

SITUAÇÃO DA MARGEM DO ARROIO CANCELA-SANTAMARIA, FACE À LEGISLAÇÃO AMBIENTAL¹

SITUATION ON THE BANKS OF ARROIO CANCELA, SANTA MARIA, TOWARD THE ENVIRONMENTAL LEGISLATION

Priscila Vaqueiro Nascimento Werner²

Regina Hardok Fuchs³

RESUMO

Este trabalho consistiu na análise da situação das margens do Arroio Cancela frente a legislação ambiental. O arroio, em toda sua extensão, localiza-se dentro do perímetro urbano da cidade de Santa Maria, RS. Determinou-se, em 12 pontos ao longo do arroio, a largura protegida de suas margens. Para isso, utilizou-se uma carta de 1:10 000 do município. Como complementação, obtiveram-se algumas fotos dos locais referidos. Foi produzido um mapa com as medidas realizadas e a exigida pela legislação ambiental. Constatou-se que a maior parte da área percorrida pelo arroio, não se encontra preservada, estando ocupada com construções de residências, ou comércios, ou pavimentada, ou canalizada, ou até mesmo, coberta por resíduos sólidos e entulho. Isso comprova a densidade do fenômeno de urbanização que tem provocado a poluição do arroio, exposição da barranca, ocupação do leito maior, infiltração das áreas construídas, assoreamento, transporte de sedimentos e inundações no período das cheias.

Palavras-chave: área de preservação permanente, rede de drenagem, legislação ambiental.

ABSTRACT

This work consisted of an analysis of the situation on the banks of Arroio Cancela toward the environmental legislation. The creek, in all its extent, is located within the urban perimeter of Santa Maria, RS. In twelve points along the creek, the protected width of its banks was determined. This was done by using a city chart of 1: 10 000. In addition, a few photos of the referred locals were gathered. Using the measures taken and the mea-

¹ Trabalho Final de Graduação.

² Curso de Geografia - UNIFRA.

³ Orientadora - UNIFRA.

sure required by legislation, a map was drawn. It was observed that the largest part of the area covered by the creek is not preserved. It is occupied by residences or shops, paved or channeled, or even filled with solid residuals and refuse material. This proves the density of the phenomenon of urbanization, which has provoked the pollution of the creek, exposure of the dam, occupation of the largest river bed, infiltration in the building areas, silt, sediment transport and floods in the rainy period.

Key words: Área de Preservação Permanente, Rede de Drenagem, Legislação Ambiental.

INTRODUÇÃO

As redes de drenagem são fundamentais para o funcionamento e a estruturação de uma cidade. No entanto, observa-se que, no processo de urbanização, as pessoas foram ocupando locais inadequados para habitação, como áreas próximas à rede de drenagem provocando sérios riscos à circulação, além de acelerar a produção de sedimentos e ainda a deteriorização da qualidade da água (TUCCI, 1999).

As ações públicas tornaram-se essenciais para o controle do uso de áreas ribeirinhas, tornando-se necessário uma legislação que legitimasse o limite da ocupação de locais próximos a essas áreas.

Um dos grandes problemas ambientais de Santa Maria é a poluição de seus principais arroios, que abastecem os mananciais urbanos, os quais são cruciais para a população local. As conseqüências dessa poluição e do mau uso do solo têm causado preocupações à toda população, que direta ou indiretamente, depende desse recurso natural. Por isso, torna-se importante quantificar e analisar a situação das margens dos arroios da rede de drenagem do espaço urbano para constatar se estão dentro do que prevê a legislação vigente.

Assim, o objetivo, no presente trabalho, foi estudar a situação das margens do Arroio Cancela no perímetro urbano, e sua consonância face à legislação, verificando, portanto, a situação atual desse espaço geográfico.

REVISÃO DE LITERATURA

A ocupação das margens das redes de drenagem, no perímetro urbano, deve ter uma atenção maior do que a demonstrada atualmente, pois a omissão em relação a essa ocupação poderá implicar em sérios problemas não só à população local, mas também ao meio ambiente.

Atualmente, pode ser encontrada uma certa variedade de bibliografias sobre direito ambiental, que servem de apoio para se compreenderem quais são as ações propostas pelo judiciário, para minimizar ou impedir a expansão da destruição dos recursos naturais e, conseqüentemente, da ocupação dessas áreas à margem das redes de drenagem.

Baseado no Direito Ambiental, constata-se que o poder público tem uma grande importância no processo de fiscalização desses recursos, desde o âmbito nacional até o municipal. Cumpre ao poder público municipal a implementação da legislação e a manutenção da fiscalização constante dos recursos ambientais, dentre outros (HAUSEN *et al.*, 2000).

A legislação ambiental, atualmente, é um instrumento para impor restrições a todos que queiram agir sobre a natureza sem pensar nas conseqüências futuras de suas ações. Conhecer o seu conteúdo, tanto municipal, estadual como federal tornou-se muito importante na luta contra essas alterações prejudiciais à sobrevivência dos ecossistemas, inclusive, à sobrevivência do próprio ser humano.

A legislação brasileira estabelece algumas restrições ao parcelamento do solo urbano, como o Código Florestal, por exemplo, que impede a remoção da cobertura vegetal das margens dos rios, lagos e nascentes delimitada pela largura dos rios, além de áreas de elevada declividade (MAURO & PINTO, 1991).

O Código Florestal é um instrumento de fundamental importância para se compreendem as exigências atuais, quanto ao uso de terras nas margens das redes de drenagem, incluindo aqui, as áreas urbanas. Portanto, suas exigências objetivam a preservação dessas áreas que, no passado e atualmente, vêm sofrendo sérias alterações provocando impactos ao meio ambiente. A Lei Nº 4.771/1965 no Art. 2 declara que as florestas e demais formas de vegetação que estejam ao longo dos rios, cuja a largura mínima seja de trinta metros para cursos d'água de menos de dez metros de largura, devem ser de preservação permanente (BRASIL, 1965).

No uso do solo, deve-se considerar sua conservação, sua utilização adequada evitando assim, sua degradação. O mau uso tem levado à poluição de seu conteúdo, das águas subterrâneas, além da morte de microorganismos que são fundamentais para a sua plena existência. Pode-se incluir aí também os seres vivos que vivem na superfície desse solo e que o utilizam como habitat. Assim as conseqüências atingem todo o ecossistema ao qual ele pertence. Cada elemento da natureza assume uma função dentro da dinâmica planetária, e a partir do momento que qualquer desses elementos é alterado, as implicações estender-se-ão a todos que estão relacionados a ele. Na Lei 11.520/2000, no Art. 143, está definido que a utilização

do solo, independente de sua finalidade, deve ser efetuada por procedimentos e técnicas que visem a sua conservação, melhoria e recuperação, respeitando todas as suas características. Portanto, os órgãos competentes, tanto Municipal quanto Estadual, devem elaborar normas e projetos adequados à utilização do solo. E caso não seja obedecida a legislação, os infratores serão penalizados de acordo com o que está definido na Lei (RIO GRANDE DO SUL, 2000).

Encontram-se muitos exemplos, quanto ao uso inadequado dos solos urbanos, do desmatamento de florestas aluviais e da poluição dos cursos d'água nessas áreas. A interação entre a vegetação e a hidrografia é muito íntima. A degradação de um, interagirá sobre o outro. Nas grandes cidades, a situação é muito mais grave, pois a transformação do espaço é muito maior. Um exemplo disso é o Arroio Dilúvio localizado na cidade de Porto Alegre. Assim afirma AMBIENTAL DE PORTO ALEGRE (1998, p.39) "O Arroio Dilúvio recebe anualmente cerca de 50 000 m³ (de detritos, produtos da erosão natural e da provocada pelo desmatamento das encostas dos morros, além de entulho e lixo".

Nas áreas urbanas, os riscos relacionados ao uso incorreto do solo à margem dos rios poderão provocar sérios problemas. Por isso, a legislação ambiental vem criando leis que protejam essas áreas, como forma de impedir que a exposição desses solos provoque o assoreamento dos rios, além de evitar as cheias. Manter a cobertura vegetal, nesses espaços, é contribuir para a manutenção do ecossistema, além de impedir os riscos à população local.

A manutenção das várzeas, por meio da utilização adequada desse espaço, com o controle da urbanização poderão trazer benefícios para evitar a incidência de inundações (MAURO & PINTO, 1991).

A urbanização tem criado uma acelerada desintegração das áreas naturais, pois a ocupação descontrolada para a criação de residências não está adequada às condições corretas para o bem-estar dessa população, principalmente das pessoas mais humildes que se instalam na periferia das cidades. Não tendo estas uma infra-estrutura que permita condições mínimas de sobrevivência. São áreas sem saneamento básico, sem iluminação, além da ausência de postos de saúde e escolas, e também nas quais o transporte encontra-se precário, impedindo a população de se locomover aos seus empregos. Esse "inchaço" é fruto de várias causas, principalmente, da má distribuição das terras, do desemprego, dentre outros. Assim as áreas próximas aos morros, rios e florestas são ocupadas por essa população excluída.

Os problemas socioeconômicos têm levado muitas pessoas a habitarem em margens de rios, proximidade de nascentes, encostas de morros, a

poluam as redes de drenagem e a colocarem essa população em situações de perigo, como de enchentes, soterramentos e desmoronamentos assim afirma (ORELLANA,1991).

O crescimento acelerado das cidades, o intenso processo de transformação tecnológica, com a destruição dos recursos naturais, não podem ser impedidos automaticamente, pois todos estão relacionados ao sistema socioeconômico atual, que vem definindo as ações e o modo como o ser humano age sobre o meio ambiente e interage com a sua própria espécie. Tudo é fruto do sistema capitalista que estabelece a cada momento as decisões que melhor convêm para a sua dinamização. O sistema econômico instaurado atualmente, voltado quase que, exclusivamente, para o crescimento econômico, tem produzido desequilíbrios ambientais e também humanos, pois, busca, em curto prazo, beneficiar-se com os recursos naturais, negando as conseqüências destrutivas, evidenciadas em longo prazo. COMASSETTO (2001) declara que o modelo de desenvolvimento capitalista, que, por ser excludente, gera uma série de desequilíbrios sociais e espaciais, tornando-se o maior causador dos problemas ambientais, e prova serem incerto o futuro da própria humanidade.

No entanto, sabe-se que os agentes desse sistema são a própria sociedade, sendo ela, com os órgãos públicos, responsáveis pelos impactos causados, tanto ao ambiente natural quanto ao cultural. Pois, nas áreas mais degradadas, estão localizadas as indústrias, os espaços comerciais e as residências. Os órgãos públicos criam leis, administram as áreas públicas e punem os crimes. Contudo, vive-se em uma democracia, na qual todos são responsáveis pela escolha dos representantes no Estado. Dessa maneira, a sociedade também tem obrigação de fiscalizar e colaborar com as ações de desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental.

A Constituição afirma que tanto o poder público quanto a sociedade, são responsáveis pela manutenção e fiscalização do meio ambiente e devem essas serem distribuídas de forma igual, não recaindo a responsabilidade somente sobre um, como muitas vezes ocorre. Em alguns casos é de exclusiva responsabilidade do Estado, em outros, da sociedade (NEVES & TOSTES, 1992).

Analisando do ponto de vista social, as condições socioeconômicas também podem ser uma referência de como a sociedade age nas cidades. Os detentores dos meios de produção, interessados em aumentarem o lucro, não se interessam em impedir a emissão de poluentes no ar, no solo, rios e mares. O atual processo de globalização econômica, exige desses, ações mais drásticas quanto às técnicas de produção. E do outro lado, vê-se que a maioria da população vive à margem do avanço tecnológico e produtivo, se

submetida às piores condições de vida, como: ausência de trabalho, alimentação, educação, saúde e habitação, que os leva a ocupar espaços inadequados, provocando uma série de impactos ao meio ambiente local.

O ideal ecologista tem refletido sobre os resíduos, estabelecendo-os como o grande problema ambiental. No entanto, para a sociedade os problemas não se limitam somente a esses resíduos, mas o ter de sobreviver em meio às condições miseráveis criadas pelos diversos processos de exclusão, definidos como resíduos sociais (SEABRA, 1991).

O crescimento urbano tem provocado graves problemas ao meio ambiente, e, principalmente, aos habitantes das cidades. A aceleração em que ocorre a transformação do espaço natural, com as desigualdades sociais contribuem para a negação das conseqüências futuras ao planeta. Porém, já é possível concluir pelas reações da natureza a esse processo. Enchentes causadas pelo assoreamento dos rios, poluição dos rios levando à morte peixes e outros seres, intoxicação por gases industriais, aumento de temperatura causando secas, tudo isso são conseqüências atuais da degradação da natureza. A sociedade tem que se conscientizar que a responsabilidade é de todos, e que a legislação ambiental pode ser útil, como forma de fiscalização e punição de atos que venham a degradar o equilíbrio da natureza.

METODOLOGIA

O Arroio Cancela localiza-se no município de Santa Maria, RS, entre as coordenadas geográficas 53°15'49" e 54°19'32" de Longitude Oeste e 29°26'52" e 30°00'19" de Latitude Sul, a Sudoeste do perímetro urbano. Sua nascente localiza-se no Morro Cerrito, percorre os bairros Nossa Senhora. de Lourdes, Medianeira e Urlândia e desagua no Arroio Cadena, (Figura 1).

O trabalho desenvolveu-se em duas etapas: pesquisa em laboratório e determinações a campo.

Nas determinações a campo, utilizou-se a carta 1:10.000 obtida na Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Santa Maria. Percorreu-se então, o leito do arroio, medindo-se sua margem em pontos definidos (Figura 1), além de se obterem fotos.

Após as coletas a campo, foi realizado, em laboratório, o registro, em carta, das medições obtidas, observando as normas contidas no Código Florestal. Produziu-se, assim, um mapa em que se compara a ocupação efetiva da margem do arroio e o permitido pela legislação (Figura 2). Além disso, foi feito um mapa com a localização do arroio no Município de Santa Maria (Figura 1).

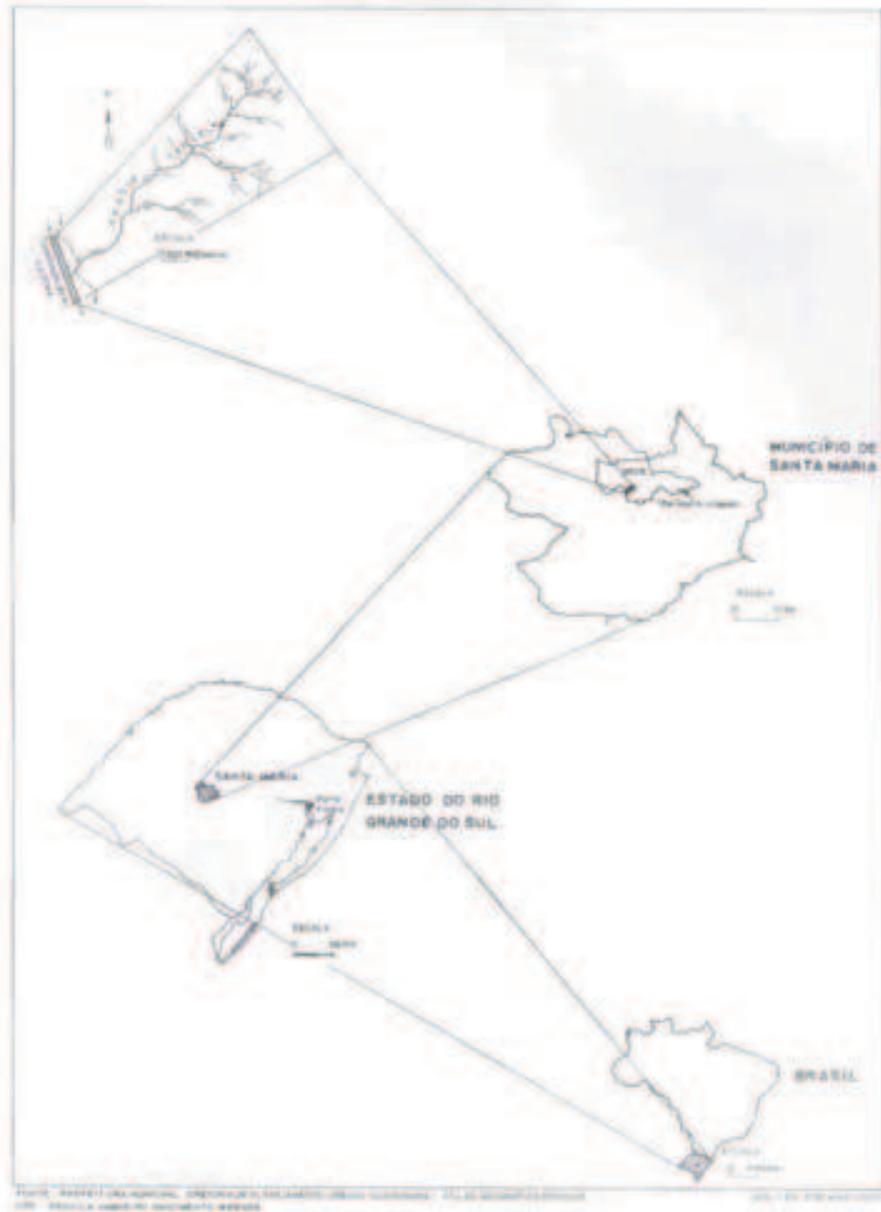


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO ARROIO CANCELA

Figura 1- Localização do Arroio Cancela no Município de Santa Maria - RS



Figura 2- Mapa da parte urbana da bacia do Arroio Cancela com as pontes nas quais foram realizadas as medidas da largura entre as margens e determinada a vegetação ciliar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Arroio Cancela está sobre a área que se caracteriza por siltitos argilosos e arenitos argilosos; pertencendo ao Membro Alemoa da Formação Santa Maria. Possui solo raso, do tipo podzólico bruno acinzentado. A impermeabilização faz com que a água se acumule no solo superficial, assim, este se mantém muito úmido. A pouca resistência desse solo à erosão permite que a retirada da vegetação forme ravinas (MACIEL FILHO, 1990).

No ponto 1, tanto a margem direita, quanto à esquerda, possuem acima de 30m de área verde, havendo somente uma caixa d'água inutilizada. Foi possível verificar a existência de mais vertentes nas proximidades. Essa área se encontra na propriedade dos padres palotinos, e em conversa com um religioso dessa congregação, este afirmou haver um projeto da criação de um parque ecológico.

No ponto 2, aproximadamente 12m de área protegida, está canalizada devido à criação da rua Agostinho Sangoi, ainda não pavimentada.

No ponto 3, situado à Av. Fernando Ferrari, à margem direita, há 9,5m de área preservada, que está ao lado de uma lanchonete. Nesse lado, foram plantadas algumas árvores nativas, além de se construir um muro de contenção. Já a margem esquerda possui, aproximadamente 6 metros de área preservada, tendo ao lado um shopping. Este ponto foi canalizado para a construção da avenida. No lado esquerdo do trecho analisado, vem ocorrendo infiltração, evidenciada pelo isolamento de uma parte do estacionamento do shopping. Isso é causado pelo não-cumprimento de manutenção da área de preservação permanente, além disso, a água apresenta coloração turva. Essa degradação demonstra como o homem assumiu uma atitude de predador dos recursos hídricos, principalmente, das redes de drenagem nos espaços urbanos, o que se explica pela necessidade de uso desse bem para sua sobrevivência, no entanto, isso assumiu proporções extremamente destrutivas, pois não se considera a necessidade das gerações futuras, e muita menos a sobrevivência do planeta. VERNIER (1994) declara que o homem abusou da exploração dos recursos, diretamente, retirando a água de maneira abusiva, ou de forma indireta, ao atacar a cobertura vegetal por meio da urbanização e do desmatamento agrícola descontrolado.

O ponto 4 está localizado na rua Pedro Santini, sem pavimentação, estando à margem esquerda do arroio, com apenas 6m de área preservada. Neste ponto foi encontrada uma certa quantidade de entulho e lixo, (Figura 3). Na margem direita, observa-se uma área maior de cobertura vegetal, a qual foi impossível medir devido à impossibilidade de acesso. Tanto no ponto 2 quanto no ponto 4, foi observada a criação de novas vias de acesso que,

posteriormente, serão pavimentadas demonstrando o intenso processo de urbanização próximo a áreas de proteção permanente. Sabe-se que a ocupação do solo por superfícies impermeáveis, eleva a possibilidade de enchentes devido ao aumento do escoamento superficial (TUCCI,1999).

No ponto 5, encontra-se uma rua na qual foi construída uma ponte de 3,3m de largura por 4,5m de altura definida na carta como projetada. A ponte leva a uma área residencial com duas casas, que possui uma certa quantidade de árvores, inclusive taquaras. Na margem esquerda, há 18,5m de área preservada, tendo, na outra margem, a rua Tamandaí, com a área verde em menor porção.

No ponto 6, localizado na rua General Osório, atrás do Santuário da Medianeira, ao lado da Vila Esperança, a margem direita possui 10m e a margem esquerda 5m, de área preservada. Um morador declarou ocorrer aí, alagamento nos períodos de chuvas. Devido à quantidade de sujeira e a densidade da vegetação marginal, a população local, eventualmente, realiza limpeza no arroio e nos seus arredores, pois reclamam da grande quantidade de cobras aí encontradas. No entanto, os moradores da vila residem bem próximo do arroio, ou seja, não respeitam o limite imposto pela legislação ambiental.

A coloração turva e o mau odor são evidências de que o arroio está recebendo esgoto doméstico. Segundo os resultados obtidos por Cardoso, Souza e Santos, citado por SOUZA(1999), a análise da água do Arroio Cancela apresentou a existência de coliformes fecais, constatando a contaminação desta. A falta de informação, o desinteresse, e as precárias condições de vida de uma grande parcela da população são os maiores causadores do processo de destruição dos recursos naturais. Aliados, também, ao poder público omissivo, e também aos industriais e comerciantes que, em sua maioria, só visam ao lucro. As conseqüências já são evidentes, pois a morte da biota aquática, a proliferação de microorganismos nocivos à saúde têm causado sérios problemas a essa população.

O ponto 7 está situado na BR 392. No trecho medido, a margem esquerda possui somente 1,9m de área protegida, tendo ao lado comércio e residência. Foi também constatado um certo volume de espuma branca, além do odor de esgoto (Figura 4). Essa espuma comprova a emissão de produtos químicos no arroio. No outro lado da BR, também na margem esquerda, a área protegida encontra-se com 4m de cobertura vegetal, ali são encontradas espécies como: salsos-chorão e arbustos secundários. Já as margens do lado direito apresentam mais de 30m de largura. Tendo, a uma certa distância, um campo de futebol (Grêmio Atlético Imembuí). Observou-se também, lixo deixado no acostamento.



Figura 3 – Ponto 4, localizado na rua Pedro Santini, não pavimentada.

O ponto 8 é um afluente, de nome popular Passo do Cancela. A margem esquerda encontram-se algumas unidades da espécie salso e, na margem direita, encontra-se uma residência. Há, em ambas as margens, um terraço artificial recoberto por vegetação rasteira. Não foi efetuada medição por que não havia o mínimo de área preservada. A vegetação encontrada, na margem e na barranca do afluente, é do tipo secundária.

No ponto 9 foi medida somente sua margem esquerda, pois a direita estima-se que tenha mais de 30m de área verde. A margem esquerda possui 2m de área preservada com uma grande quantidade de lixo e entulho encontrado, além de espuma e móveis em seu leito. Além disso, algumas árvores são retiradas para a produção de lenha. Também foi identificada a exposição de uma parte da barranca, em virtude da retirada da vegetação. O crescimento da urbanização aumentou o escoamento superficial pela impermeabilização do solo, acompanhado de grande volume de sedimentos, produzidos pelas construções e pelos solos expostos das encostas pelo desmatamento, assim afirmam CUNHA & VIEIRA (2001).

No ponto 10, em sua margem esquerda, o arroio possui 1,5 m de área preservada, tendo logo em seguida uma cerca limitando a área de propriedade duma empresa de máquinas. Foi observada, também, a presença de mais espuma branca e lixo. Na margem direita, próxima ao acostamento, habitam, em barracos, algumas famílias de “sem-teto”. Um morador informou que a maioria dos invasores são originários de outras cidades.

No ponto 11, localizado na rua Agostinho Scolari, ambas as margens possuem somente 1m, e são ocupadas por residências de alvenaria. Foram encontrados vários tipos de resíduos como: pneus, sacolas, garrafas e até uma piscina plástica.

O ponto 12 está próximo ao Arroio Cadena, local da foz do Cancela. Neste ponto, as duas margens possuem 2m de área preservada. Existe, neste ponto, uma ponte de madeira sob a qual foi constatado uma quantidade enorme de resíduos sólidos aí depositados. A cobertura vegetal, neste ponto, encontra-se rarefeita e crianças brincam na sua margem, não se preocupando com a poluição. Observou-se aí também uma grande quantidade de entulho.

Torna-se urgente uma atuação mais efetiva dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização dessas áreas. Além da criação de atividades que envolvam o esclarecimento por meio da educação ambiental.

Desenvolver projetos que visem à melhoria das condições sociais da população carente local que, em sua maioria, ocupam locais inadequados à habitação.



Figura 4 – Ponto 7, constatação de espuma branca, localizada na BR 392.

CONCLUSÕES

Na região percorrida pelo Arroio Cancela, existe uma intensa ocupação de suas margens constituída, principalmente, por pavimentação, canalização, e construção de residências e estabelecimentos comerciais.

Na maioria das áreas medidas, é evidente o não-cumprimento da legislação ambiental em vigor, pois o processo de infiltração e assoreamento constatado em algumas localidades são conseqüências desse desrespeito.

A poluição do arroio é comprovada pelo existência de resíduos residenciais, substâncias químicas, esgoto e entulho das construções em seu leito. Isto mostra a existência de desinformação, falta de orientação ou até mesmo desinteresse por parte dos moradores de suas margens. Esta constatação ocorre tanto nas comunidades carentes, como nos bairros de classe média.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTAL DE PORTO ALEGRE. 1998. **Atlas**. Porto Alegre: Universidade/ UFRGS.

BRASIL. 1965. **Código Florestal**: promulgada aos 15 de setembro de 1965. Brasília, GO: IBAMA – SUPES – RS.

COMASSETTO, Gilmor Rosa. 2001. **Assoreamento do Arroio Vacacaí – Mirim em Santa Maria**. Santa Maria. TFG. Curso de Geografia, Centro Universitário Franciscano.

CUNHA, Sandra Baptista; VIEIRA, Viviane Torres. 2001. Mudanças na Rede de Drenagem urbana de Teresópolis (Rio de Janeiro). In: GUERRA, Antonio José T.; CUNHA, Sandra Baptista (orgs.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

HAUSEN, Enio Costa *et al.* 2000. **Temas de Direito Ambiental**: uma visão interdisciplinar. Porto Alegre, RS: AEBA, APESP.

MACIEL FILHO, Carlos Leite. 1990. **Carta geológica de Santa Maria**. Santa Maria, RS

MAURO, Cláudio Antonio de; PINTO, Beatriz Maria Soares. 1991. Aspectos do meio ambiente urbano. **Boletim de Geografia Teorética**. Rio Claro, SP. v.21, n.42, p. 88-95.

NEVES, Estela; TOSTES, André. 1992. **Meio Ambiente**: aplicando a lei. Petrópolis, RJ: Vozes.

ORELLANA, Margarida M. Penteado. 1991. O meio urbano. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, SP. v.21, n.42, p.95-98.

RIO GRANDE DO SUL. 2000. **Código Estadual do Meio Ambiente**: promulgada aos 3 de agosto de 2000. Porto Alegre: Secretaria do Meio Ambiente.

SEABRA, Odette Carvalho de Lima. 1991. Problemática Ambiental: industrialização e urbanização. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, SP, v. 21, n. 42, p. 85-88.

SOUZA, Gisele Dias. 1999. **Mapeamento da Saúde Ambiental na Microbacia do Arroio Cancela**. Santa Maria. TFG. Curso de Geografia, Centro Universitário Franciscano.

TUCCI, Carlos E. M. 1999. Água no Meio Urbano. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. **Águas Doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, p.475-508.

VERNIER, Jacques. 1994. **O meio ambiente**. Campinas, SP: Papirus.