



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 - PECA

VERSÃO PARA MOBILIZADORES

Público
NÃO FORMAL

MÓDULO 2a

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO	3
2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA.....	3
3. GLOSSÁRIO	4
4. PROBLEMATIZAÇÃO	5
5. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS.....	5
6. TEXTOS/ ROTEIROS DE LEITURA.....	6
7. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA	9
8. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS Erro! Indicador não definido.	14
9. RESULTADOS ESPERADOS	14
10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	14
11. PROPOSTAS PARA INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS.....	15
12. ATIVIDADES PARA OUTROS PÚBLICOS.....	15
13. REFERÊNCIAS.....	17
REPORTAGEM TEXTO 1	18
REPORTAGEM TEXTO 2	23
REPORTAGEM TEXTO 3	26

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO – 2a

TEMA: (II) Qualidade, Usos, Manejos e Políticas

TÓPICO: Escassez de água

MÓDULO: ESCASSEZ DE ÁGUA, O PROBLEMA BATE À PORTA (NF, 2a)

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

A água como um bem e um direito básico de todos deve estar disponível em quantidade e qualidade, de maneira que as necessidades básicas sejam garantidas aos diferentes setores da sociedade. Para isso o uso deve ser equilibrado e estar de acordo com a capacidade de suporte de seus ecossistemas. Dessa forma existem normas, regulações e leis para que sua utilização seja justa para os diferentes setores da sociedade.

Ultimamente vem avançando o arcabouço legislativo no tocante à água já que a escassez hídrica tem sido recorrente em diferentes regiões do Brasil, mas também em detrimento de outros fatores como a necessidade de controlar a gestão deste recurso. O uso indevido, agravado por questões climáticas, a má conservação do solo e a ocupação de áreas de proteção, tem provocado situações comprometedoras da qualidade da água e conseqüentemente da vida da população.

A quantidade de chuvas também não tem sido a mesma de acordo com as médias históricas e isso tem feito com que os reservatórios estejam abaixo das médias de segurança para manutenção dos sistemas de abastecimento das cidades e manutenção das áreas rurais produtivas.

No Distrito Federal há, desde o ano de 2015, um grande alarde com relação ao acionamento de água já que diferentes setores da sociedade utilizam a água em diferentes escalas e com diferentes finalidades, e as chuvas nos últimos anos tem sido abaixo das médias históricas. A discussão gira em torno de como priorizar diferentes demandas e como controlá-las.

A falta de investimentos em novos sistemas de abastecimento e novas tecnologias por parte dos governantes, de empresas e indústrias chama a atenção para a ideia de que a água é infinita, porém a responsabilidade também recai sobre os consumidores e cidadãos em suas residências, já que a racionalização e o bom uso deste recurso deve permear todas as esferas e grupos da sociedade.

A cobrança da água vem sendo amplamente discutida para subsidiar a adaptação dos sistemas de abastecimento a essa nova realidade, já que atualmente não se paga pela quantidade de água consumida em si, mas sim pelo seu tratamento e distribuição. Assim sendo, haveria uma contribuição ao aprimoramento e modernização dos sistemas de captação, distribuição, tratamento e uso mais racional deste recurso.

O Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 6 trata da água potável e segura como direito básico de todos na sociedade de forma que sua gestão integrada seja efetivamente implementada em todos os níveis, garantindo os diferentes usos e demandas. Ao mesmo tempo este ODS ressalta a importância da garantia de acesso ao saneamento a todas as parcelas da sociedade, de forma que a qualidade e a quantidade de água disponível não comprometam o sistema de abastecimento.

Nesse tópico é importante relacionar disponibilidade (quantidade) com qualidade da água, bem como o acesso a diferentes atores e setores da sociedade, que por diferentes fatores, como econômicos e políticos, na prática não ocorrem de forma igualitária derivando em disputas e conflitos por causa desse recurso.

3. GLOSSÁRIO

CAPACIDADE DE SUPORTE: entende-se como a capacidade máxima que um determinado local, ecossistema ou paisagem tem de suportar as atividades e pessoas que ali se encontram sem comprometer a sustentabilidade de seus recursos naturais.

RACIONAMENTO: é a forma de utilizar e distribuir bens que estejam em situação de escassez, a partir de seu uso do controlado e restrito.

4. PROBLEMATIZAÇÃO

“Mesmo países que dispõem de recursos hídricos abundantes, como o Brasil, não estão livres da ameaça de uma crise. A disponibilidade varia muito de uma região para outra. Além disso, nossas reservas de água potável estão diminuindo” (BRASIL, 2005).

Há diversos fatores que influenciam a escassez hídrica, como a ocupação e uso do solo, que pode contribuir para a ocorrência de processos de desmatamento, impermeabilização, despejo de efluentes, aparecimento de ilhas de calor, aumento do consumo e atividades industriais e agropecuárias realizadas de forma degradante, que também contribuem para as mudanças climáticas. Os processos de degradação ambientais têm influenciado negativamente na disponibilidade e qualidade da água, influenciando diretamente a vida das pessoas. Portanto, a degradação dos mananciais de água, contribui para a escassez, mostrando a ocorrência de uma verdadeira crise da água.

5. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS

Este Módulo é fundado em três textos:

Texto 1 - **“Olhares sobre a crise hídrica no Distrito Federal”**.

Texto 2 - **“Pela primeira vez, descoberto fica abaixo dos 30%”**.

Texto 3 - **“Escassez pelo descuido”**.

6. TEXTOS/ROTEIROS DE LEITURA

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

Texto 1: **“Olhares sobre a crise hídrica no Distrito Federal”**.

Autora: Serena Veloso

Data de publicação: 16 de janeiro de 2017

Sítio de publicação: <http://noticias.unb.br/publicacoes/117-pesquisa/1155-olhares-sobre-a-crise-hidrica-no-distrito-federal>

Resumo: “Professores da UNB investigam fatores que agravaram a redução nos níveis dos mananciais dos sistemas de abastecimento da região.

“A questão do uso da água é uma equação simples de matemática: a quantidade de água no mundo é constante, só que estamos cada vez mais aumentando a população e as atividades que têm demandado água nos seus processos. Isso diminui a quantidade disponível por habitante. Esse é o cenário previsto pelo professor Oscar de Moraes Cordeiro Netto, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos da Universidade de Brasília, para os próximos anos no Brasil e no mundo. “

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 1

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

- 1. Qual o principal fator apontado como o responsável pela crise hídrica no Distrito Federal e seu comportamento ao longo dos anos?**
- 2. O infográfico apresentado demonstra o nível baixo de dois reservatórios do Distrito Federal, que fatores contribuíram para essa situação?**
- 3. De que forma o Zoneamento Ecológico-Econômico, documento que orienta sobre a vocação de cada local e os diferentes tipos de ocupação, pode auxiliar a diminuir a crise hídrica?**

Texto 2: **“Pela primeira vez, descoberto fica abaixo dos 30%”**.

Fonte: Correio Braziliense

Autoras: Roberta Pinheiro e Flavia Maia

Data de publicação: 14 de outubro de 2016

Resumo: “O nível de água do reservatório caiu para 29,37%. O que aumenta a possibilidade de cobrança da tarifa mais cara na conta do consumidor. Chuvas estão previstas para a próxima semana. Para agravar mais ainda o cenário da crise hídrica do DF, a Barragem do Descoberto atingiu o nível mais baixo da existência do reservatório. “

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 2

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

- 1. Dados de outubro de 2016 mostram que o nível de água do reservatório da Barragem do Rio Descoberto (DF) caiu para 29,37%, o índice mais baixo de toda sua história. Quais os principais fatores que contribuíram para essa estatística?**
- 2. Com o nível baixo do reservatório, atividades de irrigação para culturas, que fazem retirada de água direta, estão tendo de se adequar, tendo em vista que a disponibilidade de água diminuiu. Será que processos industriais e agrícolas já não deveriam ter sido revistos quanto ao uso exacerbado de água? E o que poderia já ter sido feito?**
- 3. Com a escassez hídrica, os órgãos ambientais trabalham com a gestão do recurso e na conscientização da população, essas medidas ou o que mais poderia ser feito?**

Texto 3: “Escassez pelo descuido”.

Fonte: Correio Braziliense

Editora: DadSquarisi

Data de publicação: 25 de setembro de 2016

Resumo: “Nos últimos meses, o país voltou a se debater com a queda na oferta de água na maioria das regiões. A estiagem prolongada baixou o nível dos reservatórios, levando várias unidades da Federação a apelarem ao racionamento e, assim, evitar um colapso no fornecimento. “

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 3

1. Qual a relação entre escassez hídrica e mudanças climáticas?
2. A ocupação irregular e desordenada colabora para a escassez hídrica, de que forma isso ocorre?
3. Qual a relação entre escassez de água e tratamento de efluentes?

7. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – Texto 1

1. Qual o principal fator apontado como o responsável pela crise hídrica no Distrito Federal e seu comportamento ao longo dos anos?

Percebe-se que o fator apresentado como cerne do problema é a questão do uso da água, tendo em vista que a quantidade de água no mundo é constante, mas o aumentando da população e das atividades que têm demandado água nos seus processos, só tem crescido. O Distrito Federal tem crescido em cerca de 60 mil pessoas anualmente, o que reflete diretamente no abastecimento da cidade, que não acompanha o incremento da demanda. Inclusive porque a região é uma das que mais consomem água no país, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, em 2015 o consumo médio por habitante era de 184 l/dia, quase o dobro do que o preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a manutenção de necessidades básicas. A média nacional é de 150 litros ao dia para cada habitante.

2. O infográfico apresentado demonstra o nível baixo de dois reservatórios do Distrito Federal, que fatores contribuíram para essa situação?

Além do aumento da demanda pelo crescimento da população, se tem também:

- alteração nos ciclos das chuvas, agravado pela própria geografia da cidade, Brasília é particularmente uma região sensível por ter longos períodos de seca, estar situada em área que só têm nascentes, não possuir rios de grande volume, somada ao comprometimento nas reservas de água pelo período de estiagem;
- deficiências no sistema de captação e distribuição: perdas no sistema por falta de manutenção, canos estourados, roubo de água por meio de ligações clandestinas, processos pouco eficientes como sistema aberto para irrigação (proporciona maior evaporação e conseqüentemente maior consumo);
- mau planejamento na ocupação do solo, que ocorre de forma desordenada, sobretudo nas proximidades das bacias que alimentam a cidade, trazendo sérias conseqüências à reposição de aquíferos subterrâneos pelas águas pluviais, pois

em função da impermeabilização do solo, se diminui a infiltração da água da chuva no solo.

3. De que forma o Zoneamento Ecológico-Econômico, documento que orienta sobre a vocação de cada local e os diferentes tipos de ocupação, pode auxiliar a diminuir a crise hídrica?

O Zoneamento Ecológico-Econômico integrado ao Plano Diretor de Ordenamento Territorial, ajudar a planejar melhor as áreas de ocupação, o potencial imobiliário de cada região e aperfeiçoar a infraestrutura urbana, trazendo soluções adequadas para manejo de águas pluviais, preservação dos recursos hídricos e redução de enchentes, analisando dinâmicas como a da expansão do uso e ocupação do solo e do escoamento, de modo a contribuir com preservação das bacias hidrográficas que alimentam a região (BRASIL, 2002).

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – Texto 2

1. Dados de outubro de 2016 mostram que o nível de água do reservatório da Barragem do Rio Descoberto (DF) caiu para 29,37%, o índice mais baixo de toda sua história. Quais os principais fatores que contribuíram para essa estatística?

O índice de precipitação caiu na região, sendo associado principalmente a eventos ligados ao fenômeno meteorológico El Niño. Mas outros fatores não citados pelo texto jornalístico também podem influenciar esse déficit de chuvas, como interferências antrópicas ligadas direta ao ciclo hidrológico, como desmatamento e impermeabilização do solo.

2. Com o nível baixo do reservatório, atividades de irrigação para culturas, que fazem retirada de água direta, estão tendo de se adequar, tendo em vista que a disponibilidade de água diminuiu. Será que processos industriais e agrícolas já não deveriam ter sido revistos quanto ao uso exacerbado de água? E o que poderia já ter sido feito?

A ideia de que a água é um recurso infinito, contribui para o uso exagerado e somente agora com o problema da escassez, indivíduos e diferentes setores da sociedade, têm começado a repensar seus hábitos e processos. O cuidado com os resíduos gerados, o uso de tecnologias, revisão e troca de produtos e materiais, são fundamentais para diminuir a utilização dos recursos naturais, inclusive a água e diminuir os impactos sobre o meio como um todo.

3. Com a escassez hídrica, os órgãos ambientais trabalham com a gestão do recurso e na conscientização da população, essas medidas ou o que mais poderia ser feito?

O texto jornalístico expõe que o que tem sido feito é o fechamento de canais agrícolas para irrigação, com obras para evitar perda e a cobrança futura de tarifa para quem consumir mais de 10 mil litros. Essas são ações imediatas, diante do grave problema de escassez do reservatório, mas todos os processos que implicam em retirada de água deveriam ser revistos e produtores orientados para diminuir perdas durante a captação e usar de novos processos e tecnologias que

empreguem menos água e/ou propiciem o seu reuso. Campanhas educativas e a orientação direta devem ser realizadas permanentemente, pois não se deve usar a água de forma consciente somente em período de escassez, mas diariamente.

Segundo Brasil (2005), a irrigação é uma atividade que consome mais de dois terços da água doce utilizada no planeta, além do alto consumo, outros agravantes são o mau aproveitamento que leva ao desperdício e o uso de agrotóxicos e fertilizantes, que podem ser carregados para os corpos d'água, causando a contaminação, tanto da água superficial, quanto subterrânea.

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – Texto 3

1. Qual a relação entre escassez hídrica e mudanças climáticas?

Segundo o Greenpeace Brasil (s/ data) com o aumento da temperatura da Terra, grandes massas de gelo começam a derreter, aumentando o nível médio do mar; furacões ficam mais intensos e destrutivos; temperaturas mínimas ficam mais altas; enchentes e secas, mais fortes; e regiões com escassez de água viram desertos.

Se de um lado, as mudanças climáticas ocasionam a concentração de chuvas em determinada região, contribuindo para cheia de rios e processos de alagamento e enchentes, que podem comprometer o sistema de abastecimento, por outro, as temperaturas mais elevadas contribuem para um maior prolongamento e maior frequência das secas. Com isso não há chuvas ou elas são esparsas, não permitindo a reposição dos aquíferos, o que implica em redução no suprimento de água doce e também há uma intensificação nos processos que envolvem o ciclo da água, como a evapotranspiração, o que ocasiona maior intensidade de chuvas, mas que devido aos fatores como as correntes de ar, se dispersam e a precipitação ocorre em locais distantes.

2. A ocupação irregular e desordenada colabora para a escassez hídrica, de que forma isso ocorre?

A ocupação irregular e desordenada do solo contribui para retirada da mata ciliar e ocupação em áreas de nascente e impermeabilização, interferindo na infiltração da água no solo e reposição de aquíferos; interfere também no maior aquecimento e degradação do solo; desvios e poluição de cursos d'água; poços clandestinos, ligações irregulares e furtos de água na rede de distribuição.

3. Qual a relação entre escassez de água e tratamento de efluentes?

De acordo com Brasil (2005), “os efeitos na qualidade e na quantidade da água disponível, relacionados com o rápido crescimento da população mundial e com a concentração dessa população em megalópoles, já são evidentes em várias partes do mundo”, pois muitas comunidades ainda não contam com serviço de saneamento básico e mesmo sistema de abastecimento de água adequado. O

que resulta na contaminação do solo, do lençol freático e de mananciais de água que ficam impróprios para consumo.

8. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS

O aumento da demanda por água, somado ao crescimento das cidades, à impermeabilização dos solos, à degradação da capacidade produtiva dos mananciais, à contaminação das águas e ao desperdício conduzem a um quadro preocupante em relação à sustentabilidade do abastecimento público (BRASIL, 2006).

A escassez hídrica é um problema que já ocorre em diferentes lugares do globo e que agora está fazendo parte do cotidiano também do Distrito Federal. Os processos ambientais e humanos que interferem diretamente no ciclo da água e contribuem negativamente na disponibilidade e qualidade da água, influenciam diretamente a qualidade de vida das pessoas.

9. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os participantes se sensibilizem de que a escassez hídrica é um problema que já ocorre em diferentes lugares do globo e que agora está fazendo parte do cotidiano também do Distrito Federal. Além de saber reconhecer quais são as causas para questão e o que pode ser feito para minimizar ou solucionar o problema.

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Usar folders institucionais para ampliar a discussão sobre a escassez hídrica (disponível

em:<<http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/Folders/FolderTamanhOriginal/cartaza2infogrfico1000.jpg>>):

ÁGUA. USO CONSCIENTE, BENEFÍCIO PERMANENTE.

A água do planeta está acabando. Fique por dentro desta realidade e veja o quanto você pode ajudar com pequenas atitudes que, no futuro, nos trará grandes resultados.

A SITUAÇÃO DA ÁGUA NO MUNDO

1- A água ocupa 70% da superfície da Terra. A maior parte é de água salgada.

2- 2% da água do planeta é congelada nos polos e nas geleiras e apenas 1% é dos rios, lagos e águas subterrâneas.

3- No Oriente Médio, 9 entre 14 países apresentam escassez de água.

4- O Brasil possui 12% de toda a água doce do planeta.

5- O Japão importa água da Coreia do sul.

6- Os habitantes do Kuwait, por exemplo, dispõem apenas de 10m³ de água por pessoa, por ano, o mesmo volume de água que qualquer ocidental consome em cerca de 2 meses.

7- A quantidade de água no mundo é praticamente a mesma há milhares e milhares de anos. Porém seu consumo aumenta a cada dia com o crescimento populacional.

8- Já existem vários conflitos entre países pelo uso da água, ameaçando a paz mundial.

9- No mundo, 70% da água utilizada é para irrigação, 18% para uso industrial e 8% para uso residencial.

10- Se toda água do mundo coubesse numa garrafa de 1 litro, apenas meia gotinha estaria disponível para beber.

11- Entre 1970 e 1995, a quantidade de água disponível para cada habitante do mundo caiu 37%.

12- O gasto médio recomendado pela OMS para o consumo de água por uma pessoa é de 150 litros. No Brasil e no Distrito Federal o gasto é de 250 litros.

13- O Distrito Federal e o entorno encontram-se numa região de nascentes com cursos de água de baixo volume, com reflexos na oferta de água à população.

? VOCÊ SABIA? Uma gotinha, a cada 5 segundos, representa mais de 20 litros de água desperdiçados em apenas um dia? Pense nisso.

Conheça mais sobre a Adasa visitando o nosso site.

ÁGUA. USO CONSCIENTE, BENEFÍCIO PERMANENTE.

Ouvidoria - 61 3961 4900
www.adasa.df.gov.br

BRASILIA
Adasa
Agência Reguladora de Águas, Energia
e Saneamento Básico do Distrito Federal

GDF
CADA VEZ
MAIS PERTO
DE VOCÊ

11. PROPOSTAS PARA INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS

Outros módulos correlacionados a este tema também podem ser abordados:

1a: Aquecimento global, o que eu tenho a ver com isso?

3a: A importância das matas para segurança hídrica

3b: Relação do bem: florestas e solo

9a: Floresta em pé, o caminho para manutenção dos recursos hídricos

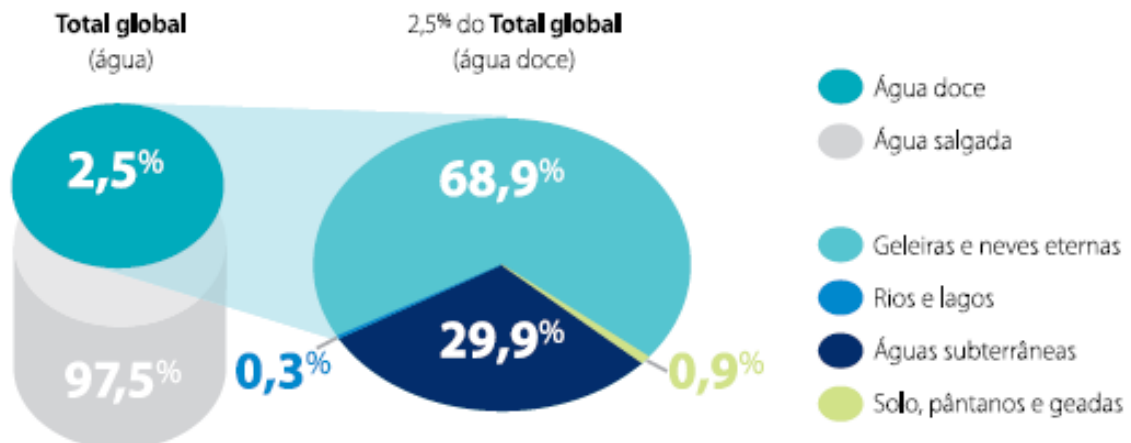
12. ATIVIDADES PARA OUTROS PÚBLICOS

Atividade: ÁGUA NO PLANETA

A Terra é composta por $\frac{3}{4}$ de partes cobertas de água, mas não devemos nos iludir, pois 97,5% da água está nos oceanos e apenas 2,5% do total são águas doces, mas nem todo esse percentual está disponível:

- 68,9% estão congeladas;
- 29,9% são águas doces subterrâneas, portanto não disponíveis para uso imediato;
- 0,9 % estão nos pântanos, solo e atmosfera;
- 0,3% é água doce disponível em rios e lagos.

Dessa pequena porcentagem disponível, nem toda água é boa para o consumo humano, porque grande parte já está poluída, ou seja, usamos de forma desordenada e desfavorável a nós mesmos.



Fonte: BRASIL. Consumo Sustentável: manual de educação, 2005.

1 – Realizar a apresentação da figura sobre a quantidade de água disponível para consumo, questionando os participantes sobre se conheciam esses percentuais e a opinião dos mesmos. Enfatizando que nem toda a água doce disponível está em condições para consumo, pois pode estar congelada, poluída.

2 – Findadas as discussões, apresentar a matriz a seguir (esta poderá ser projetada, reproduzida num quadro, flipchart ou papel kraft, conforme condições locais):

CRISE HÍDRICA		
CAUSAS	O QUE FAZER?	COMO E QUEM DEVE FAZER?

Realizar o preenchimento da primeira coluna, reunindo as informações semelhantes e eliminando aquelas que o grupo discorda.

3 – Terminado o preenchimento, pedir que digam o que pode ser feito para solucionar/minimizar as causas apontadas e como isso deve ser feito e quem (indivíduo, sociedade, Poder Público) deve ser o responsável pela execução do que foi proposto.

Fazer referência ao que foi apontado na matriz, relacionando a disponibilidade (quantidade) com a qualidade da água e os fatores que estão envolvidos com a escassez hídrica e como isso afeta a sociedade.

13. REFERÊNCIAS

ADASA. Educação Científica e Ambiental. **Desenvolvimento dos Temas e Tópicos para os Módulos do Programa**. C. Gualdani; L. C. Castro (consultoras), 2017, 24p.

BRASIL. **Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm>. Acesso em: 27 abr. 2017.

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

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente et. al. **Consumo sustentável**: manual de educação. Brasília: MMA/MEC/IDEC/ConsumersInternational, 2005.

CORREIO BRAZILIENSE. **Barragem do Descoberto fica abaixo dos 30% pela primeira vez na história**. Brasília, 14 out. 2016. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2016/10/14/interna_cidadesdf,553141/barragem-do-descoberto-fica-abaixo-dos-30-pela-primeira-vez-na-histor.shtml>. Acesso em: 31 jan. 2017.

CORREIO BRAZILIENSE. **Escassez pelo descuido**. Brasília, 25 set. 2016.

FARIA, A. A. C.; FERREIRA NETO, P. S. **Ferramentas do diálogo** – qualificando o uso das técnicas do DRP: diagnóstico rural participativo. Brasília: MMA; IEB, 2006.

GREENPEACE BRASIL. **Mudanças do clima mudanças de vidas** – como o aquecimento global já afeta o Brasil. São Paulo: GREENPEACE BRASIL, s/ data.

HOGAN, D. J.; BURIAN, P. P. **População, desenvolvimento sustentável e capacidade de suporte**. IV Conferência Latinoamericana de Población, Vol. 2, pp.903-916, México, 1993.

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

REBOUÇAS, A. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Editora, 2015.

SETTI, A. A. et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2. ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000.

TRIGUEIRO, A (Org.). **Meio ambiente no século XXI**. 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Campinas: Autores Associados, 2005.

UNB Notícias. **Olhares sobre a crise hídrica no Distrito Federal**. Brasília, 16 jan. 2017. Disponível em: <<http://noticias.unb.br/publicacoes/117-pesquisa/1155-olhares-sobre-a-crise-hidrica-no-distrito-federal>>. Acesso em: 07 fev. 2017.

MEIO AMBIENTE

OLHARES SOBRE A CRISE HÍDRICA NO DISTRITO FEDERAL

Professores da UnB investigam fatores que agravaram a redução nos níveis dos mananciais dos sistemas de abastecimento da região

Serena Veloso

| 16/01/2017

“A questão do uso da água é uma equação simples de matemática: a quantidade de água no mundo é constante, só que estamos cada vez mais aumentando a população e as atividades que têm demandado água nos seus processos. Isso diminui a quantidade disponível por habitante.” Esse é o cenário previsto pelo professor Oscar de Moraes Cordeiro Netto, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos da Universidade de Brasília, para os próximos anos no Brasil e no mundo.

Na capital federal, os indícios de uma crise de abastecimento se tornaram concretos nos últimos meses: o nível do reservatório do rio Santa Maria, que abastece o Plano Piloto e outras regiões administrativas, caiu para 43,03% de sua capacidade em outubro de 2016, e chegou a 41,1% neste mês de janeiro. Já a Barragem do Rio Descoberto, que fornece água para 65% da população do Distrito Federal, atingiu em novembro do ano passado menos de 20% de seu volume, porcentagem que levou a cidade a entrar em estado de restrição.

Em janeiro deste ano, o reservatório chegou ao menor nível registrado na história, com 18,94%, percentual abaixo do limite recomendado pela [Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento \(Adasa\)](#). Por isso, a Adasa considerou este o pior momento vivido pela capital federal nos últimos 30 anos.

NÍVEIS DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA DO DISTRITO FEDERAL

Barragem do Descoberto

24 de outubro

24,97%



10 de novembro

19,99%



21 de novembro

20,07%



5 de dezembro

23,10%



18 de dezembro

24,87%



Barragem de Santa Maria

24 de outubro

43,03%



10 de novembro

40,60%



21 de novembro

40,96%



5 de dezembro

41,13%



18 de dezembro

42,75%



Arte: Marcelo Jatobá/Secom UnB

Um dos motivos para que se chegasse a esse cenário foi o aumento drástico no consumo nos últimos anos. Isso porque a população do Distrito Federal tem crescido em cerca de 60 mil pessoas anualmente, o que reflete diretamente no abastecimento da cidade. “Brasília tem uma situação bastante particular e crítica, com uma das maiores populações do país. Isso pressupõe um grande consumo de água para atividades associadas a um aglomerado dessa proporção”, avalia o professor Oscar de Moraes.

A região é uma das que mais consomem água no país, segundo dados do [Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento \(SNIS\)](#). Em 2015, o consumo médio por habitante era de 184 litros diários, quase o dobro do que o preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a manutenção de necessidades básicas. A média nacional é de 150 litros ao dia para cada habitante.

Segundo a Adasa, 80% do fornecimento de água feito pela [Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal \(Caesb\)](#) são destinados ao consumo residencial, o que justificaria medidas mais drásticas para redução do consumo. Essa é a explicação da companhia para ter adotado, desde o final de 2016, o aumento da tarifa para consumidores que usarem mais de 10 mil m³ de água por residência. Na última semana, também estabeleceu um plano de racionamento que afetará 15 regiões administrativas.



Oscar de Moraes coordena o Projeto RIDEsab, que propôs análise do saneamento básico no Distrito Federal e Entorno. Foto: Luis Gustavo Prado/Secom UnB

No entanto, para Oscar de Moraes, além do aumento da demanda, outros importantes fatores contribuíram para agravar a situação. O docente coordena o [projeto RIDEsab](#), desenvolvido com outras três instituições de ensino brasileiras, com o intuito de traçar um diagnóstico do saneamento básico das três Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE) existentes no país – entre elas, a do Distrito Federal e Entorno –, além de propor ações possíveis de serem implantadas pelos municípios.

Os resultados obtidos em Brasília, até então, apontaram para a deficiência na prestação de serviços para abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, no sistema de drenagem urbana, além da má gestão de resíduos sólidos, que também afeta o escoamento da água.

Além desses elementos, a alteração nos ciclos das chuvas, a própria geografia da cidade – localizada no Planalto Central –, as lacunas no sistema de captação e o mau planejamento na ocupação do solo são considerados pelo especialista como decisivos na crise hídrica. “Brasília é particularmente uma região sensível por ter longos períodos de seca, estar situada em área que só tem nascentes, não possuir rios de grande volume, e por ter esse rápido crescimento da população”, comenta Moraes.



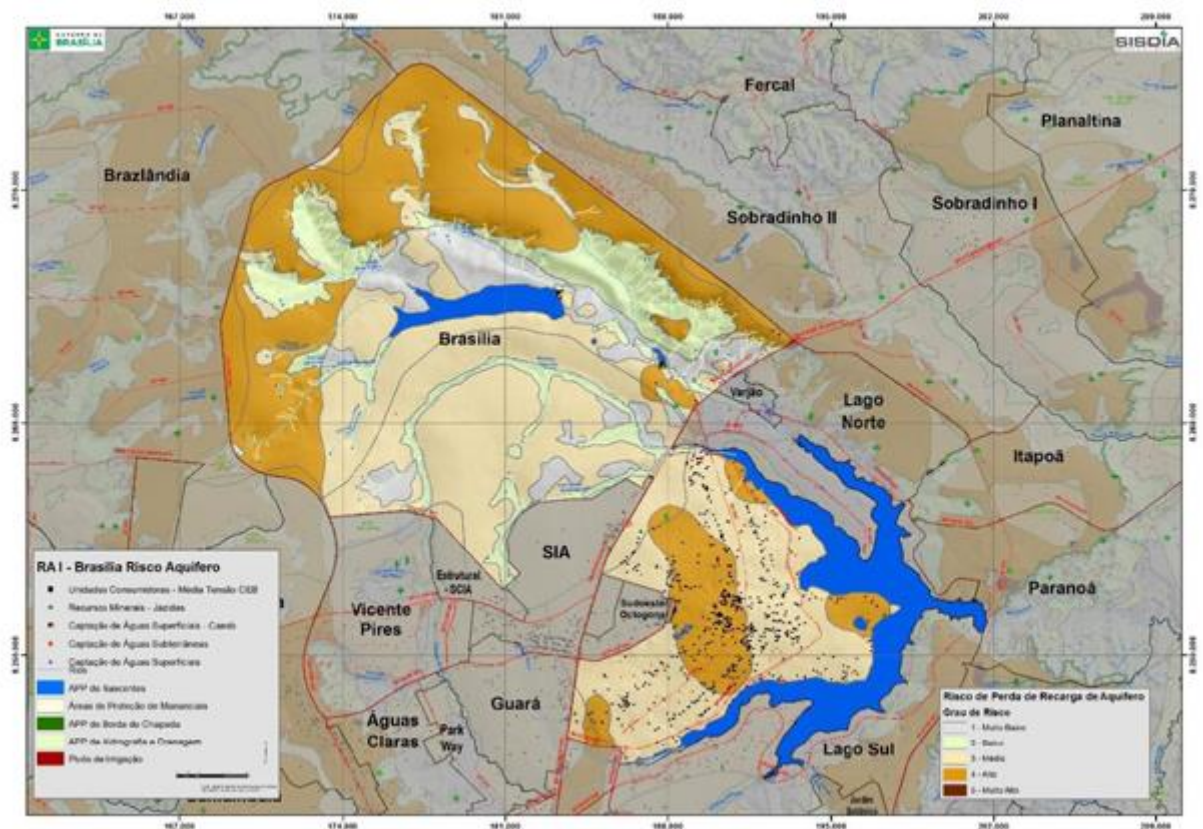
Sérgio Koide avalia que mudança no período de chuvas foi fator decisivo na redução dos níveis dos principais reservatórios do DF. Foto: Júlio Minasi/Secom UnB

CHUVAS – Sérgio Koide, professor do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental e coordenador dos projetos sobre Manejo de Águas Pluviais em Meio Urbano e para avaliação do impacto do uso da terra nos sistemas do Descoberto e Paranoá, acredita que o atraso no período de chuvas em 2016 foi também

significativo para o problema da escassez. “Tradicionalmente, na época de seca, a Caesb retira do sistema do Descoberto mais água do que chega ao reservatório. O problema é que, em 2016, estava chegando muito menos”, comenta o docente.

Koide alerta que, quando houver regularização do ciclo de chuvas, os rios poderão voltar a ganhar maior volume, ainda que em algumas das bacias essa reposição possa ser lenta. No caso de regiões administrativas abastecidas por sistemas isolados sem reservatório, como Sobradinho e Planaltina, esse é um fator decisivo para que o abastecimento retorne à normalidade. Esses e outros locais passaram por períodos de racionamento em função dos baixos níveis das represas de onde é realizada a captação.

PLANEJAMENTO URBANO – Somada ao comprometimento nas reservas de água pelo período de estiagem, a ocupação urbana desordenada, sobretudo nas proximidades das bacias que alimentam a cidade, trouxe sérias consequências à reposição de aquíferos subterrâneos pelas águas pluviais. “Quando se tem uma ocupação urbana muito grande, se diminui a infiltração de água no solo. Uma parte da água que se infiltra vai sair nos rios meses depois. Isso os mantém na época de seca”, explica Koide.



Mapa sobre risco de perda de recarga de aquífero no DF. Fonte: Site do Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal

Segundo o docente, esse é um problema que já afeta locais como Vicente Pires e Águas Claras, que, em função da impermeabilização do solo, enfrentam dificuldades no escoamento da água da chuva. E poderá se estender a outras regiões. “Um fator preocupante é o que está acontecendo na bacia do Descoberto. Começaram a aparecer na região parcelamentos de chácaras, o mesmo que ocorreu anteriormente em Vicente Pires, que era um setor de chácaras e teve uma ocupação intensa com construção de casas, ocasionando problemas na drenagem”, alerta.

Nos projetos sob sua coordenação, Koide e outros pesquisadores têm buscado soluções urbanísticas adequadas para manejo de águas pluviais, preservação dos recursos hídricos e redução de enchentes, analisando dinâmicas como a da expansão do uso e ocupação do solo e do escoamento. Para o

professor, com a finalização do [Zoneamento Ecológico- Econômico](#), documento que orienta sobre a vocação de cada local do Distrito Federal para os diferentes tipos de ocupação, será possível, junto ao Plano Diretor de Ordenamento Territorial, planejar melhor a infraestrutura urbana, de modo a contribuir com preservação das bacias que alimentam a região.

Veja também:

[>> Pesquisadores da UnB avaliam alternativas para crise de abastecimento em Brasília](#)

PALAVRAS-CHAVE

- [recursos hídricos](#)
- [Faculdade de Tecnologia](#)
- [crise hídrica](#)

BARRAGEM DO DESCOBERTO FICA ABAIXO DOS 30% PELA PRIMEIRA VEZ NA HISTÓRIA

O nível de água do reservatório caiu para 29,37%, o que aumenta a possibilidade de cobrança de tarifa mais cara na conta do consumidor. Chuvas estão previstas para a próxima semana

Flávia Maia

postado em 14/10/2016 06:05

A seca é visível na Barragem do Descoberto, um dos principais mananciais do Distrito Federal: alerta(foto: Helio Montferre/Esp. CB/D.A Press)

Continua depois da publicidade

Para agravar ainda mais o cenário da crise hídrica do DF, a Barragem do Descoberto atingiu o nível mais baixo da existência. Um dos principais mananciais que atende a região fica, pela primeira vez, abaixo de 30%. Segundo medições da Agência Reguladora de Água do Distrito Federal (Adasa), o nível está em 29,37%, e a expectativa do órgão é que, se o consumo continuar como está e não houver precipitações como previsto, em torno de duas a três semanas comece a vigorar a Tarifa de Contingência, que aumentará a conta de água em até 40%. O custo a mais na fatura visa evitar o racionamento.

De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), não há previsão para chuvas a curto prazo, o que exigirá mais economia do consumidor. A tendência é que, a partir de 20 de outubro, possa haver precipitações isoladas, entretanto, as chuvas de maior volume — essenciais para o abastecimento dos reservatórios — chegam apenas em novembro. “A estação passada foi atípica devido ao forte El Niño, que aconteceu na estação chuvosa passada, entre setembro de 2015 e maio de 2016. Choveu menos do que o normal e foi mais seco. Agora, estamos colhendo os frutos e, para se recompor, levará um certo tempo”, explica o meteorologista Mamedes Melo.

Há 30 anos, o agricultor Geraldino Galvão, 69 anos, vive em uma chácara perto da Barragem do Descoberto (leia Para saber mais). Planta verduras em geral e, para a irrigação, usa água do condomínio. “Mas, nos últimos meses temos passado um sufoco danado. Passamos a irrigar um dia sim, um dia não. O nível do reservatório está muito baixo. Não perdi mais plantação porque parei de plantar para não perder”, conta. Segundo ele, essa é a realidade de outros agricultores que optaram por diminuir o cultivo para economizar água.

Medidas

Sem as chuvas, os órgãos ambientais trabalham com a gestão do recurso e na conscientização da população. Entre as medidas, orienta-se, por exemplo, o

fechamento de canais agrícolas para irrigação, com obras para evitar perda e a cobrança futura de taxa para quem consumir mais de 10 mil litros. “Já existe uma data prevista para a tarifa. Contudo, se o consumo diminuir e as chuvas aumentarem, ela pode durar pouco tempo. O racionamento é algo mais distante e envolve outros fatores. A ideia é que a taxa exerça o papel de diminuir os níveis de consumo, o que é um benefício para o usuário, pois vai melhorar os hábitos de consumo, e evita o racionamento”, explica o regulador de serviços públicos da Adasa, Leandro Oliveira.

As normas da cobrança adicional foram publicadas na última segunda-feira no Diário Oficial do DF. A taxa será cobrada para as residências que ultrapassarem o consumo mensal de 10 mil litros. O valor adicional virá discriminado no boleto a ser pago, em modelo similar às bandeiras tarifárias da energia elétrica. O dinheiro arrecadado pela Companhia de Saneamento Ambiental do DF (Caesb) será destinado para uma conta, e a quantia só poderá ser usada para investimentos ou custos relacionados à crise hídrica.

O presidente da Caesb, Maurício Ludovice, disse que houve queda no consumo nas zonas rural e urbana. A parceria com a Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural e a Adasa ajudam a diminuir os gastos da irrigação nas chácaras próximas à Barragem do Descoberto. “Nas últimas quatro semanas, a produção de água no reservatório reduziu de 5% a 6%. Também temos observado que a velocidade de queda do nível da água caiu”, comenta. Tanto a Caesb quanto a Adasa sentiram um pouco da economia da população e ressaltam a importância dessa apoio para contornar a crise hídrica. No entanto, a contenção ainda é insuficiente por causa da chuva. “Esperamos que as precipitações venham com constância, e os dias sejam nublados para que a água não evapore”, complementa.

A matéria completa está disponível [aqui](#), para assinantes. Para assinar, clique [aqui](#).

DIÁRIO de PERNAMBUCO

     More

DIÁRIO

Editorial: Escassez pelo descuido

Economizar é palavra que se impõe a todos os brasileiros. Trata-se de recurso finito e, a cada ano, os sinais são mais eloquentes de que o mau uso penaliza maior número de pessoas

Por: [Diário de Pernambuco](#)

Publicado em: 27/09/2016 07:04 Atualizado em:

Nos últimos meses, o país voltou a se debater com a queda na oferta de água na maioria das regiões. A estiagem prolongada baixou o nível dos reservatórios, levando várias unidades da Federação a apelarem ao racionamento e, assim, evitar um colapso no fornecimento. Economizar é palavra que se impõe a todos os brasileiros. Trata-se de recurso finito e, a cada ano, os sinais são mais eloquentes de que o mau uso penaliza maior número de pessoas e compromete os setores da economia que o têm como insumo principal para a produção.

A gestão de muitas cidades deixa de lado o gerenciamento adequado dos recursos hídricos. Em todo o país, estima-se que a perda de água potável chegue a três vezes a capacidade do volume útil do Sistema Cantareira (SP), que é de 982 milhões de metros cúbicos ou o correspondente a 40% do total produzido nacionalmente. Vazamentos por deficiência na manutenção das redes de distribuição e o furto estão entre as principais causas desse prejuízo.

Deixa-se de lado também os muitos alertas sobre o impacto das mudanças climáticas. As secas têm sido mais prolongadas, intensas e com temperaturas mais elevadas. No período chuvoso, os temporais são mais severos e causam danos gravíssimos em pontos localizados. São sinais de que a maioria dos países, inclusive o Brasil, não tem cumprido o dever de casa,

na dimensão exigida, para mitigar a emissão de gases de efeito estufa, uma das principais causas das alterações no clima.

A ocupação desordenada da terra, com destruição da cobertura vegetal, o aterramento de nascentes, a impermeabilização do solo entre outros fatores também contribuem para agravar a redução da oferta de água. É necessário ter preocupação em promover campanhas educativas permanentes e de esclarecimentos à população sobre o significado da redução da oferta água, quando a responsabilidade pela preservação do patrimônio natural e do equilíbrio do ecossistema é de todos.

Os investimentos são indispensáveis na implantação de redes de esgoto e tratamento dos efluentes, que contaminam os mananciais, comprometendo a potabilidade da água para consumo humano e dessedentação animal. Ainda hoje a maioria dos gestores tem preocupação em bancar grandes obras, que possam ser vistas por todos.