o solo absorver, incorporando e adubando a terra.

Segundo a técnica química/efluentes industriais, Elisete Brandolt, o processo é totalmente benéfico ao ambiente e ao solo, desde que sejam respeitadas as proporções adequadas e o local propício para o descarte.

## **CONSEQUÊNCIAS DA URBANIZAÇÃO**

A Vila Moog, localizada no centro da cidade, é constituída de casas simples de madeira às margens do arroio Noque, onde há muito despejo de lixo diretamente no curso d'água. A mata ciliar fica rarefeita nesta área, devido a intervenções humanas cotidianas. Segundo a geógrafa Nina Moura Fujimoto (2005):

A eliminação da cobertura vegetal e as modificações através de cortes e/ou aterros elaborados para a execução dos arruamentos e moradias alteram a geometria das vertentes, aumentam a declividade e expõe o material anteriormente protegido da ação direta dos agentes climáticos;

Os arruamentos, mesmo respeitando a topografia, cortam e direcionam os fluxos hídricos, geram padrões de drenagem não existentes. As ruas transformam-se em verdadeiros leitos pluviais durante os eventos chuvosos, canaliza e direciona os fluxos para setores que anteriormente possuíam um sistema de drenagem diferente;

A impermeabilização modifica o fluxo da água, tanto na superfície como em profundidade. As superfícies impermeabilizadas não permitem a infiltração da água no solo, assim como a circulação de ar e água.

---

<sup>1</sup> Produto gerado a partir da fervura da casca de acácia-negra em água. É muito utilizado pela indústria de curtimento.

Neste trecho, o arroio recebe muitos canos (de esgotos e pluviais) da cidade. Na ponte da Av. Brasil, despejam resíduos domésticos diretamente no arroio. Destaca-se aqui a diluição e afastamento de despejos domésticos. Outro aspecto a ser considerado quanto a um arroio urbano são os impactos devido ao aumento da produção de sedimentos, a degradação da qualidade da água drenada pelos esgotos pluviais e contaminação dos aquíferos.

Segundo Carlos Tucci (1985), o aumento de sedimentos produzidos durante o desenvolvimento urbano é significativo devido às construções, limpeza de terrenos para loteamentos, construção de ruas e avenidas entre outras. A produção de sedimentos tem conseqüências ambientais relevantes nas áreas urbanas: assoreamento da drenagem com redução da capacidade de escoamento de condutos e transporte de substância poluente agregada ao sedimento.

Ao longo do curso do arroio Noque, observa-se a formação do assoreamento, principalmente na área urbana, onde há acúmulo de areia, já que o perfil longitudinal do arroio é baixo e os solos arenosos facilitam este acúmulo nas suas águas. Na foz do arroio Noque, junto ao Arroio Portão, há um aterro sanitário embargado pela justiça. Assim, é proibido o uso do local, devido à instabilidade da área e o risco de combustão espontânea, como já ocorreu. Observa-se neste trecho, a mata ciliar rarefeita, e, em alguns trechos da margem, erosão. Há o predomínio de pastagens e criação de gado.

## **RESULTADO DA ANÁLISE DE ÁGUA DO ARROIO NOQUE**

Segundo classificação de águas da Resolução nº20 do CONAMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente), as águas do arroio Noque podem ser enquadradas como Classe II - destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, à aquicultura e atividade de pesca. Portanto, os índices de termotolerantes não devem exceder a 1000/100 ml em 80%.

Foi analisada, ainda, a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) das águas do Arroio, pois expressa a concentração de matéria orgânica na água. Segundo Eduardo Von Sperling (1997), a contaminação por matéria orgânica tem origem principalmente nos esgotos domésticos e águas residuárias de indústrias que processam matéria orgânica:

O lançamento de esgotos contendo elevada DBO em corpos d'água provoca um forte crescimento de bactérias cuja função é estabilizar ou decompor essa matéria orgânica. Este processo inicia com a atuação das bactérias aeróbias que, para sobreviver, necessitam respirar o oxigênio dissolvido na água. Portanto, quanto maior a quantidade de matéria orgânica maior será o crescimento das bactérias e mais intensa sua atividade decompositora, o que pode resultar em graves reduções na massa de oxigênio dissolvido no corpo d'água, ou até mesmo em seu desaparecimento. [...] O problema da contaminação por matéria orgânica não está no contaminante em si, mas na conseqüência da sua decomposição, afetando o balanço de oxigênio no corpo d'água.

Conforme amostra coletada no dia 11 de novembro de 2008, no curso médio do arroio, saindo do perímetro central da cidade, o índice de termotolerantes foi de 160.000/100 ml. Mostrou, assim, a alta contaminação da água. A constatação sugere esgotos domésticos lançados diretamente no

arroio. Considerando que o índice de chuvas no município, no mês de outubro e metade de novembro foi de 173 mm, um bom volume de água durante o período, a poluição mostrar-se-á ainda, mais grave, se o volume de água diminuir, principalmente com a chegada de dias quentes e mais secos do verão.

## **CONSIDERAÇÕES**

Observou-se, neste trabalho, que o município de Portão não possui rede de esgoto seguida de tratamento. As águas servidas são lançadas de forma clandestina na rede pluvial. O grande volume de efluentes líquidos de esgotos domésticos sem tratamento que são lançados nos arroios do município contribui significativamente para sua degradação. Os destinos finais da rede de drenagem são os arroios Noque, Cascalho e Portão.

Segundo estudo de Roberto Naime e Rosângela Fagundes (2005), a presença excessiva de nutrientes e matéria orgânica leva ao aumento da atividade biológica, fato que acarreta um maior consumo de oxigênio do meio, em prejuízo da vida aquática. Os indicadores da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) do Arroio Portão (foz do arroio Noque) demonstram como a falta de tratamento de esgotos influencia a qualidade das águas.

Além disso, o aumento das chuvas nos meses de inverno não é suficiente para diluir a contaminação das águas por este parâmetro. Desta forma, fica clara a importância de implantação de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), com coleta e tratamento dos esgotos domésticos para descontaminação dos arroios.

Outro aspecto significativo a se considerar é a necessidade da elaboração e execução de um programa de educação ambiental destinada às populações ribeirinhas a respeito do acúmulo de lixo que ocorre principalmente em suas margens. Em função da natureza das rochas presentes na região, a poluição existente nos cursos de água superficiais, facilmente contamina os lençóis subterrâneos.

Sabe-se, ainda, que a presença de arenitos, integrantes da unidade litoestratigráfica denominada Formação Botucatu, facilita a percolação das águas superficiais para os aquíferos. Levando em consideração que grande parte da população é abastecida com águas provenientes de poços artesianos, a poluição do arroio torna-se um risco à saúde da população e, por isso, deve ser analisada constante e detalhadamente para que, num futuro próximo, seja possível auxiliar no processo de recuperação de um recurso hídrico tão importante para este local e para as pessoas que moram em torno do local.

## **BIBLIOGRAFIA:**

Brasil. **Resolução n° 20 CONAMA**. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html> > Acesso em: 20 de out. 2008.

Diretoria de Serviço Geográfico – Brasil. **Montenegro folha SH. 22-V-D-VI-1 MI-2970/1**. Brasil: Ministério do Exército, 1980. Carta topográfica. Escala: 1:50000.

Diretoria de Serviço Geográfico - Brasil. **Novo Hamburgo folha SH. 22-V-D-VI-2 MI-2970/2**. Brasil: Ministério do Exército, 1996. Carta topográfica. Escala: 1:50000.

Naime; Roberto e Fagundes; Rosângela Schuch. Controle da Qualidade da Água do Arroio Portão – Portão, RS. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, n° 32 (1), 2005. Disponível em: <<http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/arquivos/32-01%20Roberto.pdf>> Acesso em Nov. 2008.

Fujimoto; Nina Simone Vilaverde Moura. Considerações sobre o ambiente urbano: um estudo com ênfase na geomorfologia urbana. **Revista do Departamento de Geografia**, Porto Alegre, n° 16 2005. Disponível em:

<[http://143.107.240.111/publicacoes/RDG/RDG\\_16/Nina\\_Simone\\_Vilaverde\\_Fujimoto.pdf](http://143.107.240.111/publicacoes/RDG/RDG_16/Nina_Simone_Vilaverde_Fujimoto.pdf)> Acesso em Nov. 2008.

TUCCI; Carlos. Inundações Urbanas. In: TUCCI, Carlos; PORTO, R.L.; BARROS, M.T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

SPERLING; Eduardo Von. Qualidade da Água. In: SILVA, Demétrius; PRUSKI; Fernando (editores) **Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura**. Brasília: Universidade Federal de Viçosa, 1997.

Magna Engenharia/ FEPAM Fundação Estadual de Proteção Ambiental. **Levantamento dos usos das águas atuais e futuras, dos principais recursos hídricos das bacias dos rios dos Sinos e Gravataí**. Levantamento e mapeamento dos usos dos recursos hídricos na bacia do Rio do Sinos. Volume 1 (SI). Edição final. São Leopoldo: 1996.

Magna Engenharia/ FEPAM Fundação Estadual de Proteção Ambiental. **Levantamento dos usos das águas atuais e futuras, dos principais recursos hídricos das bacias dos rios dos Sinos e Gravataí**. Levantamento e mapeamento dos usos dos recursos hídricos na bacia do Rio do Sinos. Volume 2 (SI): Anexos e Cartografia básica. Edição final. São Leopoldo: 1996.

Rio Grande do Sul. **Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Sinos – COMITESINOS**. Disponível em: <<http://www.comitesinos.com.br/site/>>. Acesso em: nov. 2008.

Rio Grande do Sul. **Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM**. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/glossario/glossario.asp>> Acesso em: Nov. 2008.

Mato Grosso. **Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Sema**. RESOLUÇÃO Nº 004, DE 31 DE MAIO DE 2006. Artigo 2°. Capítulo VI. Disponível em:

<<http://www.sema.mt.gov.br/cehidro/RESOLUCOES>> Acesso em Nov. 2008.

REIS; João. **Arroio Noque**. Portão, 03 nov. 2008. Registro sobre histórias do arroio. Entrevista concedida a Claudete Brandolt Rocha.

MÜLLER, Paulo. **Arroio Noque**. Portão, 12 nov.2008. Registro sobre histórias do arroio. Entrevista concedida a Claudete Brandolt Rocha.

KOLLER; Idemar. **Curtume AP Müller S/A**. Portão 03 nov. 2008. O uso das águas na empresa. Entrevista concedida a Claudete Brandolt Rocha.

METSUL Meteorologia. **Consulta índices pluviométricos**. Disponível em: <[http://www2.defesacivil.rs.gov.br/estatistica/pluviometro\\_consulta.asp](http://www2.defesacivil.rs.gov.br/estatistica/pluviometro_consulta.asp)> Acesso em 26 mar. 2009.