

PROPOSTA DE SIMULADOR DE VEÍCULO AUTOMOTIVO¹

José Paulo Medeiros Da Silva², Nilton M. Porciuncula³, Alessandro M. Reis⁴, Daniel K. Knob⁵, Alessandro Z. Santos⁶, Nelson Toniazzo⁷.

¹ Trabalho desenvolvido a partir do Projeto de Extensão: A Física na Educação para o Trânsito

² Orientador, Docente do Curso de Design da Unijuí

³ Aluno do Curso de Design da Unijuí

⁴ Aluno do Curso de Design da Unijuí

⁵ Bolsista PIBEX/Unijuí

⁶ Aluno do Curso de Design da Unijuí

⁷ Docente da Unijuí e Coordenador do Projeto de Extensão

Introdução

O número de acidentes de trânsito envolvendo vítimas fatais tem aumentado progressivamente nos últimos anos. Hoje, os acidentes de trânsito representam a 3ª causa de mortes no mundo e o Brasil, nas últimas décadas, coloca-se entre os campeões mundiais nessa triste modalidade. Essa situação é tão preocupante que levou as Nações Unidas a proclamar a Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011/2020, procurando estabilizar e, posteriormente, reduzir as cifras de vítimas previstas, mediante a formulação e implementação de planos nacionais, regionais e mundial.

No Diagnóstico da Acidentalidade Fatal no Trânsito 2013, apresentado pelo DETRAN/RS nos mostra, entre outras características, que no ano de 2013 em rodovias do estado aconteceram 1770 acidentes de trânsito fazendo 1984 vítimas fatais, sendo que o maior número de vítimas por faixa etária se dá entre 18 a 44 anos, com uma maior concentração dos acidentes nos fins de semana. Ainda nesse diagnóstico mostra que entre os tipos de veículos envolvidos nos acidentes fatais a maior concentração são automóveis (37,97%) e uma porcentagem bastante significativa (21,05%) em relação ao envolvimento de motos e motonetas nesses acidentes.

Diversos estudos mostram que a maioria dos Acidentes de Trânsito (AT) ocorrem por falhas humanas associadas a seguintes fatores tais com: excesso de velocidade, não respeito à distância segura entre os veículos, não obediência à sinalização, ultrapassagens mal realizadas, sono, uso de drogas e bebidas alcoólicas, entre outros.

Este trabalho está sendo desenvolvido no Projeto de Extensão: A Física na Educação para o Trânsito, contando com a participação dos Cursos de Física, Ciências da Computação, Design e Engenharia Elétrica da Unijuí, no qual propõe-se a trabalhar o modo de como alguns conceitos de 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. Portanto,

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XV Jornada de Extensão

este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um simulador para acomodar o indivíduo confortavelmente, em que testará as suas habilidades de reação rápida diante de um monitor. que conterà todas as informações.

Metodologia

A partir da problemática exposta, trabalhou-se com três procedimentos metodológicos. O Primeiro procedimento está no contexto sobre os AT, especificamente no que se refere ao tempo de reação do motorista, a velocidade do veículo automotor e a distância de reação. Sabe-se que muitos acidentes de trânsito são provocados pela associação da velocidade desenvolvida e pelo tempo dos motoristas reagirem a situações inesperadas. Os instrumentos que marcam a velocidade instantânea, usam como unidades quilômetros por hora (km/h), mas os acidentes acontecem numa dimensão espacial de metros e numa dimensão temporal de segundos. Entender e desmistificar essa relação a partir da construção de um medidor de tempo de reação do condutor para a determinação da distância de reação. Assim, o procedimento foi a construção de um sistema capaz de determinar quanto tempo um motorista demora em frear o veículo quando surge uma situação adversa e está baseado em um sistema de cronômetros com a ativação e parada definida por supostos pedais de um carro.

O segundo procedimento está relacionado primeiro no sentido de construção de um simulador veicular capaz de acoplar o sistema de medição do tempo de reação. As dimensões, o design, a ergonomia e outras características desse sistema foram pensadas no sentido de simular, o mais próximo do real, as diferentes situações do trânsito.

O terceiro procedimento metodológico foi a preparação de uma material visual visando a apresentação ao público em geral. Acreditamos que o uso de recursos tecnológicos visuais no processo 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.

Esse material foi confeccionado a partir de alguns conceitos da física básica e a relação desses com os acidentes de trânsito. Entre esses conceitos estão:

Velocidade: Como uma das principais causas dos AT é o excesso da velocidade, procura-se mostrar como essa grandeza física se faz presente no ato de dirigir. Com base nesse conceito é possível mostrar que quando conduz-se um veículo, deve-se manter uma distância mínima de outros veículos, para que, no caso de uma frenagem brusca, não colidam um com outro. É mostrado a relação entre o tempo de reação do motorista, a distância percorrida e a velocidade do veículo no momento no início do processo de frenagem.

Para desenvolvimento do simulador, foi utilizado como referência a Metodologia Projetual de Bonsiepe, no qual foi realizada uma identificação do problema, em que consiste numa pesquisa, definindo os objetivos a serem alcançados no projeto. Elaborada esta etapa, partiu-se para as análises diacrônica, no qual é um levantamento histórico sobre simuladores, e uma análise sincrônica, que se busca os modelos atuais existentes no mercado. Coletado os dados e elaborado o

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XV Jornada de Extensão

relatório de resultados obtidos, partiu-se para o próximo passo que consiste na geração de alternativas, no qual esboços e raios rápidos são feitos para resultados rápidos, em que depois foi selecionado o melhor para a realização do desenho final, renderings e desenhos técnicos.

Resultados e Discussões

Considerando que as atividades do projeto estão sendo desenvolvido há três anos, podemos afirmar que até o momento os resultados estão atingindo seu objetivo principal que é contribuir para a educação no trânsito. Durante esse tempo percebe-se que houve uma boa receptividade da proposta de trabalho por parte do grupo social a quem se destina essa extensão. Uma preocupação importante advinda das interações com o público foi de uma reflexão maior sobre o porquê de determinados comportamentos que os condutores de veículos apresentam em determinadas situações do trânsito. Por exemplo, muitos condutores verbalizaram que não apresentam problemas em dirigir com velocidade acima da permitida. Percebe-se que além da constatação (estatísticas) precisa-se entender o que leva a ação de determinados comportamentos. Seguindo essa linha de pensamento, o simulador apresenta o formato interno de um veículo, seguindo formas retas e ângulos arredondados nas pontas. Esteticamente apresenta um visual contemporâneo e agradável, convidativo para o seu uso. O cockpit (Figura 1), habitáculo do veículo, está em pleno desenvolvimento, estudos ergonômicos foram realizados, e projetados em software CAD. Após a elaboração projetual e medidas técnicas aplicadas, a prototipagem em escala real foi iniciada, produzido em MDF o simulador está em fase de testes e aperfeiçoamentos. O material MDF foi utilizado por ser de fácil acesso, manuseio, e de apresentar melhor acabamento. Para se assemelhar mais com um automóvel, um assento veicular foi inserido no simulador para proporcionar maior realismo e conforto.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XV Jornada de Extensão



Figura 1 - Cockpit em desenvolvimento. Fonte: O autor.

Outro aspecto importante são as diversas possibilidades que surgiram durante a execução do projeto no sentido de desenvolver outras modalidades de atividades, como por exemplo, um conjunto de atividades relacionadas especificamente aos condutores de motocicletas.

Conclusões

Espera-se que no desenvolvimento desse projeto de extensão consiga-se contribuir para a educação, seja na melhoria do ensino de Física nas escolas, seja na possibilidade de tornar o trânsito menos violento na sociedade.

Referências Bibliográficas

BAXTER, M. Projeto de produto - Guia prático para design de novos produtos. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.
BONSIEPE, Gui e outros. Metodologia Experimental: Desenho Industrial. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1986
DETRAN/RS. Disponível em:<<http://www.detran.rs.gov.br/>>. Acesso em 03 de junho de 2014.
MAPA DA VIOLÊNCIA. Disponível em:<<http://www.mapadaviolencia.org.br>>. Acesso em 05 de março de 2013.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XV Jornada de Extensão

MUNARI, B. Das coisas nascem coisas. Tradução José Manuel de Vasconcelos. São Paulo: Martins fontes, 1998.

NUSSENZVEIG, H. M. Física básica 1 - mecânica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

TILLEY, ALVIN R. As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. Física I - mecânica. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2003.