|  |  |
| --- | --- |
|  | Ensino Médio Inércia. |

## Disciplina:

Física

## Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem

Este roteiro aborda o princípio da Inércia ou, primeira lei de Newton, conforme alguns livros didáticos referem-se a ele. Espera-se que ao desenvolver o roteiro o aluno se aproprie do conceito de inércia e consiga reformular suas preconcepções da física aristotélica sobre o movimento. Além disso discute-se a finalidade e o funcionamento de cintos de segurança e “air bags” como exemplos de aplicação do princípio da inércia.

Conteúdos:

Princípio da Inércia.

Primeira lei de Newton.

Cintos de segurança e “air bags”.

## Palavras Chave:

Inércia; mecânica; leis de Newton.

## Para Organizar o seu Trabalho e Saber Mais:

1. Vídeo “A Inércia dos corpos - #Canal da Física”: <https://youtu.be/SalaPmKrIJ4> , (5:54)
2. Vídeo “2016 Audi Q7 Crash Test”, mostrando teste de colisão do Audi Q7 e o comportamento do sistema de segurança cinto + air bag: <https://youtu.be/i6QSuqTdHy0> , (3:41)
3. Vídeo “Boa viagem com cinto de segurança – Novo Telecurso”: <https://youtu.be/n1BeX5Vy6D0> (11:44)
4. Consulte o roteiro de experimentação disponível na área MATERIAL DE APOIO

## 1ª Etapa: Início de Conversa:

Embora a inércia pareça um princípio simples e haja inúmeras situações cotidianas onde ele se verifica, não é comum que os alunos se apropriem facilmente desse conceito.

Essa atividade inclui uma experimentação que pode ser feita com materiais simples do cotidiano e que os alunos podem fazer em classe. Antes de iniciar este trabalho, consulte o Material de Apoio e os links sugeridos em “Para organizar o seu trabalho e mais”

## 2ª Etapa: Problematização e sensibilização

Nessa etapa o professor deve apresentar o tema de estudo, “Inércia”, ou, “primeira lei de Newton”, e estimular um debate rápido sobre o que os alunos já sabem sobre o tema. Algumas perguntas podem orientar esse debate e ajudar em uma diagnose dos conhecimentos prévios dos alunos:

1. Você sabe o significado da palavra “inércia”?
2. Se uma bola se encontra parada sobre um chão liso, ela tenderá a se mover sozinha? E se ela estiver se movendo, ela tenderá a parar sozinha?
3. Quando você está parado dentro de um ônibus também parado e, de repente, o motorista arranca com o ônibus, quem lhe empurra para trás? Por que você vai para trás?
4. A Lua está girando em órbita da Terra há mais ou menos 4 bilhões e 500 milhões de anos! Porque a Lua nunca parou?
5. E o cinto de segurança e os dispositivos de “air bag”, você sabe por que existem?

Algumas das perguntas acima podem ter respostas dos alunos, outras talvez não tenham. O objetivo nesse momento não é respondê-las, mas sim despertar o interesse no aluno por descobrir as respostas. Por isso, não dê ainda nenhuma resposta nem comente as respostas dos alunos. Você pode anotar essas perguntas na lousa e depois propô-las como tarefa no final da aula, verificando nas respostas o entendimento que os alunos tiveram do assunto ou, alternativamente, propô-las para debate novamente e avaliar se depois da aula os alunos conseguem formular boas respostas para elas.

É importante que nesse momento os alunos tenham a palavra e que as suas dúvidas sejam anotadas e não respondidas. Lembre que o objetivo é despertar a curiosidade, o interesse e diagnosticar o que os alunos já sabem e o que precisam saber ou aperfeiçoar.

## 3ª Etapa: Apresentando brevemente o conceito de inércia

O conceito de inércia está intimamente relacionado a própria ideia de movimento. Muitos alunos acreditam que um movimento só pode se manter à custa da aplicação contínua de uma força. Para compreender que essa ideia é “natural” e muito antiga o professor pode apresentar para a classe o vídeo “A Inércia dos corpos”, disponível na seção “Para Organizar o seu Trabalho e Saber Mais”, link 1 ou, alternativamente, apresentar o mesmo conteúdo numa exposição oral. É muito importante que o aluno entenda que suas ideias prévias sobre o tema são comuns e foram tidas como corretas por muitos e muitos séculos.

Para apresentar mais formalmente o princípio da inércia o professor pode também se basear no conteúdo da vídeo aula “Boa viagem com cinto de segurança – Novo Telecurso”, link 3. Nessa vídeoaula apresenta-se o conceito de inércia, sua relação com a massa do corpo e a finalidade do uso do cinto de segurança.

O vídeo “2016 Audi Q7 Crash Test”, link 2, mostra testes de “*air bag*” e cinto de segurança em um veículo moderno e, além de ajudar bastante na fixação do conceito de inércia, também é um bom vídeo instrutivo para o tema transversal “Saúde” por se tratar de educação para o trânsito.

Além da inércia dos corpos observada em seus movimentos de translação, também temos a inércia rotacional, isto é, a inércia relacionada aos movimentos de rotação. É importante apresentar essa informação ao aluno para que ele possa entender também porque as rodas girando tendem a se manterem com o movimento de giro que possuem, inclusive mantendo a direção do eixo de rotação.

## 4ª Etapa: Apresentando as demonstrações do roteiro de experimentação

Nessa etapa o professor deve apresentar as demonstrações do “Roteiro de experimentação” disponível na seção Material de Apoio. As atividades propostas incluem um roteiro de questões para serem abordadas e discutidas com os alunos durante as demonstrações. Além disso, o professor pode providenciar para que os alunos possam eles mesmos refazerem as demonstrações e criarem outras com variações das que foram propostas. Essas demonstrações e variações podem, futuramente, compor parte de um conjunto de atividades para uma feira de ciências.

Peça antecipadamente aos alunos que tragam os materiais necessários para a realização do experimento ou os providencie você mesmo.

Faça o experimento antes para se certificar de todos os passos e vivenciar as dificuldades que os alunos encontrarão. É sempre uma boa ideia fazer o experimento ou a demonstração antes dos alunos.

## 5ª Etapa: Finalização.

Ao finalizar essa atividade, retome as perguntas feitas inicialmente na 1ª Etapa e certifique-se de que os alunos compreenderam o conceito de inércia e a importância de tê-lo em mente como uma ferramenta poderosa para explicar o comportamento dos corpos em movimento.

Como tarefa para casa o professor pode propor que os alunos pesquisem e construam mais demonstrações sobre o princípio da inércia para serem apresentadas para a classe.

Plano de aula: Prof José Carlos Antônio