



Transforma

Disciplina:
Física

ATIVIDADE: A FÍSICA NO SKATE OLÍMPICO

MARÇO DE 2026

REALIZAÇÃO



COMITÊ OLÍMPICO DO
BRASIL

Tema: A Física no Skate Olímpico

Público-alvo: 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

Valor Olímpico: Excelência

Habilidade socioemocional: Criatividade e curiosidade

BNCC: EF09FI01

Versão do Material: V1

Objetivo da Atividade

////////

Explorar conceitos de movimento, inércia e forças no contexto do skate olímpico, analisando por que a ausência de atrito é desejada nessa modalidade e aplicando as leis da física na observação do movimento dos skatistas, desenvolvendo criatividade e curiosidade científica.

Estrutura da Atividade: "Física do Skate: Movimento em Ação"

////////

1. Introdução ao Skate nos Jogos Olímpicos Tóquio 2020 (10 minutos)

- » Apresente o skate como nova modalidade olímpica em Tóquio 2020.
- » Mostre vídeos curtos de competições (Rayssa Leal, Pedro Barros, Letícia Bufoni).
- » Explique brevemente a cultura do skate e sua popularidade entre os jovens.
- » Questione os alunos sobre o que percebem da física nas manobras.

2. Conceitos de Movimento e Inércia (10 minutos)

- » Defina movimento e suas classificações usando o skate como exemplo.
- » Apresente o conceito de inércia por meio da Primeira Lei de Newton.
- » Demonstre com exemplo prático: skatista parado que precisa aplicar força para se mover.

3. A Função da Ausência de Atrito (10 minutos)

- » Discuta o papel do atrito em diferentes esportes.
- » Explique por que a ausência de atrito é desejada no skate.
- » Compare superfícies lisas vs. rugosas para o desempenho no skate.

4. Análise em Grupos (15 minutos)

Divida a turma em 4 grupos para analisar aspectos específicos:

- » **Grupo 1:** Largada e Inércia
- » **Grupo 2:** Movimento na Pista
- » **Grupo 3:** Manobras e Forças
- » **Grupo 4:** Comparações com outros Esportes

5. Apresentações e Síntese (10 minutos)

Cada grupo apresenta suas descobertas e o professor conecta os conceitos às leis da física.

Conceitos Físicos Fundamentais

////////

1. Movimento

Definição: Mudança de posição de um corpo em relação a um referencial durante um intervalo de tempo.

Tipos de Movimento no Skate:

- » **Movimento retilíneo:** Skatista deslizando em linha reta na pista.
- » **Movimento curvilíneo:** Skatista fazendo curvas e contornos.
- » **Movimento circular:** Skatista fazendo loops ou bowls.
- » **Movimento parabólico:** Trajetória durante saltos e manobras aéreas.

Exemplos Práticos:

- » **Velocidade constante:** Skatista mantendo velocidade em superfície plana.
- » **Aceleração:** Skatista ganhando velocidade numa descida.
- » **Desaceleração:** Skatista perdendo velocidade por atrito ou resistência do ar.

2. Inércia (Primeira Lei De Newton)

Definição: Tendência de um corpo permanecer em seu estado de movimento (repouso ou movimento retilíneo uniforme) até que uma força externa atue sobre ele.

No Contexto do Skate:

- » **Skatista parado:** Permanece parado até aplicar força com o pé no chão.

- » **Skatista em movimento:** Continua se movendo até que forças como atrito, resistência do ar ou obstáculos o parem.
- » **Manobras:** Skatista usa a inércia para manter movimento durante saltos.

Demonstrações Práticas:

1. **Experimento simples:** Coloque uma bolinha numa rampa lisa e numa rugosa – observe a diferença.
2. **Analogia:** Compare com andar de bicicleta — é mais fácil manter o movimento do que iniciá-lo.

3. Força (Segunda Lei de Newton)

Definição: Grandeza que causa aceleração em um corpo ($F = m \times a$).

Forças no Skate:

- » **Força muscular:** Aplicada pelo skatista para iniciar movimento.
- » **Força gravitacional:** Atua constantemente, ajuda nas descidas.
- » **Força de atrito:** Presente entre as rodas e a superfície.
- » **Força de resistência do ar:** Opõe-se ao movimento, aumenta com a velocidade.

Aplicações Práticas:

- » **Impulso inicial:** Skatista empurra o chão com o pé.
- » **Mudança de direção:** Aplicação de força lateral.
- » **Frenagem:** Uso do pé ou inclinação do corpo.
- » **Manobras:** Combinação de forças para saltos e giros.

4. Atrito e sua Ausência

Conceito de Atrito:

- » **Definição:** Força que se opõe ao movimento entre superfícies em contato.
- » **Tipos:** Atrito estático (impede início do movimento) e dinâmico (opõe-se ao movimento).

Por que a Ausência de Atrito é Desejada no Skate:

1. **Velocidade mantida:** Menos atrito = menos perda de energia.
2. **Fluidez nas manobras:** Movimentos mais suaves e controlados.
3. **Deslizamento:** Permite slides e grinds em corrimãos e bordas.
4. **Eficiência energética:** Skatista gasta menos energia para manter movimento.

Comparação com Outros Esportes:

- » **Skate:** Atrito mínimo desejado.
- » **Corrida:** Atrito necessário para tração.
- » **Futebol:** Atrito controlado para controle de bola.
- » **Natação:** Deseja-se mínima resistência da água.

Informações para os Grupos

////////

Grupo 1 - Largada e Inércia

Questões para Investigação:

1. Como um skatista vence a inércia para sair do repouso?
2. Que tipos de força ele aplica para iniciar o movimento?
3. Por que é mais difícil começar a andar de skate do que manter o movimento?

Conceitos a Observar:

- » **Estado inicial:** Skatista e skate em repouso (inércia de repouso).
- » **Aplicação de força:** Uso do pé para empurrar o solo.
- » **Transferência de movimento:** Como a força aplicada move o conjunto skatista-skate.
- » **Aceleração inicial:** Aumento gradual da velocidade.

Experimento Sugerido:

Usar uma bolinha parada numa mesa – observar que é necessário aplicar força para movê-la.

Grupo 2 - Movimento na Pista

Questões para Investigação:

1. Como a forma da pista (rampas, curvas, bowls) afeta o movimento?
2. Por que superfícies lisas são essenciais para o skate?
3. Como o skatista mantém velocidade em diferentes partes da pista?

Conceitos a Observar:

- » **Energia potencial:** Skatista no alto da rampa.
- » **Energia cinética:** Conversão durante a descida.
- » **Conservação de energia:** Como energia se transforma durante o movimento.
- » **Trajétórias:** Diferentes caminhos na pista.

Características das Pistas:

- » **Street:** Obstáculos urbanos (escadas, corrimãos, bancos).
- » **Bowl:** Formato de tigela para manobras fluidas.
- » **Vert:** Rampa vertical para manobras aéreas.

Grupo 3 - Manobras e Forças

Questões para Investigação:

1. Como funcionam os saltos no skate?
2. Que forças estão envolvidas nos giros e rotações?
3. Como o skatista controla a aterrissagem?

Manobras Básicas e sua Física:

- » **Ollie:** Salto básico usando flexão e extensão.
- » **Kickflip:** Rotação do skate no eixo longitudinal.
- » **360:** Rotação do skatista no eixo vertical.
- » **Grind:** Deslizamento em bordas usando baixo atrito.

Forças Envolvidas:

- » **Força de impulso:** Para saltos verticais.
- » **Torque:** Para rotações e giros.
- » **Força centrípeta:** Para movimentos circulares.
- » **Amortecimento:** Para aterrissagens seguras.

Grupo 4 - Comparações com Outros Esportes

Questões para Investigação:

1. Em quais esportes a ausência de atrito é desejada?
2. Em quais esportes o atrito é necessário?
3. Como diferentes superfícies afetam diferentes modalidades?

Esportes com Baixo Atrito Desejado:

- » **Patinação no gelo:** Lâminas deslizam sobre gelo.
- » **Esqui:** Esquis deslizam na neve.
- » **Bobsled:** Trenó desliza em pista de gelo.
- » **Natação:** Minimiza resistência da água.

Esportes com Alto Atrito Necessário:

- » **Corrida:** Tração dos pés no solo.
- » **Escalada:** Aderência das mãos e pés.

- » **Futebol:** Controle da bola com os pés.
- » **Basquete:** Grip do tênis na quadra.

Atividades Práticas e Demonstrações

////////

Demonstração 1: Inércia com Objetos

Material: Bolinha, rampa lisa, rampa rugosa.

Procedimento:

1. Solte a bolinha na rampa lisa – observe a distância percorrida.
2. Solte a mesma bolinha na rampa rugosa – compare os resultados.
3. Explique como o atrito influencia o movimento.

Demonstração 2: Força e Aceleração

Material: Carrinho de brinquedo, diferentes pesos.

Procedimento:

1. Aplique a mesma força em carrinhos com pesos diferentes.
2. Observe qual acelera mais ($F = m \times a$).
3. Relacione com skatistas de diferentes massas.

Demonstração 3: Movimento Circular

Material: Barbante, bolinha, cronômetro.

Procedimento:

1. Faça a bolinha girar em movimento circular.
2. Varie a velocidade e observe a força necessária.
3. Compare com skatistas fazendo bowls.

Atividade Prática: Projeto de Pista

Objetivo: Aplicar conceitos físicos no design de uma pista de skate.

Procedimento:

1. Grupos desenham uma pista considerando:

- › Rampas para conversão de energia
 - › Superfícies lisas para baixo atrito
 - › Obstáculos para diferentes manobras
2. Justifiquem escolhas baseadas em conceitos físicos.
 3. Apresentem os projetos explicando a física envolvida.

Vídeos Sugeridos para Análise

////////

Competições de Tóquio 2020:

1. **Rayssa Leal - Street Feminino:** Observe as forças aplicadas durante manobras.
2. **Pedro Barros - Park Masculino:** Analise a conversão de energia nas rampas.
3. **Leticia Bufoni - Street Feminino:** Foque nos saltos e aplicação de forças.

Aspectos a Observar nos Vídeos:

- » **Momentos de aplicação de força:** Quando o skatista empurra o solo.
- » **Inércia em ação:** Skatista mantendo velocidade sem aplicar força.
- » **Conversão de energia:** Subidas e descidas nas rampas.
- » **Ausência de atrito:** Deslizamentos suaves nas superfícies.

Questões para Reflexão e Discussão

////////

Questões Conceituais:

1. Por que um skatista consegue manter velocidade numa pista lisa por mais tempo?
2. Como a massa do skatista afeta suas manobras?
3. Qual é a diferença entre a física do skate e a dos patins no gelo?
4. Como os skatistas usam a gravidade a seu favor?

Questões de Aplicação:

1. Como você projetaria uma pista para iniciantes vs. profissionais?
2. Que materiais seriam ideais para superfícies de skate?
3. Como o clima (chuva, vento) afeta a física do skate?
4. Por que capacetes e proteções são importantes na física das quedas?

Avaliação

////////

Critérios para Criatividade e Curiosidade:

1. **Observação ativa:** O aluno identifica conceitos físicos nos vídeos de skate?
2. **Questionamento:** Faz perguntas interessantes sobre a física do movimento?
3. **Conexões criativas:** Relaciona conceitos físicos a situações do cotidiano?
4. **Experimentação:** Demonstra interesse em testar hipóteses sobre movimento?
5. **Aplicação prática:** Consegue usar conceitos aprendidos em situações novas?

Instrumentos de Avaliação:

- » **Observação durante discussões:** Participação e qualidade das observações.
- » **Projeto de pista:** Aplicação criativa dos conceitos físicos.
- » **Análise de vídeos:** Identificação correta de conceitos em ação.
- » **Experimentos simples:** Compreensão demonstrada através de atividades práticas.

Materiais Necessários

Básicos:

- » Vídeos de competições de skate (Tóquio 2020).
- » Projetor ou computador para exibição.
- » Papel e canetas para projetos de pista.
- » Quadro para anotações e desenhos.

Para Demonstrações:

- » Bolinhas de diferentes tamanhos.
- » Rampa lisa (pode ser improvisada com régua).
- » Superfícies rugosas (lixa, tapete).
- » Carrinho de brinquedo (opcional).
- » Barbante e objetos pequenos (opcional).

Opcionais:

- » Skate real para demonstrações.
- » Modelos em miniatura de pistas.
- » Aplicativos de física para simulações.

Adaptações por Ano Escolar

////////

6° e 7° Anos:

- » Foque conceitos básicos de movimento e repouso.
- » Use mais demonstrações visuais e menos conceitos abstratos.
- » Simplifique as explicações sobre força e inércia.
- » Enfatize observação e descrição dos movimentos.

8° e 9° Anos:

- » Aprofunde-se nas Leis de Newton.
- » Inclua cálculos simples de força e aceleração.
- » Discuta conceitos de energia cinética e potencial.
- » Explore aplicações mais complexas dos conceitos.

Interdisciplinaridade

////////

Com Educação Física:

- » Demonstrações práticas de movimento e equilíbrio.
- » Análise biomecânica do movimento no skate.
- » Discussão sobre segurança e proteções.

Com Matemática:

- » Cálculos de velocidade e aceleração.
- » Análise de gráficos de movimento.
- » Geometria das trajetórias e das pistas.

Com Arte:

- » Design criativo de pistas de skate.
- » Arte urbana e cultura do skate.
- » Estética das manobras e movimentos.

Valor Olímpico em Destaque: Excelência

////////

Esta atividade desenvolve a excelência por meio da busca pelo entendimento profundo dos princípios físicos que governam o movimento. Os alunos aprendem

que a excelência esportiva não é apenas talento natural, mas também compreensão e aplicação de conceitos científicos. Ao entender a física por trás das manobras de skate, desenvolvem criatividade para resolver problemas e curiosidade para explorar como a ciência se aplica ao mundo real, características essenciais para alcançar a excelência em qualquer área da vida.

TRANSFORMA | COB - www.cob.org.br/cultura-educacao/transforma

REALIZAÇÃO



COMITÊ OLÍMPICO DO
BRASIL

