



Recebido em:
27/06/2017
Aprovado em:
27/06/2017
Editor Respo.: Veleida
Anahi
Bernard Charlort
Método de Avaliação:
Double Blind Review
E-ISSN:1982-3657
Doi:

DISPOSITIVO VEICULAR SONORO PARA PESSOA COM SURDEZ

ANDERSON FRANCISCO VITORINO
THALISMANDA RAFAELA SOARES DE OLIVEIRA
RITA DE CÁCIA SANTOS SOUZA

EIXO: 14. TECNOLOGIA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO

RESUMO: O estudo foi realizado em 2013 a 2014, pelo IFAL - Instituto Federal de Alagoas que trata das dificuldades encontradas pelas pessoas surdas no trânsito como motorista. Diante dessa situação, procuramos desenvolver um acessório eletrônico automobilístico de caráter de segurança, de adaptação e de conforto, de modo que fosse possível a percepção dos alertas sonoros pelos surdos, em sua maioria buzinas utilizados em meio ao tráfego de veículos. É facilmente perceptível, em nosso cotidiano, que ainda existem inúmeros obstáculos sociais e físicos na vida das pessoas surdas. Essa situação, paulatinamente vem sendo revertida. Graças a políticas de acessibilidade, a leis mais rígidas do governo e ao desenvolvimento de novas tecnologias asseguram a vida social e cultural da pessoa surda.

Palavras-chave: Acessibilidade. Surdos. Tecnologia assistiva.

ABSTRACT: The study was conducted in 2013 to 2014 by the Federal Institute of Alagoas (IFAL), which deals with the difficulties encountered by people who are deaf in traffic as drivers. In view of this situation, we sought to develop an automotive electronic accessory of a safety, adaptive and comfort character, so that it was possible to perceive sound alerts by deaf people, mostly horns used in the midst of vehicular traffic. It is easily perceptible in our daily lives that there are still numerous social and physical obstacles in the lives of deaf people. This situation has gradually been reversed. Thanks to accessibility policies, stricter government laws and the development of new technologies ensure the social and cultural life of the deaf person.

Keywords: Accessibility. Deaf people. Assistive technology.

Introdução

Todo grupo minoritário, principalmente as pessoas com deficiência, encontram vários problemas desde o começo da história da humanidade, por exemplo, os povos primitivos exterminavam os deficientes, pois os consideravam um obstáculo para sobrevivência do grupo, outros, ao contrário protegiam para agradar os deuses. Cada povo tinha uma ideia sobre em as pessoas com deficiência que receberam punição divina, tinha uma maior sensibilidade interior e diversas outras formas. Na Roma antiga, a lei das XII tábuas autorizava os patriarcas a matar seus filhos defeituosos, o mesmo ocorrendo em Esparta, onde os recém-nascidos, frágeis ou deficientes eram lançados do alto do Taigeto (abismo de mais de 2.400 metros de altitude próximo de Esparta).

Mais recentemente, alguns dos problemas enfrentados pelas pessoas com deficiência era a segregação social, por

preconceito ou até mesmo devido à opção da família em esconder o portador de qualquer tipo de deficiência, já que poderiam considerar essa família inapropriada para um casamento e/ou um convívio social. Contudo, os progressos para a inclusão são visíveis em vários âmbitos. No que tange aos as pessoas com surdez, temos a Lei Nº 10.436 de 24 de abril de 2002 que reconhece a Libras - Língua Brasileira de Sinais, como meio legal de comunicação, assim como prevê a inclusão no sistema educacional Federal, entre outros de outras esferas.

No âmbito trabalhista, temos as leis: nº 8.112/90 que impõe que a União reserve, em seus concursos, até 20% das vagas de diversas deficiências, havendo iniciativas semelhantes nos Estatutos Estaduais e Municipais, para o regime dos servidores públicos e a lei nº 8.213/91 que preceitua a porcentagem para empresas privadas de acordo com o número de funcionários. Dessa maneira "A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, habilitadas, na seguinte proporção até 200 empregados... 2% 201 a 500 empregados 3% -de 501 a 1.000...4% -de 1001 em diante... 5%". Também existem algumas resoluções do Conselho Nacional de Trânsito, uma delas estipula que de 2 a 3% das vagas de locais públicos sejam destinadas a essas pessoas. O Conselho ainda estabelece o uso de uma credencial especial que identifique o veículo de uma pessoa com deficiência, seja ela a condutora ou não. Existem mais leis e resoluções que as incluem, sem falar das normatizações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas que discorrem sobre os modos mais fáceis de inclusão em imóveis, locais públicos e etc. Observamos que o desejo de inclusão na sociedade.

A pesquisa considera, a necessidade da criação de novas tecnologias e equipamentos para uma melhor inserção das pessoas surdas ao trânsito, fazendo com que elas tenham as mesmas condições para condução do veículo como uma pessoa ouvinte.

O objetivo específico dessa pesquisa é construir um dispositivo que venha a auxiliar os surdos no trânsito, de modo que quando os outros carros buzinares eles tenham em seu carro um alerta visual no painel indicando a direção da buzina, aproveitando a capacidade visual peculiar do surdo.

Vale salientar que, o dispositivo objetiva também diminuir o preconceito, uma vez que os surdos vão estar em condições equivalentes aos ouvintes, portanto, aumenta a segurança do condutor surdo e das demais pessoas no trânsito.

Instalação e distribuição dos sensores

O projeto está dividido em quatro etapas:

- I. Num primeiro momento iremos analisar os tipos de sensor de áudio existentes no mercado, verificando qual virá a ser utilizado no projeto, sendo válida a ideia de construir um circuito para esta finalidade, já que existe a possibilidade de não haver um sensor disponível no mercado que atenda às necessidades e os pré-requisitos dessa pesquisa;
- II. Após a escolha ou a construção do sensor, teremos que observar e testar a distribuição dos sensores no exterior do automóvel, contudo, podemos antecipar que instalaremos quatro sensores, um em cada lado, também na frente e na traseira.

Sensores

É necessário ainda desenvolvermos o cálculo, de forma mais detalhada, do ponto exato para instalar os sensores, pois buscaremos constatar a interferência dos fatores naturais, como o vento e dos artificiais, como ruídos criados pelo homem que possam ser confundidos com uma buzina pelo sensor, por exemplo, carros de som.

- I. Criação do software que irá analisar os dados recebidos pelos sensores, distinguindo o som da buzina dos demais sons. Isso evitará que ocorram alarmes falsos para o motorista surdo. Sem uma forma de distinguir os sons, o equipamento poderia tornar-se um empecilho;
- II. Iremos analisar duas formas de alertar o condutor surdo. A primeira é um conjunto de Led's instalados no painel do carro que indicariam quando outro veículo buzinasse e a direção de onde está vindo o som. A outra

forma seria um alerta vibratório, por meio de motores DC de vibração como os encontrados no interior dos telefones celulares.

A análise será feita para optar por uma das formas ou até mesmo instalar os dois tipos de alerta, dependendo da comodidade que cada forma trouxer. A seguir é apresentado o esquema simplificado do funcionamento:

Funcionamento dos sensores e motor DC.

Devemos imaginar, as ondas sonoras aferidas pelo acionamento da buzina do automóvel que está, nesse caso, atrás do veículo do surdo, serão detectadas pelo sensor traseiro o qual acenderá o Led respectivo à direção de onde vieram as ondas sonoras. Pensamos também em, futuramente, abranger um dispositivo semelhante para os pedestres com surdez. Outra possibilidade futura é desenvolver um sensor que funcionaria em conjunto com o alarme, fazendo da chave do automóvel o dispositivo de alerta, para quando o mesmo for disparado ser utilizado por surdos e ouvintes.

Resultados e discussões

O estudo da inserção oferecida a pessoas surdas em nossa sociedade, demonstrou a extrema carência de acessibilidade. O surdo encontra dificuldade de comunicação desde uma simples compra no mercado a um atendimento hospitalar. Como num efeito dominó, a displicência com essas pessoas parte desde a família que, na grande maioria dos casos, não sabe lidar com a deficiência e acaba criando uma realidade distorcida por falta de estímulos (o que leva o surdo a achar que é incapaz) e preconceito e chega a quem deveria garantir todo o suporte da inserção dele na sociedade: o Estado.

Se a falta de compromisso e de fiscalização nos órgãos responsáveis por atender as necessidades básicas como saúde, educação e segurança é parte do cotidiano não poderia ser diferente em outros serviços secundários, como é o caso da emissão de Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Mesmo o surdo tendo garantido por lei o direito de dirigir, através da resolução nº 168, emitida pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), que permite que surdos com deficiência igual ou superior a 40 decibéis sejam habilitados a dirigir nas categorias A e B, para conduzir motos e carros de passeio, a falta de interpretes de Libras - Língua Brasileira de Sinais, tanto nas auto escolas quanto nos DETRANs impede todo o processo. Em alguns casos, familiares se dispõem a acompanhar as aulas e traduzi-las para as pessoas surdas, no entanto, muitas vezes, todo esforço da família é jogado fora devido ao fato de não ser permitido acompanhantes na hora da realização da prova. É importante destacar que as provas do DETRAN obedecem o Português Padrão e a linguagem utilizada pelos surdos não obedecem a mesma estrutura da linguagem padrão do português, pois eles possuem a sua própria gramática, ou seja, o surdo consegue ler a prova, mas tem muita dificuldade para entendê-la. Ao conseguir a habilitação para dirigir, as pessoas surdas têm de percorrer mais uma trilha de obstáculos com a qual ele deve se acostumar com a comunicação no trânsito. O fato de não ouvir, representa uma dificuldade, já que não dispõem de uma ferramenta específica que o auxilie no trânsito. Dessa forma, em situações como cruzamentos, curvas fechadas, advertência de alguma situação de perigo onde são utilizadas buzinas e sirenes.

No estudo dos tipos de alerta para o desenvolvimento do DISERV - Dispositivo de Identificação Sonora Externa Veicular, mostrou-se necessário três análises diferentes, listadas abaixo:

- 1) Análise das velocidades máximas estabelecidas pelo Código Nacional de Trânsito (CTB);
- 2) Distância que os veículos percorrem até parar;
- 3) E análise da pressão sonora (quantidade de decibéis) das buzinas e sirenes. Com isso é possível estabelecer faixas de segurança, nas quais a identificação de um sinal sonoro seria de significativa importância para a segurança e bom desempenho do surdo ao dirigir.

Faixas

Para a captação do sinal sono foi prevista a utilização de microfones de alto alcance. A partir daí surgiram problemas

que são descritos no próximo item

Dificuldades na execução do projeto

No desenvolvimento dos estudos sobre história da inserção das pessoas com necessidades especiais auditivas, na análise das demais dificuldades do surdo, bem como na análise do sistema de alerta a ser usado no dispositivo não foram encontradas dificuldades significativas, no entanto, a forma de filtrar o som ainda é um grande problema, visto que a ideia inicial de filtragem do som, através da pressão sonora, não tem se mostrado satisfatória, dando espaço a possibilidade de ser feita através de outra grandeza: a frequência. Mais alguns problemas tem surgido durante a pesquisa, esses são listados abaixo:

- 1) A trepidação do veículo devido as más condições da via pode vir a ser identificada como um sinal sonoro externo;
- 2) Várias ondas sonoras pode confundir o dispositivo;
- 3) A própria buzina do veículo pode atrapalhar;
- 4) Em um congestionamento, por exemplo, o dispositivo teria de ser desligado porque perderia sua funcionalidade em meio a tantas buzinas;
- 5) Buzinas muito altas, como as dos caminhões, podem ser identificadas a distância sem necessidade. Esses problemas prejudicaram o desenvolvimento dos passos seguintes da pesquisa.

Relacionar o cronograma previsto com o executado

1. Estudo aprofundado sobre a história da inserção das pessoas com necessidades especiais auditivas - realizado com sucesso e dentro da data prevista (estudo exposto em resultados);
2. Análise das demais dificuldades do surdo realizado com sucesso e dentro da data prevista (estudo exposto em resultados);
3. Análise do sistema de alerta a ser usado no dispositivo - Realizado com sucesso e antes da data prevista. O sistema de sinalização é apresentado em resultados – conjunto de leds;
4. Análise do sistema de sensoriamento a ser implantado – Nesta parte do cronograma foram encontradas as dificuldades apresentadas no item anterior, o que prejudicou o desenvolvimento das etapas seguintes por completo.
5. Análise parcial dos resultados - executada com os estudos do item 4 - concluídos até o momento.
6. Artigos e relatórios.

Algumas Considerações

Foi possível constatar que os problemas a serem resolvidos são bem maiores que imaginávamos. O desenvolvimento do dispositivo requer um estudo mais aprofundo sobre a melhor forma de identificação do som que queremos sinalizar para o surdo, no entanto, o fato de termos conseguido chegar a essa conclusão e a real possibilidade de construção deste equipamento, mostram que a pesquisa pode vir sim a ter um real significado na vida de pessoas surdas.

No que tange a área social, entendemos que a sociedade de maneira geral ainda não está apta a se comunicar com as pessoas que possuem surdez. Dessa forma, ainda há muito a ser melhorado, principalmente, quando se trata do posicionamento do Estado seja na fiscalização como garantia do cumprimento das leis existentes, seja na criação de novas políticas de inclusão.

Vale salientar que o desenvolvimento desta pesquisa nos trouxe um grande crescimento pessoal e profissional, pois, como nos mostraram as pessoas surdas, não se trata apenas de um dispositivo, mas sim de uma ferramenta da igualdade social.

BRASIL. Senado Federal. Constituição da república federativa do brasil. Brasília, Senado Federal: centro gráfico 1888. Lei de Diretrizes e bases da educação Nacional. Lei nº 9393 de 1996. Brasília DF, 1997.

FRANCHI, CLAITON MORO. Controladores Lógicos Programáveis. Ed. Érica, 2008.

MCROBERTS, MICHAEL. Arduino Básico. Ed. Novatec, 2011.

NIKU, SAEED B. Introdução à Robótica. Ed. LTC, 2013

Mestrando em Educação – UFS. Membro do Núcleo de Pesquisa em Inclusão Escolar da Pessoa com Deficiência – Nupieped (UFS). Curso Educação. Email: andersonfran_29@hotmail.com

Graduanda – Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL. Membro Núcleo de Pesquisa das Narrativas Alagoanas – GENA. Curso Letras Português e Respectives Literaturas. Email: thalissmandasoaes@gmail.com

Pós-doutorado (2014) e doutorado em Educação pela UFBA (2009). Membro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, SBHE e vice-líder do Núcleo de Pesquisa em Inclusão Escolar da Pessoa com Deficiência - Nupieped (UFS). Email: ritacssouzaa@yahoo.com.br