

Situação de Aprendizagem – Matemática

Recomendada Ensino Fundamental – 5ª e 6ª série

Tempo previsto: 4 aulas

Elaboração: Equipe Técnica da CENP

Apresentamos a seguir sugestões de situações de aprendizagem envolvendo representação numérica, cálculos de porcentagens, medidas, construção e interpretação de gráficos. Como é possível que o tempo disponível não seja suficiente para desenvolver todas essas sugestões, cabe ao professor selecionar as que tenham maiores possibilidades para retomar conceitos e procedimentos necessários aos seus alunos. Convém também ressaltar que o papel do professor é fundamental, seja na ordenação, redução ou ampliação dessas situações.

ÁGUA: Economizar é Preciso!

Propõe-se neste projeto uma sequência de atividades envolvendo aspectos diversos sobre a utilização da água de modo a favorecer a compreensão do aluno a respeito da necessidade do seu uso racional em virtude da finitude da água doce disponível em nosso planeta.

O bjetivos

Essas atividades aqui propostas têm por objetivos não apenas contribuir para a compreensão da problemática da água, mas também ampliar e levar a construção de noções relativas à estatística, problemas de contagem, operações, porcentagem e medidas. De fato, esses conteúdos caracterizam-se por sua forte relevância social devido a seu caráter prático e utilitário e pela possibilidade de variadas conexões com outras áreas do conhecimento. Assim, desempenham papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano.

Assim o projeto tem como objetivo

- Ler, construir e interpretar informações de variáveis expressas em gráficos e tabelas.
- Coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados (fluxogramas, tabelas e gráficos) para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões.
- Resolver situações-problema utilizando as quatro operações e porcentagens.
- Leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos.

Conteúdos

Números e Operações

Problemas de contagem.

Grandezas e Medidas

Unidades de medida de capacidade.

Estatística

Leitura e construção de gráficos e tabelas; média aritmética.

Recursos

- Lápis de cor (opcional).
- Lápis preto.
- Papel Kraft (opcional).

- Papel quadriculado (opcional).
- Giz e lousa.
- Papel Kraft (opcional).

D

esenvolvimento

1º Momento: A importância da água

As atividades aqui propostas abordam diversos aspectos do uso da água no cotidiano das pessoas. Nosso objetivo é que, ao final delas, os alunos tenham ampliado a compreensão da finitude da água doce disponível e a necessidade do seu uso racional. Além disso, essas atividades fornecem interessantes contextos para ensinar e aprender noções matemáticas.

Atividade 1 - Roda de conversa

Promover uma roda de conversa com seus alunos com o objetivo de verificar o que eles já sabem sobre a água, sua importância, sua utilização; de onde vem a água que usamos no cotidiano e a necessidade de economizá-la. Para tal:

- Divida a turma em grupos.
- Proponha aos alunos questões como:
 - a. Em que situações a água é usada?*
 - b. Em que situações você faz uso pessoal de água? Por que é importante?*
 - c. O que acontece ao corpo e à saúde se você fica sem tomar água muito tempo?*
 - d. O que você sabe sobre a quantidade de água que há no planeta?*
 - e. Que tipo de água é usado em nosso cotidiano – em casa, na escola?*
 - f. De onde vem a água que usamos?*

Solicite a eles que registrem as respostas dadas pelo grupo. Solicite que os alunos ampliem e/ou aprofundem suas respostas por meio de pesquisas em livros e na Internet.

Peça que um aluno de cada grupo exponha o que foi discutido e registrado, construindo um resumo da turma para cada questão proposta.

Nesse momento, promova uma discussão com o objetivo de verificar a compreensão e a argumentação dos alunos a respeito da necessidade de economizar água.

Atividade 2 – Roda de leitura

Promover uma roda de leitura com seus alunos com o objetivo de fornecer informações e consolidar os conhecimentos que eles já têm sobre a importância da água para a vida humana. Para tal:

- Divida a turma em grupos.
- Apresente aos grupos um dos textos abaixo ou, se preferir, qualquer outro que atenda à demanda do projeto.
 - 1) *A água de beber.*
 - 2) *Onde está a água do planeta?*
 - 3) *Economia doméstica.*
 - 4) *Água: sabendo usar sem desperdiçar.*
 - 5) *Água, escassez no mundo.*
 - 6) *Um sexto da população mundial não tem acesso à água.*
 - 7) *Desperdício de água.*

Os textos a seguir são extratos de notícias publicadas em jornais, livros, revistas ou na internet com informações importantes sobre o uso da água.

A água de beber

A água que se bebe deve ser tratada. Isso significa que, para não fazer mal à saúde, a água fornecida à população das cidades precisa passar por um tratamento que garanta que ela esteja livre de sujeira e micróbios. Desse processo faz parte a adição de cloro à água e, em muitas cidades, também flúor, para prevenir as cáries dentárias.

Nas regiões onde a água não é tratada, as pessoas devem adquirir o costume de ferver a água durante dois minutos e, depois de fria, agitá-la bem; ou adicionar a cada litro de água 1 ou 2 gotas de hipoclorito de sódio a 2,5%, que é distribuído nos postos de saúde ou pode ser adquirido em farmácias.

Onde está a água do planeta?

A água é tão abundante no nosso planeta, que ocupa 71% da sua superfície. Entretanto, 97,2% dessa água é salgada e está nos oceanos e mares. Dos 2,8% de água doce, 2,2% encontram-se na forma de geleiras e neves eternas e apenas 0,6% acha-se no ar (na forma de vapor ou nuvens), em lagos, rios ou lençóis subterrâneos.

Assim, de toda a água do planeta, uma quantidade muito pequena é de fácil acesso e própria para o consumo humano.

Economia doméstica

Um banho de ducha com duração de 15 minutos consome 135 litros de água. Um banho de chuveiro elétrico com o mesmo tempo de duração consome 30% a menos de água.

Em uma lavagem de um carro com mangueira, em 30 minutos são gastos até 560 litros de água. Usando-se balde, economiza-se 90% de água.

Quando alguém escova os dentes com a torneira aberta durante todo o tempo, gasta até 80 litros de água. Se você abrir a torneira só na hora de enxaguar a boca, economiza 25% de água.

Água: sabendo usar sem desperdiçar

A água é a substância fundamental na sustentação da vida no planeta Terra. Aproximadamente 75% do corpo humano é composto por água. Além de manter a vida animal e vegetal, o mundo moderno utiliza a água para inúmeros fins. Muito embora existam vastos oceanos cobrindo a superfície terrestre, a água salgada é imprópria para o consumo. Apenas uma pequena parcela da água disponível no planeta é potável. Com o aumento da população terrestre e, em parte, o incremento dos usos industriais da água em escala, torna-se urgente conscientizar a todos sobre seu uso racional.

Água, escassez no mundo

As reservas de água potável estão se esgotando rapidamente no mundo todo. Por um lado, a má distribuição natural dos recursos hídricos pelo planeta faz com que as populações de algumas regiões tenham mais água do que o necessário e outras precisem sobreviver com volume abaixo do considerado aceitável para uma vida saudável.

O estresse hídrico – o desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água em determinada região – tem como motivo, também, a poluição dos rios e lagos. A ONU estima que mais de 1 bilhão de pessoas já vivam com pouca ou nenhuma água. As nações mais afetadas estão na África Subsaariana, no Oriente Médio e na China.

A carência de água compromete a produção de alimentos, o crescimento econômico e a saúde da população. Cerca de 2,2 milhões de pessoas morrem anualmente em razão de doenças causadas por água infectada.

Um sexto da população mundial não tem acesso à água

da Folha Online

Mais de um sexto da população mundial – 18%, o que corresponde a 1,1 bilhão de pessoas –, não tem acesso a fornecimento de água. A situação piora quando se fala em saneamento básico, que não faz parte da realidade de 39% da humanidade, ou 2,4 bilhões de pessoas.

Até 2050, quando 9,3 bilhões de pessoas devem habitar a Terra, entre 2 bilhões e 7 bilhões de pessoas não terão acesso à água de qualidade – seja em casa, seja em comunidade. A diferença entre esses extremos depende das medidas adotadas pelos governos.

Os dados fazem parte de relatório da Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), órgão responsável pelo Programa Mundial de Avaliação Hídrica, como preparação para o 3º Fórum Mundial da Água, que aconteceu em Kyoto, Japão, em março de 2003.

Os mananciais do planeta estão secando rapidamente, o que vai se somar ao crescimento populacional, à poluição e ao aquecimento global para reduzir em um terço, nos próximos 20 anos, a quantidade de água disponível para cada pessoa no mundo.

A quantidade de água disponível per capita vem caindo desde 1970. “As reservas de água estão diminuindo, enquanto a demanda cresce de forma dramática, em um ritmo insustentável”, afirmou o diretor-geral da Unesco, Koichiro Matsuura.

Desperdício de água

O nosso planeta chama-se Terra, mas poderia muito bem se chamar Água, pois esta cobre a maior parte da superfície. Isso não significa, porém, abundância de recursos, já que boa parte da água está congelada nos polos ou é salgada. Segundo a ONU, Organização das Nações Unidas, metade da população do planeta sofre com falta d'água.

O Brasil não está fora do perigo, apesar de possuir grandes **recursos hidrográficos**, com a maior reserva de água doce do planeta, enquanto alguns países da África e do Oriente Médio sofrem com crônicos problemas de escassez de água.

Por isso, mais do que nunca, é preciso economizar água. No Brasil, nossos recursos hídricos abundantes são, muitas vezes, utilizados de forma inadequada, com o crescimento desordenado de cidades, poluição dos lagos, córregos e rios e, principalmente, pelo **desperdício**.

O desperdício residencial é o campeão. As maiores vilãs domésticas são as válvulas convencionais de descarga. Elas usam 40% de toda a água da casa. Cada segundo que uma pessoa permanece com o dedo na descarga são dois litros de água desperdiçados. Nosso desperdício de água chega a 70%, e temos até 78% do consumo de água de uma residência sendo gastos no banheiro.

Nas atividades industriais o consumo é também muito grande: as indústrias de papel e celulose chegam a gastar 500 litros de água para cada quilo de produto fabricado. Nas indústrias siderúrgicas, o gasto é de 600 litros por quilo de aço produzido.

Segundo a **Sabesp**, o consumo diário de água tratada na cidade de São Paulo é de 4,3 milhões de litros e, como consequência deste desperdício e da falta de chuvas, já estamos sofrendo o racionamento de água. No Nordeste do país, o problema é muito grave, com regiões que enfrentam secas periódicas.

Em muitos países, foram estabelecidas leis rigorosas para evitar o desperdício doméstico. Nos Estados Unidos, todas as casas construídas depois de 1995 são obrigadas a ter descargas com caixas de 6 litros, bem mais econômicas. No Japão, já existem programas de reciclagem dentro de casa: além dos canos que trazem água potável, os prédios ganharam um segundo sistema hidráulico, que recolhe e trata a água para reutilização.

Solicitar aos grupos que leiam o texto escolhido.

Estipule um tempo para o desenvolvimento da atividade. Depois, solicite que um aluno do grupo registrem em uma folha, devidamente identificada.

1. *O que de mais importante foi observado no texto?*
2. *Quais foram as palavras que levaram o grupo a consultar um dicionário para a compreensão de uma frase?*
3. *Do que foi lido, o que vocês consideram uma nova informação?*

Solicite que um aluno de cada grupo exponha as anotações registradas, lembrando que somente quem estava no grupo leu o mesmo texto.

Os textos apresentam situações envolvendo porcentagens e representações de números muito grandes. Sugerimos que esses conteúdos sejam retomados. Proponha, por exemplo, questões como:

- a. *Qual é o significado da expressão "desperdício de água chega a 70%" ?*
- b. *Qual é a escrita numérica de 1 bilhão de pessoas, com todas as ordens e classes do Sistema de Numeração Decimal? E para 2,2 milhões de pessoas?*

Atividade 3 – Roda de cálculos

Proponha a mesma formação de grupos, que as ocorridas nas atividades anteriores.

Apresente para os alunos o texto 1 - A água em nosso corpo.

A água em nosso corpo

Você sabia que a quantidade de água que temos em nosso corpo corresponde a 70% do nosso peso?

Essa água é utilizada de várias maneiras: como meio de transporte dos nutrientes, como meio onde ocorrem as transformações de materiais que mantêm o organismo funcionando, como condutor dos restos tóxicos que saem do organismo. Diariamente perdemos cerca de 2 litros de água, eliminando-a pela transpiração, pela respiração, pela urina.

Para que o organismo não fique desidratado, essa quantidade de água precisa ser repostada. Isso ocorre quando ingerimos água ou alimentos que contêm água.

Quando há falta de água em nosso organismo, sentimos sede. Essa sensação é resultado da mensagem enviada pelo cérebro ao organismo, lembrando-o da necessidade de reposição de água, que, caso não ocorra, pode resultar em desidratação.

Então, solicite que cada grupo a partir do texto resolva os problemas enunciados, registrando as resoluções em seus cadernos.

- a. *Considerando que um copo de água tem 250 ml de líquido, quantos copos de água uma pessoa deve tomar por dia para satisfazer as necessidades básicas do organismo?*
- b. *Quem segue uma dieta normal com café-da-manhã, lanche, almoço, outro lanche e jantar consome de 500 a 800 ml de água. Nesse caso, quantos copos de água a pessoa precisa tomar em um dia para satisfazer sua necessidade diária?*
- c. *Se uma pessoa “pesa” 60 kg, considerando a correspondência mencionada no texto, quanto de água tem essa pessoa?*
- d. *Quantos copos, com a mesma capacidade que o representado na figura ao lado, são necessários para esvaziar um galão de litros de água?*



Copo Plástico
200 mL

Solicite que um aluno releia o problema “a” e escreva no quadro a solução encontrada pelo grupo e a explique. Consulte com os demais grupos se há alguma outra resolução; se houver, peça a um aluno desse grupo que a apresente. Verifique com os alunos a solução correta para o problema e questione qual a preferida. Da mesma maneira proceda para os problemas “b”, “c” e “d”.

Atividade 4 – Roda de transformações.

Apresente aos alunos as seguintes situações:

A quantidade de água presente nos alimentos varia bastante. Observe na tabela abaixo quanto de água você estará ingerindo ao consumir certos alimentos.

Alimento	Água (volume)
1 cacho de uva (350 g)	280 mL
1 pote de iogurte (200 g)	160 mL
1 laranja (180 g)	160 mL
1 batata cozida (150 g)	120 mL
1 maçã (150 g)	120 mL
100 g de alface	95 mL
100 g de tomate	95 mL
100 g de brócolis	90 mL
100 g de beterraba	90 mL
1 fatia de melão (90 g)	85 mL
100 g de espinafre	80 mL
100 g de macarrão	70 mL
100 g de carne	55 mL

Na tabela a quantidade de alguns alimentos é diferente de 100 gramas. Faça os cálculos e descubra quantos mililitros de água há aproximadamente em 100 gramas desses alimentos e monte uma nova tabela (abaixo) com os valores aproximados encontrados.

Alimento (em 100 g)	Água (volume) (mL)
Iogurte	80
Laranja	
Batata cozida	
Maçã	
Alface	
Tomate	95 mL
Brócolis	90 mL
Beterraba	90 mL
Melão	
Espinafre	80 mL
Macarrão	70 mL
Carne	55 mL

Após a realização dessa atividade, solicite aos alunos que, a partir da tabela montada por eles, construam um gráfico de barras, representando o volume de água consumida pelo alimento ingerido (100g).

Referencias Bibliográficas

Guia do Estudante Atualidades Vestibular 2008. *São Paulo, Abril, 2008.*
Disponível em: <<http://www.posnutri.ufsc.br/guiaalimentar.pdf>>

PIRES, Célia Carolino; CURI, Edda; PIETROPAOLO, Ruy. *Educação Matemática 6ª série.* São Paulo, Atual, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO; COORDENADORIA DE ESTUDOS E NORMAS PEDAGÓGICAS. *Água hoje e sempre: consumo sustentável.* São Paulo, 2004.