

DISPOSITIVO DE AUXÍLIO DE CONTROLE DE VELOCIDADE PARA AUTOMÓVEIS

Raphael Sepúlveda Padilha¹, Talitha Diane Santos², Caroline Canuto de Oliveira³, Maisa Elisabeth da Silva Souza⁴, William Ribeiro Valério⁵, Alexandre Siqueira Nadir⁶, Ingrid Solange Sepúlveda Muñoz⁷

^{1,2,3,4,5,6}CEPHAS- Centro de Educação Profissional Hélio Augusto de Souza/Lab. Eletrônica, Rua Tsunessaburo Makiguti, n 399 – Floradas de São José – CEP: 12.230 084 – SJCampos – SP, e-mail: rapha_padilha@yahoo.com.br

⁷UNIVAP-Universidade do Vale do Paraíba/Laboratório de Biomodulação Tecidual, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova-São José dos Campos - SP, professoraingrid2009@hotmail.com

Resumo- Segundo pesquisas 63% dos acidentes de trânsito no Brasil são causados pela imprudência no trânsito, diretamente ligada ao excesso de velocidade. O objetivo deste projeto é construir um sistema que sirva como ferramenta para auxiliar o motorista a identificar qual a velocidade máxima permitida na via em que está transitando no momento. Consiste de duas partes básicas: um transmissor de 4 bits e um receptor com display de LCD que indicará o valor de velocidade recebida. Os 4 bits transmitidos representam 16 informações diferentes. Cada uma das informações representará uma velocidade máxima permitida em cada trecho de vias e rodovias, que ao serem recebidas, serão convertidas para que o display de LCD alerte a velocidade. Dessa maneira o sistema do nosso projeto funcionará como uma placa de regulamentação eletrônica, com a vantagem de manter fixa no carro a velocidade correspondente da rodovia. Assim o motorista terá sempre a consciência do limite de velocidade enquanto dirige. O resultado se mostrou eficaz para o objetivo proposto e com um custo econômico para revenda.

Palavras-chave: Dispositivo de Velocidade, Acidente automobilístico.

Área do Conhecimento: Técnico em Eletrônica

Introdução

As crenças relacionadas à manutenção da saúde são importantes em si mesmas como um fator que determina comportamentos de saúde. Dentre estes, de importância na prevenção de acidentes de trânsito (figura 1), podemos citar o hábito de não ingerir bebidas alcoólicas ao dirigir e o uso de cinto de segurança. Crenças sobre a importância de hábitos de saúde não só influenciam comportamentos, mas também são importantes nas atitudes em relação à legislação, bem como nas decisões de políticas sociais e nos programas de promoção de estilo de vida saudável.



Figura 1: Acidente de trânsito

O comportamento humano, e não somente os problemas de engenharia de tráfego ou as deficiências nos veículos, têm sido apontados como a principal causa de acidentes de trânsito (MARIN; QUEIROZ, 2000). Entre os jovens, a falta de adaptação no trânsito e comportamentos próprios da idade, como impulsividade, ousadia (MARIN; QUEIROZ, 2000; LABIAK et al., 2008).

Segundo pesquisas recentes da Folha Web (abril/2011), 63% dos acidentes de trânsito no Brasil são causados pela imprudência no trânsito, diretamente ligada ao excesso de velocidade. Somente durante os anos de 2002 a 2006, mais de 1,5 milhões de pessoas se envolveram em acidentes de trânsito, nas quais mais de 110 mil morreram ((DENATRAN, 2006).

Analisando estes dados, podemos chegar à conclusão de que a maioria de acidente no trânsito é pelo excesso de velocidade, o que ocasiona consequências drásticas além de mortes precipitadas. Existem diversas maneiras de prevenir essas fatalidades, como a conscientização dos motoristas em relação a velocidade permitida na via em que está circulando e também na maior atenção do mesmo. Nosso produto visa ajudar o motorista nesse

âmbito. Contudo, o objetivo deste estudo é construir um dispositivo de auxílio de controle de velocidade para automóveis, que sirva como uma ferramenta para auxiliar o motorista a identificar qual a velocidade máxima permitida na via em que está transitando no momento.

Metodologia

Consiste de duas partes básicas: um transmissor de 4 bits e um receptor com display de LCD que indicará o valor de velocidade recebida. Os 4 bits transmitidos representam 16 informações diferentes. Cada uma das informações representa uma velocidade máxima permitida em cada trecho de vias e rodovias, que ao serem recebidas, serão convertidas para que o display de LCD alerte a velocidade. Dessa maneira o sistema do nosso projeto funciona como uma placa de regulamentação eletrônica, com a vantagem de manter fixa no carro a velocidade correspondente da rodovia. Assim o motorista terá sempre a consciência do limite de velocidade enquanto dirige.

Elaborou-se primeiramente o desenho esquemático no programa Kicad da placa do transmissor (figura 2) responsável por decodificar e transmitir a informação para o veículo.

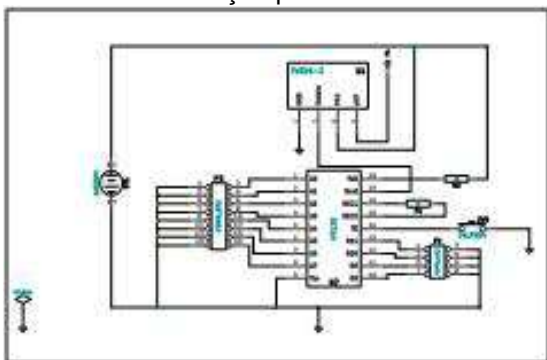


Figura 2: Placa do Transmissor

Após a elaboração da placa transmissora, deu-se atenção a placa receptora (figura 3) a qual iria ficar dentro veículo e avisaria a velocidade permitida no local. Mas, após receber a informação, colocou-se um decodificador para trabalhar com os dados recebidos junto à uma programação que foi precisa para acionar o "VOICER" (sonoro) e o DISPLAY de LCD, indicando a velocidade permitida.

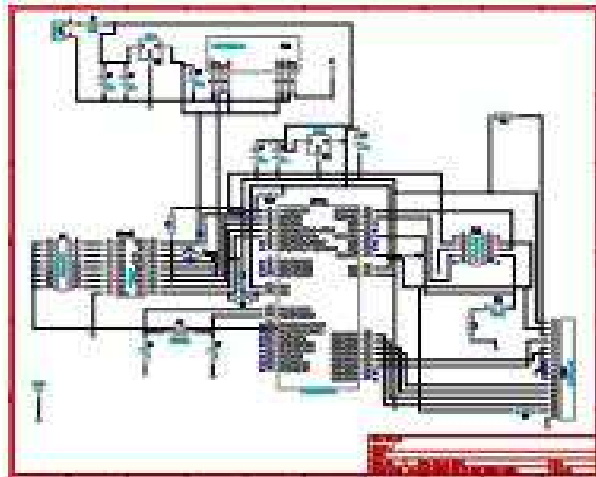


Figura 3: Placa Receptora

Após acionar o VOICER, colocou-se um amplificador (figura 4) com a opção de aumentar ou diminuir a altura do som. Usou-se o amplificador TODA-2002.

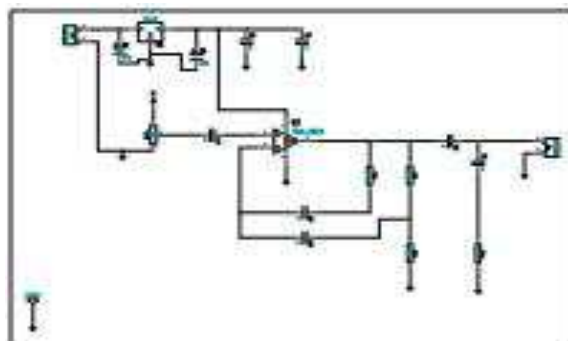


Figura 4: Amplificador

Foi realizado um custo de materiais do Transmissor, o qual se pode observar na tabela 1:

Tabela 1: Tabela se Custo do Transmissor (2011)

Componentes	Qtde	Preço Unitário	Preço Final
TWSDS-3	1	R\$7,84	R\$ 7,84
HT12E	1	R\$ 2,69	R\$ 2,69
Bateria 5V	1	R\$6,23	R\$6,23
Resistor 1,5MΩ	1	R\$ 0,05	R\$ 0,05
Placa de fenolite face simples	1	R\$ 7,80	R\$ 2,60*
Glossypaper	1	R\$ 1,00	R\$ 1,00
Fio sólido 0,026mm ²	1m	R\$0,20	R\$0,20
Fio de Cobre 0,5mm ²	1	R\$0,48	R\$0,48
Barra pinos 40	1	R\$3,00	R\$3,00
Soquete de pinos 18 pinos	1	R\$1,35	R\$1,35
Jump	13	R\$0,25	R\$3,25
Carcaça	1	R\$5,60	R\$5,60
TOTAL			R\$34,29

O mesmo levantamento foi realizado com o Amplificador sonoro (tabela 2).

Tabela 2: Tabela de custo do Amplificador Sonoro (2011)

Produto	Qtde	Preço Unitário	Preço Final
LM 7812	1	R\$1,00	R\$1,00
Capacitor 20nF	2	R\$ 0,35	R\$ 0,70
Capacitor 1000uF	2	R\$ 0,60	R\$ 1,20
Capacitor 270nF	1	R\$0,35	R\$0,35
Capacitor 470uF	1	R\$ 1,10	R\$ 1,10
Capacitor 0,1uF	1	R\$ 0,25	R\$ 0,25
Capacitor 10uF	2	R\$0,15	R\$0,30
TDA 2002 classe B	1	R\$ 1,90	R\$ 1,90
Capacitor 100uF	1	R\$0,15	R\$0,15
Resistor 470Ω	1	R\$0,05	R\$0,05
Resistor 220kΩ	1	R\$0,05	R\$0,05
Resistor 2,2kΩ	1	R\$0,05	R\$0,05
Resistor 1Ω	1	R\$ 0,05	R\$0,05
Potenciômetro 10kΩ	1	R\$ 2,50	R\$ 2,50
Placa fenolite face simples	1	R\$7,80	R\$2,60
Módulo de voz	1	R\$ 27,00	R\$ 27,00
Auto-Falante 8Ω/1,5W	1	R\$4,40	R\$4,40
Fio sólido 0,026mm²	1	R\$0,20	R\$0,20
TOTAL			R\$43,85

O custo de material do Receptor observa-se logo abaixo (tabela 3):

Componentes	Qtde	Preço Unitário	Preço Final
PIC 16F877A	1	R\$14,64	R\$14,64
RWS375-6	1	R\$7,84	R\$7,84
LM 7805	2	R\$1,50	R\$3,00
Decoder HT12D	1	R\$2,69	R\$2,69
Capacitor 22pF	2	R\$0,15	R\$0,30
Cristal Oscilador 4MHz	1	R\$3,90	R\$3,90
Capacitor 10uF 16V	5	R\$0,15	R\$0,75
Capacitor 0,1uF	2	R\$0,25	R\$0,50
Capacitor 100uF	2	R\$0,15	R\$0,30
Resistor 10kΩ 1/4W	6	R\$0,05	R\$0,30
Diodo 1N4148	2	R\$0,20	R\$0,40
Resistor 100kΩ	1	R\$0,05	R\$0,05
Display de LCD JHD162A	1	R\$18,90	R\$18,90
Barra de Pinos 40 pinos	2	R\$3,00	R\$6,00
Fio de Cobre 0,5mm²	1m	R\$0,48	R\$0,48
Soquete tomeável 40 pinos	1	R\$3,00	R\$3,00
Soquete tomeável 18 pinos	1	R\$1,35	R\$1,35
Placa fenolite face simples 15x20 cm	1	R\$7,80	R\$2,60*
GlossyPaper	1	R\$3,00	R\$1,00**
Flat cable	1m	R\$ 2,35	R\$ 2,35
TRIMPOT	1	R\$3,90	R\$3,90
Jump	15	R\$0,25	R\$3,75
Fio sólido 0,026mm²	1	R\$0,20	R\$0,20
Carcaça	1	R\$12,00	R\$12,00
TOTAL			R\$90,20

Após o levantamento dos materiais, iniciou-se a montagem do dispositivo, iniciando a montagem da placa (figura 5).



Figura 5: Montagem da Placa

Após os testes realizados com as placas (figura 6) e os erros concertados com as mesmas, testou-se o conjunto inteiro.

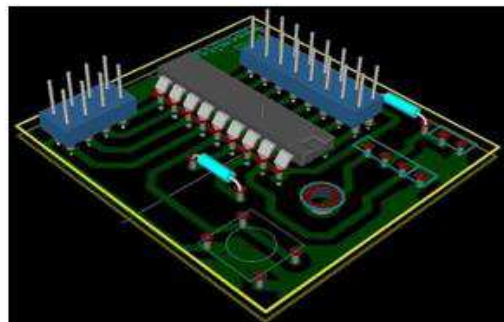


Figura 6: Exemplo de uma das placas prontas em 3D

O numero de bits usado nos permitiu colocar várias velocidades diferentes, as quais foram testadas uma a uma, de 10 km/h até 130 km/h. Mudou-se um bit no VOICER, por motivo de estar dando erro.

Resultados

O custo total saiu R\$168,34, com adição de outros investimentos e gastos mensais, o produto pode ter um preço de venda R\$237,90.

Pode-se observar na figura 7, o Transmissor pronto e funcionando, antes da sua embalagem de venda.

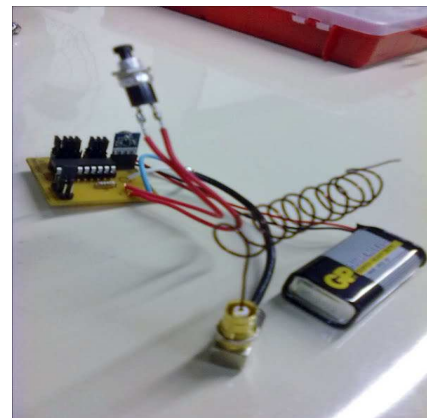


Figura 7: Transmissor pronto

Exemplo do Receptor (figura 8) construído e funcionando já na embalagem de uso com o Amplificador funcionando emitindo o som da velocidade permitida.



Figura 8: Receptor

Discussão

A velocidade que o carro permite atingir oferece ao condutor a oportunidade de experimentar sentimentos de grandeza e fantasia de onipotência; além disso, música no carro favorece a sensação de isolamento e, assim, aumenta a sensação de grande independência. Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1976), freqüentemente veiculam-se anúncios que associam carros velozes e altas velocidades com virilidade. Esses anúncios podem ter grande influência no grupo de risco de jovens motoristas, em razão da vulnerabilidade destes, determinada pela própria condição de transformação da personalidade. Erros no julgamento de distância ou de tempo e fatos inesperados, como buracos ou chão escorregadio, convertem-se em acidentes por causa do excesso de velocidade. A correlação positiva entre velocidade e maior risco de acidentes de trânsito já foi verificada por várias pesquisas (FRENCH et al., 1993). Quanto ao excesso de velocidade, Hilgers (1993) observa que a falta de fiscalização nas estradas denota um descaso das autoridades em relação ao perigo dos acidentes de trânsito. A negação do perigo inerente ao carro também se manifesta na ausência de políticas de transporte adequadas.

Pensando nisso, o nosso objetivo foi construir um dispositivo para auxiliar a sociedade.

Algumas dificuldades foram encontradas no transcorrer do projeto, as quais foram sendo sessadas, como um dos bits que foi mudado. O bit usado no VOICER, pelo motivo de ser muito usado em outros compartimentos, atrapalhou o procedimento de transmissão confundindo o circuito receptor, mas, bastou mudar um bit e o dispositivo funcionou perfeitamente no raio de aproximadamente 15 metros. Outros problemas menores como componentes mal escolhidos ou

em falta, conseguiram ser solucionados ao decorrer da construção do dispositivo. Para trabalhos futuros à algumas formas de melhoria do dispositivo com o meio ambiente, usando no lugar da bateria no transmissor uma placa solar.

Conclusão

Concluímos com este estudo a construção de um dispositivo de auxílio de controle de velocidade para automóveis, que servirá como uma ferramenta para auxiliar o motorista a identificar qual a velocidade máxima permitida na via em que está transitando no momento, oferecendo ao cliente uma ferramenta de fácil utilização para sua segurança e comodidade, sem complicações, assim oferecendo um produto benéfico para toda a sociedade.

Agradecimentos

Agradecemos ao CEPHAS pelo uso do laboratório e equipamentos. À CAPES/PROSUP-Univap, nosso muito obrigado.

Referências

- DENATRAN –Departamento Nacional de Trânsito. Acesso em: 20/05/2011. Em: <http://www.denatran.gov.br/>
- FRENCH, D. J.; WEST, R. J.; ELANDER, J. & WILDING, J. M., 1993. Decision-making style, driving style, and self-reported involvement in road traffic accidents. *Ergonomics*, 36:627-644.
- HILGERS, M., 1993. Automobile or the self in traffic. The psychoanalysis of car abuse. *Universitas*, 1: 53-67.
- LABIAK, Valéria Beatris; LEITE, Maysa de Lima; VIRGENS FILHO, Jorim Sousa das; STOCCO, Carolyn. Fatores de Exposição, Experiência no Trânsito e Envolvimentos Anteriores em Acidentes de Trânsito entre Estudantes Universitários de Cursos na Área da Saúde, Ponta Grossa, PR, Brasil. *Saúde Soc. São Paulo*, v.17, n.1, p.33-43, 2008.
- MARIN, L.; QUEIROZ, M. S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 7-21, 2000.