

Ambiente virtual de aprendizagem para deficientes auditivos como suporte ao ensino da língua portuguesa.

João Carlos Lopes Fernandes

Faculdade de Tecnologia de São Caetano do Sul – SP – Brasil

jlopesf@fatec.sp.gov.br

***Abstract.** The difficulty on learning the hearing impaired is evident in the discipline of portuguese. The special education schools in Brazil to hearing impaired teach LIBRAS (Brazilian Sign Language), which have their own rules, the contrary to many people believe, not is the portuguese flagged. The hearing impaired after LIBRAS, will receive lessons the written portuguese. It's like learning a second language with new rules. Based on current studies of learning for deaf was built up a virtual learning environment to try to reduce the difficulty in learning the Portuguese language. This environment is described in this article.*

***Resumo.** A dificuldade na aprendizagem do deficiente auditivo fica evidenciada na disciplina de português. As escolas de educação especial do Brasil ensinam aos deficientes auditivos inicialmente LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), que possuem suas próprias regras e ao contrário do que muitas pessoas pensam não é o português sinalizado. Somente após os deficientes auditivos estarem alfabetizados em LIBRAS, eles iniciam o contato com o português escrito. É como aprender uma segunda língua com novas regras. Baseado nos atuais estudos para aprendizagem de deficientes auditivos foi criado um ambiente virtual de aprendizagem para tentar reduzir a dificuldade na aprendizagem da língua portuguesa. Este ambiente está descrito neste artigo.*

Introdução

Atualmente os ambientes virtuais de aprendizagem existentes para auxiliar os deficientes auditivos em sua maioria buscam ensinar LIBRAS, transformando palavras ou frases em sinais. O ambiente desenvolvido e descrito neste artigo busca auxiliar o discente com deficiência auditiva em suas dificuldades na escrita da língua portuguesa. Ele se aplica a discentes já alfabetizados em LIBRAS. Nele foram utilizados imagens e vídeos em LIBRAS buscando aproximar o deficiente auditivo de situações de seu cotidiano.

Conforme Levy (1996), um ambiente virtual de aprendizagem nunca poderá ir contra o real; ele deverá ser uma interface para aplicações computacionais, onde o usuário poderá interagir, em tempo real, utilizando-se dos dispositivos de entrada, como teclado, mouse entre outros. Ele poderá ser usado para:

- Apresentar as informações de uma forma mais fácil para pessoas que têm problemas em assimilar um determinado conteúdo, como por exemplo, a língua portuguesa;

- Interagir com uma superfície tridimensional de letras que representem uma frase, ou mesmo criar diversas frases referenciadas a situações reais.

Segundo Nielsen (2000) não se pode privar os deficientes auditivos de qualquer acesso à informação. A criação de legendas em vídeos e as transcrições das apresentações em áudio, utilizando-se da LIBRAS, garantem o acesso a informação à comunidade surda.

Os estudos de Capovilla (2004) revelaram uma grande distância entre a utilização da LIBRAS e a escrita de base oral auditiva. A LIBRAS possui suas regras bem diferentes da escrita alfabética, este fato têm implicações severas no processo de alfabetização dos deficientes auditivos. A diferença entre os sistemas dificulta à aquisição da leitura e da escrita. Existe assim a necessidade de se introduzir um sistema de escrita que auxilie as necessidades educacionais dos deficientes auditivos e atenda as regras gramaticais da língua portuguesa.

Sistemas de apoio à educação de deficientes auditivos

Em 1974, Valerie Sutton desenvolveu o sistema *Sign Writing* na busca de auxiliar os deficientes auditivos a se comunicarem, o sistema é definido por três estruturas básicas: posição de mão, movimentos e contato. Ele possibilita a escrita de sinais e foi utilizado como base de desenvolvimento na comunidade surda americana. Além disso, ele dispõe de uma lista de discussão aberta a qualquer pessoa interessada em compartilhar suas experiências.

No Brasil, em 1996, o professor Doutor Antônio Carlos da Rocha Costa da PUC de Porto Alegre, iniciou a utilização do *Sign Writing* em suas pesquisas de auxílio à surdez (SIGN, 2010). Este sistema serviu de ponto de partida para alguns softwares desenvolvidos para a produção de textos e exercícios da escrita da língua de sinais por alguns núcleos de pesquisa de educação e surdez no Brasil.

O *Sign Web Message* foi desenvolvido em 2002, baseado no sistema *Sign Writing*, através da coordenação do professor Doutor Sérgio Crespo das Unisinos. Ele é semelhante a um webmail e permite a utilização tanto da escrita da língua portuguesa quanto a utilização da LIBRAS. Esta ferramenta tem como objetivo minimizar as dificuldades de comunicação da escrita entre surdos e ouvintes, por exemplo, na troca de e-mails.

Outro sistema que busca auxiliar os deficientes auditivos em sua comunicação é o “Falibras”, ele captura a voz humana e a transforma em texto utilizando-se do software IBM Via voice. O texto é analisado através de um interpretador que realiza sua correção ortografia e apresenta a tradução adequada em LIBRAS. Atualmente, o serviço conta com um analisador morfológico capaz de classificar as palavras em suas respectivas classes e um analisador sintático simples, que permite uma adequação do texto a uma estrutura mais apropriada em LIBRAS. Esse sistema auxilia o ensino/aprendizagem de portadores de deficiência auditiva, pois possibilita uma maior integração entre docentes e discentes (CORADINE et al, 2007).

A mais recente pesquisa para auxílio a deficientes auditivos foi apresentada na Unicamp pelo professor Doutor José Mario De Martino e a Doutora Wanessa Amaral; eles desenvolveram um sistema utilizando computação gráfica que transformam as palavras digitadas em um computador em simbologia da LIBRAS que será apresentada por um

*avatar*¹ (figura 1). Segundo Wanessa, como a figura humana é apresentada em 3D, o usuário poderá aproximar ou mudar o ângulo do *avatar*, caso queira compreender melhor a mensagem (MARTINO, 2012).



Figura 1 – Avatar criado pelos pesquisadores da FEEC.

Metodologia científica

Através de um levantamento bibliográfico e de uma pesquisa de referenciais conceituais, foram verificadas as opções de ambientes virtuais e softwares disponíveis para o auxílio a educacional de deficientes auditivos. A unidade analisada foi à qualitativa.

Essa investigação configura uma pesquisa aplicada, pois visa aperfeiçoar os métodos adotados na construção e utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem para deficientes auditivos.

A procedência dos dados primários origina-se principalmente de observações direta e sistemática, de portadores de deficiência auditiva em uma escola de educação especial para deficientes auditivos.

O ambiente

O ambiente desenvolvido busca auxiliar o deficiente auditivo com suas dificuldades de aprendizagem na língua portuguesa escrita, como pré-requisito para sua utilização o discente deverá já ser alfabetizado em LIBRAS.

Em seu desenvolvimento foi utilizado à linguagem de programação Visual Basic e o banco de dados PostgreSQL. Para auxiliar o docente no acompanhamento da aprendizagem são emitidos (tela/papel) relatórios que permitem a visualização dos resultados individuais e por grupo de discentes. Ele foi dividido em cinco fases com grau de dificuldade crescente e pode ser totalmente customizado; a seguir a descrição de cada fase do ambiente:

¹ Em informática, *avatar* é um cibercorpo inteiramente digital, uma figura gráfica que empresta sua vida para os usuários.

1ª Fase:

Nesta fase, a primeira, terceira e a quarta palavra da frase permanecem invariáveis no texto. Os usuários deverão preencher uma lacuna existente entre a primeira e terceira palavra. A eles são oferecidas quatro ou cinco opções para escolha. Em seguida, um vídeo com as orientações em LIBRAS será exibido antes da liberação da lacuna a ser preenchida. O usuário deverá clicar sobre a palavra que julga ser a correta para completar a frase. Caso exista alguma dúvida ele poderá a qualquer momento acionar a função “orientações” (posicionada bem abaixo da caixa onde são apresentados os vídeos) e assistir o vídeo em LIBRAS novamente, por quantas vezes achar necessário, até conseguir construir a frase. O usuário completará outra frase de mesmo nível de complexidade até finalizar a fase, ou seja, conseguir atingir o entendimento mínimo para prosseguir à segunda fase, criando três frases corretas. A figura 2 apresenta um exemplo de tela da primeira fase do ambiente.



Figura 2 - Exemplo de tela da primeira fase.

Toda vez que a frase estiver incorreta, o usuário receberá uma orientação visual (vídeo) em LIBRAS e textual (caixa de texto) para que ele realize a tarefa novamente, figura 3.



Figura 3 - Vídeo e frase de orientação (ação não correta).

Quando a frase estiver correta, será exibido um vídeo em LIBRAS e uma caixa de texto contendo as congratulações, como se verifica na figura 4.

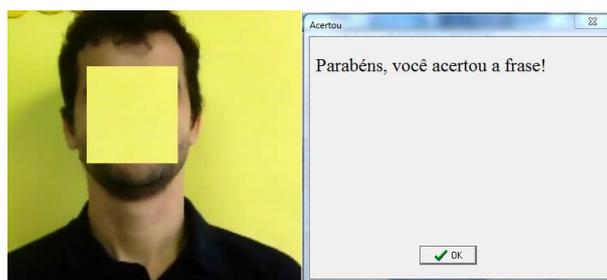


Figura 4 - Vídeo e frase de orientação (ação correta).

As informações de sinalização descritas acima ocorrerão em todas as fases do Ambiente. O texto apresentado no *Box* a direita poderá ser modificado pelo docente através de uma sequencia bem simples de comandos no próprio ambiente.

2ª Fase:

Nesta fase, a primeira e a segunda palavra devem ser preenchidas, enquanto as demais estão fixas na frase e são apresentadas aos usuários cinco opções de palavras para escolha. As opções de palavras a serem utilizadas aparecem de forma aleatoriamente e o usuário deve formar a frase. Nessa fase também após acertar três frases, ocorrerá a mudança de fase. A figura 5 ilustra uma das telas da segunda fase do ambiente. Estando a resposta correta ou errada, os mesmos procedimentos da fase anterior serão seguidos.

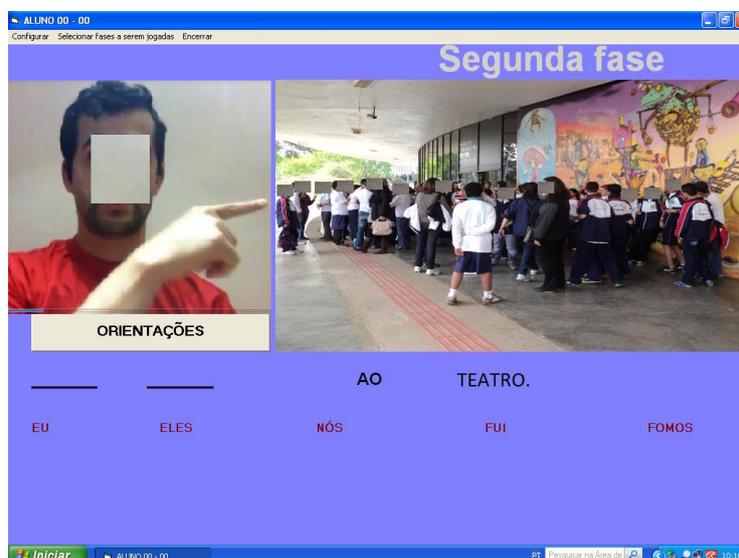


Figura 5 - Exemplo de tela da segunda fase.

3ª Fase:

O grau de complexidade nesta fase é maior. Sendo que o usuário deve preencher as três primeiras lacunas. São oferecidas nove opções de palavras para escolha. Como nas fases anteriores, as palavras a serem utilizadas aparecem e devem ser escolhidas através do mouse. A mudança de fase ocorre após o usuário realizar três acertos. A utilização das orientações também é ilimitada (vídeos em LIBRAS). A figura 6 ilustra uma das telas da

terceira fase do ambiente. Neste estágio a única diferença entre as fases anteriores reside no número de lacunas a serem preenchidas.

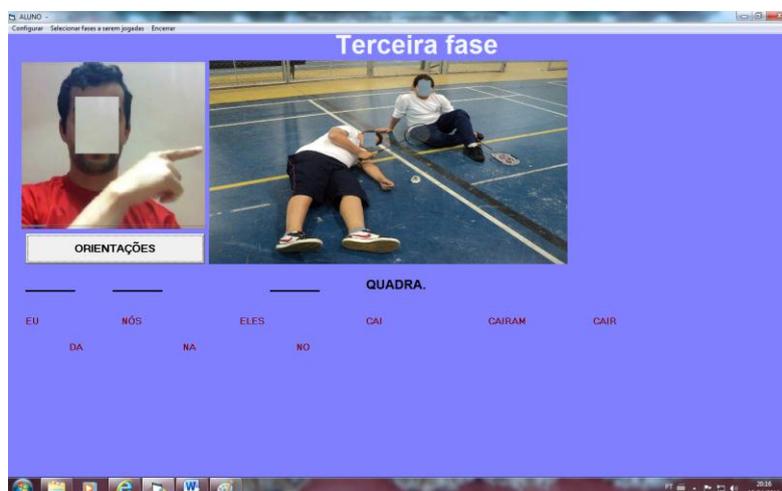


Figura 6 - Exemplo de tela da terceira fase.

4ª Fase:

Nesta fase, uma frase completa deve ser formada, preenchendo-se quatro lacunas; nenhuma palavra aparecerá fixa no texto. O usuário visualizará de dez a doze palavras que podem ser utilizadas na formação da frase. Ele deverá acertar três frases para conseguir a mudança de fase. Todas as funcionalidades são idênticas às das fases anteriores. A figura 7 apresenta uma das telas da quarta fase do ambiente.



Figura 7 - Exemplo de tela da quarta fase.

5ª Fase:

Nesse momento, será necessária a utilização do teclado para escrever a frase no espaço onde aparece o retângulo. O usuário apenas receberá as instruções em LIBRAS do que deverá ser feito. A imagem apresentada ao fundo demonstrará a situação a ser transcrita na frase. A frase será considerada correta se a resposta for igual a uma das vinte e cinco

frases esperadas (sendo considerado erro a falta de acentuação e de pontuação). Esta é a última fase do ambiente. O usuário poderá realizá-la quantas vezes achar necessário e utilizar as “orientações” de forma ilimitada até a formação de uma frase correta. A figura 8 ilustra a quinta fase do ambiente.



Figura 8 - Exemplo de tela da quinta fase.

Tanto a posição das lacunas a serem preenchidas como a quantidade de palavras para a escolha também podem ser configuradas através das funções administrativas do ambiente. Na figura 9, pode-se observar o fluxograma das tarefas a serem realizadas pelos usuários. A função “embaralhar” garante que quando a frase não estiver correta, será oferecida outra com as mesmas características e caso exista a repetição da mesma frase as opções de escolha estarão em posições diferentes.

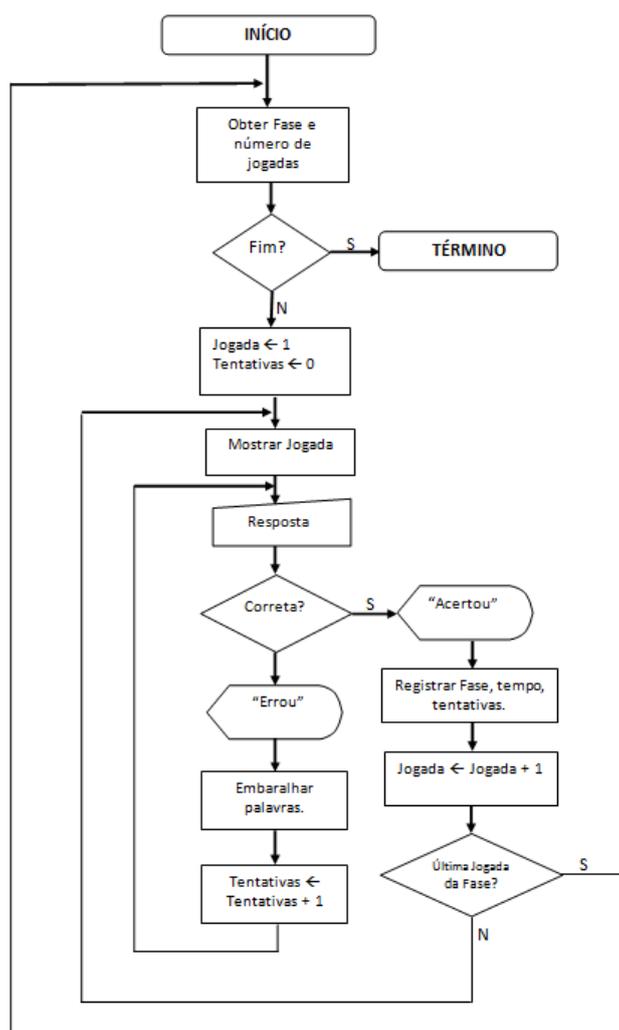


Figura 9 - Fluxograma de tarefas

Discussão e análise dos resultados

O ambiente desenvolvido se preocupa com a aprendizagem da língua portuguesa escrita, considerando que o discente já domine a LIBRAS, em relação às outras soluções analisadas a maior preocupação delas concentra-se no ensino da LIBRAS.

A utilização de vídeos em LIBRAS busca aproximar o deficiente auditivo de sua realidade, as orientações atende as características pedagógicas da educação especial e foram desenvolvidas por docentes que mantém contato cotidiano com os deficientes auditivos e vão ao encontro das definições de Capovilla (2004).

A quantidade de tentativas para formação da cada frase é utilizada como parâmetro para medição da evolução do grau de aprendizagem do discente/grupo.

O ambiente permite aos docentes visualizarem a quantidade de acertos e erros em relação às tentativas que o deficiente auditivo necessitou para realizar cada tarefa e também as vezes que os vídeos de orientação em LIBRAS foram acionados.

Em uma bateria de testes realizada com 15 (quinze) discentes voluntários com deficiência auditiva da escola de educação especial Neusa Basseto, após cinco sessões

de utilização do ambiente com 20 minutos cada, 12 (doze) discentes melhoram seu desempenho, sendo que 5 (cinco) discentes obtiveram uma melhoria próxima de 100% , 7 (sete) discentes melhoram em média 60% e 3 (três) discentes mantiveram seu desempenho, ou seja, nenhum discente apresentou perdas com o uso do ambiente. Os resultados apresentados foram obtidos com uma análise minuciosa dos relatórios fornecidos pelo ambiente em confronto com o histórico escolar relatado pelos docentes da unidade de ensino.

As similaridades encontradas nos ambientes analisados nesta pesquisa em relação ao que foi desenvolvido ainda não são suficientes para a realização de uma comparação entre os resultados.

Conclusão

Com a análise dos resultados obtidos, foi verificada uma diferença significativa nos resultados dos usuários que apresentavam dificuldades e depois da utilização do ambiente, conseguiram um melhor desempenho educacional.

Os vídeos em LIBRAS e as fotos utilizadas no ambiente representam situações enfrentadas pelos deficientes auditivos e facilitaram a criação das frases em língua portuguesa e sua interpretação.

O ambiente desenvolvido poderá ser utilizado por outras disciplinas, ou seja, qualquer docente poderá desenvolver uma rotina de utilização e alimentar os dados apropriados, pois ele permite de forma simples ajustes e customizações.

O ambiente deverá ser utilizado por um numero maior de deficientes auditivos para que possíveis ajustes sejam realizados e sua eficiência seja comprovada.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. In: **Educação e Pesquisa**. v. 29 n. 2. São Paulo, FE/USP, jul-dez 2003.

ARAÚJO, M. F.; CORDEIRO, L. M.; Castilho, R. A. F. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. In: **Educação e Pesquisa**. v. 29 n. 2. São Paulo, FE/USP, jul-dez 2003.

CAMPOS, M. B. **Ambiente Telemático de interação e comunicação para suporte à educação bilíngue de deficientes auditivos**. 2001. 230 f. Tese de Doutorado, Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

CAPOVILLA, F. C. et al. (2004) Avaliando Compreensão de Sinais da Libras em Escolares Deficientes auditivos do Ensino Fundamental. **Revista Interação em Psicologia**, jul./dez. 2004, p. 159-169.

COELHO, D. S. **Software Bilíngue**. Disponível em <ftp.unb.br/pub/unb/ip/ppb/aphum/savio/instru%E7%E3o.pdf>. acessado em: 20. jun. 2010.

CORADINE, L. C.; ALBUQUERQUE, F. C.; SILVA, A.; MADEIRO, M.; PEREIRA, M.: **Interpretação de orações simples através do Falibras (Tradutor Português-Libras) para auxiliar na aprendizagem de crianças surdas.** Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 5, nº 2, dez, 2007.

EFTHIMIOU, E. **An Environment for Deaf Accessibility to Educational Content.** ILSP – Institute for Language and Speech Processing. Disponível em:<<http://www.ilsp.gr/docs/amea/ICTA07.pdf>>. Acessado em 10.04.2010.

FUSCO, E. **X-LIBRAS** : Um Ambiente Virtual para a Língua Brasileira de Sinais. 2004. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Ciência da Computação) - Fundação Eurípides Soares da Rocha de Marília, UNIVEM

LEVY, P. **O que é o virtual.** São Paulo: Editora Trinta e Quatro, 1996.

MARTINO, J. M. D.; AMARAL, W. Comunicação estabelecida. Unicamp. **Jornal da Unicamp**, Campinas, 14 a 20 de maio de 2012. Edição 526. Meio eletrônico.

MCCOY, K. F. A. **Tutor for Teaching English as a Second Language for Deaf User sof American Sign Language.** Disponível em<<http://acl.ldc.upenn.edu/W/W97/W97-0508.pdf> >. Acessado em 10 Abr.2010.

NIELSEN, J. **Projetando Websites.** Trad. Ana Gibson. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SIGN. **Um capítulo da história do Sign Writing.** Disponível em <<http://www.signwriting.org/library/history/hist010.html>>. Acessado em 20. mai. 2010.

SIGNPUDDLE. **Manual de utilização do Sign Puddle.** Disponível em <<http://www.signwriting.org/archive/docs5/sw0485-US-SignPuddle15Manual.pdf>>. Acessado em 30. mai. 2010.