



**MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS**

Jogos Educacionais

Meio ambiente e interdisciplinaridade

**AUTORES: CRISTINA RODRIGUES DE ASSUNÇÃO BORGES
E LEICY FRANCISCA DA SILVA**

2019

SUMÁRIO

Apresentação do produto educacional.....	03
O processo de Ensino e Aprendizagem no Ensino Fundamental.....	09
O uso de temas geradores.....	12
Jogo Educacional.....	17
Referências.....	75

Apresentação do produto educacional

Este trabalho foi desenvolvido como produto educacional no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Goiás. Com a análise da prática de Educação Ambiental no Ensino Fundamental II nas escolas públicas estaduais de Rialma, conclui-se que a EA que se vez revelar nas escolas pesquisadas é uma EA que se preocupa com as consequências causadas ao meio ambiente, desvinculando assim, o contexto teórico de transformação e compreensão dos aspectos sócios-históricos. Somando-se a isto, os professores alegam que o extenso conteúdo a ser ensinado é um empecilho para inserir o tema ambiental. Sem contar com a ausência de formação continuada, dessa forma o professor se depara com um não preparo para a atuação interdisciplinar.

Nesta perspectiva, optou-se por um produto educacional que ao mesmo tempo abordasse a temática ambiental local e também os conteúdos referentes a disciplinas regulares. O jogo educacional, trabalha os conceitos de meio ambiente e o relaciona com conteúdo específicos da disciplina de matemática, no entanto podem ser relacionadas com as demais disciplinas, atuando assim de maneira interdisciplinar. O jogo foi denominado *Jogo Educacional: Meio Ambiente e a Matemática*. Inicialmente o aluno pode clicar em instruções ou simplesmente iniciar o jogo. Observe figura abaixo:

JOGO EDUCACIONAL: Meio Ambiente e a Matemática



Foto: Símbolo reciclagem. Fonte: Google.

Fonte: imagem do jogo Meio ambiente e interdisciplinaridade.

Quando o aluno clica em iniciar o jogo, ele depara-se logo com a primeira pergunta, e assim sucessivamente até a última questão. Foram 8 perguntas com 4 alternativas cada uma, todas as perguntas estavam relacionadas a realidade socioambiental específica da região. Observe a primeira questão:

1. Cada brasileiro produz quase 400 quilos de lixo todos os anos. O município de Rialma terá em 2019, de acordo com a estimativa do IBGE, 10.896 pessoas. Então a quantidade de lixo que o município produzirá em 2019 será de:



A) 4.358.400

B) 4.000.000

C) 10.896.000

D) 4.300.000

Foto: Lixão de Rialma, GO (C. R. A. Borges)

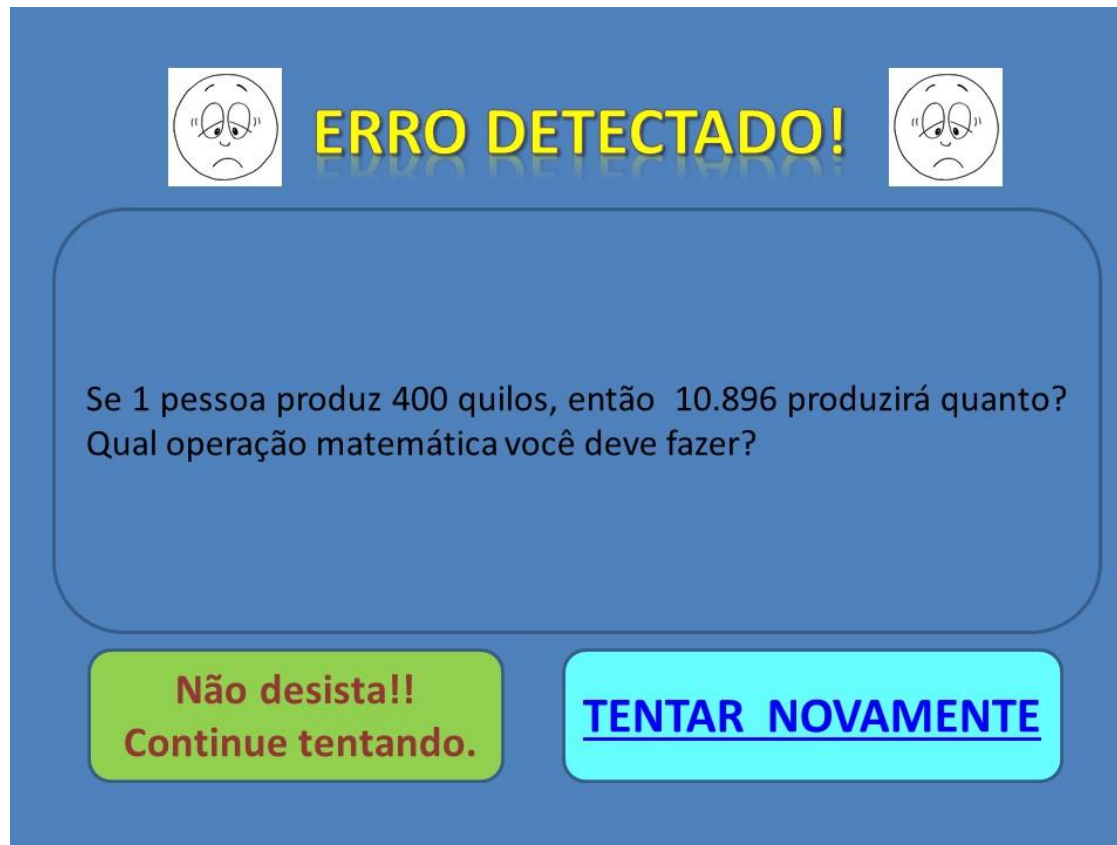
Fonte: imagem do jogo Meio ambiente e interdisciplinaridade.

Já, se ele vai em: como jogar, ele depara-se com as seguintes instruções:

Leia atentamente as perguntas e tente encontrar a resposta correta; ao encontrar a resposta correta clique em: SEGUIR EM FRENTE; caso não acerte a resposta correta, você será direcionado(a) a uma página onde estará a explicação; após encontrar isto, clique na opção TENTAR NOVAMENTE para voltar à pergunta e achar a resposta correta (instruções do produto educacional).

O objetivo do jogo é proporcionar aprendizado, sobre a Educação Ambiental de maneira interdisciplinar, através da interação entre as perguntas e as respostas. Há também um manual ao professor, nele encontra-se dicas e sugestões de como trabalhar as questões, sugestão de visitas a locais da cidade, pesquisas de campo, livros e sites. O jogo abordou temas como: desmatamento poluição ambiental, biodiversidade, importância da arborização urbana, nascentes, reciclagem do lixo doméstico, consumos sustentáveis, dentre outros. Temas esses que relacionados à concepção educacional freireana tornam-se temas geradores, na qual se volta à verdadeira educação libertadora e revolucionária de Paulo Freire, nos quais esses temas condessam conflitos e contradições originárias da relação homens-mundo.

Entretanto se o aluno opte pela alternativa incorreta, ele será direcionado a “refletir” sobre o porquê do erro, com “dicas” ou sugestões para tentar novamente. De acordo com Cipriano Luckesi (2002), o erro não é uma fonte de castigo, mais suporte para o conhecimento. Nesse sentido, quando o aluno erra, o professor consegue reconhecer o que o aluno já aprendeu e assim analisar a melhor estratégia de como poderá vir a entender todo o conteúdo, para dessa forma construir o conhecimento. Veja a figura abaixo:



ERRO DETECTADO!

Se 1 pessoa produz 400 quilos, então 10.896 produzirá quanto?
Qual operação matemática você deve fazer?

**Não desista!!
Continue tentando.**

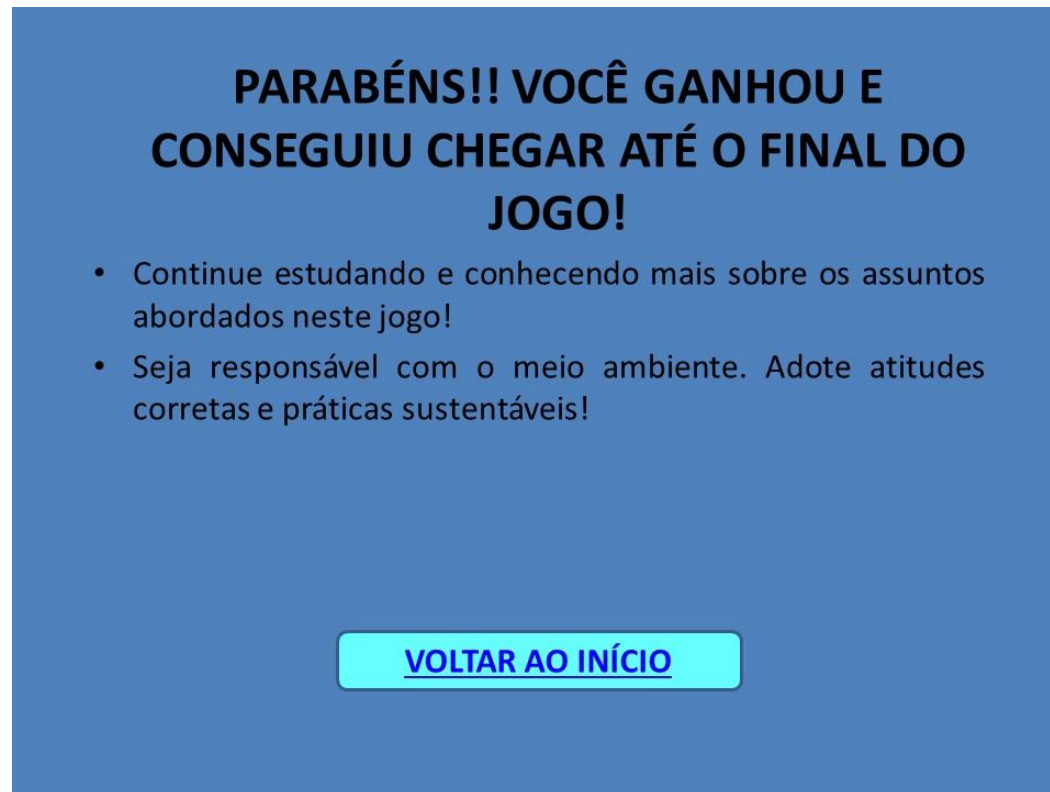
TENTAR NOVAMENTE

Fonte: imagem do jogo Meio ambiente e interdisciplinaridade.

O jogo pode ser facilmente editado, caso não queira seguir à risca o proposto, pode ser adaptado à realidade da escola em que trabalha, à dos alunos e a sua realidade. Entretanto o jogo refere-se as necessidades ambientais, além de elementos de matemática, juntamente com as demais disciplinas, abordando dessa forma, aspectos sócio históricos e econômicos locais. Eis os temas geradores apontados no jogo para

discussão em sala: condições do local onde é depositado o lixo produzido pelos habitantes; armazenamento do óleo de cozinha; local para despejo de pilhas e baterias; plantação de cana de açúcar na região; separação do lixo doméstico, arborização na cidade e cortes de árvores para plantação de cana de açúcar e nascentes pertencentes ao município.

No final do jogo o aluno tem o seguinte slide:



**PARABÉNS!! VOCÊ GANHOU E
CONSEGUIU CHEGAR ATÉ O FINAL DO
JOGO!**

- Continue estudando e conhecendo mais sobre os assuntos abordados neste jogo!
- Seja responsável com o meio ambiente. Adote atitudes corretas e práticas sustentáveis!

[VOLTAR AO INÍCIO](#)

Fonte: imagem do jogo Meio ambiente e interdisciplinaridade.

O processo de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental

Falar sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática presume em investigar as variáveis presentes nesse processo: aluno, professor e o saber científico e suas interações entre si. Cabe ao professor identificar as características da matemática, seus métodos, suas ramificações e aplicações, conhecer a história de vida dos seus alunos e ter clareza de suas próprias concepções para melhor difundir o saber científico e matemático para os alunos.

Espera-se que o conhecimento adquirido pelo aluno não fique associado à em um único contexto, mas que possa ser geral, movido e relacionado a outros contextos. Por esse motivo a relevância da interdisciplinaridade com a temática Meio Ambiente. Segundo Aurélia Medeiros e Maria Jose Mendonça, a educação ambiental é um procedimento pelo qual o educando inicia o seu entendimento e conhecimentos acerca dos assuntos ambientais, onde ele passa a ter uma nova perspectiva a respeito do meio ambiente, sendo um agente transformador na questão referente à conservação ambiental(2011).

No cotidiano do aluno aparecem necessidades que fazem com que ele desenvolva capacidade prática em lidar com a matemática, reforçar essa capacidade na escola, pode e muito contribuir com um resultado positivo na sua aprendizagem. Como exemplo dessas necessidades e tentando fazer uma aproximação da questão ambiental pode-se citar: a quantidade de água utilizada em casa e na escola, armazenamento do lixo adequadamente, reaproveitamento, dentre outros.

Em contrapartida, a maioria dos alunos recebe uma prática de ensino de matemática de forma tradicional, o aluno é um mero reprodutor do que o professor lhe apresenta/repassa. Essa prática tem demonstrado ser ineficiente pois, por mais que aluno saiba reproduzir os passos que o professor demonstrou, isso não é garantia que ele aprendeu realmente aquele conteúdo. Nessa perspectiva, as questões ambientais relacionadas a realidade do aluno e o ambiente escolar, pode apontar uma luz ao problema em questão.

Nesse sentido os PCNs mostram que: “essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução” (1998, p. 40). Assim, aliar o ensino de matemática a resolução de problemas num contexto da educação ambiental, pode fazer com que os alunos se interessem mais pelas aulas. Ubiratan D’Ambrósio menciona que a questão ambiental se apresenta com urgência como tema central dos programas escolares. Dificilmente, essas questões poderão ser abordadas sem o conhecimento científico. Isso implica a apresentação de novos conteúdos e metodologias que permitam capacitar o aluno para “o fazer” matemático (2001). Segundo Naná Medina e Elizabeth Santos, nos afirma que:

A introdução da dimensão ambiental no sistema educativo exige um novo modelo de professor: a formação é a chave da mudança que se propõe, tanto pelos novos papéis que os professores terão que desempenhar no seu trabalho, como pela necessidade de que sejam os agentes transformadores de sua própria prática (1999, p.13).

Em se tratando da educação ambiental, o professor terá que ser para os alunos como lentes frente à visão da realidade, fazendo refletir isso e não aquilo, somente assim, o professor buscando essa nova forma de encarar o processo ensino e aprendizagem que poderemos ter um ensino mais significativo, contextualizado e inovador. A preocupação com a contextualização do ensino no campo da matemática é uma tendência que vem crescendo nas últimas décadas, e que se torna um desafio para o professor; esta preocupação surge com influências de pensamentos como a de Vygotsky, que nos fala em que o desenvolvimento cognitivo do aluno se dá por meio da interação social, e que é preciso no mínimo duas pessoas estarem envolvidas trocando experiências para gerar conhecimento, e se dá por instrumentos e signos. Moysés nos diz que:

Via de regra, a escola desenvolve o trabalho matemático sem se preocupar muito com a questão da contextualização. Ele se faz essencialmente, com bases em formulas, equações e todo tipo de representações simbólicas. Essas, com frequência, impedem que se tenha clareza quanto aos aspectos fundamentais do problema. Em geral vamos pelo caminho mais longo quando poderíamos tomar o mais curto (2010, p. 76).

A aprendizagem do aluno se dá por meio de reprodução, assim, resolver um problema de matemática, significa fazer vários cálculos com os números que aparecem nos problemas ou reproduzir algo que o professor já havia demonstrado o seu caminho, o passo a passo. Não há uma conexão com outros conteúdos, com outras disciplinas e até mesmo com sua vivência.

Os PCNs nos trazem que a resolução de problemas como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de matemática se resume em que a situação problema é um ponto de partida e não a definição; ele não pode ser aplicado de forma mecânica; são usadas aproximações sucessivas de um conceito para resolver um problema e assim aplicar em outros. Assim quando se considera todos esses princípios, a solução de um problema deve ser construída junto com os alunos e o professor. O que nos leva a pensar também que o que é considerado um problema para mim, não pode ser um problema para o outro.

Quando um aluno resolve um problema, ele elabora etapas de resolução, relacionando o que encontrou com os outros alunos e legitima seus procedimentos. Nesse sentido, o caminho pelo qual o aluno percorreu para encontrar a solução para o problema, será de total relevância para o feedback do professor. É sabido de todos os professores que não existe uma maneira única e infalível para ensinar e aprender matemática, entretanto, quando o professor conhece diferentes formas de trabalhar, às utiliza em sala de aula, sua prática vai se tornando cada vez mais rica e efetiva. Nesta perspectiva utilizou-se o produto educacional (Jogos) como estratégia de ensino com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pela disciplina de matemática e concomitantemente a consciência crítica ambiental.

O uso de temas geradores

De acordo com Jaqueline de Moraes Costa, em relação ao uso dos temas geradores: “Essa prática é possível, a partir da adoção de situações que cercam a realidade de educandos e educadores. Esses temas precisam ser não só apreendidos, mas refletidos, a fim de que ocorra a tomada de consciência dos indivíduos sobre eles” (2012, p.4). Dessa forma, tem-se como objetivo a superação de visão de mundo ingênua para uma consciência crítica e que apropria-se de um sujeito incumbido da sua realidade sócio histórica. Assim, se o aluno acertasse a alternativa correta apareceria um slide parabenizando-o e também chamando a atenção para uma questão ambiental local. Observe o slide abaixo:



Fonte: imagem do jogo Meio ambiente e interdisciplinaridade.

Tal proposta “abre” caminhos para todos os professores debaterem e analisarem a melhor forma de inserir e trabalhar o referido jogo com os alunos, colocando assim em quais aspectos a sua disciplina pode abordar e aprofundar melhor o tema. Tal momento pode ser abordado em um dia que toda a comunidade escolar esteja reunida, como por exemplo no trabalho coletivo, que é realizado uma vez ao mês.

Assim a proposta do jogo traz uma inevitável reflexão sobre a EA em que se observa no pensamento de Philippe Pomier Layrargues:

Realizar a desconcertante confirmação de que o mundo atual em que nos encontramos não se constituiu meio que, como por acaso, fosse fruto de uma singular obra do destino que sem querer resultou em acidentes do percurso humano nesse pequeno planeta azul. Ao contrário, constitui-se intencionalmente, por obra direta das ambições, valores e interesses de determinados sujeitos e suas instituições sociais que estrategicamente ocupam os territórios institucionais onde a expressão do poder se faz com naturalidade, legitimidade e onipresença sobre toda a sociedade. Interesse e valores que são de uns poucos, não de todos. E que mesmo assim, criam zonas de sacrifício, obstáculos, adversidades e riscos a todo instante para muitos (2014, p. 08).

Nesta perspectiva o pensamento freiriano na educação ambiental nos remete a um caminho de transformação da realidade presente no mundo, ou seja tomar o destino nas próprias mãos. Fazendo nós, educadores, bem como toda a comunidade escolar, enfrentar e superar todas as formas de opressão e controle no espaço escolar. De igual modo, no município de Rialma, também percebe-se o atual modelo societário hegemônico em que podemos flagrar os momentos e espaços exatos que acontece os meios de reprodução social, em suas controversas aparências de apropriação, dominação e exploração humana e da natureza, como por exemplo: o lugar inapropriado para armazenar o lixo recolhido diariamente; a falta de campanhas de conscientização e preparo da população em lidar com as questões ambientais, as plantações de cana de açúcar e suas consequências, etc.

Em relação aos professores da pesquisa, principalmente os da disciplina de matemática, são muito “presos” ao programa curricular, sempre alegando que é muito conteúdo, assim romper com esse pensamento não é fácil, fazê-los entender que como diz Paulo Freire: a Educação

é uma forma de intervenção no mundo. É um ato político, de amor... não é tarefa fácil, entretanto possível, pois a sociedade atual é filha de uma construção histórica e que se conserva devido a mecanismos ideológicos de reprodução social, portanto é realizável acreditar na alternativa de se transformar a direção e as normas das coisas.

Para a aplicação do produto educacional inicialmente os alunos do 9º ano “B” foram levados para o laboratório de informática. Antes de iniciar o jogo, os alunos acessaram um pequeno vídeo (música) de aproximadamente seis minutos sobre o meio ambiente para introduzir o assunto e posteriormente uma reflexão. O vídeo Earth song-Michael Jackson¹. Tal vídeo aborda a temática ambiental mundial de contraste, degradação em relação a Terra. Após o vídeo o professor fez algumas indagações como: Que mensagem o vídeo apresenta? Vocês conseguem identificar alguma aproximação com situações regionais? O que mais chama atenção? Como também reflexões acerca de temas como: desmatamento, lixo, reciclagem, coleta seletiva, etc.



Fonte: Foto retirada pela professora de Língua portuguesa participante da aplicação do jogo. Dia 20 de março de 2019.

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=T0iGNc9qc5Y> e acesso em 20 de março de 2019.

Dessa forma após refletirem e discutirem, sobre a temática ambiental, foi proposto para iniciarem o jogo. O objetivo do referido jogo é reconhecer a matemática como instrumento de análise da ação do homem no mundo e também refletir como está o meio ambiente local.



Fonte: Foto retirada pelo professor pesquisador. Dia: 20 de março de 2019.

Ao final da aplicação houve um breve momento de avaliação da atividade, em que os alunos disseram que gostaram e que poderia ter esse tipo de atividades mais vezes, e também alguns alunos ressaltaram a importância que todos nós devemos dar ao cuidado e zelo ao meio ambiente. A professora de língua portuguesa que acompanhava a aplicação do produto também considerou a atividade de grande relevância e que poderia ser aplicada até em toda escola.

Os alunos tiveram uma boa participação na aplicação do produto, houve indagações durante o a aplicação por parte deles, e fizemos as intervenções necessárias para um melhor aproveitamento e reflexão. Muitos alunos comentaram durante que não conheciam tal lugar, o professor “X” poderia levar a gente, ou me lembro desse acontecimento, lá perto de casa é assim....

Com a aparente “empolgação” dos alunos em participar da pesquisa, penso que nos professores perante nosso ofício, podemos utilizar práticas e recursos pedagógicos que levem para o ambiente escolar espaço para o diálogo e reflexão. Acredito que o jogo educacional apresentado corresponde a um exemplo dessa pratica de maneira eficaz. Em toda a aplicação houve uma interação dos alunos com os alunos e concomitante com o professor, percebi assim, motivação e interesse, dessa forma, julgo que o jogo aplicado possa ser reproduzido em outras realidades pra as quais o professor poderá realizar os ajustes que achar pertinente a sua realidade.

JOGO EDUCACIONAL: Meio Ambiente e a Matemática



Fonte: Google

Instruções do Jogo

1. Clique na opção JOGAR;
2. Em seguida, leia atentamente as perguntas e tente encontrar a resposta correta;
3. Ao encontrar a resposta correta clique em: SEGUIR EM FRENTE;
4. Caso não acerte a resposta correta, você será direcionado(a) a uma página onde estará a explicação;
5. Após encontrar isto, clique na opção TENTAR NOVAMENTE para voltar à pergunta e achar a resposta correta;
6. O jogo contém 08 questões com 4 alternativas cada uma;
7. O objetivo do jogo é proporcionar aprendizado, sobre a Educação Ambiental de maneira interdisciplinar, através da interação entre as perguntas e as respostas;
8. Concentre-se e ótimo jogo!

[REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS](#)

[RETORNAR](#)

[JOGAR](#)

[MANUAL DO
PROFESSOR](#)

1. Cada brasileiro produz quase 400 quilos de lixo todos os anos. O município de Rialma terá em 2019, de acordo com a estimativa do IBGE, 10.896 pessoas. Então a quantidade de lixo que o município produzirá em 2019 será de:

A)4.358.400

B)4.000.000

C)10.896.000

D)4.300.000

Foto: Lixão de Rialma, GO (C. R. A. Borges).

Resposta correta: V

PERFEITO! VOCÊ ACERTOU!!



Você está de parabéns!!
Continue o jogo!



Você conhece o local onde é depositado o lixo produzido pelos habitantes de Rialma? Converse com seu professor, seria interessante conhecer!

SEGUIR EM FRENTE



ERRO DETECTADO!



Se 1 pessoa produz 400 quilos, então 10.896 produzirá quanto?
Qual operação matemática você deve fazer?

Não desista!!
Continue tentando.

TENTAR NOVAMENTE



**Você errou!!
Não foi desta vez!!!**



Você já estuda “regra de três simples”?
Ela poderá lhe ajudar!

**Não custa nada
tentar novamente!**

TENTAR NOVAMENTE



RESPOSTA INCORRETA!!



Verifique sua operação! As quatro operações básicas são:
adição, subtração, multiplicação e divisão!

Não desanime!!!
Continue...

TENTAR NOVAMENTE

2. Cerca de 27 países estão em conflito, por causa da água. Proteja a água e use-a racionalmente. Se conhece o quanto uma comunidade é educada, pela forma como ela cuida da sua água. Veja este exemplo: Um litro de óleo despejado no solo é capaz de poluir um milhão de litros de água potável subterrânea! E 50% da nossa água potável vem do subsolo. Como é armazenado o óleo que não é mais utilizado para o consumo em sua casa? Debata esse assunto com seu professor! Agora responda: Uma pessoa que “joga” na pia da cozinha 5ml de óleo, ela poluirá quantos litros de água?

A) 50.000

B) 5.000

C) 5

D) 500

Foto: Rio das Almas em período de seca, Rialma, GO. Fonte: Google.

Resposta correta: B



Resposta incorreta!!



Dica: 1 litro de água é igual a 1000ml

**Vale a pena tentar
novamente!!**

TENTAR NOVAMENTE



**Sensacional!!!
Perfeito!**



Como é armazenado o óleo que não é mais utilizado para o consumo em casa? Será que poderia ser reutilizado para outros fins? Converse com seu professor!

**Sua concentração
valeu a pena!!**

SEGUIR EM FRENTE



Erro!! Faltou atenção!



Temos as operações de multiplicação e divisão nesta conta. Analise!

Vale a pena tentar novamente!!

TENTAR NOVAMENTE



Erro detectado!



Use caneta e papel, e faça as contas por partes! 1 litro= 1.000ml. Logo 1.000.000 de litros poluirá?

Concentre-se mais!

TENTAR NOVAMENTE

3. Pilhas e baterias usadas são um perigoso lixo tóxico. Muitas vezes não levamos a sério a periculosidade que representa esses objetos. Devido ao seu pequeno tamanho, parecem ser inofensivos, mas representam um grave problema ambiental. No Brasil, cerca de 800 milhões de pilhas são produzidas por ano, a maioria delas (80%) são constituídas de zinco, carbono e os outros 20% de pilhas alcalinas. Nos dois tipos há presença de mercúrio (0,025% -1%. Responda: Quantas pilhas alcalinas são produzidas no Brasil por ano?

A) 160.000.000

B) 16.000

C) 8.000.000

D) 700.000

Foto: Símbolo reciclagem. Fonte: Google.

Resposta correta: V



**Ótimo!!!
Você acertou!**



Rialma tem um local próprio para armazenar esse tipo de lixo? E depois se armazenado, o que acontece? Converse com seu professor!

**Você está de
parabéns!**

SEGUIR EM FRENTE



**Faltou concentração...
Resposta errada!**



Lembre, quais são as grandezas diretamente proporcionais!

Tente outra vez!

TENTAR NOVAMENTE



**Que triste!
Não foi desta vez...**



800 milhões equivale a 100%, então 20% equivale?

Vamos lá tentar
novamente?!

TENTAR NOVAMENTE



Resposta Incorreta!



Revise regra de 3 simples!

**Não desista!!
Continue...**

TENTAR NOVAMENTE

4. Na microrregião em que o município de Rialma faz parte, a monocultura de cana-de-açúcar tem invadido as áreas de cultivos tradicionais em pequenas propriedades e da agricultura familiar onde avança e ocupa os solos do bioma Cerrado. Nos últimos anos houve um crescimento de 184% em área cultivada para a microrregião de Rialma. Se em um ano a quantidade de área plantada em uma região de Rialma era 2km^2 , qual é a área ocupada pela plantação atualmente de acordo com o texto?

A) $3,68\text{m}$

B) 368km^2

C) $3,68\text{km}^2$

D) $3,68\text{m}^2$

Resposta correta:



Que pena!! Você errou!



Quando falamos em cálculo de área, usamos cm^2 , m^2 , km^2 , etc.

**Não desista!
Tente novamente.**

TENTAR NOVAMENTE



**Conceito incorreto!
Faltou concentração!!**



Falta dividir por algum número.

**Não foi desta vez!
Tente novamente!**

TENTAR NOVAMENTE



Perfeito!!



Resposta Corretíssima!

Estará mesmo a cana-de-açúcar invadindo a região de Rialma ou são apenas áreas isoladas de cultivo? A participação econômica dessa atividade, ameaça o já estruturado setor de serviços? Consulte e debata com seu professor!

**Sensacional!
Você é fera!!**

SEGUIR EM FRENTE



Erro detectado!



Observe a unidade de medida usada no texto!

**Continue jogando.
Não desista!!**

TENTAR NOVAMENTE

5. Tempo de decomposição do lixo.

O tempo de decomposição do lixo vai depender do resíduo analisado. Enquanto uns demoram alguns meses, outros podem demorar centenas de anos. Veja a tabela:

Material	Tempo de decomposição
Papel	3 a 6 meses
Embalagem de Leite	6 meses
Filtro de cigarro	5 anos
Chiclete	5 anos
Fralda descartável	450 anos
Vidro	1 milhão de anos

Fonte: Google.

Responda: Fralda descartável leva 450 anos para se decompor na natureza. Isso representa exatamente a quantos dias?

A) 13.500

B) 450

C) 162.000

D) 164.250

Resposta correta:



Erro detectado!



1 ano é igual a 365 dias.

Vamos lá, tentar novamente!

TENTAR NOVAMENTE



Resposta incorreta!!



Ainda está em anos!

Concentre-se mais um
pouco...

TENTAR NOVAMENTE



Ahh não... Resposta errada!



1 ano tem 365 e não 360 dias, refaça as contas!

Não desanime, tente novamente!!

TENTAR NOVAMENTE



PERFEITO! RESPOSTA CORRETA!



Muitos animais, por exemplo, morrem ao se alimentar do lixo, sem contar com os resíduos que podem contaminar a água e o solo. Na sua casa, você e sua família faz o descarte correto do lixo? Separe o material que pode ser reciclado e reduza assim o consumo desnecessário. Como as pessoas do seu bairro lidam com esta questão? Converse com seu professor!

**Muito bem!
Continue concentrado!**

SEGUIR EM FRENTE

6. Há alguns anos atrás, a prefeitura municipal de Rialma, retirou todas as árvores da Avenida Bernardo Sayão. Houve corte de árvores antigas com mais de 30 anos. Esses são alguns motivos para não cortar uma árvore:

- Controla a temperatura e refresca o ar entre 2° e 8°C;
- Filtra a poluição do ar;
- Reduz a poluição sonora;
- Aumenta a permeabilidade do solo;
- Melhora o bem estar psicológico;

Existem algumas regras e recomendações para se plantar árvores no perímetro urbano como: autorização da prefeitura, não são todas as espécies que são indicadas, demanda cuidados, a cova deve ter dimensões mínimas de 0,60m x 0,60m x 0,60m dentre outras recomendações. Agora responda: Qual é o volume mínimo da cova para se plantar uma árvore?

A) 1,8m²

B) 0,36m

C) 0,36m²

D) 0,216m³

Foto: Avenida Bernardo Sayão, Rialma, GO. Fonte: Google.

Resposta correta:



Ahh não...
Resposta incorreta!



Qual figura espacial que se forma com as dimensões mencionadas no texto? Pense!

Esforce-se um pouco
mais!

TENTAR NOVAMENTE



Erro detectado!



Observe a unidade de medida, estamos falando de volume!
Portanto, 3 dimensões!

**Não desista!!
Continue tentando!**

TENTAR NOVAMENTE



Resposta errada! Que pena!



Você calculou a área da figura formada?

**Concentre-se e encontre
a resposta correta.**

TENTAR NOVAMENTE



**Exatamente!
Você é esperto!**



Como está atualmente a arborização aqui em Rialma? No seu bairro por exemplo existem muitas árvores? E os cortes de árvores nativas para plantação de cana-de-açúcar em larga escala? Converse com seu professor!

SEGUIR EM FRENTE

7. Leia a notícia abaixo:

Prefeitura de Rialma corta árvores antigas em áreas de preservação ambiental às margens do Rio das Almas.

Uma Área Pública e de Preservação Permanente (APP) localizada às margens do Rio das Almas foi totalmente devastada por maquinários contratados pela Prefeitura Municipal de Rialma. As árvores que ficam ao lado e abaixo da “Ponte Nova” foram derrubadas com um trator de esteira e uma retroescavadeira sem as devidas cautelas necessárias para esse tipo de procedimento. Não houve uma distinção entre a vegetação daninha e as árvores de reflorestamento e quase todas as árvores plantadas no reflorestamento foram derrubadas pelos maquinários restando apenas alguns exemplares. Alguns moradores indignados com a situação, disseram que o plantio de algumas dessas árvores ocorreu há mais de trinta anos e foram cortadas em poucas horas. Afinal, quantas árvores são necessárias para produzir uma folha de papel?

Dica: 1 árvore padrão (eucalipto) produz 20 resmas de papel; 1 resma possui 500 folhas.

A) 1/10.000

D) 1

C) 100

B) 10.000

Resposta certa: V



**Parabéns!!!
Você acertou!**



Nesse local referido na reportagem, você conhece? Fizeram alguma coisa lá? A praça foi construída ou reflorestaram novamente a área? Procure se informar! Converse com seu professor!

Você foi excepcional!

SEGUIR EM FRENTE



Resposta incorreta!



1 árvore é capaz de dar vida a 10 mil folhas. Reveja a pergunta.

Concentre-se mais!

TENTAR NOVAMENTE



Erro detectado!!



Seria necessário mesmo essa quantidade? 100 árvores!

Concentre-se mais!

TENTAR NOVAMENTE



**Faltou concentração!
Resposta errada!**



Refaça as multiplicações. Use regra de três!

Concentre-se mais!

TENTAR NOVAMENTE

8. Nascentes são manifestações superficiais de lençóis subterrâneos, que dão origem a cursos d'água. Toda nascente representa um ponto por onde parte da água do lençol alcança a superfície do solo.

A vegetação do entorno das nascentes tem a capacidade de minimizar os efeitos devastadores das enxurradas e os processos erosivos, purificar o ar, filtrar os poluentes e auxiliar na regulação do ciclo da água. De acordo como a legislação ambiental municipal, cortar espécie florestal protegida por lei, sem autorização de órgãos ambientais tem multa de 50 URFM a 400 URFM por espécie cortada. Se uma URFM (Unidade de Referência Fiscal do Município, valer 50 reais, qual é o valor que uma pessoa pagará por cortar 2 árvores protegidas por lei?

A) De 5.000 à 40.000 reais.

B) De 2500 à 10.000 reais.

C) De 2.000 à 20.000 reais.

D) De 2.500 à 20.000 reais.

Resposta certa: V



**Sensacional!!!
Perfeito!**



O município de Rialma contém várias nascentes. Você conhece alguma? Pesquise e faça uma relação das nascentes em perímetro urbano, e programe uma visita a cada uma delas! Converse com seu professor!

**Sua concentração
valeu a pena!!**

SEGUIR EM FRENTE



Resposta incorreta!!



Refaça as contas para 400 URFM.

**Vale a pena tentar
novamente!!**

TENTAR NOVAMENTE



Erro!! Faltou atenção!



Refaça as contas para 50 URFM.

**Vale a pena tentar
novamente!!**

TENTAR NOVAMENTE



Erro detectado!



São 2 árvores! Reveja as contas!

Concentre-se mais!

TENTAR NOVAMENTE

PARABÉNS!! VOCÊ GANHOU E CONSEGUIU CHEGAR ATÉ O FINAL DO JOGO!

- Continue estudando e conhecendo mais sobre os assuntos abordados neste jogo!
- Seja responsável com o meio ambiente. Adote atitudes corretas e práticas sustentáveis!

[VOLTAR AO INÍCIO](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 01

- Fazer um levantamento dos lotes não construídos nos bairros próximo a escola, se há despejo de lixo neles;
- Confeccionar cartazes de conscientização e divulgar;
- Pesquisar as principais doenças e suas consequências sobre o acúmulo de lixo em locais urbanos;
- Fazer uma pesquisa nas farmácias do bairro da escola, quais são os medicamentos mais vendidos e analisar com algum problema ambiental;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 01

- Programar uma visita ao “lixão” do município;
- Em sala de aula, recolher (colocar em uma caixa grande), todo o lixo produzido pela sala durante a semana, pesar e fazer cálculos de quanto se gastará, em 1 mês, 1 ano,...

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 02

- Propor a seguinte pergunta aos alunos:
Quantos litros de água uma torneira gotejando gasta em uma 1 hora? 1 dia? 1 mês?
- Propor aos alunos para marcar seu tempo que é gasto no banho. Montar tabelas, gráficos, calcular médias, mediana e moda;
- Propor uma pesquisa para identificar músicas, poesias, lendas e outras representações artísticas locais inspiradas na água ou que fale sobre ela;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 02

- Pesquisar e propor aos alunos uma produção de sabão caseiro feito a partir do óleo não utilizado em casa;
- Trazer texto para debater os conflitos da água ao redor do mundo;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 03

- Trabalhar a diferença entre consumo e consumismo;
- Trabalhar com os alunos o Dia da sobrecarga da Terra? É um marco anual, calculado pela Global Footprint Network(GFN), uma organização de pesquisa internacional, que indica quando o consumo humano ultrapassa a capacidade de renovação dos recursos naturais;
- Assistir o filme com os alunos: Minimalism: A documentary about the import things (Minimalismo: Um documentário sobre as coisas importantes). (Disponível no Netflix);

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 04

- Conhecer a usina de cana-de-açúcar mais próxima do município;
- Produzir tabelas e gráficos em relação as áreas utilizadas nos últimos anos para a produção de cana-de-açúcar;
- Pesquisar as principais doenças que podem causar os efeitos das queimadas, além das condições de trabalho nessas plantações;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 05

- Pesquisar e conhecer se em Rialma existe alguma cooperativa de reciclagem de lixo;
- Construir tabelas e gráficos sobre o lixo que pode ser reciclado na escola (por exemplo, na cozinha) em casa;
- Produzir maquetes de materiais recicláveis;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 05

- Levantar informações juntamente com os alunos como é feito com o lixo orgânico produzido pela cantina da escola;
- Propor ideias e debates para a solução desse problema; quem sabe a construção de uma pequena horta com produtos medicinais;
- Produzir e divulgar cartazes para conscientizar toda comunidade escolar sobre a importância da coleta seletiva do lixo para o meio ambiente;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 06

- Plantio e distribuição de mudas de árvores em espaços públicos do município; inclusive no ambiente escolar;
- Construir tabelas e gráficos sobre o desmatamento no Brasil, Goiás e em Rialma;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 07

- Conhecer as margens do Rio das Almas;
- Adquirir e plantar mudas;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Questão 08

- Conhecer a história de Rialma, refletir e debater como era a paisagem há 10, 20, 30, 40 ou 50 anos atrás;
- Montar um mural com fotos;

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Manual aos professores: Sugestões para trabalhar em cada questão:

Caro(a) professor(a), essas são apenas algumas sugestões para se trabalhar em cima do que as questões levantaram, há inúmeras outras metodologias. Sugiro ler o livro do autor Genebaldo Freire Dias, Educação Ambiental Princípios e práticas, nele o autor traz um capítulo sobre “As atividades de Educação Ambiental Urbana” para trabalhar em sala de aula, além dos anexos que são temas relevantes que levam para uma boa reflexão. Sites como informações sobre EA:

- <http://www.mec.org.br> (MEC);
- <http://www.ibama.gov.br/autuação/eduamb> (IBAMA);
- <http://www.jornaldomeioambiente.com.br>(jornal do meio Ambiente);

[VOLTAR AO INÍCIO](#)

Referências Bibliográficas

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 1988. Coleção polemica.

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura- MEC**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao5.pdf> Acesso em: 31 de maio de 2018.

BRITO, Gustavo Henrique Mendes. **Determinação da área cultivada com cana-de-açúcar na microrregião de Ceres (GO) através de imagens landsatTm**. Anápolis, v.2, n1 ,13 páginas, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/cientifica/article/view/1397/1279> Acesso em: 31 de março de 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 8ª Edição, São Paulo. Editora: Gaia LTDA, 2004.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biblioteca virtual**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/> Acesso em: 20 de dezembro de 2018.

MONTERIO, Alexandrina; POMPEU, Geraldo Jr. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Referências Bibliográficas

MUNICIPAL. **Lei nº 1.343/14, de 13 de novembro de 2014.** Disponível em: <http://acessoainformacao.rialma.go.gov.br/legislacao/leis> Acesso em: 25 de março de 2018.

MUNICIPAL, **Secretaria de Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.rialma.go.gov.br/pagina/163-secretaria-meio-ambiente> Acesso em: 10 de abril de 2018.

NETO, Rosa Ernesto. **Didática da matemática.** 11ª ed. São Paulo: Ática, 2001.

OLIVEIRA, Elisio Marcio. **O que fazer interdisciplinar. In: A Educação Ambiental uma possível abordagem.** Brasília, Edições IBAMA, 2006. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/educacaoambientalumaabordagemdigital.pdf> Acesso em 16 de março de 2018.

[SEGUIR EM FRENTE](#)

Referências Bibliográficas

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIALMA. **História**. Disponível em: <http://www.rialma.go.gov.br/pagina/181-historia> Acesso em: 22 de dezembro de 2018.

SORRENTINO, Marcos. **Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta**. In LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardes, LAYRARGUES,

[VOLTAR AO INÍCIO](#)

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998 Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> Acesso em: 12 de maio de 2018.

COSTA, Jaqueline de Moraes. **O uso de temas geradores no processo de alfabetização de adultos**. Revista: Inter-Ação, Goiânia, v. 37, n. 2, p. 417-428, jul./dez. 2012. Publicado em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/viewFile/13521/12432> Acesso em: 25 de fevereiro de 2019

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Desafios da Educação matemática no novo milênio**. Educação Matemática em Revista – SP, n. 11, p. 14-17, dez. 2001.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**/ Carlos Frederico Bernrdo Loureiro, Juliana Rezende Torres, (orgs). 1 ed São Pulo: Cortez, 2014.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MEDINA, Naná Mininni.; SANTOS, E.C. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. Petrópolis: Vozes, 1999.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em 07/11/2017.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky a educação matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2010.