

>pais & mestres

Sugestão de aula: Ensino Médio

O uso consciencioso da água

Aula de matemática

FIQUE DE OLHO

De acordo com a Sabesp, gastar mais de 120 litros de água por dia é jogar dinheiro fora e desperdiçar nossos recursos naturais. Veja algumas dicas de como economizar água - e dinheiro - sem prejudicar a saúde e a limpeza da casa e das pessoas

Procure não tomar banhos demorados. Cinco minutos no chuveiro são suficientes para um bom banho

Coloque um balde embaixo do chuveiro para armazenar a água enquanto não esquenta. Essa água pode ser utilizada para outras atividades da casa, como colocar a roupa de molho ou lavar a roupa

Escove os dentes com capricho - e com a torneira fechada. Abra-a apenas para enxaguar

O mesmo vale para o momento de fazer a barba

Ao lavar a louça, primeiro limpe os restos de comida dos pratos e panelas com esponja e sabão e só aí abra a torneira para molhá-los. Enxague tudo que tem que ser lavado e então abra a torneira novamente para novo enxágue. Só ligue a máquina de lavar louça quando ela estiver cheia

Na higienização de frutas e verduras utilize cloro ou água sanitária de uso geral (uma colher de sopa para um litro de água, por 15 minutos). Depois, coloque duas colheres de sopa de vinagre em um litro de água e deixe por mais 10 minutos, economizando o máximo de água possível

Fique atento: a cada copo de água que você toma, são necessários pelo menos outros 2 copos de água para lavá-lo

A CONTA

RGI - Número de Identificação de seu imóvel na Sabesp
Col.Log. - Número que a prefeitura atribui a sua rua

Codificação Sabesp - Este número serve para que a Sabesp chegue até o seu imóvel

Endereço - Seu endereço é número do imóvel

Unidade Consumidora - Identificação do tipo de ocupação e quantidade de unidades consumidoras que utilizam a mesma ligação

Leitura atual - Leitura deste mês

Leitura anterior - Última leitura efetuada

Consumo m³ - Diferença entre a leitura atual e a anterior. É o quanto de água você consumiu no mês

Número do hidrômetro - O número que consta na sua conta deve ser o mesmo do hidrômetro instalado na sua casa

Próxima leitura - Dia previsto em que será feita a próxima leitura, para você se programar e deixar alguém em casa para facilitar o trabalho do técnico da Sabesp

Mês de referência - Mês a que se refere o consumo

Data da leitura - É a data em que foi feita a leitura do seu hidrômetro

Agência de atendimento - Aqui você identifica a agência responsável pelo atendimento da região do seu imóvel

Condição de Leitura - Demonstra a condição em que foi originado o consumo da conta

Tarifa Sabesp - A tarifa da Sabesp é progressiva, varia de acordo com o consumo. Para cada tipo de unidade consumidora há uma tabela diferente; porém, todas elas aumentam seu valor à medida que seu consumo aumenta

Vencimento da conta - Data limite para o pagamento

Cons. dos últ. meses/m³ - Consumo do seu imóvel nos últimos 6 meses, mês a mês

Média/m³ - Média do seu consumo nos últimos 12 meses

Discriminação do faturamento - Aqui você encontra os valores cobrados pelo fornecimento de água, coleta de esgoto, multas, atualização monetária e juros em decorrência de contas pagas com atraso

UM POUCO DE HISTÓRIA

René Descartes, filósofo e matemático francês nascido em 1596, é um personagem de tanto destaque que até mesmo nossos dicionários acusam um substantivo e um adjetivo em referências ao seu nome: cartesianismo e cartesiano. A importância de Descartes deve-se em essência ao livro "*Discurso sobre o Método*", publicado em 1637, no qual o filósofo expõe sua crença na caracterização do problema do método como garantia para a obtenção da verdade. Segundo o racionalismo de Descartes, o melhor caminho para a compreensão de um problema é a ordem e a clareza com que processamos nossas reflexões. Um problema sempre será mais bem compreendido se o dividirmos em uma série de pequenos problemas que serão analisados isoladamente do todo. Com intuito de ilustrar o alcance do método filosófico para o raciocínio e a busca da verdade, Descartes utilizou o terceiro apêndice de sua obra para a descrição de um tratado geométrico com os fundamentos daquilo que conhecemos hoje como geometria analítica. Em essência, a geometria analítica

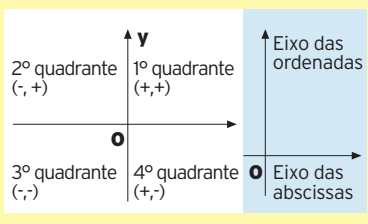


pensada por Descartes seria uma tradução das operações algébricas em linguagem geométrica, e a essa nova forma de proceder segue uma enorme crença do autor no novo método como uma forma organizada e clara de resolver problemas de natureza geométrica. (transcrito de www.freewebs.com/def666/lemongolnutilife.htm)

Plano cartesiano

Tabelas, gráficos, ilustrações fazem parte do cotidiano de nossas vidas e são baseados no conceito de Plano Cartesiano, Cartesius, nome em latim de René Descartes (1596-1650), filósofo e matemático francês criador do sistema. O "Sistema de Coordenadas Cartesianas" é um esquema reticulado necessário para especificar pontos num determinado "espaço", com n dimensões. A posição de qualquer ponto do plano será determinada por um par de números (X, Y) os quais indicam

as distâncias deste ponto às retas de referência. Estas distâncias são medidas, usando-se a escala estabelecida, a partir de retas paralelas às duas retas de referência que determinam a malha coordenada



MARIA REHDER
 maria.rehder@grupoestado.com.br
 O JT, em parceria com o Núcleo de Comunicação e Educação (NCE/USP), coordenado pelo professor Ismar de Oliveira Soares, traz uma sugestão de atividade para ajudar a despertar nos alunos a responsabilidade pelo uso da água. A aula, indicada para as aulas de Matemática do Ensino Médio, foi elaborada por Arilise M. Lopes, professora do Centro Federal de Educação e Tecnologia de Campos-RJ - e dos Institutos de Ensino do Censa (Iscensa).

INTRODUÇÃO
 1 A água é um líquido precioso que permeia nossa vida cotidiana e, hoje, corre sério risco de acabar, em função de agressões ao meio ambiente e do descaço do homem. A ciência é uma das ferramentas para a preservação da água. O filósofo e matemático francês Descartes, por exemplo, no séc. 17 idealizou importante instrumento - o Plano Cartesiano - que permitiu demonstrar, visualmente, relações entre os números. É um dos instrumentos que

podem ser trabalhados com os alunos para transmitir noções para um consumo ecologicamente correto da água.

OBJETIVO
 2 Esta atividade pretende sensibilizar os alunos para necessidade de monitoramento e controle da água que chega às suas casas, introduzir o conceito de função do 1º grau e representação no Plano Cartesiano, além de revelar o papel do filósofo René Descartes.

DESENVOLVIMENTO
 3 1º momento: Separe os alunos em grupos de 4 e peça a eles, preliminarmente, 2 pesquisas, uma sobre a água e outra sobre o filósofo Descartes. Na próxima aula, faça os seguintes questionamentos em grupo: a - Todos têm direito à água. Será que estamos economizando o suficiente para que as próximas gerações também tenham direito? b - O que podemos fazer para economizar água? c - Como usamos a água em casa? Na escola? No serviço?

2º momento: Apresente um desenho ou transparência de uma casa, seus cômodos, tubulação, caixa d'água e lance o seguinte desafio aos grupos: Na caixa d'água do Sr. Antônio, de 500 litros, quando é aberta a torneira que a alimenta, o volume de água aumenta 20 litros a cada 2 minutos. Com base nesses dados, construam uma tabela com as seguintes situações: Se a caixa estiver vazia, quantos litros de água há nela? Combine, com os alunos, uma convenção de que tempo será representado pela letra "x" e volume de água "y". Peça que representem as respostas de forma numérica na tabela. (0,0 - no caso da caixa vazia). a - Abrindo a torneira, após 2 minutos quantos litros haverá na caixa? b - Quanto mais o tempo aumenta, o que acontece no volume? c - Represente na tabela. d - Discuta com os alunos a relação que existe entre os pares ordenados e introduza a notação de par ordenado. A tabela deve ficar, mais ou menos, assim:

X (TEMPO / MIN)	Y (VOLUME D'ÁGUA)
0	0
2	20
4	40
6	60

3º momento: Peça que cada grupo exponha em aula os dados da sua pesquisa sobre René Descartes. Após o debate, pergunte a eles qual foi a contribuição do filósofo na descoberta do elo entre a manipulação algébrica e a representação gráfica. Em seguida, aproveitando o conceito matemático de Plano Cartesiano que deve surgir na exposição dos alunos, introduza o conceito de eixos, abscissas e par ordenado e solicite que os grupos representem os valores encontrados no Plano Cartesiano.

FAIXA DE CONSUMO (m³)	TARIFA DE ÁGUA (R\$/m³)	TARIFA DE ESGOTO (R\$/m³)
000-010	1,154	1,154
011-030	2,885	2,885
031-060	4,385	4,385
061-100	5,770	5,770
Excedente a 100	8,655	8,655

4º momento: Agora é a hora de despertar a consciência para o gasto de água nas residências. Eles devem trazer uma conta de água. Os reúna em grupos por faixa de consumo e de acordo com a tabela acima: Solicite que os grupos tracem um gráfico com o volume de água consumido versus valor a ser pago (tarifa de água mais esgoto). Os incentive a pensar nas semelhanças e diferenças entre eles. a - Quantos moram na casa? b - Quem está abaixo ou acima da média?

Peça para que comparem com os valores encontrados pelos outros grupos e que respondam: a - Será que eu e minha família estamos gastando muita água? b - Como seria possível diminuir o consumo?

PAPEL DO EDUCADOR
 4 Mais do que transmitir um conceito matemático, o professor desperta seus alunos para importantes questões que dizem respeito ao universo da família, do bairro, ensinando conceitos úteis para que eles possam comparar, monitorar e refletir sobre o uso da água.
BIBLIOGRAFIA
 5 Reale, G. & Antiseri, D. - História da Filosofia, Volume II, Ed. Paulus, São Paulo, 1990. Descartes, Rene - O Discurso do Método, Coleção Universidade, Ediouro, 1986. BRANCO, Samuel Murgel. Água: Origem, Uso e Preservação. Ed. Moderna. Equipe de Consultoria Educomunicativa: Salete Soares, Izabel Leão e Luci Ferraz

>pó de giz

Aluno reduz conta em mais de 60%
 "A conta de água da minha casa foi R\$135,66 em março. Depois das aulas de Ciências, mudamos nossos hábitos e já no mês de julho a conta foi reduzida para R\$46,64", comemora Manuel Vinícius S. Caldas, 12 anos, aluno da 6ª série. A conquista deste aluno é fruto de um projeto implementado por Fátima Solange Lavorente, professora da Escola Estadual Paul Huggon. "Ao abordar o tema água, lancei o desafio da mudança de hábi-



tos. Também pedi para que fizessem um teatro sobre a economia de água. Me surpreendi ao ver a rápida resposta", diz a professora. A redução da conta de Manuel foi gradativa. Em abril, R\$83,34, em maio R\$57,18 e, em junho, R\$46,64. "Reduzimos o tempo do banho, sempre fechamos as torneiras, entre outras coisas. Tenho certeza de que vamos economizar ainda mais no próximo mês."

Anote

Os educadores podem acessar os planos de aula publicados no JT, em parceria com o NCE-USP, no site da Revista Nova Escola www.novaescola.org.br
Site do Akatu traz cartilha de consumo
 O Instituto Akatu, por meio do site www.akatu.org.br, disponibiliza a cartilha virtual *Sou Mais Nós* para download gratuito. Esta publicação explica e valoriza ações cotidianas e voluntárias de consumo consciente, para mobilizar o maior número de pessoas em torno da responsabilidade de consumo. São ações que permitem a qualquer pessoa contribuir para preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida de todos.

Sabesp chama aluno para seu showroom
 O showroom da Sabesp é uma dica para as crianças, estudantes e professores que queiram saber mais sobre o processo de tratamento de esgoto por meio de recursos interativos ou obter dicas de consumo consciente da água. Os interessados podem agendar visitas individuais ou em grupos: 0800-0133499.

