

Dos bumerangues à balística: a ciência dos projéteis

CONCEITOS A EXPLORAR

H istória	Estratégias de guerra.
F ísica	Balística.
E ducação Física	Ciência e cultura corporal.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

H istória	<p>Situar as diversas produções da cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação.</p> <p>Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação nos processos históricos.</p>
F ísica	<p>Expressar-se corretamente utilizando a linguagem física adequada e elementos de sua representação simbólica. Apresentar de forma clara e objetiva o conhecimento apreendido através de tal linguagem.</p> <p>Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar e identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.</p>
E ducação Física	Compreender as diferentes manifestações da cultura corporal, reconhecendo e valorizando as diferenças de desempenho, linguagem e expressão.

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

Química

Materiais explosivos.

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

História

Lúcia Pintor Santiso Villas Bôas

Utilize o vídeo para trabalhar aspectos da história relacionados com as conquistas militares. Pensar aspectos da balística permite uma reflexão sobre a concepção e a organização da guerra. O documentário mostra como a evolução de estratégias de luta foi em grande parte determinada pelos avanços tecnológicos promovidos nesse campo.

Observe uma imagem de guerra logo no iní-

cio. Na vitória de um grupo de arqueiros contra os lanceiros, apesar de sua desvantagem numérica, fica claro o papel da tecnologia na solução desses conflitos ao longo da história. Esse trecho permite ainda pensar em outros contextos históricos, como a Primeira Guerra Mundial, que começa como uma típica guerra do século 19, com cavalos e tambores, e termina com ataques aéreos.

Atividade 1

Proponha aos alunos que registrem por escrito os trechos do vídeo que tratam de armamentos e conflitos.

Depois, faça um debate, colocado na lousa as informações mais significativas para compor um quadro sinóptico.

Atividade 2

Organize a classe em grupos, propondo a análise dos seguintes trechos de Sevckenko (1992):

Foi cerca de 25 milhões o número de mortos de 1914 a 1923, devido à guerra e a acontecimentos correlatos. Para se ter uma idéia do que esse número representava, basta lembrar que a última guerra de grandes proporções, a Franco-Prussiana, deixou um saldo de 174 mil mortes [...]. (p. 165)

A tradicional associação entre aristocracia e cavalaria, que fazia desta a arma de elite e a peça decisiva da definição dos combates,

já havia ruído há tempos com a introdução das metralhadoras [...]. Avançar a pé contra a linha de fogo das metralhadoras significava apenas ser dizimado, sem causar qualquer dano ao inimigo. Ambas as partes levaram quatro anos ao longo do Maine e dispuseram da vida de 10 milhões de jovens para aprender isso. Só as soluções tecnológicas – aviões, fotografias etc. –, aplicadas sobretudo pelos americanos e canadenses, é que mudaram o panorama e o desfecho do conflito. (pp. 165-166)

• Os excertos apresentam as diferentes es-

estratégias de guerra nesses períodos históricos e a disparidade no número de mortos da Guerra Franco-Prussiana e da Primeira Guerra Mundial. A partir deles, estimule uma discussão sobre o papel das tecnologias no desenrolar de conflitos e em seguida peça aos alunos para:

- identificar, nos excertos, as situações que

permitem perceber estratégias mais primitivas de luta ainda presentes na Primeira Guerra Mundial;

- discutir com os colegas essas situações e levantar hipóteses sobre o porquê do aumento do número de mortos na Primeira Guerra em comparação com a Guerra Franco-Prussiana.

Atividade 3

Organize grupos de alunos e peça que pesquisem batalhas realizadas em diferentes períodos históricos, a fim de investigar de que modo a tecnologia determina a organização das guerras.

- Dependendo da batalha escolhida, eles devem pesquisar documentos de época, relatos de combatentes, pinturas que apresentem o conflito e recortes de jornais.
- Há filmes que reconstituem cenas de batalha desde a Antiguidade, como estes:
 - *A guerra do fogo*
 - *Jornada nas estrelas*
 - *O incrível exército de Brancaleone*

- *Waterloo*
- *Coração Valente*
- *Gallipoli*
- *Terra e liberdade*
- *Bom-dia, Vietnã*
- *Sandino*
- Sugira aos alunos que localizem geograficamente o conflito e identifiquem suas causas, o desfecho e os grupos envolvidos.
- Para concluir, cada grupo deve apresentar as informações obtidas aos demais. Desse modo a classe pode comparar e estabelecer semelhanças e diferenças entre os conflitos.

Física

Edson Keller

Utilize o vídeo ao introduzir o conceito de lançamento oblíquo. Explique aos alunos que o estudo da balística se desenvolveu a partir da necessidade do ser humano de conquistar novos territórios em batalhas militares. A esse respeito, cabe também uma discussão sobre a neutralidade da ciência.

Outros temas que podem ser abordados junto aos alunos são:

- Conceituação de projétil.

- Relação do ângulo de tiro com o alcance do projétil.
- Rotação do projétil sobre o próprio eixo para manutenção da trajetória.
- Influência da resistência do ar.
- Aceleração (decolagem e pouso dos aviões nos porta-aviões).
- Armazenamento de energia (nas antigas catapultas).

Educação Física

Marcos Garcia Neira

Explique aos alunos que os resultados e procedimentos específicos dos esportes são fruto de pesquisas científicas, e que a ciência (e não somente a atividade física) contribui com as manifesta-

ções da cultura corporal. Proponha um trabalho de pesquisa sobre os seguintes temas: potência; impulso; compreensão da aprendizagem motora; força; velocidade.

Consulte também

HOBBSAWM, H. *Era dos extremos: o breve século XX - 1914 - 1991*. São Paulo, Companhia das Letras, 1995.

KEEGAN, John. *Uma história da guerra*. São Paulo, Companhia das Letras, 1995.

SEVCENKO, Nicolau. *Orfeu extático na metrópole - São Pau-*

lo: sociedade e cultura nos frementes anos 20. São Paulo, Companhia das Letras, 1992.

WERNT, Augustin. *A Primeira Guerra Mundial*. São Paulo, Contexto, 1994.