
SignWebEDIT: uma oportunidade para a criação coletiva de textos escritos em Língua de Sinais

Márcia de Borba Campos, Dalvares R. de Oliveira, Guilherme S. dos Santos

Faculdade de Informática
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
Avenida Ipiranga, 6681 – Prédio 30 – Bloco 04 – 90619-900
Porto Alegre – RS – Brasil

marcia.campos@pucrs.br, dalvaresro@yahoo.com.br, guispo@yahoo.com.br

Abstract. *The Web makes possible to access information and services distributed around the world. However it can be observed that this is not being fully available to deaf people. Mainly because they have difficulties in understanding the written verbal language, as well the majority of the listeners does not know the sign language and the deaf culture. This work presents the SignWebEDIT system, an online text editor that supports the colaborative writing of texts at distance. These texts can be written in the verbal language and in the sign language.*

Resumo. *A Web possibilita acessar informações e serviços distribuídos pelo mundo e que estão ao alcance de, praticamente, todas as pessoas que têm acesso ao computador e à Internet. Porém, o que se pode observar é que este processo não está sendo aproveitado por pessoas surdas, principalmente, porque elas ainda têm dificuldades em compreender a língua oral escrita; como também a maioria dos ouvintes não conhece a língua de sinais e a cultura surda. Este trabalho apresenta o sistema SignWebEDIT, um editor de textos online desenvolvido para permitir a construção colaborativa de textos escritos na língua oral e na língua de sinais.*

1. Introdução

Com o avanço da tecnologia, torna-se indiscutível o fato de que o uso da Informática na Educação é cada vez mais necessário para auxiliar no ensino, na aquisição de informação e na construção de conhecimento.

O uso do computador se expressa em um contexto de contínua interação e, sendo assim, não pode ser visto somente como um instrumento que prolonga os poderes da comunicação ou que processa e armazena informações, uma vez que possibilita uma qualidade de interação que tem valor de desenvolvimento.

A aprendizagem não pode ser explicada única e exclusivamente a partir da perspectiva cognitiva/individualista, pois envolve, também, a dimensão social e afetiva, onde processos de interação com o objeto social desempenham papel fundamental. Assim, as perspectivas teóricas mais adequadas são as que entendem que o processo de ensino-aprendizagem em si constitui-se em interação. Pode-se afirmar, portanto, que no processo de interação cria-se o espaço de desenvolvimento no campo de atuação com o

outro. Para cooperar é necessário interagir e, neste processo, é fundamental que o indivíduo saiba explicitar o que pode estar implícito a ele, e se dar conta do conhecimento e das estratégias do outro, a articular seus pontos de vista, a superar conflitos cognitivos ou a resolver novos problemas.

Muitas informações estão sendo escritas e lidas através da Internet. Ambientes colaborativos tem contribuído para dar suporte à aprendizagem coletiva. Ferramentas *Web* têm permitido que usuários interajam à distância, compartilhem, construam textos de forma colaborativa. Mas é necessário que as interações em grupo envolvam o uso de uma língua (e da linguagem) num processo social na reorganização e na modificação dos entendimentos e das estruturas de conhecimento individuais. Desta forma, a qualidade da aprendizagem coletiva depende diretamente da qualidade da comunicação.

A *Web* possibilita o acesso a diferentes informações distribuídas por todo o mundo, a cursos à distância, a ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, dentre outras informações e serviços que estão ao alcance de, praticamente, todas as pessoas que têm acesso ao computador e à Internet. Porém, o que se pode observar é que este processo não está sendo aproveitado por pessoas surdas, principalmente, porque os surdos ainda têm grandes dificuldades em compreender a língua oral escrita, como também a maioria dos ouvintes não conhece a língua de sinais e a cultura surda. Fatores que dificultam o processo de comunicação e interação entre ouvintes e surdos, e entre surdos, num processo de aprendizagem coletiva, por exemplo.

Considerando as questões sobre interação, colaboração, comunicação, aprendizagem coletiva, aliada ao fato de que a modalidade escrita da língua de sinais possui papel fundamental na utilização atual das tecnologias de informação, foi desenvolvido o editor colaborativo *SignWebEDIT*. Este editor permite a construção coletiva de textos que podem ser escritos tanto na língua oral quanto na língua de sinais permitindo não só o acesso às informações (leitura) como também a transmissão (escrita) e o armazenamento de texto criados em conjunto que podem representar a interação entre pares e entre membros de diferentes comunidades. O nome *SignWebEDIT* é resultado da junção dos termos "SIGN", como referência ao sistema *SignWriting* para a escrita de sinais, "Web", por estar disponível *online* na Internet, e "EDIT" por ser um editor de texto.

2. Educação de Surdos

*“Dobrados sobre os textos
Deslizam devagar o dedo indicador
Nas brancas entrelinhas.
A ruga entre os sobrolhos denuncia
O concentrado esforço. (...).”*

Originalmente, esta citação nada tem a ver com a educação de surdos, com a Comunidade Surda. Antônio Gedeão (apud Campos, 2001) escreveu-a referindo-se aos investigadores de textos da antigüidade. Mas, analisando-a, é como muitos surdos podem se sentir: dobrados sobre os textos deslizam devagar o dedo indicador e, praticamente, nada entendem. A ruga entre as sobrancelhas denuncia o concentrado esforço ... no ato de ler e escrever em uma língua que, por natureza, não é a deles.

A maioria dos problemas enfrentados pelos surdos refere-se justamente ao acesso às informações. E isto não só porque estas informações encontram-se representadas numa segunda língua (L2), na língua da comunidade ouvinte que os cerca. Mas, principalmente, pelo fato de a maioria dos surdos, mesmo após anos de dedicação ao estudo da L2, não dominar esta língua. A língua dos surdos, a que eles percebem e produzem de maneira natural, é a língua de sinais, a sua língua materna (L1). A Língua Portuguesa, no caso do Brasil, é considerada como uma L2 e, como tal, necessita de metodologias e recursos adequados para sua transmissão e aquisição que considerem a língua L1 como língua de referência. Desenvolver uma ferramenta que permita a interação na língua de sinais, que permita que usuários possam negociar, discutir, que se possa estabelecer um processo de interação criando um espaço de desenvolvimento no campo de atuação com outro, passa a ser foco desta pesquisa.

Mas como trabalhar a língua de sinais em ambientes computadorizados? Alguns ambientes utilizam o recurso de filmar os sinais, outros os desenhos referentes aos mesmos, e há os que ainda utilizam, basicamente, o alfabeto manual. Porém, estes podem vir a ter um tempo de vida útil pequeno, pois, no caso dos sinais filmados é praticamente impossível ao usuário incluir ou apagar algum sinal; nos ambientes que utilizam o desenho dos sinais, é difícil entender a dinamicidade dos mesmos quando estes possuem movimentos, ou são sinais compostos. E, no caso dos que utilizam basicamente o alfabeto manual, deve-se saber que este recurso configura-se como um empréstimo lingüístico do tipo lexical onde configurações de mão representam as letras do alfabeto da língua oral. Retoma-se, então, à questão de como desenvolver ambientes de aprendizagem computadorizados baseados na língua de sinais.

2. SignWriting

A escrita de sinais utilizada neste trabalho está baseada no sistema *SignWriting*® criado em 1974 por Valerie Sutton (<http://www.signwriting.org>). É um sistema de representação gráfica das línguas de sinais que permite, através de símbolos visuais, representar as configurações das mãos, seus movimentos, as expressões faciais e os deslocamentos corporais (Figura 1). O alfabeto *SignWriting*® pode ser comparado com o alfabeto usado para escrever em português, inglês, espanhol, francês, alemão, etc., que é universal mas usado para escrever diferentes línguas. Desta mesma forma, os símbolos do alfabeto *SignWriting*® também são utilizados para escrever diferentes línguas de sinais.



Figure 1. Exemplos de sinais escritos em *SignWriting*

Quadros (2000) salienta que, de certa forma, a evolução do *SignWriting* apresenta características da evolução da escrita. Em específico, cita o fato da produção escrita padronizada, no sentido de escrever o mesmo sinal para o mesmo grafema. E isso porque, no atual momento, a produção dos sinais difere de pessoa para pessoa, cada uma

escrevendo como acha que deve ser escrito. O mesmo ocorreu com a escrita das línguas orais, onde cada pessoa escrevia o som da forma que achava mais adequado.

Por meio de sistemas de escrita de língua de sinais, como o *SignWriting*, pode-se analisar as línguas de sinais sem precisar passar pela tradução da língua falada. Para que a criança surda tenha as mesmas oportunidades que a criança ouvinte tem de aprender a ler e escrever, é preciso que lhe seja possível proceder ao texto escrito ao significado e vice-versa, sem a mediação de uma língua oral que ela não pode perceber de maneira natural.

De toda a forma, a escrita da língua de sinais ainda é recente e precisa ser aceita tanto pela comunidade surda quanto pela ouvinte, sem receio de que a criança surda, aprendendo a língua de sinais, estará se isolando da sociedade ouvinte. Segundo Góes (1996), é justamente através da língua de sinais que o surdo poderá se integrar à sociedade, uma vez que, a partir de uma base sólida na sua L1, será mais fácil o processo de aquisição da L2.

3. *SignWebEDIT*

O *SignWebEDIT* é uma ferramenta colaborativa para edição *online* de texto. Seu diferencial está no suporte à escrita de língua de sinais e nas funcionalidades implementadas aos usuários do sistema. Neste editor foram definidos quatro tipos de usuário: o Administrador, o Proponente de assuntos, o Colaborador e o Internauta

O usuário Administrador possui, principalmente, a responsabilidade de controle das configurações do sistema, a validação de sinais, bem como a definição de permissões aos demais tipos de usuários. O usuário Proponente é quem cria uma entrada para um assunto e define quais usuários Colaboradores poderão participar do texto. O Colaborador é aquele usuário que participa de um assunto escrevendo, excluindo ou alterando trechos de texto. Por fim, existe o Internauta que pode acessar a ajuda *online*, conhecer a equipe de desenvolvimento do sistema e cadastrar-se para acessar o sistema, não podendo participar da elaboração de textos.

3.1. Funcionalidades

Para que um Internauta possa utilizar o *SignWebEDIT* é necessário que seja feito um cadastro. Neste são solicitados: nome completo, *e-mail*, código de usuário e senha. De posse destas informações, o sistema cria automaticamente o usuário e o define como um usuário Colaborador que passa a ter acesso imediato ao sistema. O usuário **Proponente** e o **Colaborador** possuem atividades que são comuns. São elas:

- Efetuar *Logon*: para acesso ao *SignWebEDIT*, faz-se necessário que o usuário identifique-se informando seu código de usuário e senha.
- Solicitar Senha: caso o usuário Colaborador ou o Proponente esqueça seu código de usuário ou sua senha, poderá fazer uma solicitação ao sistema. Caso necessite somente da senha, basta informar o código de usuário para que a senha seja enviada para o e-mail cadastrado. Caso necessite de usuário e senha, o sistema solicitará o e-mail cadastrado. Este serviço é automatizado e o e-mail é enviado imediatamente ao solicitante.

- Adicionar Sinal: o usuário Colaborador e o usuário Proponente podem criar sinais para utilizá-los em seus trechos de texto. Para adicionar um sinal é necessário escolher os símbolos do sistema *SignWriting* que o compõem, organizá-los em relação aos seus posicionamentos, rotacioná-los ou espelhá-los, se necessário, e informar a descrição do mesmo.
- Buscar Sinal: o usuário pode consultar um sinal procurando por sinais já validados pelo Administrador, pelos ainda não validados, mas que foram criados por ele, ou pelos não validados e criados por outros usuários (Figura 2).

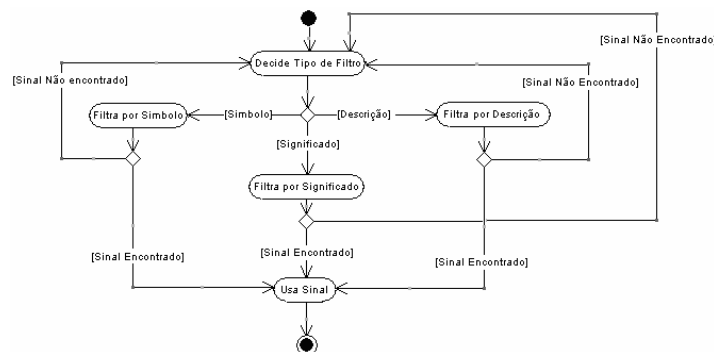


Figura 2: Diagrama de atividades de "Buscar sinal"

- Copiar Sinal: até que um sinal seja validado pelo usuário Administrador, o dono de um sinal é o usuário que o criou. Para que se possa utilizar um sinal construído por outro usuário, e ainda não validado, é necessário copiá-lo.
- Excluir Sinal: os usuários podem excluir sinais por eles criados ou copiados. Com isso, o sinal deixa de estar à disposição do usuário que o excluiu, sem deixar de pertencer aos demais usuários do sistema que o copiaram. Ainda, sinais já validados pelo administrador não são passíveis de exclusão.

Dentre as ações do usuário **Administrador**, destacam-se:

- Delegar Função: o usuário Administrador pode eleger outros usuários do sistema para exercer funções de sua responsabilidade.
- Validar Sinal: todo sinal tem um proprietário e este é definido no momento de sua criação. Além de um proprietário, o sinal também possui um status que indica o seu estado. O processo de validação de um sinal dá-se quando o Administrador torna-se proprietário deste sinal. Para isso, basta escolher um sinal através da funcionalidade de busca e fazer uma cópia deste.
- Tratar Solicitação: refere-se à solicitação de um usuário Colaborador para tornar-se um usuário Proponente. Esta solicitação é realizada por meio do sistema e enviada ao *e-mail* do Administrador, ou do responsável por esta função, no caso da mesma ter sido delegada a outro usuário. As solicitações são analisadas e o sistema retorna o resultado ao solicitante através do e-mail.
- Excluir Proponente: a exclusão de um usuário Proponente torna-se necessária quando este age de forma não adequada ao seu papel. Cabe ao Administrador,

ou ao usuário ao qual ele delegou essa função, decidir os critérios que identifiquem e julguem quais ações não são recomendáveis. Uma vez excluído, o Proponente retorna a sua condição de usuário Colaborador e seus assuntos são finalizados. Havendo Colaboradores nos assuntos deste Proponente, eles recebem uma cópia da mensagem referente à exclusão do Proponente e a informação de que o texto foi finalizado.

Ao usuário **Proponente** estão relacionadas às funções de adicionar assunto, editar assunto, excluir assunto, adicionar usuários Colaboradores, excluir Colaboradores e finalizar assunto, descritas a seguir.

- Adicionar Assunto: uma das ações mais importantes de um Proponente refere-se à criação de assuntos dos quais Colaboradores autorizados poderão participar. Para isso, o Proponente define título e data de validade que compreende até quando este texto poderá ser construído. Uma vez expirada a data, é oferecida a opção de encerrar o assunto ou postergar a validade.
- Editar Assunto: permite atualizar seu título, rever data de validade e atualizar lista de Colaboradores participantes do referido texto.
- Adicionar Colaborador: cabe ao Proponente do assunto escolher os Colaboradores de seu texto.
- Excluir Colaborador: a exclusão de um Colaborador restringe a sua participação em determinado texto, não excluindo o seu cadastro no sistema e tão pouco em outros textos.
- Excluir Assunto: somente o usuário Proponente é quem pode excluir seus assuntos que podem ser eliminados antes ou após o texto ter sido finalizado. De toda a forma, o sistema envia um *e-mail* informando a todos os Colaboradores do texto que o mesmo foi excluído.
- Finalizar Assunto: quando um assunto expira sua validade, o Proponente pode decidir finalizá-lo ou postergar essa data. Em ambos os casos, todos os participantes recebem por *e-mail* um aviso sobre o encerramento.

O usuário **Colaborador** é todo usuário cadastrado no sistema que pode participar de um assunto, após ter sido autorizado pelo Proponente deste. Dentre as ações do Colaborador, cita-se:

- Adicionar Trecho de Texto: todo Colaborador participa de um assunto adicionando trechos de textos compostos por palavras e/ou por sinais.
- Editar Trecho de Texto: o processo de edição de um texto assemelha-se ao processo de sua criação. Basicamente, a diferença é que a edição parte do conteúdo da última versão do texto, enquanto a criação inicia sem qualquer conteúdo. Tanto a edição quanto a criação do texto gera registros em um histórico responsável pelo controle de versões.
- Excluir Trecho de Texto: os usuários têm a opção de excluir trechos de texto durante a construção do texto coletivo, gerando um registro no histórico.

- Mover Trecho de Texto: além da edição de conteúdo, os Colaboradores podem mover os trechos de textos para cima ou para baixo.
- Restaurar Trecho de Texto: devido ao controle de versões, faz-se necessário acrescentar uma opção de alteração nos textos capaz de poder restaurar versões anteriores a uma última edição, bem como restaurar trechos de textos que foram excluídos (Figura 3).

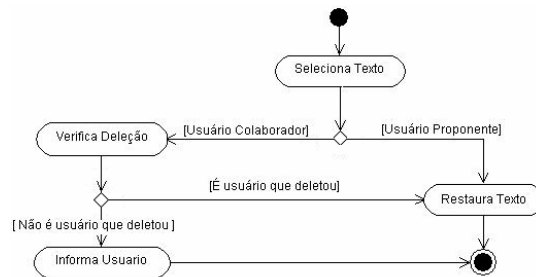


Figura 3: Diagrama de atividades de "Restaurar texto"

- Restringir Trecho de Texto: um usuário pode restringir um trecho de texto de forma a impedir que demais Colaboradores possam alterá-lo (Figura 4).

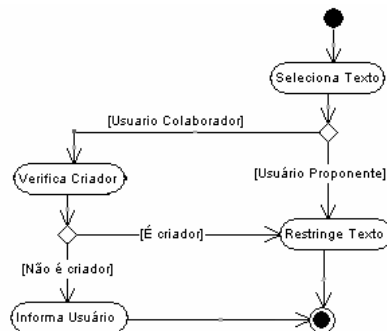


Figura 4: Diagrama de atividades de "Restringir texto"

- Liberar Trecho de Texto: para manter o conceito de um ambiente colaborativo, é permitido liberar as restrições de textos feitas pelos Colaboradores que restringiram o trecho de texto, ou pelo Proponente.
- Adicionar Mensagem: permite que usuários possam interagir na construção dos trechos de textos sem precisar editá-los. Diversas mensagens podem ser adicionadas como forma de comentário a um trecho de texto. Ainda, as mensagens tornam-se a forma adequada de interação quando um texto está restrito a alterações.
- Solicitar Função de Proponente: um Colaborador pode solicitar tornar-se um Proponente através do envio de um e-mail contendo uma justificativa referente ao motivo pelo qual deseja tornar-se um Proponente. Uma vez recebida a solicitação, esta pode ser aceita ou rejeitada. De toda a forma, é enviado um *e-mail* ao Colaborador informando-o sobre o resultado de sua solicitação.

3.2. Interface gráfica e design de navegação

De acordo com Williams & Tollett (2001), há 4 princípios básicos de *design*: alinhamento, proximidade, repetição e contraste. O desenvolvimento do *SignWebEDIT* utilizou estes critérios da seguinte forma:

- Alinhamento: itens das páginas estão alinhados uns aos outros e os elementos têm uma ligação visual com o outro elemento da tela.
- Proximidade: os itens relacionados entre si estão agrupados e aproximados um dos outros (Figura 5).

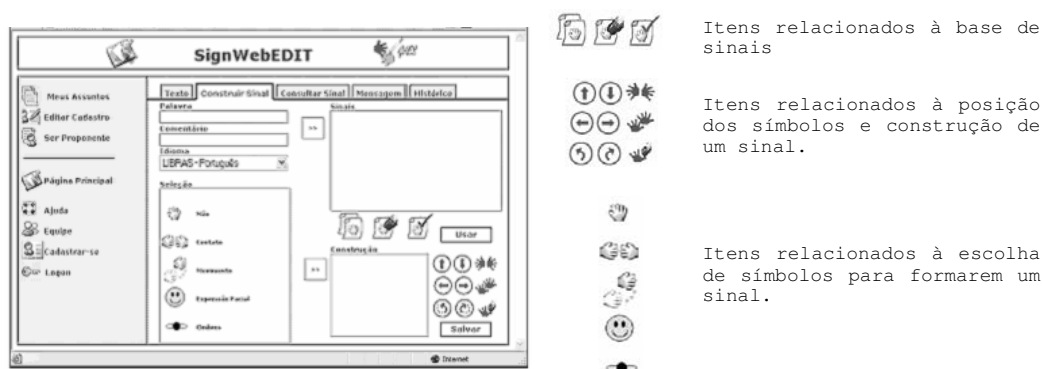


Figura 5: *SignWebEDIT*: módulo de escrita e consulta de sinais

- Repetição: ao se repetir cores, tipos de fontes, textura, bordas, menus, abas de navegação, foi criada uma identidade visual para o *SignWebEDIT*.
- Contraste: foi utilizado para diferenciar uma informação do conjunto das demais, tentando orientar a leitura do usuário e, em algumas situações, chamando a atenção do usuário para uma informação.

Segundo Williams & Tollett (idem), o *design* de navegação refere-se à forma como os usuários percorrem um *site* e entendem para onde devem ir. Rocha (2006) salienta que o *design* de navegação refere-se mais do que ter botões e barras de menus porque inclui interação entre os objetivos do usuário e os meios de como facilitá-los. Para a elaboração do *design* de navegação do *SignWebEDIT* foram consideradas as seguintes questões gerais de navegação, sugeridos por Rocha (idem):

- Onde estou? Para onde posso ir? Como eu cheguei aqui? Como posso voltar para o lugar de onde sai?

No que se referem às questões específicas:

- Como me cadastrar no *SignWebEDIT*? Como realizar o *logon*? Como participar de um texto? Como alterar um trecho de texto? Como escrever sinais? Posso consultar sinais? Posso utilizar sinais já existentes no sistema? Como ver as contribuições de meus pares?

Dentre os elementos de navegação, procurou-se focar naqueles definidos por Rocha (2006) como elementos de qualidade para uma navegação de sucesso. São eles:

- Poder ser facilmente aprendida: apesar de muitos problemas de navegação ser freqüentemente óbvios, nem sempre se conseguem soluções óbvias. Para permitir uma navegação e uma interface mais intuitiva e simples foi utilizada a técnica de *storyboarding*.
- Ser consistente: os elementos navegacionais utilizados estão sempre presentes, no mesmo lugar e com a mesma aparência.
- Prover *feedback*: com o intuito de deixar o usuário ciente do estado de processamento do sistema e da execução de determinadas ações, faz-se uso de *feedback* em variados momentos.
- Aparecer dentro do contexto: o menu está presente em todas as telas evitando que o usuário tenha que navegar por meio dos botões do seu *browser*. No caso de submenus, optou-se por representá-los em abas de navegação (Figura 6).



Figura 6: SignWebEDIT: módulo de colaboração

- Economizar ação e tempo: refere-se ao número de passos que devem ser realizados para que se possa executar determinada ação. Manter menus e abas de navegação são exemplos utilizados no sistema.
- Usar rótulos claros e compreensíveis: estando mais baseado no senso comum, e na sensibilidade do usuário e no contexto de um editor colaborativo, procurou-se criar ícones que pudessem representar sua funcionalidade.
- Oferecer alternativas: mesmo tendo sido definido e caracterizado o público-alvo, é praticamente impossível definir as necessidades de cada possível usuário. E, quando se propõe um sistema para *Web*, a questão da diversidade de usuários se amplia. No que se refere ao oferecimento de alternativas aos usuários, foram considerados os critérios de acessibilidade do W3C (2006).
- Prover mensagens visuais claras: para permitir que o usuário possa desenvolver suas ações, o sistema conta com mensagens visuais para ajudá-lo, no caso de ser realizada uma tarefa incompleta ou dele não saber como proceder.
- Ser apropriada para os propósitos do *site*: procurou-se desenvolver um ambiente que estivesse de acordo com os propósitos de um editor

colaborativo e não baseado em *sites* de disciplinas, de bibliotecas virtuais, de vendas, ou seguindo padrões de um site informativo.

No que se refere à ajuda do *SignWebEDIT*, esta é descritiva e foi desenvolvida como forma para o usuário conhecer e poder explorar as funcionalidades do sistema. As questões foram organizadas conforme suas funcionalidades e uma questão se relaciona com próxima para mostrar as potencialidades do editor. Ainda, para melhor auxiliar o usuário, a ajuda considera o contexto em que ele se encontra no editor.

4. Considerações finais

Neste trabalho, foi apresentada a ferramenta *SignWebEDIT* que foi construída como uma alternativa para a elaboração de textos coletivos escritos em língua de sinais. Ainda, para possibilitar uma interação com a comunidade ouvinte, ou a elaboração de textos em L2, os textos também podem ser escritos tanto na língua oral escrita.

De acordo com o estudo realizado e apresentado ao longo deste trabalho, a aprendizagem cooperativa em ambientes distribuídos é uma alternativa promissora para integrar teorias de aprendizagem que focalizam a construção do conhecimento e a interatividade - tanto com o objeto de estudo quanto com outra pessoa - com tecnologias de EAD.

No que se refere à utilização e validação da ferramenta, está já vem sendo utilizada e os dados estão sendo analisados para estudo e divulgação, assim que os mesmos estiverem estabilizados.

Referências

- CAMPOS, Márcia de Borba. “Ambiente Telemático de Interação e Comunicação para Suporte à Educação Bilíngüe de Surdos”. 2001. 204 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2001.
- GÓES, Maria Cecília Rafael. Linguagem, Surdez e Educação. Campinas: Editora Autores Associados. 1996. 97p.
- OLIVEIRA, Dalvares Rodrigues; SANTOS, Guilherme Spolavori dos. “SignWebEDIT - Editor Colaborativo online com Suporte à escrita de Língua de Sinais”. 2006. 175 f. Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Ciência da Computação) – Faculdade de Informática, PUCRS, Porto Alegre, 2006.
- QUADROS, Ronice Müller de (2000), “History of SignWriting. Chapter 9. Um capítulo da história do SignWriting”, <http://www.signwriting.org/library/history/hist010.html>, Junho.
- ROCHA, Heloísa Vieira da (2006). “Introdução a Interação Humano-Computador”, <http://www.serg.inf.puc-rio.br/ihc/news.php?tipo=5>, Junho.
- W3C (2005), “World Wide Web Consortium”, <http://www.w3.org/>, Abril.
- WILLIAMS, Robin; TOLLETT, John. Web design para não-designers. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2001.