



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A FÍSICA FORENSE EM SALA DE AULA: INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO MUNICÍPIO DE PATOS – PB

Andrielle Ramos Lira de Lucena; Orientador: Jorge Miguel Lima Oliveira.

Universidade Estadual da Paraíba – CAMPUS VII

andrielle_rll@hotmail.com

jorge_scot@hotmail.com

INTRODUÇÃO

No estudo das Ciências Físicas e Naturais há uma constante cobrança por parte dos estudantes, principalmente os de ensino médio, de visualizar tais ciências em aplicações no seu cotidiano. Dentre tais aplicações percebe-se fortemente este uso nas Ciências Forenses, cuja interpretação do problema, tais como, análise de crimes e de acidentes de trânsito, entre outros, é de interesse da justiça, em qualquer de seus aspectos. Souza (2008) aponta que as ciências forenses alcançam diferentes setores vinculados às ciências naturais e físicas, tais como química, física, biologia, engenharia, dentre outras, tornando-se um intenso aliado no ensino de ciências em sala de aula.

A área de atuação da Física nos processos forenses que mais se destaca é a interpretação de acidentes de trânsito, eventos esses cada vez mais frequentes no cotidiano de todos e que envolvem diversos fenômenos físicos que podem ser analisados, buscando entender como estes aconteceram e possíveis culpados, tais como erro humano ou falha mecânica.

A partir do estudo dessas investigações e princípios da Física Mecânica que são comumente utilizadas como bases de investigação, tem-se como objetivo relacionar as leis da Física na investigação das causas dos acidentes de trânsito, articulando as leis presentes no curso de Física no ensino médio à física forense e a segurança no trânsito, permitindo construir conceitos físicos de forma mais significativos.

Sabe-se da importância de enfatizar os conteúdos escolares ligando-os ao cotidiano do aluno, pois assim, o mesmo perceberá a importância do seu estudo, aumentando a sua motivação, sendo que, o estudo voltado para a realidade e aplicação no cotidiano não se restringe apenas a disciplina de Física, mas sim a todo o currículo escolar. Estando dessa forma em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais que sugerem um conjunto



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

de competências a serem alcançadas para a área das ciências, que “estão relacionadas às três grandes competências de *representação e comunicação; investigação e compreensão; e contextualização sociocultural*” (MEC/SEB, 2006, p. 52).

A Mecânica, por exemplo, permite desenvolver o conhecimento a partir de aspectos práticos e vivenciais dos estudantes, pelo fato de que a Mecânica lida com o macroscópico, com situações concretas e mais fáceis de serem observadas no cotidiano dos alunos (KAWAMURA e HOSOUME, 2003). Conforme o MEC/SEMTEC (2002),

“Isso significa investigar a relação entre forças e movimentos, a partir de situações práticas, discutindo-se tanto a quantidade de movimento quanto as causas de variação do próprio movimento. Além disso, é na Mecânica onde mais claramente é explicitada a existência de princípios gerais, expressos nas leis de conservação, tanto da quantidade de movimento quanto da energia, instrumentos conceituais indispensáveis ao desenvolvimento de toda a Física”.

Nessa abordagem, a Mecânica pode propiciar ainda, elementos para que os jovens tomem consciência da evolução tecnológica relacionada às formas e à velocidade do transporte ou do aumento da capacidade produtiva do ser humano (KAWAMURA e HOSOUME, 2003).

A Física Mecânica estuda o movimento dos corpos, logo, uma das grandes aplicabilidades desta ciência é na investigação de acidentes de trânsito. Ao deslocar-se, principalmente em veículos automotores, estão sendo envolvidas diversas grandezas físicas, ou seja, estar-se aplicando e vivendo a Física. “De forma geral, vários conceitos e princípios com origem no campo da Física podem ser relacionados diretamente a assuntos ligados ao trânsito” (SILVA, 2009, p. 5).

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, foram analisados textos bibliográficos que tratem da Física Mecânica, dos acidentes de trânsito e as perícias realizadas diante destes, e documentos de boletins de acidentes de trânsito ocorridos na cidade de Patos-PB e suas proximidades juntamente à Companhia de Polícia de Trânsito Urbano e Rodoviário (CPTRAN).

A 4ª CPTRAN da cidade de Patos atende 22 cidades, em uma área de 5.826,47 Km², com um efetivo de 32 militares conforme dados do departamento. E tem uma estrutura com



01 guincho, 01 camioneta, 04 motocicletas, 01 automóvel e 01 Kombi, para suprir as necessidades de todas as cidades atendidas.

A análise dos dados coletados referentes aos acidentes de trânsito pode ser utilizada como exemplos práticos em diversos conteúdos da Mecânica Clássica. Uma das formas de utilização bem sucedida em sala de aula é a análise dos acidentes ocorridos nas localidades próximas a qual se encontram o alunado, onde, em vários momentos, os próprios alunos levam estes assuntos para a sala de aula em conversas com seus colegas. Abrangendo assim, os conceitos básicos da Mecânica Clássica, regras de trânsito e equipamentos de segurança, atingindo não somente o conhecimento científico, mas também a consciência e a responsabilidade que o trânsito exige.

RESULTADOS

Três boletins de acidentes de trânsito foram analisados e utilizados como exemplos, porém sem constar as informações pessoais a fim de não expor as pessoas envolvidas.

O primeiro exemplo consta de um acidente ocorrido na BR- 230, no trecho que liga as cidades de São Mamede e Patos, interior do estado da Paraíba por volta das 03:30 h, onde uma moto HONDA/CG 150 FAN colidiu com um animal equino (jumento) que perambulava sobre a pista de rolamento, logo após, um carro do tipo GM/CELTA que transitava em sentido oposto, invadiu parcialmente a contramão de direção e colidiu lateralmente com um terceiro veículo GM/S10 conforme a narrativa da ocorrência do Boletim de Acidente de Trânsito emitido pelo Departamento de Polícia Rodoviária Federal.

O condutor da moto ficou gravemente ferido, sendo atendido pela equipe médica do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e levado ao hospital da cidade de Patos, sendo diagnosticada uma Fratura rádio Distal (fratura nos punhos) direito e esquerdo. O animal que causou o acidente sofreu um corte na região dorsal repartindo-o ao meio, conforme declaração dos envolvidos. Devido a situação apresentada percebe-se à gravidade do acidente, onde estão incluídos diversos fatores físicos, tais como, iluminação (madrugada), velocidade e animal na pista, e as forças implicadas diante destes efeitos. Este fato pode ser analisado através do estudo da cinemática e dinâmica, considerando velocidade, forças envolvidas na colisão e energias conservativas que provocaram os graves ferimentos nos



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

envolvidos e danos nos veículos, e ainda sob a análise da óptica, o estudo da iluminação do local do acidente.

O Segundo boletim a qual foi analisado, percebe-se que foram anexadas poucas informações, o que dificultaria uma análise mais aprofundada por parte de um perito, se caso os envolvidos buscassem o poder judiciário. O referido acidente ocorreu na cidade de Patos, a qual uma motocicleta conduzida por uma pessoa do sexo feminino atropelou um criança que atravessou a rua repentinamente conforme consta a declaração dada pela condutora e transcrita no boletim de acidente pelo militar que atendeu a ocorrência.

Porém, em outro boletim de acidente que também foi analisado, percebeu-se uma série de informações faltosas, como por exemplo, o relato prévio do acidente, sendo esse o mais importante nesse tipo de documento para uma possível análise pericial. Os veículos envolvidos foram um automóvel e uma motocicleta, que resultou em uma lesão na perna direita da condutora, mas a natureza do acidente não é legível.

Até o ano de 2011 a 4ª CPTRAN não fazia uma organização digital estatística do órgão, tais como os dados de acidentes, multas ou apreensões. A partir do ano de 2012, esses dados começaram a ser organizados, sendo que, apenas em 2013 foram realizados relatórios diários, mensais e conseqüentemente uma tabela geral com informações anual.

No ano de 2012 foram contabilizados 595 acidentes no total. Neste mesmo ano as vítimas dos acidentes foram em um total de 344 pessoas entre ferimentos leves e graves. Ainda conforme as estatísticas do ano de 2012 totalizaram-se 1.706 apreensões de veículos, sendo 711 no 1º semestre e 995 no 2º semestre, e o mês de maio sendo o de maior apreensões; 1.700 notificações (multas), sendo 724 no 1º semestre do ano e 976 no 2º semestre, com os meses de junho e julho com maior número de notificações (206 cada); e apenas 08 casos de embriaguez ao volante.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	TOTAL
TOTAL DE ACIDENTES	15	40	40	39	60	49	243

Tabela 1: Acidentes no 1º semestre de 2012

NATUREZA	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
TOTAL DE ACIDENTES	61	67	63	50	51	60	352

Tabela 2: Acidentes no 2º semestre de 2012



No ano de 2013 foram totalizados 630 acidentes, conforme mostra as tabelas abaixo de acordo com cada mês do ano e semestral.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	TOTAL
TOTAL DE ACIDENTES	43	43	60	66	47	55	314

Tabela 5: Acidentes no 1º semestre de 2013

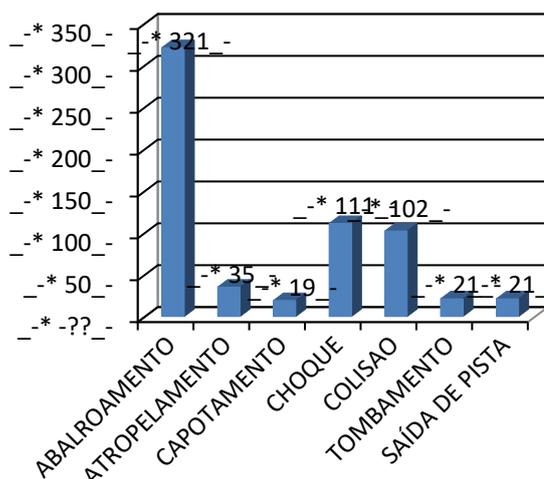
NATUREZA	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
TOTAL DE ACIDENTES	47	52	49	51	52	58	309

Tabela 6: Acidentes no 2º semestre de 2013

No ano de 2013 foram contabilizadas 380 vítimas de acidentes com ferimentos leves e graves. A polícia contabilizou neste ano 2 235 apreensões de veículos, sendo 1 235 no 1º semestre do ano e 1 000 no 2º semestre, sendo o mês de março o de maior apreensões, com 223 casos; 2 696 notificações (multas), sendo 1 678 no 1º semestre e 1 018 no 2º semestre, sendo o mês de junho o de maior notificações, com 318; e 158 casos de embriagues ao volante, também com maior número de casos em junho (23 casos).

Em 2013, o relatório de gestão diária da 4ª CPTRAN contabilizou os dados de acidentes de acordo com o tipo ocorrido. Os acidentes foram do tipo, abalroamento (quando ocorre o embate entre dois veículos, estando um veículo em movimento e atinge lateral x lateral de veículo que está parado), atropelamento (quando ocorre entre um veículo automotor que colide contra um ou mais pedestres ou animal), capotamento (quando o veículo sofre um giro em torno de seu eixo longitudinal ou do eixo-transversal), choque (quando envolve pelo menos um veículo e um obstáculo fixo ou um corpo rígido não fixo), colisão (quando envolve dois ou mais veículos), tombamento (quando o veículo experimenta uma rotação de cerca de 90 graus em torno de seu eixo longitudinal horizontal) e saída de pista.

Deve-se levar em consideração que os números aqui descritos referem-se às





II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

estatísticas da Companhia de Polícia de Trânsito Urbano e Rodoviário (CPTRAN) e não aos números verdadeiros, pois segundo os próprios militares, muitos dos acidentes que não geram consequências graves não são comunicados a polícia.

CONCLUSÃO

O número de acidentes no trânsito revela um sério problema quanto à educação das pessoas no trânsito, tanto em condutores de veículos quanto em pedestres. É nesse sentido, que as escolas devem trabalhar mais intensamente a questão da educação no trânsito em seus diferentes níveis. Inicialmente na Pré-escola e no Ensino Fundamental de acordo com a idade e o grau de entendimento de seu alunado, e dando continuidade no ensino médio em suas diferentes disciplinas, sendo a Física a disciplina que mais se enquadra, por ser a ciência que explica os fenômenos físicos ocorridos no cotidiano em suas variadas áreas. E na primeira série do ensino médio o assunto ligado à educação no trânsito pode estar aliado às definições da Mecânica Clássica ou Mecânica Newtoniana.

REFERÊNCIAS

KAWAMURA, Maria Regina Dubeux; HOSOUME, Yassuko. **A Contribuição da Física para um novo Ensino Médio**. Física na Escola v. 4, n. 2, p. 22-27 (2003).

MEC, SEB. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Orientações Curriculares para o ensino médio, vol. 2. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2006.

MEC, SEMTEC. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 2002.

SILVA, Leandro Londero. **Educação para o Trânsito em Aulas de Física**. In: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Vol. 9 Nº 2, 2009. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewArticle/28>> Acesso em: 28 de outubro de 2013.

SOUZA, Cleber Moreira. **Ciências Forenses em sala de aula**. Maringá, PR, 2008. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/ciencias-forenses-em-sala-de-aula/9772>> Acesso em: 11 de maio de 2014.