

EFEITOS DO DESPEJO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS NO RIO GUAXINDIBA EM ARACRUZ – ES

Charlene Testa Martins¹, Josiana Laporti Fiorotti², Renato Simanⁿ

Faculdade de Aracruz – FAACZ, Rua Professor Berílio Basílio dos Santos, nº 180, Centro - Aracruz – ES, CEP:29.194-910; e-mail¹: chamartins1@hotmail.com e-mail²: josiana.laporti@gmail.com; e-mailⁿ: rsiman@fsjb.edu.br

Resumo- Desde os primórdios da história formaram-se, pela ação do homem, produtos de despejo e resíduos vários que, levados aos rios, mostraram-se tóxicos, ou pelo menos incômodos. Com o aumento do processo industrial, produção de alimentos e ainda o crescimento da população os problemas vêm comprometendo o meio ambiente. Portanto tentou-se desde cedo, controlar, através de decretos e normas, a produção e remoção destes detritos. As conseqüências de compostos nocivos lançados nas águas é assustador. Assim, o foco de estudo do presente trabalho foi avaliar a qualidade da água do Rio Guaxindiba em Aracruz -ES e através do estudos realizados identificou – se que o referido rio recebe efluentes domésticos e que os mesmos ainda não alteram a qualidade da água para consumo.

Palavras-chave: Resíduos, Efluentes, Poluição, Água.

Área do Conhecimento: Engenharia Ambiental

Introdução

A água é um recurso necessário a todos os aspectos da vida e ao desenvolvimento das atividades humanas. Embora exista em abundância na Terra, cobrindo 7:1% da superfície terrestre (MOTA, 1997), “a quantidade livre sobre a Terra atinge 1370 milhões de km³. Dessa quantidade, apenas 0,6 % de água doce líquida se torna disponível, o que corresponde 8,2 milhões de km³. Desse valor, somente 1,2% se apresentam sob forma de rios e lagos, sendo o restante (98,8%) constituída de água subterrânea, com utilização somente da metade, uma vez que a outra parte está situada a uma profundidade maior de 800 metros, inviável para captação do homem.

Assim, restam aproveitáveis 98 400 nos rios e lagos e 4 050 800 km³ nos mananciais subterrâneos, o que corresponde a cerca de 0,3% do total de água livre do Planeta (MOTA, 2006).

A água é escassa em muitas áreas, devido a sua má distribuição e às perdas, assim como por causa da degradação antrópica, De acordo com o Banco Mundial, cerca de 80 países, hoje, enfrentam problemas de abastecimento e cerca de 1,5 bilhão de pessoas não têm acesso a fontes de água de qualidade (REVISTA SUPERINTERESSANTE ESPECIAL, 2001).

O tipo e a quantidade dos detritos despejados nos esgotos são aproximadamente iguais por habitante, o que leva a utilizar como unidade-padrão para a quantidade de detritos desta origem o EP (Equivalente Populacional). A presença em uma determinada região de um curso d'água em

quantidade e qualidade adequados favorece a instalação de comunidades urbanas ou agrícolas, uma vez que este é usado para fornecer água, energia elétrica, transporte, alimento, diversão, entre outros. Muito contraditoriamente os cursos das águas vêm sendo poluídos por essas mesmas comunidades(DOSSIÊ DO SANEAMENTO, 2006).

A poluição das águas origina-se de várias fontes, dentre as quais se destacam os efluentes domésticos, os efluentes industriais, o deflúvio superficial urbano e o deflúvio superficial agrícola, estando, portanto associado ao tipo de uso e ocupação do solo (CETESB, 1995).

Cada uma dessas fontes possui características próprias quanto ao uso de poluentes ou carreiam, sendo que os esgotos domésticos apresentam contaminantes orgânicos biodegradáveis, nutrientes e agentes patogênicos.

O lançamento de efluentes in natura nos recursos hídricos resulta além de vários problemas sócio-ambientais, em impactos significativos sobre a vida aquática e o meio ambiente como um todo. Por exemplo, a matéria orgânica presente nos dejetos ao entrar em um sistema aquático leva a uma grande proliferação de bactérias aeróbicas provocando o consumo de oxigênio dissolvido que pode reduzir a valores muito baixos, ou mesmo extinguir, gerando impactos a vida aquática aeróbica. Têm-se como outros exemplos de impactos a eutrofização, a disseminação de doenças de veiculação hídrica, agravamento do problema de escassez de água de boa qualidade, desequilíbrio ecológico, entre outros (SETTI, 1996)

Nesse contexto o objetivo desse artigo é de retratar a situação atual do Rio Guaxindiba, no município de Aracruz-ES, no que tange ao lançamento de efluentes domésticos ao longo do seu curso e seu comprometimento como fonte de abastecimento de água potável.

Metodologia

Através de análise de documentos e pesquisas feitas junto ao SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) verifica-se que o manancial é utilizado com a finalidade de abastecimento público. O uso e ocupação do solo de sua bacia hidrográfica são basicamente representados pela plantação e cultivo de eucalipto para a produção de celulose. Conforme descrito, este manancial é utilizado para fins de abastecimento público para a localidade de Barra do Sahy, distrito de Santa Cruz, município de Aracruz-ES. A única informação referente à hidrologia do Rio Guaxindiba provém da Portaria Estadual, de Outorga nº 087, de 13 de abril de 2007, que determina em seu art.2º, segundo o IEMA que, [...] na hipótese de as vazões do curso de água nos períodos de estiagem atingirem volumes insuficientes para garantir, simultaneamente, a captação autorizada e a manutenção de um fluxo a jusante igual a 56,9 L/s (204,8 m³/h) equivalente a 50% (cinquenta por cento) da vazão Q_{710} no ponto a que se refere esta Portaria o SAAE se obriga a reduzir a captação de modo a garantir o supracitado fluxo residual.

Segundo cartas hidrográficas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008) o Rio Guaxindiba possui uma extensão de 25.055 metros lineares (25 km) (Figura 01)

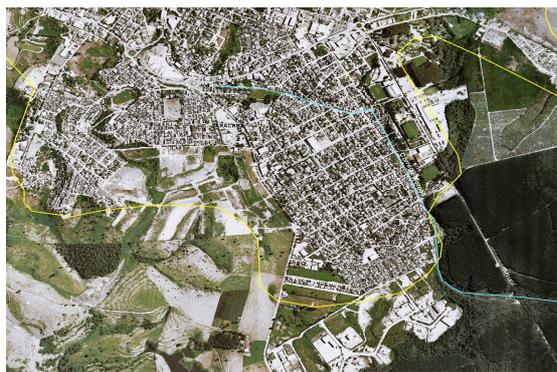


Figura 1: Rio Guaxindiba sede.
Fonte: Prefeitura de Aracruz.

Resultados

Este rio recebe contribuição de esgoto da sede do município de Aracruz, sendo que a vazão de esgoto lançada neste curso não é determinada com precisão. O sistema de captação de Barra do Sahy consiste na coleta de água direta do leito do Rio Guaxindiba. Na captação de água bruta está o

poço de sucção das bombas, onde estão instalados 02 conjuntos motor-bomba de 12,5 cv e 20 cv, que recalcam água até a Estação de Tratamento de Água (ETA). Os dados de vazão máxima mensal capitada durante o período de dezembro de 2005 a novembro de 2006 são apresentados pela Tabela 1.

TABELA 1 - VAZÃO MÁXIMA CAPTADA EM CADA MÊS

Dias	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Vazão máxima (l/s)	30	40,8	34,8	32,3	34,8	32	32	25	27	23	29,9	30
Horas/dia máximas	22	20	6	6	8	6	8	6	6	8	14	14

Fonte: SAAE (2006)

Discussão

De acordo com a Portaria de outorga nº087 de 2007, a vazão máxima requerida e concedida para fins de outorga à ETA de Barra do Sahy (Figura 02) é de 40,8 L/s com vazão média de 30,9 L/s e vazão mínima de 12 L/s (SAAE, 2006).



Figura 2: Rio Guaxindiba em Barra do Sahy

Mendonça (1990) define os Esgotos como sendo o resultado dos despejos hídricos de uma comunidade ou de uma indústria ou mesmo originados da coleta de águas pluviais. O monitoramento dos reservatórios através de parâmetros físicos, químicos e biológicos da qualidade da água, permite inferir sobre possíveis fontes poluentes que podem prejudicar o uso da água.

As fontes poluentes têm origem antrópica e podem ser pontuais ou difusas. As fontes pontuais referem-se aos despejos domésticos e efluentes industriais, enquanto que as difusas relacionam-se com os insumos agrícolas aplicados nos agroecossistemas do entorno desses reservatórios (Tabela 02).

TABELA 2 - FATORES IMPACTANTES DO EFLUENTE E AS CONSEQUÊNCIAS NO MEIO AMBIENTE.

ASPECTO EM FOCO	CONSEQUÊNCIAS
Sólidos suspensos e dissolvidos	- Diminuição da vazão do rio e de volumes de armazenamento (assoreamento) – inundações; - Soterramento de animais e ovos de peixes. Aumento da turbidez da água – redução da transparência da água – diminuição da atividade fotossintética – redução do oxigênio dissolvido – impactos sobre a vida aquática.
Nutrientes	- Eutrofização da água; - Proliferação de algas e de vegetação aquáticas; - Prejuízos a recreação e navegação.
Presença dos microorganismos patogênicos	- Transmissão de doença ao homem.
Mudança do Ph	- Efeitos sobre fauna e flora.
Compostos tóxicos	- Danos à saúde humana; - Danos à vida aquática.
Corantes	- Danos à vida aquática. - Prejuízos aos usos.
Substâncias tenso-ativas	- Danos a fauna; - Geração de espumas.
Substâncias radioativas	- Danos a saúde humana e animal.

Fonte: MOTA (2006)

Nesses ambientes aquáticos, podem ocorrer modificações em seus estados de trofia, podendo ser natural, também denominada de envelhecimento natural de um reservatório, devido o aporte de nutrientes oriundos do escoamento superficial, ou artificial, proveniente do aumento populacional, da industrialização, uso de fertilizantes solúveis na agricultura e do uso de produtos de limpeza contendo compostos polifosfatados (ESTEVES, 1988).

É devido a essa fração de sólidos que ocorrem os problemas de poluição nas águas, trazendo a necessidade do tratamento. A fração inorgânica dos efluentes corresponde a 30% da quantidade de matéria sólida existente. Seus principais componentes são os detritos minerais pesados, sais e metais.

Conclusão

Em relação ao tratamento de esgoto sanitário, principalmente aqueles gerados nas residências, muito pouco do total coletado em todo o país recebe algum processo de depuração, mesmo que em nível primário. Portanto, grande parte desse efluente in natura atinge os cursos d'água,

caracterizando-se no maior problema de poluição aquática.

O Rio Guaxindiba apresenta-se dentro dos parâmetros exigidos de acordo com a legislação vigente no que abrange a qualidade para o uso recursos hídricos, o que o coloca como disponível para a população humana. Ao longo de seu curso evidenciava-se lançamento de efluente doméstico recebendo cargas de "choque" (pode ser definida como sendo aquela a qual tem valores superiores à média, em geral acima de 50%) o que poderá alterar a disponibilidade do recurso no decorrer dos anos. O tratamento, o reuso e a disposição adequada de águas servidas são procedimentos que visam minimizar os efeitos e as consequências indesejáveis ao ambiente. Assim concluem-se neste trabalho que o Rio Guaxindiba possui corpo receptor de efluentes domésticos e que os mesmos não alteram ainda a qualidade da água para consumo.

Referências

- CETESB - COMPANHIA TECNOLÓGICA DE SANEAMENTO AMBIENTAL: **Boletim Informativo**, v.2. Agosto de 1995.
- DOSSIÊ DO SANEAMENTO: **Esgoto é Vida**. Disponível em: <www.esgotoevida.org.br>. Acesso em 30/06/2008.
- ESTEVES, Francisco de Assis. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro; INTERCIENCIA/FINEP; 1988. 575 p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Espacial. **Geociências**. Disponível em <www.ibge.gov.br> Acesso em 15/06/2008.
- MENDONÇA, Sergio Rolim & CEBALOS, Beatriz Susana de Oliveira. **O Esgoto: a Importância do Tratamento e as Opções Tecnológicas**. 2002.
- MOTA, Suetônio. **Introdução a engenharia ambiental**. 4 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006.
- Portaria de Outorga n 087, de 13 de abril de 2007. **Boletim Informativo**. Disponível em <www- iema.es.gov.br>. Acesso em 01 jun. 2008.
- REVISTA SUPERINTERESSANTE ESPECIAL. **Água: um recurso esgotável**. Edição Especial, Abril, 2001.
- SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE. **Relatórios Mensais de Atividades**. 12/2005 a 08/2006. Aracruz – ES.
- SETTI, A.A. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília: IBAMA, 1996, p.57 - 64 Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 25 Junho 2008.

XIV INIC

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica

X EPG

Encontro Latino Americano
de Pós Graduação

IV INIC Jr

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica Júnior