

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
UNIDADE UNIVERSITARIA CÂMPUS POSSE

ERIKA THAISE DA SILVA COSTA

UTILIZANDO A PLANILHA CALC. PARA REDESCOBRIR CONCEITOS
MATEMÁTICOS NO CONSUMO DA ÁGUA ATRAVÉS DA MODELAGEM
MATEMÁTICA.

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à
Universidade Estadual de Goiás - Câmpus
Posse como requisito parcial para a obtenção de
título de Licenciada em Matemática, sob
orientação da Professora Especialista Édia
Maria de Souza Costa Melo.

POSSE-GO

2016

UTILIZANDO A PLANILHA CALC. PARA REDESCOBRIR CONCEITOS MATEMÁTICOS NO CONSUMO DA ÁGUA ATRAVÉS DA MODELAGEM MATEMÁTICA.

ERIKA THAISE DA SILVA COSTA ¹

EDIA MARIA DE SOUZA COSTA MELO ²

RESUMO

Pensando em contribuir para o ensino da matemática tornar-se mais significativo e eficaz, vem-se através deste artigo trazer a matemática para o nosso cotidiano demonstrando o atual cenário da escassez da água, tendo como objetivo trazer à discussão este tema por meio da Modelagem Matemática, que é uma tendência metodológica para o ensino aprendizagem como uma das alternativas para levar a realidade para sala de aula e assim aumentar a motivação dos alunos para o estudo da Matemática aliada à Planilha Calc., sendo esta uma ferramenta tecnológica que permite aplicar fórmulas e efetuar cálculos. A ideia de alguns autores foram fundamentais para a escrita e execução desse trabalho de pesquisa, D'Ambrosio (1989 e 2007), os PCNs Meio Ambiente e temas transversais de 1997. Os métodos utilizados nesse artigo fundamentam – se na pesquisa de natureza bibliográfica e experimental, tendo como método o Hipotético dedutivo, o procedimento da pesquisa foi direta, avaliando os efeitos, causas e consequências das ações humana relacionadas ao consumo desenfreado da água. Esta proposta possibilitou o redescobrimto de conceitos matemáticos fundamentais para a construção de uma consciência quanto à escassez dos nossos recursos hídricos, onde foram obtidos resultados positivos diante do tema proposto.

Palavras Chaves: Ensino da matemática, Modelagem Matemática, Planilha Calc., Consumo da água.

¹ Aluna autora, graduanda no curso de Licenciatura em Matemática – UEG Campus Posse – GO, email: erika_thaise@outlook.com

² Professora orientadora especialista em Gestão Educacional e Mídias em Educação, e – mail: ediamaria@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A água é o bem mais precioso do planeta. É ela quem garante a hidratação de todos os seres vivos, sendo assim, essencial para sobrevivência, porém, a mesma não está sendo utilizada de forma consciente pela população mundial. Na atualidade, o planeta está “gritando” em busca de solução para esse terrível problema que é a sua escassez. A matemática por ser uma disciplina que dá abertura à introdução de tantos temas distintos, terá aqui o tema da água o seu aliado, possibilitando um trabalho que envolva a realidade, incluindo teoria e prática, na intenção de despertar interesse, consciência e possíveis soluções.

Encontra-se diante de um desafio o uso racional da água em nosso planeta, o uso inconsciente deste bem natural é cada vez mais presente em nossas comunidades. Infelizmente criou-se uma cultura capitalista onde as pessoas conseguem enxergar apenas o valor monetário pago nas faturas de água e não o valor indispensável para a sobrevivência dos seres vivos em nossa biosfera.

Diante de tal realidade, percebe-se a importância da escola incluir os temas transversais nas disciplinas em seus diferentes projetos pedagógicos, como assevera os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p. 31), “Os Temas Transversais, portanto, dão sentido social a procedimentos e conceitos próprios das áreas convencionais, superando assim o aprender apenas pela necessidade escolar”. O uso dos temas transversais dá abertura para a matemática trabalhar o construtivismo relacionando conceitos matemáticos às questões ambientais propiciando por meio dos números a capacidade de medir os prejuízos e apresentar soluções, tornando o processo educacional significativo.

Questões relevantes como o uso adequado deste bem tão valioso que é a água devem ser mediadas para todo mundo. Educadores matemáticos debatem a viabilidade de cercar o cenário escolar com as necessidades e transformações que a sociedade vem encarando por meio de fatos e situações frente ao atual contexto social, político e econômico. A finalidade dos educadores é tornar o processo ensino aprendizagem da matemática uma prática prazerosa, envolvente e proveitosa para os alunos e docentes.

Diante desse contexto, nota-se que o Software Planilha Calc. Aliado ao uso da modelagem matemática é uma solução para desenvolver nos discentes o espírito crítico, reflexivo, uma vez que a tecnologia favorece as explorações matemáticas com diferentes formas de resolução de problema. Esta proposta atribuída ao uso da modelagem que é uma tendência pedagógica, ajuda os alunos e docentes a entenderem e representarem o fazer matemático, sendo que estas metodologias possibilitam a criação, comunicação, trabalho cooperativo, dinâmico e a comparação entre a teoria e a prática, para amparar as atividades dos professores na mediação dos conteúdos, tornando-o mais atrativo e significativo.

A modelagem matemática propõe atividades que estimulam os discentes a visualizar a matemática no contexto de situações do cotidiano, sendo ela um novo caminho metodológico permitindo a interação com outras áreas de conhecimento. Nesta concepção, a sugestão é levar para a sala de aula a ideia de uma disciplina dinâmica, em infinita construção e reconstrução de forma que o estudante construa modelos da realidade adquirindo conhecimentos matemáticos e a partir desses modelos, fazer demonstrações em planilha eletrônica, a planilha Calc.

Na execução do projeto de intervenção, desenvolvido no Colégio Dom Prudêncio em uma turma de 1º ano do Ensino Médio no 2º semestre do ano atual, tratou – se de um tema essencial à sobrevivência do ser vivo, possibilitando trabalhar e rever conteúdos específicos da matemática, interagindo com outras áreas do conhecimento envolvendo questões ambientais, para a conscientização do uso racional da água potável. Visto a necessidade de comprovar a relevância do emprego de modelos matemáticos em situações reais, como ferramenta para o acesso ao mundo tecnológico, foi proposto no projeto rever alguns conceitos matemáticos ao mesmo tempo em que reflete os aspectos sociais referentes aos problemas do mau uso e conservação dos recursos hídricos.

Ao analisar o contexto social em que estamos inseridos, percebe-se o importante papel que a escola tem diante das inúmeras possibilidades de agir e incorporar às transformações, intervindo nas mudanças que ocorrem na sociedade contemporânea através dos meios disponíveis como recursos pedagógicos para serem utilizados da melhor maneira pelos envolvidos no processo educacional.

O objetivo central que se pretendia alcançar foi viabilizar uma prática eficiente para a preservação de nosso mais precioso recurso natural: a água, utilizando a Modelagem Matemática como metodologia associada à Planilha Calc. Como alternativas para reduzir o seu desperdício.

DESENVOLVIMENTO

Mediar o conhecimento matemático de forma crítica e reflexiva é desenvolver no discente a vontade de desafiar conceitos ditos “absolutos” da sociedade e isso ocorre quando a Educação Matemática assume um papel de transformação social e política, permitindo que os saberes adquiridos sejam utilizados de maneira crítica diante das diversas áreas presentes no meio social, promovendo mudanças de hábitos favoráveis ao bem comum.

Diante desse contexto, percebe-se a necessidade de incluir um tema tão relevante para a sociedade e que vem sendo debatido por instituições e governos. Trata-se da escassez da água, uma vez que essa é indispensável à sobrevivência dos seres vivos. O viés deste caminho retoma e garante a discussão deste artigo como instrumento de aplicação na vida social, ambiental e econômica da sociedade, associando a matemática com instrumentos tecnológicos tornando-a mais significativa ao passo que despertou nos alunos a sensibilização para cuidar da natureza, como sendo parte integrante e indispensável à sua existência. Como nos afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Entre outros fatores, alguns dos que mais mobilizam tanto os adolescentes e jovens quanto os adultos a respeitar e conservar o meio ambiente são o vínculo afetivo, o desafio de conhecer as características, as qualidades da natureza; o perceber o quanto ela é interessante, rica e pródiga, podendo ser ao mesmo tempo muito forte e muito frágil; o perceber e valorizar, no dia-a-dia, a identificação pessoal com o ambiente local; o saber-se parte dela, como os demais seres habitantes da Terra, dependendo todos — inclusive sua descendência — da manutenção de condições que permitam a continuidade do fenômeno da vida, em toda a sua grandiosidade. (BRASIL, Meio Ambiente, 1997 p.204).

Dessa forma uma das medidas adotadas foi uma avaliação dos dados coletados dentro da realidade do aluno, fundamentando o comportamento de cada

indivíduo buscando elementos que cooperam para o uso correto da água. Isso indica que quando a escola consegue estabelecer um elo com a realidade dos seus alunos fica mais fácil atender às suas expectativas e com isso a unidade de ensino poderá desenvolver aprendizados relevantes e conseqüentemente os valores tão difíceis acabam por acontecer de forma natural e percebidos pelos próprios alunos. “Não me preocupam aqueles que não veem solução; os que me preocupam, realmente, são aqueles que não veem o problema”. (MATIAS, 2010, p. 235).

A escola nesta linha de pensamento deverá ser formadora de opiniões, buscando ousar nos seus projetos interdisciplinares propondo um planejamento integrado às concepções das diversas disciplinas, redescobrimo conceitos matemáticos, terá a seu favor a vontade dos alunos de aprender e aproveitar aquilo que está sendo proposto, valorizando as propostas e confiante no seu sucesso como sujeito ativo e capaz de vencer os vícios que os levam ao desequilíbrio consumista.

Diante desse contexto, D’Ambrósio (1989) sugere ações metodológicas que farão diferença no ensino da Matemática, como: Uso da tecnologia, Etnomatemática, Modelagem Matemática. Tais tendências devem ser compreendidas como embasamentos metodológicos para a prática docente.

Perante as metodologias supracitadas, a modelagem é uma prática docente para instigar os alunos a utilizar modelos matemáticos para resolver situações do cotidiano e dar significado à matemática, pois possibilita que o aluno aplique os conhecimentos adquiridos em situações reais levando-o a perceber que essa disciplina é importante e valiosa para que ocorra mudanças nas práticas sociais.

De fato, foi isso que ocorreu através da Modelagem Matemática. O tema enfocando o racionamento da água foi introduzido na classe para que pudesse despertar nos discentes quanto aos seus comportamentos frente ao tema proposto. Ao aceitar a relação entre a realidade e o mundo matemático defende-se o trabalho pedagógico com a modelagem, pois permite que o aluno intervenha nos problemas reais da sociedade em que vivem e criem situações para que eles aprendam a visualizar modelos matemáticos. Além de facilitar a aprendizagem este método

contribui também para estimular a persistir na busca pelo conhecimento, colaborando para sua formação crítica.

Sem dúvidas essa tendência pedagógica é um diferencial no processo ensino aprendizagem e associado ao uso da tecnologia, potencializa o processo pedagógico, pois se ingressada na mediação do saber matemático permite o surgimento de novos conceitos e a redescobrir conteúdos já estudados. Nesse sentido D'Ambrósio afirma:

Os modelos matemáticos são formas de estudar e formalizar fenômenos do dia a dia. Através da modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas do dia a dia. Esse é um momento de conceitos já aprendidos. É uma fase de fundamental importância para que os conteúdos trabalhados tenham um maior significado para os alunos inclusive com o poder de torná-los mais críticos na análise e compreensão de fenômenos. (D'AMBRÓSIO, 1989 p.3)

Constata-se a relevância do uso de modelos matemáticos em situações reais, para rever alguns conceitos levando em consideração a formação crítica do aluno, buscando destacar a importância desse modelo, analisando os conceitos voltados para uso racional da água, inferindo na escassez deste recurso natural.

Estas práticas pedagógicas devem ser iniciadas desde cedo na vida estudantil do aluno nas diversas disciplinas, relacionando-as ao cotidiano dos alunos com metas e propostas, como ferramenta de organização ou programa de trabalho. Contribuem como dinâmicas das ações a modelagem, alguns conceitos matemáticos e a Planilha Calc., tendo estes como métodos para a organização do planejamento o qual fornecerá conhecimento coletivo das metas a serem seguidas para a retomada de decisões e garantindo um relativo bem ao ato de consumo e beneficiando a natureza de forma direta. Para o autor Ubiratan D'Ambrosio o saber fazer matemático está ligado ao nosso cotidiano de diversas formas, o que vai determinar a maneira a ser trabalhada é o contexto onde a situação pode ser inserida.

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiaram comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais. (D'AMBROSIO, 3. Ed. 2009, p. 22).

Assim, é de suma importância que nos tornemos mentores dos nossos aprendizes, alertando sobre o nosso compromisso social e com o meio ambiente, utilizando todas as ferramentas possíveis e ajustando o conhecimento ao mecanismo de sobrevivência e controle dos recursos naturais, usando a matemática e os recursos tecnológicos para contextualizar e explicar para que cheguem à devida compreensão da realidade do problema. Para Gabriel Chalita, além de ter conhecimento sobre o problema é preciso que se tenha ação, pois para chegar aos resultados esperados a reflexão e ação deverão andar juntas.

As novas gerações têm de estar atentas às múltiplas e necessárias faces e os benefícios provenientes do trabalho. É por meio do trabalho que o ser humano é levado a concretizar a união entre a teoria e a prática, proporcionando a plenitude de educação e aprendizado. Uma educação voltada tanto para a coletividade, uma vez que o homem colabora para suprir não só suas necessidades, mas também de um enorme contingente de pessoas. (CHALITA, 2003, p. 94).

A questão em destaque nessa proposta, refere-se ao controle do consumo da água, propondo através da matemática a análise dos dados, constatando as propostas para a redução de impactos ambientais intervindo no crescimento significativo da conscientização e do bem estar de todos, obtendo um trabalho associado a uma vida digna voltada para os benefícios ao meio ambiente.

INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O uso da informática como uma alternativa para ensinar matemática tem sido um tema muito discutido, apreciado, porém não muito usado nas nossas escolas públicas, isso porque em muitas escolas até se encontram o laboratório de informática, no entanto, os computadores não funcionam e infelizmente ainda existem muitos professores que levam as aulas naquela mesma rotina e não estão qualificados para manusear os computadores e outros equipamentos que algumas escolas oferecem, como o retroprojeter, data show ou até mesmo o retroprojeter multimídia. É de suma importância a utilização desses recursos tecnológicos nas aulas, por fazer parte do cotidiano dos alunos, as aulas tornam-se mais atrativas despertando maior interesse na turma voltado para o conteúdo em aplicação.

PLANILHA CALC NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A Planilha Calc. é um software livre ou freeware, como o próprio nome já define é livre e não incide pagamento de licença para o uso. Esta planilha associada ao ensino possibilita ao aluno ser o próprio construtor do seu conhecimento, mudando aquela visão de que o professor é o centro do ensino, pois o aluno sente mais liberdade em agir e conseqüentemente poderá obter maior interesse pelo aprendizado e assim estará ajudando o professor a alcançar melhores resultados em suas aulas.

Este software pode ser utilizado de diversas formas dentro do ensino da matemática, no entanto, é mais utilizado como construtor de gráfico, tabelas, e como calculadora através de fórmulas definidas na planilha. Esta planilha incentiva a criatividade dos alunos principalmente se for aliada a um tema do seu cotidiano, pois poderá proporcionar maior interesse e ao educador um trabalho inovador e certamente ele alcançará melhores resultados em suas aulas.

APLICAÇÃO DO PROJETO

A aplicação do projeto de intervenção foi realizado no Colégio Dom Prudêncio, em uma turma do 1º ano do ensino médio nos dias 22, 23 e 24 de Agosto do ano vigente, foram 4 aulas muito bem executadas. A execução do projeto teve como ponto de partida um questionário onde foi verificado o conhecimento prévio dos alunos, investigando o que os mesmos já conhecem sobre a Educação Ambiental e como é o consumo da água em suas residências, observando se está adequado ou não seu próprio consumo. Através da Modelagem Matemática aliada à Planilha Calc. com conceitos matemáticos, possibilitou aos alunos melhor compreensão do que foi proposto.

Ainda na 1ª aula, foi apresentado aos alunos dois vídeos retirados da internet. O primeiro abordava questões como a porcentagem de água no planeta fazendo as subdivisões em porcentagem da quantidade de água aproximadamente dos oceanos 97%, geleiras 2%, rios, lagos e subterrâneas 1%, demonstrando sua importância para a sobrevivência dos seres vivos, alternativas para o consumo racional, alertando sobre

possíveis conflitos e disputas de nações futuramente devido sua escassez. O segundo vídeo relatava como possivelmente ficará o planeta em caso da falta de recursos hídricos, levando os alunos a uma profunda reflexão.

Na 2ª aula, os alunos levaram de suas residências faturas de água, juntamente com eles e com a participação da professora, foi explicado o valor que é pago pelo consumo em m^3 , o que é cobrado nas faturas, valores fixos e variáveis, nos remetendo à função polinomial de 1º grau que é um conteúdo específico da matemática, e transformação de medidas de m^3 para litro e de litro para m^3 .

Para a 3ª e 4ª aula, os alunos foram orientados a observar em suas casas a quantidade de água que era gasta por dia em afazeres domésticos, higiene pessoal, desperdício contínuo, enfim, algo que fosse mais do seu interesse, e levar para essas duas aulas para fazermos os cálculos através da Planilha Calc., eles estavam cientes que quanto mais informações e sendo verdadeiras o valor do cálculo seria mais aproximado do valor real. Nesse trabalho de interação, obteve – se cerca de 83% de participação, apenas dois dos alunos não levaram as informações. Diante da interação dos alunos com a Planilha Calc. foi possível notar que o interesse pela proposta passou a ser maior. Foi necessário levar quatro notebooks, pois no Colégio não tinha computadores disponíveis para os alunos, enquanto quatro alunos faziam as tabelas e cálculos na planilha, os outros estavam respondendo um exercício relacionado ao consumo da água, e função polinomial de 1º grau e transformações de medidas. Embora não tinham computadores suficientes para cada aluno, ainda assim todos utilizaram a planilha e tiveram um pouco mais de conhecimento sobre esse software livre. Para fechamento foi aplicado um teste rápido como uma das alternativas para avaliar se foram alcançados os objetivos desse artigo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

De acordo com o primeiro questionário, apenas dois dos alunos declararam ser consumidores conscientes, os outros 13 alunos precisariam rever suas atitudes, ou seja, apenas 13,33% não desperdiçava a água, enquanto 86,67% não a utilizava com consciência. Assim que os alunos assistiram aos vídeos, demonstraram surpresa diante do conhecimento voltado à importância da preservação da água para o meio

ambiente, e comentários começaram a surgir, como: “Nossa eu não imaginava que fosse assim!”, “Meu Deus tem gente que sofre tanto assim?”, “Será se em algum dia vamos sofrer com falta d’água?”. E comentários assim foram surgindo, diante desses breves comentários foi possível notar que já estava havendo um despertar com relação ao tema apresentado.

Para as duas últimas aulas, foi necessário levar para o colégio 4 notebooks todos com a planilha baixada para ser possível dar seguimento a aplicação do projeto, isso porque o colégio não disponibilizava computadores para acesso de alunos, segundo a professora da turma, não estavam recebendo verbas do Estado para manutenção do laboratório de informática, no entanto, os alunos se interagiram com o programa alguns disseram que não conheciam esta planilha e nem sabiam que era possível fazer cálculos através da mesma. Foram aulas bastante prazerosas e significativas.

Diante do que foi possível perceber, os discentes gostaram da proposta de ensino através da planilha, um dos alunos disse: “Eu não sabia que eu gostava da matemática”, esse comentário me alegrou, pois este também era um dos objetivos que pretendia alcançar. Embora o uso da informática seja muito importante para a educação matemática, não será possível a docente fazer essa interação em suas aulas com a matemática e informática enquanto esse problema do laboratório de informática não for solucionado.

Para a avaliação final, é possível concluir que foram obtidos resultados muito satisfatórios diante do objetivo principal que se pretendia alcançar. Frente aos comentários que surgiram na turma e de acordo com o levantamento dos dados através do último teste o resultado foi bem positivo. Na última aula estavam presentes apenas 12 alunos, dos 12 que responderam o teste, 75 % foi avaliado como consumidor consciente, os 25% dos alunos não estão completamente errados em suas atitudes, porém precisam melhorar em algumas delas.

Os métodos aqui utilizados têm contribuído de forma primordial para alcançar os resultados. Embora a Modelagem Matemática seja uma importante ferramenta de ensino, onde a interação do aluno com o tema é bastante significativo, não foi possível

fazer com que o processo da Modelagem Matemática acontecesse, pois esse processo requer tempo suficiente para fazer a matematização e construção dos modelos, e o tempo que me foi disponibilizado para aplicação do projeto de intervenção foi de apenas quatro aulas, onde a proposta de modelagem matemática foi apresentada à docente e discentes, mostrando seus benefícios ao ensino aprendizagem.

A Planilha Calc. despertou nos alunos o interesse pelo conteúdo que estava sendo proposto, contudo, o aprendizado tornou-se prazeroso e eficaz. Foi isso que alcançamos com a proposta de fazer cálculos e construir tabelas a partir da Planilha Calc., por ser um recurso tecnológico a Planilha Calc. prende a atenção dos discentes e o interesse pelo conteúdo proposto aumenta, onde os alunos viram muito mais sentido na disciplina de Matemática.

REFERÊNCIAS

A FALTA DE ÁGUA NO PLANETA. Andressa Fontanezi. 5' 25". Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kpWK2xebeW0>>. Acesso em junho de 2016.

BRASIL, Código Florestal, **Lei nº 4.771 de 15/09/1995**; Resolução do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e Constituição Federal, artigo 225.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (PCNs).** Ministério da Educação e Cultura, Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).** Meio Ambiente, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).** Temas Transversais, Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHALITA, Gabriel. **Pedagogia do Amor**, São Paulo, 10ª ed., 2003.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - Arte ou técnica de explicar e conhecer.** São Paulo- SP, 5ª ed. 1989.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - Elo entre tradições e a modernidade.** Belo Horizonte- MG, Autêntica 3ª ed. 2009.

MANO E MATEUS – Carta de 2070. Monicagrilloebert. 10'. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=VuZ0Q4k1FWs>>. Acesso em junho de 2016.

MATIAS, José Pereira. **Finanças Públicas - A Política Orçamentária do Brasil**, São Paulo, 5ª ed., 2010.

ANEXOS

1º Questionário

- 1- A água é importante para sobrevivência dos seres vivos?
 não sim
- 2- Você conseguiria sobreviver sem consumir água?
 não sim
- 3- Você se preocupa com o meio Ambiente?
 sim não
- 4- Você se considera um consumidor consciente?
 sim mais ou menos não
- 5- Seu banho costuma durar quanto tempo?
 de 5 a 10 minutos de 10 a 20 minutos mais de 20 minutos
- 6- Durante a higienização dos dentes a torneira fica aberta?
 sim não
- 7- Enquanto passa sabão no corpo durante o banho, costuma deixar o chuveiro aberto?
 sim não
- 8- Em sua casa costumam reutilizar a água para alguns afazeres domésticos?
 sim não
- 9- A sua família tem consciência da importância da água?
 sim não
- 10- Em sua casa vocês buscam usar a água de forma consciente?
 sim não
- 11- Você acredita que podemos ficar sem água futuramente?
 sim não

EXERCÍCIOS

1) De acordo com a Tabela de Tarifas do Saneamento de Goiás, no que se refere a um estabelecimento residencial normal, o consumidor paga se consumir até 10 m^3 uma taxa fixa de R\$ 11,57 no mês. O que excede 10 m^3 e não ultrapassa 30 m^3 , paga R\$ 16,35 mais R\$ 4,94 por m^3 excedente a 10 m^3 . Já o que excede 30 m^3 , paga R\$ 65,35 mais R\$ 6,34 por m^3 excedente a 30 m^3 . De acordo com as informações acima, determine:

- a) Quanto vai pagar uma pessoa se o seu consumo no mês em sua residência for de 9 m^3 ?

- b) Quanto vai pagar se o seu consumo no mês for de 19 m^3 ?

- c) Se houver um vazamento e o consumo no mês for de 34 m^3 ?

2) De acordo com a ONU, para uso racional da água, uma pessoa necessita de 110 litros de água por dia.

- a) Calcule qual seria a quantidade necessária em litros de uma pessoa em um mês? De acordo com o resultado, transforme na unidade de medida m^3 .

- b) Calcule qual seria a quantidade necessária em m^3 de uma pessoa em 2 meses e 15 dias? E em litros?

TESTE RÁPIDO

- 1 - Você lava o carro com: (a) uma mangueira, ou; (b) um balde.
- 2 - Você limpa a calçada com: (a) uma vassoura, ou; (b) um esguicho.
- 3 - Você rega as plantas com: (a) um balde ou regador, nas horas frescas do dia, ou; (b) uma mangueira, sempre que estão murchas.
- 4 - Quando usa as torneiras você: (a) deixa a água escorrendo o tempo todo, ou; (b) fecha a torneira enquanto não está usando a água.
- 5 - Lavando a roupa você: (a) deixa a roupa suja acumular, para depois lavar, ou; (b) lava aos poucos, sempre que há uma peça suja.
- 6 - Usando o vaso sanitário você: (a) nunca usa o vaso como lixeira, ou; (b) joga toda sujeira que pode no vaso.
- 7 - Na hora do banho você: (a) deixa o chuveiro ligado o tempo todo, ou; (b) fecha o chuveiro, enquanto se ensaboa.
- 8 - Quando há um vazamento, você: (a) espera ter um grande problema para chamar o encanador, ou; (b) chama logo o profissional e resolve o problema.
- 9 Quando vê um vazamento na rua, você: (a) não faz nada, pois você não tem nada a ver com isso, ou; (b) avisa o responsável pela situação.
- 10 - Quando vê alguém desperdiçando água você: (a) não liga, pois isso não lhe diz respeito, ou; (b) conversa com a pessoa, tentando lhe mostrar a importância de economizar.

planilha 1.ods - LibreOffice Calc

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

LIBREOFFICE CALC

SOMA $= (B5+C5+D5+E5+F5)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	CONSUMO DE ÁGUA DIÁRIO (aproximadamente)											
2		ESCOVAR OS DENTES	BANHO – 10 min	DESCARGA	LAVAR AS MÃOS	LAVAR O UNIFORME						
3	Quant. vezes	3	1	5	4	1						
4	Quant. em litros	1	60	30	8	35						
5	Quant. em m³	0,001	0,06	0,03	0,008	0,035						
6	Total por dia em m³						$= (B5+C5+D5+E5+F5)$					
7	Total por dia em ℓ						134					
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Planilha1

Padrão Soma=0,134 100%

POR 20:13
PTB2 24/08/2016

planilha 1.ods - LibreOffice Calc

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

LIBREOFFICE CALC

SOMA $= (G6*1000)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	CONSUMO DE ÁGUA DIÁRIO (aproximadamente)											
2		ESCOVAR OS DENTES	BANHO – 10 min	DESCARGA	LAVAR AS MÃOS	LAVAR O UNIFORME						
3	Quant. vezes	3	1	5	4	1						
4	Quant. em litros	1	60	30	8	35						
5	Quant. em m³	0,001	0,06	0,03	0,008	0,035						
6	Total por dia em m³						0,134					
7	Total por dia em ℓ						$= (G6*1000)$					
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Planilha1

Padrão Soma=134 100%

POR 20:13
PTB2 24/08/2016

planilha 1.ods - LibreOffice Calc

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

LIBREOFFICE CALC

SOMA $= (C3/1000)$

CONSUMO DE ÁGUA (APROXIMADAMENTE)						
	LAVAR O CARRO (mangueira 30 min.)	REGAR AS PLANTAS (regador)	LAVAR A CALÇADA (7 min.)	LAVAR LOUÇA (20 min.)	LAVAR ROUPA (tanque 20 min.)	TOTAL
QUANT. EM LITROS	200	20	137	127	260	744
QUANT. EM m ³	0,2	$= (C3/1000)$	0,137	0,127	0,26	0,744

Planilha1

Padrão Soma=0,02 100%

POR 20:54
PTBZ 24/08/2016

planilha 1.ods - LibreOffice Calc

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

LIBREOFFICE CALC

SOMA $= (G3/1000)$

CONSUMO DE ÁGUA (APROXIMADAMENTE)						
	LAVAR O CARRO (mangueira 30 min.)	REGAR AS PLANTAS (regador)	LAVAR A CALÇADA (7 min.)	LAVAR LOUÇA (20 min.)	LAVAR ROUPA (tanque 20 min.)	TOTAL
QUANT. EM LITROS	200	20	137	127	260	744
QUANT. EM m ³	0,2	0,02	0,137	0,127	0,26	$= (G3/1000)$

Planilha1

Padrão Soma=0,744 100%

POR 20:56
PTBZ 24/08/2016