



Ecologia Geral

Seminário

2º Semestre/2009

Aluna: Angela Athayde Vaccaro

Curso: Engenharia Ambiental

Professor: Ricardo Motta Pinto Coelho

Ecologia Geral

Tema: Reciclagem da
água no ambiente
doméstico, na área de
serviços e na
indústria.

2º/2009

Introdução

A poluição da água é a introdução de substâncias químicas, físicas e biológicas que estragam a qualidade da água e provocam alterações na sobrevivência das espécies. A poluição pode ser, ainda, qualquer alteração ao equilíbrio ecológico existente.

Existem, essencialmente, 4 tipos de poluição:

- Poluição Doméstica
- Poluição Industrial
- Poluição Agrícola
- Poluição por Fenômenos Naturais

Reciclagem

Tratamento, ou reciclagem, é o termo genérico aplicado à conversão da água não potável em potável, pela modificação de suas características iniciais. Tem como finalidade não só a remoção de produtos nocivos à saúde e desagradável ao paladar, ao olfato e à visão, mas também a introdução de produtos benéficos à saúde humana, a exemplo do flúor.

Esse não é um conceito novo e soma-se a outras formas de uso racional de água, como evitar desperdício e reduzir o consumo e a produção de esgoto. O reúso de água tratada torna-se, então, uma questão ambiental, mas também de gestão administrativa, uma vez que pode significar uma queda de 90% dos custos com recursos hídricos.

Tipos de águas já utilizadas:



O que é **água cinza**: são águas servidas que foram utilizadas para limpeza (tanques, pias, chuveiros).

O que é **água negra**: são águas servidas que foram utilizadas nos vasos sanitários e contém coliformes fecais.

Condições do processo de reciclagem

Todos os processos, tanto os produtivos industriais que usam água, quanto aqueles de tecnologias de reciclagem e de reuso, devem ter o monitoramento completo das águas usadas, pois há padrões de qualidade e de desempenho a serem observados:

Condições de temperatura, condutividade elétrica, salinidade, oxigênio dissolvido, pH, ORP (potencial de oxidação e redução), turbidez e profundidade/nível, entre outros.

Processo de tratamento

As ETA's - Estações de Tratamento de Águas - são locais onde a água é tratada para que possa ser utilizada para consumo. Elas recebem e tratam efluentes líquidos, de modo a minimizar os impactos ambientais quando são descarregados nos meios receptores.

No tratamento de águas já utilizadas, a finalidade é submeter a água a uma ciclagem repetida afim de reaproveitar ou ampliar seu uso, geralmente na indústria. Implica num tratamento físico (exemplo: esfriamento), ou químico (exemplo: remoção de determinados elementos).

Para complementar, há a utilização de processos aeróbicos e anaeróbicos, sistemas de remoção de metais pesados e de tratamento de efluentes inorgânicos.



Projeto de captação de
águas de chuva ¹⁰

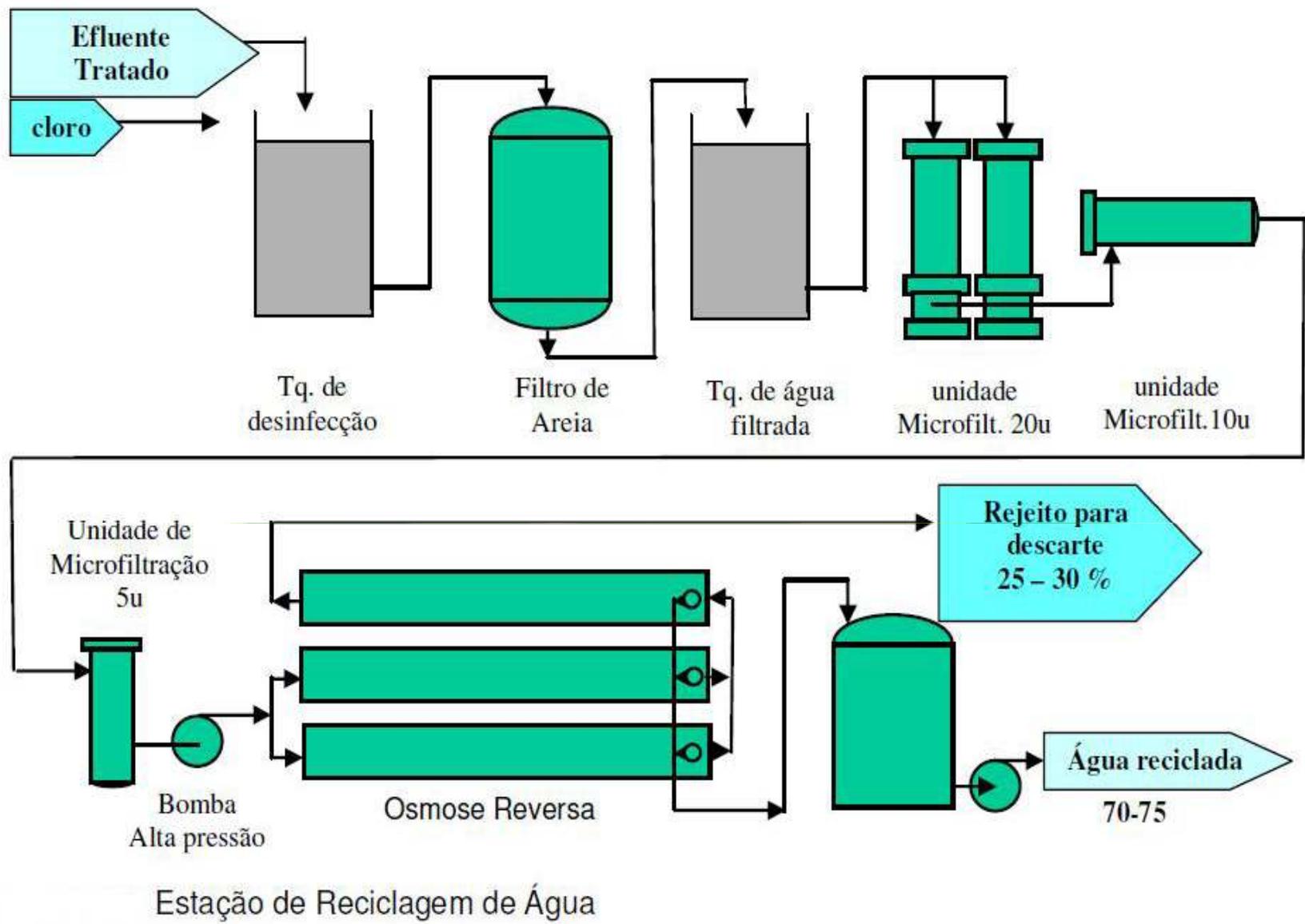
A maioria dos processo de tratamento tem as seguintes etapas:

- Remoção de sólidos grosseiros, areia e lama;
- Adição de coagulantes/floculantes para remoção de sólidos finos suspensos e parte da cor;
- Decantação, para sedimentação do conjunto coagulante/floculante/sólidos suspensos;
- Filtração, para remoção de sólidos suspensos muito finos, cor e odor (em alguns casos);
- Adição de flúor;
- Cloração (desinfecção), para eliminação de microorganismos e permanência de um residual de Cl₂ residual na rede, que propicie a proteção da água até o consumo.

- desinfecção por agentes como cloro, ozônio, peróxido de hidrogênio, dióxido de cloro;
- carvão ativado;
- processos de membranas como microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração ou osmose reversa;
- processos oxidativos, entre outros.

Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental para Reciclagem de Águas





Imagens retiradas da apresentação do projeto de reciclagem de água proposto pela empresa ArvinMétor

Com a advenção da escassez de água, a água dos mares e a água servida surgem como recursos a serem explorados. A reciclagem da água servida "consome menos energia que a dessalinização e evita a poluição".

Para empresas e indústrias, a justificativa apresentada para a realização de projetos de reciclagem de água tem como base quatro elementos:

- Consumo sustentável;
- Cumprimento da política ambiental;
- Qualidade do efluente tratado;
- Custo para descarte do efluente tratado.

Finalidades de uso de águas recicladas:

A água tratada e reciclada pode ser reutilizada em diversas situações, seja em uso urbano, agrícola, residencial, comercial ou industrial, como:

- irrigação paisagística e de campos para cultivo;
- em refrigeração, alimentação de caldeiras ou em processamento industrial;
- recarga de aquíferos;
- combate a incêndios;
- descarga de vasos sanitários;

- Lavagem de veículos e de ruas e demais fins urbanos;
- Na construção civil;
- Compactação do solo;
- Lavagem de pisos, peças, entre outros fins.

Portanto, a reciclagem de águas consiste no seu reaproveitamento para usos para os quais não é imprescindível o uso de água potável.



Saída de
esgoto em
Duque de
Caxias – RJ.



Lavagem de carro
na Zona Norte do
RJ

Controle de
incêndio em
Portugal

Irrigação



Situações
onde água
reciclada
pode ser
utilizada.



Conclusão

Empreendimentos que adotam o reuso contribuem para reduzir a demanda sobre os mananciais e liberam uma razoável quantidade de água proveniente das fontes de boa qualidade, caracterizando-se como uma ação social e ambientalmente das mais corretas. Quem não reutiliza a água proveniente das estações de tratamento em fins não potáveis, no mínimo, contribui para que ela seja devolvida sem riscos à natureza.

Bibliografia

- Projeto Arco-Íris – ponto de apoio de materiais didáticos sobre meio ambiente: <http://www.arco-iris.net/>
- Site Faz-Fácil – Armazenamento de informações. Desde 2000: http://www.fazfacil.com.br/materiais/reciclagem_agua_2.html
- Monografia cedida pela UFBA, com tema “Reuso e reciclo de águas em indústria química de processamento dióxido de titânio”-1999: http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/monografias/mono_martins_e_almeida.pdf
- Portal Fator Brasil: Site de busca e armazenamento de informações – Desde 2006: http://www.revistafatorbrasil.com.br/ver_noticia.php?not=31066
- Projeto da empresa ArvinMeritor para sistema de reciclagem da água – Desde 2005: <http://www.aea.org.br/aea2009/downloads/trabalhospremio/CategoriaResponsabilidadeAmbiental-MencaoHonrosa-DanielMelchior.pdf>
- Perfuradores - Portal na área de Perfuração de Poços de Água na internet: <http://www.perfuradores.com.br/index.php?CAT=pocosagua&SPG=noticias&TEMA=Not%EDcia&NID=0000000177>

- AgSolve – Empresa de Monitoramento Ambiental – 2009:
<http://www.agsolve.com.br/noticia.php?cod=895>
- Cenário XXI – Site de Correio Popular – Publicado em 27/03/2005:
http://www.cpopular.com.br/cenarioxxi/conteudo/mostra_noticia.asp?noticia=1356575&area=2259&authent=55ADC8416598BB5266CF8A6253BC99
- Kisokea.net – Site que armazena textos e informações:
<http://pt.kioskea.net/news/10419-reciclagem-de-agua-esbarra-em-reticencias-dos-consumidores>
- Descritores em Ciências da Saúde – Biblioteca virtual da saúde:
http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&task=exact_term&previous_page=homepage&interface_language=p&search_language=p&search_exp=Reciclagem%20da%20Água&show_tree_number=T
- Blog de Opinião sobre artigos postados no Jornal Fonte Nova, de Porto Alegre – Por Luís Nogueiro:
<http://fonteverde.blogspot.com/2009/07/reciclagem-de-agua.html>
- Obra 24 Horas – Site de busca e armazenamento de informações. Desde 2005:
http://www.obra24horas.com.br/materias/index.cfm?fuseaction=dsp_materias_exibir&materia=880
- BioSistemas – Empresa especializada em tratamento de água e efluentes líquidos. Desde 2007:
<http://www.biosistemas.com.br/website/>