

CONTROLE DA POLUIÇÃO DA ÁGUA EM MACEIÓ

Carla Mariana dos Santos Costa¹

João Victor Cerqueira Leite²

Lilian Anne Gonçalves de Azevedo³

Renata Lins Veiga⁴

Roberto Fernando Luna Júnior⁵

Sandovânio Ferreira de Lima⁶

Engenharia Ambiental



**cadernos de
graduação**

ciências exatas e tecnológicas | Fís

ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2357-9919

RESUMO

Este trabalho apresenta o resultado de uma prática extensionista, cuja finalidade foi averiguar como funciona o controle da poluição da água que utilizamos em Maceió, e como é o seu tratamento. Conhecida como "Paraíso das Águas", Maceió não tem merecido este título, devido à poluição dos mares, rios e lagos. Todos sabem que a água é considerada uma das mais importantes substâncias presentes em nosso planeta, e por esse fato devemos cuidar para que a mesma não venha a se tornar um recurso cada vez mais escasso e a poluição é um fator que contribui para este fato. Um grande causador deste problema são os esgotos sanitários, que em muitos casos, são despejados sem qualquer tratamento prévio, diretamente nos rios, lagos e nos mares. Outro fator causador da contaminação das águas são as indústrias, fato que poderia ser minimizado caso houvesse uma maior fiscalização pelos órgãos ambientais. Por último, e não menos importante, a falta de educação ambiental dos cidadãos, um grande causador da poluição das águas. A grande solução para este problema, portanto seria o bom funcionamento do tratamento de água aqui em Maceió, pois é um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água para que esta fique em condições adequadas para o consumo, ou seja, para que a água se torne potável. O processo de tratamento de água a livra de qualquer tipo de contaminação, evitando a transmissão de doenças e controlando a poluição.

PALAVRAS – CHAVE

Água. Poluição. Contaminação.

ABSTRACT

This paper presents the results of an extension practice, whose purpose was to examine how the control of pollution of the water, used in the city of Maceió, works and how is the treatment. Called "Paradise of Waters", Maceió does not deserve this title anymore, due to the pollution of the seas, rivers and lakes. Everyone knows that water is considered one of the most important substances on our planet and, therefore, we must take certain precautions to for this resource does not become increasingly scarce and pollution is a factor that contributes to this fact. A major cause of this problem is the sewage, which in many cases are discharged without any treatment directly into rivers, lakes and seas. Another factor that causes water pollution is industries, which could be minimized if there were greater oversight by environmental agencies. Finally, and not least, the lack of environmental education of citizens is a major cause of water pollution. A great solution to this problem would be the proper functioning of water treatment in Maceió, since it is a set of physical and chemical procedures that are applied in the water so that it stands in a position suitable for consumption making the water potable. The treatment process of water sets it free from any contamination thus preventing disease transmission and controlling pollution.

KEYWORDS

Water. Pollution. Contamination.

1 INTRODUÇÃO

A água é vital para o ser humano, mas o homem só se deu conta quando ela já estava tomada pela poluição. O seu volume sempre foi constante e o número de usuários vem aumentando geometricamente ao longo dos anos, tornando o mau uso, cada vez mais degradante e poluidor, prejudicando assim, sua qualidade.

Foi apenas em meados do século XX que se percebeu que sua contaminação afetaria todas as características ecológicas, atingindo as cadeias alimentares, causando inúmeras doenças, impossibilitando a agricultura e prejudicando os lençóis subterrâneos (lagos, rios, mares e oceanos), pois eles são o destino final de todo poluente solúvel hidrográfico que tenha sido lançado no ar ou no solo. Assim, além dos poluentes já lançados nos corpos receptores, as águas ainda sofrem o aporte de outros poluentes vindos da atmosfera e da litosfera.

A falta de conscientização da população maceioense, a ausência de saneamento básico de forma correta junto com o tratamento de esgotos e o monitoramento re-

gular de eficiência de tais estruturas, a poluição vem se excedendo em toda a cidade. Maceió vem se desenvolvendo, e junto com ela, sua população, e suas indústrias, o que induz a serem despejadas substâncias a esgotos que apresentam grandes deficiências de saneamento básico em diversas regiões da capital alagoana, levando parte de seus resíduos sem tratamentos e, também, reaproveitamentos, causando poluições em suas redes hídricas. Pesquisas apontam que menos de 30% da área urbana de Maceió têm saneamento básico, o que para uma capital é inaceitável (CASAL, 2012).

Em vários trechos da cidade, o mar apresenta-se impróprio para banho devido a esse problema que por muito tempo existe. A parte alta da cidade, ainda, possui bairros sem saneamento ou abastecimento de água, o que leva a população a criar meios para resolver essa situação, construindo fossas sépticas e poços artesianos, contaminando lenções freáticos, causando assim, danos ao meio ambiente.

Para maior entendimento do problema é interessante saber o que é realmente a poluição, ela ocorre quando há excesso de uma substância, gerada pela atividade humana, no sítio ambiental errado. Esse tipo de definição é extremamente útil por permitir a discussão de uma série de pontos de vital importância, como por exemplo, o quão é difícil encontrar uma água pura no meio ambiente, até mesmo a água vinda da chuva está contaminada pelo gás carbônico presente na atmosfera. A água mais pura que se conhece até hoje é aquela presente nos laboratórios, depois de ser passada várias vezes por análises rigorosas.

Baseado nas pesquisas realizadas, este estudo teve como o objetivo mostrar a qualidade da água consumida na cidade de Maceió, como é feito o tratamento da mesma, como se faz para controlar a poluição que está cada vez maior, num constante ou menor volume do líquido, a poluição dos mares da cidade e as causas que levaram a isto.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado como práticas investigativas na APA do Cardoso (Santuba-AL) e no Rio Pratagy (Benedito Bentes) onde foi possível observar que a água quase não apresentava impurezas.

As referências bibliográficas utilizadas foram livros, artigos e documentos de órgãos responsáveis pelo cuidado da água em Maceió. Realizaram-se visitas no Pratagy e Cardoso (estações de tratamento), obtendo informações de toda a operação de tratamento da água. A Companhia de Saneamento de Alagoas (Casal) também foi uma importante fonte de dados, dispondo de informações importantes para esta pesquisa, como, por exemplo, o processo de distribuição, armazenamento e saneamento da água. Em seguida foram feitos registros fotográficos com o auxílio de câmera digital.

Figura 1 – APA do Catolé



Figura 2 – Estação de tratamento Pratygy



Fonte: http://capacitacao.ana.gov.br/Lists/Editais_Anexos/Attachments/23/08.Gestao_Agua_Urb-220909.pdf

Foram adotados critérios de inclusão dos artigos que dialogavam com tema proposto e a problemática do estudo, sendo utilizados para a busca os descritores: Poluição da água em Maceió e saneamento notou-se que de acordo com a legislação ambiental, apenas em 1997, foi sancionada a Lei das Águas (Lei n 9.433) que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).

A lei tem como fundamento a compreensão de que a água é um bem público, sendo sua gestão baseada em usos múltiplos e descentralizada, com participação de usuários, da sociedade civil e do governo. O consumo humano e de animais é prioritário em situações de escassez. Um de seus principais objetivos é assegurar a disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados, bem como promover uma utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

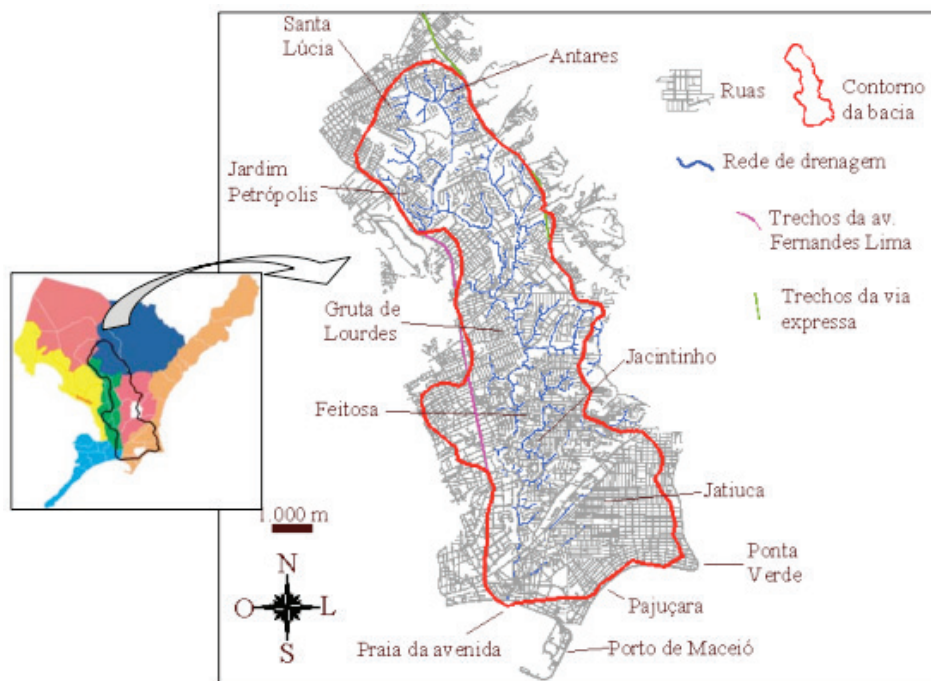
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ÁGUA POLUÍDA EM MACEIÓ

A poluição das águas em Maceió é causada por inúmeros fatores, mas com a maior ênfase nas águas que são despejadas em esgotos a céu aberto, tendo origem principalmente nos riachos que levam as águas poluídas. Antigamente no Poço Azul (riacho com a nascente localizada no Jardim Petrópolis, bairro de Maceió) havia águas límpidas e hoje em dia se tornou o conhecido Riacho do Reginaldo ou o mais conhecido Riacho do Salgadinho, que apresenta problemas em relação aos aspectos de urbanização quanto de infraestrutura e ambiental (MAPLAN. 2000).

O antigo Poço Azul tem bacias que cortam quase toda a cidade de Maceió, passando por cerca de 10 bairros, fazendo parte da vida de mais de 300 mil pessoas que vivem nas margens do Riacho, trazendo enormes quantidades de lixo que correm apenas pelas águas da chuva e dos esgotos sanitários jogados pela maior parte da população local, por conta da falta de saneamento básico e da falta de conscientização da população da cidade.

Figura 3 – Riacho Salgadinho, com os principais bairros identificados



Fonte: <http://www.ctec.ufal.br/professor/mgrn/CaracteristicasDaBaciaDoReginaldo.pdf>

O córrego do Riacho tem o fim de suas águas despejadas na Praia da Avenida, causando uma enorme poluição nas águas marinhas. Existem, também, outras praias que passam pela mesma situação, tendo esgotos que se ligam a canais, levando mais degradação às praias de outras regiões litorâneas do município.

Segundo as informações disponibilizadas no site da Secretaria de Estado do Turismo de Alagoas (Setur - AL), o litoral alagoano é constituído por 230 km "com as paisagens mais encantadoras de todo o Nordeste", porém poluídas, em sua grande maioria. As chamadas 'línguas negras', presentes em boa parte da orla de Maceió, comprovam isso. Com a poluição das águas a população sofre com as doenças geradas a partir dos lixos jogados em seus córregos. A água pode conter uma gigantesca população de seres vivos, como bactérias, vírus e parasitas. Causadores de doenças que chegam a ser fatais como a hepatite, febre tifoide, diarreia infantil (atualmente em evidência), esquistossomose, cólera, leptospirose. Outro dado que cabe ser citado

aqui é o despejamento de hormônios sintéticos nos rios, que, segundo pesquisas, podem estar diminuindo a fertilidade masculina (SOARES, 2002).

Para evitar as manifestações das doenças citadas, deve-se ter atenção em quais locais são impróprios para banho e saber de onde vem a água que se consome, se ela é bem tratada e qual o tratamento que recebe.

3.2 TRATAMENTO DA ÁGUA

Pode-se considerar a existência de três sistemas de água em funcionamento em Maceió, dentre eles optou-se em conhecer o Sistema Catolé Cardoso, que está situado no bairro do Bebedouro e o Sistema Pratygy, que fica no Benedito Bentes, por serem de grande importância, pois abastecem mais da metade (mais de 56%) do Município de Maceió.

A água distribuída pela Casal atende à Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, que define os indicadores e sistemática a serem utilizados no monitoramento da qualidade da água. O monitoramento é feito, obedecendo aos critérios definidos na Portaria, que relacionam o número de coletas às ligações ativas da Casal em cada sistema. São feitas amostras/coletas em todos os sistemas operados pela empresa, utilizando seus laboratórios de controle de qualidade.

No Sistema Catolé Cardoso, a fonte é de água mineral, o que se torna uma grande vantagem, pois como a água não é poluída, não é necessário passar por todos os processos de tratamento e os custos são bem menores. Porém, no momento, precisa de melhorias e conservação. Ao ser retirada da APA do Catolé, a água passa por toda uma mata, chegando ao local em que vai ser filtrada, levando apenas cloro. Essa água abastecerá apenas o bairro do Bebedouro e a Universidade Federal de Alagoas, dados coletados no próprio sistema (CASAL, 2012).

Figura 4 – Cloro utilizado no Sistema Catolé Cardoso



Fonte: Roberto Fernando Luna Júnior, 2013

Já no Sistema Pratagy, sua fonte está situada há 7 km da estação de tratamento, que é o Rio Pratagy, dele a água é bombeada até chegar ao início de todo o ciclo. Primeiramente a água vai coagular, tendo finalidade de transformar as impurezas que se encontram em suspensão fina em estado coloidal e irá formar pequenos flocos, sendo submetida à agitação mecânica para possibilitar que os flocos se agreguem com os sólidos em suspensão, permitindo assim uma decantação mais rápida e para melhor purificação, nela será despejada uma quantidade considerável de sulfato de alumínio. Em seguida, a água sofrerá um processo de decantação, que consiste na remoção de partículas em suspensão mais densas que a água por ação da gravidade, mais adiante passará pelo processo de filtração, onde encontrará areia, cascalho e carvão, para a retirada de pequenas impurezas. Então, ocorrerá a desinfecção, que é a adição de um composto bactericida e fungicida, como o hipoclorito de sódio (RICHTER, 1991).

Figura 5 – Processo de Decantação realizado no Sistema Pratagy



Fonte: Roberto Fernando Luna Júnior, 2013

Segundo funcionários do Sistema Pratagy, por fim, 70% da água utilizada em toda a cidade passam por esse ciclo e chegam numa caixa d'água situada no próprio bairro, onde tem capacidade de 2 milhões de litros.

3.3 DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA

A distribuição de água em Maceió é dividida de duas formas, as por mananciais e poços profundos. Onde, as mananciais são tratadas na ETA do Cardoso por um sistema de filtros ascendente e bombeado para o reservatório da Cidade Universitária, de onde é distribuída para a chamada Zona alta da cidade, mas precisamente os bairros do Tabuleiro, Clima Bom, Colina dos Eucaliptos e proximidades. Os poços vêm com a distribuição de 80% do abastecimento d'água na cidade de Maceió.

É realizado por meio de 200 unidades de poços espalhadas por toda a cidade, totalizando uma vazão de, aproximadamente, 2.000l/s. As águas chegam ao destino por meio de bombas submersas que elevam a água captada aos reservatórios da cidade. E, de acordo com o relatório realizado pela empresa VBA Consultoria, em seu Capítulo sobre o diagnóstico do Serviço de Água em Alagoas, Maceió contava com cerca de 1.235 km de tubulação com diâmetros de 20 a 600 mm, possuindo cerca de 125.000 residências, pontos comerciais, indústrias ou prédios públicos. Segundo a CASAL os sistemas estão divididos em três macro-zonas de abastecimento, são elas: Zona alta, Abrange desde a Cidade Universitária, ao norte, até Uma linha imaginária transversal entre o Cemitério Parque das Flores e o bairro de Chã de Bebedouro; zona média atende desde a linha citada anteriormente até as Avenidas Comendador Gustavo Paiva, Comendador Calaça e Rua Barão de Atalaia; zona Baixa Abrange toda a área baixa (CASAL, 2011).

4 CONCLUSÃO

Com o trabalho de pesquisa realizado foi possível observar que o município de Maceió é abastecido por três estações de tratamento, no qual duas delas correspondem às expectativas de terem a água bem tratada, porém somente isso não é necessário para obter o controle da poluição em 100% da água da cidade, pois ainda existe uma grande deficiência no sistema de saneamento, onde atendidas pelo sistema são apenas 30% da população.

Para tanto, o índice percentual é pequeno, não se pode deixar de verificar que as condições topográficas e geológicas da cidade, analisadas sob o aspecto de disposição de esgotos, não estão a exigir uma cobertura total, pelo menos no momento. Por meio dos dados fornecidos pela CASAL está sendo encaminhado um processo de duplicação do PRATAGY e a conclusão das obras do PAC "1" que estão sendo realizadas sob o gerenciamento da Secretaria de Infraestrutura Urbana (SEINFRA - AL). Esse índice de cobertura deverá atingir a 40% aproximadamente.

Devido a esta afirmação verificou-se que toda a área alta de Maceió-(Tabuleiro/Farol) representa boa parte da zona urbana, tem solo de boa absorção, uma opção recomendável para baixos níveis de densidade demográfica, porém nas zonas baixas com lençol próximo à superfície e nas altas taxas de população, a rede coletora apresenta-se como solução mais adequada senão única.

Portanto, a falta de fiscalização dos órgãos responsáveis e a falta de interesse público em melhorar esta situação tornam cada vez pior, com isso mostra que o esgoto sem tratamento, além de causar danos ao meio ambiente está relacionado a doenças, um grande problema para a população.

REFERÊNCIAS

PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Gerenciamento Costeiro e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

CASAL. **Companhia de Saneamento de Alagoas**. Controle de qualidade da água. Disponível em: <<http://www.casal.al.gov.br/capital/>>. Acesso em: 7 jun. 2013.

IMA/AL. **Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas**. Balneabilidade das praias.

MAPLAN. 2000. **Base Cartográfica da Cidade de Maceió**. Disponibilizada para Prefeitura Municipal de Maceió em arquivo digital DWG. 2006.

RICHTER, Ivone; **Tratamento de Água**: Tecnologia Atualizada. V.1, São Paulo: Edgard Blucher, 1991.

Setur/AL – Secretaria de Turismo de Alagoas. Disponível em: <<http://www.turismo.al.gov.br/documentos>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

SOARES, A. R. S.; et al. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente**: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. Cad. Saúde Pública, v.18, n.6, Nov./Dez. Rio de Janeiro, 2002.

Data do recebimento: 19 de setembro de 2013

Data da avaliação: 24 de outubro de 2013

Data de aceite: 8 de março de 2014

1 Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Integrada Tiradentes – FITS.

2 Graduando do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Integrada Tiradentes – FITS.

3 Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Integrada Tiradentes – FITS.

4 Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Integrada Tiradentes – FITS.

5 Graduando do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Integrada Tiradentes – FITS.

6 Professor do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Integrada Tiradentes

FITS. E-mail: sandovanio@msn.com