

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Presidente

Glaucius Oliva

Diretores

Manoel Barral Netto

Paulo Sergio Lacerda Beirão

Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo

Ernesto Costa de Paula

Serviço de Prêmios

Rita de Cássia da Silva

Gerdau

Diretor-Presidente (CEO)

André B. Gerdau Johannpeter

Presidente do Conselho do Instituto Gerdau

Klaus Gerdau Johannpeter

Vice-Presidente do Instituto Gerdau

Beatriz Gerdau Johannpeter

Diretor do Instituto Gerdau

José Paulo Soares Martins

Analista de Investimento Social

Vinícius Carvalho Madrid

GE

Presidente e CEO GE América Latina

Reinaldo Garcia

Líder do Centro de Pesquisas da GE Brasil

Kenneth Herd

Diretor de Marketing GE América Latina

Marcos Leal

Gerente de Relações Públicas Governamentais da GE Brasil

leda Passos

Fundação Roberto Marinho

Presidente

José Roberto Marinho

Secretário-Geral

Hugo Barreto

Superintendente Executivo

Nelson Savioli

Gerente de Meio Ambiente

Andrea Margit

Coordenadora de Projetos

Marcia Pinto

SUMÁRIO

CADERNO DE PLANOS DE AULA

Abertura	5
Como participar do Prêmio Jovem Cientista	7
Roteiro 1 - Esporte e ambiente: caminhada pelo rio	10
Roteiro 2 - Esporte de lazer: cuidados com a saúde e a qualidade de vida	16
Roteiro 3 - Nutrição para esportistas	24
Roteiro 4 - Aplicação e desenvolvimento de materiais para práticas esportivas	30
Roteiro 5 - Tecnologia da informação para os esportes	36
Roteiro 6 - Inovações e instalações esportivas	42
Ficha Técnica	48



Caro Professor, Cara Professora,

Este conjunto de materiais, composto por seis propostas de planos de aula e 12 fichas de atividades, foi concebido para facilitar seu trabalho com os alunos na temática do Prêmio Jovem Cientista escolhida para 2012: Inovação Tecnológica nos Esportes. Trata-se de um material que não se esgota em si mesmo e que tem por objetivo favorecer o aprendizado em rede, provocando discussões e articulando grupos de estudo.

Os planos de aula sempre começam com uma sugestão de leitura e reflexão para o professor. Em seguida, propõem atividades que podem ser realizadas individualmente ou em grupo, com o intuito de preparar a aula. Os professores que aderem às atividades do Prêmio Jovem Cientista frequentemente preferem planejar em grupo para ampliar a transversalidade e a colaboração entre as disciplinas. Os planos também sugerem atividades em sala de aula, com debates e experimentos, ou saídas a campo. Oferecem, ainda, uma série de referências para pesquisas na internet, em bibliotecas ou no próprio kit pedagógico do Prêmio. Ao final de cada roteiro há pelo menos uma questão de vestibular pertinente ao tema tratado.

As 12 fichas encartadas neste kit trazem sugestões de atividades para os alunos, incluindo pesquisa de fontes bibliográficas e levantamento de dados em suas comunidades ou em órgãos governamentais da região. O material auxilia na preparação da pesquisa a ser inscrita no Prêmio Jovem Cientista.

Caso tenha alguma dúvida sobre inscrição ou uso desses materiais, entre em contato conosco pelo jovemcientista@frm.org.br.

Bom trabalho.





Como participar do Prêmio Jovem Cientista

Categoria Ensino Médio

Estas instruções são para você que quer se inscrever no Prêmio Jovem Cientista — Categoria Estudante do Ensino Médio — mas não sabe exatamente por onde começar.

Os organizadores esperam que os candidatos usem sua capacidade de investigação e criatividade para propor soluções que promovam, por meio do esporte, a inclusão social; a melhora da saúde, do conforto e do rendimento na prática esportiva; o acesso ao esporte e a criação de equipamentos e técnicas para incrementar os jogos, a análise dos jogos e a avaliação dos atletas.

Os vencedores ganharão laptop; bolsa de iniciação científica do CNPq e ainda vão receber o prêmio em Brasília, em cerimônia no Palácio do Planalto.

Nesta iniciativa, queremos reconhecer todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem. Por isso, as escolas e os orientadores dos agraciados também ganham prêmios e participam de todas as atividades do Prêmio Jovem Cientista: cerimônia, visitas, dentre outras.

Para participar, recomendamos que o estudante do Ensino Médio siga este passo a passo, orientado por seu professor.

1º PASSO ABORDAGEM

Pesquisar é um procedimento reflexivo e crítico de busca de respostas para problemas não solucionados. Comece identificando um foco para sua pesquisa. Temos algumas sugestões para responder à pergunta "O que abordar?": Educação e cidadania para os esportes; Cuidados com a saúde e nutrição nos esportes; Aplicação e desenvolvimento de materiais esportivos; Gestão e instalação de infraestruturas esportivas e Tecnologia da Informação para os esportes. E você encontrará mais informações sobre cada um desses temas no website www.jovemcientista.org.br

A definição da abordagem pode surgir de sua observação do cotidiano, de sua experiência profissional, escolar ou esportiva, de seu contato e relacionamento com especialistas no tema, ou de outros programas de pesquisa.

2º PASSO ORIENTADOR

Converse com um de seus professores e peça para que seja seu orientador no Prêmio Jovem Cientista. Ele pode lhe ajudar a selecionar referências sobre o tema, assim como indicar metodologias de pesquisa.

3º PASSO REFERÊNCIAS

Descubra quem já pesquisou ou falou sobre o assunto que você quer tratar. Procure citações sobre seu tema de inovação tecnológica nos esportes em livros, jornais, revistas, filmes, Internet, e, sobretudo, na própria comunidade em que você vive. A revisão dessas referências é fundamental, pois definirá os contornos da questão a ser estudada e enriquecerá sua investigação com novos dados e informações.

4º PASSO PROBLEMA, JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Comece a registrar suas ideias. Elabore o foco da pesquisa de forma simples e clara, evidenciando o problema. Explique porque é relevante buscar soluções e quais vantagens e benefícios sua pesquisa pode proporcionar. Sintetize os objetivos que pretende alcançar. Eles devem informar como sua pesquisa ajudará efetivamente a solucionar o problema. Os itens **Problema**, **Justificativa** e **Objetivos** devem convencer os leitores da relevância de seu trabalho. Por isso, peça a seu orientador e outras pessoas para ler seu texto. Escute atentamente as observações e reformule o texto, se achar necessário.

5º PASSO DESENVOLVIMENTO E PESOUISA

Você pode definir algumas hipóteses, elaboradas a partir de sua observação do problema e das referências revisadas. Então estabeleça onde e como será realizada a pesquisa. Especifique o tipo de pesquisa, a população (universo da pesquisa), a amostragem, os instrumentos de coleta de dados e a forma como pretende tabular e analisar as informações. Você poderá optar por vários tipos de amostras; por fazer questionários, entrevistas, visitas, ou simplesmente uma revisão bibliográfica. Todos esses elementos devem responder adequadamente ao problema, ao teste das hipóteses e permitir a realização dos objetivos da pesquisa propostos por você. Duas qualidades são fundamentais na coleta de dados e informações: a paciência e a persistência.

6º PASSO ANÁLISE

Você deve analisar os dados e as informações obtidos em sua pesquisa e verificar se eles confirmam ou contradizem suas hipóteses. É importante discutir os resultados com seu orientador e comparar com o resultado de outros trabalhos na mesma área.

7º PASSO SÍNTESE E CONCLUSÃO

Nesta etapa, você deve esclarecer se os objetivos da pesquisa foram atingidos, se as hipóteses ou os pressupostos foram confirmados ou rejeitados. E ainda deve ressaltar a contribuição de sua pesquisa: 1. para o problema apresentado; 2. para você pessoalmente e 3. para a sua comunidade, se for o caso. Na categoria Ensino Médio do Prêmio Jovem Cientista, o resultado da pesquisa deve ser apresentado em um texto com no mínimo três (3) e no máximo 10 páginas, em tamanho A4, fonte Arial, corpo 12 e espaçamento 1,5 contendo três partes:

- Apresentação (problema, justificativa e objetivos)
- Desenvolvimento (pesquisa e análise)
- Conclusão (resultado da pesquisa)

Uma das páginas deve conter as referências bibliográficas.

8º PASSO ENVIO DO TRABALHO

Ao terminar a pesquisa, inscreva-se no Prêmio Jovem Cientista com a ajuda de seu professor. Você pode fazer isso pelo site **www.jovemcientista.org.br** ou pelo correio, enviando a Ficha de Inscrição impressa, o trabalho de pesquisa e seu comprovante de matrícula para o endereço abaixo. O prazo de inscrição é **31 de agosto de 2012**.

Mais informações:

jovemcientista@frm.org.br I www.jovemcientista.org.br Prêmio Jovem Cientista I Fundação Roberto Marinho Rua Santa Alexandrina, 336 — 1° andar 20261-232 — Rio de Janeiro — RJ



Esporte e ambiente: caminhada pelo rio

A Terra tem água em abundância. Entretanto, todos os dias divulgam-se notícias alarmantes sobre o risco de escassez de água doce no planeta. Mas não é a água que está acabando. Na verdade, o que está diminuindo é a quantidade de água boa para consumo. O aumento na demanda por água potável, o deficit no abastecimento e o ritmo de degradação dos recursos hídricos impõem a necessidade de disseminação do consumo responsável, tornam o desperdício inaceitável e conferem urgência à preservação dos rios e de outras fontes de água limpa. A Educação Física na escola também pode ajudar a abordar esse problema, ao propor aos alunos experiências coletivas que combinem atividades físicas com mobilização pela conservação de patrimônios ambientais importantes.

LEITURA E REFLEXÃO I TEMAS TRANSVERSAIS

Segundo o Ministério da Educação (MEC), "são temas que estão voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e dos direitos e responsabilidades relacionados com a vida pessoal e coletiva e com a afirmação do princípio da participação política. Isso significa que devem ser trabalhados, de forma transversal, nas áreas e/ou disciplinas já existentes".

Com base nessa ideia, o MEC definiu alguns temas que abordam valores referentes à cidadania: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo e Pluralidade Cultural. No entanto, os sistemas de ensino, por serem autônomos, podem incluir outros que julgarem de relevância social para sua comunidade.

Esses temas correspondem a questões presentes na vida cotidiana e foram integrados ao currículo por meio do que se chama transversalidade. Ou seja, pretende-se que os temas transversais integrem as áreas e as disciplinas convencionais, de forma a estarem presentes em todas elas, relacionando-as às questões da atualidade e orientando também o convívio escolar.

Assim, os professores das diferentes áreas podem articular a finalidade do estudo escolar com as questões sociais, possibilitando aos alunos o uso dos conhecimentos escolares em sua vida extraescolar. Segundo o MEC, caberá aos professores mobilizar tais conteúdos em torno de temáticas escolhidas, de forma que as diversas áreas não representem pontos isolados, mas digam respeito aos diversos aspectos que compõem o exercício da cidadania.

(Adaptado de Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2002. http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=60, acessado em 14 de fevereiro de 2012).

NA SALA DE PROFESSORES

Neste momento, procure registrar suas reflexões sobre as questões a seguir, para consultas posteriores e para o planejamento de atividades. Se você estiver trabalhando em grupo, utilize estas perguntas para realizar um debate.

- a) O esporte é capaz de mobilizar as pessoas para além de sua própria prática? De que forma pode contribuir para consolidar conceitos de cidadania?
- b) Debata com seus colegas professores as oportunidades de trabalhar temas transversais na escola, dado o contexto social, econômico, político, cultural em que está inserida.
- c) Como os temas transversais podem ser explorados nas aulas de Educação Física? Há, na escola, a possibilidade de realização de trabalhos interdisciplinares entre a Educação Física e outras disciplinas, abordando os temas transversais?
- d) Que tipos de conteúdos (conceitos, procedimentos e/ou atitudes) seriam trabalhados nestas atividades?

EM SALA DE AULA

O projeto proposto tem a finalidade de promover a prática de atividade física e da consciência ecológica, estimulando a compreensão de que todos têm sua parcela de responsabilidade em relação à preservação do ambiente, especificamente dos recursos hídricos, e incentivando a inclusão de todos na atividade, independente de sua condição atlética.

Planejamento

Apresente o projeto de caminhada ao corpo discente e à direcão e supervisão pedagógica da escola, permitindo a participação de todos, valorizando a interdisciplinaridade e a viabilização da atividade. Ressalte como a caminhada ajuda a divulgar a importância da conservação dos rios, a estimular a prática de atividade física e também a promover o exercício físico como benefício à saúde e ao bem-estar.

Na apresentação, aponte a importância da conservação ambiental e da prática esportiva para a promoção da inclusão social e o engajamento de todos no exercício da cidadania. Estimule os professores de outras disciplinas a participar do projeto, dentro do possível. É importante que a direção e a coordenação da escola também estejam envolvidas.

Execução

Converse com seus alunos sobre a importância da conservação dos cursos d'água, discutindo a situação crítica por que passam os rios, especialmente os urbanos. Discuta com eles a crescente demanda mundial por água de boa qualidade e os processos de degradação das suas fontes. Peçalhes que apontem atitudes ecologicamente corretas a fim de conservar os rios e de economizar água.

Leia e discuta com seus alunos alguns fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, como:

- I A água é um bem de domínio público.
- II A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.
- III Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.
- IV A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.

Inicie a preparação da atividade com o mote: "Caminhada pelo Rio". Pergunte quantos de seus alunos passam por um curso d'água (rios, córregos, riachos, regatos, ribeirões, corixos, igarapés, canais) em seu percurso para a escola. Divida a classe em grupos de cinco a seis integrantes, tendo em cada grupo pelo menos um aluno dentre os que passam por cursos d'água no trajeto para a escola. Peça para que façam um mapa simples do percurso, sobre uma cartolina ou papel apropriado, com lápis, caneta ou colagens, incluindo os principais pontos de referência — fazendas, sítios, lagos, vilas, no caso de áreas rurais, e avenidas, ruas, indústrias, grandes centros comerciais e áreas residenciais, em espaços urbanos. O mapa ainda deve indicar como o aluno percorre esse trajeto: a pé, de bicicleta, por transporte coletivo, de carro, de barco ou outro, e quanto tempo demora. Ao final da atividade, dê cinco minutos para que cada grupo apresente o seu mapa e os desafios de preservação do curso d'água indicado.

Exponha todos os mapas numa parede ou painel, enumerando-os, e peça para que cada aluno vote naquele percurso que mais lhe agradaria percorrer a pé, numa campanha de mobilização pela conservação do curso d'áqua. Estabeleca com os alunos o dia e o horário do evento para a caminhada.

Definido o rio, o percurso da caminhada e a data, construa com os alunos as regras da atividade: a vestimenta apropriada, a duração, a pontualidade e outras atitudes esperadas dos participantes. As regras propostas e acordadas devem ser lidas pelos alunos. Explique a importância da participação de todos. Enfatize que a atividade não visa a avaliar o desempenho de cada um, mas realizar um exercício físico enguanto chamam a atenção da comunidade para as questões envolvendo água e saúde.

Cada grupo formado deverá confeccionar cartazes e adereços relativos à conservação e ao uso sustentável do curso d'água escolhido pela classe. Incentive-os também a desenvolver mensagens sobre saúde e atividades físicas. O professor de Artes pode ajudar na tarefa. Lembre a todos dos cuidados para não gerar resíduos! Incentive a reciclagem ou a reutilização de materiais!

Peça a seus alunos que convidem familiares e amigos a participar do evento. Realize a caminhada em local adequado, de preferência num trecho em que o leito e as margens do curso d'água sejam visíveis e que fique próximo da escola.

Registre o evento. Filme e/ou fotografe a atividade. Depois, exponha as fotos na escola. Você também pode convidar a mídia local e expor a cobertura da mobilização.

A atividade deve ser orientada pelo professor de Educação Física e, se possível, acompanhada por um médico ou um enfermeiro, munido de materiais de primeiros socorros.

Duração

A atividade pode transcorrer em quatro aulas.

- Momento 1: Conversa sobre a importância da conservação dos cursos d'água e de atividades físicas (como a própria caminhada) no dia a dia das pessoas. Desenho e apresentação dos mapas (aproximadamente duas horas).
- Momento 2: Votação/apuração do curso d'água e do trajeto preferido. Definição coletiva das regras da atividade, produção de cartazes e aderecos para a caminhada.
- Momento 3: Realização e documentação da caminhada.
- Momento 4: Socialização dos resultados da atividade com a comunidade escolar.

Recursos recomendados

- Momento 1: Uma cartolina ou folha de papel grande para cada grupo; canetas piloto; revistas/ jornais locais; tesoura para recortar papel; cola de papel.
- Momento 2: Cédula de votação com os números dos percursos disponíveis; caixa simulando urna; quadro para a apuração dos votos; quadro ou flipchart para registro das regras; cartolina, papéis, lápis, cola e tesoura de papel, tintas e materiais recicláveis para sinalização/divulgação da mobilização.
- Momento 3: Organizadores e monitores adequados ao tamanho do grupo; informação da ação à prefeitura local; mapa do trajeto; médico/enfermeiro com materiais de primeiros socorros (se possível); câmera fotográfica para registro do evento.
- Momento 4: Impressão de fotos e painéis com a divulgação da mobilização pela imprensa, se for o caso.

NÃO ESQUEÇA

Envie um relato das atividades inspiradas neste roteiro e realizadas com seus alunos para a equipe do Prêmio Jovem Cientista. Ele poderá ser divulgado no website www.jovemcientista.org.br

PARA SABER MAIS

NO KIT PEDAGÓGICO

Caderno do Professor, capítulo 1: Educação e cidadania nos esportes Fichas 3 (Deslocamento e atividade física), 5 (Obesidade e atividade física) e 11 (Análise de movimentos durante a caminhada)

NA INTERNET

Jogos e brincadeiras, atletismo e ginástica

http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/escolaintegral/livro%20de%20jogos%20e%20brincadeiras,%20atletismo%20e%20ginastic.pdf

• Os benefícios da atividade física dos adolescentes

http://www.nutrociencia.com.br/upload_files/artigos_download/atividade%20fisica%20 em%20adolescentes.pdf

• Biblioteca virtual da Agência Nacional de Águas

http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual

- Atlas de Saneamento Dados relativos ao saneamento e às bacias hidrográficas http://www.ibqe.com.br/home/estatistica/populacao/atlas saneamento/index.html?c=1
- Gestão das águas no meio urbano
- http://www.jovemcientista.org.br/index.php/kit-pjc/finish/4-kit-pjc-2011/8-caderno-do-professor-capitulo-4
- Programa Água para a Vida WWF-Brasil

http://www.wwf.org.br/natureza brasileira/reducao de impactos2/agua

NOS LIVROS

- CLARKE, Robin e KING, Jannet. O atlas da água. São Paulo: Publifolha, 2006.
- GUEDES, Dartagnan P.; GRONDIN Lina M. "Percepção de hábitos saudáveis por adolescentes: associação com indicadores alimentares, prática de atividade física e controle de peso corporal" In: Revista Brasileira de Ciência do Esporte. nº 1, v. 24. Campinas: 2002.
- KUNZ, Elenor. Transformação didático-pedagógica do esporte. Ijuí: Ed. Inijuí, 1994.
- MAGOSSI, Luiz Roberto e BONACELLA, Paulo Henrique. Poluição das águas. São Paulo: Moderna, 2001.
- ROSE Jr., Dante et al. Esporte e atividade física na infância e na adolescência: uma abordagem multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SOARES, Carmem Lúcia. "Educação física escolar: conhecimento e especificidade" In: Revista Paulista de Educação Física. São Paulo: 1996.
- VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Editora da UFMG: 1996.

CAIU NO EXAME DO ENEM

Esta seção pretende contribuir para suas atividades de avaliação e motivar o aluno que vai prestar vestibular.

Universidade Federal Fluminense – UFF (1997)

A contaminação dos recursos hídricos no Brasil vem assumindo grandes proporções nas duas últimas décadas.

Entre as causas dessa contaminação, pode-se destacar:

- a) Redução da pluviosidade e crescimento da evaporação devido ao aquecimento global do planeta.
- b) Reduzido potencial das bacias hidrográficas no tocante às demandas da produção de energia.

- c) Lancamento de resíduos industriais e de esgotos domésticos in natura nas bacias hidrográficas.
- d) Aumento do consumo de água potável em função do veloz crescimento demográfico.
- e) Baixo nível tecnológico das atividades econômicas das populações ribeirinhas.

Item correto: c

PUC-Rio (2001)

Quais afirmativas abaixo apresentam, de modo correto, as transformações que caracterizam o século XX, conferindo-lhe especificidade e distinguindo-o dos tempos que o antecederam?

- I O progressivo acesso das camadas populares ao ensino básico público e gratuito contribuiu para pôr fim ao monopólio do saber escolar por parte das elites.
- II A rápida propagação do esporte em fenômeno de massas, capaz de atrair multidões e de mobilizar fortunas gigantescas e paixões coletivas, despertou a atenção e o interesse tanto de poderosos setores econômicos quanto de governos.
- III O vertiginoso crescimento das cidades em todo o mundo as quais hoje comportam mais de metade da população humana – tem concorrido para a alteração de costumes e para a dissolução de redes de solidariedade.
- IV A cada vez mais significativa inserção das mulheres no mercado formal de trabalho, principalmente no mundo ocidental, vem influindo, em várias sociedades, para a redefinição de seu papel social e familiar.

Estão corretas as afirmativas:

- (a) I e III.
- (b) II e III.
- (c) III e IV.
- (d) I, II e IV.
- (e) todas.

Item correto: e

ENEM (2003)

A falta de água doce no planeta será, possivelmente, um dos mais graves problemas deste século. Prevê-se que, nos próximos 20 anos, a quantidade de água doce disponível para cada habitante será drasticamente reduzida.

Por meio de seus diferentes usos e consumos, as atividades humanas interferem no ciclo da água, alterando:

- a) a quantidade total, mas não a qualidade da água disponível no planeta.
- b) a qualidade da água e sua quantidade disponível para o consumo das populações.
- c) a qualidade da água disponível apenas no subsolo terrestre.
- d) apenas a disponibilidade de água superficial existente nos rios e lagos.
- e) o regime de chuvas, mas não a quantidade de água disponível no planeta.

Item correto: b



Esporte de lazer: cuidados com a saúde e a qualidade de vida

"(...) o exercício físico vai contra a natureza humana. Que outra explicação existiria para o fato de o sedentarismo ser praticamente universal entre os que conseguem ganhar a vida no conforto das cadeiras?

A preguiça para movimentar o esqueleto não é privilégio de nossa espécie: nenhum animal adulto gasta energia à toa. (...) A escassez milenar de alimentos na natureza fez com que os animais adotassem a estratégia de reduzir o desperdício energético ao mínimo.

A necessidade de poupar energia moldou o metabolismo de nossa espécie de maneira tal, que toda a caloria ingerida em excesso será armazenada sob a forma de gordura (...). Por causa dessas limitações biológicas, se você é daquelas pessoas que espera a visita da disposição física para começar a fazer exercícios com regularidade, desista. Ela jamais virá. (...) Ou você encara a atividade física com disciplina militar, ou esqueça dela. Na base do quando der eu faço, nunca dará.(...)"

(A preguiça humana, de Drauzio Varella, disponível em http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/diabetes/a-preguica-humana, acessado em 10 de abril de 2012)

LEITURA E REFLEXÃO I OS CONTEÚDOS NO PLANEJAMENTO ESCOLAR

Historicamente o termo "conteúdo" é utilizado dentro do contexto escolar brasileiro como um conjunto de fatos e conceitos que devem ser transmitidos ao educando, perpetuando, assim, uma prática docente com ênfase no aspecto informativo. No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), baseados nos princípios da Lei nº 9.394/96, propõem a urgente e necessária mudança desse paradigma.

De acordo com os PCNEM, o Ensino Médio tem como finalidade "a consolidação e o aprofundamento de conhecimentos", "a preparação básica para o trabalho e a cidadania" e "o aprimoramento como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico". Em outras palavras, deve propiciar o desenvolvimento pleno do educando.

Atender a tais objetivos requer, dentre outras coisas, uma ampliacão do conceito de conteúdo. A elaboração do currículo escolar e o planejamento das atividades docentes devem abranger outros aspectos da aprendizagem, e não apenas os conteúdos conceituais (fatos, conceitos e princípios). É preciso considerar também os chamados conteúdos procedimentais ("como fazer") e atitudinais, que englobam normas e valores (atitudes) (COLL, 1997).

NA SALA DE PROFESSORES

Reflita sobre as questões a seguir e registre suas ideias para utilizá-las no planejamento de atividades. Se possível, reúna os colegas e realize um debate.

- a) A sociedade contemporânea, embora consciente da importância da prática do esporte voltado à promoção da saúde e do bem-estar, frequentemente apresenta dificuldade em incorporar essa atividade física ao seu dia a dia. Que estratégias podem ser adotadas pela escola de forma a promover a prática rotineira de atividades físicas por seus alunos, professores, funcionários e comunidade?
- b) As condições oferecidas pela escola (currículo adotado, espaço físico, recursos materiais e tempo disponível) favorecem a adocão de tais estratégias? Se não for o caso, como superar as dificuldades?
- c) O esporte de lazer que dá mais ênfase ao prazer, à inclusão, ao contato com o meio do que à competição e ao alto rendimento – pode favorecer a assimilação da atividade física pela comunidade escolar. Como as diversas disciplinas podem participar desse processo, evitando que ele figue limitado às aulas de Educação Física?
- e) Que tipos de conteúdos (conceituais, procedimentais e/ou atitudinais) seriam contemplados nas atividades propostas?

EM SALA DE AULA

O projeto apresentado a seguir tem como objetivo estimular o esporte de lazer entre os alunos. Tal abordagem esportiva tem como prioridade proporcionar entretenimento e inclusão social e, portanto, enfatiza a participação de todos, independentemente de sua condição atlética. Os níveis de exigência podem ser estabelecidos pelos próprios praticantes, inclusive. Embora solicite menor esforço, o esporte de lazer promove benefícios significativos à saúde.

Planejamento

Reúna membros da direção, coordenação e professores para apresentação do projeto, de modo a viabilizar as condições necessárias à sua realização (horários, espaço físico, etc). Esse encontro também possibilitará que professores de diferentes áreas envolvam-se com a realização das atividades, permitindo uma abordagem interdisciplinar do tema. Apresente ao grupo os benefícios da frequência do esporte de lazer, tais como bem-estar, prevenção de doenças crônico-degenerativas, integração e

inclusão social. Mostre que o esporte não deve limitar-se às aulas de Educação Física, pois constitui parte da formação integral do educando. Nesse sentido, é fundamental que a direção se empenhe na adaptação da rotina escolar à adoção de um novo estilo de vida, saudável e ativo.

Execução

Discuta com os alunos a íntegra do texto que abre este plano de aula, de Drauzio Varella. Peçalhes para refletirem sobre essa abordagem evolutiva que justifica nossa tendência à obesidade e à preguiça. Por que tais características, importantes para a sobrevivência de nossos antepassados, são agora causadoras de tantos problemas de saúde e até mesmo a morte? Que fatores da vida moderna ocasionaram essa mudança?

Outro texto do mesmo autor, que aborda o assunto de forma semelhante, está disponível em: http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/diabetes/conforto-e-saude (acessado em 30 de março de 2012).

A seguir, leia com eles uma reportagem publicada em 27 de janeiro de 2012 no site *O Globo* e reproduzida no quadro abaixo:

Atividade física: as recomendações da OMS para cada faixa etária

Pessoas com limitações causadas por doenças crônicas ou avanço da idade devem ser tão ativas quanto possível, diz órgão

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu parâmetros ideais de atividade para cada idade, e afirma que os benefícios do exercício, em qualquer idade, são bem maiores do que qualquer problema que ele possa provocar. Ao nível recomendado de 150 minutos de atividade de intensidade moderada por semana, lesões musculoesqueléticas são incomuns e os riscos de sofrê-las são reduzidos quando a pessoa começa a se exercitar gradualmente. Conheça as recomendações:

Dos 5 aos 17 anos

Para essa faixa etária, atividade física inclui brincadeiras, jogos, esportes, locomoção, recreação, educação física ou exercício planejado, na escola, em família ou durante a participação em atividades comunitárias. Para melhorar a capacidade cardiorrespiratória e muscular, a saúde dos ossos, os biomarcadores da saúde cardiovascular e metabólica e reduzir o risco de aparecerem sintomas de ansiedade e depressão, são recomendados:

- Pelo menos 60 minutos de atividade física diária, moderada ou intensa.
- Mais de 60 minutos de atividade física diária proporcionam ganhos extras para a saúde.
- A maior parte da atividade física diária deve ser aeróbica. Atividades de grande intensidade devem ser incorporadas, incluindo as que fortalecem músculos e ossos, três vezes por semana.

Dos 18 aos 64 anos

A atividade física inclui o tempo de locomoção (por exemplo, caminhar ou andar de bicicleta), ocupação (trabalho), serviços domésticos, jogos, esportes e exercício planejado, que devem ser feitos diariamente, de preferência em companhia da família, dos amigos ou de grupos da comunidade. Para melhorar a capacidade cardiorrespiratória e muscular e a saúde dos ossos, bem como reduzir o risco de doenças não transmissíveis e o surgimento de depressão, recomenda-se:

- 150 minutos de atividade aeróbica moderada por semana, ou 75 minutos de atividade aeróbica intensa, ou ainda uma combinação dos dois.
- A atividade aeróbica deve ser realizada em períodos de pelo menos dez minutos de duração.
- Chegar a 300 minutos de atividade aeróbica moderada ou a 150 minutos de atividade aeróbica intensa por semana traz benefícios adicionais para a saúde.
- Atividades de fortalecimento muscular, envolvendo os grandes grupos musculares, devem ser feitas em dois ou mais dias da semana.

A partir dos 65 anos

A atividade física inclui locomoção, ocupação (se a pessoa ainda está engajada no trabalho), serviços domésticos, jogos, esportes e exercícios planejados, que devem ser feitos diariamente, de preferência em companhia da família, dos amigos ou de grupos da comunidade. Para melhorar a capacidade cardiorrespiratória e muscular e a saúde óssea e funcional, além de reduzir o risco de doenças não transmissíveis, depressão e declínio cognitivo, recomenda-se:

- 150 minutos de atividade aeróbica moderada ou 75 minutos de atividade aeróbica intensa por semana.
- A atividade aeróbica deve ser realizada em diversos períodos de pelo menos dez minutos de duração.
- Chegar a 300 minutos de atividade aeróbica moderada ou a 150 minutos de atividade aeróbica intensa traz benefícios adicionais para a saúde.
- Adultos desta faixa etária com mobilidade reduzida devem realizar atividade física três ou mais dias por semana, como forma de melhorar o equilíbrio e evitar quedas.
- Atividades de fortalecimento muscular, envolvendo os grandes grupos musculares, devem ser feitas em dois ou mais dias da semana.
- Adultos desta faixa etária que não possam fazer a quantidade recomendada de atividade física devido a condições de saúde devem se manter fisicamente ativos, tanto quanto suas limitações o permitirem.

(A íntegra das recomendações da OMS está disponível em inglês, francês, espanhol, russo e chinês em: http://www.who. int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/, acessado em 30 de março 2012)

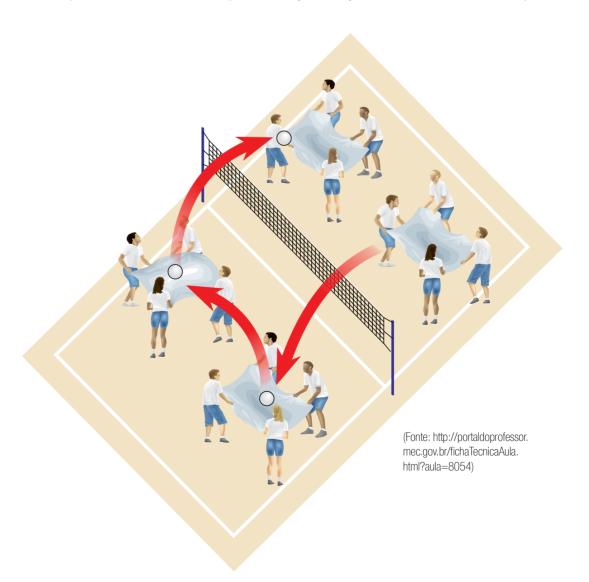
Peça aos alunos que registrem, ao longo de um dia, o tempo gasto com a realização de atividade física. Verifique guantos alunos seguem a recomendação da OMS para sua faixa etária.

- Em caso positivo, que tipo de atividade física costumam realizar?
- Em caso negativo, que fatores impedem a prática?

Construa um quadro mostrando os resultados da turma divididos em três categorias: número de alunos que realizam atividade física em torno de 60 minutos/dia, número acima de 60 minutos/dia, número abaixo de 60 minutos/dia. Os dados podem ser convertidos em porcentagem e/ou exibidos em um gráfico de setores (ou tipo "pizza").

A seguir, mostre a seus alunos como a realização de uma atividade considerada "chata" pode tornar-se prazerosa caso seja realizada de forma lúdica e divertida. Assistam ao vídeo *Piano Staircase — The Fun Theory* (disponível em: http://thefuntheory.com/piano-staircase).

Após o filme, proponha a realização de uma partida de "volençol", uma adaptação do voleibol que permite incluir a participação de todos os alunos, independentemente da habilidade esportiva. Nesse jogo, a bola terá que passar pelos grupos, de lençol em lençol, sem cair no chão, conforme a figura:



Motive os alunos a dar asas à imaginação. Peca que proponham a adaptação de outras modalidades esportivas como o volencol.

Avaliação

Após a implantação da prática de esporte de lazer à rotina escolar, realize periodicamente avaliações para detectar as mudancas dela decorrentes. As avaliacões poderão ser feitas por meio de fichas individuais, contendo não apenas dados gerais dos alunos (idade, gênero, peso, altura, medida da pressão arterial, se usam álcool e tabaco, etc.), mas também se houve mudancas em seus hábitos alimentares, se passaram a se sentir mais autoconfiantes e bem dispostos, se houve melhoras em seu rendimento escolar e assim por diante. Se achar conveniente, tal questionário pode ser aplicado antes do início do projeto, para um diagnóstico inicial.

Duração

A atividade pode transcorrer em cinco aulas.

- Momento 1: Leitura e discussão do texto de Drauzio Varela e leitura da reportagem sobre as recomendações de atividade física da OMS.
- Momento 2: Coleta de dados sobre a atividade física dos alunos da turma e construção de gráficos; exibicão do vídeo Piano Staircase.
- Momento 3: Realização da partida de volençol.
- Momento 4: Apresentação para a turma das adaptações de modalidades esportivas, propostas
- Momento 5: Questionário de avaliação dos alunos (a ser realizado um ou dois meses após o início do projeto).

Recursos recomendados

- Momento 1: Cópias dos textos para cada aluno.
- Momento 2: Computador com planilha de dados e projetor ou quadro de giz para registro dos dados; cartolina, papéis, lápis, canetas coloridas, réqua e compasso para a construção dos gráficos; equipamento multimídia para exibição do vídeo.
- Momento 3: Quadra esportiva, rede de vôlei, quatro lençóis, bola de vôlei; câmera fotográfica para registro do evento.
- Momento 4: Equipamento multimídia ou quadro de giz, cartolinas e canetas coloridas para a apresentação das propostas dos alunos.
- Momento 5: Cópias dos questionários de avaliação.

NÃO ESQUEÇA

Envie um relato das atividades inspiradas neste roteiro e realizadas com seus alunos para a equipe do Prêmio Jovem Cientista. Ele poderá ser divulgado no website www.jovemcientista.org.br

PARA SABER MAIS

NO KIT PEDAGÓGICO

Caderno do Professor, capítulo 2: Cuidados com a saúde e a nutrição nos esportes Fichas 2 (Criando um novo esporte), 3 (Deslocamento e atividade física) e 5 (Obesidade e atividade física)

NA INTERNET

Aula de volencol

http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=8054

• "Entendendo os jogos" — Revista Jogos Cooperativos http://www.jogoscooperativos.com.br/entendendo_os_jogos.htm

NOS LIVROS

- COLL, César. Psicologia e currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. São Paulo: Ática, 1997.
- COLL, César. et al. Os conteúdos na reforma. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MARCELLINO, Nelson Carvalho. (org.) Lazer e recreação: repertório de atividades por ambientes.
 Campinas: Papirus, 2007.
- ROSE Jr., Dante. *et al. Esporte e atividade física na infância e na adolescência: uma abordagem multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed: 2009.
- BROTTO, Fábio O. *Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência.* Santos: Projeto Cooperação, 2001.

CAIU NO VESTIBULAR

Esta seção pretende contribuir para suas atividades de avaliação e motivar o aluno que vai prestar vestibular.

Universidade Estadual de Maringá – UEM (2011)

O risco que os indivíduos correm de apresentar doença arterial coronariana depende diretamente do número e da intensidade dos fatores de risco aos quais ficam expostos ao longo da vida. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

- 1) Ser do sexo masculino ou feminino não representa fator de risco, pois os fatores hormonais combinados com atividade física não podem intensificar a incidência da aterosclerose.
- 2) Ter na família parentes consanguíneos que tiveram doença aterosclerótica coronariana antes dos 50 anos aumenta a probabilidade de ocorrência dos mesmos problemas, independentemente de serem praticantes de atividade física.
- 3) Dentre os fatores de risco modificáveis estão o sedentarismo e o hábito de fumar, eleitos como alguns dos principais fatores a serem atacados na prevenção de doença coronariana.

- 4) O diabetes melito é uma condição orgânica de insuficiente produção de insulina, que leva ao acúmulo de glicose no organismo e traz consequências graves para a pessoa. No entanto, parece não existir nenhuma relação dessa condição orgânica com as doenças coronarianas e com a prática regular de atividade física.
- 5) O sedentarismo é um fator de risco de pouca relevância no quadro de doenças coronarianas, uma vez que alimentação e estresse assumem posições hierárquicas dentre os fatores de risco.

Itens corretos: 2 e 3.



Nutrição para esportistas

O uso de bebidas isotônicas está bastante difundido, não só entre os praticantes de atividades físicas, mas entre as pessoas em geral. Muitos acham que os isotônicos são bebidas de consumo tão livre quanto a água.

No entanto, é preciso conhecer um pouco mais sobre os isotônicos e seu consumo. Em sua composição estão substâncias que podem ser benéficas ou prejudiciais, em situações específicas.

LEITURA E REFLEXÃO I CONSUMO DE BEBIDAS ISOTÔNICAS DEVE SER CONTROI ADO

Depois de praticar um exercício físico, é importante se hidratar. Essa afirmação todo mundo já conhece. O que pode despertar dúvidas é qual o melhor modo de repor toda a água perdida pela transpiração durante um exercício. As bebidas isotônicas, também chamadas de bebidas esportivas, são uma opção. No entanto, consumir esse líquido de modo exagerado pode causar algumas complicações em nosso organismo.

Um estudo conjunto feito pelas Universidades Estadual e Federal da Paraíba descobriu que a ingestão de bebidas isotônicas pode prejudicar o esmalte dos dentes dos atletas, causando cáries e aumentando a sensibilidade dentária. Mas não é só isso. Em excesso, os isotônicos dificultam a perda de peso, sobrecarregam os rins e podem contribuir para o aumento da pressão sanguínea.

As bebidas isotônicas foram desenvolvidas para repor líquidos e sais minerais perdidos com a transpiração durante um exercício com carga intensa, com a finalidade de prevenir a desidratação e melhorar a desempenho esportivo.

Uma pesquisa mostrou que adolescentes e adultos associam o consumo de isotônicos a uma vida saudável e por isso os consomem de forma exagerada. Com isso, podem ter dificuldade de perder peso por causa da grande ingestão de carboidratos contidos nessas bebidas.

Por ter uma quantidade elevada de sais, principalmente o sódio, os isotônicos são vistos como inimigos dos rins, já que podem sobrecarregá-los no processo de excreção desse mineral.

O estudo citado mostra ainda que o fato de as bebidas esportivas serem consumidas em pequenas doses e em pequenos intervalos impede a mineralização dos dentes pela saliva. Assim, o baixo pH da bebida tem efeito danoso sobre os dentes.

(Adaptado de: http://www.minhavida.com.br/fitness/materias/12300-consumo-de-bebidas-isotonicas-deve-ser-controlado, acessado em 10 de abril de 2012)

NA SALA DE PROFESSORES

Neste momento, procure registrar suas reflexões sobre as questões a seguir, para consultas posteriores e para o planeiamento de atividades. Se você estiver trabalhando em grupo, utilize estas perguntas para realizar um debate.

- a) Segundo Edgar Morin, "o parcelamento e a compartimentação dos saberes impedem apreender o que está tecido junto" (MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. São Paulo: Cortez, 2000). Você e os demais professores concordam com tal afirmação? Quais as dificuldades do trabalho interdisciplinar em sua escola?
- b) "A atitude interdisciplinar nos ajuda a viver o drama da incerteza e da insegurança. Possibilita-nos darmos um passo no processo de libertação do mito do porto seguro. Sabemos o quanto é doloroso descobrirmos os limites de nosso pensamento, mas é preciso que o façamos". (JAPIASSÚ, Hilton. *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.* Rio de Janeiro: Imago, 1976). Como você e seus colegas veem as afirmações do filósofo e pensador na área da interdisciplinaridade, Hilton Japiassú? Como as resistências em lidar com novos conhecimentos podem ser superadas?

EM SALA DE AULA

Proponha a seus alunos a leitura do texto sobre os isotônicos. Sugira a eles uma pesquisa das vantagens e desvantagens do uso de isotônicos, tanto do ponto de vista da nutrição, quanto do ponto de vista da prática de atividades físicas.

Com base na pesquisa, peça que expliquem os motivos pelos quais o uso exagerado de isotônicos pode representar um risco para o controle da pressão sanguínea, para os rins, para os dentes e para a manutenção do peso corporal adequado.

Planejamento

Aulas práticas estimulam a atitude investigativa e o desenvolvimento de um espírito científico e crítico, ajudando a formar um cidadão mais consciente de si e do mundo. Assim, convide seus alunos a realizar um experimento no laboratório para confirmar a acidez dos isotônicos.

Caso sua escola não tenha laboratório, você pode realizar esse experimento em sala, pois é muito simples. Você pode testar também outras bebidas em relação à acidez, como os refrigerantes, abrindo a possibilidade de questionar hábitos alimentares e suas consequências para a saúde.

Material necessário:

- Isotônicos (você poderá testar apenas um ou vários, de sabores diferentes, porém separadamente);
- Água potável e suco de limão (usados para a comparação);
- Identificador ácido-base pode ser papel de tornassol, solução de fenolftaleína, solução de azul de bromotimol ou suco de repolho roxo; qualquer um funcionará de forma satisfatória (veja a seguir a receita para preparar o suco de repolho roxo);

- Tubos de ensaio (três bastam para cada grupo. Você pode usar pequenos copos de vidro caso sua escola não tenha esse material);
- Estante ou cavalete para os tubos.

Receita do suco de repolho roxo:

Cortar o repolho roxo em tiras bem finas, colocar em um béquer (recipiente de vidro cilíndrico, de vários volumes) contendo água e levar à fervura. Retirar o béquer do aquecimento, deixar esfriar. Coar o líquido com o auxílio de uma peneira, passando-o para outro béquer. Está pronto seu indicador químico.

Os indicadores químicos, neste caso, são substâncias que indicam o pH pela mudança de coloração, mostrando se a solução pesquisada é ácida, básica ou neutra. Os indicadores mais usados são o azul de bromotimol e a fenolftaleína. O papel tornassol tem em sua embalagem um padrão de comparação para indicar a acidez ou a basicidade. A indicação pela mudança de coloração é feita conforme a seguinte tabela:

	Cores em função do meio		
Indicadores	Meio ácido	Meio neutro	Meio básico
Azul de bromotimol	Amarelo	Azul	Azul
Fenolftaleina	Incolor	Incolor	Rosa
Repolho roxo	Rosa	Roxo	Azul ou verde (quanto mais básico, mas puxará para o verde)

Organize a ida ao laboratório, separando o material com antecedência. Caso você use o suco de repolho roxo como indicador, é melhor prepará-lo na véspera.

Divida seus alunos em grupos de quatro antes de ir ao laboratório. Assim será mais rápida a organização de todos no dia da atividade.

Execução

Caso a aula seja em laboratório, lembre seus alunos de que a atenção deve ser redobrada, pois lá existem materiais e substâncias diversas, eventualmente perigosas, inflamáveis ou frágeis.

O relatório a seguir, em branco, deve ser preenchido pelos alunos, individualmente ou em grupo, e recolhido pelo professor. O espaço "esquema do experimento" permite ao aluno desenhar e relembrar mais facilmente a atividade.

RELATÓRIO DE LABORATÓRIO			
OBJETIVO: Verificar a acidez de bebidas isotônicas			
DATA: / /	GRUPO:		
MATERIAL:			
ESQUEMA DO EXPERIMENTO	PROCEDIMENTO:		
RESULTADOS E CONCLUSÕES:			
TIEGOEITIEGO E GONOLOGOEG.			

Ao final da aula, discuta com seus alunos os resultados do experimento. Volte às informações do texto e, junto com eles, reavalie a questão do consumo dos isotônicos, relembrando o valor de seu uso em determinadas situações, assim como os riscos do uso exagerado e o seu efeito desmineralizante sobre os dentes.

A duração desta atividade deve ser em torno de 45 minutos, contando a elaboração do roteiro pelos alunos. Para facilitar, organize o material com antecedência e, se for usar o suco de repolho, prepare-o antes.

NÃO ESQUEÇA

Envie um relato das atividades inspiradas neste roteiro e realizadas com seus alunos para a equipe do Prêmio Jovem Cientista. Ele poderá ser divulgado no website **www.jovemcientista.org.br**

PARA SABER MAIS

NO KIT PEDAGÓGICO

Caderno do Professor, capítulo 2: Cuidados com a saúde e a nutrição nos esportes Fichas 4 (O uso de anabolizantes) e 6 (Suplementos nutricionais)

NA INTERNET

- Indicador ácido-base
 http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=lcn&cod= indicadoracido-base
- Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. In: Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Supl.15. 2009. http://www.scielo.br/pdf/rbme/v15n3s0/ v15n3s0a01.pdf
- Hidratação e Nutrição no Esporte. In: *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Supl. 16. 2010.http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922010000200014
- Usando o suco de repolho como indicador http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=928&sid=3
- Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. In: Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Supl.15. 2009. http://www.scielo.br/pdf/rbme/v15n3s0/ v15n3s0a01.pdf
- Avaliação in vitro da microdureza do esmalte dentário após exposição a bebidas isotônicas. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2010. http://revista.uepb.edu.br/index.php/ pboci/article/viewFile/935/456

NOS LIVROS

 CARMO Marina B.; TORAL Natasha; SILVA Marina V.; SLATER, Betzabeth. "Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba" In: Revista Brasileira de Epidemiologia nº 9. São Paulo: 2006.

CAIU NO VESTIBULAR

Esta seção pretende contribuir para suas atividades de avaliação e motivar o aluno que vai prestar vestibular.

Universidade Estadual de Londrina – UEL (2011)

As bebidas isotônicas, muito utilizadas por atletas, foram desenvolvidas para repor líquidos e sais minerais perdidos pelo suor durante a transpiração. Um determinado frasco de 500 ml desta bebida contém 225 mg de íons sódio, 60,0 mg de íons potássio, 210 mg de íons cloreto e 30,0 g de carboidrato.

Com relação aos íons presentes nesse frasco, é correto afirmar:

Dados:

Número de Avogadro = 6.0×10^{23} Número atômico Na = 11; CI = 17; K = 19. Massas molares (g/mol) Na = 23,0; Cl = 35,5; K = 39,0.

- a) Os íons sódio têm 10 prótons na eletrosfera e 11 elétrons no núcleo do átomo.
- b) Os íons potássio apresentam igual número de prótons e elétrons.
- c) A configuração eletrônica dos elétrons do íon cloreto é: K = 2, L = 8, M = 7.
- d) A somatória das cargas elétricas dos íons é igual a zero.
- e) A massa total dos íons positivos é maior que a massa total dos íons negativos.

Item correto: e



Aplicação e desenvolvimento de materiais para práticas esportivas

A evolução dos tênis esportivos passo a passo: dos pés descalços nas corridas até o tênis tecnológico

No começo, eles não passavam de tiras de couro. Antes de estrelarem campanhas milionárias, os calçados esportivos foram vistos até como sinal de fraqueza. "Acreditava-se que os verdadeiros atletas deveriam competir descalços", diz Henrique Soares Carneiro, professor de História da Universidade de São Paulo. "O uso de calçados causou um choque". Acompanhe aqui a evolução deles:

No século 8 a.C., nas Olimpíadas da Grécia antiga, os maratonistas eram obrigados a competir descalços. Até que atletas de regiões mais frias começaram a competir em Olímpia com as proteções para os pés que já estavam acostumados a usar. Eram sandálias com tiras e solado feitos de couro – e a moda se espalhou entre os gregos.

No século 6 a.C., os etruscos aprimoraram os calçados, prendendo as solas às palmilhas com tachinhas. Os romanos, no século 2, usaram no lugar dos pregos faixas de couro, "abotoadas" com uma espécie de pinça que prendia o calçado aos pés e garantiam mais conforto aos atletas. A tecnologia era voltada para melhorar o desempenho dos praticantes de atletismo.

Apenas no fim do século 18 veio a novidade dos calçados fechados, feitos de couro. Em 1832, houve uma reviravolta: surgiram as solas de borracha, que aumentavam a adesão da pisada ao solo e favoreciam o impulso, melhorando a performance. O próximo passo foi a invenção do cadarço (1860). Os cordões otimizaram o ajuste dos calçados aos pés dos atletas, facilitando a realização dos movimentos.

Os calçados de lona (impermeáveis) e com sola de borracha mais resistente surgem por volta de 1940 com a reaplicação de materiais usados na Primeira Guerra Mundial. A substituição do couro pelo tecido foi um dos grandes saltos para os atletas: os tênis ficaram mais leves e machucavam menos (os ferimentos antes eram provocados pelo atrito do couro aliado ao suor).

Na década de 1980, a indústria se especializa ainda mais, com a criação da primeira linha de tênis femininos.

(Adaptado de http://guiadoestudante.abril.com.br/estudar/historia/evolucao-tenis-esportivos-passo-passo-435105.shtml, acessado em 10 de abril de 2012)

Avanços tecnológicos podem ser percebidos em quase todas as modalidades esportivas. A todo instante são anunciadas inovações em equipamentos, vestimentas, quadras e campos, bem como o surgimento de softwares para o ensino de técnicas, monitoramento e aperfeiçoamento do desempenho dos atletas.

Voltadas para o esporte de alto rendimento, essas inovações se tornaram fundamentais para proteger atletas de lesões e permitir-lhes a obtenção de recordes. Seus benefícios ainda podem ser usufruidos pelos não atletas, pois a tecnologia, quando aplicada ao esporte lazer, garante segurança, conforto e estímulo à prática de atividade física.

LEITURA E REFLEXÃO I TRABALHO COM PROJETOS

Leia o texto a seguir, publicado no Jornal Mundo Jovem e disponível em: http://www.mundojovem.com.br/projetos/pedagogicos/projeto-projetos-e-interdisciplinaridade.php

"O trabalho com projetos é positivo tanto para o aluno quanto para o professor. Ganha o professor, que se sente mais realizado com o envolvimento dos alunos e com os resultados obtidos; ganha o aluno, que aprende mais do que aprenderia na situação de simples receptor de informações. Assim a informação passa a ser tratada de forma construtiva e proveitosa e o estudante desenvolve a capacidade de selecionar, organizar, priorizar, analisar, sintetizar, etc.

O projeto nasce de um questionamento, de uma necessidade de saber, que pode surgir tanto do aluno quanto do professor. A chave do sucesso de um projeto está em sua base: a curiosidade, a necessidade de saber, de compreender a realidade."

NA SALA DE PROFESSORES

Neste momento, procure registrar suas reflexões sobre as questões a seguir, para consultas posteriores e para o planejamento de atividades. Se você estiver trabalhando em grupo, utilize estas perguntas para realizar um debate.

- a) Considerando os aspectos que impulsionam o desenvolvimento de novos materiais e equipamentos esportivos (desempenho, conforto, durabilidade, sustentabilidade, etc.), são numerosas as possibilidades de projetos de pesquisa. Em sua opinião, que disciplinas poderiam desenvolvê-los?
- b) Avalie as condições existentes para a prática de esportes em sua comunidade escolar. Como a pesquisa sobre materiais e equipamentos pode contribuir para aprimorar essa prática?
- c) Sua escola possui equipamentos e instalações adequados ao desenvolvimento desses projetos de pesquisa? Em caso negativo, qual a possibilidade de estabelecer parcerias com instituições de pesquisa ou indústrias próximas à comunidade escolar? Como proceder para efetivar tais parcerias?

EM SALA DE AULA

Leia com os estudantes trechos da reportagem **Contra o doping das raquetes no tênis de mesa**, publicada em 17 de março de 2012 e disponível em: http://extra.globo.com/esporte/contra-doping-das-raquetes-no-tenis-de-mesa-4235063.html:

Enquanto na maioria dos esportes o uso de substâncias proibidas faz com que as Federações Internacionais e a Agência Mundial Antidoping (WADA) se unam para aperfeiçoar o controle e a punição aos atletas, no tênis de mesa a preocupação é outra. É na raquete que estão concentradas todas as atenções.

"Nenhuma dessas substâncias normalmente usadas pelos atletas de outros esportes melhora o desempenho do mesatenista. O único que poderia ser útil é a anfetamina em treinos. Em vez de o cara treinar seis horas, ele treinaria oito. Mas isso não faz parte da cultura do esporte", justifica Alaor Azevedo, presidente da Confederação Brasileira de Tênis de Mesa (CBTM).

"Se você tomar alguma coisa para ficar calmo, perde o reflexo. Se tomar para ficar agitado, vai ficar com muita potência. Não tem pra que tomar nada. O tênis de mesa é um esporte muito sensível. Nada vai ajudar nossa performance, além de treinos", completa Lígia Silva, que se classificou para a terceira Olimpíada. "Mas eu já vi gente usando óleo na raquete para ganhar mais aderência e velocidade. Quando comecei, não tinha nenhum tipo de fiscalização".

A Federação Internacional de Tênis de Mesa (ITTF) criou o controle de raquete há três anos. Do tipo de borracha usada, sua espessura, curvatura e brilho (que pode causar reflexo e atrapalhar os adversários), até o nível tóxico da cola, tudo é analisado nas competições realizadas sob sua chancela. O procedimento, também no pré-Olímpico, visa a manter os atletas em igualdade de condições.

"Antigamente, muitos usavam raquetes com borracha fora do padrão, o que podia alterar a velocidade, a força e o efeito de suas jogadas, além de colas muito tóxicas. Hoje, elas são feitas à base de água. A espessura da borracha, por exemplo, não pode ultrapassar 4,04mm", explica Fernando Coelho, membro do controle de raquetes da CBTM.

Em uma competição oficial, a partir das quartas de final, todos os jogadores têm que levar suas raquetes para serem avaliadas. Segundo o egípcio Azmy Ibrahim, que veio ao Brasil como representante da ITTF para essa finalidade, o objetivo não é simplesmente punir o atleta.

"Nós analisamos todas as características da raquete, mas o cuidado maior é em relação ao uso da cola e à emissão de gases poluentes, que podem afetar a saúde dos jogadores. Tudo é mandado para a ITTF. Se algo está errado, não punimos só o atleta, mas também o fabricante da raquete, que pode ser até banido do esporte se for reincidente", explica Ibrahim. "Nós avaliamos, mas não decidimos nada. Em uma competição, se um juiz considerar que um atleta pode ter algum benefício, com base no nosso parecer ele pode mandá-lo trocar de raquete".

Analise a reportagem com a turma. Ela mostra claramente como a escolha do material para a produção de um equipamento esportivo pode influenciar o desempenho do atleta e até mesmo a sua saúde.

Proponha aos estudantes o seguinte projeto de pesquisa: Que tipo de material, acessível à comunidade escolar, é mais adequado à construção de raquetes de tênis de mesa para uso no esporte lazer?

Os estudantes deverão iniciar o projeto com uma pesquisa na internet sobre a evolução da raquete de tênis de mesa: mudanças sofridas nos materiais e formatos desde a criação do esporte; variações entre os modelos de raquetes existentes no mercado, seus custos, os impactos sobre a saúde do atleta, os impactos ambientais decorrentes de sua produção e utilização e assim por diante. Aproveite para realizar uma atividade em conjunto com a equipe de Língua Estrangeira, indicando sites escritos em outro idioma. Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados na forma de slides ou painéis.

Divida a turma em grupos e, com base nos dados pesquisados, peça que cada grupo escolha um tipo de material para a construção de um protótipo de raquete de tênis de mesa (sugestões: madeira, madeira revestida de EVA, plástico, papelão, lixa, fibra de coco). Além de garantir um bom desempenho, o grupo deverá considerar outros quesitos para a escolha do material e execução do protótipo: custo de produção, impacto ambiental (na produção e no descarte final), estética e conforto do usuário.

Estabeleça com a turma os critérios a serem utilizados para a avaliação do desempenho da raquete: verificar se ela sofre deformação durante a partida; se ocasiona desvios indesejados da bolinha; se o material amortece excessivamente a bolinha, reduzindo sua velocidade, e outros.

Depois de confeccionados os protótipos, os grupos deverão expor seu trabalho para os demais e todas as raquetes deverão passar por testes de avaliação. A raquete escolhida será aquela que obtiver melhor resultado em todos os quesitos.

Duração

A atividade pode transcorrer em sete aulas.

- Momento 1: Leitura e discussão da reportagem; apresentação do projeto de pesquisa.
- Momento 2: Pesquisa sobre a evolução da raquete de tênis de mesa.
- Momento 3: Produção dos slides.
- Momento 4: Apresentação dos slides para turma.
- Momento 5: Pesquisa para a escolha do material.
- Momento 6: Execução dos protótipos.
- Momento 7: Apresentação dos protótipos e avaliação.

Recursos recomendados

- Momento 1: Cópias dos textos para cada aluno.
- Momentos 2 e 5: Computadores com acesso à internet.
- Momento 3: Computadores para a produção dos slides ou material (papel, cola, revistas, canetas, tinta, pincel) para a produção de painéis.
- Momento 4: Equipamento multimídia (Datashow).
- Momento 6: Madeira, papelão, acetato de vinilo (EVA), espuma, cola à base de água, tesoura, serra tico-tico, lixa, pincel e tintas.
- Momento 7: Mesa para tênis de mesa.

NÃO ESQUEÇA

Envie um relato das atividades inspiradas neste roteiro e realizadas com seus alunos para a equipe do Prêmio Jovem Cientista. Ele poderá ser divulgado no website **www.jovemcientista.org.br**

PARA SABER MAIS

NO KIT PEDAGÓGICO

Caderno do Professor, capítulo 3: Desenvolvimento e uso de novos materiais esportivos Fichas 2 (Criando um novo esporte), 7 (Biomimética) e 8 (Evolução da bola de futebol)

NA INTERNET

- Confederação Brasileira do Tênis de Mesa http://www.cbtm.org.br/
- Federação Internacional de Tênis de Mesa (ITTF), site em inglês http://www.ittf.com/museum/
- A história do tênis de mesa, regras e o esporte no Brasil
 http://www.canalolimpico.com.br/artigos/a-historia-do-tenis-de-mesa-regras-e-o-esporte-no-brasil/
- A evolução das raquetes de tênis http://www.mundohead.com.br/tag/evolucao-das-raquetes-de-tenis

NOS LIVROS

- BAXTER, Mike. *Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos.* São Paulo: Edgar Blücher: 1998.
- WELBER, Marinovic. (org). Tênis de Mesa. São Paulo: Phorte Editora, 2004.

CAIU NO VESTIBULAR

Esta seção pretende contribuir para suas atividades de avaliação e motivar o aluno que vai prestar vestibular.

Universidade Federal Fluminense – UFF (2004)

Diversos jogos e esportes envolvem a colocação de objetos em movimento, os quais podem ser impulsionados por contato direto do atleta ou utilizando-se um equipamento adequado. O conceito físico de impulso tem grande importância na análise dos movimentos e choques envolvidos nesses jogos e esportes. Para exemplificá-lo, três bolas de mesma massa são abandonadas de uma mesma altura e colidem com a superfície horizontal de uma mesa de madeira.

A bola 1 é feita de borracha; a 2 de madeira e a 3 de massa de modelar.

Comparando os impulsos l_1 , l_2 e l_3 que cada uma das bolas exerce, respectivamente, sobre a mesa,

é correto afirmar que:

a)
$$I_1 = I_2 = I_3$$

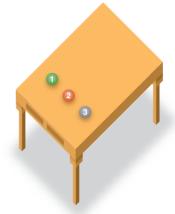
b)
$$l_1 > l_2 > l_3$$

c)
$$I_1 < I_2 < I_3$$

d)
$$l_1 < l_2 e l_2 > l_3$$

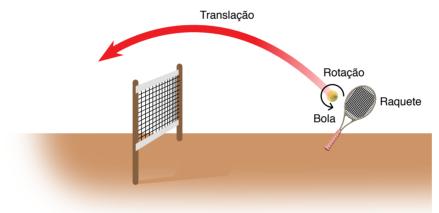
e)
$$l_1 > l_2 e l_2 < l_3$$

Item correto: b



Universidade Estadual de Londrina – UEL (2011)

"Top Spin" é uma das jogadas do tênis na qual o tenista, usando a raquete, aplica à bola um movimento de rotação (que ocorre em torno do seu próprio eixo) sobreposto ao movimento de translação, conforme esquematizado na figura 11 a seguir:



Com base nos conhecimentos de mecânica, e considerando a representação da figura, é correto afirmar que:

- a) a trajetória do centro de massa da bola pode ser descrita por uma espiral, devido à composição dos movimentos de translação e de rotação.
- b) a bola alcançará uma distância maior devido ao seu movimento de rotação.
- c) a força que a raquete aplica à bola é a mesma que a bola aplica à raquete, porém em sentido contrário.
- d) a energia cinética adquirida no movimento ascendente da bola é transformada em energia potencial no movimento descendente.
- e) o torque aplicado à bola pela raquete resulta no seu movimento de translação.

Item correto: c



Tecnologia da informação para os esportes

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) vêm alterando significativamente o modo de vida da sociedade contemporânea em todos os seus aspectos, inclusive a forma e a velocidade da produção de conhecimentos, sua divulgação e consequente aplicação prática.

Em geral, as TICs compreendem os recursos digitais e de satélites utilizados para a obtenção, armazenamento e uso de informações, tais como computadores, internet, celulares, câmeras digitais, entre outros. Segundo Katz (2002), o uso de TICs no esporte – particularmente a internet e a comunicação digital multiuso de alta velocidade – torna possível a treinadores e atletas obter, analisar e integrar informações e recursos de maneira eficiente e efetiva para aperfeiçoar o treinamento, a tomada de decisões e as colaborações. Esses recursos podem ser acessados em tempo real e as mudanças implementadas imediatamente, se necessário. Novos desenvolvimentos na pesquisa laboratorial permitem aos atletas experimentar simulações por meio do uso da realidade virtual e da análise de vídeo games, melhorando sua performance.

LEITURA E REFLEXÃO I EXPERIMENTAÇÃO

"A experimentação faz parte da vida, na escola ou no cotidiano de todos nós. Assim, a ideia de experimentação como atividade exclusiva das aulas de laboratório, onde os alunos recebem uma receita a ser seguida nos mínimos detalhes e cujos resultados já são previamente conhecidos, não condiz com o ensino atual. As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e, sobretudo, dos inesperados. E usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia a dia, levam a descobertas importantes."

(Fonte: Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf, acessado em 10 de abril de 2012)

NA SALA DE PROFESSORES

Neste momento, procure registrar suas reflexões sobre as questões a seguir, para consultas posteriores e para o planeiamento de atividades. Se você estiver trabalhando em grupo, utilize estas perguntas para realizar um debate.

- a) A experimentação é uma das etapas do processo investigativo que busca explicar fenômenos, geralmente associados ao campo das ciências naturais Física, Química e Biologia. No entanto, a experimentação usada para a comprovação de hipóteses pode e deve ser aplicada a diversas áreas, incluindo a prática desportiva. Sendo assim, que tipos de situações ligadas à prática de esportes (de alto rendimento ou lazer) podem ser investigados segundo a metodologia científica de comprovação de hipóteses por meio da experimentação?
- b) Elabore hipóteses voltadas para a melhora da prática desportiva que possam ser testadas pelos estudantes. Como propor a investigação de modo a estimular a prática de esportes na escola?
- c) Como as tecnologias da informação e da comunicação podem servir de instrumento para essas atividades de investigação?

EM SALA DE AULA

Esta atividade é um exemplo de investigação a ser realizada nas aulas de educação física ou ciências físicas, com o uso de recursos tecnológicos de fácil acesso. Seu objetivo é verificar se é possível aprimorar determinada ação de uma modalidade esportiva (no caso, o arremesso livre no basquete) por meio do estudo dos movimentos realizados pelo jogador. A proposta pode ser adaptada a qualquer modalidade esportiva, dependendo das instalações e equipamentos disponíveis na escola.

Peça que a turma faça uma pesquisa sobre o basquetebol, contextualizando o aprendizado do esporte: seu surgimento, as mudanças sofridas desde então, os diversos tipos de cestas, como foi a chegada do esporte ao Brasil (incialmente considerado um esporte feminino), a indústria milionária do basquete-espetáculo e assim por diante. Caso a escola possua laboratório de informática, os dados obtidos com a pesquisa podem servir para criar uma página no website da escola, ou podem ser publicados num ambiente *wiki*.

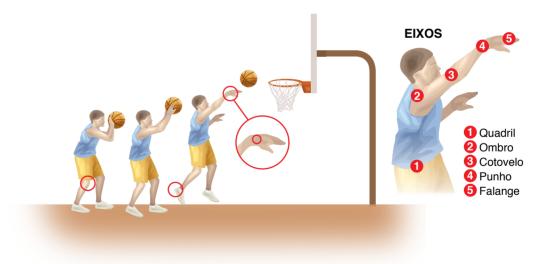
Converse com os alunos sobre o uso da tecnologia da informação para avaliação do desempenho esportivo de atletas. Mostre a eles que atualmente o esporte de alto rendimento é objeto de numerosas investigações científicas, a partir das quais surgem novos conhecimentos e se desenvolvem novas tecnologias. Como exemplo, comente a criação de sofisticados sistema computadorizados que capturam representações gráficas de jogadores e seguem seus passos em campo, possibilitando a avaliação de seu desempenho. Ou, ainda, pesquise com eles o uso de sensores instalados no corpo do atleta, permitindo que treinadores e fãs tenham acesso, em tempo real, à medição de batimentos cardíacos, velocidade, distância, aceleração, cadência, largura do passo e taxa de queima de calorias do atleta, durante uma corrida.

Apresente aos alunos o problema a ser investigado: como aumentar o desempenho do atleta no arremesso da bola no lance livre? A hipótese a ser testada é de que os movimentos realizados na execução desse fundamento podem ser aprimorados e corrigidos, com o auxílio da tecnologia da informação, resultando em major eficiência.

Divida a classe em grupos de 10 a 12 estudantes. Em seguida, explique a metodologia a ser utilizada. Cada grupo deverá anotar o nome dos componentes em uma tabela e registrar quantas cestas cada um consegue fazer, em quatro tentativas de lance livre.

Nesse momento, esclareça que o objetivo é acertar o maior número possível de cestas. O que se pretende é investigar formas de melhorar o desempenho de todos na prática do arremesso livre. Para isso, a ideia é correlacionar o modo de lançar a bola com o sucesso ou fracasso do arremesso. Certamente, muitos outros fatores podem influenciar o resultado, mas procure verificar se algumas variáveis mensuráveis são (ou não) relacionadas aos acertos.

Designe um ou dois alunos em cada grupo para registrar os movimentos de dois outros colegas selecionados, usando uma câmera ou celular (cada um deles deverá ser filmado realizando um arremesso). Esta câmera deverá ser posicionada perpendicular ao plano do lançamento da bola, isto é, de lado, com um ângulo de aproximadamente 90 graus. Depois de posicionar a câmera, ela deve permanecer imóvel durante toda a filmagem, de preferência sobre um tripé. Não se deve mexer no zoom ou outros ajustes da câmera durante as filmagens. As imagens devem enquadrar o aluno e a bola, principalmente no momento em que o aluno solta a bola da mão. Para facilitar a análise, providencie uma fita adesiva colorida que poderá ser colada em certos pontos do corpo do aluno, conforme figura a seguir, indicando as articulações mais importantes nos movimentos do arremesso.



Se a escola tiver um laboratório de informática, leve os grupos para transferir os vídeos gravados para os computadores, onde poderão analisar as imagens. Imprima as imagens com o momento em que a bola saiu da mão do lançador. Com um transferidor, meça os ângulos descritos a seguir. Você pode realizar esta etapa também no computador, caso tenha acesso a algum programa capaz de medir ângulos.

- Ângulo do ombro (entre os segmentos 1-2 e 2-3)
- Ângulo do cotovelo (entre os segmentos 2-3 e 3-4)
- Ângulo do punho (entre o antebraço e a mão)

Lembre aos alunos que devem anotar o resultado correspondente a cada arremesso (1 = certo ou 0 = errado). Para analisar os resultados, recorra a uma tabela como esta abaixo.

Tabela 1: Ângulos das articulações do ombro, cotovelo e punho no momento da soltura da bola, no lance livre de basquete, em escolares.

Nome	Nº Lançamentos	Ângulo Ombro	Ângulo Cotovelo	Ângulo Punho	Resultado
Aluno A	1				1
	2				0
Aluno B					
	Valores médios				

^{*}Todos os valores em graus. Resultado 1 = certo e 0 = errado.

Além disso, peça que os grupos observem a diferença no movimento de cada arremessador. Eles podem ir parando o vídeo ou usar o recurso de câmera lenta, se a escola possuir um programa de edição de vídeo. Peça que comparem os movimentos daqueles alunos que realizaram os melhores e os piores arremessos. Alguns dos movimentos a avaliar são: empunhadura da bola, flexão e extensão de cotovelos e pernas, olhar em direção à cesta e flexão de punho. Cada grupo deve indicar suas conclusões sobre os movimentos observados e fazer recomendações para a melhora dos arremessos. Os grupos também podem reproduzir suas conclusões e recomendações num painel ou cartaz e apresentá-las para toda a classe. Lembre aos alunos que o objetivo da análise é reajustar os movimentos dos jogadores.

De posse dos resultados, peça aos estudantes que fizeram menos cestas para tentar repetir os movimentos realizados por aqueles que fizeram mais cestas. O grupo observará os resultados. Houve alguma alteração? O número de conversões aumentou? Quais são as dificuldades de incorporar as recomendações? A hipótese de que o movimento pode ser melhorado a partir da observação com o auxílio de tecnologia da informação foi confirmada?

Peça a cada grupo para descrever a pesquisa realizada nos moldes de um trabalho científico, contendo introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusão.

Duração

A atividade pode transcorrer em cinco aulas.

- Momento 1: Apresentação do problema, divisão da classe em grupos e explicação da atividade (objetivo, cronograma e metodologia).
- Momento 2: Pesquisa sobre o basquetebol.
- Momento 3: Construção de página no website ou publicação dos dados em ambiente wiki.

- Momento 4: Coleta de dados registro (filme ou foto) dos arremessos.
- Momento 5: Análise das imagens e discussão dos resultados.
- Momento 6: Nova execução de arremessos, orientados de acordo com os dados obtidos pela análise das imagens. Avaliação do desempenho e conclusão.
- Momento 7: Redação do relatório.

Recursos recomendados

- Momentos 2 e 3: computadores com acesso à internet.
- Momentos 4 e 6: bola e cesta de basquete; câmera ou celular, fita adesiva colorida.
- Momento 5: computador, cartolina, papéis, lápis, canetas coloridas.

NÃO ESQUEÇA

Envie um relato das atividades inspiradas neste roteiro e realizadas com seus alunos para a equipe do Prêmio Jovem Cientista. Ele poderá ser divulgado no website **www.jovemcientista.org.br**

PARA SABER MAIS

NO KIT PEDAGÓGICO

Caderno do Professor, capítulo 4: Gestão e instalação de infraestrutura esportiva Ficha 11 (Análise de movimentos durante a caminhada)

NA INTERNET

- Inovações na tecnologia esportiva: implicações para o futuro http://www.confef.org.br/extra/revistaef/show.asp?id=3449
- As tecnologias de informação e comunicação e a ginástica escolar http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2135-8.pdf
- Portal sobre tecnologia da informação e educação Educarede Fundação Telefônica http://www.educared.org/global/educared?CE=br
- Ferramentas da web para a aprendizagem colaborativa: webblogs, redes sociais, wikis, web 2.0

http://pt.scribd.com/doc/21015722/Artigo-2005-Ferramentas-Web-para-aprendizagem-colaborativa-Fernando-Santamaria-GONZALEZ

- Integração das tecnologias na educação TV
 http://tvescola.mec.gov.br/images/stories/publicacoes/salto_para_o_futuro/livro_salto_tecnologias.pdf
- Utilização das tecnologias da informação e comunicação no ensino de educação física http://boletimef.org/biblioteca/2797/Tecnologias-da-informacao-no-ensino-de-Educacao-Fisica

NOS LIVROS

MOREIRA, Evandro C.; PEREIRA, Raquel S. (org.). Educação Física Escolar: Desafios e Propostas 2.
 São Paulo: Fontoura Editora, 2006.

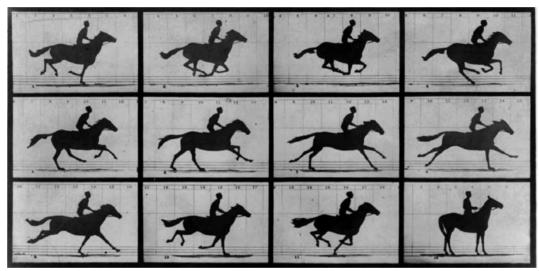
40

CAIU NO VESTIBULAR

Esta seção pretende contribuir para suas atividades de avaliação e motivar o aluno que vai prestar vestibular.

Universidade Estadual de Londrina – UEL (2011)

O cavalo anda nas pontas dos cascos. Nenhum animal se parece tanto com uma estrela do corpo de balé quanto um puro sangue em perfeito equilíbrio, que a mão de quem o monta parece manter suspenso. Degas pintou-o e procurou concentrar todos os aspectos e funções do cavalo de corrida: treinamento, velocidade, apostas e fraudes, beleza, elegância suprema. Ele foi um dos primeiros a estudar as verdadeiras figuras do nobre animal em movimento, por meio dos instantâneos do grande Muybridge. De resto, amava e apreciava a fotografia, em uma época em que os artistas a desdenhavam ou não ousavam confessar que a utilizavam. (Adaptado de: VALÉRY, Paul. Degas Dança Desenho. São Paulo: Cosac & Naif, 2003.)



Adaptado de: Eadweard Muybridge. Galloping Horse, 1878. Disponível em: (http://www.masters-of-photography.com/M/muybridge/muybridge_galloping_horse_full.html, acessado em 30 de março de 2012)

Suponha que a sequência de imagens apresentada na figura foi obtida com o auxílio de câmeras fotográficas dispostas a cada 1,5 m ao longo da trajetória do cavalo.

Sabendo que a frequência do movimento foi de 0,5 Hz, a velocidade média do cavalo é:

- a) 3 m/s
- b) 7,5 m/s
- c) 10 m/s
- d) 12,5 m/s
- e) 15 m/s

Item correto: b



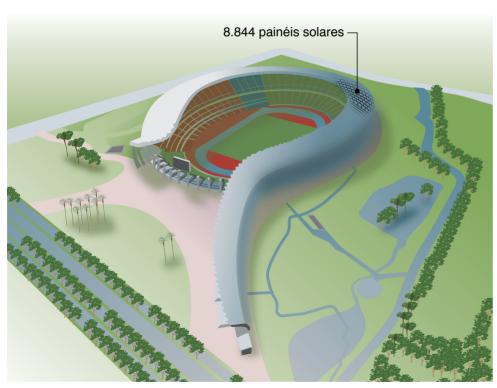
Inovações e instalações esportivas

As arenas esportivas mais importantes do mundo

A revista SportsPro publicou uma lista com as 30 arenas esportivas mais importantes do mundo, segundo critérios estabelecidos como design, história, localização, acesso, infraestrutura, sustentabilidade, geração de receitas, tecnologia e originalidade. Por esses motivos, a publicação frisa que não se trata de um ranking com a melhores, mas sim com as mais importantes. Vale ressaltar também que não se tratam apenas de estádios de futebol. O conceito é arena esportiva, e por isso estão na lista campos de beisebol, automobilismo, cricket, golfe e diversas outras modalidades.

Projetado em forma de dragão, o World Games Stadium de Taiwan é tido como a arena esportiva mais importante do mundo

São estádios de treze diferentes países, sendo nove nos EUA, quatro na Inglaterra, três nos Emirados Árabes, dois na Alemanha, Espanha, Austrália e Japão e um na Argentina (La Bombonera), Canadá, China, África do Sul (a recém-inaugurada Soccer City), Irlanda... Nenhum no Brasil.



(Adaptado de: http://jogodenegocios.blog.terra.com.br/2010/06/09/as-arenas-esportivas-mais-importantes-do-mundo/, acessado em 10 de abril de 2012)

O grande campeão é o World Games Stadium, que fica em Taiwan. Construído em 2009, tem capacidade para 55 mil pessoas e números impressionantes como 8.844 painéis solares, responsáveis por gerar 75% da energia consumida durante um evento ou até 80% da energia do entorno do local quando não há partidas. Sua forma arquitetônica (criação do japonês Toyo Ito) é também um dos maiores diferenciais: todo o material utilizado pode ser reciclado, e custou US\$ 150 milhões.

Então fica a pergunta: por que os valores estimados das reformas de alguns estádios brasileiros para 2014 são mais do que o dobro disso?

LEITURA E REFLEXÃO I INFRAESTRUTURA E EDUCAÇÃO FÌSICA

No I Encontro Baiano da Rede Juvenil pelo Esporte (Rejupe), realizado em fevereiro de 2012, em Salvador, adolescentes propuseram o desenvolvimento de projetos esportivos e sociais para melhorar os espaços destinados às práticas esportivas, criar equipamentos de esportes nas escolas e capacitar professores para atuar com o esporte inclusivo e educacional. Entre outras ações, os adolescentes sugeriram também que houvesse a oferta de esportes menos conhecidos e divulgados nas aulas de educação física, o que implicaria na construção de pistas de atletismo e piscinas nas escolas e de mais quadras com materiais didáticos adequados à diversidade de modalidades esportivas, com atenção especial para as modalidades femininas. (http://www.iidac.org/br/component/content/article/299-adolescentes-baianos-debatem-direito-ao-esporte, acessado em 10 de abril de 2012)

NA SALA DE PROFESSORES

Agora, junto com seus colegas, discuta o tema apresentado no texto acima. Anote suas reflexões. Use-as em favor do processo de aprendizagem de seus alunos e da sua prática pedagógica.

- a) Milton Santos (*A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.) afirma que o espaço é um convite à ação, mas também um limite à ação. Quais as condições dos espaços e das instalações esportivas em sua cidade? Há investimentos em melhorias? O que se poderia fazer para melhorar as condições atuais?
- b) Com o investimento na infraestrutura, seria de se esperar o aumento do interesse dos cidadãos pela prática de esportes? Você acredita que esse investimento também possa beneficiar a prática de esportes na escola?

EM SALA DE AULA

Peça aos alunos que pesquisem, na internet, como novas tecnologias aplicadas às modernas arenas esportivas podem fazer diferença, em aspectos diversos, visando a:

- garantir a segurança do público e dos atletas:
- dar prioridade à utilização sustentável de materiais e de energia para a construção de arenas e também para seu funcionamento e manutenção;
- assegurar o manejo e o descarte adequado dos resíduos:
- promover a versatilidade do espaço (serve para diversas modalidades esportivas? Pode ser usado para a realização de eventos culturais? E para a prática de educação física escolar?);
- melhorar o desempenho dos atletas (tipo de piso, iluminação, acústica, proteção contra vento, chuva);
- permitir interatividade com o público (acesso à internet sem fio, acesso aos dados gerados na própria arena durante a competição, telões para replay dos melhores lances);
- democratizar a análise do desempenho dos atletas (tira-teima e equipamentos que permitem registrar o deslocamento do atleta, por exemplo);
- reduzir os custos de manutenção;
- aumentar a acessibilidade.

Com os dados coletados, os alunos deverão confeccionar e expor cartazes, que serão futuramente discutidos.

Em seguida, com os estudantes divididos em grupos, proponha um levantamento dos tipos de instalações esportivas disponíveis para uso da comunidade onde vivem: quadra da escola ou clube, estádio de futebol ou remo, quadra poliesportiva em praça pública, piscina pública, rampas de skate e outros. Se possível, fotografe as instalações estudadas. As instalações devem ser analisadas quanto às condições de construção, acesso e manutenção e depois comparadas às modernas arenas esportivas pesquisadas na internet. As instalações disponíveis atendem a algum dos aspectos pesquisados anteriormente?

A partir do levantamento realizado, os alunos deverão propor aplicações tecnológicas para a melhoria nas condições de tais instalações esportivas. Nesse momento, é importante refletir sobre as reais necessidades da comunidade — por exemplo, não há fundamento em propor a instalação de catracas que controlem o fluxo de entrada de um grande número de espectadores, se a instalação esportiva local atende a um público reduzido. A viabilidade de execução e a adequação às necessidades locais devem nortear as soluções propostas pelos grupos.

O trabalho de levantamento das condições das instalações esportivas locais e as propostas de mudanças sugeridas deverão ser organizados em um cartaz. Os alunos poderão também construir maquetes mostrando como ficariam as instalações após a realização das mudanças.

Os cartazes e maquetes poderão ser expostos na escola ou em outro local de eventos culturais existente na comunidade.

Duração

A atividade pode transcorrer em nove aulas.

- Momento 1: duas aulas para pesquisa das tecnologias aplicadas às instalações esportivas.
- Momento 2: confecção de cartazes.
- Momento 3: duas aulas para análise das instalações para uso da comunidade.
- Momento 4: levantamento das tecnologias propostas para a melhoria das instalações esportivas locais.
- Momento 5: três aulas para a produção de cartazes e maquetes.

Recursos recomendados

- Momentos 1 e 4: computadores com acesso à internet.
- Momentos 2 e 5: cartolina, cola, tesoura, canetas coloridas, lápis, papelão, sucatas de madeira, plástico, metal.
- Momento 3: bloco de anotações, caneta, câmara fotográfica.

NÃO ESQUEÇA

Envie um relato das atividades inspiradas neste roteiro e realizadas com seus alunos para a equipe do Prêmio Jovem Cientista. Ele poderá ser divulgado no website **www.jovemcientista.org.br**

PARA SABER MAIS

NO KIT PEDAGÓGICO

Caderno do Professor, capítulo 5: Tecnologia da informação para os esportes Fichas 10 (Instalações esportivas e sustentabilidade) e 12 (A prática esportivas para deficientes)

NA INTERNET

- Processo de modernização dos estádios de futebol http://www.efdeportes.com/efd154/processo-de-modernizacao-dos-estadios-de-futebol.htm
- Tecnologia nos estádios: o que poderemos ter nas arenas brasileiras até 2014?
 http://www.youtube.com/watch?v=4f89LF0fmx4
- Equipamentos de esporte e lazer na cidade: planejamento dos parques urbanos do Recife, PE, Brasil

http://www.efdeportes.com/efd158/equipamentos-de-esporte-e-lazer-na-cidade.htm

• O ensino da educação física e o espaço físico em questão http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/viewArticle/3590/4066

NOS LIVROS

- RIBEIRO, Fernando Telles. Novos espaços para esporte e lazer planejamento e gestão de instalações esportivas, atividades físicas, educação física e lazer. São Paulo: Ícone. São Paulo, 2011.
- RUFINO, Andressa. Arena multiuso um novo campo de negócios. São Paulo: Trevisan, 2010.

CAIU NO VESTIBULAR

Esta seção pretende colaborar para suas atividades de avaliação e motivar o aluno que irá prestar vestibular.

Universidade Estadual de Londrina UEL - (2011)

Leia o texto a seguir.

No que tange à configuração territorial, isto é, ao arranjo sistêmico-funcional dos objetos geográficos no território, os esportes merecem observação cuidadosa, posto que sua prática implica em transformações significativas na forma e na dinâmica territoriais. Neste aspecto, devemos realçar o papel dos Jogos Olímpicos.

As instalações esportivas (ginásios, autódromos, estádios, etc.), além de se apresentarem frequentemente como paisagens duráveis (decorrentes do grande investimento necessário para suas edificações) e de ampla visibilidade (decorrente do porte físico), podem ainda constituir importante centralidade física e simbólica no espaco urbano.

(Adaptado de: JESUS, Gilmar Mascarenhas. "A cidade e os grandes eventos olímpicos: uma geografia para quem?" In: Revista Digital, n.º 78. Buenos Aires: 2004. Disponível em: <www.efdeportes.com>. Acessado em 26 de maio de 2010.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a produção do espaço urbano, considere as afirmativas a sequir.

I. As decisões sobre a localização de instalações esportivas desconsideram a necessidade de infraestrutura, uma vez que esses equipamentos são dotados de forte centralidade física e simbólica.

II. A construção de complexos esportivos na periferia urbana mantém inalterados os padrões de fluxo e uso do solo nessa parte das cidades.

III. Atualmente, a realização de uma olimpíada implica a articulação de ações dos setores público e privado sobre a estrutura das cidades, aspecto importante na viabilização das transformações da paisagem urbana.

IV. A implantação e o uso de complexos esportivos têm impacto sobre a dinâmica da valorização imobiliária de certas áreas da cidade, uma vez que fomentam a reconfiguração territorial das zonas urbanas em que são instalados.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Item correto: c

Universidade Estadual de Londrina (UEL) - 2011, adaptado.

Leia o texto V, analise a figura e responda à questão.

Texto V

No Brasil, o futebol começou oficialmente em 1894, quando as primeiras bolas aqui chegaram pelas mãos de Charles Miller, um brasileiro que, naquele ano, retornava da Inglaterra, onde fora estudar. Era necessário ter recursos para adquirir as chuteiras e dividir as despesas com a compra das bolas e dos uniformes. Por isso, inicialmente o jogo só era praticado por rapazes ricos. Se, por um lado, o futebol crescia nos clubes organizados, por outro também aumentava o número de seus praticantes em campos improvisados. Em São Paulo, nas margens dos rios Pinheiros e Tietê, na atual baixada do Glicério, ou no vale do riacho Pacaembu, havia incontáveis campos de futebol, que, por aproveitarem as várzeas dos rios, acabaram sendo qualificados como "futebol varzeano". Hoje, essa é a denominação daquele futebol jogado por times de bairros ou pequenos clubes, não necessariamente em várzeas. (Adaptado de: WITTER, J. S. Breve História do Futebol. São Paulo: FTD, 1996, p.10-18.)



(PENNACCHI, F. Futebol na praia. Óleo s/ tela 66 x 81cm. 1987)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre regiões metropolitanas no Brasil, considere as afirmativas a seguir.

- I. O convívio social das camadas populares no processo de urbanização proporcionou a disseminação do futebol varzeano como forma de apropriação coletiva de áreas não edificadas do espaço urbano.
- II. As várzeas, por suas características topográficas e hidrológicas, são naturalmente desfavoráveis a grande parte das formas de uso do solo urbano.
- III. Muitas várzeas localizadas nas áreas centrais dessas regiões foram transformadas em vias de trânsito rápido, anéis viários e outras infraestruturas de circulação.
- IV. A impermeabilização da cobertura do solo devido à prática do futebol em campos improvisados multiplicou o problema das enchentes nas regiões metropolitanas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Item correto: d

Ficha Técnica

Coordenação

Andrea Margit Marcia Pinto

Edição

Liana John

Concepção de planos de aula e atividades

Simone Dottori Glória Tuxen

Consultoria Especializada

Odir Cunha

Jornalista esportivo e escritor

Dartagnan Pinto Guedes

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde | UNOPAR

Lísia de Melo Pires Kieh

Laboratório dos Estudos do Movimento (LEM) | Medicina Esportiva | IOT FMUSP & Rede Desportiva de Ensino

Luis Henrique Alves Cândido

Departamento de Design e Expressão Gráfica | Faculdade de Arquitetura | LdSM/Demat/EE/UFRGS

Ricardo Machado Leite de Barros

Laboratório de Instrumentação para Biomecânica | Faculdade de Educação Física | Unicamp

Gilmar Mascarenhas de Jesus

Programa de Pós-Graduação em Geografia | Instituto de Geociências | UERJ

Revisão Ortográfica

Érica Carvalho

Projeto Gráfico e Pesquisa Iconográfica

Um Triz Comunicação I Renata Figueiredo

Ilustrações

Renato Carvalho Abreu



Este caderno integra o kit pedagógico da XXVI edição do Prêmio Jovem Cientista, cujo tema é **Inovação Tecnológica nos Esportes**, desenvolvido em parceria pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Gerdau, GE e Fundação Roberto Marinho.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO

Rua Santa Alexandrina, 336 | 20261-232 | Rio de Janeiro | RJ jovemcientista@frm.org.br | www.jovemcientista.org.br