



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIII Jornada de Extensão

A FÍSICA NA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO¹

Jéssica de Almeida Berlezi², Nelson Toniazzo³.

¹ Projeto de Extensão

² Bolsista PIBEX/UNIJUI, aluna do curso De Ciências da Computação da Unijuí

³ Professor de Departamento de Ciências Exatas e Engenharia, coordenador do projeto

Resumo:

Todos concordaram que o ensino de Física na escola torna-se significativo à medida que aborda situações práticas da vida real. Dentre estas situações, atualmente pode-se dizer os acidentes de trânsito se fazem presentes em nosso cotidiano. Os últimos dados indicam que o número de óbitos por acidentes de trânsito cresce assustadoramente em todo Brasil, sendo que em sua maioria, jovens. Nesse trabalho, mostram-se como alguns conceitos da Física básica podem ser utilizados como elementos pedagógicos na educação para o trânsito e como situações reais do trânsito podem dar maior significância para o ensino de Física. Conjugando aplicações de alguns conceitos da mecânica, (como tempo de reação, velocidade, aceleração e força de atrito) com uma seleção de materiais em forma de áudio-visuais, elaboração de programas para maximizar resultados de cálculos matemáticos e elaborações de simulações computacionais que são realizados para momentos de interação com alunos, professores e público em geral. Esse trabalho possibilita uma a reflexão sobre a Física que ensinamos na escola, que ela pode e deve ser entendida, com significado e com utilidade para a vida das pessoas.

Palavras-Chave: Trânsito; Ensino; Física; Simulação

Introdução

Se fizermos uma retrospectiva histórica sobre o Ensino de Física praticado em nossas escolas, vamos perceber que esse "... tem-se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distânciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significados. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos (Brasil, 1999, p. 48). Assim, temos a Física ensinada, que para o aluno não passa de uma "obrigação curricular" e por outro lado seu cotidiano "fora do mundo escolar" é cheio de eventos e fenômenos físicos.

Entendemos que um dos aspectos importantes no ensino de Física, capaz de motivar o aluno para o estudo, está relacionado com a percepção que o estudante tem da importância, para sua formação e



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIII Jornada de Extensão

para a sua vida, dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Essa importância fica evidenciada para o aluno se o professor atribuir significado à Física por ele ensinada na escola.

Desse modo, o ensino de Física na escola pode torna-se significativo para o aluno, à medida que aborda situações práticas da vida, do cotidiano do educando. A Física começa a ser entendida, a ter significado quando possibilita a compreensão, num primeiro momento, dos fenômenos que estão ao seu redor.

Dentre estas situações, pode-se dizer os acidentes de trânsito [AT] se fazem presentes em nosso cotidiano e de uma maneira extremamente preocupante para a sociedade como um todo.

Em todo o mundo o trânsito ceifa vidas, porém os números no Brasil são alarmantes e disparam na frente de qualquer país do mundo. Atualmente, mais de 40.000 pessoas perdem a vida anualmente em acidentes de trânsito [AT]. Conforme a Confederação Nacional dos Municípios em um estudo técnico sobre o Mapeamento das Mortes por Acidentes de Trânsito no Brasil, mostra que a maioria das vítimas fatais do trânsito continua sendo jovens de cidades de pequeno e médio porte. No mesmo documento, indica a necessidade urgente de criação de políticas e campanhas locais de segurança no trânsito voltadas de forma incisiva para esse grupo social em especial.

Nesse projeto de extensão, nos propomos a trabalhar o modo de como alguns conceitos da Física básica podem ser utilizados como elementos pedagógicos na educação para o trânsito e como situações reais do trânsito podem dar maior significância para o ensino de Física. Por exemplo é possível determinar qual a distância mínima que um carro pode parar considerando a de velocidade em que se encontra quando os freios são acionados, também pode-se determinar qual o valor da força de impacto que um ocupante do veículo sofre quando do choque e outros diversos parâmetros físicos envolvidos em um acidente de trânsito.

A medida que esses parâmetros são melhores divulgados e compreendidos, aliados a projeções visuais acreditamos que estaremos contribuindo para uma reflexão sobre a importância do respeito e obediência às leis do trânsito

Metodologia

A partir da problemática exposta, nos propomos a trabalhar com dois procedimentos metodológicos. Um concernente à produção de atividades de simulações computacionais, a partir de conceitos da física e dados empíricos de acidentes de trânsito (AT). O outro procedimento está relacionado a “atividades com audiovisuais”.

A principal faixa etária a que se destina esse projeto são os jovens e para esse público a interação com o computador, na maioria das vezes é algo como “natural”, como dizem alguns autores, é uma geração que já “nasceu plugada”. Por outro lado, o ensinar física na sala de aula com o uso desse recurso tecnológico ainda é incipiente em nossas escolas, com raras exceções. O ensino de física pelo computador ainda permanece a nível de intenção de alguns pesquisadores e geralmente publicizados em periódicos que raramente são lidos por quem efetivamente faz acontecer o ensino dessa área. Assim, o desafio é a partir de alguns conceitos da física e dados empíricos da área do trânsito de veículos auto-motores e utilizando-se dessa “ferramenta” pedagógica” já inserida no cotidiano dos alunos, propor atividades de simulações computacionais que, ao mesmo tempo em que tornam a física mais



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIII Jornada de Extensão

atrativa e significativa para o aluno, contribui na educação para o trânsito. Por exemplo, é possível fazer uma simulação da distância percorrida por um carro antes de começar o processo de frenagem (acionamento do sistema de freios pelo motorista) considerando a velocidade inicial do carro e o tempo de reação do motorista. Este procedimento está presente em boa parte dos acidentes de trânsito (AT), principalmente quando a velocidade limite da via foi ultrapassada.

A outra dimensão metodológica é a utilização de atividades com audiovisuais. Acreditamos que o uso de recursos tecnológicos visuais e audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem pode ser mais eficaz do que somente a fala e o quadro negro, este é um dos componentes motivadores que pode ser utilizado na atividade docente para provocar a atenção e o interesse dos estudantes. "Um filme ou um programa multimídia têm um forte apelo emocional e, por isso, motivam a aprendizagem dos conteúdos apresentados pelo professor. Além disso, a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina da sala de aula" (ROSA, 2000, p.39). Os PCNs também tratam o uso de recursos tecnológicos, como os audiovisuais, enquanto ferramentas que auxiliam o ensino, constituindo-se em alternativa para enriquecer o trabalho desenvolvido pelo professor. Para o repertório de imagens dos alunos [...] "também contribuem muito as discussões a partir de filmes de vídeo, animações de computador,..." (PCNs, p.64). Os audiovisuais também são bons recursos para a construção de uma base conceitual de caráter empírico. Para que a aprendizagem ocorra, é necessário que o aluno consiga relacionar o novo conceito que está recebendo de forma abstrata com outros conceitos pré-existentes. Por meio das imagens e sons, os recursos audiovisuais criam de forma rápida a ligação cognoscitiva destes, trazendo à consciência do sujeito a percepção de novas realidades. Dentro da teoria de Ausubel, "para que haja uma assimilação significativa do novo conteúdo, é necessário que exista na estrutura cognitiva um ou mais conceitos aos quais o novo conceito se ligue de forma significativa, os subsunçores. Quando este(s) conceito(s) não existe(m), uma alternativa é usar um material instrucional que estabeleça essa ponte conceitual entre o novo conceito e a estrutura cognitiva, chamado de organizador prévio. Um audiovisual é uma boa alternativa para ser usado como organizador prévio" (AUSUBEL, 1969; MOREIRA, 1983 apud ROSA, 2000. p. 40).

Ainda é possível citar como vantagem da utilização de audiovisuais no processo educativo os efeitos fisiológico-cognitivos e psicológicos provenientes destes: [...] estudos sobre o tema asseguram que os dados provenientes da visão e audição correspondem a 50% do que é retido pelos alunos. Audição e visão são também responsáveis pela retenção mais duradoura daquilo que os alunos aprendem (ABUD, 2003). Percebemos que imagens vistas na televisão ficam mais tempo gravadas na memória e emocionam mais do que apenas o discurso simples. Unir o áudio e o vídeo pode favorecer a compreensão e aprendizagem dos estudantes.

Modos de interações:

Na execução desse projeto, a interação com os grupos sociais se darão de dois modos distintos:

- 1- Intervenção em turmas regulares da educação formal das escolas da região, especialmente no ensino médio. Julgamos que essa intervenção é possível, uma vez que temos uma caminhada histórica com os professores de Física em diferentes situações de educação continuada.
- 2- Interação com o público em geral. Pretendemos fazer a intervenção, a partir de exposições de materiais visuais e audiovisuais em diversas situações: Como, por exemplo, no Seminário Municipal



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIII Jornada de Extensão

de Trânsito, evento esse organizado por diferentes órgãos públicos e universidade, semanas acadêmicas dos cursos de graduação e outros eventos.

Relação com as outras áreas.

Formação de Professores: Na medida em que abordamos Acidente de Trânsito como elemento “motivador” para um ensino de Física mais eficiente, criamos uma perspectiva de discussão do ensino dessa área do conhecimento em nossas escolas e no curso de formação de professores. Entendemos que esse procedimento cria um “feed-back” entre professores da rede de ensino-curso-aluno de graduação.

Computação: Como abordamos anteriormente, as simulações computacionais estão como um dos procedimentos metodológicos a serem trabalhados. Assim, no desenvolvimento desse projeto essa área necessariamente se fará presente, seja no sentido da produção dessas simulações seja no sentido de avaliar a interface computador–usuário, quando da execução das atividades previstas..

Resultados e discussão

Considerando que a execução desse projeto ainda está em desenvolvimento, os resultados obtidos até o momento ainda são bastantes incipientes. O que podemos afirmar é que houve, por parte de um grupo social a quem se destina essa extensão, uma boa receptividade da proposta de trabalho.

Conclusões

Esperamos, que ao desenvolvermos esse projeto de extensão possamos contribuir para a educação, seja na melhoria do ensino de Física em nossas escolas seja na possibilidade de tornar um trânsito menos violento em nossa sociedade.

Referências Bibliográficas

ABUD, K.M. A construção de uma Didática da História: algumas idéias sobre a utilização de filmes no ensino. História. São Paulo, v.22, n. 1, p. 183 a 193, 2003.

BONADIMAN, Helio; NONENMACHER, Sandra E.B. O gostar e o aprender no Ensino de Física: uma proposta metodológica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física; Universidade Federal de Santa Catarina; Centro de Ciências Físicas e Matemáticas; Departamento de Física; vol. 19, nº1; Florianópolis; SC; 2002

BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: SEF/MEC, 1998.

JOACHIM, HANS - "The Visibility Distance of a Car-Driver in Driving Situation", paper 820416 Society of Automotive Engineers Inc, Warrendale, Pennsylvania, EUA, 1982

