Impacto ambiental na lagoa Olho d'Água em Jaboatão dos Guararapes – PE[1]

Sérgio Carvalho de Paiva[2];
Alexandra Amorim Salgueiro[3]

Resumo
A lagoa Olho d'Água é a principal lagoa natural da costa de Pernambuco. Em seu contorno, há uma crescente densidade populacional. O objetivo deste trabalho foi investigar o impacto ambiental causado pelo desenvolvimento desordenado do homem na lagoa Olho d'Água, em Jaboatão dos Guararapes - PE. Foram enumeradas as atividades desenvolvidas no distrito industrial Henrique Dias, área próxima à referida Lagoa, em quatro categorias: indústrias metal-mecânicas, de alimentos, de produtos químicos, e de outras atividades diversas, como agro-industriais. Além das indústrias, foram constatadas muitas construções irregulares de casas sem saneamento básico (favelas) no contorno dessa Lagoa, justificando a contaminação microbiana. É necessário que sejam realizados trabalhos de educação ambiental com a população para preservação do meio ambiente. Um outro aspecto importante é que sejam exigidos e cumpridos estudos de impactos ambientais para licenciamento de todas atividades desenvolvidas pelo homem.
Palavras-chave: água; poluição; impacto ambiental.

Environmental impacts in the pond of Olho d'Água – PE

Summary
The pond of Olho d´Água is the main natural pond in the coast of Pernambuco. There is a growing population around it. The objective of this work was to investigate the environmental impact caused by the man's disordered development in the pond of Olho d´Água in Jaboatão dos Guararapes - PE. The activities developed in the industrial district Henrique Dias, an area close to this Pond, were enumerated. There were industries of metal-mechanics, food production and chemical products, among other agriculture-industrial activities. Besides the industries, there were irregular constructions of houses without basic sanitation (slums) in the contour of the Pond, justifying the microbial contamination. It is necessary that works of environmental education is accomplished with the population for preservation of the environment. Another important aspect is to demand and to accomplish, studies of environmental impacts for licensing of all activities developed by the man.
Keyword: water; pollution; environmental impact.

Introdução

A água, fundamental à vida do homem, é utilizada de várias formas. Todo ser vivo depende dos recursos hídricos para sua sobrevivência. No abastecimento humano, além do uso para beber, o homem utiliza a água para higiene pessoal e preparação de alimentos. Nas indústrias, pode ser utilizada no processo (matéria-prima), na produção de vapor e em lavagens (SANCHEZ, 1999). Recursos hídricos são também utilizados como corpo receptor de despejos urbanos e industriais. Exigências diferentes com relação à qualidade da água existem para cada aplicação. Na preservação da fauna e da flora e na propagação de espécies destinadas à alimentação humana, são exigidos padrões rigorosos de qualidade de água. Ressalta-se que toda água destinada ao contato mais direto com o homem deve apresentar um alto padrão sanitário devido ao risco de transmissão de doenças (MOTA, 1995).

Embora a água estenda-se por aproximadamente três quartos da superfície da terra, 97,4 % encontram-se nos oceanos (salgada), 1,8 % localiza-se nas regiões polares (congelada) e apenas 0,8 % corresponde à água doce disponível para população, cuja fração que se encontra contaminada não está sob controle. Essa contaminação que vem ocorrendo ao longo dos anos é causada pelo desenvolvimento industrial e esgotos domésticos (BRASSINGTON, 1998).

As atividades do homem na natureza podem causar impacto ambiental, por terem os recursos naturais capacidade limitada de recuperação. É importante que o homem entenda os fenômenos ambientais e compreenda a dificuldade em recuperar os recursos naturais degradados, para que sejam evitados os impactos ambientais (MOTA, 1997).

A oferta da qualidade de água fica comprometida se a quantidade de resíduos for tal que o

---

[1] Monografia apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Especialização em Biotecnologia Ambiental: Tratamento de Resíduos Industriais, da UNICAP

[2] Professor do Departamento de Química, Pesquisador do NPCIAMB, UNICAP.

[3] Professora do Departamento de Química, Pesquisadora do NPCIAMB, UNICAP;
Correspondência para Prof. Sérgio Carvalho de Paiva - Departamento de Química,
Universidade Católica de Pernambuco, Rua do Príncipe, 526, Boa Vista, Recife, Pernambuco – Brasil, CEP 50050-590, e-mail: spaiva@unicap.br

corpo receptor não possa absorver. No Brasil, existe um elevado crescimento populacional principalmente nas áreas urbanas e, conseqüentemente, um aumento da produção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, em quantidade que dificulta a recuperação dos ecossistemas. Já podem ser constatadas alterações ecológicas intensas com graves conseqüências para o meio ambiente e para os seres vivos (MOTA, 1997).

Modificações ambientais provocadas pelo homem causam impactos ambientais. O desmatamento provoca assoreamento de recursos hídricos, aumento de escoamento da água e, conseqüentemente, enchentes, erosão e empobrecimento do solo (desertificação), deslizamento de encostas, além de alterações climáticas. Essa poluição causa danos à fauna e à flora, desvalorização de áreas, desfiguração de paisagens (MOTA, 1997).

A degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, cria condições adversas às atividades sociais e econômicas e danifica as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente. Uma área está contaminada quando é verificada a presença de microrganismos patogênicos ou de substâncias químicas ou radioativas que possam causar algum malefício ao homem. As principais fontes de poluição da água são de origem natural: decomposição de vegetais, erosão e salinização; e as de origem antropogênicas: esgotos e efluentes industriais (CASTRO; COSTA; CHERMICH, 1996).

As chuvas ácidas também causam danos à vegetação e impacto sobre o solo. A diminuição do pH das águas superficiais e subterrâneas causa prejuízo ao abastecimento humano, declínio da população de peixes e de outros organismos aquáticos. Pela redução do pH, há aumento da solubilidade de alguns metais pesados que são extremamente tóxicos (MOTA, 1997).

Várias doenças podem ser associadas à água, seja em decorrência de contaminação por excretas humanas ou de outros animais, seja pela presença de substâncias químicas nocivas à saúde humana. Tradicionalmente, as doenças relacionadas com a água vêm sendo classificadas em dois grupos: doenças de transmissão hídrica, aquelas em que a água atua como veículo do agente infeccioso, e doenças de origem hídrica, causadas por determinadas substâncias químicas, presentes na água (SANCHEZ, 1999). Em suma, as ações do homem e seus respectivos impactos ambientais causam prejuízos sociais, econômicos e culturais.

A Bacia da Lagoa Olho d'Água é uma microbacia que faz parte da bacia hidrográfica do rio Jaboatão. Encontra-se inserida no município do Jaboatão dos Guararapes, no litoral sul de Pernambuco, a aproximadamente 22 km de do Recife. A Lagoa Olho d'Água - também conhecida pela comunidade local por Lagoa do Náutico, Lagoa das Garças ou Vala - é a principal lagoa natural na costa de Pernambuco e uma das maiores situadas dentro de zona urbana no Nordeste e no País (UFPE, 1996).

Com um espelho d'água de área 3,75 km^2, possui comprimento e largura de 3,5 km e 1, 9km, respectivamente. A área da bacia hidrográfica da Lagoa é de 33,5 km^2 e abrange a parte de grande e crescente densidade populacional do município, desde a orla marítima (praias de Piedade, de Candeias e de Barra de Jangada) até a BR-101 Sul, no sentido leste-oeste; e da divisa com o município de Recife até a zona estuarina do rio Jaboatão, no sentido norte-sul. A população estimada na bacia é de cerca de 200.000 habitantes (BRASIL, 1997).

A água da Lagoa Olho d'Água foi enquadrada pelo Decreto nº 11.358, do Governo do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 1986), na Classe 3. Segundo a Resolução nº20 para águas salobras do CONAMA (1992), essa classe de água abrange águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional, à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras, e à dessedentação de animais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as principais modificações ambientais provocadas pelo homem e seus respectivos impactos ambientais na Lagoa Olho d'Água.

Material e métodos

Foram selecionadas quatro estações de coleta de amostras de água, distribuídas representati-

vamente para avaliar a contaminação da Lagoa Olho d'Água: no centro da Lagoa, na entrada do Canal Olho d'Água, próximo ao conjunto residencial Dom Hélder Câmara e na entrada do Canal Setúbal (figura 1).

As determinações físico-químicas, bioquímicas e microbiológicas foram realizadas segundo a APHA (1992).

Resultados e discussão

As atividades desenvolvidas pelo homem no distrito industrial Henrique Dias, onde está localizada a Lagoa Olho d´Água, foram agrupadas em quatro categorias: indústrias metal-mecânicas, de alimentos, de produtos químicos e de atividades diversas, incluindo as agroindústrias.

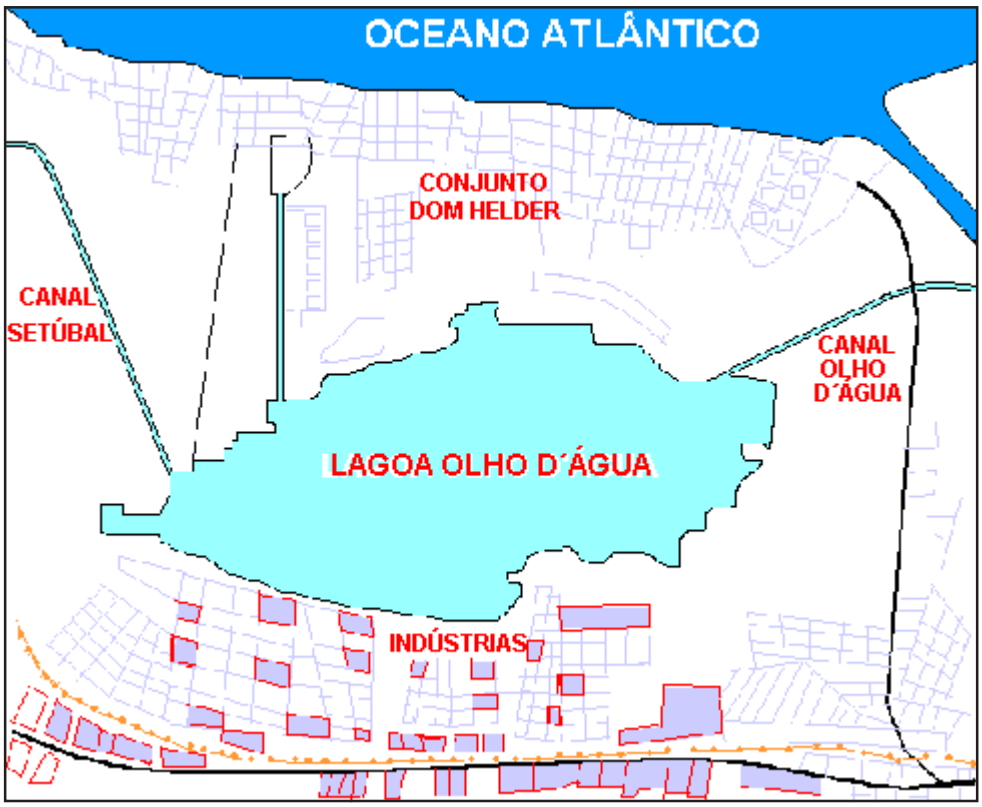

FIGURA 1 Localização das estações de coleta na Lagoa Olho d'Água

Nas principais atividades poluidoras relativas à produção de alimentos, foram relacionadas quatro empresas: Biscoito Marilam, Plus Vita, Socil Rações e Ouro da Panificação. Dentre essas indústrias, apenas na Plus Vita, todo resíduo é reaproveitado como ração. As águas de lavagem das indústrias de alimentos, por conseqüência do processo de produção, são ricas em proteínas, lipídeos e carboidratos. Além dos esgotos sanitários, essas indústrias, mesmo tendo tratamento de resíduos, podem ser fontes de poluição, considerando que a área em questão não é saneada.

Entre as dezoito atividades poluidoras relativas às metal-mecânicas, foram destacadas indústrias de equipamentos, estruturas metálicas, motores, tratores, carrocerias. Foram relacionadas as empresas Kronorte Metalurgia, Recife Turbinas, TCA Automotores, Metalmed, Ford, Alunor Tempera e Tratornorte. Nesse grupo de indústrias, mesmo que os resíduos industriais sejam também reaproveitados, por exemplo, reciclados na própria indústria, as águas de lavagem poluem os recursos hídricos pela presença de substâncias tóxicas.

Dentre as vinte e uma empresas de atividades poluidoras relativas à produção de produtos químicos, exemplifica-se: Fortilite, Argamassa Mazforte, Fibra de Vidro, AGA, Tintas Suvinil e Alpargatas. A produção de argamassa, por exemplo, é acompanhada por liberação de uma grande quantidade de material sólido em suspensão no ar, que é arrastado pelas correntes para todas as direções, por quilômetros de distâncias. Essas partículas são depositadas na superfície do solo ou da água, causando poluição. Por outro lado, indústrias de tinta liberam, para o meio ambiente, uma grande quantidade de efluentes líquidos. Embora apresentem tratamento como caixa de areia e leito de secagem, contaminam os corpos d'água e o solo (MOTA, 1997).

Além das indústrias anteriormente relacionadas, foram enumeradas mais de dez atividades diversas, incluindo as agroindustriais. É importante salientar a presença de criação de animais que causam poluição nas águas da Lagoa Olho d'Água, por escoamento, infiltração e ou percolação, devido à proximidade da Lagoa.

Com o desenvolvimento, houve uma ocupação desordenada nas margens da Lagoa, com a concentração de várias comunidades de baixa renda. Há muitos problemas fundiários e falta de infraestrutura urbana, acúmulo de lixo, lançamentos de esgotos industriais e domésticos, alagamentos e construções ilegais. Nessa área investigada, existe pouco ou quase nenhum sistema de coleta e de tratamento de esgoto implantado, conseqüentemente, a maioria dos esgotos são lançados sem tratamento no solo, nas ruas, canais ou nas galerias. Os esgotos produzidos são encaminhados, direta ou indiretamente, para os corpos d'água, cujo principal lançamento final é a Lagoa Olho d'Água, poluindo os recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Investigações científicas foram realizadas para avaliação da qualidade de água dessa Lagoa. Altas concentrações de fósforo na água (aproximadamente 1 mg/L) foram detectadas, apresentando-se a mesma eutrofizada (PERNAMBUCO, 1981). Em todas as estações de amostragem, foi detectada demanda bioquímica de oxigênio - $DBO_{(20^oC,\ 5\ d),}$ na faixa de 28 a 67 mg/L O_2. Esses valores são três a sete vezes maiores que o oficial: $DBO_{(20^oC,\ 5\ d)} \leq 10$ mg/L (UFPE, 1996).

O local de maior contaminação bacteriológica na Lagoa Olho d'Água foi detectado próximo ao conjunto residencial Dom Hélder Câmara. A contagem padrão atingiu $4x10^4$ UFC (unidades formadoras de colônia)/mL e as densidades de coliformes foram: $9x10^2$ NMP (número mais provável)/100 mL para coliformes totais e 40 NMP/100 mL para coliformes fecais (BALLESTERO, 1998).

Foi confirmada, na água dessa Lagoa, a presença de microrganismos patogênicos. O trabalho realizado por Ballestero (1998) confirma a presença de coliformes totais e fecais, *Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus faecalis, Staphylococcus aureus, Salmonella*, *Shigella e Proteus*. Na área próxima ao Conjunto Residencial, foi detectada a maior concentração de patógenos, cujos microrganismos, provavelmente, são responsáveis por doenças de origem hídrica, prejudicando a qualidade de vida da população.

Comparando com outros trabalhos realizados, de um modo geral, há aumento de poluição química em lagoas, resultante de despejos de resíduos industriais e agroindustriais, que geralmente não são adequadamente tratados (ADINGRA; ARFI, 1998). Foi confirmada a presença de *E. coli* em águas subterrâneas próximas a uma lagoa, na Inglaterra, devido a despejos domésticos (WITHERS et al., 1998).

Conclusões

1. quatro indústrias de alimentos localizadas no Distrito próximo à lagoa Olho d´Água causam impacto ambiental pelos resíduos não reaproveitados e pelas águas residuárias, ricas em nutrientes;

2. dezoito indústrias relativas à produção metal-mecânica e vinte e uma indústrias de produtos químicos causam poluição no ar, no solo e nos recursos hídricos, por liberarem óleos, substâncias químicas, dentre outras partículas tóxicas no meio ambiente;

3. despejos sanitários de residências e de indústrias além de águas residuárias de atividades agroindustriais são responsáveis pela poluição microbiológica existente na lagoa Olho d'Água;

4. atividades desenvolvidas pelo homem no contorno da lagoa Olho d'Água que causam impacto ambiental devem ser controladas por trabalhos de educação ambiental com a população e por ação de órgãos competentes que exijam licenciamento para atividades que degradam o meio ambiente.

Literatura citada

ADINGRA, A. A.; ARFI, R. Organic and bacterial pollution in the ebrie lagoon**,** Cote d'lvoire. **Marine Pollution Bulletin**, Cote d'Ivoire. v.36, n.9, p. 689-695, sep. 1998.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** ed. 18, New York, 1992.

BALLESTERO, N. P. **Variación microbiológica del Lago Olho d'Água en Jaboatão dos Guararapes.** UNICAP / UAM, Monografia. Recife, 1998. 49p.

BRASIL Ministério das Minas e Energia. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto diagnóstico do meio físico da bacia lagoa Olho d'Água**. Recife, 1997. 94p.

BRASSINGTON, R. **Alumbramiento de aguas guía para la construcción mantenimiento de suminstros de agua priuados**. ACRIBAL, A. S. Zaragoza: 1998. 120p.

CASTRO, A. A.; COSTA, A. M. L.; CHERMICHARO, C. A. L. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios.** 2.ed. Belo Horizonte: UFMG, 1996. 221p.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução do** ... 1984 a 1991**.** Brasília: IBAMA. 1992. 245p.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental.** 2a.ed. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 292p.

_____. **Preservação e conservação de recursos hídricos.** 2a.ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 200p.

PERNAMBUCO 1981- Decreto nº 7.279 de 05 de junho de 1981. Legislação Brasileira Sobre Meio Ambiente. Capítulo V Da Poluição das Águas. Recife: Companhia Pernambucana de Controle de Poluição Ambiental e de Administração dos Recursos Hídricos – CPRH. p. 33-37

_____. 1986. Decreto nº 11.358 de 29 de Abril de 1986. Enquadra os cursos d´água das Bacias Hidrográficas dos Rios Jaboatão e Pirapama. Diário Oficial do Estado de Pernambuco. Recife: Companhia Pernambucana de Controle de Poluição Ambiental e de Administração dos Recursos Hídricos – CPRH. 28 de agosto de 1986.

SANCHEZ, P. S. **Atualização em técnicas para o controle microbiológico de águas minerais.** São Paulo: Universidade Presbiteriana Makenzie, 1999. 125p.

UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Centro de Tecnologia e Geociências. Escola de Engenharia de Pernambuco. Departamento de Engenharia Civil. Grupo de Saneamento Ambiental. **Revitalização ambiental da Lagoa Olho d'Água**: levantamento sanitário e proposições para o sistema de esgotos sanitários da bacia do Olho d'Água em Jaboatão dos Guararapes. Recife, 1996. 52p.

WITHERS, P. J. A. et. Al. Bahaviour and impact of cow slurry beneath a storage lagoon: l. groundwater contamination 1975-1982. Water air and soil pollution. [DORDRECHT] 107:(1-4):35-49, 1998.