

UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO

EDSON PEREIRA LIBARINO

**A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APOIO
NO ENSINO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS –
LIBRAS**

BAURU
2013

EDSON PEREIRA LIBARINO

**A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APOIO
NO ENSINO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS –
LIBRAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências da Computação, sob a orientação do Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva.

BAURU
2013

L694t

Libarino, Edson Pereira

A tecnologia como ferramenta de apoio no ensino da língua brasileira de sinais - LIBRAS / Edson Pereira Libarino - 2013.

56f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Élvio Gilberto da Silva.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Alunos surdos. 2. Escola inclusiva. 3. Ensino de LIBRAS. 4. Tecnologia no ensino de LIBRAS. I. Silva, Élvio Gilberto da. II. Título.

EDSON PEREIRA LIBARINO

**A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO ENSINO DA
LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicada como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências da Computação, sob a orientação do Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva
Universidade Sagrado Coração

Prof. Esp. Andre Luiz Ferraz Castro
Universidade Sagrado Coração

Prof. Esp. Luis Mateus da Silva Souza
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 06 de junho de 2013.

Dedico este trabalho à minha mãe, Maria Francisca Pereira Libarino, pelo amor e compreensão incondicionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu querido amigo de todas as horas, Vanderlei Quexaba de Oliveira, pelo apoio e incentivo para o início dessa caminhada, que indiretamente contribuiu com o tempo que me dediquei a este trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva, pela ajuda e paciência despendidas.

RESUMO

O Brasil tem demonstrado crescente preocupação em oferecer escolarização inclusiva aos alunos com deficiência auditiva, baseando-se no princípio "igualdade e oportunidade" e "educação para todos". O grande desafio da educação inclusiva para surdos não se resume, apenas, em atender às especificidades de cada aluno, mas, é necessário que seus professores e familiares se empenhem em providenciar acessibilidade em classe de ensino regular, para que os alunos, com autonomia e criatividade, passem a exercer a sua cidadania. Devido à dificuldade natural de desenvolver sua linguagem oral, ao se falar em educação de surdos, deve-se pensar nas suas necessidades e dificuldades linguísticas e, assim, entendemos que a partir da língua de sinais é que esse aluno poderá iniciar sua comunicação com os que o cercam. O uso da LIBRAS vem sendo reconhecido como um importante caminho para a interação e integração do deficiente auditivo na comunidade e sociedade. Para auxiliar nesse processo, a tecnologia vem desenvolvendo maneiras de divulgar e ensinar a língua de sinais, com metodologias e estratégias diferenciadas, com a capacitação do professor, uma vez que é elemento fundamental para a comunicação e o fortalecimento do ensino-aprendizagem. O uso da tecnologia ferramenta no ensino de LIBRAS vem de encontro à essa realidade inclusiva, uma vez que, não apenas no cumprimento da lei, os alunos surdos se colocam no mundo e são aceitos e respeitados pela sociedade.

Palavras-chave: Alunos surdos. Escola inclusiva. Ensino de LIBRAS. Tecnologia no ensino de LIBRAS.

ABSTRACT

Brazil has shown increasing concern in providing inclusive education for students with hearing impairment, based on the principle of "equality of opportunity" and "education for all". The challenge of inclusive education for the deaf is not limited, just to meet the specificities of each student, but it is necessary that their teachers and families strive to provide accessibility to regular education class for students with autonomy and creativity, start to exercise their citizenship. Due to the natural difficulty of developing their oral language when talking about deaf education, should think about their needs and language difficulties and thus understand that from the sign language is that students can start their communication with that surround it. Teaching LIBRAS has been recognized as an important way for the interaction and integration of the deaf community and society. To assist in this process, the technology is developing ways to disseminate and teach sign language, with different methodologies and strategies, with teacher training, since it is fundamental for communication and strengthening of teaching and learning. The use of technology tools in teaching LIBRAS comes against this reality inclusive, since, not only in law enforcement, deaf students are placed in the world and are accepted and respected by society.

Keywords: deaf students. Inclusive school. Teaching LIBRAS. Technology in teaching LIBRAS.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAIN	Associação Brasileira de Linguística
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MVC	Modelo-Visão-Controlador
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL	Structured Query Language
SWML	SignWriting Markup Language
XML	Extensible Markup Language

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ideia inicial do projeto	38
Figura 2 - Sequência de animação.....	40
Figura 3 – Arquitetura do ambiente	42
Figura 4 - Criação e edição do <i>SignWebmessage</i>	44
Figura 5–Tela principal do SingTalk.	46
Figura 6 – Interface do <i>SWEdit</i>	47
Figura 7 - Características e aplicações dos <i>softwares</i>	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMA	11
1.2	HIPÓTESE	12
1.3	JUSTIFICATIVA	12
1.4	OBJETIVOS	12
1.4.1	Objetivo Geral	12
1.4.2	Objetivos específicos	13
2	O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO	14
2.1	A LINGUAGEM	14
2.1.1	Conceitos	16
2.1.2	Evolução da Linguagem	17
3	A DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SUA INFLUÊNCIA NO APRENDIZADO DA LINGUAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL	19
3.1	O INDIVÍDUO SURDO	19
3.2	DEFICIÊNCIA AUDITIVA X APRENDIZADO	21
4	LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	26
4.1	HISTÓRICO	27
4.2	O ALFABETO MANUAL	28
4.3	LIBRAS NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL	29
5	A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO ENSINO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS	34
5.1	FALIBRAS	38
5.2	<i>SIGNWEBMESSAGE</i>	43
5.3	<i>SIGNTALK</i>	45
5.4	<i>SWEDIT</i>	46
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	49
7	METODOLOGIA	51
7.1	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	51
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	REFERÊNCIAS	54

1 INTRODUÇÃO

A percepção auditiva é a mais importante na exploração de um ambiente, pois constitui uma via de comunicação mais objetiva de que dispõe o deficiente visual, (BABA, 1982).

Segundo Goldfeld (2002), a dificuldade ao acesso de uma linguagem que seja oferecida natural e constantemente leva a criança surda a um tipo de pensamento mais concreto, já que é pelo diálogo e aquisição do sistema conceitual que ela pode-se desvincular cada vez mais do concreto, internalizando conceitos abstratos.

Para Sá (2002) a sociedade atual atravessa um momento de transformações que ocorrem numa velocidade tal como jamais aconteceu.

Aqueles que acreditam que a fala é fator essencial para a "normalização" do surdo se esquecem de que os indivíduos normais, ouvintes e não envolvidos com os surdos continuam considerando o surdo como sujeitos deficientes, difíceis de ser aceitos, portanto estigmatizados. (MOURA, 2000). A dificuldade de comunicação entre ouvintes e pessoas surdas é muito grande quando o ouvinte não tem o conhecimento básico da LIBRAS, e é encarada como discriminação por evitar a troca de informações entre os dois públicos que usam uma linguagem diferente para se expressar, com isso a pessoa que não possui a surdez passa a imagem de discriminação com o surdo.

Segundo Gesser (2009), acreditar que a língua de sinais é o alfabeto manual é fixar-se na ideia de que a língua de sinais é limitada, já que a única forma de expressão comunicativa seria uma adaptação das letras realizadas manualmente, convencionadas a partir da linguagem oral. O conhecimento da língua de sinais é fundamental para os surdos e muito importante para os ouvintes tanto para o entendimento quanto para o diálogo com as pessoas que se expressam através desta língua.

A Língua Portuguesa tem, sim, um papel fundamental na escolarização e na vida cotidiana do surdo, da mesma forma que tem na vida de todas as crianças brasileiras. Entretanto, conforme Gesser (2009, p. 60). "o uso da língua de sinais atrapalha a aprendizagem do surdo da língua majoritária oral" enaltece desde sempre no contexto da surdez, a ênfase no ensino da língua oral, geralmente ficando os sinais relegados ao plano inferior ou, ainda, à não aceitação e à valorização da realidade bi/multilíngue dos surdos.

Para Gesser (2009), embora defendamos a legitimidade da língua de sinais, convém não negar os vários arranjos e formas de usos linguísticos estabelecidos nas interações surdo-ouvinte, uma vez que o interesse e a vontade do surdo de travar conversa com o ouvinte extrapolam as barreiras linguísticas.

Dentre as tecnologias existentes, Coradini (2004) cita o *software* **FALIBRAS**, que transmite a palavra em português para Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). O sistema capta a fala através do microfone e exibe no monitor a interpretação em LIBRAS na forma gestual e animada em tempo real.

Souza e Pinto (2002) cita a **SignWebmessage**, um protótipo de *software* que tem o objetivo de utilizar a escrita da língua de sinais para comunicação assíncrona na Web.

Já o **Signtalk** mencionado por Campos (2001) é uma ferramenta para *chat* que utiliza a apresentação da LIBRAS, da escrita da língua portuguesa e da escrita da língua de sinais.

Torchelsen et al. (2003) apresenta o **SWEdit**, que permite a edição de textos em língua de sinais escrita.

Segundo Lévy (1996), o computador é um operador de potencialização da informação. Ou seja: a partir de um estoque de dados iniciais, de um modelo, ou de um metatexto, um programa pode calcular um número indefinido de diferentes manifestações visíveis, audíveis e tangíveis, em função da situação em curso ou da demanda de usuários. A tecnologia e a comunicação nos permite desenvolver inúmeros *softwares*, e criar material didático usando as diversas mídias para diversos fins e disponibilizar gratuitamente em redes sociais.

Assim, o computador, os *softwares*, os aplicativos são grandes aliados no sistema de ensino-aprendizagem. Essa ferramenta pode auxiliar os educadores cada vez mais e, quando usado com critério, torna-se um amplificador na educação. No entanto, os projetos e desenvolvimento desses recursos, ainda requerem tempo disponível para elaboração, execução, e muitas vezes investimento financeiro para aquisição das mídias necessárias para tais projetos.

1.1 PROBLEMA

O ensino de LIBRAS na educação regular vem de encontro à expectativa da sociedade em incentivar a inclusão de deficientes auditivos/surdos. Nesse sentido,

busca-se o desenvolvimento de softwares que facilitem esse aprendizado e otimizem a comunicação e interação entre surdos e ouvintes.

Portanto, percebeu-se a necessidade em elencar alguns dos principais *softwares* voltados à integração e interação dos deficientes auditivos em sala de aula e na sociedade.

1.2 HIPÓTESE

A utilização da tecnologia como ferramenta para o ensino de LIBRAS facilita o aprendizado do aluno surdo e auxilia na inclusão desse indivíduo em sociedade, uma vez que promove a melhoria da comunicação entre deficientes auditivos/surdos entre si e a comunidade ouvinte.

1.3 JUSTIFICATIVA

A acessibilidade é um tema atual no Brasil, sendo alvo de matérias e estudos referente à inclusão e integração do deficiente auditivo na escola e na sociedade. Todavia, em plena era da globalização, é necessário, também, se pensar e trabalhar para a inclusão digital do surdo.

Nesse sentido, a perspectiva do ensino bilíngue digital para surdos torna-se uma necessidade e deve fazer parte da realidade das escolas, melhorando a interface entre o surdo e a comunidade na qual está inserido.

O presente projeto se justifica pela necessidade em apresentar a tecnologia no ensino da LIBRAS como importante ferramenta de inclusão e integração do aluno na escola, na comunidade e na sociedade em que vive.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é apresentar as inovações tecnológicas para a comunicação através da LIBRAS, bem como as facilidades para o seu aprendizado na escola regular através de *softwares* utilizados atualmente como incentivadores da integração e inclusão de deficientes auditivos/surdos em sociedade.

1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Discorrer sobre o processo de comunicação, bem como o conceito e evolução da linguagem;
- ✓ Apresentar a deficiência auditiva e a dificuldade que gera no aprendizado e no ensino;
- ✓ Apresentar o histórico de evolução e o alfabeto de LIBRAS;
- ✓ Analisar, através de literatura pesquisada, a utilização da tecnologia no ensino e divulgação da LIBRAS;
- ✓ Citar e explicar 4 *softwares* atualmente utilizados para o ensino de LIBRAS bem como para a integração e interação do indivíduo surdo em sociedade, facilitando a comunicação entre seus pares e a comunidade ouvinte.

2 O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

Numa definição rápida, o processo de comunicação acontece quando o emissor emite uma mensagem ao receptor que interpreta essa mensagem e a responde. Caso ocorra algum bloqueio nesse processo, seja de emissão, codificação ou recepção, a comunicação será comprometida. (CHIAVENATO, 2000).

Assim, o processo de comunicação é o ato de se transmitir informação para um indivíduo e este compreendê-la. Sem a compreensão não há comunicação. Essa troca de informação deve se tornar comum entre indivíduos. (CHIAVENATO, 2000).

De acordo com Gil (1994), um indivíduo tem uma ideia a ser transmitida e se utiliza da sua voz para expressar sua ideia em palavras que são veiculadas pelo ar e recebidas e interpretadas pela pessoa a quem se comunica. Após ouvir as palavras, o indivíduo que recebe mensagem a decifra pela audição e, compreendendo-a, retorna a mensagem entendida.

Para Carvalho (1995), nem sempre a comunicação é perfeita. Pode acontecer uma dificuldade nesse processo, denominada ruído, que prejudica a compreensão da mensagem pelo receptor. Assim, nem sempre a mensagem emitida por um indivíduo é compreendida pela maneira correta, nem sempre o que o emissor deseja informar é precisamente entendido pelo receptor.

Para Gil (1994), qualquer interferência na comunicação é denominada ruído, seja sonora, visual ou escrita ou qualquer outro tipo de dificuldade para o indivíduo compreender uma mensagem.

De acordo com o autor, é em casa, com a família que o indivíduo tem o primeiro contato com a língua, treinando a língua, lábios, dentes e cordas vocais para produzir os sons que serão transformados em palavras, frases e textos que nos permitirá conhecer a língua e nos comunicar através da fala, da audição, da escrita e da leitura.

2.1 A LINGUAGEM

A linguagem é a responsável pela relação entre o homem e o mundo, pois permite ao indivíduo planejar as suas ações, estruturar seu pensamento, registrar o que acontece e comunicar-se. (LURIA, 1987).

De acordo com Lacerda (2006):

“A linguagem é responsável pela regulação da atividade psíquica humana, pois é ela que permeia a estruturação dos processos cognitivos. A linguagem é adquirida na vida social e é com ela que o sujeito se constitui como tal, com suas características humanas, diferenciando-se dos demais animais. É no contato com a linguagem, integrando uma sociedade que faz uso dela, que o sujeito a adquire. Já para as pessoas surdas, esse contato revela-se prejudicado, pois a língua oral é percebida por meio do canal auditivo, alterado nestas pessoas.”.

Assim, a língua é um fator imprescindível ao desenvolvimento dos processos mentais e do desenvolvimento do processo cognitivo do pensamento humano já que, através da linguagem que a criança percebe o mundo e constrói a sua própria concepção. É preciso entender que a surdez não impede o desenvolvimento cognitivo mas indivíduos surdos demoram mais tempo para conseguir perceber as relações e o contexto da comunidade em que vivem e, por conseguinte, assimilar e desenvolver a linguagem. (LURIA, 1987).

Para o autor, a criança adquire linguagem quando há interação com o ambiente em que está inserida assim, as crianças surdas precisam de motivação e alternativas que as possibilitem aperfeiçoar essa interação.

Lúria (1987) cita que a língua natural da criança surda é a língua de sinais, com a qual ela se desenvolve integralmente, já que a deficiência é na audição e não na inteligência. Assim, a diferença no modo de aprender é que a criança surda é visual invés de auditiva.

Segundo o linguista Marcos Bagno (2000), as línguas de sinais diferem das línguas orais, já que usam um canal visual-espacial e não oral-auditivo.

Para Fernandes (2003), a língua é uma das várias maneiras que os seres humanos se utilizam para interagir, mas não deve ser confundida com linguagem. A língua é uma das várias formas de linguagem do homem, que podem ser orais-auditivas (ou seja, se reproduz e recebe oralmente e não escrita) e línguas espaço-visuais que são reproduzidas por sinais manuais e recebidas visualmente. Neste caso se encaixa a LIBRAS utilizada pelos surdos brasileiros.

Para Quadros (2006) a aquisição da língua portuguesa pelos surdos dá-se pela oportunidade de estar em contato com a língua para desenvolvê-la de forma natural, através do contato com a língua escrita. Assim, o ensino da LIBRAS requer que as áreas enfatizadas estejam relacionadas ao sistema morfológico e léxico, já que refletem as variações da língua.

2.1.1 Conceitos

Para Abaurre e Pontara (2006), a linguagem se define como uma atividade humana, revelando aspectos sociais, históricos e culturais. É através da linguagem que o indivíduo organiza e transmite suas experiências.

Já o conceito de língua compreende o sistema de representação socialmente construído, formado por signos linguísticos, ou seja, um conjunto de práticas sociais e cognitivas historicamente situadas (MARCUSHI, 2005).

O ser humano se transforma dia a dia e, acompanhando esse movimento, está a linguagem, se complementando e modificando conforme pedem as organizações sociais e todas as suas atividades individuais ou coletivas (SCANLAN, 1979).

Assim, entende-se a língua como aspecto da linguagem, um sistema de signos pertencente a um grupo de indivíduos, formado por um conjunto de sinais e regras e suas combinações e possui caráter social e abstrato (SAUSSURE, 1996).

Para o autor, a comunicação é realizada de diversas maneiras, por meio de apelos visuais e auditivo, linguagem corporal e verbal. Assim, o homem se utiliza desses conjuntos de sinais para comunicar-se, chamados linguagem.

Mas, é importante ressaltar que não se utiliza a linguagem somente para informações, mas para se relacionar socialmente, demonstrando sentimentos e o entendimento que o indivíduo tem do mundo e, mais comumente, essa visão é transmitida pela fala, ou seja, pela linguagem verbal. Assim, de acordo com o autor, todo e qualquer conjunto de sinais convencionais que permitam a comunicação é considerado linguagem. Nesse ínterim, vale ressaltar que, com o surgimento da informática, surgiu também a linguagem digital, permitindo armazenar e transmitir informações em meios eletrônicos (SCANLAN, 1979).

A linguagem é mais abrangente do que a língua. A linguagem é um conjunto de signos que pode advir de postura, comportamento, gesto, fala e tudo o que está ligado ao pensamento. Ela pode ser classificada como verbal (linguagem oral e escrita) e não verbal (símbolos, desenhos, sinais de trânsito ou qualquer outro signo que não seja verbal). Já a língua é apenas uma parte da linguagem, sendo social e abstrata, um sistema organizado e informado ao indivíduo de uma determinada sociedade (SAUSSURE, 1969).

2.1.2 Evolução da Linguagem

Embora muitos animais possuam um sistema básico que permite produzir sons e comportamento determinados para se comunicarem uns com os outros, a linguagem é um privilégio dos seres humanos. É um sistema de comunicação que evoluiu por milhões de anos juntamente com as estruturas cerebrais necessárias para codificar pensamentos em sons e transmiti-los aos outros indivíduos da espécie. (SCANLAN, 1979).

Mas, os sons emitidos na comunicação entre animais é infinitamente diferente da linguagem humana pelo simples motivo de possuir uma criatividade incomparável e uma capacidade ilimitada de expressar ideias. Já os animais respondem a estímulos externos com determinados sinais fixos. (SCANLAN, 1979).

Assim, a linguagem possui duas vertentes sobre sua origem: a visão seccionista (advinda da seleção natural darwiniana) e a visão exaptacionista¹ (onde partes da linguagem foram adaptadas biologicamente de estruturas cognitivas de nossos ancestrais). (SCANLAN, 1979).

Ha cerca de dois milhões de anos o homem já pode ter manifestado o que se chama de precursor da linguagem, emitindo sons parecidos com palavras, mas sem nenhuma organização gramatical. Há 120.000 anos, quando deixaram a floresta para caçar na savana, o homem precisou contextualizar um símbolo vocal para poder se fazer entender. Por exemplo, o símbolo "leão" fora do contexto não possui um significado informativo preciso. Já no contexto, pode-se entender que esse mesmo leão é grande, ou está por perto ou longe. (FERNANDES, 2003).

Há cerca de 5.000 anos atrás, com o surgimento da língua escrita, pode-se dizer que a humanidade alcançou uma de suas maiores conquistas. A língua escrita veio para registrar a língua falada. Seja como marcas em pedras ou desenhos em cântaros de barro, em metal ou papel, a escrita procura estabelecer correspondência entre essas marcas e as unidades da língua falada. A fala é efêmera, enquanto que a escrita deixa um registro permanente da língua. (FERNANDES, 2003).

¹ Exptação é uma adaptação biológica que não evoluiu dirigida principalmente por pressões seletivas relacionadas à sua função atual. Em vez disso, evoluiu por pressões seletivas diferentes relacionadas a uma adaptação para outras funções, até que, eventualmente, chegou a um estado ou construção em que veio a ser utilizada para uma nova função. (Nota do autor).

A tecnologia do mundo moderno nos remete ao pensamento de que, se a linguagem surgiu há 120.000 anos e a escrita há 5.000 anos, estamos em franco desenvolvimento dos registros possíveis da fala. Até porque, a escrita por si só já é um grande avanço tecnológico, uma vez que, sem o registro dos acontecimentos seria impossível se acumular conhecimento ao longo dos séculos. (FERNANDES, 2003).

A linguagem designa formas de comunicação que evoluíram durante milhares de anos, permitindo a comunicação entre seres humanos e a troca de experiência e informações durante gerações. (CASTILLA; HOCEVAR; DUHART, 1999).

Para os autores, a linguagem é universal e os indivíduos precisam dela para interagir entre si trocando informações e experiências e, sua inexistência, os obrigaria a viverem isolados, sem manter qualquer relação com seus semelhantes. A interação e a socialização do homem dependem da linguagem, já que sem ela não seria possível entender as regras e normas da vida em sociedade.

Para Levy (2000), a relação entre linguagem e cultura é bastante complexa ao se tratar a linguagem como produto de cultura, uma vez que a língua em uso numa sociedade reflete a cultura geral dessa comunidade. Em contrapartida, a linguagem é uma parte da cultura ou uma condição dela, já que é por meio da linguagem que o indivíduo adquire a cultura do seu grupo. A criança é educada, instruída, elogiada e criticada com palavras. De maneira geral, a linguagem e a cultura estão intrinsecamente ligadas e permeadas, entrelaçadas entre si, uma vez que a linguagem aparece como condição da cultura e a cultura possui arquitetura similar à linguagem.

No caso de pessoas surdas, em todo e qualquer lugar em que estejam, nota-se a presença tanto da língua espaço-visual quanto da oral-auditiva. Os ouvintes sentem dificuldades em entender a língua de sinais e para os surdos é complicado entender a língua oral, já que são bem diferentes em sua estrutura. Dessa maneira, o indivíduo surdo tem essas duas opções de língua, já que o aprendizado da língua de sinais não suprime o aprendizado da língua oral. (FERNANDES, 2003).

3 A DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SUA INFLUÊNCIA NO APRENDIZADO DA LINGUAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL

3.1 O INDIVÍDUO SURDO

O significado de surdo vai além de simplesmente não ouvir, pois engloba uma série de questões do que essa simples definição. Para Sacks (1988) o significado de surdo para os ouvintes é muito complicado. Seria como um surdo definir surdez ou um ouvinte definir a audição.

A audição é muito importante para o desenvolvimento do indivíduo, da mesma maneira que todos os sentidos, pois é através dela que há interação com a sociedade. Já no nascimento, a audição é o primeiro sentido a ser apurado, uma vez que a mãe conversa com seu bebê ainda no útero além de todos os sons que cercam o dia a dia da família. (SACKS, 1988).

Para o autor em referência, é através da audição que se concretiza a comunicação do indivíduo com o mundo e vice-versa, desenvolvendo sua identidade, sentimentos, vínculos sociais, relações interpessoais e, claro, maneira com que se expressa sentimentos e necessidades. Assim, um indivíduo com deficiência auditiva sofre muita dificuldade nesse processo de interação e integração com a comunidade em que vive.

A deficiência auditiva, ou surdez, consiste na perda total ou parcial da audição. Surda é a pessoa cuja audição não seja funcional no dia a dia e parcialmente surda é a pessoa que ainda tem um resquício de audição funcional, usando ou não aparelho auditivo. (LIMA, 2004).

As terminologias "surdez" e "deficiência auditiva" são diferentes em sua classificação, mas, não raras vezes, as pessoas as confundem como sendo sinônimas. A surdez é considerada congênita quando se nasce surdo, sem a capacidade de ouvir qualquer som e, conseqüentemente, existe a dificuldade em adquirir linguagem e desenvolver comunicação. Já a deficiência auditiva é adquirida, quando o indivíduo nasce com audição perfeita, mas, devido a lesões ou doenças, perde-a. Nesses casos, a pessoa já desenvolveu, mesmo que parcialmente, a capacidade de se comunicar oralmente, mas, ao longo de sua vida, devido à nova situação, acaba por ter de aprender a se comunicar de outra maneira. Aparelhos ou

próteses auditivas, bem como a cirurgia são maneiras de se corrigir ou minimizar o problema, mas, em muitos casos, não são eficazes. (KOZLOWSKI, 1995).

Por muito tempo o indivíduo que apresentava qualquer deficiência (visual, auditiva, física ou outra), por ser diferente dos demais da sociedade e, conseqüentemente, incompreendido, foi considerado aberração da natureza, chegando a ser associado ao diabo e a atos de feitiçaria. A Idade Média condenou e executou os deficientes como forma eficaz de solução dessas questões e, o deficiente auditivo, não fugia à regra. Foi somente a partir do sec. XX, com a Declaração universal dos Direitos Humanos, em 1948, que os indivíduos com alguma deficiência foram vistos como cidadãos com direitos e deveres de participação na sociedade, quando se estabeleceu que todos têm direito à educação. A partir desse momento, a questão da deficiência foi observada sob uma ótica mais justa e aberta, conquistando-se espaço e evoluindo na educação e inclusão desses indivíduos. (GÓES, 2002).

Nos últimos tempos, os progressos tecnológicos vêm possibilitando melhor convivência entre as pessoas portadoras de alguma deficiência auditiva no meio em que vivem. O autor cita a prótese auditiva amplificadora de sons que possibilita ao deficiente auditivo entender a palavra falada e compreender o seu significado, facilitando a comunicação com o indivíduo ouvinte. Dessa maneira, a prótese auditiva tem contribuído grandemente para a aquisição da linguagem. É importante ressaltar que os tratamentos devem ser iniciados no momento da detecção da falha auditiva para que o cérebro seja estimulado de imediato ocasionando melhor desenvolvimento. (TRAVAGLIA, 2000).

A deficiência auditiva pode ser minimizada quando se recorre ao método oralista (baseado na aquisição da linguagem oral sem a intervenção de gestos) e gestualista que, além de ensino de linguagem oral, utiliza um sistema estruturado de gestos. Em certos casos, também se utiliza de prótese auditiva desde muito cedo, logo na observação da deficiência. Com a função de amplificar o som, a prótese possibilita o treino auditivo e o melhor desenvolvimento da audição e, conseqüentemente, da fala. Ocorre que, por ser um aparelho visível, uma vez que é externo, o indivíduo deve passar por uma fase de adaptação para melhor se integrar à sociedade. Vale lembrar que o próprio deficiente rejeita a prótese, por ser facilmente reconhecida e sujeita ao preconceito. O mercado oferece, também, opções de aparelhos com banda de frequência mais especializados para o treino da

fala, onde o terapeuta controla quais as frequências deverão ser utilizadas. Os indivíduos surdos profundos são beneficiados com a tecnologia de tratamento eletrônico de sons que são traduzidos em vibrações perceptíveis pelo tato. Mais recentemente, o implante coclear vem ajudando aos deficientes auditivos nessa integração, uma vez que a grande parte dele fica interna e é pouco visível. (TRAVAGLIA, 2000).

3.2 DEFICIÊNCIA AUDITIVA X APRENDIZADO

Para Travaglia, (2000), o ensino da língua depende diretamente de como o professor entende a linguagem, uma vez que suas aulas são planejadas e executadas de acordo com esse entendimento.

No que se refere aos métodos e técnicas utilizados no ensino para surdos, considera-se a abordagem interacionista como sendo a mais indicada, uma vez que enfatiza interações contextualizadas voltadas ao desenvolvimento da comunicação do aluno. Deste modo, a construção da gramática é o objeto de ensino, onde o aluno percebe o texto como resultado de interação com seu interlocutor. (BAKHTIN, 1992).

A educação através da língua de sinais é mais do que ensinar um vasto vocabulário ao indivíduo surdo e exige séria reflexão das concepções a respeito das práticas pedagógicas. (SOUZA, 1998).

Ao se deparar com um aluno deficiente auditivo é necessário se estabelecer interação entre ele e seu interlocutor, uma vez que é o sujeito falante quem determina as regras que constituem a língua e deve aproximar-se do indivíduo surdo em seu contexto social e histórico. (SOUZA, 1998).

Para a autora, os alunos surdos tem dificuldades não somente nas aulas de português, mas na maioria das disciplinas já que eles precisam dessa matéria para o acompanhamento do conteúdo das demais. Assim, normalmente os professores assimilam essa dificuldade ao fato de os alunos surdos não entenderem certas palavras da língua portuguesa.

A língua como código na educação de surdos começava com o ensino de palavras, depois frases e depois textos como conjunto de frases. Esse método permite ao aluno apenas e tão somente conhecer as palavras e dela formar textos para a comunicação, mas uma comunicação sem integração, de forma mecânica e sem brilho, simplesmente usar frases prontas sem ser o sujeito real de uma

conversa. Assim, de acordo com Souza (1998) a língua ensinada aos surdos deveria ser concebida como uma atividade dialógica, onde o sujeito representa seu mundo, expressa sentimentos, ideias, ações e poder experimentar a vida social.

Para Antunes (2006), é necessário se ampliar a visão do ensino da língua para que não esteja restrita às habilidades mecânicas de decodificação, já que não se nota, aí, nenhum valor interacional, sem autoria e sem recepção. É preciso deixar de lado a concepção de que a língua de sinais deve ser somente uma gramática fragmentada e descontextualizada convertida em treinamento escolar. A língua se manifesta em ações comunicativas e somente assim se tem a verdadeira integração e interação com os demais membros da sociedade e comunidade, assim é dessa forma que devem ser encaradas as aulas de língua portuguesa. Se não for texto, não é linguagem e só é linguagem se houver interlocução, diálogo, interação social.

A criança surda deveria aprender a língua de sinais naturalmente como ocorre a aquisição da língua oral por crianças ouvintes, aprendendo a língua portuguesa escrita como segunda língua, numa perspectiva de educação bilíngue. Da mesma forma, os alunos surdos necessitam ser leitores na língua de sinais para depois serem leitores na língua portuguesa. (QUADROS; SCHMIEDT, 2006).

Para os autores, a criança surda deveria ser primeiramente, alfabetizada na língua de sinais e somente depois na língua portuguesa, já que existem publicações de literatura impressa em língua de sinais, bem como filmes, vídeos e páginas de internet.

Assim, da mesma forma que se explora a oralidade do ouvinte, com o surdo deveria se explorar toda a riqueza da língua de sinais, pois, o mesmo direito da criança ouvinte tem de se expressar, também o necessitam as crianças surdas. A capacidade de se expressar é imprescindível para o processo de aquisição da leitura e escrita da língua portuguesa e, por esse motivo, os professores precisam ter o domínio sobre a língua de sinais para que as crianças surdas consigam relatar suas experiências e ser entendidas. (QUADROS; SCHMIEDT, 2006).

Atualmente, se contata nas escolas a dificuldade do aluno surdo em se apropriar da língua portuguesa, já que, embora esteja na escola há anos, não possuem conhecimento da escrita e de outras áreas. Ao final do ensino fundamental, não possuem ainda capacidade de ler e escrever satisfatoriamente e, conseqüentemente, o restante do conteúdo acadêmico da grade curricular exigido pelo Ministério da Educação. (QUADROS; SCHMIEDT, 2006).

Kato (1987) cita que a escola tem muita preocupação com a escrita, mas dá pouca importância ao desenvolvimento da leitura. Para a autora, é engano se supor que, aprendendo a escrever, automaticamente o aluno aprende a ler. A leitura pode ser adquirida independentemente da escrita e a reforça, da mesma maneira que quanto mais se lê melhor se escreve e quanto melhor se escreve, mais se lê.

O Brasil propõe mudanças na educação básica de crianças surdas, mas ainda não se observa o desenvolvimento pleno de suas potencialidades. Vários autores têm-se mostrado preocupados com a situação do surdo, assim é importante repensar alguns pontos sobre a sua educação básica. Já desde a década de 70 se vislumbra uma insatisfação com a abordagem puramente oralista da educação fundamental, dificultando o aprendizado de alunos surdos. Os argumentos dos estudos desenvolvidos sobre a utilização da língua de sinais resultou em uma nova proposta educacional, a Comunicação Total, onde se utiliza toda e qualquer forma de comunicação possível na educação dos surdos já que a comunicação deve ser privilegiada e não a língua. (FERNANDES, 1999; GÓES, 2002; BOTELHO, 2002).

Para Goldfeld (2002) o bilinguismo surgiu nessa mesma década, quando se percebeu que a língua de sinais deveria ser utilizada para a educação fundamental em complemento à língua oral, sendo então, o seu ensino, independentes. Essa filosofia caminha com cada vez mais força a partir da década de 80 e 90 e, desde então, agrega cada vez mais adeptos em vários países.

Basicamente, o bilinguismo no ensino básico do surdo significa que, em primeiro lugar está a linguagem e a cognição dos surdos apoiadas na língua de sinais para seu desenvolvimento e a língua portuguesa seria a sua segunda língua. Dessa forma, as propostas educacionais, culturais e sociais que apoiam esse princípio devem sistematizar urgentemente sua visão sobre os surdos e a surdez e, como consequência, efetivando mudanças na práxis pedagógica. (GOLDFELD, 2002).

Mesmo com essas tentativas de modificação, existe ainda uma lacuna teórico-metodológica na educação da língua portuguesa para os surdos, já que não consideram as diferenças desses alunos, pressupondo a oralidade e a audição como os requisitos fundamentais para o aprendizado da leitura e escrita. Dessa forma, os surdos então, são excluídos do processo educacional e, assim, a língua portuguesa acaba sendo o principal obstáculo no aprendizado, tornando-se condicionante no processo de exclusão escolar e social. (GOLDFELD, 2002).

De outra forma, os autores Sánches (1993) e Fernandes (1999) afirmam que o aluno surdo pode aprender a língua escrita, desde que não estabeleça como única, a relação letra/som, mas utilizando estratégias visuais, como na língua de sinais da mesma forma que se faz no ensino de segunda língua para alunos ouvintes.

Ocorre que, a alfabetização do aluno surdo precisa de metodologia diferenciada da usada pelo aluno ouvinte, já que não há maneira de se utilizar de referenciais sonoros, somente recursos visuais. Assim, a língua portuguesa ser adquirida como segunda língua pelo aluno surdo deve ser feita por meio de representação gráfica, se escrevendo situações sociais significativas. (SÁNCHEZ, 2002; FERNANDES, 2003).

Para Kato (1987), o letramento do aluno surdo não se restringe apenas à sua alfabetização ou aprendizado da escrita, mas o amplo uso da tecnologia em práticas sociais. A alfabetização pressupõe o entendimento da codificação e decodificação da língua escrita, já o letramento requer o aprendizado de interpretar a leitura e escrita em práticas sociais.

Segundo Soares (1988), a alfabetização deve realizar a interface entre a oralidade e a escrita, havendo a necessidade em se codificar e decodificar sons, sílabas e palavras, enquanto que o letramento exige o aprendizado da leitura e escrita em utilizações sociais.

Já para Fernandes (2003), a alfabetização através da escrita é praticamente impossível para os surdos, uma vez que exige habilidades de reconhecer letras e sons. Já a metodologia utilizada no letramento oferece maneiras de discutir o processo de aprendizado da escrita, estabelecendo relação causa e efeito.

Dessa maneira, entende-se que as crianças ouvintes desenvolvem rapidamente a linguagem oral por reproduzirem sua língua através do som usando a audição. Já as crianças surdas recebem a língua através da visão e não conseguem aprender através da audição. (KLEIMAN, 1998).

A criança surda que integrante de uma família de ouvintes necessita da escola para incorporar a linguagem, uma vez que seus parentes não dominam a língua de sinais. Assim, é importante que a escola possibilite o aprendizado da língua de sinais como sendo sua primeira língua.

Para Fernandes (1999) tem-se como verdade que as regras da escrita são assimiladas através da fala e audição, mas é importante ressaltar que esse fato se

dá com os indivíduos ouvintes. Para os indivíduos surdos, esse processo não se completa dessa maneira, e o autor defende que dominar a língua é um ato abstrato e se desenvolve pelas modalidades oral, escrita ou sinalizada, neste caso, a língua de sinais.

As pessoas envolvidas com indivíduos surdos sabem que eles não são incapazes. Familiares, professores, amigos e conviventes de uma mesma comunidade, atualmente não admitem que os surdos sejam considerados deficientes, já que a surdez não impede que esse indivíduo se comunique. Assim, não se pode afirmar que o fracasso no aprendizado ou na comunicação seja devido à surdez, mas deve ser atribuído aos ouvintes, que não se preocupam em interagir com os surdos. (SKLIAR, 1997).

Então, o verdadeiro acesso à educação é sinônimo de diversidade de alunos na escola de educação básica desde que existam diferentes metodologias, desde que se perca a homogeneidade e se dedique mais atenção às diferenças de comportamento, desenvolvimento e situação dos alunos. O procedimento denominado "padrão" não se preocupa com a diversidade e, alunos surdos são rotulados como aqueles que apresentam dificuldade no aprendizado e considerados incapazes de frequentar e serem educados nas escolas regulares.

É preciso entender que a aprendizagem é um processo cognitivo e intelectual e as pessoas pensam a partir das mesmas etapas, comuns a todos os indivíduos linearmente. Dessa forma, as dificuldades no aprendizado estão mais relacionadas à desarticulação nos processos de ensinar e aprender do que nas características físicas ou orgânicas herdadas pela criança. (TACCA, 2007).

Para o autor, os sujeitos diagnosticados com dificuldade no aprendizado são indicados para o Ensino Especial, mais precisamente para a Educação Especial Básica cuja característica é o seu processo educacional voltado para a utilização de um conjunto de recursos e serviços educacionais especiais com objetivo de garantir a educação formal e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades especiais. (CNE, 2002).

4 LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

A língua de sinais não deve ser usada somente para obrigar os surdos a aprenderem a língua oral. A LIBRAS deve ter como seu objetivo maior proporcionar aos sujeitos surdos o direito de ser educado tanto na sua língua natural quanto na língua usada pelos ouvintes. (SOUZA; GOES, 1999).

Dessa forma, até por uma questão ética, a LIBRAS não pode, de maneira nenhuma, ser vetada à criança surda, uma vez que sua ausência priva a criança surda de adquirir a cultura e se socializar com outras crianças iguais a ela, mantendo-a ignorante a respeito de suas diferenças e a obriga a entender a língua oral como sua única oportunidade e possibilidade de comunicação. (SOUZA; GOES, 1999).

Para os autores, a comunicação tem como finalidade a interação e, se o surdo não tem acesso à língua usada pelo outro a interação não acontece. É através da língua que o indivíduo se socializa e, para que isso seja possível, é imprescindível se ter domínio de uma língua, ao menos.

Para Goffman (1988), a comunicação entre um surdo e um ouvinte pode ser angustiante e constrangedora na medida em que acontece a curiosidade sobre a condição do surdo, entabulando conversas complexas e oferecendo uma ajuda que se torna desnecessária e infrutífera.

O fato de serem usuários de línguas diferentes traz a dificuldade na interação entre os surdos e ouvintes pois seu entendimento do mundo é diferente na medida em que o ouvinte guia-se pela audição enquanto que o surdo guia-se pelo gestual e visual. (GOFFMAN, 1988).

Salles et al. (2004) entende que a LIBRAS não é uma língua universal, mas utilizadas em cidades do Brasil e é uma língua visual-gestual, ou seja, não efetivada pela oralidade, mas do entendimento da utilização do espaço através da visão. Os surdos, já que são privados de audição, usam seu corpo todo para estabelecer comunicação.

O aprendizado a LIBRAS pelos pais de uma criança surda é muito importante, uma vez que ela se tornará bilíngue e, para interagir satisfatoriamente, não deverá fazer uso somente da língua oral no ambiente do lar para que possam desenvolver sua condição social de maneira inteligente e plenamente integrada. (AMARAL, 1995).

4.1 HISTÓRICO

Não existe uma data precisa de como e onde surgiu a língua de sinais, não foram encontrados registros oficiais, mas, certamente, foi devido à dificuldade de indivíduos que, por algum impedimento auditivo, tiveram de recuperar a comunicação em sua comunidade. (AMARAL, 1995).

Havia um grande esforço de pais e educadores em obrigar surdos a falarem e, para tanto, criavam adaptações técnicas e metodologia específica para ensinar a língua oral considerando suas diferenças linguísticas. Ocorre que, neste momento, os surdos sinalizavam seus anseios em se entenderem, expor seus sentimentos e necessidades e isso oportunizou a constituição de uma língua de sinais. (AMARAL, 1995).

Durante a Idade Média, acreditava-se que os deficientes eram indivíduos possuídos pelo demônio e, até o séc. XVIII, qualquer pessoa que apresentasse alguma má formação física ou deficiência de sentidos eram caçados pela religião, não havia qualquer entendimento científico. Dessa forma, os indivíduos surdos eram subjugados pelos indivíduos ouvintes, relegados a ter suas vontades, sentimentos, necessidades, ambições suprimidos por pessoas, supostamente, superiores. (MAZZOTTA, 1999).

Para Wrigley (1996), em 1791, o Abade europeu L'Epèe defendeu a língua de sinais como sendo a melhor forma de comunicação entre os surdos. Em 1770, o Abade criou a primeira instituição especializada para deficientes auditivos, usando para se comunicar o que ele intitulou "Sinais Metódicos".

Por volta de 1800, médicos cirurgiões tentavam erradicar a surdez por meio de tratamentos e cirurgias com a finalidade que o indivíduo surdo tivesse a capacidade de acesso ao conhecimento como o indivíduo ouvinte. Experiências eram efetuadas em cadáveres e tratamentos com descarga elétrica, sanguessugas, desenvolvimento de cateteres – que muitas vezes perfuravam o tímpano do sujeito – sempre buscando a cura para esse problema. (VELOSO; MAIA FILHO, 2009).

Já Honora e Frizanco (2009) com a evolução da medicina que a surdez passa a ser entendida como doença e, nesse interim, muitas experiências, tratamentos e pesquisas – eficazes ou não, passam a ser realizadas. Muito tempo depois é que a medicina admite o fato de o surdo poder ser oralizado através da Língua de Sinais.

Mas, no fim do séc. XIX, conforme diz Lulkin (1998) a língua de sinais foi proibida nas instituições, obrigando o surdo a ser oralizado, uma vez que conversar por gestos determina inferioridade na língua, na inteligência e no pensamento.

Em 1880, no Congresso de Milão, foi votada a abolição do uso da língua de sinais e, cento e setenta e três congressistas votaram a favor da abolição contra um único congressista surdo, adotando unicamente o método de oralismo. Muitos surdos tiveram as mãos amarradas para conter a linguagem de sinais, mas mesmo assim continuaram a ser praticados ocultamente. O resultado desse ato foi a demissão de professores e funcionários surdos, uma vez que somente professores ouvintes poderiam educar tais alunos. Por outro lado, as salas especiais para o ensino de língua de sinais também desapareceram das escolas e qualquer tentativa de comunicação através de sinais era punida. Conseqüentemente, a língua de sinais passou a ser vista como sendo sem qualidade, ineficaz para a educação dos surdos devendo, portanto, ser evitada. (KYLE, 1999).

Ao final da Segunda Guerra houve uma multiplicação de indivíduos portadores de algum tipo de deficiência: surdos, cegos, paralíticos, tetraplégicos e tantos outros que perderam algum sentido ou capacidade em consequência das batalhas. Por conta disso, obrigatoriamente se teve de mudar a visão da deficiência, pois esses soldados voltaram para casa e deveriam, de alguma maneira e rapidamente, ser reinseridos na sociedade de onde partiram. (WRIGLEY, 1996).

Assim, durante 100 anos, o chamado "império oralista" prevaleceu e somente em 1971, no Congresso Mundial de Surdos em Paris, que a língua de sinais voltou a ser praticada e valorizada novamente. A partir desse momento, cria-se a cultura surda, que significa o fato de o indivíduo surdo entender o mundo e modifica-lo para que se torne acessível e habitável, abrangendo língua, ideias, crenças e costumes e hábitos do povo surdo. (LULKIN, 1998).

4.2 O ALFABETO MANUAL

Os indivíduos surdos não têm o sentido da audição, mas ainda fazem uso de seus outros sentidos, que permanecem intactos. A sua visão é responsável pela percepção das informações necessárias e, assim, eles podem perceber compreender o mundo tanto quanto os ouvintes, através de movimentos gestuais e expressões faciais que fazem parte da Língua de Sinais. (WRIGLEY, 1996).

Para Hoffmeister (1999) o som não faz sentido e não tem nenhuma necessidade ao indivíduo surdo, pois o que lhe traduz o mundo exterior é o que ele consegue captar com seus olhos e é desse modo que ele vai definir sua vida. É através da língua de Sinais, a língua própria dos surdos, é que eles se comunicam e se relacionam entre si e o mundo dos ouvintes.

Da mesma forma que a língua oral não é universal, a língua de sinais também não é, cada país possui a sua: o Brasil possui a LIBRAS, a Argentina possui a Língua de Sinais Argentina, a Língua de Sinais Francesa na França e assim com todos os países. (HOFFMEISTER, 1999).

De acordo com Skliar (1997) a Língua de Sinais deve ser colocada em contato com a criança surda o mais cedo possível para que elas possam adquiri-la como língua mãe, pois essa é sua língua natural.

Para o autor, se a criança surda for exposta ao ambiente linguístico adequado às suas necessidades de comunicação, ou seja, o canal visual de produção e recepção de linguagem, a língua de sinais vai possibilitar que essa criança se torne fluente nessa língua. Assim, ela estará preparada para adquirir as bases linguísticas necessárias para se aperfeiçoar na língua oral e escrita e interagir com a sociedade em que vive.

Sacks (1998) defende que as crianças surdas devem ter contato, inicialmente, com as pessoas fluentes em língua de sinais para que, a partir do momento em que esta for aprendida e devidamente assimilada – o que pode acontecer já aos três anos de idade – ela já tem maturidade e condições de aprender a fala e escrita do mundo oralizado. O autor defende também, que o fato de se aprender primeiramente a língua de sinais não compromete o aprendizado da língua oral.

4.3 LIBRAS NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

Há 400 anos já se tem relatos de atividades ligadas à educação do surdo, embora com pouco conhecimento da questão psicológica do problema, o que resultava na internação do surdo em asilos. Assim, a surdez gerava a mudez e, invariavelmente, eram confundidas com deficiência intelectual. (MAZZOTTA, 1999).

Desde o séc. XVI havia educadores de surdos na Europa, criando vários métodos de ensino e utilizando código de sinais como a datilologia e a própria língua de sinais, associados aos meios de comunicação. (MAZZOTTA, 1999).

No séc. XVIII, a língua de sinais foi bem difundida e virou ponto fundamental para o êxito da conquista da cidadania dos surdos. Ocorre que, por conta dos constantes avanços tecnológicos, o individuo surdo aprendeu a falar com mais facilidade e isso culminou com a proibição do uso da língua de sinais no séc. XIX. Assim, se privilegiava a língua oral, considerada a melhor forma de comunicação, evitando-se qualquer manifestação de comunicação através de gestos. Já na década de 60, a forma oral se uniu à forma gestual de se comunicar e, a partir daí, surgiram novas correntes como a Comunicação Total e o Bilinguismo. (MAZZOTTA, 1999).

Para Mazzotta (1999) existe uma diferença entre as duas versões de comunicação, sendo que o Bilinguismo privilegia a língua de sinais como materna para, a partir daí, comunicar-se e se desenvolver na comunidade de surdos. Já a Comunicação Total defende a utilização de todos os recursos linguísticos orais e visuais, ao mesmo tempo, privilegiando não a língua em si, mas a comunicação como um todo.

De acordo com o autor, no Brasil, o individuo surdo passou a ter uma educação diferenciada a partir do segundo império, com a chegada de Hernes Huet, um educador francês. Nesse momento, ocorreu a fundação do Instituto Nacional de Surdos Mudos, que hoje é chamado de Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES).

Inicialmente, o Instituto usava a língua de sinais para a educação dos surdos, mas em 1911, conforme determinava a lei, passou a utilizar o método do oralismo puro. Foi somente nos anos 70 que o Brasil adotou a filosofia da Comunicação Total, graças à intervenção da educadora Ivete Vasconcelos, da Universidade de Gallaudet. (MAZZOTTA, 1999).

Foi nos anos 80 que o Bilinguismo foi difundido no Brasil, graças às pesquisas da professora linguista Lucinda Ferreira Brito e da educadora Eulália Fernandes. Até hoje, como decorrência dos estudos dedicados aos surdos por essas duas pesquisadoras, as três filosofias continuaram a ser difundidas e utilizadas para a educação de indivíduos surdos em todo o Brasil. (MAZZOTTA, 1999).

A escola deve concretizar a inclusão do individuo surdo, mas a inclusão não deve ser pensada apenas para pessoas que possuem alguma deficiência física aparente, mas de todas aquelas que, por um motivo ou outro, saem do padrão de normalidade estabelecidos pela sociedade à qual essa pessoa pertence. A inclusão

dessas pessoas pela escola é desafiante, uma vez que a aceitação das diferenças pela sociedade já é dificultoso. (SALLES et al., 2004).

A escola inclusiva propõe, por definição, a aceitação das diferenças de cada aluno, sejam elas geradas por deficiência ou simplesmente por um desenvolvimento em outro nível mas, o importante, é que as instituições educacionais entendam que devem atender aos seus alunos de acordo com as suas necessidades, já que cada ser é individual e tem seu jeito, sua cultura, sua maneira de se expressar e interagir com o mundo. Os indivíduos surdos, em especial, devem ter o direito de utilizar sua primeira língua a de sinais. Segundo o autor, as escolas deveriam estar equipadas com material didático e profissionais bem qualificados para que o aluno surdo tenha seu aprendizado de forma satisfatória. (SALLES et al., 2004).

Para as autoras, Salles et al. (2004) como a escola é fundamental na formação do indivíduo como sujeito, deve ser encarada como um local de aprendizagem, troca de experiências, e que atende a todos sem discriminação. Conforme Skliar (2005), a maioria das crianças surdas entra na escola sem o conhecimento da língua, já que muitas vêm de famílias ouvintes que não tem conhecimento da língua de sinais e, por esse motivo, a inclusão da LIBRAS no contexto escolar se faz de fundamental importância. Essa importância abrange, inclusive, a questão de se apoiar os profissionais com o favorecimento de surdos e ouvintes, adequando a grade curricular e as disciplinas.

O sucesso da educação dos surdos, assim como a dos ouvintes, depende do preparo dos profissionais. Com relação aos alunos com necessidades especiais, principalmente os alunos do ensino fundamental, deve-se priorizar a prática pedagógica auxiliada por um programa de assistência que atenda à essas crianças. (SKLIAR, 2005).

O autor enfatiza que aluno deficiente auditivo deve ser tratado como igual pelos docentes, contribuindo para que ele seja aceito em sala para, posteriormente, interagir em sociedade. Mas, para tanto, é necessário se desenvolver um projeto político pedagógico que contemple às necessidades e à inclusão de pessoas com necessidades especiais. As ações da escola devem incluir os pais da criança surda, já que poucos deles tem contato com a LIBRAS e a preparação do educador quanto às situações constrangedoras que possam vir a enfrentar por conta das diferenças apresentadas em sala pela variedade de alunos ouvintes e não ouvintes.

De acordo com Salles et al. (2004), embora a sociedade encare a situação do ouvinte como sendo privilegiada em relação ao surdo, uma vez que este não possui uma habilidade natural à maioria da população, esse pensamento refere-se somente a um ponto de vista. O indivíduo surdo não pode ser considerado melhor nem pior do que o indivíduo ouvinte, ele apenas é diferente. A partir desse entendimento, pode-se considerar pesquisas e estudos e discussões que limitam o desenvolvimento de pessoas com necessidades especiais.

Para Skliar, (2005), a educação é garantida pela Constituição e, por conseguinte, é dever do Estado e da família, juntamente com a comunidade, promove-la e incentiva-la, sejam surdos ou ouvintes, para garantir o pleno exercício de cidadania, seu desenvolvimento e sua qualificação para o trabalho.

Salles et al. (2004) define a questão da educação especial como sendo algo a mais na educação regular. Os alunos surdos são marcados como diferentes e, conseqüentemente, tomados como indivíduos com dificuldade de assimilar o conhecimento devido a supostas limitações de potencial cognitivo. Dessa forma, os métodos utilizados para o ensino das crianças surdas gira em torno do que o aluno não tem, ao invés de priorizar métodos e tecnologias que potencializem suas habilidades.

O autor cita, também, a consequência natural da educação deficiente ministrada ao indivíduo surdo, que é a presença mínima de alunos no ensino superior e pouca qualificação de mão de obra. Dessa maneira, questiona-se a posição de professores ouvintes e métodos escolares especificamente voltados a alunos também ouvintes em detrimento às necessidades e habilidades de alunos surdos.

Salles et al. (2004) defendem que, atualmente, as escolas tem certa preocupação com a formação de surdos trabalhadores quando se preocupa com a formação para o mundo do trabalho. Esse fato, de certo modo, tranquiliza seus pais quanto à possibilidade de sustento e composição desse indivíduo na renda familiar.

O uso de novas tecnologias para o ensino, a formação de profissionais da educação em LIBRAS, para Goes (2002) vem fazendo com que se diminuam as diferenças entre alunos surdos e ouvintes.

Já Salles et al. (2004) cita que há várias décadas os pesquisadores vem desenvolvendo várias teorias e metodologias quanto aos rumos que a educação para os surdos vêm tomando no Brasil. Por consequência, profissionais como

psicólogos e filósofos acabam por se envolver e influenciar nessa questão, e vem buscando novas tecnologias a fim de se aprimorar e otimizar a educação fundamental aos alunos surdos.

5 A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO ENSINO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS

A Ciência da Informação estuda a informação aplicada a diversos ambientes e seu estudo se objetiva em gerar, coletar, transmitir, assimilar e usar essas informações, de maneira a otimizar a interdisciplinaridade científica. (MESSIAS, 2005).

Para o autor, as tecnologias podem ser analógicas ou digitais e assinam tendências conforme a tendência do momento, ou seja, de acordo com o que a sociedade exige e decide. Hoje em dia, é o conhecimento interativo quem dita essa tendência, caracterizado pelo conhecimento adquirido após o surgimento da internet e da web.

Para Le Coadic (1996) a informação é um conhecimento gravado por escrito, oral ou audiovisual. A inscrição desse conhecimento é feita por um sistema de signos que associa um significante a um significado. Assim, quando se fala em informação pela tecnologia, devem-se levar em conta as diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras, principalmente aos surdos.

Para Morin (2004), o meio de comunicação utilizado em uma sociedade deve vir de encontro com as expectativas daquilo que se quer comunicar e com o grau de entendimento que se quer para a maior quantidade de público possível. Dessa maneira, a compreensão da mensagem é mais do que, simplesmente, a comunicação em si sendo que, uma vez tratada, organizada e disseminada de maneira adequada, o indivíduo que recebe a mensagem pode, por sua vez, assimilar o conhecimento de forma mais eficaz.

Falando-se em ambientes da *web*, Vidotti (2005) cita a acessibilidade de informação é, ainda, um desafio às novas tecnologias. A individualização da aprendizagem, neste momento, é beneficiado pela hipermídia, uma vez que permite a interatividade através de sons, textos, imagens e tantos outros recursos. Assim, através da tecnologia se adquire e facilita aprendizado, ao mesmo tempo que exercita a criatividade do usuário.

Para Lévy (1998) a linguagem humana apareceu, ao mesmo tempo, na forma oral, gestual, visual e, cada uma em particular, tem sua parcela no entendimento de uma mensagem. Com o surgimento das hipermídias a comunicação vai além da escrita e da fala e dos gestos. Ela abrange todo um contexto real e virtual,

explorando todas as possibilidades que possam enriquecer e agregar ao conhecimento, sejam pensamento, imaginação, simulações e tudo o mais que façam o aprendizado eficaz.

A preocupação da democratização e não exclusão de indivíduos no acesso à informação digital para fins educacionais e sociais é referenciada por Freire (2003). A autora cita que a exclusão de indivíduos com necessidades especiais pode ser diminuída devido ao desenvolvimento da tecnologia direcionado a grupos sociais minoritários com o uso de computadores e programas específicos para uso profissional, educacional e doméstico. Ao se mencionar a deficiência auditiva, as tecnologias digitais e a acessibilidade da Língua de Sinais em ambientes de hipermídia, a viabilidade de acesso por usuários surdos torna-se autônoma e independente.

Dias (2003) defende a acessibilidade nas hipermídias como sendo a possibilidade de qualquer pessoa, com qualquer tipo de equipamento de navegação virtual tenha a condição de interagir e compreender as informações contidas com qualquer indivíduo através das tecnologias.

Assim, para o autor, verificar a usabilidade de um *site* compreende avaliar a interação existente entre o usuário e o computador bem como a satisfação do usuário e identificar e corrigir problemas que podem ocorrer durante a sua utilização.

No caso da surdez, essa avaliação vai depender da ferramenta e sua proposta de utilização, qual o objetivo do *software* e para qual público ele foi desenvolvido e se, conseqüentemente, atinge as expectativas e necessidades e eficácia do resultado. (DIAS, 2003).

Nesse contexto, Nielsen (2002) considera que, para atender às condições de eficácia para o usuário, o sistema de informação empregado tem cinco características principais de usabilidade: a facilidade do aprendizado (deve ser fácil de aprender), a eficácia na produtividade, a facilidade de memorização (o usuário não deve ter de reaprender a cada acesso), a baixa taxa de erros (com possibilidade de recuperação de programas) e a satisfação do próprio usuário em interagir com esse sistema. Além disso, Dias (2003) acrescenta a consistência e a flexibilidade, importantes na necessária interação do usuário com o programa e seus objetivos.

Sistemas de informações classificados como tecnologias assistivas podem ser definidos como instrumentos, equipamentos, produtos e tecnologias, que sejam criadas ou adaptadas com o objetivo de atender à diversas situações que possam

interferir na sua utilização. Desse modo, como o nome sugere, vêm a ser o recurso da tecnologia que permita a autonomia e independência nas atividades diárias dos indivíduos, especificamente, os que possuem alguma necessidade especial. (BRASIL, 2004).

Sistemas baseados na facilitação das dificuldades linguísticas vêm de encontro à inclusão de indivíduos surdos, valorizando o bilinguismo e formas possíveis da representação da Língua de Sinais. A criação de *softwares* especializados tem a perspectiva de oportunizar uma vida produtiva, independente e autônoma aos indivíduos com deficiências auditivas independentemente de seu nível de severidade.

Dessa maneira, o que se pode visualizar no uso da informática para a educação de surdos é a criação de sistemas que possibilitem o aprendizado oral, bimodal e bilíngue. A autora entende que, com as ferramentas adequadas, essas pessoas podem ser inteiradas com os membros de sua comunidade surda e integrados na sociedade como um todo, já que na comunidade oralista não se atribui o real valor à Língua de Sinais. (STUMPF, 2003).

As tecnologias agregam cada vez mais adeptos e, cada vez mais, a informática está integrada aos processos de ensino e aprendizagem. Por conta disso, gradativamente, as tecnologias objetivam incluir os indivíduos surdos, bem como portadores de outras deficiências, através das ferramentas de comunicação com múltiplas dinâmicas linguístico discursivas.

Para Kenski (2003), a inclusão de indivíduos surdos é uma importante questão da atualidade. As possibilidades que se cria através dos ambientes virtuais, os novos *softwares* confirmam a existência de um novo meio de comunicação entre as comunidades surdas, entre si e entre ouvintes. Dessa maneira, a internet favorece a ação cooperativa entre os professores e alunos, estejam eles distantes ou na mesma sala, sendo educação presencial ou à distância.

O autor defende que, com a criação e aplicação de novas tecnologias no aprender, favorece as ferramentas de criação e edição de páginas individuais ou coletivas, onde se realizam troca de experiências e vivências, oportunizando o aprendizado. Dessa maneira, as tecnologias de informação passam a ser mais do que somente um meio de comunicação, mas são um instrumento de aprendizado e construção de conhecimento de maneira colaborativa. Assim, o processo se torna participativo.

Souza (2000) cita que, a partir das tecnologias participativas, a relação professor-aluno torna-se mais interativa já que o aprendizado ocorre em rede, orientada pela e para a comunidade, promovendo integração entre a sociedade e a escola, a aprendizagem e a vida. Da mesma maneira que integra, esse processo promove autonomia da aprendizagem, uma vez que existe a descentralização, ou seja, a participação de todos os membros na definição dos objetivos, tarefas e ciclo de construção desse aprendizado.

O autor encara as ferramentas de colaboração como uma troca específica de informações e que os educadores precisam estar atentos e preparados para essa nova era do mundo tecnológico e estar totalmente integrados às novas metodologias de ensino.

Vasconcelos (2000) cita que o indivíduo surdo tem, através da internet, uma alternativa para sua aprendizagem, colocando-o no mesmo nível dos ouvintes, uma vez que representa a equidade entre seus usuários. Através da tecnologia de informação e de comunicação, o usuário pode interagir com a informação de forma diferenciada de acordo com sua limitação e conhecimento, só de, por exemplo, entrar numa sala de *chat*. Neste momento, não existe nenhuma diferença entre seus membros, sem preconceito ou discriminação.

Já Rosa e Cruz (2001) reforça que, a dificuldade que o indivíduo surdo tem ao frequentar uma aula para ouvintes, que normalmente é totalmente oralizada, pode ser minimizada no momento em que se acessa a internet com o conteúdo ministrado nessa aula.

O autor coloca a vocação de integração dos surdos através da tecnologia, através do desenvolvimento de aplicativos e *softwares* desenvolvidos para o aprendizado dos surdos, oferecendo uma gama de recursos visuais, como animação de imagens e sinais gráficos que são de fácil compreensão para o deficiente auditivo.

Para Lévy (1993) a multimídia é uma excelente ferramenta para fins educacionais e colabora grandemente para o envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Assim quanto mais participativo o indivíduo for, maiores serão as chances dele aprender e assimilar as disciplinas ministradas. E, quanto melhores os recursos de multimídia, mais possibilidade de produzir material didático digital que atenda às necessidades desse indivíduo e maior será sua motivação a aprender.

Torres, Mazzoni e Alves (2002) acreditam que os sites digitais de educação devem ter uma biblioteca extensa para a formação dos educandos e, especificamente para os surdos, que tem o canal visual como o principal meio de aquisição de conhecimento. Nesse sentido, a multimídia vem a ser uma importante ferramenta para tornar a aprendizagem do indivíduo surdo um processo atrativo e eficaz.

No processo de elaboração dos *softwares* deve haver a interface entre os sistemas, ou seja, a interligação entre dois dispositivos (*hardware*) ou duas aplicações (*software*) ou entre o usuário e a aplicação. (LEVY, 2000).

Para o autor, a interface vem a simplificar as operações a fim de interagir através de ícones, definir modo de captura da informação, abrindo, fechando e orientando dos domínios de significação de uso possível da mídia.

Nesse contexto, Nielsen (2000) orienta a utilização de legendas em vídeos e transcrições em áudio. Mas, no caso dos surdos, o autor sugere que uma interface adequada deve responder a algumas características importantes como a utilização de textos pequenos fáceis de entender, uso de imagens, cores, animações, filmes e, claro, a Língua de Sinais para interpretar a mensagem.

Assim, com a preocupação de integrar o surdo em sua comunidade e inseri-lo na sociedade composta, também, por ouvintes, a tecnologia vem, dia a dia, cada vez apresentando inovações voltadas ao ensino.

5.1 FALIBRAS

Inicialmente, o projeto **FALIBRAS**, coordenado por Luis Cláudius Coradine (2002-2007) era um sistema que captava a fala do interlocutor num microfone e exibir, em tempo real na tela do computador, a tradução dessa fala em Libras, na forma gestual e animada. (Figura 1).

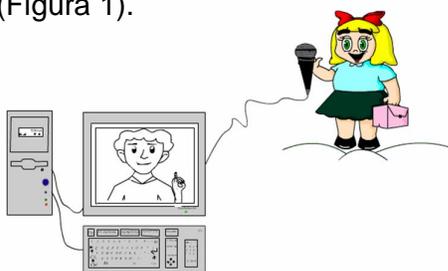


Figura 1 - Ideia inicial do projeto
Fonte: Coradine et al. (2004)

Mas, a tradução era falha em alguns aspectos pois interpretava palavras e algumas expressões, deixando de lado muito do contexto das frases, traduzindo as palavras de forma direta. Mesmo assim, é um sistema interativo que auxilia na comunicação entre ouvintes e surdos e utilizado na educação especial na forma de obter interação e integração dos surdos. (CORADINE et al., 2004).

O projeto **FALIBRAS** foi desenvolvido a partir da necessidade de se otimizar a comunicação entre ouvintes e surdos, promovendo a interação ente eles bem como a integração dos surdos em escolas com o objetivo de garantir o aprendizado e participação em eventos sociais e comunitários. (CORADINE et al., 2004).

O autor cita outros *softwares* que já promovem essa proximidade, como o **SingTalk** que é um software de bate-papo virtual e o Signed que é um software com dois módulos, sendo um deles referente à escrita de língua de sinais e outro à escrita de sinais em 3D., mas entende a dificuldade de, justamente, na condição do surdo escrever e ler tanto em português como em LIBRAS.

Assim, inicialmente, o sistema captava a voz, transformava em texto através do *IBM Vivavoice*² o texto era analisado e interpretado, corrigido e contextualizado e apresenta a tradução coerente em LIBRAS. Nesse processo, essas animações são armazenadas em um banco de dados. Esse banco de dados é usado pelo interpretador para, nas traduções, fazer a escolha de animações que serão mostradas ao usuário a fim de que ele possa compreender palavras e pequenas expressões. (BAUMGARTEN; BARKSDALE; RUTTER, 1999).

É de suma importância o contexto da frase no momento de se efetuar qualquer tradução, neste caso em especial, em se traduzir frases para a LIBRAS. Da mesma forma em que, se traduzindo do Inglês para o Português, por exemplo, o contexto pode mudar o sentido da frase, da mesma forma acontece com a tradução para a Libras. Assim, seu projeto conta com um analisador léxico para minimizar as contradições possíveis causadas pela falta de contexto. (CORADINE et al., 2004).

O autor descreve o desenvolvimento do trabalho utilizando o *JSpell*³ que é um analisador morfológico que classifica as palavras em suas flexões de gênero, número, grau e outros e que propicia melhor construção de mais apropriada

² IBM Via Voice é um software de reconhecimento de fala oferecido pela IBM. A última versão é capaz de transferir o texto diretamente do Word. (Nota do autor)

³ *JSpell* é um analisador morfológico *open-source* desenvolvido em Portugal em linguagem C, Ao utilizar o analisador morfológico é possível obter a classe gramatical, o gênero, o grau, a classificação de verbo e outras propriedades de palavras em português. (Nota do autor).

estrutura sintática. Essa ferramenta possibilita a criação de palavras novas que se aproximem da palavra oferecida, corrigindo erros que possam aparecer na interpretação e na ortografia.

Na concepção do autor, também criador e coordenador do projeto **FALIBRAS**, o instrumento usado para a tradução é o reconhecedor de fala é o IBM ViaVoice por ser um *software* eficiente na língua portuguesa e com facilidades importantes com o Java e possui versão para a plataforma livre Linux. Como o Java tem linguagem multiplataforma e uma gama de biblioteca pronta, fica mais fácil migrar para plataformas genéricas e ser acessível a muitos públicos, desde que seja utilizada com um processador de grande capacidade, já que a interpretação deve ser feita por uma máquina virtual. (CORADINE et al., 2004).

Para integrar o Java com o *IBM ViaVoice* foi utilizada a API⁴ "*IBM Speech Development Kit Java Technology*", que segue a interface do Java SKL⁵ que é orientada a objetos. Desse ponto, cada um dos módulos da API é tratado separadamente através do sintetizador (*javax.speech.synthesis.Synthesizer*) e o reconhecedor (*javax.speech.recognition.Recognizer*). (LIRA, 2003)

Como a tradução é feita com animações em tempo real, utiliza-se o *Macromedia Flash 5*, que não sobrecarrega o computador. Em contrapartida, esse programa é bidimensional e acaba por dificultar algumas imagens animadas para o **FALIBRAS**, que seria melhor entendido em três dimensões como palavras que se traduzem por movimentos ou com sentido de profundidade. (LIRA, 2003).

Outra característica importante das imagens do sistema **FALIBRAS** é que são animadas em preto e branco, já que a atenção do usuário deve ser voltada ao movimento e não à imagem em si, como se mostra na Figura 2, a sequência da palavra "desculpe". (CORADINE et al., 2004).



Figura 2 - Sequência de animação
Fonte: Coradine et al. (2004)

⁴ API é um conjunto de instruções de programação usado na criação de um software. (Nota do autor).

⁵ JAVA SKL é uma linguagem de programação free orientada a objetos. (Nota do autor).

Para facilitar a busca, usa-se como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) o *MySQL*⁶, mais rápido e simples, que o torna mais eficaz e por ser gratuito e sem uso comercial. A sua integração com o JAVA foi um fator importante na decisão de se utilizar o *MySQL*, já que se comunicam facilmente via API.

No geral, o funcionamento é simples e pode ser descrito numa sequência de poucos passos: a fala se converte em texto pelo sistema *IBM ViaVoice*, que o envia para o **FALIBRAS** que, quando encontra a imagem referente à fala, a captura para análise. Essa análise é feita em cada palavra do texto, situando-a num contexto e, depois de interpretada, é enviada ao monitor e exibida no momento correto que possibilite o entendimento. Com o *JSpell* responsável por analisar a morfologia e as flexões da palavra empregada, corrige erros ortográficos e respeita regras gramaticais e de tradução, buscando a construção sintática da frase e facilitando seu entendimento. (CORADINE et al., 2004).

Conforme informa Sousa (2010, p.53) em sua tese:

O módulo Web implementa, através de JSP (*Java Server Pages*), a visualização dos recursos de Libras e a disponibilização dos serviços através de um navegador. O dicionário de termos da LIBRAS está no formato flash e, portanto, executam também no navegador com um *plugin* instalado. A comunicação entre o flash e a fachada de serviços acontece via requisição *http* usando usando *servlets*, da mesma forma que ocorre com JSP. Os dados trafegam no formato XML (*Extended Markup Language*) garantindo total independência dos módulos de visão/apresentação. A tecnologia Flash MX foi utilizada para implementar esta comunicação.

De acordo com Coradine, (2007), o sistema **FALIBRAS** está passando por evoluções com estudos voltados a desenvolver um analisador léxico-morfológico considerando-se as características específicas da LIBRAS através do estudo de técnicas embasadas no Processamento de Linguagem Natural, com gramáticas para processar a frase. A tradução de uma frase do Português para a LIBRAS é construída por meio de uma árvore sintática da frase em Português e reconstruídas na estrutura exigida pela LIBRAS, como, por exemplo, a fala é "Eu gosto de você", o sistema traduz "Eu gostar você".

O **FALIBRAS** é considerado por Sousa (2010) um instrumento de fundamental importância na integração da comunidade surda com os demais participantes da sociedade em que estão inseridos, sendo um ambiente virtual com

⁶ O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada, do inglês *Structured Query Language*) como interface..(Nota do autor)

excelente resposta no ensino aprendizagem, construindo e trocando informações entre seus usuários. Esse sistema permite, inclusive, interações através do celular com ferramentas virtuais como bate-papos. A Figura 3 mostra a arquitetura com módulo celular, onde o repositório de LIBRAS é um banco de dados baseado no dicionário da Língua de Sinais que é a base do conteúdo acessado por meio da fachada de serviços. Essa fachada significa o gerenciador de serviços disponível no repositório e é responsável pela independência da apresentação e o conteúdo armazenado e a comunicação entre os usuários, seguindo o modelo arquitetura Modelo-Visão-Controlador⁷(MVC).

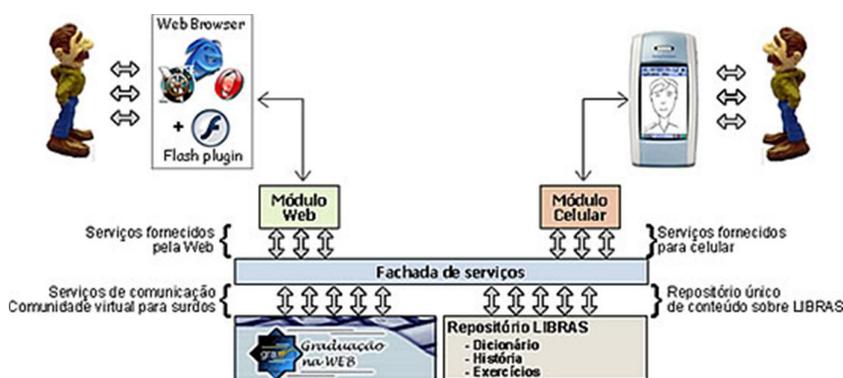


Figura 3 – Arquitetura do ambiente
Fonte: Sousa (2010)

Sousa (2010, p.51), defende que:

O módulo celular, da mesma forma que o módulo Web, utiliza a independência no fornecimento dos serviços para acessar os dados do repositório de LIBRAS a partir de celulares. Atualmente, não há ligação entre as requisições vindas de celulares e a comunicação provida pelo ambiente. Isto seria interessantes para armazenar, em um repositório único, informações de perfil do usuário para que fosse possível acessar suas informações de qualquer meio de apresentação (celular ou web).

Em 2008 a coordenação do **FALIBRAS** passou para o Prof. Patrick Henrique da Silva Brito e o sistema foi aperfeiçoado. Agora, conta-se com componentes de *software* e interfaces explícitas entre eles. Essa versão utiliza animação em 3D, o que facilita ao usuário os movimentos antes comprometidos. A atualização também otimizou a tradução e o acesso a diferentes conteúdos da internet. (SOARES, 2013).

⁷ MVC é um modelo de desenvolvimento de Software. (Nota do autor).

A autora cita que, recentemente, o sistema conta com o aplicativo *Hand Talk*⁸, que criou um boneco em 3D que reage ao estímulo falado, escrito e visual através de gestos. O programa conta com mais de 44 mil gestos e, para facilitar sua visualização, esse boneco, batizado de Hugo, possui dedos finos e cabeça grande.

De acordo com Soares (2013), os criadores do aplicativo abrangem três frentes de trabalho, a saber: copiar, a inscrição desejada e simplesmente convertê-la em Libras, outra frente é converter, em tempo real, a conversa entre o surdo e o ouvinte, sem intérpretes. Por fim, pretende-se converter livros, revistas e demais meios escritos em imagens, o que vai enriquecer ainda mais o ensino-aprendizagem do surdo com o sistema **FALIBRAS**.

5.2 SIGNWEBMESSAGE

Esse protótipo de Souza e Pinto (2002) refere-se ao tipo de comunicação na *web* que usa o *SignWriting*⁹ na Língua Portuguesa e na Língua de Sinais. Esse estudo vem de encontro à preocupação em integrar e ensinar o indivíduo surdo, já que pretende que seja integrado a ambientes de educação à distância que atendam especialmente a esse indivíduo.

Nesse momento, não havia processamento sintático e semântico das sentenças entre o transmissor e o receptor da mensagem, ou seja, era feita a tradução direta entre a língua-fonte e a língua-alvo. Assim, a tradução é feita pelo dicionário bilíngue, a sentença que entra no sistema, é automaticamente convertida.

De acordo com Quadros e Schmiedt (2006), o *SignWriting* é um sistema de escrita da Língua de Sinais criado em 1974 e permite que se escreva a Língua de Sinais, diferentemente da Língua Portuguesa, sua segunda língua. Dessa maneira, permite ao surdo sua comunicação com qualquer língua de sinais do mundo, escrever e ler os sinais da LIBRAS produzindo sua cultura registrando suas experiências através da língua visual-espacial.

Com o **SignWebmessage**, de acordo com o autor, o objetivo é otimizar a comunicação entre surdos e entre surdos e ouvintes, já que seu sistema é bilíngue e consegue atender às duas comunidades (grifo do autor). A ferramenta vem para

⁸ *Hand Talk* é o aplicativo / software com aplicação móvel para celular. (Nota do autor).

⁹ *SignWriting* é um software de escrita das línguas gestuais. (Nota do autor).

diminuir a grande distância entre pais ouvintes e filhos surdos, amenizando o desgaste dessa difícil comunicação.

O software foi desenvolvido em três módulos (Figura 4):



Figura 4 - Criação e edição do *SignWebmessage*
Fonte: Souza (2005)

- ✓ módulo principal: neste, então inseridas as funções relacionadas ao correio (mensagens recebidas, enviadas e lidas de e-mail)
- ✓ módulo de consulta: que vai buscar as informações do dicionário de sinais para inseri-la na mensagem
- ✓ módulo de criação: que vai responder pela edição de novos sinais.

Atualmente, para Quadros, (2006) o **SignWebmessage** permite uma tradução indireta, com processamento morfológico e reordenamento de itens lexicais, o que proporciona uma tradução dentro do contexto e mais próxima da fala do transmissor. Essa técnica baseia-se na inclusão de elementos na SWML para possibilitar troca, armazenamento e processamento de textos escritos em língua de sinais.

Souza (2005), cita que tais recursos foram implementados para o desenvolvimento da *SWService*,¹⁰ para garantir maior qualidade na biblioteca¹¹ existente. Essa implementação se deu em duas etapas: a criação de um módulo que permitiu aos usuários a criação de novos sinais e a edição de sinais já existentes. A seguir, desenvolveu-se um módulo que oportunize ao **SignWebmessage** a capacidade de ler arquivos em SWML e reproduzi-los com fidelidade.

¹⁰ *SWService* é uma biblioteca para a escrita da Língua Brasileira de Sinais baseada em Web Services é o software que faz a comunicação entre software diferentes. (Nota do autor).

¹¹ Biblioteca é o conjunto de funções pré-escritas por outros programadores que já resolvem determinados problemas sem que precise “reinventar/refazer”. a esse conjunto de funções dá-se o nome de BIBLIOTECA. (Nota do autor).

Para Macedo (1999) quando se escreve em Língua de Sinais existe a dificuldade de ter uma estrutura paralela já que envolve muitos gestos com as mãos e outras partes do corpo, como cabeça, dedos e braços.

Como demonstra Souza (2005, p. 70):

. apresenta o módulo de criação de sinais, onde o usuário deve primeiramente, selecionar os símbolos que irão compor o sinal, os quais serão exibidos na área de construção. Após, o usuário pode movê-los. ou até mesmo apaga-los em caso de erro, até compor o sinal desejado.

Ele continua, explicando sobre as funções em JavaScript¹²:

Para possibilitar a manipulação dos símbolos. em um ambiente web, foram desenvolvidas funções em *JavaScript* que são chamadas cada vez que ocorre um evento *onClick* sobre os botões da interface. Essas funções manipulam as seguintes propriedades da página HTML: *web: left later, top layer, visibilitylayer e formfield*.

Conforme mostra a Figura 4 o autor ainda propõe:

Na implementação desses recursos foram utilizados, também, *Layers* que possibilitam a criação de áreas dentro de páginas web com largura e altura pré definidas e em uma posição exata, através de coordenadas dos eixos x e y. As *layers* podem conter textos, imagens, formulários ou qualquer outro objeto utilizado em HTML, até mesmo outras *layers*. Além disso, fornecem a possibilidade de um controle fino sobre o seu posicionamento em relação à página e possuem as seguintes propriedades: *left* e *top* (coordenadas x e y, respectivamente), *z-index* que permite definir a sobreposição das *layers* e *visibility* que define se uma *layer* é visível ou não.

5.3 SIGNTALK

Campos (1999) cita que o **SingTalk** é uma ferramenta que proporciona a comunicação entre surdos e ouvintes à longa distância através de um chat, cujo sistema de escrita da Língua de Sinais é o *SignWriting*. (Figura 5).

Essa ferramenta utiliza duas aplicações, o **SingTalk** servidor, responsável por disponibilizar as salas de bate papo online e o cliente, quando os usuários escolhem a sala de chat que querem participar e se querem conversar em LIBRAS, Língua Portuguesa ou em ambas.

¹²Funções do *JavaScript* são funções que habilitam as chamadas quando ocorre um evento *onClick* sobre os botões da interface. (Nota do autor).



Figura 5–Tela principal do *SingTalk*.
Fonte: Campos (1999)

Após escolher a sala de bate-papo, o usuário está possibilitado de entrar na conversa pela interface do sistema, com visualização da barra de menu e ferramentas de edição, bem como os usuários que estão na sala. A partir daí, o indivíduo surdo se beneficia com a troca de experiências e a participação de atividades em grupo, facilitando o aprendizado com outro usuário, adquirindo conhecimento e tendo acesso à informações.

O *SingTalk* é uma ferramenta importante para o aprendizado da LIBRAS e do português escrito até para o intercâmbio cultural entre as comunidades surda e ouvinte.

5.4 SWEDIT

O *SWEEdit* é um sistema criado para ajudar ao usuário surdo a criar textos em Língua de Sinais baseado no *SignWriting* para a criação de textos e no *ALFAEDIT*¹³ para atualizar os símbolos usados no editor. Para Pontes (2000) esses sistemas foram desenvolvidos especificamente para indivíduos surdos, explorando a capacidade visual, já que possuem interfaces que usam figuras ao invés de texto para a compreensão de mensagens. (Figura 6).

¹³AlfaEdit é uma ferramenta do software *SWEEdit* usada para atualização de símbolos. (Nota do autor).

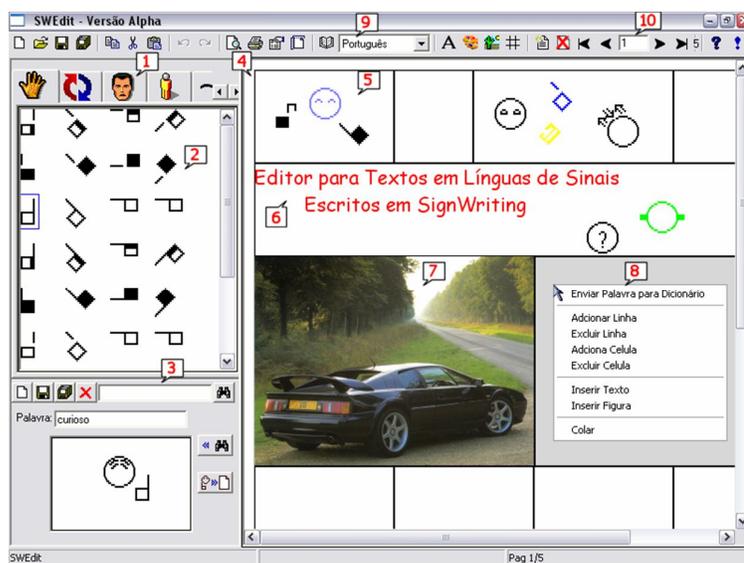


Figura 6 – Interface do **SWEdit**
Fonte: Souza (2005)

Nesse contexto, Souza (2005, p. 37) explica na figura acima as características da interface do **SWEdit**, sendo:

- 1) *Tabs* o conjunto de símbolos, 2) o conjunto de símbolos da *Tab* atual 3) área de edição de sinal 4) área de edição do documento, 5) célula com exemplo de símbolos, 6) exemplo de inserção de texto da língua oral auditiva, 7) exemplo de inserção de uma figura, 8) menu sensível ao contexto, 9) *ComBox* contendo os dicionários disponíveis.

Como se pode ver, o **SWEdit** permite a inclusão de textos em língua oral, figuras e imagens, *drag&drop* entre diferentes programas, salvar e carregar arquivos no formato SWM, incluindo dicionário de sinais disponíveis em forma de arquivo na *web*. (COSTA, 2001).

O programa possui também funcionalidade para a comunicação entre ouvintes e surdos, pois, apesar de ser projetado para pessoas surdas, o ouvinte pode aprender a usa-lo.

Pontes, (2000, p. 3) relata:

Para implementação do **SWEdit**, foi escolhida a linguagem C++ por se tratar de uma linguagem portátil e orientada a objetos, o que possibilita que o código fonte seja facilmente reutilizável.

O autor continua:

Utilizou-se, também, a biblioteca gráfica do *wxWindows* na criação da interface e manipulação de dados, essa biblioteca possui a característica de ser multi-plataforma, o que possibilita que o sistema funcione em sistemas operacionais Windows, Linux e MAC.

Em suas pesquisas, Costa (2001) empregou a aplicação SWML, que permite o intercâmbio de documentos entre diferentes programas e a análise de textos sem se importar com o editor, servindo também como formato de armazenamento de textos.

Para tanto, Costa (2001, p. 3) cita que "a biblioteca Xerces C++ foi escolhida para manipulação dos dados em XML, por ser portátil, ser de código fonte aberto e ser amplamente utilizada, o que facilita o aprendizado."

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir, o quadro com as características e aplicação de cada software citado neste trabalho.

Software	Característica	Aplicação
FALIBRAS	Reconhecimento de fala por mensagens animadas	Auxilia na comunicação entre ouvintes e surdos, com aplicação em projetos de educação especial.
SignWebmessage	Envio e recebimento de mensagens virtuais por processo assíncrono na web.	Promove a interação utilizando tanto a escrita da Língua Portuguesa quanto a escrita na LIBRAS.
SingTalk	Chat utilizando <i>Singwriting</i>	Proporciona o aprendizado da Língua Escrita e Língua de Sinais e a troca de cultura entre surdos e ouvintes.
SWEdit	Editor de textos em língua de sinais através do <i>Singwriting</i>	Explora a capacidade de interpretação visual, evitando que os surdos tenham de interpretar textos escritos em língua oral.

Figura 7 - Características e aplicações dos softwares
Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme mostra a Figura 7, o sistema **FALIBRAS** usa uma tecnologia de reconhecimento de fala para transmitir mensagens animadas pela tela do computador e auxilia na comunicação entre surdos e surdos e surdos e ouvintes. Assim, devemos considerar a sua importância no processo ensino-aprendizagem do surdo, já que além de promover a integração entre essas comunidades, também há a interação entre as escolas e professores.

O desenvolvimento do **SignWebmessage** teve a preocupação com o envio e recebimento de mensagens virtuais através da biblioteca de LIBRAS, com preocupação léxica e morfológica, criando e editando sinais existentes.

Com o **SingTalk**, o indivíduo surdo consegue se comunicar com outros surdos ou ouvintes através de um chat, utilizando o *Singwriting*, a escrita de sinais. Essa inclusão social contribui para o aprendizado do surdo, já que possibilita a troca de experiência entre pessoas à longa distância, assimilando e transmitindo suas culturas e vivências.

Já o ***SWEdit*** permite ao surdo a criação de texto, também através do *Singwriting*, em Língua de Sinais. Esse aplicativo permite a inclusão social do surdo que registra suas experiências e vivências, desenvolve histórias, transmite cultura através da escrita.

7 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como exploratório descritivo, com levantamento bibliográfico baseado em livros, artigos, *websites*, revistas, periódicos e jornais com as seguintes palavras-chaves: tecnologia, libras, educação especial; ou seja, estudos que abordem o tema proposto e contribuam para a delimitação do tema e aprofundamento do assunto estudado, segundo normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT.

Em seguida, será feita uma revisão crítica da literatura para resumir, analisar e sintetizar as informações disponibilizadas sem, necessariamente, seguir uma metodologia pré-definida, além de contemplar temas variados, explicando o problema com base em contribuições teóricas previamente publicadas.

Após essa fase, parte-se para a escolha dos pontos principais e a literatura referenciada, agrupando-os e elencando-os por tópicos, respeitando a metodologia aplicada em cada estudo.

7.1 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

O estudo tem por objetivo destacar a tecnologia como ferramenta para o ensino de LIBRAS e apresentar *softwares* usados para inclusão do surdo. Neste contexto, o trabalho está assim estruturado:

O Capítulo 1 apresenta as notas introdutórias. O Capítulo 2 discursa sobre o processo de comunicação, abrangendo a Linguagem e seus conceitos e evolução. No Capítulo 3 está a influência da deficiência auditiva no aprendizado da linguagem. O Capítulo 4 contempla as informações sobre o histórico da LIBRAS, bem como o alfabeto manual e sua utilização no ensino fundamental. O Capítulo 5 trata especificamente das ferramentas tecnológicas no apoio ao ensino de LIBRAS, apresentando *softwares* atualmente utilizados para esse fim. Em seguida, as Considerações Finais e Referências.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, a LIBRAS foi reconhecida por Lei como sendo a língua oficial da comunidade surda e isso requer um cuidado especial das escolas em preparar seu corpo docente para atender às necessidades especiais dessa comunidade no que tange à sua educação e integração.

A internet hoje é um mecanismo de globalização da informação e das NTIC's, modificando o cotidiano das pessoas, tornando-as mais próximas e também mais expostas em sua individualidade e intimidade.

É importante ressaltar que a educação baseada em novas tecnologias deve sempre acontecer como meio de interação e como estimulador e motivador do aprendizado. Assim, essa ferramenta deve ser utilizada com responsabilidade, pois seu objetivo não é substituir o papel do professor, mas sim auxiliar a esse profissional no processo de ensino aprendizagem, estimulando a curiosidade do aluno em conhecer, pesquisar e buscar respostas à questões relevantes.

As escolas que optam por inserir novas tecnologias em seu cotidiano devem procurar usa-las para promover a integração e inclusão social de alunos com necessidades educacionais especiais. O maior desafio, além de incorporar no conteúdo disciplinar, é desenvolver práticas pedagógicas que incluam esse alunos no contexto social.

A escola é fundamental na formação do surdo, uma vez que ele se desenvolve utilizando uma língua de sinais, diferentemente da maioria das pessoas, que aprendem a língua oral. Assim, a inserção das novas tecnologias nas escolas tem de ir além e não permitir a exclusão social do aluno, ao reforçar seu limite ou sua dependência.

Indiscutivelmente, a informática é a responsável pelas principais evoluções no desenvolvimento da linguagem do indivíduo surdo. Os programas de computadores estão avançados de maneira que tornam o deficiente motivado ao treino da fala, tanto por ser bidirecional e poder se adaptar ao ritmo de trabalho de cada aluno quanto pela questão social da inclusão desse aluno no mundo moderno tecnológico.

Não se pode esquecer que é pela percepção visual que o aluno surdo consegue aprender e se comunicar. Então, as tecnologias assistivas voltadas aos alunos com essa deficiência devem utilizar ferramentas de apoio que apresentem fontes visuais como forma de representação de informação através de imagens, seja

LIBRAS, texto, animações, filmes, entre outros, para que se aproveite ao máximo o sistema.

Normalmente, quem desenvolve os aplicativos para o público surdo é um indivíduo ouvinte e isso torna essa criação bastante complexa no que se refere a interação do sistema com o usuário. O desenvolvedor precisa ter a sensibilidade de encontrar uma maneira de expressar suas ideias vistas pela perspectiva surda, de modo que o aluno surdo possa compreender. Assim, ao se desenvolver um *software* para educação de surdos, deve-se ter a preocupação de facilitar a interface usuário e o computador, expressando ideias que correspondam às necessidades desse indivíduo.

Apesar dos *softwares* aqui citados serem desenvolvidos especificamente para a inclusão e educação de indivíduos surdos, não se pode afirmar com certeza da sua aplicação atual nas escolas brasileiras.

Este trabalho vem levantar a questão da necessidade desses aplicativos serem incorporados às unidades de educação. A inclusão, por definição, exige todo e qualquer meio de comunicação e ensino possível para facilitar o aprendizado e, indiscutivelmente, esses *softwares* atendem à essa necessidade. Não se pode incluir sem ensinar. E, o ensino não deve reproduzir limitações ou segregação.

REFERÊNCIAS

- ABAURRE, M.L. PONTARA M. N. **Gramática: texto, análise e construção de sentido**. São Paulo: Moderna, 2006.
- AMARAL, Lígia. **Conhecendo a deficiência em companhia de Hércules**. São Paulo. Robe Editora, 1995.
- ANTUNES, I. **Aula de português – encontro & interação**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.
- BABA, N.T.C. **Surpreendendo as limitações**. São Paulo: Edições Paulinas, 1982
- BAGNO, MARCOS. Ensino de Português: do preconceito linguístico à pesquisa da língua. In: Bolwtim Associação brasileira de linguística (ABRAIN)
- BAKHTIN. M. M. **Os gêneros do discurso**. In: Bakhtin. M. Estética da criação verbal Trad. Maria E. G. G. Pereira) São Paulo. Martins Fontes, 1992.
- BAUMGARTE, J. Alan, BARKSDALE, Karl, RUTTER, Michel **IBM Via Voice**. Course Technology Ptr. 1999.
- BRASIL. **Decreto-lei nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília-DF, 3 dez. 2004a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 15 maio 2013.
- BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação de surdos**. Ideologia e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- CAMPOS, Márcia de Borba *et al.* Tecnologias para Educação Especial. **Informática na Educação: Teoria e Prática**. PGIE / UFRGS – Porto Alegre, v.1, n.2, p. 55-72, abril 1999.
- CASTILLA, Mônica; HOCEVAR, Susana; DUHART, Silvia. *Adquisición de la lectura y escritura em niños sordos en una escuela bilingüe*. In: SKLIAR, Carlos (Org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Volume II. Porto Alegre: Mediação, 1999.
- CARVALHO, A. V.; SERAFIM, O.C. G. **Administração de recursos humanos**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1995.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000

CNE. **Resolução CNE/CP 2/2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9.

CORADINE, Luis Claudius, et al. **Interpretação de pequenas frases com análise léxica no sistema FALIBRAS.**, Em Fórum de Informática Aplicada a Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais – Ccomp2004, pp678-682.

COSTA, A. C. R. and DIMURO, G. P. (2001) **“Supporting Deaf Sign Languages in Written Form on the Web”**, In: 10th World Wide Web Conference, Hong Kong, Home Page of Web and Society Track, disponível em <<http://www10.org/cdrom/posters/frame.html>> acesso em 01/07/2013.

DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

FERNANDES, Eulália. **Problemas linguísticos e cognitivos do surdo**. Rio de Janeiro: Agir, 1990.

FERNANDES, Eulália. O som: este ilustre desconhecido. In: SKLIAR, Carlos (Org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Volume II. Porto Alegre: Mediação, 1999.

FERNANDES, S.F. **Educação bilíngue para Surdos: Identidades, Diferenças, Contradições e Mistérios**. 2003 Tese (Doutorado em Letras - Estudos Linguísticos) da Universidade Federal do Paraná - UFPR. Curitiba, 2003.

FERNANDES, Eulália. **Surdez e bilinguismo**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

FREIRE, F. M. P. **Surdez e tecnologias de informação e comunicação**. In: SILVA, I. R.; KAUCHARKJE, S.; GESUELI, Z. M. (Org.). Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. São Paulo: Plexus Editora, 2003.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo. Parábola Editorial. 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Administração de recursos humanos: um enfoque profissional**. São Paulo: Atlas, 1994.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. 3º ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

GOFFMAN, Erving. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. Rio de Janeiro : Ed. Guanabara, 1988.

GOLDFELD, Márcia. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio interacionista**. 2. ed. São Paulo: Plexus, 2002.

HOFFMEISTER, Robert. Famílias, crianças surdas, o mundo dos surdos e os profissionais da audiolgia. In: SKLIAR, Carlos (Org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Volume II. Porto Alegre: Mediação, 1999.

HONORA, Márcia e FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. **Livro Ilustrado de Língua Brasileira de Sinais**. 2009

KATO, M. **O aprendizado da leitura**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

KENSKI, V.M. Novas tecnologias na educação presencial e a distância. In: ALVES, L.; NOVA, C. (Org.). **Educação à distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade**. São Paulo: Futura, 2003

KLEIMAN, A. **Oficina de Leitura: Teoria & Prática**. Campinas: Pontes, 1998.

KOZLOWSKI, Lorena. O modelo bilíngue/bicultural na educação do surdo. **Distúrbios da comunicação**, São Paulo, v. 7, n. 2, p.147 - 156, dez. 1995.

KYLE, Jim. O ambiente bilíngue: alguns comentários do desenvolvimento do bilinguismo para surdos. In: SKLIAR, Carlos (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Volume I. Porto Alegre: Mediação, 1999.

LACERDA, Cristina B. **A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência**. Cadernos do CEDES (UNICAMP), Campinas, v.26, n 69. 2006. Disponível em: <http://www.porsinal.pt/index.php?ps=artigos&idt=artc&cat=7&idart=204>. Acesso em 29 de junho de 2013.

LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. Brasília-DF: Briquet de Lemos, 1996.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual**. Ed. Editora 34, 1996 São Paulo.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: editora 34, 2000.

LIMA, M. Socorro Correa. **Surdez, bilinguismo e inclusão: entre o dito, o pretendido e o feito**. 2004 Tese (Doutorado) Instituto da Linguagem, Campinas, 2004.

LIRA, G. A. (2003): **O impacto da tecnologia na educação e inclusão social da pessoa portadora de deficiência auditiva: tradutor digital português x Língua Brasileira de Sinais**. Boletim Técnico do SENAC, vol 29, n. 3. 2003.

LULKIN, S.A. **O discurso moderno na educação dos surdos: práticas de controle do corpo e a expressão cultural amordaçada**. In: SKLIAR, C.B. (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LÚRIA, A. L. **Pensamento e Linguagem**: as últimas conferências de Lúria. Porto Alegre. Artes Médicas, 1987.

MACEDO, Daniela Remião. **Sign Dic**:Um ambiente multimídia para a criação e consulta de dicionários bilíngües de línguas de sinais e línguas orais. Dissertação de mestrado – PUCRS, Porto Alegre, 1999.

MARCUSCHI, Luiz A. **Da fala para a escrita: atividades de retextualização**. 56 ed. São Paulo. Cortez, 2005.

MAZZOTTA, Marcos. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1999.

MESSIAS, L. C. da S. M. **Informação**: um estudo exploratório do seu conceito em periódicos científicos brasileiros da área de Ciência da Informação. Marília, 2005. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2005.

MORIN, E. A comunicação pelo meio (teoria complexa da comunicação). In: MARTINS, F.M.; SILVA, J. M. da (Org.). **A genealogia do virtual**: comunicação, cultura e tecnologia do imaginário. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A séria busca no jogo lúdico da matemática**. São Paulo. Cortez. 2000.

NIELSEN, J. **Homepage**: 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**. Trad.Ana Gibson. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PONTES, A. M., **Estudo da percepção de signos por sujeitos inseridos em diferentes meios culturais**: um passo inicial para o desenvolvimento de uma interface voltada a usuários surdos, Porto Alegre, PPGCC/PUCRS, 2000 (dissertação de mestrado).

QUADROS, R.M. & SCHMIEDT, L.P. **Ideias para ensinar português para surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

QUADROS, Ronice M. **Aquisição da linguagem em crianças surdas**. Artigo disponível em <http://penta2.ufrgs.br/edu/telelab/edusurdos/language.htm#materna> Acesso em 29 de junho de 2013.

SÁ, N.R.L. **Cultura, poder e educação de surdos**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.

SACKS, Oliver. Apresentação por Oliver Sacks, neurologista e escritor. In: CAPOVILLA, Fernando; RAPHAEL, Walkiria. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira**. Volume I: Sinais de A a L. São Paulo: EDUSP, 2001.

SACKS, Oliver. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima; FAULSTICH, Enilde; CARVALHO, Orlene Lúcia; RAMOS, Ana Adelina Lopo. **Ensino de língua portuguesa para surdos**, vol. 1, Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, 2004

SÁNCHEZ, C. **Vida para os surdos**. Revista Nova Escola, set./1993.

SÁNCHEZ, C. **Os surdos, a alfabetização e a leitura**: sugestões para a desmistificação do tema. Mimeo, 2002.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de linguística geral**. São Paulo: Cultrix/ Edusp, 1969.

SCANLAN, Burt K. **Princípios de administração e comportamento organizacional**. São Paulo: Atlas, 1979.

SKLIAR, C. (Org.) **Educação e exclusão: abordagens sócio-antropológicas em educação especial**. Porto Alegre, Mediação, 1997.

SKLIAR, Carlos. **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 3 ed. 2005

SOARES, M. B. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1988

SOARES, Manuella. **Tecnologia da UFAL é usada em aplicativo de inclusão para surdos**. Disponível em <http://www.ufal.edu.br/>, acesso 15 em maio 2013.

SOUSA, Gilcifran V. **Ambiente computacional para auxiliar na aprendizagem do surdo**. 2010. Dissertação (Mestrado). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE. Ceará, 2010

SOUZA, R.M. **Que palavra que te falta? Linguística, educação e surdez**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SOUZA, Maria Regina; GOÉS, Maria Cecília. O ensino para surdos na escola inclusiva: considerações sobre o excludente contexto da inclusão. In: SKLIAR, Carlos (Org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Volume I. Porto Alegre: Mediação, 1999.

SOUZA, G. C. **Modelo de aprendizagem cooperativo para surdos baseado em ambientes computacionais**. Dissertação Mestrado. Florianópolis, PPGE, UFSC. 2000.

SOUZA. V. C. **SWSservice**: uma biblioteca para a Língua Brasileira de Sinais baseada em webservices. 2005. Dissertação (Mestrado). São Leopoldo, 2005.

SOUZA Vinícius Costa e PINTO, Sérgio Crespo C. da Silva. (2002a) “**Sign WebMessage**: um ambiente para comunicação via web baseado na escrita de Libras”. In: III Congresso Ibero-americano de Informática na Educação Especial – CIIEE2002. Fortaleza.

STUMPF, M. R. **Cachos dourados**. Porto Alegre – RS: Grupo de Informática na Educação Surda. 2003. Disponível em: <http://rocha.ucpel.tche.br/signwriting/cachos-revisado/>. Acesso em: 15 maio, 2013.

TACCA, M. C. V. R. **Dificuldades de aprendizagem: percurso histórico e novas compreensões**. ABRAPEE, junho 2007.

TORRES, E. F. MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. M. **A acessibilidade à informação no espaço digital**. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n.3, p. 90, set./dez. 2002. Dispon. em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewissue.php?id=12>>. Acesso em: 15 maio 2013.

TORCHELSEN, Rafael P. COSTA, Antonio Carlos R., DIMURO, Graçaliz, P. **Editor para Língua de Sinais escritas em SignWriting**, Pelotas, s/d.

TRAVAGLIA, L.C. **Gramática e Interação: uma proposta para o ensino de gramática no 1º e 2º graus**. São Paulo: Cortez, 2000.

VASCONCELLOS. **II Encontro Nacional de Surdos que se Conheceram na Internet**. São Paulo, 17/06/2000.

VELOSO, Éden; MAIA FILHO, Valdeci. **Aprenda LIBRAS com eficiência e rapidez**. Curitiba, PB, Mãos Sinais, Vol. 1 e 2, 2009.

VIDOTTI, S. A. B. G.; SANT´ANA, R. G. Infraestrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, C. H.; et al. (Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. Salvador, BA: EDUFBA; Brasília-DF: IBICT, 2005.

WRIGLEY, Owen. **The politics of deafness**. Washington: Gallaudet University Press. 1996. Tradução do Centro de Estudos Surdos da ULBRA.