



Projeto Água e Cidadania
na Bacia do Apa - uma
Abordagem Sistêmica e
Transfronteiriça na Década
Brasileira da Água
CT-HIDRO/MCT/CNPQ

PLANO DE AULA

ESTIMANDO O CONSUMO DE ÁGUA

Elisabeth Arndt

Escola:

Série:

Turno:

Disciplinas: Ciências, Matemática

Professor(a) Responsável:

Nº de Alunos:

Número de aulas: 03 aulas (mínimo recomendado)

Duração da Aula: 50 minutos

Objetivo Geral:

Trabalhar o tema água, sua importância e as diversas possibilidades de economia no consumo doméstico, utilizando como estudo de caso a situação vivida pelo aluno em sua casa.

Objetivos Específicos:

1. Valorizar a água como bem natural (sua importância na natureza) e bem de consumo (valor econômico).
2. Entender a importância de pequenas atitudes em prol da economia da água e o que isso significa para o bem-estar da comunidade, citando-as;
3. Desenvolver a habilidade de calcular, comparar, realizar estimativas e estabelecer valor econômico para bens e serviços;
4. Propor medidas de economia no consumo doméstico de água.

Metodologia:

Este material é apenas uma proposta, uma contribuição do Projeto **Pé na Água** para incentivar a inserção, em sala de aula, de temas relacionados à gestão e conservação das águas contextualizados à realidade da Bacia do Apa (Mato Grosso do Sul). Informações e conceitos aqui emitidos são de responsabilidade do proponente do plano de aula. Pede-se ao(a) professor(a) que inteire-se do assunto consultando o livro **Pé na Água** e outras fontes. Slide-shows, artigos relacionados ao tema e sites recomendados estão disponíveis no cd-rom encartado ao livro.



- Aula prática (exercícios de cálculo) seguida de discussão. Usar como material de apoio o CD-ROM encartado ao livro **Pé na Água**, principalmente as dicas apresentadas pela Universidade da Água (Uniágua).
- O professor deverá desenvolver com os seus alunos a atividade descrita a seguir. Recomenda-se que haja uma aula introdutória sobre o tema, planejando a atividade a partir de uma coleta de dados trazida de casa pelos alunos (é bom que cada aluno trabalhe com os dados da própria casa – evitar tirar uma média da turma). A partir dos dados coletados, os alunos farão o exercício em sala com a orientação do professor. Ao final o aluno deverá propor mudanças nos hábitos familiares visando economizar água.
- Dependendo dos alunos, o grau de dificuldade pode ser diminuído, utilizando-se apenas um dos itens de consumo.

Recursos:

Quadro-negro, giz, folha de exercício por aluno. Opcional: calculadora.

Avaliação:

Serão considerados o envolvimento dos alunos e a sua participação oral durante a atividade, aferindo-se formal ou informalmente as habilidades e os conhecimentos adquiridos, considerados os objetivos estabelecidos.

EXERCÍCIO

SAIBA CALCULAR (E DIMINUIR!) O CONSUMO DE ÁGUA EM SUA CASA

1. Calcule quanto a sua família gasta de água em um dia. Para isso, considere os valores da tabela abaixo, para cada atividade, por pessoa:

Tabela 1

Atividade (por pessoa)	Tempo gasto	Consumo de água com torneira meio aberta (estimativa)
Escovar dentes	5 minutos	12 litros
Fazer barba	5 minutos	12 litros
Tomar banho	15 minutos	45 litros
Lavar louça	15 minutos	117 litros
Máquina de lavar roupa	O necessário para lavar 5 kg de roupa	135 litros

Atenção: nas atividades “escovar dentes”, “lavar louça” e “tomar banho”, não se esqueça de multiplicar pelo número de pessoas da sua casa, incluindo você. Considerar também o número de vezes que a atividade é executada por dia. Para a atividade “fazer barba” conte apenas as pessoas da sua casa que fazem barba diariamente. O consumo da máquina de lavar roupa deve ser considerado para toda a família.

2. Pegue o resultado do consumo por dia (considerando o total de moradores de sua casa) e multiplique para obter o consumo em um mês.
3. Agora repita a operação (passos 1 e 2), dessa vez considerando a tabela abaixo:

Tabela 2

Atividade (por pessoa)	Tempo gasto	Consumo de água com torneira fechada enquanto se trabalha (recomendado)
Escovar dentes	5 minutos	0,5 litro
Fazer barba	5 minutos	2 litros
Tomar banho	15 minutos	15 litros
Lavar louça	15 minutos	20 litros
Máquina de lavar roupa	O necessário para lavar 5 kg de roupa	135 litros

Atenção: nas atividades “escovar dentes”, “lavar louça” e “tomar banho”, não se esqueça de multiplicar pelo número de pessoas da sua casa, incluindo você. Considerar também o número de



Projeto Água e Cidadania
na Bacia do Apa - uma
Abordagem Sistêmica e
Transfronteiriça na Década
Brasileira da Água
CT-HIDRO/MCT/CNPQ

vezes que a atividade é executada por dia. Para a atividade “fazer barba” conte apenas as pessoas da sua casa que fazem barba diariamente. O consumo da máquina de lavar roupa deve ser considerado para toda a família.

4. Agora compare os dois resultados e verifique se haveria economia de água na sua casa usando as quantidades sugeridas na segunda tabela, e de quanto seria essa economia, em litros de água, em um mês.
5. Esse cálculo pode ser feito para a população de uma cidade. Experimente calcular o consumo ANUAL de sua cidade, multiplicando o consumo DIÁRIO de UMA pessoa pelo número de dias de um ano e pelo número de habitantes (para simplificar, desconsidere os moradores que fazem barba, ou seja, não inclua no cálculo a água gasta fazendo barba). Faça isso para as duas situações: SEM e COM economia. Verifique qual seria a economia da sua cidade em um ano.

- Você vai assustar com o tamanho dos números. -

E então? Não é muito fácil economizar água? Pesquise outras maneiras de economizar água.

Agora que você já sabe como economizar, explique para seus irmãos, seu pai e sua mãe, de que modo eles também podem economizar água e contribuir com a diminuição do consumo.

Isso também vai ter resultados na conta de água, no final do mês: ECONOMIA de dinheiro, pois a família vai pagar menos.



Projeto Água e Cidadania
na Bacia do Apa - uma
Abordagem Sistemática e
Transfronteiriça na Década
Brasileira da Água
CT-HIDRO/MCT/CNPQ

GABARITO PARA O PROFESSOR:

Usando a tabela 1:

Atividade	Quantidade	Nº repetições	Consumo/pessoa	Total (L)
Escovar dentes	5 pessoas	4	12 litros	$5 \times 4 \times 12 = 240$
Fazer barba	1 pessoa	1	12 litros	12
Tomar banho	5 pessoas	2	45 litros	$5 \times 2 \times 45 = 450$
Lavar louça	-	2	117 litros	$2 \times 117 = 234$
Máquina lavar roupa	-	1	135 litros	135
TOTAL CONSUMIDO POR CINCO PESSOAS / DIA ($240 + 12 + 450 + 234 + 135 = 1071$)				1.071 Litros

Usando a tabela 2:

Atividade	Quantidade	Nº repetições	Consumo/pessoa	Total (L)
Escovar dentes	5 pessoas	4	0,5 litro	$5 \times 4 \times 0,5 = 10$
Fazer barba	1 pessoa	1	2 litros	2
Tomar banho	5 pessoas	2	15 litros	$5 \times 2 \times 15 = 150$
Lavar louça	-	2	20 litros	$2 \times 20 = 40$
Máquina lavar roupa	-	1	135 litros	135
TOTAL CONSUMIDO POR CINCO PESSOAS / DIA ($10 + 2 + 150 + 40 + 135 = 337$)				337 Litros

Discutindo os resultados:

Para a tabela 1, o consumo mensal de uma família de 5 pessoas, considerando-se que apenas uma delas faz barba diariamente, seria de 1.071 litros x 30 dias = 32.130 litros.

Para a tabela 2, o consumo mensal de uma família de 5 pessoas, considerando-se que apenas uma delas faz barba diariamente, seria de 337 litros x 30 dias = 10.110 litros.



Projeto Água e Cidadania
na Bacia do Apa - uma
Abordagem Sistêmica e
Transfronteiriça na Década
Brasileira da Água
CT-HIDRO/MCT/CNPQ

A economia dessa família seria de $32.130 - 10.110 = 22.020$ litros por mês, se as recomendações da tabela 2 fossem atendidas.

Não foram consideradas outras atividades diárias de limpeza de casa e outras de alto consumo tais como lavar carros, calçadas e regar plantas com mangueira. Com isso pode-se concluir que nós consumimos muita mais água que o necessário.

Cálculo para uma cidade de 10 mil habitantes:

A estimativa de consumo anual para a tabela 1 seria de $(1.071 - 12) / 5 = 211,8 \times 10.000 \text{ hab.} = 2.118.000 \text{ litros} / \text{dia} \times 365 \text{ dias} = 773.070.000 \text{ litros por ano}$ (para simplificar os cálculos, foram descontados 12 litros, pois foram desconsiderados os gastos com habitantes que fazem barba diariamente, conforme recomendado no roteiro do aluno).

Para a tabela 2, o consumo anual dessa cidade seria de $(337 - 12) / 5 = 65 \times 10.000 \text{ hab.} = 650.000 \text{ litros} / \text{dia} \times 365 \text{ dias} = 237.250.000 \text{ litros por ano}$.

A economia anual dessa cidade fictícia seria de $773.070.000 - 237.250.000 = 535.820.000 \text{ litros}$, considerando-se que todos os moradores seguiram a recomendação para economizar água (tabela 2).

Se considerarmos uma caixa d'água de mil litros, teremos uma economia de 535.820 caixas de água.

Não esqueça que esses cálculos consideram apenas uma pequena parte da quantidade consumida. Muitas outras atividades que consomem água não foram consideradas no exercício.