

Orientação Técnica

Programa de Educação Ambiental

Ação do Minuto do Meio Ambiente

ÁGUA – IMPORTÂNCIA E CONSERVAÇÃO

Trechos

Eliseu Martins/PI à Trindade/PE e

Salgueiro/PE ao Porto Suape/PE

São Paulo
Fevereiro de 2010

Índice

1. Introdução.....	3
2. Textos de Apoio	4
2.1.O Recurso Hídrico	4
2.2.O Uso da Água na Obra	6
2.3.A Água no Semiárido	8
3. Dicas para o palestrante	11
3.1.Dicas	11
4. Referências Bibliográficas.....	13

1. Introdução

Caro palestrante, este material deve te ajudar na preparação e execução das palestras do Minuto do Meio Ambiente do mês de março de 2011. Ele traz textos de apoio sobre o tema (**item 2**), dicas para o palestrante (**item 3**) e referências bibliográficas (**item 4**) para que você adquira e/ou complemente os seus conhecimentos para a abordagem do tema com os trabalhadores.

Neste mês abordaremos, tanto nas palestras quanto nos murais, o tema *Água – Importância e Conservação*. No dia 22 de março comemora-se o Dia Mundial da Água, por isso, mais um motivo para refletirmos sobre este bem natural e pensar sobre o seu uso.

Os textos de apoio sugerem a abordagem dos seguintes tópicos: (i) [O Recurso Hídrico](#), (ii) [O Uso da Água na Obra](#) e (iii) [A Água no Semiárido](#).

Sendo assim, espera-se que este material seja útil e agradável para se tratar de um tema importantíssimo.

Aguardamos a sua participação com sugestões de novas formas de abordagens, experiências e relatos.

2. Textos de Apoio

2.1. O Recurso Hídrico

A água é um bem precioso e insubstituível. É um recurso natural que propicia saúde, conforto e riqueza ao homem, por meio de seus incontáveis usos, dos quais se destacam: (i) o abastecimento das populações, (ii) a irrigação, (iii) a produção de energia, (iv) o lazer e (v) a navegação.

O Brasil é um país privilegiado, pois aqui estão em torno de 12% de toda a água doce do planeta. Aqui também se encontra o maior rio do mundo, o Amazonas, e parte do maior reservatório de água subterrânea do planeta, o Aquífero Guarani (que também abrange partes da Argentina, Paraguai e Uruguai).

No entanto, essa água está mal distribuída: 70% das águas doces do Brasil estão na Amazônia, onde vivem apenas 7% da população. [Essa distribuição irregular deixa apenas 3% de água para o Nordeste. Essa é a causa do problema de escassez de água verificado em alguns pontos do país. Em Pernambuco existem apenas 1.320 litros de água por ano por habitante e no Distrito Federal essa média é de 1.700 litros, quando o recomendado são 2.000 litros \(\[www.icmbio.gov.br\]\(http://www.icmbio.gov.br\)\).](#)

Mas, apesar disso, a realidade brasileira não se chega nem próxima à situação de países como Egito, África do Sul, Síria, Jordânia, Israel, Líbano, Haiti, Turquia, Paquistão, Iraque e Índia, onde os problemas com recursos hídricos já chegam a níveis críticos. Em todo o mundo, domina uma cultura de desperdício de água, como se ela fosse um bem infinito. Políticas públicas e um melhor gerenciamento dos recursos hídricos em todos os países tornam-se hoje essenciais para a manutenção da qualidade de vida dos povos.

[Se o problema de escassez de água já existente em algumas regiões do Brasil não for resolvido, ele se tornará um entrave à continuidade do desenvolvimento do país, resultando em problemas sociais, de saúde, entre outros.](#)

[O Brasil está tomando medidas concretas para impedir esse futuro, entre elas a criação da Agência Nacional de Águas, a sobreposição do rio São Francisco, adoção de técnicas de reuso de água e construção de infraestrutura de saneamento, já que hoje 90% do esgoto produzido no país é despejado em rios, lagos e mares sem nenhum tratamento \(\[www.icmbio.gov.br\]\(http://www.icmbio.gov.br\)\).](#)

Para cada 1.000 litros de água utilizados, outros 10 mil são poluídos. Segundo a ONU, parece estar cada vez mais difícil se conseguir água para todos, principalmente nos países em desenvolvimento.

Devido à grande expansão urbanística, a industrialização, a agricultura e a pecuária intensivas e ainda à produção de energia elétrica - que estão estreitamente associadas à elevação do nível de vida e ao crescimento populacional - crescentes quantidades de água passaram a ser exigidas.

O gerenciamento dos recursos hídricos capaz de responder aos desafios das mudanças climáticas, da desertificação e do crescimento da população mundial exige um planejamento bem elaborado dos órgãos governamentais, estaduais e municipais.

Além das responsabilidades públicas, cada cidadão tem o direito de usufruir da água, mas tem também o dever de preservá-la, utilizando-a de maneira consciente, sem desperdícios, assim dando o valor devido à água.

O Ciclo da Água

Para agir de maneira responsável é importante conhecer o **Ciclo da Água**, ou seja, a circulação da água na natureza. O ciclo da água se relaciona ao conjunto das mudanças de lugar e de estado físico da água ao longo do tempo. Considerando-se todo o planeta, descrevemos resumidamente as etapas desse ciclo:

1. Sob a ação dos ventos e dos raios solares, a água dos rios, lagos e oceanos evapora. O vapor de água sobe e, ao encontrar as camadas mais frias da atmosfera, condensa-se e forma nuvens. As nuvens são compostas de uma grande quantidade de gotículas de água;
2. A água presente nas nuvens precipita-se sobre a superfície na forma de chuva, neve ou granizo (chuva de pedras);
3. Parte da água que cai no solo torna a evaporar. Outra parte escorre pela superfície, atingindo rios e mares. Uma certa quantidade de água se infiltra no solo e constitui a água subterrânea. Estes, por sua vez, acabam abastecendo rios, mares, lagos e fontes, fechando assim o ciclo. Os seres vivos também participam do ciclo da água, pois os vegetais e os animais absorvem continuamente água do ambiente e a devolvem ao meio de diversas maneiras. Os vegetais a devolvem pela transpiração; os animais, também pela transpiração.

Figura 1- Ciclo da Água



Fonte: www.sociencias.wordpress.com/category/ciclo-da-agua/

2.2. O Uso da Água na Obra

A água está presente em diversas atividades do dia-a-dia da obra da Transnordestina, sendo utilizada para:

- Uso pessoal: para beber, lavar as mãos e nos banheiros químicos;
- Como componente essencial para a composição do concreto;
- Para a limpeza de equipamentos, maquinário e veículos pequenos;
- Para a umectação do solo.

É importante, então, que cada colaborador esteja atento ao uso que faz da água para que possa utilizá-la de maneira responsável, pensando sempre no meio ambiente (o que inclui o uso da água nas demais atividades humanas).

Conhecendo o ciclo da água podemos refletir sobre o percurso da água que utilizamos na obra. O quadro a seguir contém dados que podem ajudar a discutir esta questão com os trabalhadores.

Quadro 1- Uso da água na obra

Uso da água na obra	Da onde vem	Para onde vai	Importante
Para beber	Geralmente dos galões de água mineral. A água mineral vem da água subterrânea.	Hidratação e constituição do corpo.	Beber sempre água mineral de fontes confiáveis. Ingerir bastante água durante o dia. Descartar corretamente os copos utilizados (os canteiros de obra devem possuir locais adequados para o descarte).
Lavar as mãos	Açudes próximos a obra. Águas devidamente tratadas para fins de higienização.	Higienização de partes do corpo e posteriormente para a Estação de Tratamento de Efluentes.	Lavar as mãos com água e sabão para remover a sujeira (óleos e graxas, bactérias e outros organismos nocivos a saúde humana). A TLISA possui outorga (licença) para a captação da água dos açudes para uso na obra.
Banheiros químicos	Açudes próximos a obra. A água é transportada por caminhões pipa e misturada com produtos de limpeza.	Higienização dos banheiros e posteriormente para a Estação de Tratamento de Efluentes.	Utilizar corretamente os banheiros químicos, lembrando do descarte correto de resíduos sólidos e da higiene do local. Cuidado com os efluentes que podem se infiltrar no solo juntamente com a água. Eles podem contaminar o solo e, conseqüentemente, a água subterrânea (lembrar do ciclo). A TLISA possui outorga (licença) para a captação da água dos açudes para

Uso da água na obra	Da onde vem	Para onde vai	Importante
			uso na obra.
Composição do concreto	Açudes próximos a obra (transportada por caminhões pipa).	Concreto	A TLSA possui outorga (licença) para a captação da água dos açudes para uso na obra.
Limpeza de equipamentos, maquinário e veículos de pequeno porte	Açudes próximos a obra (transportada por caminhões pipa).	Caixa separadora de água e óleo	A TLSA possui outorga (licença) para a captação da água dos açudes para uso na obra. Cuidado com os efluentes que podem se infiltrar no solo juntamente com a água. Eles podem contaminar o solo e, conseqüentemente, a água subterrânea (lembrar do ciclo).
Umectação do solo	Açudes próximos a obra (transportada por caminhões pipa).	Solo	A TLSA possui outorga (licença) para a captação da água dos açudes para uso na obra. Priorizar a umectação de áreas próximas às comunidades lindeiras. A água é muito importante neste caso para evitar a suspensão de poeira nas comunidades (questão de saúde).

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, fevereiro de 2011.

De acordo com o PBA, a supervisão ambiental deverá exigir da empreiteira os devidos procedimentos de informação aos trabalhadores no que diz respeito aos riscos do consumo de água contaminada. Deve ser fornecida água devidamente tratada, além da realização da análise para verificação da potabilidade de acordo com a Portaria 518 do Ministério da Saúde.

Os locais de captação, de cacimbas ou cursos d'água devem ser devidamente regularizados e autorizados pela equipe de fiscalização da obra e da gerência ambiental. Para as frentes de obra deverá ser fornecida água potável e fresca devidamente acondicionada em recipientes fechados e lacrados.

De acordo com a NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, as instalações sanitárias dos canteiros de obra:

- Deverão dispor de água canalizada e esgotos ligados à rede geral ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos;
- Não poderão se comunicar diretamente com os locais de trabalho nem com os locais destinados às refeições;
- Serão mantidas em estado de asseio e higiene.

Ainda de acordo com a mesma NR, em todos os locais de trabalho deverá ser fornecida aos trabalhadores água potável, em condições higiênicas, sendo proibido o uso de recipientes coletivos. Onde houver rede de abastecimento de água, deverão existir bebedouros de jato inclinado e guarda protetora, proibida sua instalação em pias ou lavatórios, e na proporção de 1 (um) bebedouro para cada 50 (cinquenta) empregados.

As empresas devem garantir, nos locais de trabalho, suprimento de água potável e fresca em quantidade superior a 1/4 (um quarto) de litro (250ml) por hora/homem trabalho.

Quando não for possível obter água potável corrente, essa deverá ser fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados de material adequado e construídos de maneira a permitir fácil limpeza.

A água não-potável para uso no local de trabalho ficará separada e deve ser afixado aviso de advertência da sua não-potabilidade.

Os poços e as fontes de água potável serão protegidos contra a contaminação.

2.3. A Água no Semiárido

O Semiárido é uma região de déficit hídrico. Isso quer dizer que a quantidade de chuva é menor do que a água que evapora, numa proporção de 3 para 1, ou seja, a quantidade de água que evapora é 3 vezes maior do que a de chuva que cai.

Além disso, as chuvas são irregulares e, algumas vezes, há longos períodos de estiagem. Durante essas épocas, a média pluviométrica pode chegar perto dos 200 milímetros anuais. Daí a importância de guardar a chuva adequadamente.

No semiárido brasileiro, também existem diferenças marcantes do ponto de vista da precipitação anual de uma região para outra. Em alguns locais, o índice das chuvas pode chegar a 800 milímetros por ano.

Permanece durante muito tempo, no sertão nordestino, uma massa de ar quente e seca, não gerando chuvas. O desmatamento na região da Zona da Mata também contribui para o aumento da temperatura na região do sertão nordestino.

A seca

A seca, além de ser um problema climático, é uma situação que gera dificuldades sociais para a população que habita a região. Com a falta de água, torna-se difícil o desenvolvimento da agricultura e a criação de animais. Desta forma, a seca provoca a falta de recursos econômicos, gerando fome, miséria e dependência de ações públicas assistencialistas.

Em algumas ocasiões, a população residente no sertão necessita buscar água em locais distantes, utilizando animais para auxiliar no transporte. O tonel utilizado para o armazenamento deve estar em condições adequadas de higiene. A água deve estar em boas condições para o consumo, necessitando que seja filtrada ou fervida.

Ações para diminuir o impacto da seca

- Construções de cisternas, açudes e barragens;
- Investimentos em infraestrutura na região;
- Distribuição de água através de carros-pipa em épocas de estiagem (situações de emergência);
- Implantação de um sistema de desenvolvimento sustentável na região, para que as pessoas não necessitem sempre de ações assistencialistas do governo;
- Incentivo público à agricultura adaptada ao clima e solo da região, com sistemas de irrigação.

Cisternas

As cisternas são cada vez mais utilizadas no semiárido brasileiro. Para garantir a qualidade da água das cisternas, seguem algumas dicas:

- As cisternas devem estar localizadas longe de lixões, currais, fossas ou outros pontos de poluição;
- Devem possuir sangradouro que permitirá o escoamento da água excedente;
- Devem conter bomba manual, para que a água possa ser bombeada para um reservatório menor na cozinha da casa;
- Devem possuir calhas que conduzam a água da área de captação, normalmente o telhado das casas, para o tanque de armazenamento;
- A água das primeiras chuvas deve ser eliminada, pois ela lava o telhado da casa e pode ser contaminada;
- A cisterna deve ser lavada uma vez por ano, antes do início das novas chuvas. Porém é importante não deixá-la sem água, para não provocar rachaduras e possíveis infiltrações.

Programa 1 Milhão de Cisternas

Iniciado em julho de 2003, o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: um Milhão de Cisternas Rurais - P1MC vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, com uma proposta de educação processual. O objetivo do P1MC é beneficiar cerca de 5 milhões de pessoas em toda região semi-árida, com água potável para beber e cozinha, através das cisternas de placas. Até 30/12/2010 foram construídas 322.000 cisternas rurais. (www.asabrasil.org.br)

Uma das ações do Governo Federal (sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional) para assegurar oferta de água no semiárido é o [Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional](#).

O projeto é destinado a assegurar oferta de água, em 2025, a cerca de 12 milhões de habitantes de 390 municípios do Agreste e do Sertão dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Tendo por base a disponibilidade hídrica de 1500 m³/hab/ano, estabelecida pela ONU como sendo a quantidade mínima necessária para garantir o suprimento de água para os seus diversos usos, o Projeto de Integração interligará a bacia hidrográfica do rio São Francisco com o semiárido do Nordeste Setentrional, aumentando assim a disponibilidade de água nessa localidade.

As bacias que receberão a água do rio São Francisco são: Brígida, Terra Nova, Pajeú, Moxotó e Bacias do Agreste em Pernambuco; Jaguaribe e Metropolitanas no Ceará; Apodi e Piranhas-Açu no Rio Grande do Norte; Paraíba e Piranhas na Paraíba.

3. Dicas para o palestrante

Caro palestrante, este item traz algumas dicas para a preparação e execução das palestras e também para a elaboração dos murais temáticos. As dicas são sugestões que devem orientar seu trabalho. Porém, é importante lembrar que:

- Nem todas as dicas devem, necessariamente, ser seguidas;
- É importante sempre lembrar das especificidades de cada local e/ou acontecimentos recentes para se discutir na palestra, podendo se excluir alguns dos conteúdos aqui sugeridos caso seja necessária a priorização de algo mais relevante para o momento;
- Esteja atento ao que pode ser melhorado, tanto nas palestras e nos murais, quanto nesta orientação técnica (sempre pensando no aprimoramento do trabalho e na busca dos resultados pretendidos pelo PEA) e dê sugestões e opiniões.

3.1. Dicas

- *Organize os conteúdos que devem ser abordados na palestra conforme a disponibilidade de tempo. Considerando uma palestra de 20 minutos, por exemplo, tente dividir o tempo conforme a tabela abaixo:*

Quadro 3-1 Abordagem do tema Água no MMA

Conteúdo	Tempo	Relevância
O Recurso Hídrico	5 minutos	Importante para uma introdução ao tema água. Traz informações gerais sobre o recurso hídrico. Se o tempo for escasso, priorizar falar sobre o Ciclo da Água.
O Uso da Água na Obra	10 minutos	Muito importante , pois trata do dia-a-dia do trabalhador. Caso o tempo da palestra seja curto, dê prioridade para a abordagem deste assunto.
A Água no Semiárido	5 minutos	Importante para uma contextualização regional e local.

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, fevereiro de 2011.

- *Mostre uma imagem que ilustre o Ciclo da Água. Esta imagem poderá compor também o mural temático. (item O Recurso Hídrico)*
- *Converse sobre a ingestão de água e pergunte quanto bebem de água por dia. Pergunte se utilizam copos descartáveis e, então, fale da importância do descarte no lugar correto, ou se a construtora adota outro tipo de recipiente para beber água. (item O Uso da Água na Obra)*

- *Pergunte se eles conhecem as outorgas para a captação de água dos açudes. Leve um exemplo para eles verem. (item O Uso da Água na Obra)*
- *Pergunte como é o uso da água na obra. Quanto gastam de água em média por dia? Depois de usada, ela tem a destinação correta? (item O Uso da Água na Obra).*
- *Pergunte como é para eles a questão da escassez de água no semiárido. Quem é de lá e pode dar sua opinião. (item A Água no Semiárido)*
- *Faça um mural bem ilustrativo. Coloque uma imagem do ciclo da água. O Quadro 2-1 deste documento também pode ser anexado. (mural temático).*

Importante!

Procure sempre “chamar” os trabalhadores, ou seja, faça-os se sentirem participativos no processo e interessados pelo tema. Faça perguntas e discuta com eles.

4. Referências Bibliográficas

- *NR 24 -Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho (124.000-5)*
- *Plano Básico Ambiental – PBA - Trechos Salgueiro/PE – Suape/PE e Eliseu Martins/PI – Trindade/PE. São Paulo/SP Junho de 2009.*
- www.ambientebrasil.com.br
- www.asabrasil.org.br
- www.icmbio.gov.br
- www.integracao.gov.br
- www.suapesquisa.com