

PORTUGUÊS PARA DEFICIENTES AUDITIVOS: EXPERIÊNCIAS INICIAIS COM UM EDITOR DE TEXTOS BASEADO NA LIBRAS

Ronnie E. S. Santos

Universidade Federal de Pernambuco/Brasil
ress@gmail.com

Ellen P. R. Souza

Universidade Federal Rural de Pernambuco/Brasil
ellen.polliana@gmail.com

Cleyton V. C. de Magalhães

Universidade Federal de Pernambuco/Brasil
cvcvm@gmail.com

Jozinalva S. Maciel

Centro Educacional de Triunfo
Prefeitura Municipal de Triunfo, Pernambuco/Brasil
josinalvamaciell@yahoo.com.br

Jorge S. Correia-Neto

Universidade Federal Rural de Pernambuco/Brasil
jorgecorreianeto@gmail.com

Resumo: Tomando por base a realidade atual dos estudantes portadores de deficiência auditiva em diversas modalidades do ensino e a dificuldade destes aprendizes com o domínio do Português como segunda língua. Também considerando as questões atuais sobre interação, comunicação e aprendizagem através dos ambientes virtuais, este trabalho propõe a elaboração de um ambiente de edição de textos com foco principal no deficiente auditivo e na LIBRAS. A pesquisa apresenta o relato de experiência de desenvolvimento e aplicação da primeira versão do sistema Deafword, uma ferramenta concebida para apoiar atividades de produção de texto com a utilização de um intérprete virtual que apresentou bons resultados para diminuir a incidência de erros na escrita de textos em português por deficientes auditivos.

Palavras-chave: Editor de texto; Deficientes auditivos; LIBRAS; Software educacional.

Abstract—Based on the reality experienced by deaf students in several levels and educations context and the difficulty faced by these student on developing texts in Portuguese as a second language. Also considering actual issues about interaction, communication and learning on virtual environments, this paper proposes the elaboration of a Text Editor that focuses on deafstudents and on LIBRAS. This paper presents the experience of development and application of the first version of DeafWord, an educative software designed to support production of text by deaf students, using a virtual interpreter, in order to decrease the incidence of errors when producing texts in Portuguese.

Keywords: Text editor; Educational software; Deaf student.

I. INTRODUÇÃO

O ser humano tem, por natureza, a necessidade de se comunicar. Esta comunicação é feita geralmente através de um processo de troca e recebimento de mensagens, entre duas ou mais pessoas, ou entre uma pessoa e algum tipo de sistema. Neste contexto, a linguagem é o meio capaz de comunicar uma ampla variedade de ideias e é, talvez, o aspecto mais importante que separa os humanos dos outros animais [1].

Segundo Costa [2], a linguagem é definida como o código pelo qual são representadas ideias sobre o mundo através de um sistema convencional de sinais arbitrários utilizados para a comunicação. Deve-se ressaltar que o conceito de linguagem não se refere apenas a comunicação do tipo verbal. No Brasil, por exemplo, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é um sistema linguístico legítimo e natural, utilizado pela comunidade surda brasileira, de modalidade gestual-visual e com estrutura gramatical independente da Língua portuguesa falada no Brasil [3].

Como o pensamento do surdo organiza-se em função da língua de sinais, mesmo os portadores de deficiência auditiva alfabetizados podem apresentar dificuldades com a língua portuguesa, pois a LIBRAS tem uma gramática diferente da língua portuguesa, o que torna a escrita e compreensão das duas línguas diferenciadas

[4]. A motivação para esta proposta surgiu justamente das dificuldades com questões ortográficas de um grupo de alunos, deficientes auditivos de uma escola da rede pública, observada durante a realização de outro projeto voltado para o mesmo público [5]. Nesta oportunidade a intérprete de LIBRAS e professora desta turma, relatou que a dificuldade com ortografia é comum em alunos surdos e que o fato de muitas ferramentas terem foco no português (tradução de português para LIBRAS) e não na Língua de Sinais (tradução de LIBRAS para português) acaba por muitas vezes não apoiando completamente estes alunos.

Neste contexto, considerando as questões atuais sobre interação, comunicação, aprendizagem através dos ambientes virtuais e a utilização atual das tecnologias de informação no contexto da educação especial, este trabalho propõe a elaboração de um ambiente de edição de textos com foco principal no auxílio a estudantes com deficiência auditiva, na realização de atividades de elaboração de textos na escola visando a diminuição de erros ortográficos e de escrita.

O artigo segue organizado em sete seções, a partir desta introdução. A segunda seção apresenta informações conceituais acerca da temática. A terceira seção relata experiências anteriores na mesma linha de pesquisa. Na seção subsequente são apresentados os procedimentos metodológicos de pesquisa adotados para realização dos trabalhos. Logo após, na quinta seção, os resultados do estudo são apresentados e discutidos e, por fim, na sexta seção são feitas as considerações finais.

II. LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS

As línguas de sinais são as línguas naturais, de modalidade gestual-visual, utilizadas para comunicação pelas comunidades surdas, e possuem estruturas gramaticais como qualquer língua oral-auditiva. Desse modo, são oficializadas como línguas pelo fato de serem compostas pelos níveis linguísticos fonológico, morfológico, sintático e semântico [3].

A estrutura da LIBRAS é diferente da existente na língua portuguesa, uma vez que segue a sequência de ideias que são processadas pelas pessoas surdas, em conformidade com o modo como esta percebe a realidade. Segundo Brito [6], a estrutura gramatical da LIBRAS é composta pelos seguintes parâmetros, explicados a seguir: configuração da(s) mão(s); ponto de articulação; movimento; expressão facial e; orientação/direção.

A configuração das mãos representa as formas que as mãos podem assumir durante a realização de um sinal. O ponto de articulação é o local do corpo do falante onde a mão se encontra ao ser realizado o sinal. Os sinais podem ser estáticos ou dinâmicos. Caso seja dinâmico, o sinal possuirá movimento e estará relacionado com o deslocamento das mãos durante a execução do sinal.

Assim como os falantes de línguas orais-auditivas expressam emoções através da tonalidade da voz ao falar, os portadores de deficiência auditiva utilizam as

expressões faciais para a mesma finalidade. As expressões faciais, bem como as corporais, ajudam a identificar a intensidade da expressão ou se uma sentença é interrogativa, afirmativa ou negativa. Isso significa que a entonação realizada em uma língua oral-auditiva é feita através das expressões faciais nas línguas de sinais. Este parâmetro, portanto, é de fundamental importância para o entendimento da língua. A Figura 1 representa, através da expressão facial, se uma pessoa está pouco alegre (à esquerda), parcialmente alegre (central) ou muito alegre (à direita).

A orientação/direção dos sinais está relacionada à direção assumida pela mão a executar um sinal. Nem todos os sinais possuem direção, e os que possuem podem ter a inversão do mesmo para expressar ideia de oposição. É o que acontece, por exemplo, com os sinais de ir e vir. Dentre as diversas diferenças entre LIBRAS e o português, é importante salientar que na língua de sinais não são utilizados artigos, preposições, conjunções e outros conectivos (Fig. 1).



Fig. 1. Expressões faciais representando a intensidade de uma sentença.

Fonte: BRITO, 1995

III. TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção apresenta experiências semelhantes encontradas na literatura sobre o tema deste estudo

A. Editor de Sinais Sign Writer

O Sign Writer [7] é um editor para escrever em língua de sinais criado ainda para o sistema operacional DOS e não é indicado para o aprendizado da língua de sinais, visto que foi desenvolvido para pessoas que já tenham conhecimento e habilidade para se comunicar através dessa língua. Em um mesmo arquivo é possível escrever tanto através de símbolos, que irão compor um determinado sinal, quanto através de datilologia.

A edição dos sinais é feita através do próprio teclado, sendo que cada tecla é representação de um determinado sinal. Cada uma das letras da linha central do teclado (A até L) representa um grupo de variação de sinais (como tipo de sobrancelhas na face, por exemplo). Outra maneira de edição é através do dicionário do sistema, em que o usuário informa a palavra e o editor retorna o sinal correspondente.

O usuário escreve os sinais de acordo com sua necessidade, usando as variações disponíveis. Ainda é possível imprimir, criar e abrir um novo arquivo,

selecionar, copiar, procurar e excluir sinais já editados em um arquivo.

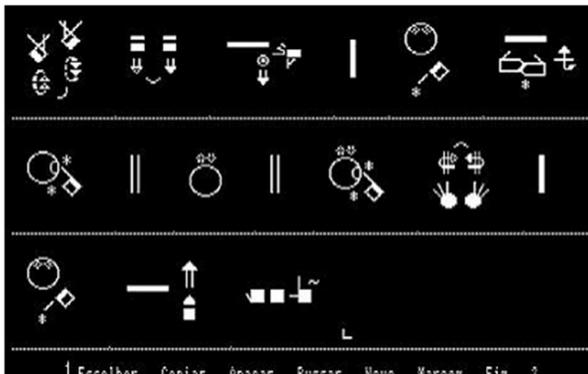


Fig. 2. Tela do Sistema Sign Writer.
Fonte: Souza (2002).

B. SWEdit: Editor para Textos em Língua de Sinais Escritos em SignWriting

O sistema SWEdit [8], apresentado na Figura 3 tem, como principal funcionalidade, a edição de textos em línguas de sinais baseado no sistema de escrita SignWriting. Permite também a inclusão de textos em linguagem oral, figuras e imagens, drag & drop entre diferentes programas, salvar e carregar arquivos no formato SignWriting Markup Language (SWML).

A interface foi projetada especificamente para esse público alvo, levando-se em consideração as suas dificuldades e qualidades. Com o objetivo de limitar o uso da língua oral, explorou-se a facilidade visual dos usuários surdos, expressando as funcionalidades por figuras.

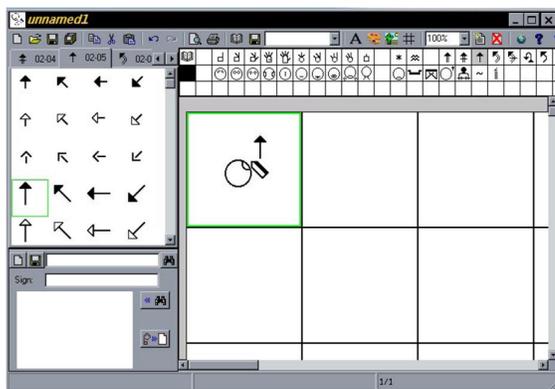


Fig. 3. Tela do Sistema SWEdit.
Fonte: Torchelsen et al. (2010).

Nesta proposta não utilizamos as abordagens descritas acima, mas a utilização da língua de sinais através de imagens para que o aluno utilize o editor, sem necessariamente ter de saber a escrita correta da língua portuguesa. A proposta é centrada na diminuição da incidência de erros gráficos pelos alunos.

IV. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta proposta inicial foi implementada na linguagem de programação Java, utilizando o pacote *Swing* como estrutura necessária para a manipulação de imagens que representarão as expressões em linguagem de sinal, as quais apresentam os seus respectivos termos em português.

A metodologia adotada foi dividida nas seguintes etapas:

- *Etapa 1 – Seleção de sinais:* uma intérprete de LIBRAS identificou e enumerou os sinais mais utilizados no cotidiano de um deficiente auditivo;
- *Etapa 2 – Categorização dos sinais:* os sinais selecionados foram posteriormente divididos em categorias. Por exemplo, a categoria Família inclui palavras como pai, mãe, irmão, irmão, tia, tio, dentre outras. Foram definidas 15 categorias, cada uma contendo uma média de 20 sinais. Escolhidos pela frequência de uso, segundo a intérprete;
- *Etapa 3 – gravação dos sinais em vídeo:* os estudantes voluntários realizaram gravações dos sinais que foram utilizados no sistema como intérpretes virtuais;
- *Etapa 4 – Preparação das imagens:* os vídeos foram convertidos para o formato gif e adicionados ao sistema com o seu respectivo termo em português. Desta forma, ao redigir um termo, o deficiente auditivo poderá navegar pelas categorias e encontrar o termo em português;
- *Etapa 5 – Atividade prática:* por fim, foram realizadas atividades com a participação de um grupo composto por 8 estudantes com deficiência auditiva e uma intérprete de LIBRAS. A realização desta etapa permitiu observar, dentre outras questões, a usabilidade e aceitação da ferramenta.

A viabilidade deste sistema permitirá a elaboração de uma ferramenta mais completa para a plataforma web, com a adição de novos recursos educativos para a elaboração de atividades de ortografia e língua portuguesa para estudantes surdos.

V. DEAFWORD, UM EDITOR DE TEXTOS BASEADO EM LIBRAS

Esta seção apresenta os resultados do desenvolvimento da ferramenta e o relato da experiência dos usuários na primeira aplicação do sistema.

A. Descrição da Ferramenta

O Deafword tem como objetivo apresentar para estudantes portadores de deficiência auditiva uma interface focada principalmente nos sinais da LIBRAS, diferentemente de outros sistemas de edição de textos que apresenta foco principal no português. O sistema possui as características básicas de edição de texto permitindo que o aluno surdo possa produzir frases e textos, apoiado pela visualização da forma gestual das expressões.

O projeto inicial do editor de texto traz, na forma de sinais, o alfabeto e as primeiras categorias de palavras implementadas para utilização na construção de textos dentro da categoria *família*, *apresentação pessoal*, *informática* e *tempo*. A ideia é que o Deafword possa evoluir para uma ferramenta de autoria, na qual o próprio professor mediador possa gravar e adicionar na base de dados as suas expressões idiomáticas em LIBRAS, juntamente com o respectivo termo em português.

A Figura 1 apresenta a visão geral do sistema Deafword. Nesta primeira versão, o sistema apresenta as funções básicas de edição de textos, formatação de fonte, alinhamento, cores e também as rotinas de impressão e armazenamento de textos. Além disso, através do menu Editar é possível utilizar as funções de copiar e colar, comuns e sistemas deste tipo.

No lado direito da tela encontram-se os dois intérpretes virtuais representando as categorias e os sinais em LIBRAS. Desta forma, o aluno poderá navegar entre as categorias e adicionar o termo ao seu texto com a grafia correta em português, reduzindo assim o número de erros ao redigir a palavras. Por exemplo, caso o aluno não saiba a grafia correta do termo esposa, basta navegar pelas categorias até encontrar, através do sinal, a categoria *Família* e em seguida, buscar a palavra desejada (neste caso esposa), entre os demais sinais da categoria e adicionar a palavra corretamente ao texto. É importante destacar que as imagens dos interpretes não são estáticas, ou seja, ao utilizar a ferramenta o deficiente auditivo visualiza o sinal por completo, o que deixa o sistema mais eficiente para aqueles que ainda têm dificuldades inclusive com a LIBRAS.

interface focada principalmente nos sinais da LIBRAS, diferentemente de outros sistemas de edição de textos que apresenta foco principal no português. O sistema

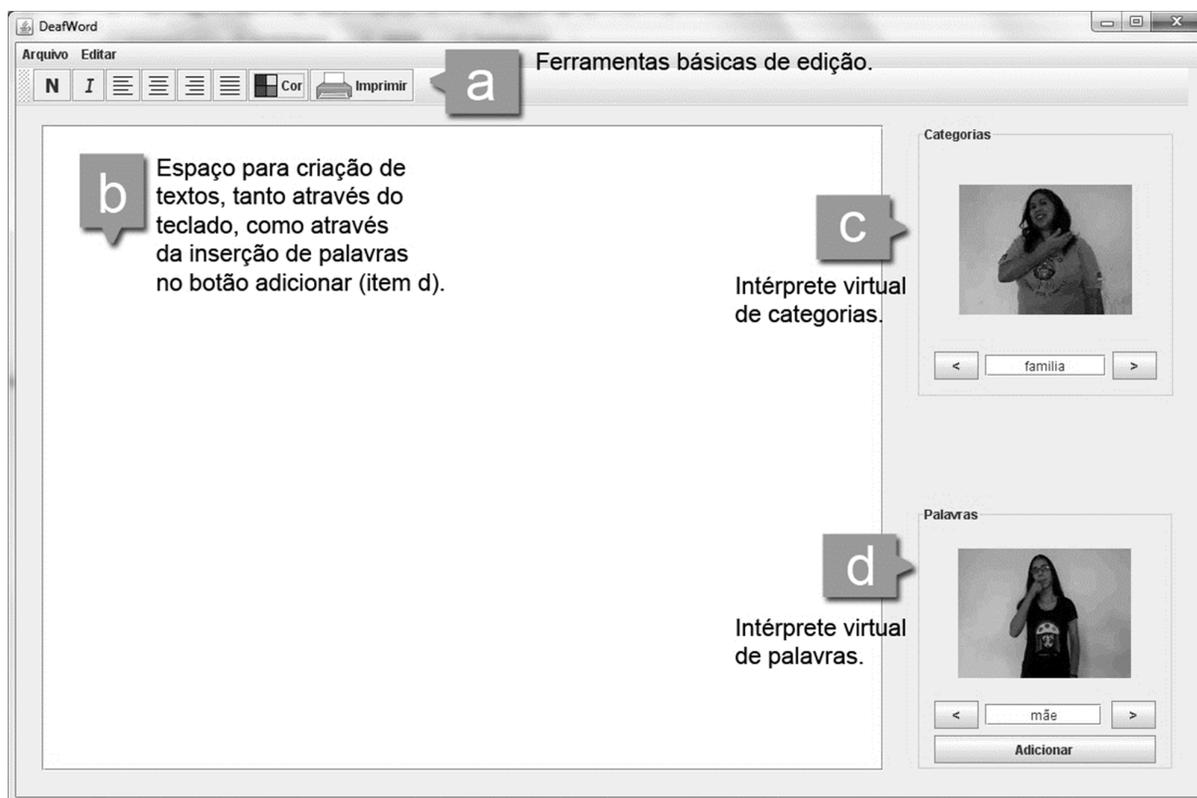


Fig. 4 Deafword visão geral

B. Atividades Práticas com a Ferramenta

As atividades práticas para avaliar o funcionamento a ferramenta foram realizadas na forma de oficinas de produção de textos. Uma das atividades simples realizadas foi o ditado e escrita de palavras. Com o apoio da intérprete de LIBRAS, os estudantes com deficiência auditiva participaram de dois processos com características de grupo focal:

a) na atividade tipo A foi realizado um ditado de 15 palavras dentro do contexto família, as quais foram digitadas pelos alunos em uma ferramenta comum de edição de textos do pacote BR Office;

b) na atividade tipo B, foi executado outro ditado de palavras, com mais 15 termos, também tendo o tempo contabilizado, sendo que desta vez foi utilizada a ferramenta proposta.

Posteriormente, os participantes foram entrevistados (com o apoio da intérprete) e perguntados sobre o uso da ferramenta. Os participantes descreveram que a ferramenta proposta permite escrever com um nível mais alto de confiança, na escrita dos termos em português. Desta forma o tempo para realização da atividade de ditado com a ferramenta foi reduzido em cerca de 10 minutos, em relação a atividade realizada sem o apoio do sistema.

Além disto, nas atividades sem ferramenta foram registrados alguns erros ortográficos na grafia de algumas palavras, situação esta inexistente ou reduzida ao aplicar a ferramenta proposta. Um experimento controlado poderá ser elaborado futuramente para confirmar as observações do uso da ferramenta.



Fig. 5. Atividade prática

C. Ferramenta com foco na LIBRAS

Em busca de uma opinião mais técnica sobre o material produzido realizamos uma entrevista informal com a intérprete que acompanhou todo o processo de desenvolvimento da ferramenta, desde a sua concepção, até a avaliação do resultado produzido. Segundo a qual pode-se dizer que os resultados são satisfatórios, primeiramente, a partir do momento em que estes estudantes se sentem incluídos em atividades com o uso do computador e em segundo lugar pelo fato de que a ferramenta pode aumentar a confiança de muitos alunos surdos que tem receio em cometer erros de grafia do português.

O terceiro e mais importante ponto discutido pela intérprete é o fato de que a ferramenta proposta é centrada na LIBRAS. Muitas ferramentas desenvolvidas são descritas como auxiliares do processo de ensino

aprendizagem de estudantes surdos, porém o seu desenvolvimento tem foco no português, como pode ser visto em muitos dicionários de LIBRAS online, nos quais para que o aluno tenha acesso a um dos termos na forma de é necessário primeiramente realizar a busca deste termo em português (Fig 7). Ou seja, para alunos que não possuem a deficiência auditiva, este sistema é eficiente no ensino-aprendizagem da LIBRAS, porém do contrário não é tão eficiente para estudantes com deficiência auditiva estudarem o português.

O Deafword foi elaborado para trabalhar exatamente na questão contrária, na qual o aluno sabe a expressão de um termo em língua de sinais e precisa buscar ou confirmar a grafia correta do termo em português. Sendo assim, pode-se dizer que a ferramenta cumpre com aquilo que foi especificado no projeto inicial da proposta.



Fig. 7. Dicionário de LIBRAS

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira versão do Deafword para desktop permite desenvolver atividades de produção de texto com o auxílio de um intérprete virtual que tem a função de diminuir a incidência de erros na escrita das palavras em português, uma vez que estas são apresentadas em diversas categorias na forma de LIBRAS. A ferramenta permite a elaboração de diversas atividades de apoio ao estudo escrita e ortografia portuguesa para alunos surdos, porém nesta proposta inicial uma das limitações do projeto é o armazenamento do material utilizado para representação dos termos em LIBRAS.

Sabe-se é preciso otimizar o armazenamento e a busca pelas imagens, principalmente com a utilização de soluções na web ao invés de um banco de dados local para a realização de buscas mais dinâmicas e algoritmos de inteligência artificial, como os de reconhecimento de imagem. Outra alternativa para a otimização do banco de imagens seria a criação de um banco colaborativo, no qual as categorias e palavras relacionadas a cada categoria poderiam ser adicionadas por intérpretes cadastrados

Além destes aspectos, como trabalhos futuros, pretende-se também desenvolver novas funcionalidades de edição de textos para a melhoria do editor, bem como a inclusão de novos termos e categorias de palavras. Busca-se também formas de integrar a ferramenta com ambientes de redes sociais como o Twitter, para que os estudantes com deficiência auditiva possam realizar postagens diretamente com o auxílio da ferramenta. Também está prevista a realização das outras oficinas

para validação desta primeira versão da ferramenta através de questionários padronizados.

REFERENCIAS

- [1] GOEBEL, M. Um Estudo para Auxiliar Usuários de LIBRAS. Anais do IV SEPE- Centro Universitário Franciscano. Santa Maria – RS, 2000.
- [2] COSTA M. A.; RAMPELOTTO, E. Curso de Capacitação de Professores para Atuação com PNEEs, visando a Educação Inclusiva. Santa Maria – RS, 1999.
- [3] AZEREDO, E. Língua Brasileira De Sinais “Uma Conquista Histórica”. Brasília, 2006. Disponível em <http://www.cultura-sorda.eu/resources/Reconocimiento_LIBRAS.pdf>. Acesso em: 18 de abril de 2012.
- [4] CORREIA LIMA, M. S. Algumas Considerações Sobre o Ensino de Português para Portadores de Deficiência Auditiva na Escola Inclusiva. Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura - Ano 03- n.05, 2006.
- [5] SANTOS, R. E. S.; MAGALHÃES, C. V. C.; CORREIA-NETO, J. S.; QUEIROS, L. M.; VILAR, G. Trabalhando lógica de programação com portadores de deficiência auditiva: a experiência com a Linguagem Proglib e a IDE Hands. Revista Brasileira de Computação Aplicada, ISSN: 2176-6649, 2014.
- [6] BRITO, L. F. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.
- [7] SOUZA, V. C. Sign WebMessage: um ambiente para comunicação via Web baseado na escrita da Língua Brasileira de Sinais. Universidade do Vale do Rio Dos Sinos, 2002.
- [8] TORCHELSEN, R. P.; COSTA, A. C. R.; DIMURO, G. P. Editor para Textos em Língua de Sinais Escritos em SignWriting. Disponível em http://rafaeltorchelsen.files.wordpress.com/2010/10/clei_editor_para_textos_em_lingua_de_sinais_escritos_em_signwriting.pdf. Acesso em: 18 de abril de 2014