

Tratamento de imagem para acionamentos de sistemas de comandos usando redes neurais

Roberto Miranda Romeiro (Mestrando - MCTI), romeiro@ymail.com;

Roberto Luiz de Souza Monteiro (Orientador - MCTI), roberto@souzamonteiro.com;

Faculdade SENAI CIMATEC

Palavras Chave: *Redes Neurais, Imagem, Sistemas Complexos*

Introdução

O SENAI-BA tem como missão promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, contribuindo para elevar a competitividade da indústria baiana. Como base institucional do SENAI-DN (diretoria nacional), em 1999, o Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI), foi criado com o intuito de desenvolver metodologia capaz de apoiar a inclusão de pessoas deficientes nos cursos e nos programas de educação profissional para a indústria (MANICA, 2010, p.14).

No Brasil, o DECRETO Nº 3.298, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999 que regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.

Essa obrigatoriedade instituída pelo decreto 3.298, forçou as instituições de ensino a uma adaptação e flexibilização curricular.

Trazendo para a realidade de Feira de Santana, Bahia, os dados são demonstrados na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Número de deficientes visuais em Feira de Santana - Bahia – 2014

Alguma dificuldade de enxergar	91.856
Grande dificuldade de enxergar	16.756
Não consegue enxergar de modo algum	7.645
TOTAL	116.257

Fonte: (IBGE, 2010)

Adaptado: o autor

Seminário Anual de Pesquisa – 2017

Faculdade SENAI CIMATEC

Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Industrial

III Workshop de Gestão, Tecnologia Industrial e Modelagem Computacional.

ISSN online 2447-9640

Mais de 20% da população de Feira de Santana possui alguma deficiência visual.

A visão consegue estabelecer uma aproximação do indivíduo com o meio o que desperta a curiosidade para seu aprendizado. Desenvolver técnicas, recursos e novas tecnologias em ambientes adaptados são meios de aproximar o deficiente visual a sua realidade.

A motivação deste projeto surgiu com a realização do curso sobre Grafia Braille em Operações Matemáticas, ministrado pelo SENAI SP - Departamento Regional de São Paulo e da observação de deficientes visuais em ambientes educacionais não adaptados para interagir com esses alunos.

Assim como toda regra gramatical, o braille possui suas características o que pode, a primeiro momento, causar certo impacto no seu entendimento.

Ocorre que, com a obrigatoriedade da inclusão de portadores de necessidades especiais nos ambientes escolares e os cursos de licenciatura, em sua maioria, prepararem o professor apenas na linguagem de sinais – LIBRAS, o aprendizado no código braille requer uma busca do professor em institutos de atendimento ao deficiente visual. Essa capacitação apenas prepara o professor para adaptar o ambiente, as formas de como lidar com esse novo aluno e em poucos casos, meios de demonstrar alguma realidade física por meio do toque.

Neste viés de trabalho, o projeto baseia-se que, na impossibilidade de aprendizado do professor na grafia braille, ele poderá então, ministrar suas aulas

de forma clara e objetiva tendo como seu aliado ao dispositivo.

Métodos e Resultados parciais

As redes neurais artificiais (RNA's) são modelos computacionais para solucionar algum tipo de problema de inteligência artificial. De acordo com Ferreira (2006), "uma rede neural artificial é um dispositivo computacional que consiste em muitas unidades conectadas simples (neurônios) que funcionam em paralelo". Nessas redes, existem simulações que também podem incluir comportamentos cerebrais, ou seja, aprender com o tempo, errando e fazendo descobertas ao passo que o sistema evolui. Essas técnicas computacionais são modelos inspirados nas estruturas neurais de organismos inteligentes e que ganham conhecimentos através das experiências do sistema. Podem ser criadas redes neurais artificiais com centenas ou milhares de unidades de processamentos de acordo com a sua aplicação.

Muitos dos modelos de redes neurais devem possuir algum tipo de regra, onde haverão pesos de suas conexões e ajustados de acordo com os padrões que se deseja apresentar.

Esses modelos de RNA's ainda são pouco utilizados em ambientes educacionais e uma proposta é utilizá-lo para interpretar imagens que possuam letras e gráficos. Essas letras e gráficos poderão ser utilizados para transcrição no formato braile que possibilitará a inclusão destes em ambientes educacionais tradicionais sem se quer conhecimento do braile pelo professor.

O sistema computacional que será desenvolvido terá a aplicação de RNA's onde o mesmo fará uma leitura de uma imagem alfanumérica e este interpretará codificando em linguagem braile. Essa linguagem braile emitirá uma mensagem para um micro controlador que fará sua leitura e assim, acenderá os LED's que corresponderão ao sistema de codificação braile.

Esse protótipo que simulará uma mesa com pinos para leitura em braile, a princípio, contará com 3000 LED's dispostos em linhas e colunas com suas respectivas celas que farão a simulação da escrita.

Este protótipo de simulação da mesa braile será desenvolvido pelos alunos do curso técnico em mecatrônica do SENAI CIMATEC

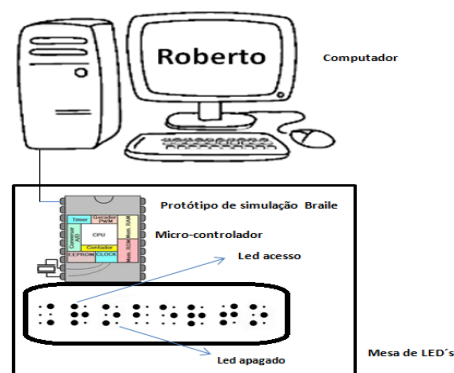


Figura 02 – Sistema de representação da escrita braile em LED's

Fonte: O Autor

O sistema será desenvolvido pelo autor com a utilização do software guará script que enviará ao protótipo informações para o acionamento dos LED's de acordo com a representação Braile.

Conclusões

Este trabalho deverá demonstrar a aplicabilidade de sistemas computacionais para a melhor acessibilidade de alunos com deficiência visual em ambientes educacionais que promovam a interação professor-aluno onde o professor não necessitará conhecer o sistema de codificação braile para suas aulas.

O projeto de construção do protótipo da mesa já foi encaminhado para a turma de mecatrônica do SENAI CIMATEC onde está prevista a entrega do projeto de construção em novembro de 2016. Para Março de 2017, está previsto a entrega do protótipo para utilização e construção do modelo computacional que será agregado ao sistema para funcionamento pleno.

Referências

BRASIL, Distrito Federal. **Decreto-lei nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta Lei, n. 7.853, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>.

FERREIRA, C. Designing neural networks using gene expression programming. In: **Applied Soft Computing Technologies: The Challenge of Complexity**. Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 517-535.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Resolução CNE/CEB nº 2 de 11 de setembro de 2001, 2010. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia.pdf>.

MANICA, Loni Elisete. **A educação profissional especial: uma experiência de sucesso no SENAI do Brasil**. Ações Inclusivas na educação profissional do SENAI, p. 14-23, 2010.