



SALA DE LEITURA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL



Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL – PEC&A

VERSÃO PARA MOBILIZADORES

Público

NÃO FORMAL

MÓDULO 6a

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO	3
2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA.....	3
3. PROBLEMATIZAÇÃO	5
4. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS.....	6
5. TEXTOS/ROTEIROS DE LEITURA.....	6
6. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA	9
7. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS	15
8. RESULTADOS ESPERADOS	15
9. CONHECIMENTO EM FORMA DE REDE: INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS	15
10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	16
11. ATIVIDADES PARA OUTROS PÚBLICOS.....	16
REFERÊNCIAS.....	18
REPORTAGEM TEXTO 1.....	19
REPORTAGEM TEXTO 2.....	20
REPORTAGEM TEXTO 3.....	23

MÓDULO: “SANEAMENTO BÁSICO TRAZ GANHOS AMBIENTAIS E SOCIAIS”

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO: NF6a

TEMA: (VI) Saneamento e Saúde

TÓPICO: 6a - SANEAMENTO BÁSICO

MÓDULO: Saneamento Básico traz ganhos ambientais e sociais

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

Saneamento básico é o conjunto de procedimentos praticados em uma localidade que visa proporcionar uma situação higiênica saudável a seus habitantes. Compreende o abastecimento de água potável, manejo de água pluvial, coleta e tratamento de esgoto, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e controle de pragas e agentes patogênicos.

O aterro sanitário é um local preparado para armazenar o lixo que não foi reciclado ou reaproveitado, sem perigo de poluir o ambiente. Nesse local, o solo é impermeabilizado e o lixo, compactado por tratores, é recoberto por uma camada de terra. O chorume é recolhido e tratado e os gases provenientes da decomposição do lixo (principalmente metano e CO₂) são aproveitados para gerar energia. Este modelo de tratamento de resíduos ajuda a proteger o ambiente porque evita a proliferação de insetos e ratos que podem transmitir doenças, não exala mau cheiro e não contamina o lençol freático com chorume.

Os serviços de saneamento podem ser executados por empresas públicas ou privadas (regime de concessão) e são primordiais para a manutenção da saúde de toda a sociedade e do meio ambiente.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 6 (ODS 6) apresenta como meta assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o

saneamento para todos. No entanto, é sabido que a ausência dos serviços de saneamento básico, juntamente com fatores socioeconômicos e culturais, pode determinar o surgimento de infecções por parasitas que tendem a ser de forma endêmica. Os programas de saúde implantados em áreas mais suscetíveis à ocorrência de doenças derivadas da falta de esgotamento sanitário visam à melhoria da qualidade de vida das famílias, por meio do desenvolvimento e implantação de ações voltadas para a promoção de saúde e prevenção de doenças.

GLOSSÁRIO

ÁGUA POTÁVEL: é aquela adequada ao consumo humano que deve apresentar características microbiológicas, físicas, químicas e radioativas que atendam a um padrão de potabilidade estabelecido. Por isso, antes de chegar às torneiras das casas, a água passa por estações de tratamento.

ÁGUA PLUVIAL: é a água proveniente das chuvas, que é coletada via sistemas urbanos de saneamento básico, as conhecidas galerias de águas pluviais.

CONTROLE DE PRAGAS: mecanismo que impede a proliferação de organismos que podem causar algum tipo de prejuízo à saúde humana.

AGENTES PATOGÊNICOS: são organismos causadores de doenças em seres humanos.

COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO: sistema de rede de coleta de esgoto que direcionará a água coletada nas residências e indústrias para uma estação de tratamento de esgoto.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: conjunto de ações que objetiva a minimização da geração de lixo e a diminuição da sua periculosidade que representa uma forma de torná-lo menos agressivo para a disposição final, diminuindo o seu volume, quando possível. Os processos de tratamento dos resíduos são: compostagem, incineração, pirólise (queima),

digestão anaeróbica, reciclagem (reuso), aterro sanitário e unidades de segregação (separação).

CHORUME: resultado da degradação dos resíduos sólidos e da água de chuva que gera um líquido de coloração escura, com odor desagradável, altamente tóxico, com elevado poder de contaminação que se infiltra no solo, contaminando-o e atingindo, também, as águas subterrâneas e superficiais. Esse líquido pode ter um potencial de contaminação até 200 vezes superior ao esgoto doméstico.

LENÇOL FREÁTICO: depósito de água formado pela água das chuvas, no subsolo, e naturalmente impermeabilizado com argila ou rochas, às vezes explorado por meio de poço artesiano.

PROGRAMAS DE SAÚDE: em geral, visam orientar os cidadãos a respeito de questões de interesse público relacionadas às campanhas de saúde (vacinação, chamadas para realização de exames preventivos, etc.), visitas dos agentes de saúde para orientação, monitoramento e acompanhamento de campanhas e processos rotineiros relacionados à manutenção da saúde, e aplicação de medidas mais específicas em casos de surtos endêmicos.

FORMA ENDÊMICA: é a maneira de propagação de qualquer doença localizada em um espaço limitado denominado "faixa endêmica", que se manifesta com incidência significativa apenas numa determinada região, com causa local e duração contínua, não atingindo nem se espalhando para outras comunidades.

3. PROBLEMATIZAÇÃO

Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população, a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de

abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Além de contribuir para a saúde da população, o saneamento básico também colabora com a integridade do uso do solo e da água, proporcionando qualidade de vida, o que melhora, inclusive, a arrecadação das cidades, que tem seus gastos diminuídos com remediações nos problemas.

4. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS

Este Módulo está baseado em três textos:

TEXTO 1 - “**A solução para crise hídrica está no saneamento**”.

TEXTO 2 - “**Melhora em saneamento traria ganhos ambientais**”.

TEXTO 3 - “**Perda por falta de saneamento em favelas chega a R\$ 2,5 bilhões ao ano**”.

5. TEXTOS/ROTEIROS DE LEITURA

A seguir constam as perguntas orientadas de leitura de cada texto.

TEXTO 1: “**A solução para crise hídrica está no saneamento**”.

Fonte: Correio Braziliense

Autoras: Flávia Maia e Roberta Pinheiro

Data de publicação: 27 de setembro de 2016

Sítio de publicação: <http://www.idp.edu.br/docman/noticias/1138-suplementocb10-2709/file>

Resumo: Políticas públicas e implantação de um sistema eficiente para o tratamento de água podem ajudar no gerenciamento do recurso e impedir poluição e perdas que acentuem os efeitos da estiagem.

ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 1

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. O saneamento básico diz respeito ao abastecimento de água, coleta e tratamento de águas pluviais, efluentes e resíduos. Como ele interfere na crise do setor hídrico.
2. O crescimento desordenado da população interfere diretamente nas questões de saneamento, como isso ocorre?
3. De que forma a drenagem urbana e o correto tratamento de resíduos contribuem para o saneamento?

TEXTO 2: “Melhora em saneamento traria ganhos ambientais”.

Fonte: O Globo

Autor: Danielle Nogueira

Data de publicação: 21 de agosto de 2016

Sítio de publicação: <https://oglobo.globo.com/economia/melhora-em-saneamento-traria-ganhos-ambientais-19964281>

Resumo: Maior eficiência em serviços de água e esgoto podem resultar em aprimoramento da qualidade da água de rios, lagos e da Baía de Guanabara. Especialistas apontam a situação da Baía de Guanabara, bem como das lagoas da Barra e de Jacarepaguá, na zona Oeste do Rio - com a ocorrência de “línguas negras”, mau cheiro, proliferação de bactérias e algas – como um dos maiores passivos ambientais da CEDAE RJ, já que até hoje não se conseguiu acabar com o despejo de esgoto *in natura* nessas áreas.

ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 2

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. Quais as ações que podem ser implementadas para melhoria da qualidade da água nos rios, lagoas e da Baía de Guanabara?
2. Com tantos benefícios apontados, quais os principais empecilhos no investimento público e privado em saneamento?

3. Localmente, o que pode ser feito nas escolas, empresas e residências visando minimizar os efeitos da falta de saneamento?

TEXTO 3: “Perda por falta de saneamento em favelas chega a R\$ 2,5 bilhões ao ano”.

Fonte: G1 Globo

Autora: Clara Velasco

Data de publicação: 16 de maio de 2016

Sítio de publicação: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/05/perda-por-falta-de-saneamento-em-favelas-chega-r-25-bilhoes-ao-ano.html>

Resumo: Estudo do Trata Brasil (2012) considera as 100 maiores cidades do país, 91,7% do esgoto de ocupações não é coletado, segundo o instituto. As grandes cidades do Brasil deixam de arrecadar R\$ 2,5 bilhões ao ano por causa da falta de saneamento em suas áreas irregulares, segundo um estudo feito por este Instituto. Considerando os 100 maiores municípios do país, estima-se uma perda mínima anual de faturamento com água de R\$ 1,2 bilhão. Quanto a esgoto, caso houvesse a universalização dos serviços em favelas e ocupações, o incremento de receita é estimado em, no mínimo, R\$ 1,3 bilhão por ano.

ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 3

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. Segundo as prestadoras de serviço de saneamento, uma das maiores dificuldades para se fornecer o serviço em favelas e ocupações é a ausência de regularização fundiária dos terrenos. Quais são as implicações dessa situação?
2. As perdas econômicas do setor de saneamento em favelas chegam a R\$ 2,5 bilhões ao ano, devido especialmente a não cobrança pelo uso da água (furtos do sistema de abastecimento, perfuração irregular de poços), pois como são áreas não escrituradas, o serviço não pode ser regulamentado. Mesmo sendo áreas irregulares, seria viável a instalação de serviços de água e esgoto?
3. Por que o rendimento das cidades aumentaria com o investimento em saneamento básico?

6. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA - TEXTO 1: **“A solução para crise hídrica está no saneamento”**.

1. O saneamento básico diz respeito ao abastecimento de água, coleta e tratamento de águas pluviais, efluentes e resíduos, como ele interfere na crise do setor hídrico?

Resposta: De acordo com o texto jornalístico, os sistemas de abastecimento e saneamento estão interligados e quando estes sistemas são bem planejado não há comprometimento. Ou seja, as crises hídricas poderiam ser evitadas se os sistemas de saneamento fossem mais bem estruturados e universalizados, pois evitaria a contaminação do solo e de mananciais de água, mantendo a integridade desses dois recursos (MAIA, 2016).

Dados do Ministério das Cidades em 2005, indicavam que “cerca de 60 milhões de brasileiros (9,6 milhões de domicílios urbanos) não são atendidos pela rede de coleta de esgoto e, destes, aproximadamente 15 milhões (3,4 milhões de domicílios) não têm acesso à água encanada”. E que, quando coletado, apenas 25% do esgoto é tratado, sendo o restante despejado, sem nenhum tipo de tratamento, nos rios ou no mar (BRASIL, 2005).

2. O crescimento desordenado da população interfere diretamente nas questões de saneamento, como isso ocorre?

Resposta: O aumento da população e a conseqüente poluição provocada pelas atividades humanas, o consumo excessivo e o alto grau de desperdício de água, provoca elevação considerável nas demandas hídricas, tanto para o abastecimento público, como para a diluição de efluentes contribuindo na redução ainda mais da disponibilidade de água para uso humano (MMA, 2006).

Esse crescimento desordenado contribuiu para muitos problemas, em especial compromete a universalização do serviço de saneamento, ou seja, prejudica o

acesso de todos, já que em áreas irregulares de moradia, as empresas responsáveis pelo serviço não podem, legalmente, atender a essas localidades, interferindo em todo o sistema (MAIA, 2016).

3. De que forma a drenagem urbana e o correto tratamento de resíduos contribuem para o saneamento?

Resposta: Por meio do adequado uso das galerias de água pluvial, sem ligações irregulares e a não deposição irregular de resíduos sólidos, contribui com o não entupimento de bocas de lobo, bueiros e posterior interferência no tratamento dos efluentes (MAIA, 2016).

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 2: “Melhora em saneamento traria ganhos ambientais”.

1. Quais as ações que podem ser implementadas para melhoria da qualidade da água nos rios, lagoas e da Baía de Guanabara?

Resposta: A implantação de sistema de esgotos eficiente, com rede coletora e estações de tratamento, é extremamente importante para a saúde das pessoas e para manter a integridade do subsolo, rios, lagos e praias. Na área de saneamento básico, o lixo (resíduo sólido) também é outro componente que deve ser considerado para manutenção da qualidade do meio ambiente como um todo. Além de ações para limpeza e recuperação dos cursos d’água, áreas relacionadas, como mangues e praias, também devem ser sempre levadas em conta, já que saneamento não se restringe às áreas urbanas (NOGUEIRA, 2016).

2. Com tantos benefícios apontados, quais os principais empecilhos no investimento público e privado em saneamento?

Resposta: O saneamento básico nem sempre é visto pela gestão pública como um investimento que traz ganhos sociais e ambientais imediatos. São priorizadas obras e destinação de verbas mais visadas, ao invés de obras de saneamento. (Este último normalmente implementado em casos extremos) (NOGUEIRA, 2016).

A rapidez com que a população humana vem crescendo, aumenta o número de ocupações irregulares. Onde há furtos no sistema de água, perfuração de poços de maneira desordenada, falta de instalação de fossas ou qualquer sistema de tratamento de esgoto e quando essas áreas não são regularizadas, as adequações necessárias não ocorrem devido a custos do sistema, além do fato da ocupação normalmente ocorrer em áreas de mananciais causando danos irreversíveis ao sistema (NOGUEIRA, 2016).

3. Localmente, o que pode ser feito nas escolas, empresas e residências visando minimizar os efeitos da falta de saneamento?

Resposta: Deve ser realizada a implantação de fossas sépticas para tratamento das águas servidas, sendo que também podem ser implantados tratamentos alternativos, como o tratamento por zona de raízes que utilizam plantas para filtração e tratamento do efluente e o reuso das chamadas “águas cinzas”, provenientes de chuveiros, lavatórios e máquinas de lavar roupas, para fins menos nobres, como a lavagem de calçadas. Além disso, campanhas para o uso consciente da água evitam o descuido e o desperdício para com os recursos hídricos. MMA (2006) ainda acrescenta a isso que o envolvimento coletivo para gestão sustentável dos recursos hídricos, ajuda a reverter o quadro atual de degradação existente.

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 3: “Perda por falta de saneamento em favelas chega a R\$ 2,5 bilhões ao ano”.

1. Segundo as prestadoras de serviço de saneamento, uma das maiores dificuldades para se fornecer o serviço em favelas e ocupações é a ausência de regularização fundiária dos terrenos. Quais são as implicações dessa situação?

Resposta: Em ocupações irregulares ocorrem problemas de furto de água, os chamados “gatos”, que são feitos de forma bastante precária, muitas vezes com mangueiras, o que contribui para o desperdício de água. Já em relação aos efluentes, estes são lançados a céu aberto, contribuindo para contaminação do solo, lençol freático e cursos d’água, bem como para o aumento do risco de doenças de veiculação hídrica, como diarreias, verminoses, e doenças de pele (VELASCO, 2016).

2. As perdas econômicas do setor de saneamento em favelas chegam a R\$ 2,5 bilhões ao ano, devido especialmente a não cobrança pelo uso da água (furtos do sistema de abastecimento, perfuração irregular de poços), pois como são áreas não escrituradas, o serviço não pode ser regulamentado. Mesmo sendo áreas irregulares, seria viável a instalação de serviços de água e esgoto?

Resposta: “O estudo realizado pelo *Instituto Trata Brasil* relata que o consumo de água nas favelas é de cerca de 662,6 milhões m³/ano, o suficiente para encher 67,5% da capacidade total do Sistema Cantareira, em São Paulo. Deste total, porém, apenas 32% são faturados e os outros 68%, que não são cobrados pelas empresas, vêm de ligações irregulares de água, córregos, poços, entre outros meios. E, quanto ao esgotamento sanitário, são gerados 530,1 milhões m³/ano de esgoto, mas estima-se que são coletados apenas 44 milhões m³/ano, ou seja, 8,3%, sendo os outros 91,7% são lançados diretamente no meio ambiente” (transcrito de VELASCO, 2016).

Assim, a instalação de sistemas de saneamento em comunidades irregulares, seria viável economicamente, diminuindo os gastos com saúde. Na perspectiva social trata-se de um direito básico, que interfere na qualidade de vida das pessoas; mas também traria ganhos especialmente nas condições ambientais, devido aos passivos que seriam evitados ou minimizados como a contaminação dos rios e solos (VELASCO, 2016).

3. Por que o rendimento das cidades aumentaria com o investimento em saneamento básico?

Resposta: Porque, ao se investir em saneamento básico, diminuem-se os gastos com saúde e como consequência melhora a poluição ambiental (solo e água). Além disso, há valorização local, como o aumentando das oportunidades de trabalho e lazer, contribuindo para o estabelecimento de uma rede de serviços, relações, negócios e oportunidades (TRATA, 2012).

Segundo o *Instituto Trata Brasil* (2012), o investimento em saneamento reflete-se na qualidade de vida do trabalhador, pois este tem sua produtividade aumentada e conseqüente crescimento de sua renda; contribuiu para a valorização dos imóveis, principalmente nos pertencentes às famílias de menor rendimento, cuja moradia é quase que exclusivamente o único patrimônio; e tal investimento retornará aos cofres públicos na forma de impostos (IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano e ITBI - Imposto Sobre Transferência de Bens Imóveis).

7. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS

As questões relacionadas ao saneamento básico - como acesso à água potável e de qualidade e serviços de coleta e tratamento de efluentes e resíduos sólidos - convergem para melhoria da saúde global, ou seja, das pessoas e do meio ambiente. Para tanto, os investimentos no setor devem ser prioridade em todo país, tendo em vista que ainda há muitas comunidades sem tais serviços.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os participantes percebam a importância do saneamento não apenas para manutenção de condições básicas, mas para se ter acesso à saúde e garantia de conservação das fontes de água e abastecimento, bem como um ambiente com qualidade de vida que convirja para melhorias nos diferentes setores.

9. CONHECIMENTO EM FORMA DE REDE: INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS

Outros módulos correlacionados a este tema também podem ser abordados por este público:

- ***Escassez de água, o problema bate à porta*** (NF2a)
- ***Água – uso consciente*** (NF2b)
- ***Alagamentos e enchentes? Por que ocorrem?*** (NF4b)
- ***Consumir menos é mais!*** (NF5a)
- ***Boas práticas no uso da água*** (NF5b)
- ***Saneamento implica em mais saúde*** (NF6b)
- ***Gestão integrada para usar a água sem desperdiçar nem poluir*** (NF8a)
- ***A água é um bem que não pode ser desperdiçado nem poluído*** (NF8b)
- ***A estruturação do saneamento no Brasil não acompanha as Políticas Públicas do setor*** (NF11a)
- ***Investimento em água deveria ser prioridade*** (NF11b)
- ***Água limpa e saneamento, rumo aos ODS*** (NF12b)

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Apresentar a figura a seguir e solicitar aos participantes que opinem como cada um dos serviços traz ganhos ambientais e sociais.



Fonte: Água, sua linda. Disponível em: <http://agua-sua-linda.tumblr.com/>

11. ATIVIDADES PARA OUTROS PÚBLICOS

Intervenção: PESCARIA CONSCIENTE, na qual os participantes após pescarem seu peixe, recebem a informação (indicada no peixe ou por um número correspondente) de que ele estava saudável, porque estava num ambiente conservado; ou estava doente, em função de estar num ambiente contaminado pela falta de saneamento. Esta atividade teve como objetivo instigar os participantes a refletirem sobre a consequência de diversas ações em relação aos recursos hídricos e a importância de sua conservação.

Exemplo de informações:

1. Quebraram o cano de esgoto! Agora toda água suja está indo direto para o rio e os peixes estão morrendo.
2. A Associação de Moradores da sua comunidade ensina a proteger as nascentes e os rios e, com isso, o ambiente melhorou.
3. Seu vizinho joga o esgoto de casa direto no encanamento de águas pluviais, poluindo a água e prejudicando os vários seres vivos, inclusive os humanos!
4. PEIXINHO PREMIADO! (o participante recebe um prêmio)

5. Moradores jogaram lixo no córrego, poluindo-o e contribuindo para enchentes e para proliferação de doenças.
6. Você e seus amigos resolveram se reunir para proteger um rio perto da sua casa, parabéns!
7. Aterraram uma nascente, impedindo a água de aflorar à superfície e dar sua contribuição para natureza.
8. Sua escola plantou mudas de árvores nas margens do rio e, assim, contribuiu com o meio ambiente. Parabéns!
9. O rio perto do seu bairro está com a margem toda desmatada, prejudicando o solo e a qualidade da água.
10. Sua turma fez um piquenique na beira da praia, juntou todo o lixo num saco e levaram de volta para colocá-lo no local certo. Vocês contribuíram com a limpeza da praia e ajudaram os peixes.
11. Você largou uma sacola de plástico na praia e ela foi parar no mar. Um peixe achando que fosse uma deliciosa água viva, comeu a sacola, passou mal e morreu.
12. Você economiza água em casa e na escola e, com isso gera menos esgoto, contribuindo com a natureza.
13. O rio está com mau cheiro e a água está poluída, que pena!



Foto: Anabel de Lima.

CONTAÇÃO DE HISTÓRIA

Apresentar o livro *“Gênero, água, saneamento e saúde”*, escrito por Ziraldo, que fala sobre saneamento e gestão integrada e promover discussão ao final sobre o que foi apresentado e sobre a opinião dos presentes (disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013806.pdf>).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do saneamento básico** – Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2012.

MAIA, F. **A solução para a crise hídrica está no saneamento**. CORREIO BRAZILIENSE. Brasília, 27 dez. 2016. Disponível em: <<http://www.idp.edu.br/docman/noticias/1138-suplementocb10-2709/file>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

MMA. **Água**: manual de uso. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

NOGUEIRA, D. **Melhora no serviço traria ganhos ambientais**. O GLOBO. São Paulo, 21 ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

VELASCO, C. **Perda por falta de saneamento em favelas chega a R\$ 2,5 bilhões ao ano**. G1 GLOBO. São Paulo, 16 maio 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/05/perda-por-falta-de-saneamento-em-favelas-chega-r-25-bilhoes-ao-ano.html>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

DO CANO ÀS TORNEIRAS: O desafio da água tratada

10 • Brasília, terça-feira, 27 de setembro de 2016 • CORREIO BRAZILIENSE

» FLÁVIA MAIA
 » ROBERTA PINHEIRO
 ESPECIAL PARA O CORREIO

André Violatti/Esp. CB/D'A Press

A terra rachada pela radiação do Sol, os passos a mais para se chegar até a água e o caminho arenoso típico de fundo de rio passaram a fazer parte do cenário dos chacareiros que vivem às margens da Barragem do Descoberto, localizada entre Águas Lindas de Goiás e o Distrito Federal. O reservatório abastece 70% da população da capital do país e, no futuro, deve servir também à vizinha goiana. O rebaixamento no volume do rio é maior a cada ano. Em 2016, uma antiga ponte que ligava Goiás ao DF reapareceu solitária no meio das águas. Nas secas anteriores, apenas parte da construção era visível. Com pouca água disponível, a capital do país passou a fazer rodízio de água e o racionamento torna-se cada vez mais frequente.

A situação é a mesma em outras regiões do país. Goiás teve interrupções em 14 municípios em setembro de 2016. Em São Paulo, o sistema Cantareira ainda sofre com a pouca reserva. No Nordeste, o sertão ainda convive com a ausência de água. A crise hídrica tornou-se preocupação nacional. Na opinião de especialistas ouvidos pelo Correio, um sistema de saneamento bem elaborado no país ajudaria a reduzir os impactos no abastecimento, uma vez que há maior gerenciamento do recurso e atribuição de valor econômico.

Em uma análise mais imediata, dois fatores contribuem para a diminuição do nível dos reservatórios: o regime irregular de chuvas e o crescente consumo do líquido nas residências brasileiras. Atualmente, a média é de 162 litros por habitante por dia. "Uma coisa é estiagem, que é um fenômeno meteorológico, outra, é a escassez de água, o que chega na casa para consumo. Em um sistema bem planejado, a estiagem não vira escassez", defende Leo Heller, relator especial sobre o direito humano à água potável e ao saneamento da Organização das Nações Unidas (ONU), membro da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) e pesquisador da Fiocruz.

Edison Carlos, presidente do Instituto Trata Brasil lembra

A solução para a crise hídrica está no saneamento

Políticas públicas e implantação de um sistema eficiente para o tratamento de água podem ajudar no gerenciamento do recurso e impedir poluição e perdas que acentuem os efeitos da estiagem



Ponte que ligava Goiás ao DF reapareceu com a baixa da água do Descoberto; no mesmo período do ano passado, o lago tinha dois metros a mais

também que o crescimento desordenado das cidades brasileiras dificultou a universalização do saneamento. Até porque a implantação do sistema esbarrou em questões fundiárias. Muitas pessoas vivendo em área irregular. Quando essas regiões são regularizadas, os custos de execução do serviço tornam-se mais altos. "As empresas não podem colocar o serviço em regiões de invasões. Os órgãos ambientais e o Ministério Público não permitem. E, depois de consolidado o espaço habitacional, a urbanização fica bem mais cara", comenta. Com a lei nº 11.445/2007, que instituiu o plano de saneamento básico no Brasil, Edison acredita que as prestadoras tiveram mais segurança jurídica de onde poderiam implementar o serviço.

Um sistema bem gerenciado passa por um saneamento bem feito, que contemple todas as

etapas — desde a produção da água potável, até o tratamento total do esgoto, com coleta e limpeza dos resíduos. Por isso, a universalização do serviço ganha fôlego. Não é possível contornar a crise hídrica com acessos baixos à água potável e ao tratamento de esgoto, como ocorre na realidade brasileira atual. "Um sistema bem planejado contempla mais de um manancial, há intercomunicação entre outras fontes e isso não ocorre nas cidades brasileiras. Além disso, se não tem drenagem de água das chuvas, nem tratamento de esgoto, há maior contaminação da água tornando-a imprópria para uso", complementa Leo Heller.

MENOS DESPÉDIO

Um dos desafios do modelo de saneamento brasileiro é o de tentar reduzir as perdas do que sai das estações de tratamento

até o que chega nas torneiras dos consumidores. Dados do Instituto Trata Brasil apontam que a cada 100 litros de água coletados e tratados, em média, apenas 63 litros são consumidos. Ou seja, 37% da água no Brasil é perdida com vazamentos, roubos e ligações clandestinas, o que resulta em um prejuízo anual de R\$ 8 bilhões. O volume de água perdido poderia encher seis Sistemas Cantareira. A região Norte é a que mais perde água, com 47,90%, o Sudeste tem o menor índice, com 32,62%.

O tratamento do esgoto, a drenagem pluvial e a coleta de lixo também se fazem imperiosos para evitar a crise hídrica. Com a mesma quantidade de água disponível e o aumento de dejetos produzidos pela população, os custos com tratamento sobem. A Companhia de Saneamento Ambiental do DF (Caesb), por exemplo, viu o valor mensal por

milímetro cúbico do tratamento de esgoto duplicar em 10 anos. Em 2005, custava R\$ 0,61. Em 2015, subiu para R\$ 1,32. Por mês, as 15 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) limpam mais de R\$ 10,7 milhões de m³ de matéria orgânica.

Quanto mais poluída, maior o custo de tratamento. Inclusive, a sujeira pode contaminar a água a ponto de ser impróprio para consumo. No DF, quatro rios estão na pior classificação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). "Temos rios como o Melchior, o Ponte Alta, o Ribeirão Sobradinho e até o Lago Paranoá que sofrem com lançamentos clandestinos", afirma Jorge Werneck, pesquisador da Embrapa e presidente do Comitê da Bacia do Paranoá. Sem esgoto, a população também usa fossa. Se elas não forem adequadas, também podem contaminar os lençóis freáticos.

Melhora em saneamento traria ganhos ambientais

Por Danielle Nogueira, 21/08/16.

Maior eficiência resultaria em aprimoramento da qualidade da água da Baía de Guanabara



Maré suja. Apesar do avanço, 49% do esgoto na área que impacta a Baía de Guanabara ainda não têm tratamento - "Extra" / 2-3-2016 / Roberto Moreyra

RIO - Línguas negras, mau cheiro, proliferação de bactérias e algas. A situação da Baía de Guanabara, bem como das lagoas da Barra e de Jacarepaguá, na Zona Oeste do Rio, é apontada por especialistas como um dos maiores passivos ambientais da Cedae, que até hoje não conseguiu acabar com o despejo de esgoto in natura nessas áreas. As empresas que assumirem os serviços de água e esgoto no estado, em uma eventual concessão, terão o desafio de transformar essa "herança maldita" em ganhos ambientais para a população fluminense.

Para Paulo Canedo, coordenador do Laboratório de Hidrologia da Coppe/UFRJ, a melhora na eficiência do serviço — com a ampliação da rede

de coleta de esgoto e tratamento adequado dos efluentes — pode elevar a qualidade da água dos rios, lagoas e da Baía de Guanabara.

— Há rios muito sujos em todo o estado. O que acontece é que, ao caírem no oceano, os resíduos se dispersam mais. Na Baía de Guanabara, a capacidade de dispersão é um pouco menor e, nas lagoas de Barra e Jacarepaguá, quase nula — explica.

NA BAÍA, FALTAM LIGAÇÕES SUBTERRÂNEAS

Segundo o biólogo e ativista Mário Moscatelli, 49 dos 55 rios que deságuam na Baía de Guanabara “estão mortos”. O mesmo ocorre em sete dos oito rios que abastecem o complexo lagunar da Barra e Jacarepaguá, composto por quatro lagoas principais. Não há estimativas oficiais de lançamento de esgoto em qualquer uma delas. Na Baía, pesquisadores que acompanham a novela de sua despoluição falam em cerca de 18 mil litros por segundo.

— O estado terminal em que se encontram nossos rios, lagoas e a Baía é resultante da falta de prioridade política dada à questão do saneamento. A Cedae nos cobra pelo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto em uma conta única. Mas não executa o serviço. É um estelionato institucionalizado — afirma Moscatelli.

Nos 64 municípios atendidos pela Cedae, o índice de fornecimento de água é de 93%, segundo a empresa. Já o de tratamento de esgoto é de apenas 30,7%, de acordo com o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNISS).

O programa de Despoluição da Baía de Guanabara — concebido na década de 1990 e cuja execução das obras é de responsabilidade da estatal — avançou parcialmente. As obras de abastecimento de água foram concluídas, mas há pendências nas de esgotamento sanitário: 49% do esgoto na área que impacta a Baía não têm tratamento. Há dez anos, esse percentual chegava a 90%.

— Ironicamente, ao ampliar o suprimento de água, a produção de esgoto aumentou. E as estações de tratamento de resíduos não funcionam a plena capacidade, pois faltam ligações subterrâneas que as conectem a muitas residências dos municípios do entorno — diz Dora Negreiros, membro do conselho da ONG Instituto Guanabara.

LONGO PRAZO

Segundo a Cedae, as estações de tratamento só serão usadas a plena capacidade “num horizonte de 25 anos”. Também é de responsabilidade da Cedae a execução do programa de saneamento de Barra, Recreio e Jacarepaguá. Com duração prevista para 30 anos, as obras começaram em 2001. Apesar dos avanços — o índice de esgotamento sanitário saltou de zero em 2007 para 90% (Barra), 70% (Recreio) e 60% (Jacarepaguá) —, os

moradores da região ainda convivem com mau cheiro e lagoas com águas esverdeadas devido à proliferação de bactérias.

A esperança de mudar a situação com a proximidade da Olimpíada caiu por terra. Apesar do compromisso assumido pelo governo estadual de dragar as quatro lagoas principais da região, as ações se limitaram basicamente à limpeza de resíduos sólidos e de manguezais. Segundo a Secretaria de Estado do Ambiente, “intervenções legítimas do Ministério Público” atrasaram o processo e, com a crise econômica, “a realidade mudou”.

O projeto empacado no estado serviu de justificativa à prefeitura do Rio para também não executar sua parte no acordo — a construção de unidades de tratamento em três rios. Segundo a Secretaria Municipal de Saneamento e Recursos Hídricos, a prefeitura só vai honrar seu compromisso “quando o governo do estado fizer a despoluição das lagoas da Barra e de Jacarepaguá”.

Nas cidades onde o sistema de água e esgoto foi privatizado, houve ganhos ambientais, mas a universalização, especialmente no tratamento de esgoto, não foi alcançada em muitas delas. A Águas de Juturnaíba — que abrange Araruama, Saquarema e Silva Jardim e é um braço da Águas do Brasil — tem concessão desde 1998. Com investimento de R\$ 200 milhões, a água tratada passou da cobertura de 65% para 97% e a de esgoto tratado, de zero a 71%.

EM NITERÓI, FIM DAS LÍNGUAS NEGRAS

Paralelamente, houve iniciativas de caráter sustentável, como o uso de plantas aquáticas e cascalhos para o tratamento de esgoto, sem uso de químicos. A Estação de Tratamento Ponte de Leites em Araruama é a única na América Latina com capacidade para tratar 200 litros de esgoto por segundo com o sistema, diz a empresa. Em Niterói, a concessionária Águas de Niterói, que pertence ao mesmo grupo e detém a concessão desde 1998, universalizou o abastecimento de água e trata 95% do esgoto. Acabou com as línguas negras em praias como Icaraí e São Francisco, que estavam impróprias há 15 anos.

Na Foz Águas 5, responsável pelos serviços em 21 bairros na Zona Oeste, como Bangu, a cobertura de tratamento de esgoto cresceu seis vezes desde 2012, mas ainda está em 30%. Foram criados dois mil empregos diretos e indiretos.

Moscatelli enfatiza que não adianta melhorar o serviço de coleta se não houver, em paralelo, um planejamento que impeça o crescimento desordenado das favelas. Isaac Volschan, da Escola Politécnica da UFRJ, alerta para a importância da regulação, de forma que metas possam ser monitoradas. A Cedae, diz, só passou a ser regulada em 2015, pela agência estadual Agenera.

— Independentemente de qual seja o modelo de participação do capital privado, é preciso deslanchar a regulação — diz Volschan.



Perda por falta de saneamento em favelas chega a R\$ 2,5 bilhões ao ano

Por Clara Velasco, 16/05/16.

Estudo do Trata Brasil considera as 100 maiores cidades do país. 91,7% do esgoto de ocupações não é coletado, segundo o instituto.



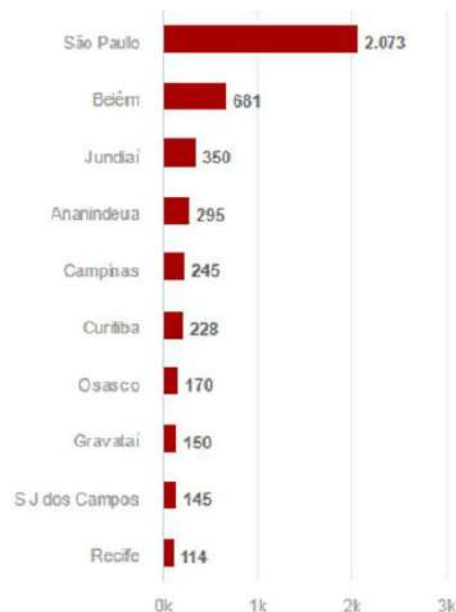
Mais de 90% do esgoto das favelas e ocupações das maiores cidades do Brasil são jogados no meio ambiente (Foto: Raphael Prado/G1).

As grandes cidades do Brasil deixam de arrecadar R\$ 2,5 bilhões ao ano por causa da falta de saneamento em suas áreas irregulares, segundo um estudo feito pelo Instituto Trata Brasil.

Considerando os 100 maiores municípios do país, estima-se uma perda mínima anual de faturamento com água de R\$ 1,2 bilhão. Quanto a esgoto, caso houvesse a universalização dos serviços em favelas e ocupações, o incremento de receita é estimado em, no mínimo, R\$ 1,3 bilhão por ano.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico de 2014, 35 milhões de brasileiros não têm acesso aos serviços de água tratada. Já metade da população não têm coleta de esgoto, sendo que apenas 40% do que é coletado é tratado. Segundo o estudo do Trata Brasil, os maiores impactos estão nas famílias de baixa renda – muitas delas residentes em áreas irregulares.

Por meio do envio de questionários às empresas prestadoras de serviço de saneamento e de estimativas com base no Censo 2010 do IBGE, o instituto estima a existência de 6.880 favelas e ocupações nas 89 maiores cidades brasileiras - foram analisadas as 100 maiores cidades, mas 11 delas não têm áreas irregulares. São cerca



Fonte: Instituto Trata Brasil

RANKING DAS CIDADES: Número de áreas irregulares entre as maiores cidades do país.

de 2,9 milhões de domicílios, com 10,1 milhões de habitantes – o que representa 5% da população brasileira em 2015.

O consumo de água nessas favelas é de cerca de 662,6 milhões m³/ano, o suficiente para encher 67,5% da capacidade total do Sistema Cantareira, em São Paulo. Deste total, porém, apenas 32% são faturados. Os outros 68%, que não são cobrados pelas empresas, vêm de gatos nas ligações de água, córregos, poços, entre outros meios.



Moradores de comunidades visitadas mostraram disposição de pagar por serviço de saneamento (Foto: Divulgação/Instituto Trata Brasil).

"Na prática, em grande parte [o uso irregular da água] se dá pelo gato. Isso é um grande problema porque não tem medição, o que gera desperdício. São mangueiras que são puxadas pelas pessoas, o que causa problemas de vazamento e contaminações. Além disso, o gato faz com que as pessoas que têm acesso à rede regular tenham problemas de intermitência de água", afirma Alceu Galvão, pesquisador do Instituto Trata Brasil.

Quanto ao esgotamento sanitário, os percentuais são ainda mais alarmantes. São gerados 530,1 milhões m³/ano de esgoto – ou 54% da capacidade do Cantareira. Destes, porém, estima-se que são coletados apenas 44 milhões m³/ano (8,3%). Os outros 91,7% são lançados no meio ambiente.

"Essas áreas irregulares geralmente não têm arruamento definido e a topografia é irregular, pois estão em morros ou beiras de rios. Então, a água você joga uma bomba e ela sobe qualquer morro. Só que esgoto, não. Mesmo se tivéssemos condições de oferecer o serviço por meios legais, já seria uma condição complexa", afirma Galvão.

Segundo o pesquisador, como as pessoas não têm acesso à rede de esgoto, jogam seus dejetos a céu aberto, o que gera problema ambientais, como a contaminação de rios e de água subterrânea – além do aumento de risco de doenças, como diarreias, verminoses, doenças de pele, entre outras.

Universalização

O estudo estima que, para universalizar os serviços de saneamento nas áreas irregulares das 89 cidades analisadas, seria necessário fazer 3.068.827 novas ligações de água e esgoto – ou seja, conectar esse número de casas às redes oficiais.

"As cidades já dispõem de um conjunto de ocupações maduras, com 30, 40 anos, e quando estivemos em algumas comunidades, vimos que a população

tem a disposição de pagar pelo serviço. Do outro lado, o prestador também que expandir sua área de atuação", afirma Galvão.



Lançamento de esgoto a céu aberto na comunidade de Manoel Dias Branco, em Fortaleza (Foto: Divulgação/Instituto Trata Brasil).

Na comunidade Manoel Dias Branco, em Fortaleza, por exemplo, 84 dos 85 moradores entrevistados pelo estudo afirmaram que estão dispostos a pagar pelos serviços. Nessa ocupação, 96% dos moradores afirmaram não ter esgotamento sanitário, sendo que a maioria lança o esgoto em fossas rudimentares.

Galvão destaca, porém, que a questão é complexa e que as negociações devem ser feitas caso a caso. Existem ocupações, por exemplo, feitas em áreas de proteção ambiental. Nesses casos, não basta apenas

regularizar o terreno e ligar as casas existentes às redes regulares, mas, sim, remover os moradores e realocá-los em outro local apropriado.

"A solução varia. Você não tem como aplicar uma legislação global, tem que ser ocupação por ocupação. É um problema lento de identificar que áreas são passíveis de regularização, se tem invasão de terreno público, se está em área de proteção ambiental", afirma.

Principais dificuldades

Segundo as prestadoras de serviço contatadas pelo estudo, uma das maiores dificuldades para fornecer o serviço de saneamento em favelas e ocupações é a ausência de regularização fundiária dos terrenos. Dificuldades de ordens técnicas e de pagamento dos moradores também são citadas. Além disso, 45% responderam que existem legislações proibitivas nas cidades em que atuam sobre a prestação dos serviços de água ou esgoto em favelas e ocupação.

"As pessoas que estão nessas áreas usam a água do prestador. Logo, o prestador quer cobrar. Mas ele não pode chegar na casa do seu João e emitir a fatura no seu nome, pois isso seria um crime [por se tratar de área irregular]", diz Galvão.

Os prestadores, em sua maioria, informaram que existem planos para expandir os serviços nessas áreas. No entanto, é necessária a anuência expressa das autoridades, como a prefeitura local, competente pela regularização fundiária, e órgãos ambientais. E esse trâmite ainda pode mudar de cidade para cidade ou mesmo de ocupação para ocupação em função de diferentes entendimentos da legislação municipal e do Ministério Público.