

Um Ambiente para a Aprendizagem da Língua de Sinais

1

Simone A. Marcato
Instituto de Computação -
Unicamp
samarcat@dcc.unicamp.br

**Heloísa Vieira da
Rocha**
Instituto de Computação -
Unicamp
heloisa@dcc.unicamp.br

**Maria Cecília Marconi
P. Lima**
CEPRE - Unicamp
mcimplima@bestway.com.br

Abstract

The objective of this work is to present an environment developed for Internet called LIBRASweb, to teach LIBRAS (Brazilian Sign Language) to any person interested in learning the signs used for deaf people. Based on this program, teachers, parents of deaf children and the community in general can find the most common signs and improve their knowledge for communicating with the deaf people. LIBRASweb was developed under quite general architecture that can be applied in any environment of Sign Languages.

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar um ambiente desenvolvido para Internet chamado LIBRASweb, para ensinar LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) para qualquer pessoa interessada na aprendizagem dos sinais usados por pessoas surdas. Baseado neste programa, professores, pais de crianças surdas e a comunidade em geral podem encontrar os sinais mais comuns e melhorar seu conhecimento para comunicar-se com pessoas surdas. LIBRASweb, foi desenvolvido sob uma arquitetura bastante geral que pode ser aplicada em qualquer ambiente de Línguas de Sinais.

Palavras-Chave: Aprendizagem da LIBRAS, Educação Especial, Língua de Sinais, Capacitação de Professores.

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que de um total de 151 milhões e meio de brasileiros, no mínimo dez por cento apresenta algum tipo de deficiência. Ainda, destes dez por cento, apenas dois por cento é que recebem algum tipo de tratamento especial. Em termos de deficiência auditiva, existem no Brasil aproximadamente mais de dois milhões e 250 mil casos (*Capovilla, Macedo, & Raphael, 1998*).

A audição é um sentido de vital importância para as pessoas e sua ausência pode provocar dificuldades na aquisição e desenvolvimento da língua oral. No entanto, *Vygotsky(1987)*, em seus estudos, acredita que o pensamento e a linguagem podem ser tratados como dois objetos independentes e que depois vão mantendo uma interconexão, onde a linguagem se converte em pensamento e o pensamento em linguagem. Na verdade, para ele, o que importa é o uso de signos de quaisquer tipos, desde que possam exercer papel correspondente ao da fala. Chega a afirmar que a linguagem não depende da natureza do meio material que a utiliza, e que não depende necessariamente do som, desta maneira não é encontrada apenas nas cordas vocais.

Dessa forma, o desenvolvimento intelectual não depende do desenvolvimento lingüístico. A criança surda alcança o mesmo nível de desenvolvimento que a criança ouvinte, e as dificuldades encontradas durante a aprendizagem podem ser devido a deficiência no conjunto de experiências vividas pelo surdo.

Dentro desse contexto, é necessário considerar a importância da Língua de Sinais para a educação e para o desenvolvimento da pessoa surda por ser sua primeira língua. É

através de sinais que o surdo pode se comunicar, compreendendo com mais facilidade o mundo e participando da comunidade em que vive. Para crianças surdas, é muito importante a aquisição dos sinais logo nos primeiros anos de vida, pois a aquisição e interiorização de um código lingüístico é uma fator fundamental para a interação social e para a aquisição dos conceitos (*Marchesi, 1987*).

Um fato relevante e que precisa ser destacado é a discussão acerca da inclusão de alunos que necessitam de atendimento especial, em salas de aula regulares. Aqueles que concordam com a idéia da inclusão, acreditam que a criança pode freqüentar um ambiente regular e ser removida para ambientes especiais, caso haja a necessidade de serviços apropriados que não são fornecidos em classes regulares.

A inclusão significa uma mudança na escola e não no aluno e só é alcançada através da capacitação continuada e sistematizada dos profissionais de educação. Incluir seria respeitar as capacidades de cada aluno, seja ele deficiente ou não, ter profissionais adequados e capacitados e espaço físico apropriado (*Sartoretto, 1999*).

Porém, não existe nenhum tipo específico de especialização para o professor atender o aluno surdo que está sendo incluído em sala regular. A necessidade e o interesse em aprender a Língua de Sinais partem do próprio professor afim de poder realizar uma comunicação com seu aluno surdo (*Marcato, Rocha & Lima, 1999*).

Também existe o interesse e necessidade por parte dos pais ou mesmo de pessoas relacionadas com surdos em aprender a Língua de Sinais. Desta forma, a utilização de novas tecnologias de aprendizagem poderiam auxiliar, oferecendo oportunidades para que os próprios interessados busquem por maneiras de aprendizagem. Dentro deste contexto, o ambiente LIBRASWEB, é apresentado como um ambiente disponível para Internet, para auxiliar o aprendizado da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais).

2. Língua de Sinais

A Língua de Sinais foi desvalorizada durante muito tempo, devido à intolerância da época (1820-1870) com as práticas das minorias e com a preocupação de pais e professores de surdos em ensiná-los a falar. Somente nos fins da década de 1950 é que a Língua de Sinais encontrou seu caminho e novamente pôde ser tratada de forma especial. Ela é uma língua completa, possui uma estrutura como tantas outras línguas (*Sacks, 1998*).

A Língua de Sinais não é uma língua universal, e da mesma forma que a língua oral, é diferente em vários países, podendo até mesmo apresentar sinais que variam entre regiões e entre comunidades de surdos. Diferentemente da língua oral, a Língua de Sinais utiliza o termo gestual-visual, onde gestual significa o conjunto de elementos lingüísticos manuais, corporais e faciais para a articulação do sinal (*Rocha & Stumpf, 1996*).

As Línguas de Sinais possuem características próprias que são definidas através dos sistemas fonológico (configurações e movimentos dos elementos que estão envolvidos com os sinais), morfológico (formação de sinais), sintático (regras próprias e básicas) e semântico (*Valentini, 1995*). Porém, não é possível transliterar uma língua falada para a Língua de Sinais palavra por palavra ou frase por frase, pois suas estruturas são diferentes (*Sacks, 1998*).

Ferreira Brito (1995) estudou alguns aspectos muito importantes para a representação computacional dos sinais, referentes à constituição da LIBRAS. Ela apresentou três parâmetros primários que se combinam: a Configuração das Mãos (CM), o Ponto de Articulação (PA) e o Movimento (M).

A Configuração das mãos (CM), é a forma como estão posicionados os dedos, a maneira como está a mão, ou as duas mãos (conforme o sinal). A LIBRAS apresenta 46 configurações de mão, e elas variam muito quanto às posições dos dedos, desde a mão com os dedos todos abertos até os dedos fechados, e variam quanto a posição em que a mão está.

O Ponto de Articulação (PA), é o posicionamento das mãos no espaço em frente ao corpo ou no próprio corpo, ou seja, o sinal em LIBRAS pode ser realizado na região no espaço diante ao corpo, próximo a cabeça, ao tronco, braços, pernas, na própria mão.

O Movimento (M), é realizado pela mão (ou mãos) ou pelo movimento dos dedos quando o sinal é produzido. Existe uma série de características que podem apontar o Movimento de forma mais precisa.

Outras características, também muito importantes quanto à estrutura da Língua de Sinais, são os componentes não manuais da LIBRAS, tais como a expressão realizada pelo rosto, pela cabeça, pelo rosto e cabeça juntamente.

3. LÍNGUA DE SINAIS E O COMPUTADOR

O principal objetivo do desenvolvimento de ambientes para educação especial, é procurar atender as necessidades dos usuários, ajudando-os nas suas dificuldades e buscando atender suas especificidades. Isto inclui projetos que vão desde a construção de rampas para acesso em calçadas e entrada em edifícios, até ambientes que envolvam a utilização de tecnologia, como telefones para a comunicação entre pessoas surdas.

Porém, o tratamento de pessoas que apresentam algum tipo de deficiência está longe de ser perfeito, e muito pelo fato de que leis em favor de deficientes não são respeitadas. No entanto, são vários os recursos que auxiliam pessoas com necessidades especiais, e, seja qual for o tipo ou os meios utilizados para a sua construção, eles, de alguma forma, auxiliam as pessoas na realização de suas atividades.

O desenvolvimento destes recursos são importantes tanto para as pessoas que apresentam deficiência quanto para a família, que nem sempre está preparada para atender uma “diferença” dentro de casa.

Um caso específico para o trabalho com deficientes é o desenvolvido com pessoas surdas, que crescem e se desenvolvem utilizando uma língua, diferente da língua utilizada pela maioria das pessoas. Neste caso, pais, irmãos, professores, médicos, e todas as pessoas que estão em contato direto com o surdo precisam procurar por formas e recursos que auxiliem a aprendizagem da Língua de Sinais, visando realizar uma efetiva comunicação com ele.

Assim, é necessário considerar os recursos disponíveis e métodos de ensino para que qualquer pessoa tenha oportunidade de aprender a Língua de Sinais. Da mesma forma, é importante o desenvolvimento de ambientes que auxiliem diretamente o surdo em sua comunicação e com a escrita em particular.

Pelo fato da Língua de Sinais não ser uma língua universal que pode ser utilizada em qualquer lugar do mesmo modo, é cada vez mais comum o desenvolvimento de trabalhos sobre línguas de sinais estrangeiras, principalmente os disponíveis na Internet. A maioria são dicionários de palavras que apresentam uma comunicação básica, alguns são imagens estáticas e outros apresentam animação na produção do sinal.

No Brasil, ainda é mais raro a existência de ambientes computacionais que trabalhem com a Língua de Sinais, principalmente quando relacionados ao ensino da LIBRAS, porém, cada vez mais, este quadro tem sido alterado. Atualmente muitas pessoas estão trabalhando com o desenvolvimento de projetos relacionados à educação especial, principalmente para a educação de surdos. É dentro deste contexto, que são citados alguns trabalhos já desenvolvidos com e sobre Língua Brasileira de Sinais e trabalhos de línguas de sinais de outros países.

Inicialmente podem ser considerados os trabalhos do grupo do professor Fernando Capovilla (*Capovilla, et. al., 1994; Capovilla, et. al., 1996*), onde são desenvolvidos sistemas para comunicação de surdos utilizando sinais, textos, símbolos para realizar uma comunicação através de computadores em rede. Pode ser destacado também a publicação de um dicionário de sinais (*Capovilla, Macedo, Raphael 1998*), e o desenvolvimento de um dicionário revisado por grandes instituições de surdos do Brasil (*Revista Veja, 1999*).

Muitos trabalhos tanto no Brasil quanto em outros países, (*Rocha & Stumpf, 1996, Pontes, 1999; Quadros, 1998; Campos, 1997*) fazem uso da *SignWriting*, a Escrita de Sinais. A *SignWriting* é uma escrita desenvolvida a partir dos sinais, que expressa os movimentos, as formas das mãos, as marcas não manuais e os pontos de articulação, ou seja, mostra a forma da Língua de Sinais. Um sistema interessante que utiliza a *SignWriting*, é o SignDic (*Macedo, 1999*). O SignDic é um dicionário com recursos multimídia relacionando línguas

orais e línguas de sinais, organizados de acordo com as características gestuais dos sinais e alfabeticamente de acordo com seu significado na língua oral.

Quanto a ambientes computacionais disponíveis na Internet podem ser referenciados os dicionários da língua americana de sinais (*Bconnex; Deafworldweb, Advanced*). Basicamente, eles apresentam um alfabeto de sinais, numerais e dicionário com a representação de palavras, sendo que o Bconnex e o Deafworldweb possuem animação em suas imagens. Porém, os três dicionários são apenas exemplos dos muitos dicionários disponíveis pela Internet.

4. LIBRASWEB

O principal objetivo com o ambiente descrito neste trabalho é fornecer ferramenta para a aprendizagem da Língua de Sinais, tendo como público alvo professores e pessoas ouvintes interessadas em aprender esta forma de comunicação. O enfoque é dado no auxílio a aprendizagem de professores ouvintes, pois a inclusão de alunos surdos em salas regulares é uma realidade entre nós. No entanto, com a sua disponibilidade na Internet, com características aplicáveis a iniciantes na Língua de Sinais, pode ser utilizado por qualquer pessoa interessada nesta área de estudo.

4.1. Design do LIBRASweb

A arquitetura do ambiente implementado foi definida a partir da observação de dois alunos surdos iniciando o processo de inclusão em uma classe regular de ensino fundamental. A observação baseou-se na comunicação do aluno surdo com professor ouvinte, bem como dos outros alunos ouvintes e do aluno surdo, para que desta forma pudessem ser destacadas às necessidades na comunicação em sala de aula. Além disso, também foram consideradas algumas informações passadas pelo professor quanto às suas dificuldades de comunicação com o aluno e com a aprendizagem da LIBRAS.

Dessa observação foram levantadas as necessidades de comunicação e aspectos do processo de aprendizagem do professor da Língua de Sinais. Com os resultados definiram-se os componentes básicos do sistema e foram conseguidos resultados muito importantes sobre o processo de aprendizagem da Língua de Sinais por professores ouvintes.

A partir do estudo realizado em salas de aula, puderam ser observadas as reais características dos principais usuários do sistema, os professores. Basicamente, o objetivo dos professores foi de aprender uma forma de comunicação pelos sinais para auxiliar à educação de seus alunos surdos, e um dos pontos que mais interessou a eles foi conhecer e aprender os aspectos da construção de frases, já que a LIBRAS tem estrutura diferente da língua portuguesa.

Os professores tiveram objetivos semelhantes quanto à aprendizagem dos sinais, eles inicialmente procuravam pela ajuda de pais e professores da escola especial (que estes alunos também freqüentavam) para obterem auxílio através da discussão dos problemas encontrados e a busca por livros de Línguas de Sinais que pudessem ajudá-los na comunicação. A partir da própria necessidade e interessados por uma melhor especialização e atualização na educação de seus alunos, procuravam por melhores e diferentes formas de ensino que pudessem envolver todos os alunos nas atividades, sem exclusões.

As características e atividades do sistema foram preparadas de acordo com as necessidades dos usuários e o contexto que estes estão inseridos. Os usuários são professores e necessitam de uma comunicação básica para o ensino de seus alunos surdos, então uma comunicação básica foi preparada com o objetivo de diminuir as dificuldades encontradas, principalmente com o uso de frases, uma das principais dificuldades dos usuários.

Com a preocupação direcionada às necessidades dos usuários, pensou-se nas tarefas a serem realizadas, já que são orientadas aos objetivos. Com o design centrado nas tarefas, procurou-se pela melhor forma de apresentá-las. Assim, tem-se que o LIBRASweb,

além de estar centrado no usuário, foi desenvolvido considerando o design centrado nas tarefas realizadas por estes usuários.

4.2. Protótipo desenvolvido

A partir dos estudos realizados sobre as características da Língua Brasileira de Sinais, suas formas de representação, maneiras de aprendizagem e principalmente pela escassez de recursos disponíveis computacionalmente, pensou-se no desenvolvimento do LIBRASweb.

O LIBRASweb, é um protótipo especificamente desenvolvido para a aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais, mas com a arquitetura bastante geral que certamente pode ser estendida para outras Línguas de Sinais.

As principais características é servir como uma ferramenta disponível para a busca de informação para a formação do próprio professor, apresentando as necessidades básicas deste na comunicação com seu aluno surdo. Esta comunicação básica está disposta no LIBRASweb através de imagens que foram filmadas e digitalizadas, sendo que são apresentadas através de algumas categorias semântico-gramaticais como pessoas, casa, escola, verbos, etc, tendo como objetivo focalizar o interesse do usuário em um conjunto de palavras que fazem parte de um mesmo contexto.

Além disso, encontra-se disponível a opção sala de aula que apresenta uma comunicação básica existente em uma sala de aula, disposta na forma de frases, com a opção de sinais sendo apresentados separadamente em uma frase, visando facilitar o aprendizado e entendimento da produção de frases em LIBRAS. Podem ser destacados o alfabeto, os numerais, a apresentação de algumas das características da LIBRAS e de outras Línguas de Sinais.

A arquitetura apresentada também apresenta um ambiente para o chat, com agendamento de horários para que os possíveis usuários possam trocar informações sobre suas dúvidas e mesmo comentar sobre diferentes formas de realizar os sinais, já que são muitas as formas existentes de sinais representando um mesmo significado, dentro de um mesmo país.

A figura 1 corresponde a tela de abertura do LIBRASweb com as opções no menu do lado direito e uma tela de abertura com explicações sobre a utilização do ambiente.

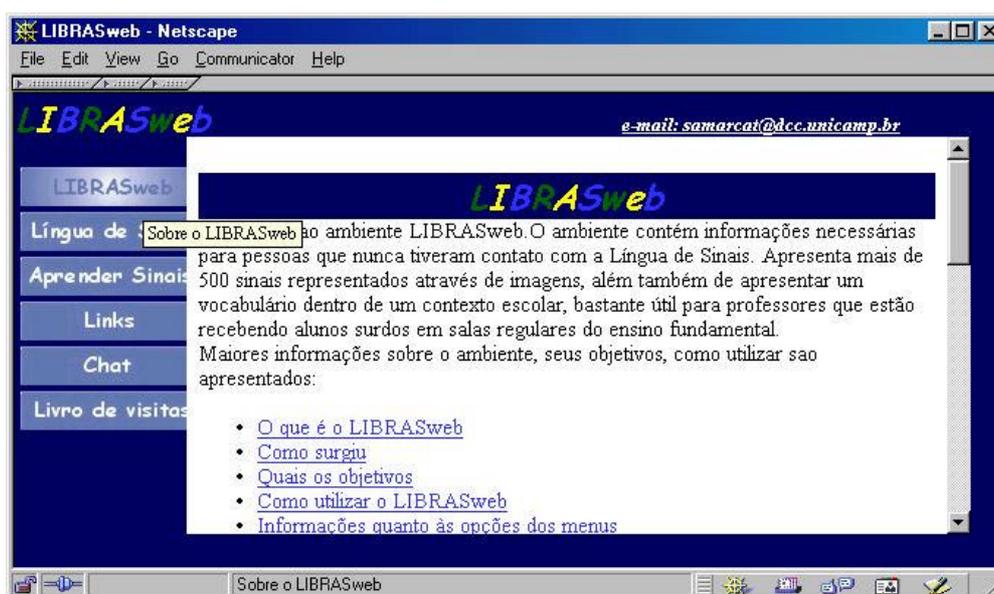


Figura 1. Tela de abertura do LIBRASweb com explicações de utilização

Escolhendo a opção aprender LIBRAS, são apresentadas as várias categorias disponíveis, assim a figura II apresenta a imagem que representa *arroz* dentro da categoria *comidas*. Ao lado da imagem existem explicações sobre os movimentos do sinal.

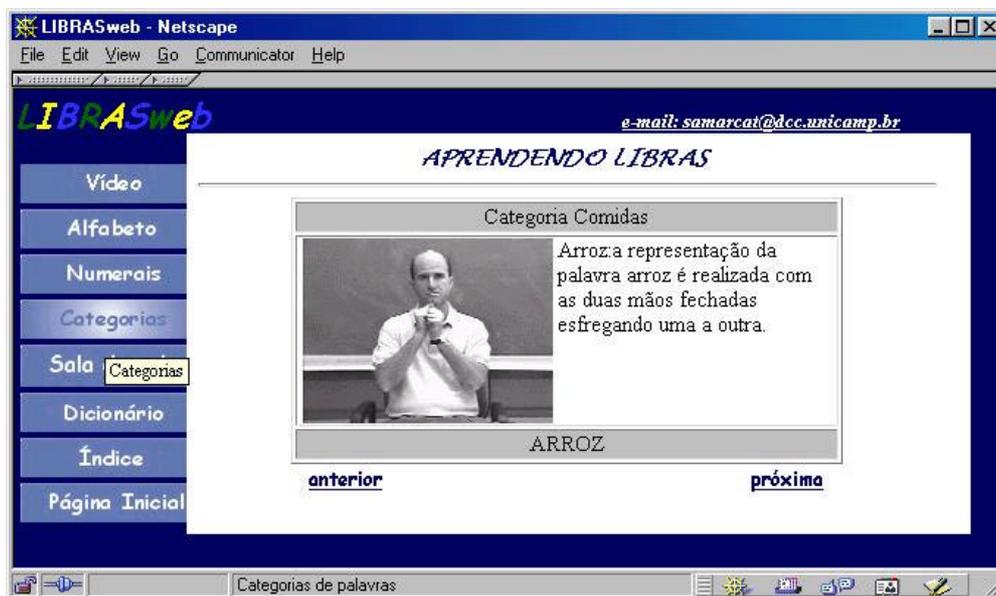


Figura 2. Representação do sinal *arroz*, dentro da categoria *comidas*.

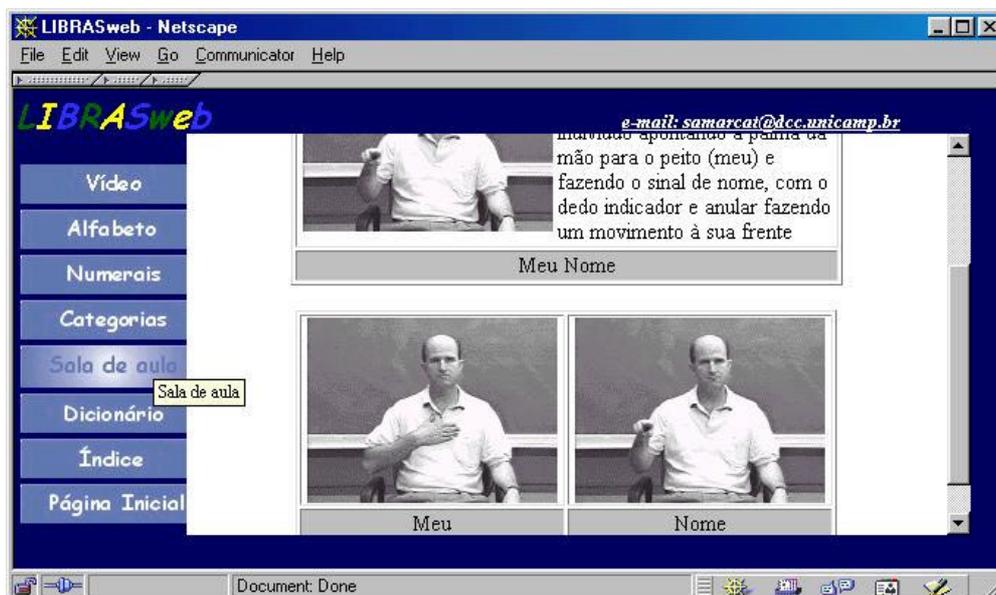


Figura 3. A opção sala de aula apresenta frases em LIBRAS com a comunicação para o professor

Uma outra tela, figura III, apresenta a opção sala de aula, onde existe uma comunicação básica de sala de aula. Inicialmente é apresentada nesta tela a imagem da representação de uma frase em LIBRAS, que então é disposta em palavras e suas respectivas imagens, visando facilitar o entendimento pelo usuário do ambiente.

O LIBRASweb contém um dicionário para facilitar uma busca mais rápida pelos sinais disponíveis no ambiente.

5. CONCLUSÃO

A inclusão de alunos especiais em escolas regulares é um fato em nosso meio. Porém, como dito, existem poucas tentativas de especialização ou de preparo dos professores que estão atendendo estes alunos surdos, a não ser quando o próprio professor toma a iniciativa em se aperfeiçoar. Desta forma, o desenvolvimento de um sistema de aprendizagem para a Língua de Sinais pela Internet, é um passo muito importante quando se fala em ambientes relacionados com pessoas surdas no Brasil.

De forma geral, este trabalho foi dividido em duas fases, a fase dos estudos realizados sobre Línguas de Sinais, principalmente LIBRAS e dos ambientes computacionais existentes; e a fase de desenvolvimento do protótipo, incluindo o trabalho realizado com as imagens dos sinais e a apresentação destas imagens dentro do protótipo.

A observação realizada nas escolas teve um papel fundamental, pois pode ser vista a dificuldade existente na comunicação entre os professores que não tinha nenhum conhecimento sobre a Língua de Sinais e seus alunos surdos.

Desta forma, pôde ser desenvolvido o LIBRASweb, com uma arquitetura bastante geral que poderá ser utilizada para outros ambientes de Línguas de Sinais. Com a divisão em categorias, as pessoas podem aprender os sinais dentro de um mesmo contexto, além do uso em sala de aula, onde além da imagem representando uma frase, também contém a frase dividida dentro de cada sinal em palavras, auxiliando o professor em uma das suas maiores dificuldades.

Assim, dentro de uma sociedade em ritmo de educação continuada, as contribuições esperadas com o desenvolvimento do LIBRASWEB, É QUE frente a uma nova tecnologia de aprendizagem, profissionais da educação e outras pessoas interessadas poderão se atualizar em função das necessidades vindas de mudanças sociais e tecnológicas. Espera-se que este trabalho incentive o desenvolvimento de outros ambientes tanto de LIBRAS, como de outras línguas de sinais, inclusive de outros países.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Advanced. <http://library.advanced.org/10202> (Consulta: 11/04/00)

Bconnex. <http://www.bconnex.net/~randys>. (Consulta: 11/04/00).

Campos, M.B., Lattuada, A. G., Lúcio, R. B. (1997). *SIGN TALK: Um Bate-Papo entre Surdos e Ouvintes*. Anais do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. São José dos Campos, SP.

Capovilla, F.; Macedo, E.; Seabra, A.; Feitosa, M.; Thiers, V. (1994). *Sistemas Computadorizados para surdos-mudos Baseados em Língua de Sinais: Comunicação via Logofone e ensino via Logofone Tutor*. Anais da II Jornada SUCESU-SP de Informática e Telecomunicações, São Paulo, SP.

Capovilla, F.; Raphael, W.; Capovilla, A.; Guedes, M.; Costa, C.; Macedo, E.; Duduchi, M.; Alegrieri, S.; Santos, A.; Viana, A.; Fuso, S.; Gonçalves, M. (1996). *Sistema de Multimídia para Comunicação surdo-mudo e surdo-ouvinte em línguas brasileira e americana de sinais via rede de computador*. Revista O Mundo da Saúde - ano 20 vol. 20 nº 03 - abril 1996.

Capovilla, F.; Macedo, E.C.; Raphael, W.D. (1998). *Manual Ilustrado de Sinais e sistema de comunicação em rede para Surdos*. Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Deafworldweb. <http://dww.deafworldweb.org/asl>. (Consulta: 11/04/00)

Ferreira Brito, L. (1995). *Por uma Gramática de Língua de Sinais*. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.

- Macedo, D. R. (1999). *SignDic: Um Software Educacional para criar dicionários das Línguas de Sinais*. Anais do X Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Curitiba, Pr.
- Marcato, S. A.; Rocha, H. V. Lima; C. M. P. (1999). *LIBRASweb: O computador como auxiliar na aprendizagem da Língua de Sinais*. Anais do X Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Curitiba, Pr.
- Marchesi, A. (1987). *El desarrollo cognitivo y linguístico de los niños sordos. Perspectivas educativas*. Alianza Editorial S. A., Madrid.
- Pontes, A. M.; Orth, A. I.(1999). *Uma proposta de Interface de Software Orientado à Linguagem de Sinais. Atas do II Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. Campinas, SP.
- Quadros, R. M. (1998). *History of SignWriting. Capítulo 9 - Um capítulo da história do SignWriting*. <<http://www.SignWriting.org/hist010.html>>. [Em rede].[Consulta: 11/04/00].
- Revista Veja (1999). “*USP ajuda quem não pode ouvir*”. Edição 1601, ano 32 - no. 23. Editora Abril, junho de 1999.
- Rocha, A. C. and Stumpf M. R. (1996). *Sistema de Representação Interna e Externa das Línguas de Sinais*. Artigo submetido ao 2º Congresso Iberoamericano de Comunicación Alternativa y Aumentativa. Viña del Mar. Chile.
- <<http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/edusurdos/sisitls.htm>>. [em rede]. [Consulta: 20/07/98].
- Sacks, O. (1998). *Vendo Vozes: Uma Viagem ao Mundo dos Surdos*. Trad. Laura Teixeira Motta. Companhia das Letras. São Paulo.
- Sartoretto, M. L. M. (1999). *Escola aberta à diferença: uma questão de organização do sistema de ensino*. ANAIS do III Congresso Brasileiro sobre Educação Especial. Curitiba e Natal, maio e junho, 1999.
- Sellen, A. & Nicol, A. (1990). *Building User-centered On-line Help*. In The Art of Human-computer Interface Design. Edited by Brenda Laurel. Addison-Wesley Publishing Company.
- Souza, R.M. (1996). *Que palavra que te falta? O que o surdo e a sua língua(gem) de sinais têm a dizer à linguística e a educação*. Curso de Pós-Graduação do Instituto de Estudos da Linguagem. Unicamp.1996. (Tese de Doutorado)
- Valentini, C. B. (1995). *A Apropriação da Leitura e Escrita e os Mecanismos Cognitivos de Sujeitos na Interação em Rede Telemática*. Curso de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento. UFRGS. (Dissertação de Mestrado).
- Vygotsky, L.S (1987). *Pensamento e Linguagem*. Martins Fontes, São Paulo.

1. Projeto apoiado pelo CNPq e pelo NIED da Unicamp