

A QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS DE PEQUENOS MUNICÍPIOS DIVULGADA EM MEIOS ELETRÔNICOS: O CASO DE TAPES/RS, BRASIL

Daniela Limberger*

* UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. email: daniela-limberger@uergs.edu.br

RESUMO

Quando substâncias ou impurezas, de origem orgânica ou inorgânica, estão presentes em águas conferem-lhe determinadas propriedades ou características que é importante conhecer. E, um aspecto importante na avaliação da qualidade da água em um corpo hídrico é acompanhar a sua tendência de evolução no tempo, o que possibilita a identificação de medidas preventivas e a eficiência de algumas medidas adotadas. Em gestão ambiental, esta avaliação, está baseada nos parâmetros físico-químicos e biológicos recomendados em documentos legais de ordem federal e estadual. Para este trabalho foram selecionados três pontos ao longo da Sanga das Charqueadas e, analisados alguns parâmetros físico-químicos in loco, e de amostras de água para obtenção de DQO e DBO, que foram analisadas em laboratório. Conforme os resultados obtidos pelos parâmetros de DBO e pH a Sanga das Charqueadas enquadra-se na Classe 1 das águas doces, sendo que os parâmetros de DBO tanto no ponto 1 como no ponto 3 estão no limite da Classe 1 e o pH está diminuindo gradativamente a cada ponto.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade das Águas, Recursos Hídricos, Acesso a informação.

INTRODUÇÃO

O ser humano evoluciona? ou degrada-se? Desde a conferência em Estocolmo (Suécia) em 1972, as questões ambientais foram alcançando certa consciência gradual com o uso redatório do planeta. Dentre as questões emergentes, destaca-se a poluição hídrica. A qualidade das águas depende de aspectos ambientais, como clima, litologia, vegetação do entorno, e de aspectos sociais, como a influência da coletividade sobre esse meio. A água torna-se um bem escasso, em qualidade e quantidade. Diversos fatores podem comprometer a qualidade das águas tanto superficiais como subterrâneas: esgoto doméstico e industrial; disposição inadequada de resíduos sólidos e atividades agropecuárias. O projeto pretende colmatar questões ambientais localmente, de forma a adicionar ao todo, e tem como principal objetivo relatar a situação geral de um pequeno município agrícola no interior do Rio Grande do Sul ao que consta de registros virtuais na atualidade, verificando a disponibilidade de divulgação a toda população.

METODOLOGIA

O estudo foi referente especialmente a situação atual relativa ao perímetro urbano do município de Tapes/RS - Brasil. Dessa forma, realizou-se uma pesquisa sistemática, junto ao site de busca Google Acadêmico, no ano de 2016, com as palavras-chave: recursos hídricos Tapes, sanga das charqueadas, Arroio Teixeira de Tapes, Lagoa dos Patos.

RESULTADOS

Apresenta-se como área de estudo o município de Tapes, região sul do Estado do Rio Grande do Sul, localizado a 30°, 41 minutos de latitude e 51° e 25 minutos de longitude oeste. Situando-se a sudoeste da Capital do Estado, distante 115 km e confrontando-se com os seguintes Municípios: ao norte com Barra do Ribeiro, ao sul com Arambaré e a oeste com Sentinela do Sul. Ao leste, é banhado pela Laguna dos Patos em uma extensão de aproximadamente 80 km (HENKES, 2010). As suas principais atividades econômicas estão relacionadas com o setor rural, com produção de agropecuária (gado), cultivos de arroz e florestamentos com espécies exóticas. Com relação a principal atividade de renda do município, a rizicultura, utiliza-se principalmente o cultivo pré-germinado (61,26%), seguindo-se o cultivo mínimo (27,90%), estando outros métodos em escala insignificante (IRGA, 2004).

O Município de Tapes faz parte da Região Hidrográfica do Litoral, sendo seus recursos hídricos integrantes da Bacia do Rio Camaquã. A bacia hidrográfica do Rio Camaquã está situada na porção sul do Estado do Rio Grande do Sul,

sendo os cursos d'água tributários da Laguna dos Patos. A Bacia possui formato alongado na direção leste-oeste, com extensão máxima de 270 Km e largura média de 100 m. Suas nascentes estão situadas na porção sudoeste do Estado, algumas no longínquo município de Bagé, e assentam-se basicamente no Escudo Sul-riograndense. A drenagem principal desenvolve-se por 430 km, desembocando na Laguna dos Patos, na Planície Costeira.

Os quatro principais rios que alimentam Laguna dos Patos são o Sinos, o Caí, o Jacuí e o Gravataí. Escoam as suas águas através do Delta do Jacuí e do Guaíba até alcançar a Lagoa dos Patos. Nas margens da Lagoa, que também é alimentada por outros rios ao longo de sua extensão, se formam os balneários de água doce, nos municípios de Barra do Ribeiro, Tapes e Arambaré, dentre outros (PMSB, 2013). Há praias em toda a orla da Lagoa dos Patos. Em Tapes, a Lagoa dos Patos propiciava à comunidade e turistas, balneários e praia, além da antiga Maratona Internacional de Natação, que já não ocorre mais devido às águas impróprias para banho. A lagoa também é fonte de renda para um grande número de família que vive na tradicional Vila dos pescadores local.

Própria para a navegação, pois possui um canal dragado na marina localizada no Clube Náutico Tapense que permite o acesso de barcos com até 3 m de calado. A capacidade de atracação da marina do clube está sendo ampliada de 80 para 200 barcos. A enseada, denominada Saco de Tapes, tem profundidade varia de 4,5 a 6 metros de profundidade. Antigamente servia como meio de transporte para a comercialização de arroz (PMSB, 2013).

Entre os usos preponderantes dos recursos hídricos da região, da água superficial, evidencia-se a irrigação da cultura do arroz, representando atualmente a 96% da demanda, estando em segundo a dessedentação animal e depois o abastecimento humano e industrial.

Tapes possui ainda diversos recursos hídricos, tais como: Lagoa Comprida, Lagoa Suja, Lagoa do Cerro, Lagoa Formosa, Arroio Capivaras. A região de Tapes pertence à Planície Costeira sendo irrigada por três cursos d'água que cortam o Município de oeste para leste, representados pelo Arroio Teixeira, Sanga do Meio e Sanga das Charqueada.

Sub-Bacias: A seguir serão descritas as sub-bacias presentes no território de Tapes, com destaque as ocorrentes nas zonas mais densamente habitadas.

Sub-bacia Sanga do Meio: Foi delimitada como a área de drenagem ao sul do Arroio Teixeira até o recurso hídrico que nomeia a sub-bacia, possuindo uma área de drenagem (descontada a área urbana) de 665 hectares de lavouras e campos. Nesta sub-bacia não há grandes problemas de drenagem, sendo que os prejuízos ambientais limitam-se aos despejos de esgotos e a poluição deste recurso hídrico que deságua na Laguna dos Patos (PLD, 2012).

A Sanga do meio possui uma extensão de aproximadamente 4.230 metros, com uma lâmina de água translúcida de 30 cm e um fluxo bastante lento, quase imperceptível. Sua largura média é de 5 metros e suas margens são definidas por barrancos de 1,5 m de altura. Esta sanga é caracterizada por apresentar margens com ocupações bem diferentes, campos e lavouras caracterizam a margem esquerda, enquanto que o lado direito sofreu ação antrópica intensa. A ação antrópica está presente em diversos pontos das margens da sanga, pois é descartado esgoto em toda extensão da sanga bem como quantidades significativas de lixo (garrafas pet, sacolas plásticas, pneus, entulhos de obras, tecidos, plástico, etc.) matéria orgânica em estado de decomposição, assim como madeira e entulhos de construção civil provocando contaminação e dificultando o fluxo normal da sanga (PMSB, 2013).

Sub-bacia Sanga das Charqueadas: Delimitada como a área de drenagem ao oeste da área urbana que abastece a Sanga das Charqueadas, estendendo-se até a Rodovia Tapes – Arambaré (RS350/trecho sul). Compreende propriedades agrícolas, lavouras, pequenos sítios e urbanização precária à margem da rodovia (corredora da Avenida Camaquã), possuindo uma área de drenagem (descontada a área urbana) de 664 hectares. Nesta sub-bacia os problemas de drenagem encontrados estão localizados num dreno que margeia as ocupações precárias que se encontram ao longo da rodovia e deságua na Sanga das Charqueadas. Em três pontos cadastrados este dreno atravessa a rodovia por meio de tubos de concreto armado de DN 600, desaguando no valo de drenagem pluvial que acompanha a rodovia. Nestes pontos não existe vazão suficiente para atender à demanda de escoamento quando ocorrem grandes chuvas (PLD, 2012).

A Sanga das Charqueadas, origina-se do descarte de águas de açudes, possui extensão de aproximadamente 3.309 metros e largura de aproximadamente 12 metros uma lâmina d'água de 30 cm em média, suas águas são límpidas e possui fluxo contínuo, porém em alguns pontos é estrangulada pela vegetação intensa e pelo assoreamento existente. Sua mata ciliar é composta por uma vegetação em diferentes níveis, em alguns pontos chega fechar a superfície da sanga (PMSB, 2013). Em sua foz localiza-se a vila dos pescadores, seus moradores utilizam os recursos hídricos para

subsistência por meio de atividades pesqueiras. A presença de lixo e manchas de óleo na água, evidencia o desconhecimento da população local sobre a importância da preservação dos recursos hídricos. Sendo este recurso hídrico também utilizado para atividades de agricultura e pecuária, que contribuem para sua contaminação, assim como o descarte de esgoto cloacal das residenciais ribeirinhas (PMSB, 2013).

A Fepam (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS), havia expedido o auto de infração nº 493/2011, após as constatações feitas naquele ano, e multou a empresa Rosvare, de parboilização de arroz, por estar poluindo a Sanga da Charqueadas. A empresa foi multada em R\$ 14.961,00, que estabeleceu o prazo de 60 dias para a solução ao problema. Mesmo assim, a empresa atuada continuou a lançar seus dejetos industriais, que deixam as águas das Charqueadas com suas águas completamente pretas e produzindo um insuportável mau cheiro para os moradores que habitam próximo de suas margens.

Sub-bacia Arroio Teixeira: Delimitada no limite da área de retenção das águas das chuvas que abastecem o sistema de irrigação de lavouras existentes ao norte do Arroio Teixeira até o limitador de relevo que limita a divisa com a Sub-bacia Arroio Jacarezinho. Ao sul do Arroio Teixeira, a drenagem estabelecida no sistema agrícola deságua na Sanga do Meio. Possui área aproximada de 1.162 hectares, sendo sua menor cota o leito do Arroio Teixeira. As principais limitações na drenagem encontram-se num dreno que acompanha a Rodovia Tapes – Barra do Ribeiro (RS350/trecho norte) margeia as ocupações precárias (corredor do Arroio Teixeira) que se encontram ao longo da rodovia e deságua no Arroio Jacarezinho, ao norte do Bairro Arroio Teixeira. Este dreno foi em parte canalizado, formando um bueiro composto de tubos de concreto armado DN 800 e alguns tubos necessitam ser realocados, bem como devem ser construídas a boca do bueiro na sua extremidade, junto ao arroio (PLD, 2012). O Arroio Teixeira tem uma extensão de 3.688 metros, apresenta lâmina d'água média de 60 cm e um fluxo lento, sua vazão é baixa e não apresenta corredeiras. Sua largura média é de 12 metros e as margens são definidas por barrancos de 2m de altura, sua nascente situa-se fora dos limites territoriais do município de Tapes, percorrendo longas distâncias até chegar na Laguna dos Patos. Apresenta características diferenciadas em ambas as margens, onde a margem esquerda possui uma mata ciliar exuberante, na margem direita apresenta-se bastante degradada, ou seja, sem mata ciliar e presença de processos erosivos avançados. Suas águas são utilizadas para irrigação de lavouras de arroz e dessedentação de animais, também recebem o aporte de produtos químicos oriundos de atividades agropecuárias e de efluentes domésticos.

Principais problemas na região: Os recursos hídricos do município despontam como principais problemas, na zona urbana: Uso e ocupação das margens por população ribeirinha, sendo identificados em torno de 1500 moradores, em especial junto as margens do Arroio Teixeira, Sanga do Meio, Sanga das Charqueadas e Ilhota; Carreamento de sedimentos oriundos dos resíduos domésticos e de podas para dentro dos leitos dos rios, ocasionando assim assoreamento do leito, e redução do aporte hídrico no talvegue; Remoção da mata ciliar, e aumento do processo erosivo junto a margem; Soterramento de nascentes; Pequenos desmoronamentos de terra nas margens do leito, devido a ação das águas e a inexistência de proteção do leito; Lançamento de esgoto junto a rede pluvial, aumento da sedimentação no leito; População ribeirinha com construções precárias morando próximo aos recursos hídricos, onde se evidenciou, além de problemas com o saneamento, problemas sócio-educacionais; Eutrofização das águas pelo aporte de esgotos; Eutrofização das águas por uso excessivo de agrotóxicos junto aos cultivos inundáveis; Pouca conservação do leito dos arroios; Assoreamento dos arroios; Poluição hídrica; Cemitério a 5 m da Sanga do Meio; Barramento dos exutórios; Falta de pavimentação, sarjetas em vários locais da área urbana.

A deterioração dos recursos naturais, em particular a água, e o risco humano e ecológico causado pela presença de novos contaminantes, aguçam o interesse de investigadores no desenvolvimento de tecnologias para a descontaminação de águas. A remediação é a ciência da eliminação ou redução de poluentes do ambiente, utilizando meios físicos, químicos ou biológicos. Técnicas para mitigar a poluição ambiental dependem de muitas abordagens e variam caso a caso na descontaminação de solos, águas ou purificação do ar. A abordagem de remediação escolhida depende da complexidade e natureza dos meios contaminados, dos custos econômicos do tratamento e da recuperação ambiental desejada (MEHNDIRATTA et al., 2013).

Um aspecto importante na avaliação da qualidade da água é acompanhar a sua tendência de evolução no tempo, o que possibilita a identificação de medidas preventivas e a eficiência de algumas medidas adotadas. Essa avaliação só será possível mediante a implementação de programas de monitoramento, resultando em séries históricas que, futuramente, possam ser analisadas e utilizadas para a previsão da qualidade das águas (FREIRE, 2001). O sistema convencional de produção de arroz irrigado, como na região estudada, demanda uma ampla utilização de agrotóxicos, sendo

recomendado pela Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado (SOSBAI) para a cultura a indicação do uso de 35 herbicidas, 23 inseticidas, 6 fungicidas e 8 raticidas (SOSBAI, 2012).

No Rio Grande do Sul já foram realizados estudos sobre análises da água da cultura do arroz irrigado, no qual foi determinada a qualidade microbiológica (FRIZZO et al., 2012). Steckert et al. (2009) verificaram a genotoxicidade causada por agrotóxicos utilizados na cultura do arroz irrigado em Santa Catarina, em que foi analisada a toxicidade da água do cultivo do arroz. Assim, para identificar a toxicidade crônica induzida por baixas concentrações desses agentes na água, é preciso escolher a ferramenta de monitoramento mais adequada. Nesse sentido, bioensaios vegetais são indicados por muito autores, pois tem a capacidade de detectar baixo nível de clastogenicidade, tanto em períodos curtos de exposição in situ quanto em condições experimentais (FANG, 1981).

No momento não é a falta de informações sobre o padrão de acumulação de diversos resíduos e sua possível entrada na cadeia alimentar. Portanto, precisa-se de um banco de dados de efeitos biológicos, toxicidade, biocinética, bem como a estrutura e tamanho molecular de nanomateriais para ser capaz de prever a sua toxicidade. Em outras palavras, necessidade atual é para estimar diferentes propriedades físicas e químicas dos nanomateriais relevantes para a toxicidade, o destino ambiental, e transporte (FARAMARZI; SADIGHI, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A poluição e degradação ambiental nos cursos de água em pequenos municípios caracterizadamente pobres e sem tratamento sanitário, como Tapes, configura um problema ecológico e sanitário. Há necessidade de conscientização e mobilização comunitária para valorização dos recursos hídricos e ações de recuperação ou mitigação das fontes poluentes. Esta mobilização comunitária consciente necessita de conhecimento concreto sobre o problema da poluição. O município de Tapes apresenta representatividade na produção agrícola estadual, sua economia está centrada principalmente nos cultivos temporários de arroz irrigado e soja. Observa-se predominantemente o modelo de exploração máxima dos recursos naturais e a aplicação de agrotóxicos em grandes proporções. Em uma busca desenfreada por resultados a qualquer custo estão compreendidas consequências em decorrência do uso dos agrotóxicos, entre elas estão a contaminação de recursos naturais, intoxicação humana, resíduos químicos em alimentos, morte da fauna e a bioacumulação de componentes tóxicos ao longo da cadeia trófica, por exemplo. A presença de agentes mutagênicos é mascarada pelo grau de diluição que estes agentes sofrem ao serem adicionados na água, não querendo dizer que estes agentes não afetem o ecossistema. A importância da despoluição dos cursos de água, insere-se na melhoria da qualidade de vida das pessoas através de um ambiente saudável. Estes ecossistemas devem propiciar convivência e lazer, incluindo aí a mata ciliar, quando regenerado a um estado anterior. Tal feito seria possível com aspectos inovadores desta proposta desenvolvendo uma metodologia de remediação de águas com base na bio- e nano- tecnologia e a sua aplicação localmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do Conama: Resoluções vigentes publicadas entre setembro 1984 e janeiro de 2012. Ed. Especial. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2012. 1126 p.
2. BARIANI, C.J.M.V. et al. Indicadores Microbiológicos para Monitoramento Ambiental. In: Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE), II, 2010, Uruguaiana. Anais... Uruguaiana: Unipampa, v. 2, n. 1, 2010.
3. SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
4. FREIRE, R. H. F; PAULINO, W. D.; ALMEIDA, M.M.M. Monitoramento qualitativo como ferramenta de gestão dos corpos d'água. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 14. 2001, Aracaju. Anais... Aracaju, 2001.
5. FLECK, E. Revisão bibliográfica: parâmetros de monitoramento. Porto Alegre: DMLU/Divisão de Destino Final, 1998. 59 p.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. FUNASA. Manual prático de análise de água: manual de bolso. 2. Ed. Brasília, DF. 2006.
7. MOREIRA, I.V. D. Vocabulário básico do meio ambiente. Rio de Janeiro: Ed.Serviço de Comunicação Social da Petrobras, 1990.