

FÍSICA E SEGURANÇA NO TRÂNSITO: UM CURSO DE FÍSICA E EDUCAÇÃO
PARA O TRÂNSITO PARA JOVENS E ADULTOS

GUIA DO PROFESSOR

- **PRODUTO EDUCACIONAL**

No intuito de contribuir para o ensino de Física e para a formação de pessoas educadas e prudentes no trânsito, a partir da cooperação e disseminação de conhecimentos técnicos científicos por professores e possíveis colaboradores, disponibiliza-se um produto educacional, na forma de repositório digital, contendo os roteiros das aulas, guias de atividades, materiais e artigos extras para aprofundamento, além de sugestões de vídeos e *slides*, para livre reprodução, adaptação e aplicação.

- **Referencial Teórico**

A metodologia do projeto foi desenvolvida a partir das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS, que são sequências didáticas fundamentadas, principalmente, na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, e que têm como objetivo o desenvolvimento de unidades de ensino que facilitem a aprendizagem significativa.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 2- Referencial Teórico - da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um Curso de Física e Educação para o Trânsito para Jovens e Adultos”.
- Artigos relacionados na pasta Material de Apoio – Referencial Teórico.

- **Aula 1 - Limites de Velocidade e Força de Atrito**

A primeira aula foi planejada para se fazer uma avaliação preliminar, discussão sobre causas de acidentes, limites legais e excessos de velocidade, além da introdução e apresentação qualitativa acerca da força de atrito entre superfícies.

Os objetivos da primeira aula são: reconhecer os problemas relacionados ao trânsito nos contextos social, científico-tecnológico e educacional; identificar o excesso de velocidade como fator determinante e principal causa de acidentes fatais

no trânsito; conhecer os limites legais de velocidades para cada tipo de via; e descrever qualitativamente a força de atrito.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 3, seção 3.3.1, da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um curso de Física e educação para o trânsito para jovens e adultos”.

- Sites para estatísticas e notícias sobre acidentes, acessados em 14/10/2014:

<http://www.vias-seguras.com/>;

http://www.daer.rs.gov.br/site/controle_estudos_estatisticos_acidentes_transito.php;

<http://www.detran.df.gov.br/o-detran/estatisticas-do-transito/acidentes.html>.

- Consultas ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB - Lei nº 9.503/2007), limites de velocidade, infrações, etc. <<http://www.ctbdigital.com.br/>>, acessado em 14/10/2014.

- Mais artigos na pasta Material de Apoio – Aula 1.

- Aula 2 – Força de Atrito

A segunda foi planejada para que, a partir de duas atividades experimentais, se discuta mais aprofundadamente a força de atrito entre superfícies, assim como determinação de coeficientes de atrito cinético e estático entre blocos e pneus com superfícies em diferentes condições.

Ao término desta aula, espera-se que os participantes saibam descrever qualitativamente e quantitativamente a força de atrito, além de determinar coeficientes de atrito entre superfícies.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 3, seção 3.3.2 da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um curso de Física e educação para o trânsito para jovens e adultos”.

- Mais artigos na pasta Material de Apoio – Aula 2.

- Aula 3 – Distâncias de Frenagem

A terceira aula foi planejada para se discutir a determinação de distâncias de frenagem a partir do teorema trabalho-energia mecânica, de comparar frenagens automotivas com e sem derrapagens, com e sem freios ABS, além da resolução de uma lista de exercícios de vestibulares e ENEM relacionados ao tema.

Ao final desta aula, espera-se que os participantes saibam determinar distâncias de frenagem em situações com e sem derrapagem; reconhecer a energia cinética como a energia associada ao movimento de um corpo; entender a relação entre a aplicação de uma força durante um deslocamento e a variação da energia

mecânica; desenvolver a habilidade na resolução de problemas físicos; entender a construção de mapas conceituais; e relacionar de maneira coerente os conceitos vistos nas aulas anteriores a partir da construção de um mapa conceitual.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 3, seção 3.3.3 da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um curso de Física e educação para o trânsito para jovens e adultos”.
- Mais artigos na pasta Material de Apoio – Aula 3.

- Aula 4 – Distâncias de Frenagem em Situações Realistas

A quarta aula foi planejada para a discussão acerca de distâncias de parada em situações de tráfego mais realistas quando comparadas à aula anterior, adicionando-se a discussão sobre tempos de reação e se comparando frenagens com e sem derrapagem, além da proposta de resolução de uma situação-problema envolvendo a diferença nas distâncias de parada para um automóvel a 60 km/h e outro a 65 km/h.

Objetivos: determinar distâncias de parada em situações com e sem derrapagem; determinar tempos de reação; comparar tempos de reação em situações esperadas e com distrações; e desenvolver a habilidade na resolução de problemas físicos.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 3, seção 3.3.4 da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um curso de Física e educação para o trânsito para jovens e adultos”.
- Mais artigos na pasta Material de Apoio – Aula 4.

- Aula 5 – Colisões e Quantidade de Movimento Linear

A quinta aula foi planejada para apresentar tópicos sobre a quantidade de movimento linear e tipos de colisões, além da resolução de problemas sobre colisões a partir da conservação da quantidade de movimento linear total.

Ao término desta aula, os participantes devem saber associar as grandezas massa e velocidade com a Quantidade de Movimento Linear de um móvel; reconhecer a conservação da Quantidade de Movimento Linear como ferramenta para resolução de problemas físicos envolvendo colisões; diferenciar colisões elásticas e inelásticas; e desenvolver a habilidade na resolução de exercícios.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 3, seção 3.3.5 da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um curso de Física e educação para o trânsito para jovens e adultos”.
- Mais artigos na pasta Material de Apoio – Aula 5.

- Aula 6 – Análise e Reconstituição de Acidentes de Tráfego

A sexta aula foi planejada para apresentar vídeos sobre testes de segurança automotiva (os *crash tests*), discutindo-se sobre a correta utilização de itens de segurança, e a uma análise e reconstituição completa de um acidente de trânsito.

Ao término desta aula, os participantes deverão atingir os seguintes objetivos: reconhecer, analisar e aplicar corretamente as leis físicas utilizadas no trabalho de reconstituições periciais de acidentes de tráfego; aplicar o teorema que relaciona o trabalho de uma força e a energia mecânica de um corpo para estimar velocidades a partir de distâncias de frenagem; aplicar o teorema da conservação da quantidade de movimento linear total para estimar valores de velocidades antes e/ou após colisões; utilizar tempos de reação compatíveis com situações reais no trânsito; e aprimorar a habilidade na resolução de problemas físicos.

Para aprofundamento, indica-se:

- Capítulo 3, seção 3.3.6 da dissertação anexada ao material: “Física e Segurança no Trânsito: um curso de Física e educação para o trânsito para jovens e adultos”.
- Mais artigos na pasta Material de Apoio – Aula 6.

- Pasta MATERIAL DE APOIO – Artigos e Vídeos Extras

A pasta Material de Apoio contém subpastas com artigos indicados para o aprofundamento dos temas discutidos em cada aula, material sobre o referencial teórico, além de artigos e vídeos extras, possibilitando a produção de aulas relativas a temas como inclinações de ruas e avenidas, raios de curvas, potências de veículos automotores e suas velocidades máximas, etc.

- Contato

Prof. Henrique Goulart

henrique.goulart@ufrgs.br

profhenriquegoulart@gmail.com