

Atividades Potencialmente Interdisciplinares

com Análise Combinatória
e Probabilidade

**Reinaldo
Amirato Dias**

**Adriano
Vargas Freitas**

**Eline
das Flores Vïcter**

Atividades Potencialmente Interdisciplinares

com Análise Combinatória
e Probabilidade

Reinaldo
Amirato Dias

Adriano
Vargas Freitas

Eline
das Flores Victor



PREZADO PROFESSOR

Esta produção é fruto de um estudo que buscou desenvolver material pedagógico envolvendo atividades potencialmente interdisciplinares que estimulem a visão crítica do estudante da educação básica, o confronto de ideias, a criatividade, o debate, a troca de experiências e facilite a introdução ao estudo do pensamento combinatório e probabilístico, entre diversos outros conteúdos.

Para isso, apresenta temas atuais e envolventes que despertam a curiosidade e a percepção de que as diferentes áreas do conhecimento podem dialogar, facilitando a melhor compreensão e aprofundamento de temas diversos, assim como a proposição de soluções para diferentes situações problema.

Dessa forma, além dos conteúdos de matemática, abre-se espaço para discussões envolvendo análises conjuntas em geografia, história, biologia, física, português, artes, cultura, ética, cidadania, política, e outras áreas.

Esperamos que este material seja útil para você e enriqueça ainda mais suas aulas.

Aproveite-o da melhor forma!

Os autores.

Reinaldo, Adriano e Eline

Atividade	Tema	Conteúdo destacado da área de matemática
I	Planeta Água	Conceito de probabilidade
II	Obesidade infantil e na adolescência	Conceito de eventos
III	Súplica Cearense	Conceito de frequência
IV	Bonecas de papel	Princípio fundamental de contagem
V	Eleições	Conceitos de Combinações e Arranjos
VI	Campeonato de Futebol	Aplicação de combinação e arranjo

INTERDISCIPLINARIDADE

INTERDISCIPLINARIDADE

Boa parte dos professores entende que há uma grande necessidade de desenvolver suas atividades pedagógicas preferencialmente envolvidas em práticas interdisciplinares e/ou contextualizadas, diferenciadas e ricas de significados para ampliar a qualidade do processo ensino e aprendizagem da matemática na educação básica, assim como de outras áreas do conhecimento. Mas como fazer? E o que é interdisciplinaridade?

Para Morin (2001) é notória a possibilidade das disciplinas comunicarem-se entre si, pois, de uma forma geral, as matrizes curriculares de hoje mostram a relevância de trabalhar os temas de sala de aula com situações do cotidiano do aluno. É muito difícil que o cotidiano do aluno seja totalmente fragmentado a ponto de suas problemáticas serem resolvidas apenas com conhecimentos em disciplinas isoladas.

Entretanto, diversos autores, entre eles Japiassu (1976) e Fazenda (1979), afirmam que o conceito de interdisciplinaridade, que envolve tais percepções, ainda é algo subjetivo, e não é tarefa fácil. Mas podemos encontrar algumas boas aproximações, como, por exemplo em Thiesen (2007), que analisa que a interdisciplinaridade seria a busca de responder a necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento, recuperando o caráter de unidade, de síntese, de totalidade e de integração dos saberes.

Um dos pressupostos da interdisciplinaridade é que ela não é apenas uma integração entre disciplinas, mas entre sujeitos que dialogam e se encontram, que estabelecem parcerias. Um movimento de interação daqueles que percebem que precisam do outro, de outros, pois se sentem partes de um movimento em busca da totalidade (FAZENDA, 2002).

Nos escritos de Japiassu (1976, 1992), a interdisciplinaridade é exposta como algo a ser vivenciado, enquanto “atitude de espírito”. Essa atitude é feita de indagações, de abertura, do senso de aventura e descobrimento, e exerce um movimento de conhecimento capaz de intuir relações. É, nesse sentido, uma prática individual. Mas também é prática coletiva, onde se expressa como atitude de abertura ao diálogo com outras disciplinas, quando o educador reconhece a necessidade de aprender com outras áreas do conhecimento. Dessa forma a interdisciplinaridade exigiria uma reflexão profunda e inovadora sobre conhecimento, que demonstra a insatisfação com o saber fragmentado.

Ao buscar um saber mais integrado, a interdisciplinaridade conduz a uma metamorfose que pode alterar completamente o curso dos fatos em Educação; pode transformar o sombrio em brilhante e alegre, o tímido em audaz e arrogante e a esperança em possibilidade. A interdisciplinaridade se consolida na ousadia da busca que é sempre e, portanto, pesquisa constante: “No projeto interdisciplinar não se ensina, nem se aprende: vive-se, exerce-se” (FAZENDA, 1999, p.2). A interdisciplinaridade é um processo que precisa ser vivido.

A prática pedagógica interdisciplinar dos professores envolve o exercício de relações de associação, colaboração, cooperação, complementação e integração entre as disciplinas (FAZENDA, 1979). O contexto de interação entre as disciplinas seria a expressão e fundamento de atitudes de interdisciplinaridade, no qual se desdobrariam também relações de intersubjetividade, na forma, por exemplo, de parceria, noção considerada como um dos princípios da prática interdisciplinar.

Em nossa proposta, um conjunto de atividades potencialmente interdisciplinares, utilizamos o conceito de interdisciplinaridade como sendo uma das formas que articula o processo de ensino e de aprendizagem, como modo de pensar, agir, organizar currículo (JAPIASSU, 1976) e fundamenta opções metodológicas do ensinar (GADOTTI, 2004), podendo assim, servir como elemento orientador na formação de professores (THIESEN, 2007).

Para efeito de comparação da Interdisciplinaridade com outras propostas, elaboramos o quadro a seguir:

Algumas formas de articulação das disciplinas.

Formas de articulação das disciplinas	Estratégias para reunir as possibilidades de produção de conhecimentos que trazem cada área	Observações importantes
Multidisciplinaridade	<p>Conjunto de disciplinas a serem trabalhadas simultaneamente, sem fazer aparecer as relações que possam existir entre elas, destinando-se a um sistema de um só nível e de objetivos únicos, sem nenhuma cooperação. A multidisciplinaridade corresponde à estrutura tradicional de currículo nas escolas, o qual encontra-se fragmentado em várias disciplinas.</p>	<p>A origem da multidisciplinaridade encontra-se na ideia de que o conhecimento pode ser dividido em partes (disciplinas), resultado da visão cartesiana e depois cientificista na qual a disciplina é um tipo de saber específico e possui um objeto determinado e reconhecido, bem como conhecimentos e saberes relativos a este objeto e métodos próprios. Constitui-se, então, a partir de uma determinada subdivisão de um domínio específico do conhecimento. A tentativa de estabelecer relações entre as disciplinas é que daria origem à chamada interdisciplinaridade. A multidisciplinaridade difere-se da pluridisciplinaridade porque esta, apesar de também considerar um sistema de disciplinas de um só nível, possui disciplinas justapostas situadas geralmente ao mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas.</p>

Formas de articulação das disciplinas	Estratégias para reunir as possibilidades de produção de conhecimentos que trazem cada área	Observações importantes
<p>Pluridisciplinaridade</p>	<p>A pluridisciplinaridade difere-se da multidisciplinaridade porque, a segunda se caracteriza por uma superposição de disciplinas que não estabelecem relação aparente, e a primeira consiste na superposição de disciplinas cujo objeto é correlato, em outras palavras, sugere a possibilidade da ocorrência de relação entre elas.</p>	<p>A ideia de pluridisciplinaridade tem origem na tentativa de estabelecer relação entre as disciplinas que, dessa forma, receberam um nome específico de acordo com a quantidade da integração existente entre elas. Essa relação seria uma tentativa de acabar com a visão de que a disciplina seria um tipo de saber específico que possui um objeto determinado e reconhecido, sem correlação entre si, constituindo-se em subdivisões do conhecimento. A tentativa de estabelecer relações entre as disciplinas é que daria origem à chamada interdisciplinaridade.</p>

Formas de articulação das disciplinas	Estratégias para reunir as possibilidades de produção de conhecimentos que trazem cada área	Observações importantes
Interdisciplinaridade	<p>Perspectiva de articulação interativa entre as diversas disciplinas no sentido de enriquecê-las através de relações dialógicas entre os métodos e conteúdos que as constituem.</p>	<p>A interdisciplinaridade é uma orientação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) para o ensino médio, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), cujo objetivo é fazer da sala de aula mais do que um espaço para simplesmente absorver e decorar informações. Segundo a orientação do Ministério da Educação (MEC), a interdisciplinaridade não pretende acabar com as disciplinas, mas utilizar os conhecimentos de várias delas na compreensão de um problema, na busca de soluções, ou para entender um fenômeno sob vários pontos de vista. A interdisciplinaridade é, portanto, um instrumento que na proposta de reforma curricular do ensino médio aponta para estabelecer - na prática escolar - interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência (Diretrizes Curriculares Nacionais par o Ensino Médio).</p>

Formas de articulação das disciplinas	Estratégias para reunir as possibilidades de produção de conhecimentos que trazem cada área	Observações importantes
<h2 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Transdisciplinaridade</h2>	<p>Princípio teórico que busca uma intercomunicação entre as disciplinas, tratando efetivamente de um tema comum (transversal). Ou seja, na transdisciplinaridade não existem fronteiras entre as disciplinas.</p>	<p>A transdisciplinaridade é um princípio do qual decorrem várias consequências práticas, tanto nas metodologias de ensino quanto na proposta curricular e pedagógica. Ela considera que embora cada um dos campos guarde suas especificidades, há entre eles um intercâmbio permanente, formando novos campos. Ou, segundo Moacir Gadotti, "a transdisciplinaridade na educação é entendida como a coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado sobre a base de uma axiomática geral, ética, política e antropológica". Ainda, segundo Ubiratan D'Ambrósio, no livro Transdisciplinaridade, "O essencial na transdisciplinaridade reside na postura de reconhecimento de que não há espaço nem tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar como mais corretos. A transdisciplinaridade repousa sobre uma atitude mais aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade em relação a mitos, religiões, sistemas de explicação e de conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência".</p>

Fonte: adaptação do site Educa Brasil. Endereço na internet: <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp>.

Acesso em 08 de outubro de 2015.

Sobre o estudo de Probabilidade e Análise Combinatória na Educação Básica

O estudo de conceitos de probabilidade e análise combinatória a partir do Ensino Fundamental é considerado essencial à formação do estudante. No mundo contemporâneo, diariamente, os indivíduos adquirem uma enorme quantidade de informações e, com frequência, utilizam aplicações estatísticas para fazer uma correlação de dados e, a partir da análise deles, tirar conclusões, bem como para compreender fenômenos aleatórios ou não-aleatórios.

No Brasil, a relevância de inserir conteúdos relativos ao tratamento de dados está expressa nos PCN de Matemática do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997). É neste documento que se encontram presentes os objetivos gerais do ensino de Matemática e a proposta de seção dos conteúdos em quatro blocos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Na parte de conteúdos matemáticos que se refere ao Tratamento da Informação são recomendados estudos relativos a noções de Combinatória, Probabilidade e Estatística. Em relação à probabilidade destaca:

Com relação à probabilidade, a principal finalidade é a de que o aluno compreenda que muitos dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e que se podem identificar resultados desses acontecimentos e até estimar o grau da possibilidade acerca do resultado de cada um deles. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser exploradas na escola, em situações em que o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis). (p.52).

Em relação à análise combinatória, os PCN (BRASIL, 1998) destacam, entre outros conteúdos, o papel importante do raciocínio combinatório na formação dos alunos:

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões com base numa amostra de população, aplicar as idéias de probabilidade e combinatória a fenômenos naturais e do cotidiano são aplicações da Matemática em questões do mundo real que tiveram um crescimento muito grande e se tornaram bastante complexas. Técnicas e raciocínios estatísticos e probabilísticos são, sem dúvida, instrumentos tanto das ciências

da Natureza quanto das Ciências Humanas. Isto mostra como será importante uma cuidadosa abordagem dos conteúdos de contagem, estatística e probabilidades no Ensino Médio. (p.257)

Estes PCN também indicam que para trabalhar com análise combinatória, é interessante deixar que os alunos construam suas próprias resoluções através da análise e discussão de problemas, sendo assim, orienta:

Não somente em Matemática, mas particularmente nesta disciplina, a resolução de problemas é uma importante estratégia de ensino. Os alunos confrontados com situações-problema, novas mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou possam adquirir no processo, aprendem a desenvolver estratégias de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação. (BRASIL, 1998, p.266).

Desta forma, percebe-se que a Combinatória não é apenas uma ferramenta para o cálculo de probabilidade, existe uma relação entre elas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN (BRASIL 2013) possuem como princípios norteadores, os princípios éticos, políticos e estéticos, para assim “propiciar o desenvolvimento do educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania”. (p.107). Com isso, entende-se que a interdisciplinaridade exerce papel fundamental para essa formação, uma vez que estes princípios não devem estar atrelados a uma única disciplina, devendo assim haver uma atitude interdisciplinar por parte do docente. Estas DCN ainda afirmam que os estudos sobre a vida diária, sobre o homem e suas práticas, desenvolvidos em diversos campos de conhecimento, introduziram no campo do currículo a preocupação de estabelecer conexões entre a realidade cotidiana dos alunos e os conteúdos curriculares.

Isso vale tanto para a base nacional comum quanto para a parte diversificada. Esta última, por estar voltada para aspectos e interesses regionais e locais, pode incluir a abordagem de temas que propiciem aos estudantes maior compreensão e interesse pela realidade em que vivem. (p.117).

Desta forma, ganha força a necessidade de trabalhar temas como análise combinatória e probabilidade, buscando sempre conexões com o cotidiano do aluno e dando significado ao aprendizado. Na sociedade contemporânea, marcada pelo fácil acesso à informação, espera-se que o indivíduo seja capaz de funcionar de forma ativa e crítica no espaço onde vive. Neste sentido, o indivíduo deve ser capaz de organizar, analisar, combinar e interpretar dados diversos de relevância social, como taxas de desemprego, criminalidade, crescimento e decréscimo de setores econômicos, etc. a fim de atuar ativamente no meio onde vive.

Pretendemos com nossa proposta abrir espaço para o estudo destes e outros conceitos desde a educação básica, sem que isto signifique a simples memorização de algoritmos e fórmulas, mas que proporcione aos estudantes momentos de reflexão e análise sobre tais conceitos. Optamos por desenvolver um conjunto de atividades moldadas em perspectivas interdisciplinares de forma a possibilitar também que este estudo da matemática amplie o olhar do estudante sobre o quão próximo estão de outras áreas de conhecimento.

Além dos teóricos anteriormente apresentados, destacamos que ao desenvolvermos esta proposta pedagógica nos referenciamos também em Skovsmose (1994, p.62), que focando de forma especial a área da matemática, defende que atividades deste tipo devem seguir as seguintes recomendações:

- i) envolver assuntos conhecidos dos estudantes, ou passíveis de discussão, de modo que conhecimentos não matemáticos ou de suas vidas diárias possam ser utilizados;
- ii) ser passível de discussão e de desenvolvimento num determinado tempo em um grupo;
- iii) ter um valor em si próprio, não devendo ser meramente ilustrativo para introduzir um novo tópico matemático teórico;

- iv) ser capaz de criar conceitos matemáticos, ideias sobre sistematização ou ideias sobre onde se usa estes conceitos;
- v) desenvolver algumas habilidades matemática, e
- vi) desenvolver a concretude social em detrimento da concretude no sentido físico.

Sob tais perspectivas, nossas atividades foram desenvolvidas também para servir como complemento ao livro didático adotado, fazendo com que as questões relacionadas a conceitos de probabilidade e combinatória não fiquem somente atreladas a suposições de dados, cartas de baralho, moedas, e não se prendam apenas em números possíveis de serem formados ou combinações de senhas, por exemplo. Salientamos que as questões apresentadas são totalmente independentes uma das outras, gerando flexibilidade e autonomia ao educador para que ele possa adaptar a ordem das questões diante da realidade e ritmo de cada turma.



Atividade I

Planeta Água

Esta atividade apresenta um tema atual e bastante controverso, a questão da escassez de água em nosso planeta. Envolve cálculos de probabilidade na forma percentual de frações, e permite que o professor utilize o conceito inicial da teoria das probabilidades. Em um primeiro momento, sugerimos que seja discutido o tema proposto, onde temos, mesmo que de forma implícita, análises sobre cidadania, estimulando assim, que os alunos exponham suas dúvidas em relação à questão da água no planeta. Em seguida, sugere-se que sejam feitas comparações percentuais com os dados apresentados, e a informação importante da OMS de que diversos países passarão por escassez total de água em 2025.

Consideramos que a atividade pode tornar-se uma boa oportunidade para o trabalho interdisciplinar. Sugerimos os seguintes estudos: cálculos de probabilidade, estudo de porcentagens (matemática); análise sobre condições climáticas necessárias para que chova em determinada localidade (geografia); discussão sobre a qualidade da água que chegam às residências (biologia e/ou química); análise e discussão do texto (língua portuguesa); interpretação da música “Planeta Água” de Guilherme Arantes (língua portuguesa e/ou artes); pesquisa de políticas públicas envolvendo o tema em questão (sociologia); entre diversas outras possibilidades de trabalhos.

[13]



Objetivo da atividade na área de matemática:
revisar porcentagem e trabalhar conceitos básicos do cálculo de probabilidades.

Leitura do Texto:

**Você sabia que aproximadamente 70% da superfície
do nosso planeta é composta de água?**



Figura 1: Planeta Água

Fontes: <http://www.freeimages.com/photo/lets-save-our-treasures-2-1143883>

[14]

70% da superfície da Terra é constituída por água, mas apenas 2,2% do recurso está disponível na superfície do planeta para ser usado pelo homem. Você acha pouco? Segundo a ONU, a quantidade seria mais do que suficiente para que toda a população vivesse de forma digna, se não houvesse tanto desperdício e poluição no mundo.

Não foi à toa que Guilherme Arantes popularizou, nos anos 80, a Terra como “Planeta Água” em sua música. Mas, ainda assim, os atuais dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre a disponibilidade de água no mundo não são nada animadores para os habitantes do nosso planeta.

Atualmente, 1,2 bilhão de pessoas no mundo não tem acesso à água potável – a maioria em países africanos e do Oriente Médio – e a situação pode ficar muito pior se o consumo do recurso continuar no ritmo que se encontra hoje. Segundo a OMS, até 2025, serão cerca de 2,8 bilhões de pessoas, de 48 países diferentes, que viverão em situação de escassez total de água.

Atividade Potencialmente Interdisciplinares com Análise combinatória e Probabilidade

Ou seja, quase um terço da população mundial sofrerá com a falta do recurso. Mas como nos metemos nessa situação? É verdade que muito pouco dos 70% de água da Terra está, de fato, disponível para o consumo humano. Apenas 2,5% dessa água é doce e a maior parte dela (cerca de 2,2%) encontra-se em regiões de difícil acesso, como geleiras. Ou seja, no final das contas, o homem “tem direito” a cerca de 0,3% da água do planeta, mas isso não é desculpa para a escassez que já vivemos hoje, porque, segundo a ONU, esse “miserável” 0,3%, na verdade, é muito e seria mais do que suficiente para toda a população do planeta viver de forma digna.

Texto adaptado do site: www.planetasustentavel.abril.com.br.



Ao término da leitura do texto com os estudantes, sugerimos a exibição de um vídeo sobre o ciclo da água, que serve para reflexões sobre o que vem a ser “água virtual”, entre outras ideias. O título do vídeo é: “Por que falta água no Brasil?” (duração: 3:21 min). Ele está disponível no endereço: https://www.youtube.com/watch?v=DxvHMiINM_Q.

Propostas de discussões e outras atividades:

Proponha uma roda de conversa com os estudantes envolvendo as ideias apresentadas no texto e no vídeo: Do que trata o texto que lemos? Do que trata o vídeo que assistimos?

Conhecem a música citada no texto? Vamos conhecê-la?

O vídeo que acabamos de assistir apresenta a informação que o Brasil possui a maior reserva de água doce do Planeta. Será que é possível afirmar que a probabilidade do nosso País ter escassez total de água é a menor entre todos os Países do mundo? Justifique esta resposta.

Vamos recordar o cálculo de porcentagem? O que entenderam por “70% da superfície terrestre é composta de água”?

Nas condições apresentadas no texto, quais as chances apresentadas de um indivíduo, em 2025, nascer em um país com escassez total de água? (Obs.: use 191 como o total de países no mundo).

Debata com o seu colega como você chegou ao resultado.

Pesquise o significado da palavra “probabilidade”. Crie exemplos para explicá-la ao seu colega.

Pesquise com a ajuda de seus colegas qual é a quantidade mínima diária de água que é necessária ao ser humano indicada pela Organização das Nações Unidas. Para responder a essa questão sugere-se visitar a página na internet: http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf

Em sua residência, pesquise formas de economizar água, utilize suas sugestões ao longo de dois meses ou mais e faça comparações com as contas de água dos meses anteriores.

Discuta com seus amigos em qual estação do ano existe maiores possibilidades de chover em nossa região. Sabendo que estação é essa, analise de forma geral se a probabilidade de falta d'água é menor ou maior nesta estação.

Busque informações sobre o tratamento químico da água até que esteja pronta para o consumo nas residências.

Podemos beber água da chuva? Vocês conhecem o ciclo da água? Para responder a essas questões vamos visitar a página na internet "Ciclo da água" no endereço:

<http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=2065>.

Você já sabe que a chuva é de fundamental importância para o ciclo da água, os indígenas já sabiam disto há muito mais tempo, por isso existe a dança da chuva na cultura dos índios. Pesquise sobre esta dança e descubra o motivo do compasso em que ela se encontra ser chamado de ternário.

E em nossa escola, existe desperdício de água? É possível acabar com esse desperdício? Prepare com seus colegas um relatório sobre o que descobriram.



Obesidade infantil e na adolescência

Atividade II

Esta atividade aborda a questão da obesidade, tema que vem adquirindo grande destaque por conta dos alertas emitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), propagados pelas mídias, e despertando a atenção da sociedade, de uma forma geral. Pensamos ser um tema relevante e atual, tendo em vista a grande quantidade de pessoas, em especial crianças e adolescentes que, de acordo com informações da própria OMS, se encontram acima do peso esperado para suas idades.

Para esta atividade, dentre diversas outras propostas, o professor pode aproveitar para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) dos alunos da turma, esclarecendo informações sobre estes dados, ou utilizar dados fictícios destacando os limites esperados para cada estágio peso/altura.

Destacamos a possibilidade de debater o tema de forma interdisciplinar envolvendo diversos estudos, tais como: cálculo do índice de massa corporal, estudo inicial de intervalos, análise de conceitos de eventos (matemática); análise de causas da obesidade, discussão do IMC (biologia e/ou educação física); discussão de formas diferenciadas de reverter o quadro de obesidade (educação física); análise do texto destacando palavras desconhecidas (língua portuguesa); análise de obras de artistas que apresentam a figura humana, tais como Fernando Botero (artes); pesquisa de políticas públicas da área da saúde que visam diminuir o problema da obesidade crescente da população brasileira (sociologia); entre outros.



Objetivo da atividade na área da matemática: Discutir o conceito de eventos. **Tempo estimado para a atividade:** 2 aulas de 45 minutos cada.

Leitura do texto:

A obesidade infantil e na adolescência



Figura 2:Atividade – “Obesidade infantil e na adolescência”
Fontes: <http://www.freeimages.com/photo/baby-eating-1559787>

A obesidade não é mais apenas um problema estético. O excesso de peso pode provocar o surgimento de vários problemas de saúde como diabetes, problemas cardíacos e a má formação do esqueleto. Cerca de 15% das crianças e 8% dos adolescentes sofrem de problemas de obesidade, e oito em cada dez adolescentes continuam obesos na fase adulta.

As crianças em geral ganham peso com facilidade devido a fatores tais como: hábitos alimentares errados, inclinação genética, estilo de vida sedentário, distúrbios psicológicos, problemas na convivência familiar entre outros.

As pessoas dizem, em geral, que crianças obesas ingerem grande quantidade de comida. Esta afirmativa nem sempre é verdadeira, pois em geral as crianças obesas usam alimentos de alto valor calórico que não precisa ser em grande quantidade para causar o aumento de peso. Como exemplo, podemos citar os sanduíches (hambúrguer, misto-quente, cheesburger etc.), as batatas fritas, os bifes passados na manteiga, entre outros. Estes são os verdadeiros vilões da alimentação infantil.

As crianças costumam também a imitar os pais em tudo que eles fazem, assim sendo se os pais tem hábitos alimentares errados, acaba induzindo seus filhos a se alimentarem do mesmo jeito.

(Texto adaptado da página da Fiocruz. Disponível em <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/obesidade-infantil.htm>. Acesso em 16.11.2015).



Vídeo

Obesidade Infantil: prevenir brincando.

O vídeo é uma produção da Secretaria de Saúde da Bahia e destaca os benefícios de uma alimentação saudável. Está disponível no endereço da internet: <https://www.youtube.com/watch?v=HO-AdV848p4> (9:20min).

[20]

Propostas de discussões e outras atividades:

Após assistirmos ao vídeo e lermos o texto, vamos debater a respeito do que entenderam sobre obesidade na infância e na adolescência: A obesidade é causada apenas pela má alimentação? Quais as outras possíveis causas? A falta de atividade física pode influenciar o aumento da obesidade?

Pesquise sobre o que é Índice de massa corporal (IMC) e suas limitações. Existem alguns outros indicadores da massa corporal?

Em seguida, com a ajuda de uma calculadora e um instrumento para medir comprimento, organize uma fila com seus amigos de classe e vá colhendo as informações suficientes para o cálculo do IMC, mas se preferirem, podem criar dados fictícios.

As Diretrizes Brasileiras de Obesidade classificam o peso como: baixo peso, peso normal, sobrepeso, pré-obeso, obeso I, obeso II e obeso III. Pesquise quais são os intervalos de IMC que são atribuídos a cada uma destas classificações.

Em um segundo momento: crie uma planilha que contenha todos os índices que você conseguiu obter dos seus amigos e mostre, através de percentual em quais classificações do peso seus amigos se encontram.

Vamos fazer uma campanha para diminuir o percentual de obesos da nossa escola ou da nossa comunidade?

Quais ações poderemos empregar nesta campanha?

Vamos envolver a equipe que prepara a merenda escolar nessa campanha?

Prepare com seus colegas uma lista de hábitos saudáveis para que possamos nos prevenir da obesidade.

Se um adolescente obeso passar a praticar atividades físicas com frequência, as chances de passar a apresentar um “peso normal” aumentam? Justifique.

E se além das atividades físicas ele também cuidar da alimentação, os riscos diminuem?

E por falar em boa alimentação... Debata com seus colegas sobre quais os alimentos que vocês mais gostam de consumir, em seguida, pesquise as quantidades calóricas de cada um deles e crie uma tabela com estes dados.

Além de ser importante ficarmos atentos à quantidade de calorias presentes nos alimentos que ingerimos, é importante também verificar se eles estão dentro do prazo de validade.

Com a informação dos alimentos mais consumidos por você e seus colegas, faça uma visita ao supermercado ou mercearia mais próxima e

compare o prazo máximo de validade de cada um destes itens e expresse estas informações em um gráfico. Qual foi o tipo de gráfico escolhido para representar estas informações?

Texto

Profissionais de saúde costumam afirmar que as frutas são excelentes alimentos, indicam que devemos consumir diversos tipos de frutas pois são excelentes fontes de vitaminas. Mas, também recomendam moderação, pois o consumo exagerado delas também pode causar obesidade. Algumas frutas possuem valor calórico elevado porque contêm mais gorduras e açúcar, como por exemplo: abacate, açaí e banana. Entretanto, frutas como melancia, morango e melão possuem baixo valor calórico.

Imagine a seguinte situação: Um nutricionista recomenda para uma determinada dieta, que seu paciente consuma dois tipos de frutas por dia, uma de baixo valor calórico e outra com alto valor calórico. Se as frutas mais frequentes na residência deste paciente são: abacate, açaí, banana, melancia, morango e melão, quais são as combinações possíveis de duas frutas sendo uma de baixo valor calórico e outra de alto valor calórico.

Quantas duplas de frutas foi possível verificar? Pesquise o significado das palavras espaço amostral e eventos, após a pesquisa veja se é possível relacionar essas palavras com a situação envolvendo essa recomendação do nutricionista.

Mais sugestões de atividades:

Pesquise com seus colegas a diferença entre massa e peso.

Podemos concluir que o indivíduo que possui a maior massa é quem possui a maior probabilidade de ser obeso? Justifique.



Atividade III

Súplica Cearense

Esta atividade retrata a seca em algumas regiões do Nordeste, em especial, no Ceará. Consideramos que é uma grande oportunidade de discutirmos temas atuais, relevantes e potencialmente interdisciplinares, como a falta de chuva, os reservatórios de água, as mudanças climáticas, a influência do desmatamento sobre o clima, etc. Com ela é possível debater importantes temas envolvendo diferentes estudos: frequência (matemática); questões geográficas das localidades que apresentam escassez de chuvas (geografia); compreensão da história envolvendo a formação das cidades que compõe o nordeste do Brasil (geografia); análise do texto (língua portuguesa), destacando os termos regionais, pesquisa de músicas regionais, estudo da estrutura melódica da canção destacada (língua portuguesa/ artes); políticas públicas que visam diminuir a seca no nordeste do Brasil (história e/ou sociologia); entre diversos outros.

Ao longo desta atividade, o professor pode aguçar a curiosidade dos alunos acerca do conceito de frequência, apresentando um gráfico de índice pluviométrico da região em questão para auxiliar o entendimento dos alunos, além de trabalhar a interpretação de gráficos.



Objetivo da atividade na área de matemática:
Debater o conceito de frequência.
Tempo estimado para a atividade: 2 aulas de 45 minutos cada.

Apresentação da Música:

Súplica Cearense (Nelinho/Gordurinha)



Figura 3: Atividade – “Súplica Cearense”

Fontes: <http://www.freeimages.com/photo/lets-save-our-treasures-2-1143883>

[24]

Oh! Deus, perdoe esse pobre coitado, que de joelhos rezou um bocado,
pedindo pra chuva cair, cair sem parar.

Oh! Deus será que o senhor se zangou, e é só por isso que o sol se
arretirou, fazendo cair toda chuva que há.

Oh! Senhor, pedi pro sol se esconder um pouquinho, pedi pra chover, mas
chover de mansinho, pra ver se nascia uma planta, uma planta no chão.

Oh! Meu Deus, se eu não rezei direito, a culpa é do sujeito, desse pobre que
nem sabe fazer a oração.

Meu Deus, perdoe encher meus olhos d'água, e ter-lhe pedido cheio de
mágoa, pro sol inclemente, se arretirar, retirar.

Desculpe, pedir a toda hora, pra chegar o inverno e agora, o inferno
queima o meu humilde Ceará.

Oh! Senhor, pedi pro sol se esconder um pouquinho, pedi pra chover, mas
chover de mansinho, pra ver se nascia uma planta, planta no chão.

Violência demais, chuva não tem mais, corrupção demais, política demais,
tristeza demais.

O interesse tem demais!

Violência demais, fome demais, falta demais, promessa demais, seca demais, chuva não tem mais!

Lá no céu demais, chuva tem, tem, tem, não tem, não pode tem, é demais.

Pobreza demais, como tem demais!

Falta demais, é demais, chuva não tem mais, seca demais, roubo demais, povo sofre demais. Oh! demais.

Oh! Deus. Oh! Deus. Só se tiver Deus. Oh! Deus.

Oh! fome. Oh! interesse demais, falta demais...!



Vídeo:

A música Súplica Cearense já foi interpretada por vários grupos e cantores. Uma das mais recentes foi feita pelo grupo "O Rappa". Caso queira apresentá-la aos estudantes poderá encontrá-la no site do youtube no endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=F19PnbWigSA> (3:32 min).

[25]

Propostas de discussões e outras atividades:

Após ler o texto e assistir ao vídeo com seus alunos proponha que desenvolvam uma roda de debate envolvendo questões sobre o que a música discute: Do que se trata a música?

Você conhece alguma cidade que sofre com frequência a falta de chuvas atualmente?

O que as autoridades dessa(s) cidade(s) têm feito para minimizar os problemas frequentes de falta de chuva?

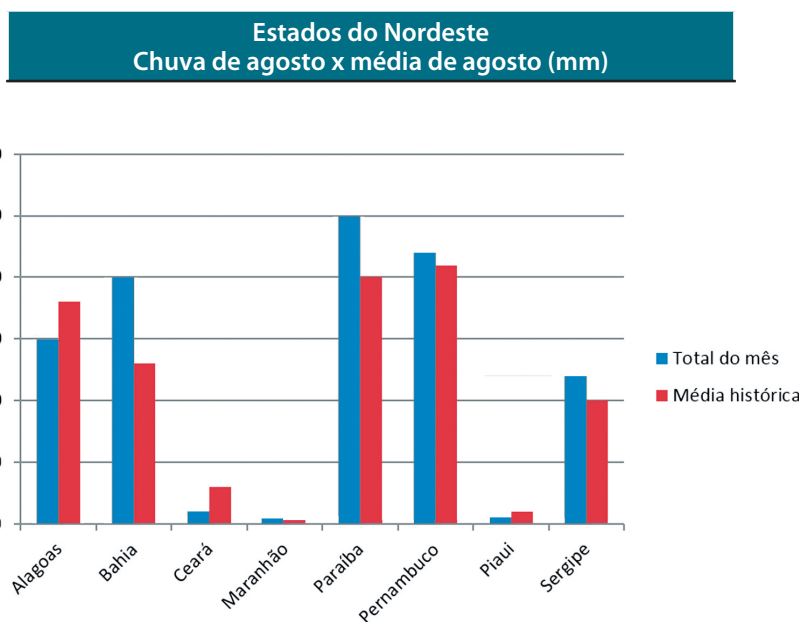
O que você, como cidadão, pode fazer para contribuir para minimizar esse problema?

Por que o autor da letra da música se surpreendeu com o excesso de chuva no Ceará após a sua oração?

Proponha que os estudantes pesquisem em um dicionário e conversem a respeito da palavra “frequência”. Em seguida a palavra “média”.

A seguir temos um gráfico do mês de agosto de um determinado ano que apresenta a média de chuva deste mês em estados nordestinos. Indicamos que ele seja utilizado para responder às questões apresentadas em seguida.

[26]



Você sabia que o clima predominante no estado do Ceará é o chamado tropical úmido? Isso quer dizer que esta localidade possui estações com chuvas irregulares, mas que apresentam um índice pluviométrico médio anual entre 1000 e 1750 milímetros. Esse clima gera uma média mensal de aproximadamente 115mm. Assim, podemos verificar pelo gráfico acima que no mês de agosto, o índice pluviométrico marcado no Ceará foi bem abaixo da média.

Interprete com a ajuda de seus colegas as informações apresentadas neste gráfico, apresentando as conclusões do seu grupo aos demais para comparar o que analisaram.

Você encontrou dificuldade de entender alguma palavra do texto? O que quer dizer “bocado”, “arretirar”, “inclemente”? Caso não saiba, diga o que imagina que seja através do contexto da letra, após isso, pesquise sobre o verdadeiro significado das palavras e veja se acertou.

O gráfico apresenta todos os Estados da região nordeste? Qual(is) está(ão) faltando?

De acordo com o gráfico, no mês de agosto, em algum Estado choveu menos do que no Ceará?

Segundo a média histórica representada no gráfico, qual Estado apresentou a maior frequência de chuvas neste mês?

Debata com seus amigos os fatores geográficos que influenciam a falta de chuva na grande maioria desse Estado.

Mais sugestões:

Um dos projetos atuais mais polêmicos para diminuir o impacto da seca sobre a sofrida população nordestina é a transposição do rio São Francisco. É um projeto federal que visa a construção de dois canais que totalizam aproximadamente 700 quilômetros de extensão para levar água desse rio para regiões semi-áridas.

A proposta agora é desenvolvermos um debate simulado no qual os estudantes representarão alguns papéis, de forma a defenderem posicionamentos diferentes: contra e a favor desse projeto. Eles podem representar especialistas no assunto, engenheiros, autoridades, representantes das comunidades, e muitos outros personagens.

É importante que estes estudantes façam ampla pesquisa sobre o assunto para que sua defesa possa convencer a plateia presente.

Ao final pode-se fazer uma votação para saber qual lado se saiu melhor na defesa, ou propor debates ampliados, em que todos poderão se posicionar, tendo por base o que foi apresentado por estes personagens.



Atividade IV

Bonecas de papel

Nesta atividade, encontramos em uma brincadeira que foi muito comum em séculos passados, uma forma interessante e potencialmente interdisciplinar de introduzir conceitos do princípio fundamental da contagem.

Em conjunto sugerimos que o professor debata com seus alunos diversos temas relevantes, tais como o paralelo da segunda guerra mundial e a escassez de papel neste período, o comportamento da sociedade nas diversas regiões citadas no texto, e a mudança de perfil das crianças e suas brincadeiras. A atividade envolve, de forma lúdica, a possibilidade de que os alunos palpitem sobre tipos de roupas que a boneca poderia ser vestida e a quantidade de combinações possíveis de vestimenta para a boneca. Este é um bom momento para análises que sirvam para a introdução do princípio multiplicativo.

Consideramos que a atividade pode tornar-se uma boa oportunidade para o trabalho interdisciplinar. Sugerimos os seguintes estudos: raciocínio multiplicativo (matemática); período da segunda guerra mundial (história); Artes: Combinação de cores (artes); desenvolvimento das sociedades, mudança de hábitos; entre outros.

[29]



Objetivo da atividade na área da matemática:
Introduzir o conceito de análise combinatória através do Princípio Fundamental da Contagem.
Tempo estimado para a atividade: 2 aulas de 45 minutos cada.

Leitura do texto:



Figura 4:Atividade – “Bonecas de papel”

Fontes: http://www.freepik.com/free-vector/hand-painted-doll_796018.htm#term=doll&page=1&position=2

[30]

Quem brincou com bonecas de papel em sua infância certamente nunca se esqueceu! As bonequinhas eram todas desenhadas, vestindo apenas roupa básica. As roupas e acessórios vinham em separado, com abas sobre os ombros e outros pontos do corpo para serem dobradas sobre o corpo da boneca, como forma de sustentação. As bonecas traziam em geral um conjunto de roupas, podendo ser trocadas e alternadas, entre saias, calças, blusas, sapatos, chapéus, bolsas, vestidos de baile, época... Enfim! Um incentivo à imaginação daqueles que amam as Bonecas de Papel.

As bonequinhas de papel desse tipo, começaram a ser difundidas há muito tempo atrás, provavelmente no séc. XVIII na Europa. As primeiras eram figuras pintadas a mão e seus trajes criados para o divertimento de adultos ricos.

A era de ouro das bonecas de papel ocorreu entre as décadas 1930 e 1950, quando sua popularidade atingiu índices nunca superados. Mesmo durante a Segunda Guerra Mundial elas continuaram sendo fabricadas, apesar da escassez de papel.

(Texto adaptado do site: www.carissimascatrevagens.blogspot.com.br/).



Após a leitura do texto proponha que os estudantes criem suas próprias bonecas de papel. Na internet existem diversos modelos prontos para imprimir e recortar. São encontrados também sites, inclusive com vídeos, que ensinam passo a passo a construção de bonecas de papel originais, assim como as suas roupas.

Propostas de discussões e outras atividades:

Proponha uma roda de debate com os estudantes envolvendo discussões sobre o texto:

Embora esta brincadeira seja bastante antiga, você já ouviu falar sobre ela?

Na sua opinião, por qual motivo algumas crianças e adolescentes de hoje não possuem interesse ou desconhecem esta brincadeira?

Será que a presença da internet e de outras tecnologias digitais influencia na escolha de brincadeiras?

Discuta com seus amigos quais as brincadeiras mais comuns entre as meninas e os meninos de hoje?

Porque se diz comumente que boneca é brinquedo de menina? Você concorda com essa afirmativa?

Pesquise e discuta com seus colegas sobre como é confeccionado e conservado o papel. O que isso tem haver com o desmatamento?

Vocês conseguem perceber a diferença do corpo das bonecas há algumas décadas e a sua representação hoje?

Suponha que a boneca de papel tenha duas blusas (vermelha e rosa) e três saias (branca, azul e violeta), combinando esses trajes, quais são as formas de vestir a bonecas?

Sabendo quais são as formas de vestir a boneca, qual a quantidade de formas distintas de se vestir?

E se aumentarmos a quantidade de trajes, colocando alguns acessórios, ficaria simples de se perceber a quantidade total de formas distintas de criar combinações de roupas para a boneca?

Por exemplo, na mesma situação, caso a boneca possua 5 blusas, 7 saias, 3 pares de sandálias, 4 pulseiras e 2 relógios, de quantas formas distintas ela poderia ser vestida?

E você conseguiria escrever quais são estas combinações? Apresente esta resposta utilizando a árvore das possibilidades.

Faça uma pesquisa sobre brincadeiras e brinquedos utilizados em todo o mundo, perceba a influência das culturas sobre eles.

Vamos fazer um seminário apresentando para toda a escola esses brinquedos?



Atividade V

Eleições

Esta atividade discute um tema de significativa importância em um País democrático como o nosso: as eleições. Com ela, podemos discutir amplamente o tema, além de entender um pouco mais sobre a democracia. Pode envolver o debate sobre a questão do voto e a sua obrigatoriedade, a questão da idade que credencia um adolescente a exercer seu direito ao voto, e a importância dessa participação no processo eleitoral. Em paralelo, sugere-se o trabalho da questão da proporcionalidade, visto que, o quantitativo do colégio eleitoral de diferentes estados varia muito, assim como a quantidade de votos que elegem determinados candidatos.

Além dessas discussões, consideramos que as atividades apresentam diversas possibilidades potencialmente interdisciplinares com questões referentes à: porcentagens, princípio fundamental da contagem e análise combinatória (matemática); unidades federativas e suas capitais (geografia); momento político nacional (história); construção de textos sobre o tema (língua portuguesa); entre tantos outros.

[33]



Objetivo da atividade na área de matemática: Apresentar o conceito de análise combinatória através do Princípio Fundamental da Contagem, combinações e arranjos simples.
Tempo estimado para a atividade: 2 aulas de 45 minutos cada.



Eleições para o Grêmio estudantil. Participe!

Caso você esteja circulando nas dependências de sua escola e se depare com um cartaz com a frase acima, você se interessaria em participar?

Talvez tenha as seguintes dúvidas: o que é um grêmio estudantil? Quais são as funções de um grêmio estudantil? Existe Grêmio estudantil em nossa escola?

Sendo assim, pesquise acerca do tema, ampliando para outras questões: Quem pode participar da diretoria de um grêmio estudantil? Como é escolhida a data para a eleição do grêmio estudantil? Qual a autonomia do grêmio?

Podemos apresentar propostas a serem desenvolvidas pelo grêmio para ampliar a qualidade de nossa escola? Quais seriam estas propostas?

Supondo que sua turma apresente uma chapa para a candidatura ao Grêmio, e que, para a composição desta chapa são necessários 5 alunos, calcule quantas chapas diferentes poderiam ser formadas. Desses 5 alunos, o mais votado vai receber o cargo de presidente da chapa, o segundo mais votado será o diretor, o terceiro será o tesoureiro, o quarto será o assessor de imprensa e o quinto irá trabalhar com o marketing. Quantas são as formas distintas de distribuição deste cargo?

Agora pense em eleições de uma forma geral, nosso País é democrático. Você sabe o que quer dizer democracia? Pesquise!

Você sabe, por exemplo, o que vem a ser um Senador da República?

Leitura do texto:



Figura 5: Atividade – “Eleições”

Fontes: <http://www.freepik.com/index.php?goto=41&idd=349647&url=aHR0cDovL3d3dy5zeGMuaHUvcGhvdG8vMjM1MTk5>

Único agente público eleito para um mandato de 8 anos, o senador é o representante de seu estado (ou do Distrito Federal) no Legislativo, diferentemente do deputado federal, que representa a população. Por isso, cada uma das 27 unidades federativas do Brasil possui um número igual de senadores: três (o que totaliza 81 membros do Senado Federal).

Os senadores são eleitos pelo voto majoritário, ou seja, vence quem recebe a maior quantidade de votos, e podem ser reeleitos para o cargo ao final do mandato. A renovação do Senado ocorre de quatro em quatro anos, de maneira alternada – em uma eleição é renovado um terço do Senado (cada estado elege um senador) e, na eleição seguinte, dois terços (cada estado elege dois).

Veja abaixo algumas das principais funções, tarefas e atribuições de um senador:

- propõe e modifica leis
- aprova e discute leis
- fiscaliza o governo com o TCU
- investiga denúncias nas CPIs

- sabatina e aprova indicados para o STF, TCU, Banco Central, procurador-geral da República, agências reguladoras e embaixadas
- processa e julga o presidente da República, ministros, comandantes militares, ministros do STF, membros do CNJ, PGR e advogado-geral da União
- propõe emendas parlamentares e aprova o Orçamento da União;
- autoriza estados e municípios a contrair empréstimos;
- fixa o limite da dívida consolidada da União, dos estados e dos municípios

Texto adaptado do site: www.g1.globo.com/eleicoes. Acesso em 20.11.2015

Vamos analisar o que foi entendido do texto: converse com seus colegas a respeito. E as siglas que ele apresenta, vocês já conheciam algumas delas? Pesquise a respeito daquelas que não conhecem.

Vamos supor que no Estado do Rio de Janeiro, nas eleições de 2014, existiam 15 candidatos ao Senado, todos com as mesmas condições de se elegerem a este cargo, mas nesta eleição só existia uma única vaga!

Nestas condições, quais são as chances de cada um destes candidatos conseguir se eleger?

Nas eleições de 2018, serão duas vagas para Senadores do Estado do Rio de Janeiro. Se os mesmos 15 candidatos se apresentarem, com as mesmas chances de se elegerem, as chances serão maiores ou menores? Quais são as chances? E quantas duplas de Senadores distintas podem ser formadas nestas condições?

Mais sugestões:

O que você entende como ética e política?

Como você entende o aumento da participação feminina no nosso quadro político? Por qual motivo isto vem acontecendo?

Monte um relatório a respeito de tudo o que aprendeu sobre o tema!



Atividade VI

Campeonato de futebol

Esta atividade é relevante por trabalhar com um dos esportes mais populares do Brasil. Nossa proposta nesta atividade é propiciar um trabalho interdisciplinar que envolva: estudo das regras e a prática de diferentes esportes (educação física); áreas de figuras geométricas planas, combinações e arranjos simples, princípio fundamental da contagem, porcentagem e probabilidade (matemática); estudo da evolução do futebol (história); entre outras tantas possibilidades.

Em um primeiro momento, o professor pode estimular um debate que promova a importância do esporte na saúde de um indivíduo. Pode também gerar um debate bastante atual envolvendo a questão de gênero: Futebol é um jogo apenas para homens? Em um segundo momento, é interessante o professor propor aos seus alunos a criação de um campeonato de futebol no próprio colégio. Em meio a estas propostas envolvemos algumas que possibilitam o trabalho direto com os conceitos elementares de análise combinatória, simulando jogos e possíveis vencedores e até mesmo conceitos de probabilidade, prevendo as chances de alguma equipe ser a campeã do campeonato.

[37]



Objetivos da atividade em matemática:
Diferenciar arranjos e combinações.
Tempo estimado para a atividade: 2 aulas de 45 minutos cada.

É Uma Partida de Futebol

(autores: Samuel Rosa e Nando Reis)



Figura 6: Atividade – “Campeonato de futebol”

Fontes: <http://www.freeimages.com/photo/boys-playing-soccer-13-1310787>

[38]

Bola na trave não altera o placar
Bola na área sem ninguém pra cabecear
Bola na rede pra fazer o gol
Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?
A bandeira no estádio é um estandarte
A flâmula pendurada na parede do quarto
O distintivo na camisa do uniforme
Que coisa linda, é uma partida de futebol
Posso morrer pelo meu time
Se ele perder, que dor, imenso crime
Posso chorar se ele não ganhar
Mas se ele ganha, não adianta
Não há garganta que não pare de berrar
A chuteira veste o pé descalço
O tapete da realeza é verde
Olhando para bola eu vejo o sol

Está rolando agora, é uma partida de futebol
O meio campo é lugar dos craques
Que vão levando o time todo pro ataque
O centroavante, o mais importante
Que emocionante, é uma partida de futebol
O goleiro é um homem de elástico
Os dois zagueiros tem a chave do cadeado
Os laterais fecham a defesa
Mas que beleza é uma partida de futebol
Bola na trave não altera o placar
Bola na área sem ninguém pra cabecear
Bola na rede pra fazer o gol
Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?
O meio campo é lugar dos craques
Que vão levando o time todo pro ataque
O centroavante, o mais importante
Que emocionante, é uma partida de futebol!
Utêrêrêrê, utêrêrêrê, utêrêrêrê, utêrêrêrê



Vídeo

Para assistir ao vídeo do grupo Skank interpretando a música “É uma partida de futebol”, é só acessar a página na internet:

<https://www.youtube.com/watch?v=7le4oL17Nwc>

Discussões iniciais

Futebol é um esporte só para meninos ou meninas também podem jogar?

Você já sonhou em ser um jogador de futebol?

Você conhece algum esporte onde homens e mulheres possam disputar entre si?

Vamos organizar um campeonato de futebol?

A música e o vídeo da música interpretada pelo grupo Skank pode servir de norte para a criação de um grande campeonato de futebol! Pode ser entre os estudantes da turma, entre as diferentes turmas do colégio, ou mesmo de forma fictícia: entre cidades, países, etc.

Esta proposta pode envolver questionamentos sobre combinações dos times para que eles joguem partidas entre si: A regra é clara! Todas as equipes devem jogar com cada uma outra por duas vezes. Monte uma tabela com todos esses jogos. Qual o total de jogos se tivermos 6 times? E se forem 10 times?

Vamos conhecer um pouco mais sobre o futebol! Pesquise com seus colegas de turma onde e quando este esporte foi criado. E mais: como ele chegou no Brasil? Quais regras mudaram com o passar dos anos? Quais regras geram mais dúvidas?

Vamos criar um uniforme para o nosso time! Para começar, pesquise o que são cores primárias e secundárias, elas serão a base de nossa criação.

Em seguida, vamos colocar mãos à obra tendo por base o seguinte regulamento para a criação desses uniformes: os calções terão cores primárias e as camisas cores secundárias. Seguindo esta regra, quantos tipos diferentes de uniformes podem ser criados?

Caso existam 10 equipes de futebol, com as cores pesquisadas será possível criar uniformes para todas as equipes, sabendo que não pode haver uniformes iguais?

E agora vamos criar o distintivo que a música do Skank comenta! Também conhecidos por brasões, eles representam em geral a história do time, suas conquistas, etc. Vamos criar um brasão para o nosso time?

E que tal pesquisarmos sobre a simbologia e a história do brasão de algum time bastante conhecido? E a bandeira deste time, o que ela representa?

Mais sugestões:

Proponha que os estudantes pesquisem qual é a área padrão do campo de futebol nos estádios que receberam os jogos da Copa do Mundo que foi realizada em nosso País em 2014. Proponha também que eles comparem esta área com a da quadra da escola. Esta, por sinal, é uma boa oportunidade para recordar o cálculo de áreas das principais figuras planas.

Se o campeonato acontecesse em um campo de futebol padrão FIFA seria mais confortável do que na quadra da escola? A grama facilita o deslizar da bola? Quais são os tipos de grama mais resistentes para a prática deste esporte?

Pesquise e debata com seus amigos a respeito da quantidade média de calorias que um jogador de futebol perde durante uma partida. Faça esta comparação com alguns outros esportes, coletivos ou não e apresente em formas percentuais, já que cada esporte possui um tempo diferente para ser realizado.

Diante disto, você pode perceber os motivos aos quais a alimentação de um atleta deve ser diferenciada dos indivíduos de outras áreas?

Acabado o campeonato, devemos ir para as premiações!!!

Supondo que o colégio irá premiar os dois primeiros colocados: um computador para o primeiro colocado e um tablet para o segundo colocado. As duas equipes premiadas ainda ganharão um passeio para um parque aquático.

Diante da premiação, quantos agrupamentos de duas equipes podem ser contemplados para ir ao parque aquático?

E quantos agrupamentos de duas equipes podem ser formados com uma equipe ganhando o computador e a outra o tablete?

Essas quantidades de agrupamentos são diferentes? Por qual motivo?

Pesquise o significado dos termos matemáticos agrupamento e combinação e explique aos seus colegas.

[42]

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito dos autores.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

Sugestões de leituras
complementares

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação do Ensino Fundamental, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **PNLD EJA 2011:** Edital de convocação para inscrição no processo de avaliação e seleção de obras e coleções didáticas para o programa nacional do livro didático para educação de jovens e adultos. - Brasília: MEC; SECAD, 2013.

FAZENDA, I. C. A. **Intergação (1979) e interdisciplinaridade no ensino brasileiro.** São Paulo: Loyola, 1979.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa.** 4 ed. Campinas: Papyrus, 1999.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** Um projeto em parceria. 5ª edição. Rio de Janeiro: Loyola, 2002.

GADOTII, M. **Pedagogia da Práxis.** São Paulo: Cortez, 2004.

JAPIASSU, H. **Processo de interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro, Imago, 1976.

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishes, 1994.

THIESEN, J. S. **A interdisciplinaridade como um movimento de articulação no processo ensino-aprendizagem.** 2007. P. 87 – 102. Disponível em :[HTTP://www.periodicos.udesc.br/index.php/percursos/article/viewFile/1542/1294](http://www.periodicos.udesc.br/index.php/percursos/article/viewFile/1542/1294) Acesso em: 19 de julho. 2012.

Sugestões de leituras complementares:

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva: com os pingos nos “is”**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CITELLI, B.H.M. Cruzando Linguagens. In: NÍDIA, N.P. (org). **Ousadia no diálogo: Interdisciplinaridade na escolar pública**. São Paulo: Edições Loyola, 1993.

DELATTRE, P. **Investigações interdisciplinares: objetivos e dificuldades**. In: POMBO, Olga; GUIMARAES, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. **Interdisciplinaridade: antologia**. Porto/PT: Campo das Letras, 2006. (Publicação original: *Interdisciplinares (recherches)*. Objectifs ET difficultés. Encyclopedia Universalis, 1973, p. 387-397).

FAZENDA. I. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1992.

[46] FORTES, C. C. **Interdisciplinaridade: origem, conceito e valor**. Revista Acadêmica Senac online. São Paulo, 6 ed. 2009. Disponível em <http://www3.mg.senac.br/Revistasenac/edicoes/Edicao6.htm>. Acesso em 17/11/2012.

GATTÁS, M. L. B.; FUREGATO, A. R. F. **Interdisciplinaridade: uma contextualização**. São Paulo/SP, 2006.

LIMA, E. L. **Matemática e ensino**. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007. 207 p. (Coleção do Professor de Matemática, 16).

LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S. Leitura e escrita em Educação Estatística. In LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas/SP: Mercado das Letras, 2009, p. 61-78.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**. Rio de Janeiro, Bertrand. 2004.

MORIN, E. **Educação e complexidade os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2005.

OLIVEIRA, S. A., CAZORLA, I. M. **Ensino de Probabilidades do ensino fundamental**. Educação Matemática em Revista, n.24.p. 3-6. 2008.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

PETRAGLIA, I. C. **Interdisciplinaridade o cultivo do professor**. São Paulo: Pioneira, 1993.

POMBO, O. **Interdisciplinaridade. Ambições e limites**. Lisboa: Relógio d'Água, 2004.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Tradução de Abigail Lins e Jussara de Loiola Araújo. 5ª ed. Campinas: Papirus, 2010.