

Universidade Federal de Santa Catarina

Licenciatura e Bacharelado em Letras-Libras na Modalidade a Distância

Marianne Rossi Stumpf

Educação de Surdos e Novas Tecnologias



Florianópolis

2010

Educação de Surdos e as Novas Tecnologias

O termo: tecnologia tem sua origem etimológica na palavra grega "**Téchné**" que significa "saber fazer". Para o professor, que vai fazer e ensinar a fazer, a utilização de um computador deve, antes de mais nada, resultar de uma escolha baseada no conhecimento das possibilidades oferecidas pela máquina cuja utilização precisa de um projeto adequado e de um ambiente de aprendizagem dotado da necessária estrutura.

Do ponto de vista dos surdos o uso do computador e da Internet inaugurou uma nova dimensão às suas possibilidades de comunicação, pois são tecnologias acessíveis visualmente. Se, para os ouvintes, elas abriram perspectivas que levaram a modificações profundas nos usos e costumes de toda a sociedade, para os surdos, essas mudanças podem ser ainda mais significativas.

Aos pais e às escolas de surdos essas possibilidades não passaram despercebidas e as aulas de informática ganharam espaço, senão na realidade de todas as escolas, pelo menos no topo da lista de demandas dos próprios surdos e de suas famílias.

A chegada do computador aponta para novos horizontes e para a necessidade de introduzir os alunos no mundo digital. O desafio digital fez com que as aulas de informática surgissem nas escolas e em outros espaços de ensino. Esse movimento se deu na educação dos ouvintes, e também na dos surdos, pois se percebia que uma tecnologia visual trazia para essa população um novo campo de inclusão.

Porém, se as novas tecnologias revolucionam o mundo das comunicações e podem fazer com que ele seja mais acolhedor para os surdos, permanecem grandes dificuldades quanto à incorporação desses avanços a vida da maioria deles.

O acesso aos equipamentos é uma delas. Mas, como também, é uma característica própria desses meios a rapidez com que se incorporam a vida das pessoas, pelo barateamento e simplificação, nesse momento, mesmo no Brasil, esse obstáculo vai sendo superado. Contudo, outra barreira importante dificulta a total acessibilidade por parte dos surdos às novas tecnologias: elas são visuais, mas em sua grande maioria, demandam sujeitos alfabetizados.

A população surda, em nosso país e na maioria dos países, é em grande parte, composta de analfabetos funcionais na escrita da língua oral do próprio país e as produções em Libras exigem a disponibilidade de vários artefatos de cultura como câmeras, vídeos, tradutores, intérpretes etc.

São dificuldades que aos poucos vão sendo vencidas. Porém, anterior a estas demandas, existe uma que, no caso dos surdos, é crucial para dar início a qualquer processo de

inserção social e cultural, esta é a aquisição de uma consistente língua de sinais, primeiro passo para a constituição do sujeito como indivíduo com uma identidade própria e participante de um contexto cultural.

São todos esses, os novos e grandes desafios que se apresentam para tornar acessível à população surda as Tecnologias da Informática e da Comunicação - TICs.

No presente momento histórico brasileiro, a língua de sinais aceita e o seu uso regulamentado abrem as portas para profundas mudanças na educação dos surdos, pois o acesso a uma língua plena, aliada ao uso das novas tecnologias, aponta para reais possibilidades de um grande salto de qualidade nessa educação cujo principal objetivo é a inclusão do sujeito surdo na escola e na sociedade.

Apareceram várias palavras que talvez você não conhece. Procure na WEB, ou no dicionário e anote seu significado para poder prosseguir com seu trabalho. Inicie essa pesquisa com as palavras abaixo:

Etimológica -
Proliferassem -
Premente -
Incorporação -
Massivamente -
Topo-

Educação Compartilhada

Utilizar as novas tecnologias não garante a escola um avanço de qualidade se esta continuar com os antigos processos da aprendizagem tradicional de transmissão de informações. É preciso utilizá-las como ferramentas de trocas cognitivas. E, no caso dos surdos, a língua a ancorar essas práticas precisa ser a Libras.

Mais importante do que a informação é saber buscar e trabalhar com ela. O centro do processo educacional devem ser as trocas, as interações, cooperação entre os pares, as pesquisas, os trabalhos em grupo, todas essas, habilidades necessárias para a sociedade do conhecimento em que vivemos hoje.

Para além da aquisição do conhecimento essas abordagens privilegiam o processo de construção do conhecimento do aluno, dando oportunidades de aumentar a compreensão de conceitos complexos, estimular a imaginação e a criatividade visando o desenvolvimento dos processos mentais superiores.

O computador incorporado às novas tecnologias de comunicação deixa de ser um processo ensino/aprendizagem individualizado, para oferecer um ambiente de cooperação, possibilitando a criação coletiva de um conhecimento compartilhado.

Estimula o desenvolvimento da socialização através de trabalhos coletivos e grupais,

possibilita a utilização de softwares educativos e aplicativos direcionados a grupos de características diferenciadas, bem como, incentiva a cooperação exercitando o respeito ao colega e ao professor.

O desenvolvimento da criatividade acontece através de temas propostos de forma interdisciplinar, utilizando a informática como uma ferramenta de apoio.

O papel do professor como mediador de aprendizagens

Para Vygotsky, a linguagem é o veículo primordial da mediação. É com a comunicação lingüística que o homem ressalta aquilo que é importante em seu contexto social. O que é importante numa sociedade é algo que foi construído ao longo da história de uma comunidade, esse algo pode não ser importante para outro grupo social.

O homem sente e percebe aquilo que está à sua volta, mas o sentido se dá num movimento de significação social e partilhada que lhe permita representar o real (as coisas) por meio de um sistema sógnico (por exemplo, as línguas orais e escritas).

Vygotsky também criou uma analogia interessante que é central na sua teoria da mediação. Escreveu que assim como o homem utiliza ferramentas físicas no seu trabalho (um martelo, uma agulha, por exemplo) ele também utiliza ferramentas psicológicas para o trabalho de natureza mental (o desenho, o mapa, a língua de sinais, a escrita, a linguagem oral, os números).

Assim o homem inventou as linguagens – sistemas de representação criados conforme a necessidade que tinha. Sistemas verbais, com estruturação complexa e convencionalizada como as línguas faladas e as línguas de sinais e muitos outros sistemas como o desenho, e a música.

Entrelaçado no conceito de instrumento psicológico está o conceito de mediação. A palavra mediação é originada no latim *médium* que significa central, no meio, entre. O professor que atua de uma perspectiva **mediadora** na sala de aula também se transforma no decorrer do processo de ensino. Sobre esse processo de transformação pela mediação entre professor e aluno escreveu Paulo Freire, o maior educador brasileiro.

“Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos, mulheres e homens perceberam que era possível - depois preciso - trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar diluía na experiência realmente fundante de aprender. Na escola, como resultado do trabalho pedagógico, os conceitos do senso comum interagem com os conceitos científicos, a experiência anterior, fruto da vivência cotidiana, é revisitada na escola, sendo reorganizada para dar lugar aos conceitos científicos.” (1997, p.26).

Vygotsky também entendia que o senso comum não deveria ser descartado simplesmente. Os dois tipos de conceito são interdependentes. Os conceitos científicos se desenvolvem da vivência que a criança já traz de seu cotidiano, que será transportada para os conceitos científicos. As atividades cotidianas e o conteúdo de casa e da rua dão sentido ao desenvolvimento proposto na educação formal. É por isso que os exercícios totalmente desvinculados do real, como atividades repetitivas e mecânicas, são criticados.

Em vez de apresentar informações e, em seguida, fazer perguntas com o objetivo de confirmar se o aluno sabe as respostas certas, o professor mediador do modelo sociocultural oferece ao aluno um objetivo difícil, propondo que a criança o enfrente, resolvendo-o sozinha ou com a ajuda de terceiros – que podem ser os colegas ou o professor.

Inovações tecnológicas

As comunidades surdas, que tem nas línguas de sinais sua face mais visível, não se localizam geograficamente em uma mesma localidade, mas existem espalhadas em todas as partes do mundo. Na maioria das vezes, vivem e trabalham em locais onde todos, ou quase todos, são ouvintes e sua comunicação com eles é reduzida.

A participação em associações, clubes e federações, mesmo que uma, ou poucas vezes por semana, sempre foi crucial para os surdos, pois é onde se comunicam ampla e normalmente. No entanto, é característica dessa situação, a fragmentação e limitação do tempo de permanecer juntos e de poder exercer seu papel social e satisfazer suas necessidades de comunicação.

As novas tecnologias vêm transformando essa realidade quando acrescentam as possibilidades de mandar um e-mail e receber uma pronta resposta, de acessar rapidamente com uma mensagem todo o grupo de amigos de uma mesma cidade, de outras cidades, estados e até mesmo outros países, de participar de grupos virtuais.

Entrar no Chat no final de um dia de trabalho ou estudo e encontrar os amigos é uma experiência que os ouvintes apreciam e, muito mais os surdos, porque para a maioria deles essa atividade permite fazer contatos com seus pares, coisa que a maioria não teve oportunidade de fazer durante todo o dia. As famílias e os ambientes de trabalho dos surdos são, quase sempre, compostos por uma maioria ou totalidade de pessoas ouvintes que não se comunicam, ou se comunicam de forma bem limitada em Libras.

Para os surdos às modificações trazidas pelas novas tecnologias não foram apenas educativas sociais e laborais, mas, sobretudo de inserção comunicativa em muitas das atividades de vida diária antes inacessíveis, pois, a distancia e o tempo se encurtam pela Internet e surgiram novas maneiras de se relacionar.

A primeira tecnologia utilizada pelos surdos para comunicar com pessoas distantes foi o telefone especial para surdos chamado TDD. Poucos chegaram a ter um no Brasil, pois os aparelhos eram importados e caros e possuir uma linha telefônica muitas vezes demandava anos de espera.

Felizmente, como já pontuamos, outra das características das novas tecnologias é a rapidez com que se aperfeiçoam e se tornam maximamente acessíveis.

A bina foi um recurso tecnológico que facilitou a vida dos surdos, barata e fácil de usar. Hoje, o telefone celular, com suas mensagens e torpedos, está nas mãos da maioria dos surdos urbanos e alfabetizados.

Porém, não podemos esquecer que no Brasil existe uma numerosa população, longe dos centros urbanos, com baixíssima renda e totalmente analfabeta, sem condições de ter receber e mandar mensagens escritas por um telefone celular.

Líderes de audiência dos canais televisivos nacionais, as novelas, foram motivo de profunda frustração para os surdos, que não podiam acompanhar suas tramas, e tristeza para suas famílias que na hora da novela precisavam confrontar-se com a exclusão que a perda auditiva de um de seus membros acarretava. As legendas na televisão, que vão gradualmente sendo incorporadas a outros programas são mais um degrau no enriquecimento da vida dos surdos. A incorporação das legendas a todos os programas televisivos já está regulamentada e com prazo marcado.

Mais do que nunca, chegar a todos os surdos e proporcionar-lhes uma educação que os capacite a interagir com a leitura e a escrita é importante para que a escola cumpra seu papel de proporcionar condições de inclusão a todos os brasileiros. Hoje a inclusão digital é inovação e a utilização das TICs na educação dos surdos é parte importante da construção de conhecimento nessa área.

As tecnologias associadas à surdez ao longo da história

O tema da surdez motivou, ao longo da história, pesquisas as mais diversas. Nem sempre o progresso dos conhecimentos significou uma melhora no bem-estar dos surdos.

Os objetivos propostos, os meios empregados e os resultados obtidos precisam ser avaliados tanto no plano científico como no plano ético.

Depois de alguns séculos, certas causas curáveis da surdez têm tratamentos eficazes.

Porém, a luta contra a surdez não pode ser reduzida à luta contra uma doença: ela coloca em pauta a identidade individual e social do surdo e justifica as resistências que se opõe a normalização.

Além disso, esses recursos não podem apagar nem justificar os erros, às vezes fatais, a obstinação, o sadismo de certas práticas, os milagres dos charlatães.

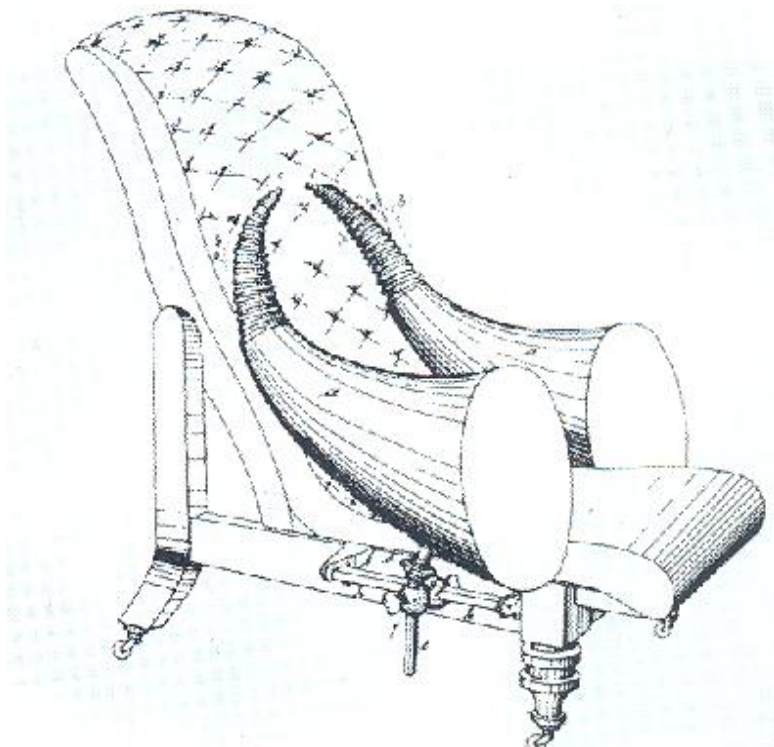
A aparição do telefone TDD foi, para os surdos, uma verdadeira revolução, seu ancestral foi um aparelho chamado **Optilogue**.

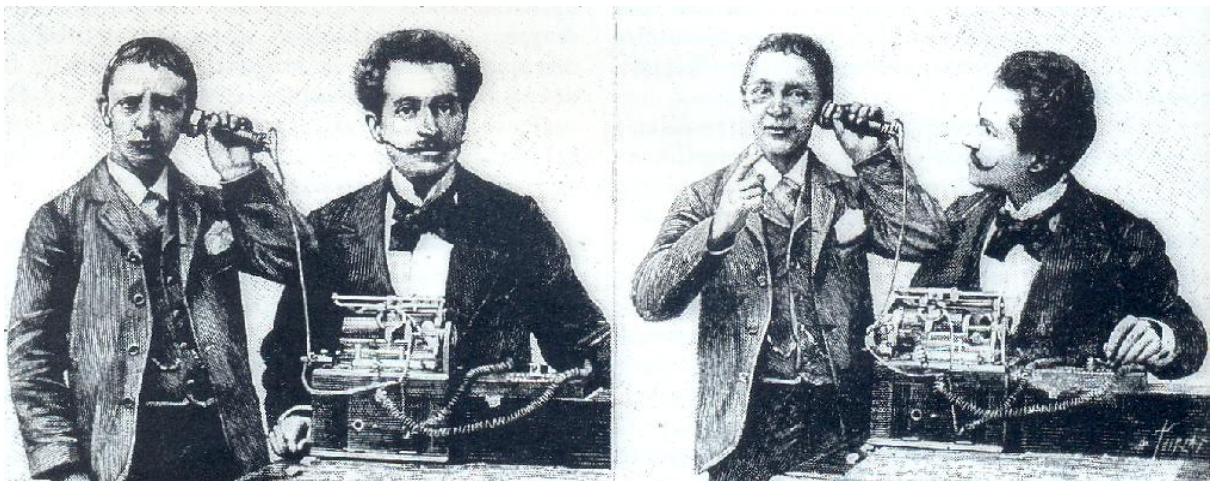
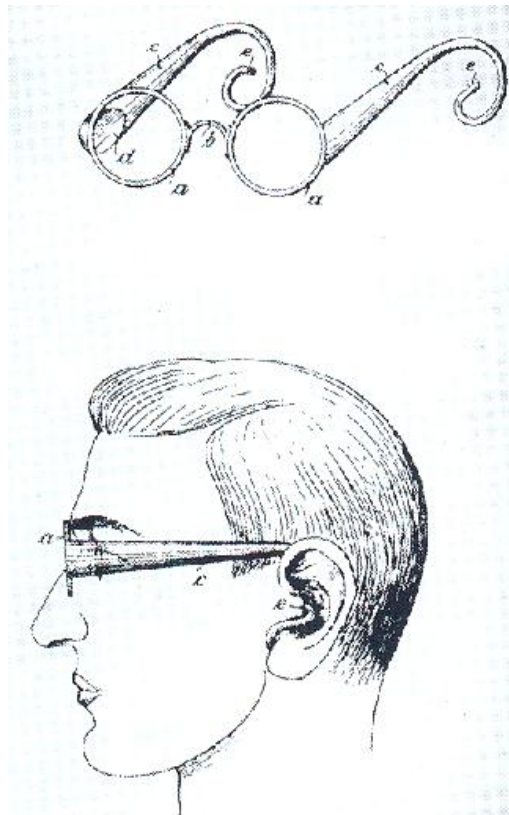


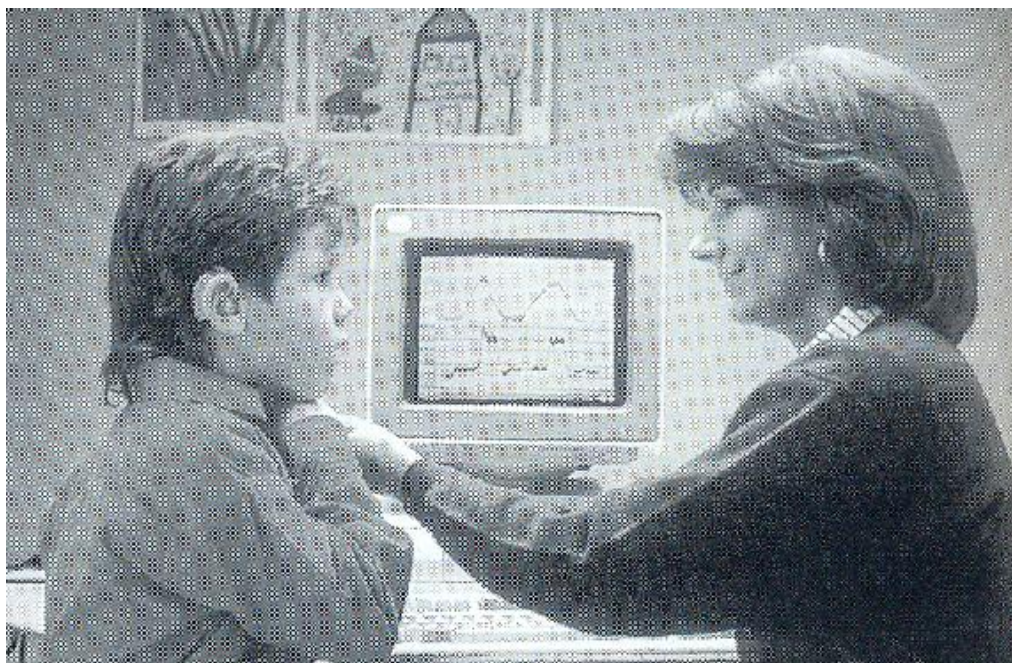


Esse constava de um cilindro que, contrariamente ao telégrafo que recorria a um código de sinais sonoros, transmitia as letras, por partes, que iam formando uma palavra. Cada toque correspondia a um fragmento da letra. Ele se destinava a estabelecer comunicação à distância com os surdos que viviam isolados.

Era muito limitado, dispendioso e impossível de transportar, então foi uma tecnologia que ficou esquecida até sua idéia ser retomada, quase dois séculos depois, e reaparecer incorporada a uma tecnologia funcional que alcançou êxito entre os surdos. O TDD.







A introdução da informática nas práticas fonoaudiológicas para aprendizagem da leitura labial e aquisição da fala constituiu um evidente avanço tecnológico para a clínica. Elas podem proporcionar ajuda na questão da emissão e da escuta da palavra. Contudo, para muitos surdos, essa ajuda não chega a ser significativa porque pela complexidade de fatores que envolvem a apropriação e o uso confortável de uma língua, essa não é sua melhor escolha, muitas vezes, nem é uma escolha legitimamente defensável.

A importância da ética frente às escolhas tecnológicas

Quando os surdos dizem que eles não são deficientes, mas sim, membros de uma cultura surda, eles querem dizer que os substitutos funcionais e as condutas adaptativas a falta do sentido da audição, desenvolvidas por suas comunidades ao longo de sua história, os habilitam a viver de forma digna e plena, desde que seja respeitada sua língua e sua cultura. Com isso também querem dizer que as tecnologias são bem-vindas quando trazem um ganho real sem por em risco sua integridade física ou psíquica. Por isso destacamos que as tecnologias para os surdos e os progressos científicos, sejam qual forem seus objetivos, não podem ser dissociados das escolhas éticas.

Pensar sobre as coisas

A escrita em geral, os diversos sistemas de representação e notação inventados pelo homem ao longo dos séculos têm por função semiotizar, reduzir a uns poucos símbolos ou a alguns poucos traços os grandes novos confusos de linguagem, sensações e memória que formam o nosso mundo real.

As experiências que temos sobre as coisas misturam-se com as imagens e vivências e precisamos ordenar uma quantidade enorme de informações, comparar e dominar seus significados para poder lidar com elas. Isso acontece quando transformamos todas essas informações em signos mentais, permanentes e manipuláveis que podem ser objetos de operações inéditas. A abstração ou a teoria, enquanto atividades cognitivas têm uma origem prática.

A evolução biológica fez com que desenvolvêssemos a faculdade de imaginar nossas ações futuras e seu resultado sobre o meio externo. Graças a essa capacidade de simular nossas interações com o mundo através de modelos mentais, podemos antecipar o resultado de nossas ações e usar a experiência acumulada.

A combinação dessas duas características, o dom da manipulação e a imaginação, talvez possam explicar o fato de que quase sempre pensamos com o auxílio de metáforas, de pequenos modelos concretos. Por exemplo, as noções de forma e matéria, que parecem tão gerais e abstratas, são empréstimos feitos por Aristóteles a artes muito antigas: cerâmica e escultura. A psicologia, por exemplo, usa muitos conceitos que são emprestados de outros campos: investimento afetivo (de investimentos financeiros) o recalque (dos encanadores).

A enumeração dos empréstimos que o pensamento dito abstrato (na verdade metafórico) fez aos modelos técnicos mais cotidianos não teria fim. Os conceitos são nômades, passando de um território do saber a outro e são também, em geral de origem humilde, filhos das atividades praticas dos camponeses, artesãos, técnicos, trabalhadores manuais.

Trabalhar, viver, conversar com outros seres, cruzar um pouco por sua história, isto significa, entre outras coisas, construir uma bagagem de referências e associações comuns, uma rede hipertextual, um contexto compartilhado, capaz de diminuir os riscos de incompreensão. O fundamento da comunicação é a partilha de sentidos.

Os conceitos são nômades, passando de um território de saber a outro e são também em geral de origem humilde.

A Rede Digital

O primeiro computador, o Eniac dos anos 40, pesava várias toneladas. Ocupava um andar inteiro em um grande prédio, e para programá-lo era preciso conectar diretamente os circuitos, por intermédio de cabos em um painel inspirado nos padrões telefônicos. Nos anos cinquenta, programavam-se os computadores transmitindo à máquina instruções em código binário através de cartões e fitas perfuradas. Com o surgimento de linguagens evoluídas como o Fortran, o código binário, por sua vez, desapareceu dentro do computador para deixar a tarefa das trocas com o mundo exterior para uma nova camada de programas. Aquilo que era interface torna-se órgão interno.

As telas, cujo uso se generalizou nos anos setenta, antes eram considerados periféricos, hoje o monitor e o teclado passaram a simbolizar a própria máquina. Não há identidade estável na informática porque os computadores são redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis que podem transformar radicalmente seu significado e uso. A principal tendência neste domínio é a digitalização que conecta no centro de um mesmo tecido eletrônico o cinema, a rádio, televisão, o jornalismo, a edição, a música, as telecomunicações e a informática.

As Interfaces

Para além de seu significado especializado em informática, a noção de interface remete a operações de tradução, de estabelecimento de contato entre meios heterogêneos. Lembra ao mesmo tempo a comunicação (ou o transporte) e os processos transformadores necessários ao sucesso da transmissão. A interface mantém juntas as duas dimensões do devir: o movimento e a metamorfose. É a operadora da passagem.

Cada nova interface transforma a eficácia e a significação das interfaces precedentes. É sempre questão de conexões, de reinterpretações, de traduções em um mundo superlotado, misturado, cosmopolita, opaco, onde nenhum efeito, nenhuma mensagem pode propagar-se magicamente sempre igual a si mesma, mas, pelo contrário, deve passar pelas torções, manipulações e reescritas das interfaces.

Enquanto vocábulo especializado, a palavra "**interface**" designa um dispositivo que garante a comunicação entre dois sistemas informáticos distintos ou um sistema informático e uma rede de comunicação. Nessa acepção do termo, a interface efetua essencialmente operações de transcodificação e de administração de fluxos de informação. O modem (modulador - de modulador) é um exemplo de interface simples.

Ele transforma sinais binários dos computadores em sinais analógicos aptos a viajar através da linha telefônica clássica. É graças a estas interfaces digitais/analógicas - os modem - que computadores podem comunicar-se com os humanos.

Cada vez mais se usa o termo interface, sem acrescentar nada, no sentido de interface homem/máquina. Este vocábulo substitui parcialmente os de entrada e saída dos sistemas informáticos. O teclado de um computador foi o primeiro considerado como "um dispositivo de entrada".

As telas foram vistas, por muito tempo, como dispositivos de saída, da mesma forma como as luzes que piscam as perfuradoras de fita ou as impressoras dos computadores dos anos sessenta. A digitadora ou operadora de entrada alimentava a máquina, e outros operadores recolhiam e processavam os resultados do cálculo. Esta época terminou. A entrada e a saída juntaram-se e compõem hoje a interface.

As interfaces de hoje são eliminadas amanhã ou redescobertas por novas interfaces e assim reintegradas à máquina. Basta que seja conectada uma nova interface (a tela, o mouse, uma nova linguagem de programação, uma redução de tamanho) à rede de interfaces que

constituem o computador e surgirá um outro coletivo, uma outra sociedade de micro dispositivos, que entrará em novos arranjos sócio técnicos, mediatizará novas relações etc.

O hipertexto retoma e transforma antigas interfaces da escrita. A noção de interface, na verdade, não deve ser limitada às técnicas de comunicação contemporânea. A impressão, por exemplo, não é apenas um operador quantitativo, pois multiplica as cópias, mas representa também a invenção, em algumas décadas, de uma interface padronizada, repleta de dispositivos lógicos: título, sumários, notas, numeração, índice etc. Que permite uma relação do leitor com o texto totalmente diferente daquela que existia quando dos manuscritos.

Só podemos nos dar conta realmente do quanto a interface de um jornal ou de uma revista se encontra aperfeiçoada quando tentamos encontrar as mesmas facilidades usando a tela e o teclado do computador. Aí encontramos pouquíssima superfície diretamente acessível em um mesmo instante. A manipulação deve então substituir o olhar e folhear.

A consulta através da tela é compensada com certo número de características de interfaces que se difundiram nos anos oitenta e que podemos chamar de princípios básicos da interação amigável:

- A representação figurada ou icônica das informações e dos comandos. (em oposição às representações codificadas).

- O uso do "mouse" que permite ao usuário agir sobre o que ocorre na tela de forma sensoriomotora e não através do envio de signos.

- Os "menus" que mostram constantemente ao usuário as operações que ele pode realizar

- A tela gráfica de alta resolução

Foi nesse reduto ecológico da interação amigável que o hipertexto pôde ser inicialmente elaborado e depois difundido. Partindo de traços tomados de empréstimo de várias outras mídias, o hipertexto constitui uma rede original de interfaces. O que ele tem de mais específico é a velocidade. A reação de um clique sobre um botão leva menos de um segundo. A quase instantaneidade da passagem de um nó a outro permite generalizar e utilizar em toda sua extensão o princípio da não linearidade. Isto se torna a norma, um novo sistema de escrita, uma metamorfose da leitura batizada de "navegação".

Aspectos da Computação relacionados á Afetividade

- Internet é mais uma criação social do que uma técnica
- 1. Substituto do encontro presencial
- 2. Desenvolve a autonomia e participação dos envolvidos
 - Favorece as interações
- 1. Entre os indivíduos
- 2. Entre as diversas disciplinas

Os sentimentos prazerosos mobilizam os indivíduos e favorecem as aprendizagens

A Dimensão e a Importância da Afetividade

- A afetividade constitui a essência do psiquismo – sem afetividade o sistema é um simples mecanismo
- Os sentimentos interiores são os maiores responsáveis pelas nossas escolhas, essas serão mais qualificadas quanto melhor pudermos identificar os sentimentos que nos movem
- A racionalidade requer uma grande atenção à vulnerabilidade interior

A Internet é mais uma criação social do que uma técnica. A tecnologia da informática é uma ferramenta que permite diminuir dificuldades ligadas à distância, problemas de deslocamento dos participantes, disponibilidade de especialistas etc. A maior parte do tempo, o esforço é colocado na realização de um substituto honesto de um encontro presencial. Outra evidência que se coloca é a de desenvolver a autonomia e a participação dos envolvidos.

Entre as novas tecnologias, o microcomputador ocupa um lugar de destaque pelo poder de processamento de informação que possui. O computador é ao mesmo tempo uma ferramenta e um instrumento de mediação. É uma ferramenta porque permite ao usuário construir objetos virtuais, modelar fenômenos em quase todos os campos de conhecimento.

As ferramentas do ciberespaço permitem pensar vastos sistemas de testes automatizados acessíveis a qualquer momento e em redes de transações, entre oferta e procura de competência. Organizando a comunidade entre empregadores, indivíduos e

recurso de aprendizagem de todos os tipos, as universidades do futuro contribuiriam assim para a animação de uma nova economia do conhecimento.

Nos trabalhos que utilizam a inteligência artificial, mais atuais, o componente social aparece, não apenas como metáfora, mas igualmente considerando os sistemas de colaboração homem-máquina que se assentam sobre as teorias das ciências sociais e ultrapassam as primeiras teorias da inteligência que tinham a tendência de reduzir o humano a um componente de informação. Os sistemas, agora, levam em conta as numerosas interações e apelam para diferentes técnicas e ciências: ergonomia, etnologia, psicologia etc... para construir suas abordagens.

Nas escolas, faz parte do senso comum o conhecimento de que as aprendizagens estão intimamente ligadas aos aspectos emocionais dos estudantes. Sabe-se que sentimentos prazerosos favorecem as aprendizagens, mobilizam os indivíduos, aumentando a compreensão, criando habilidades e modificando comportamentos.

“A essência de um sentimento (processo de viver uma emoção) não é uma qualidade mental ilusória associada a um objeto, mas sim a percepção específica de uma paisagem específica: a paisagem do corpo”. (DAMÁSIO, 2000).

Com essa afirmação Damásio coloca que o corpo, tal como é representado no cérebro, constitui-se no quadro de referência indispensável para os processos neurais que experienciamos como sendo a mente. Nosso organismo integrado pelo corpo e pela mente interage com o ambiente como um conjunto estrutural e funcional. As representações, que se constroem nesse organismo, trazem consigo as experiências dos grupos sociais, suas estratégias culturais que vão incorporar-se ao self do indivíduo.

“Os sistemas de realidade virtual transmitem mais que imagens: uma quase presença. Pois os clones, agentes visíveis ou marionetes virtuais que comandamos por nossos gestos, podem afetar ou modificar outras marionetes ou agentes visíveis, e inclusive acionar à distancia aparelhos “reais” e agir no mundo ordinário. Ao se virtualizar, o corpo se multiplica. Criamos para nós mesmos organismos virtuais que enriquecem nosso universo sensível sem nos impor a dor”. (LÉVY, 1996).

Quanto à afetividade, que pode ser confusa inconsciente, múltipla ou heterogênea, constitui uma dimensão necessária do psiquismo, talvez até sua essência. Sem afetividade o sistema é um simples mecanismo. Um afeto, ou uma emoção pode ser definido como um

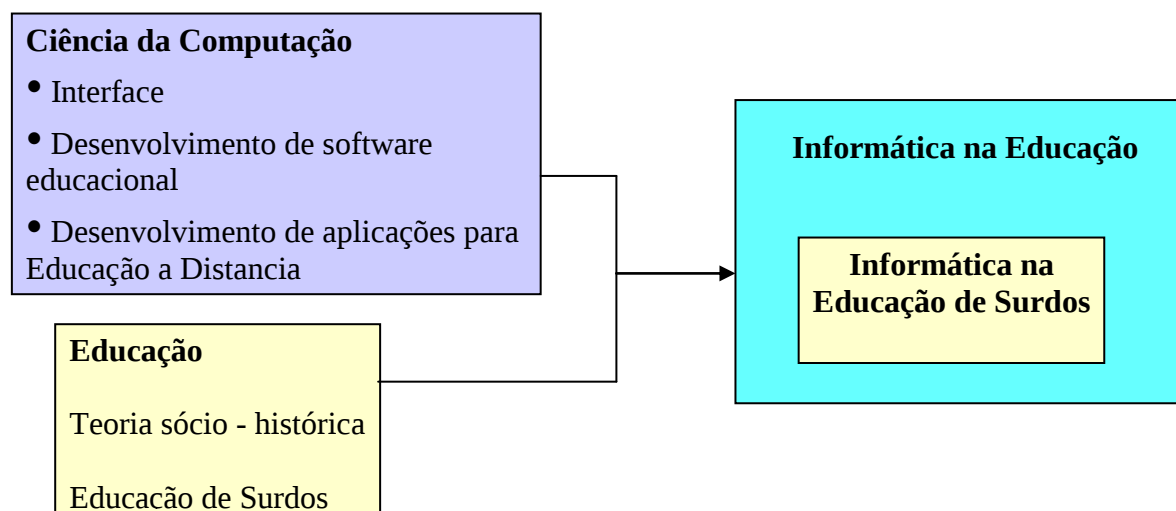
processo ou um acontecimento, pois a vida psíquica manifesta-se como um fluxo de afetos que põe em jogo em cada acontecimento psíquico pelo menos uma de suas quatro dimensões; a topológica (conexões), a semiótica (significados), a axiológica (valores) e a energética (forças que movimentam). Esse modelo é compatível com os dados da psicologia cognitiva, da psicanálise e com a abordagem darwiniana, uma vez que as configurações do espaço psíquico são continuamente modificadas por contribuições exteriores e redistribuídas pelas dinâmicas próprias do meio psíquico. Inserido em seu ambiente, o sistema psíquico, seleciona dinâmicas afetivas convenientes ao longo de sua história: constituição da personalidade individual ou coletiva, aprendizagens, invenções, obsolescência de linguagens, investimentos ou desinvestimentos afetivos.

Observações em doentes neurológicos evidenciam que esses não conseguem lidar com a lógica se estiver avariada a capacidade de sentir emoção. Certos aspectos da emoção e dos sentimentos são indispensáveis para a racionalidade. Emoção, sentimento e regulação biológica desempenham papel fundamental na razão humana. Ainda existem muitas perguntas que não foram respondidas pela ciência sobre as bases dos sentimentos. Contudo sabemos que os sentimentos interiores são os maiores responsáveis por nossas escolhas e que essas serão tanto mais qualificadas quanto melhor pudermos identificar os sentimentos que nos movem. A atualidade incorpora a noção, de que a razão não é de modo algum pura, quando reconhece a relevância das emoções nos processos de raciocínio e quando coloca que a racionalidade requer uma grande atenção à vulnerabilidade interior.

Informática na Educação



Informática na Educação
X
Educação de Informática



Software Educativo: elaboração de projetos Porquê?

Quando se pensa em utilizar a informática como recurso didático/pedagógico logo vem a pergunta: Que softwares usar?

Mas o que é “*Software Educativo*”?

Podemos dizer que é um recurso que tem como objetivo ser um suporte a mais nos processos de ensino e de aprendizagem ajudando nossos alunos a formular, assimilar e desenvolver sua capacidade de manipular os conhecimentos adquiridos.

Desenvolvimento e Avaliação de Software Educacional:

- Meio de inserir o computador na escola

- Produção técnica e pedagógica
- Software para atender objetivos educacionais
- Um software pode ser considerado educacional pelo uso que se faça dele

Qualidade de ambiente do programa

O formato de exibição das informações na tela é adequado, ou seja, a organização espacial é adequada, não sendo muita informação ao mesmo tempo ou informações confusas ou ainda, insuficientes?

Como exemplo de análise: alguns softwares têm uma tela inicial muito carregada visualmente, contendo todos os possíveis caminhos do programa.

As telas seguintes apresentam mensagens claras, apesar de não permitir qualquer questionamento por parte do usuário. Assim, se você clicar no ícone ajuda, ele não te dará uma ajuda específica, em vez disso mostrará uma tela com algumas explicações sobre como usar todo o software.

Nesse caso, pensamos que a tela principal está muito poluída, ou seja, muitas informações, sendo que algumas desnecessárias. As imagens ocupam toda tela, e certamente levamos em média 5 minutos para a leitura da mesma, o que é tempo demais. Por sua vez, as outras telas deveriam trazer apenas informações específicas dos conteúdos por partes e não voltar a abordar o funcionamento de todo o software. É um exemplo de como podemos analisar a funcionalidade de um software.

Qualidade Pedagógica

O programa incentiva a autonomia do usuário? Sim ou não. O programa mostra ao usuário a explicação dos objetivos de cada módulo possibilitando que utilize o programa de forma correta e eficaz?

O programa é visualmente interessante? Isso é muito importante, porque cores harmônicas são indispensáveis para aliviar os olhos, assim como, cores mais vivas, são indicadas para destacar áreas de mensagens, legendas e etc.

O programa é eficiente na comunicação usuário-sistema, ou seja, não deixa o usuário perder horas descobrindo o que o programa exige? O programa mexe com a auto-estima do aluno? O programa possibilita a criatividade do aluno?

Informática na Educação de Surdos

1. Primeiro lugar, pelo respeito à língua natural dos surdos.
2. Língua de sinais
3. A ferramenta computador interessa muito aos surdos jovens quando eles constroem os softwares educacionais específicos para surdos

4. As crianças surdas sempre perguntam onde está o software que apresenta a
5. Língua de sinais
6. Uso de softwares que utilizem a língua de sinais escrita

Programas para treinamento de voz ou aquisição de vocábulos sendo utilizada a língua portuguesa devem ser reservados para a clínica.

Interface para Informática na Educação do Surdo

	Privilegiar	Evitar
Helps	- Ajudas animadas para a explicação do funcionamento do sistema	- Ajudas auditivas - Textos muito longos
Interfaces	- Uso de língua de sinais - Ícones - Textos pequenos - Mensagens de forma gráfica - Animações - Filmes	- Textos longos - Gírias - Palavras pouco utilizadas - Expressões - Som
Periférico	- Vídeo colorido com boa resolução	- Alto-falante - Microfone

Softwares Educacionais em língua de sinais e em escrita de sinais

A maioria dos softwares educacionais direcionados a educação de surdos, quando a abordagem nas escolas era oralista, centrava sua preocupação no treinamento da fala e da leitura labial.

Esses softwares eram construídos com os objetivos de aumentar o vocabulário, treinar a percepção da fala e estruturar a escrita dos surdos. Sua concepção está em perfeito acordo com a visão médica-clínica da surdez, seu objetivo: oferecer técnicas modernas às práticas fonoaudiológicas.

A incorporação da língua de sinais à educação dos surdos motivam a criação de softwares para o ensino e utilização dessa língua no computador. Surgem os softwares que trazem pessoas sinalizando e, no Brasil, os de escrita de sinais da Libras pelo sistema SignWriting.

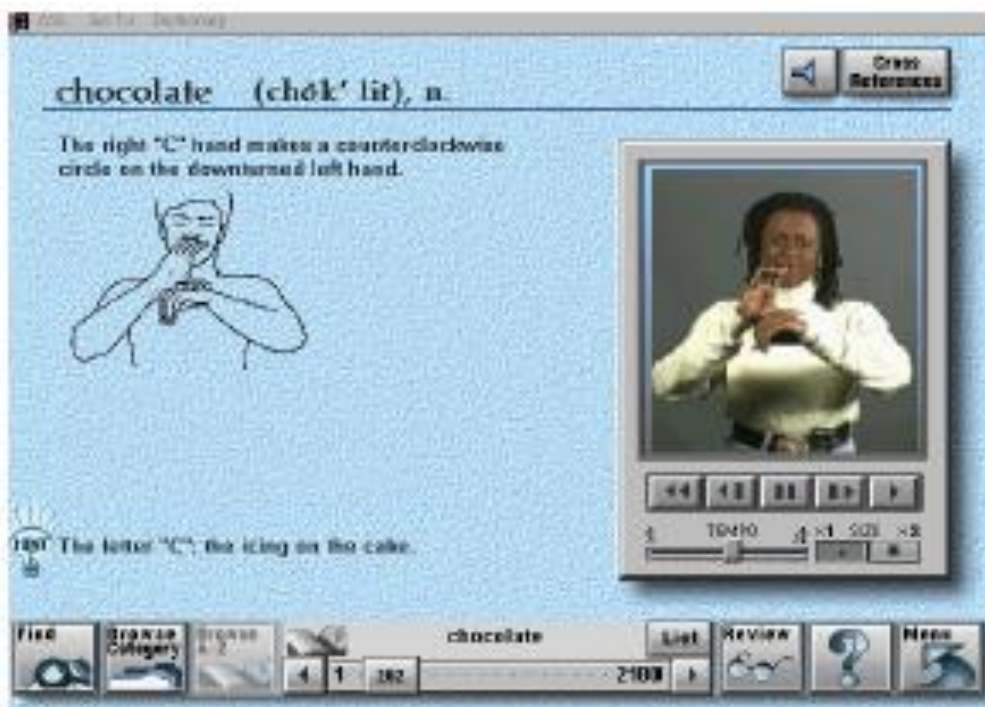
SignSmith – Illustrated Dictionary



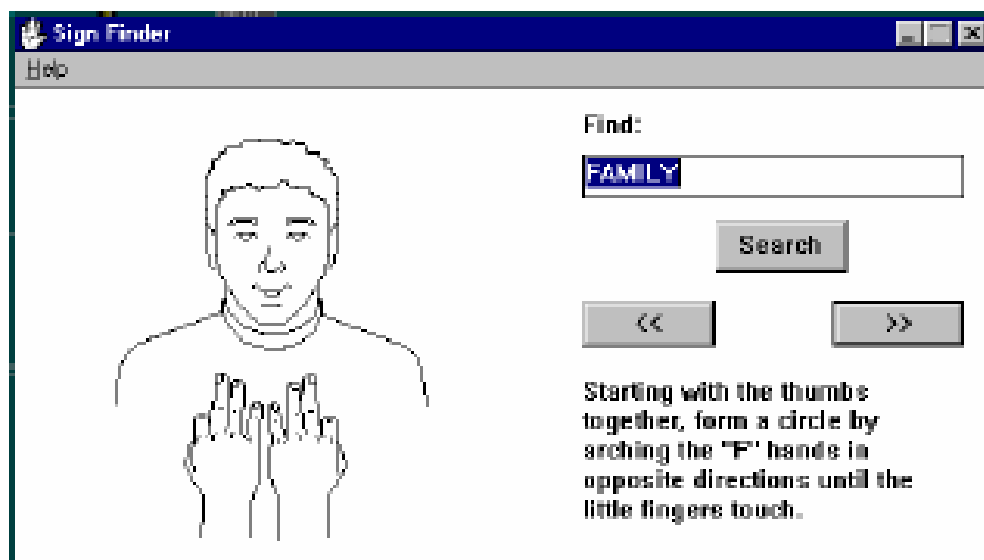
Sign Avatar



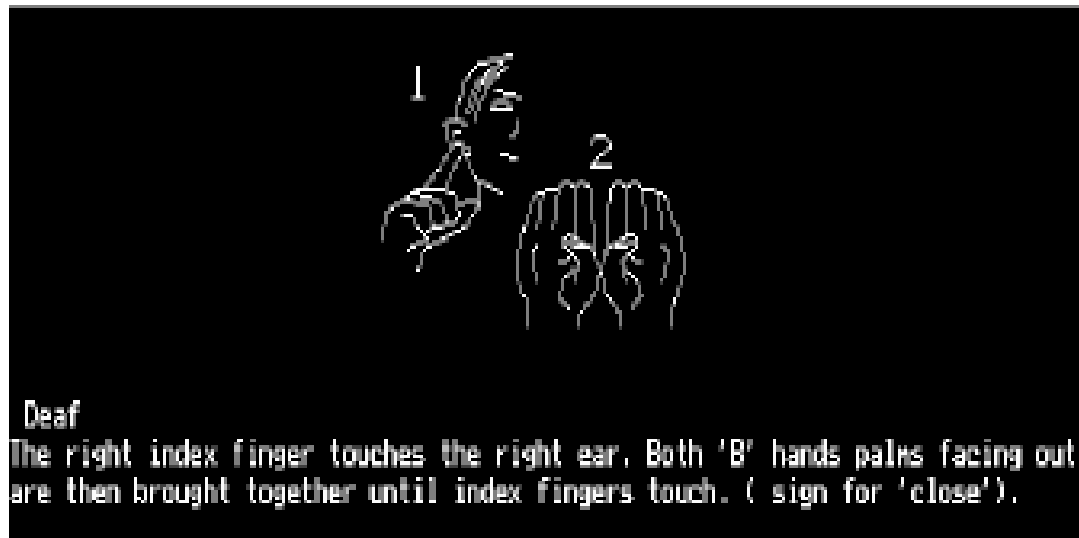
The American Sign Language Dictionary



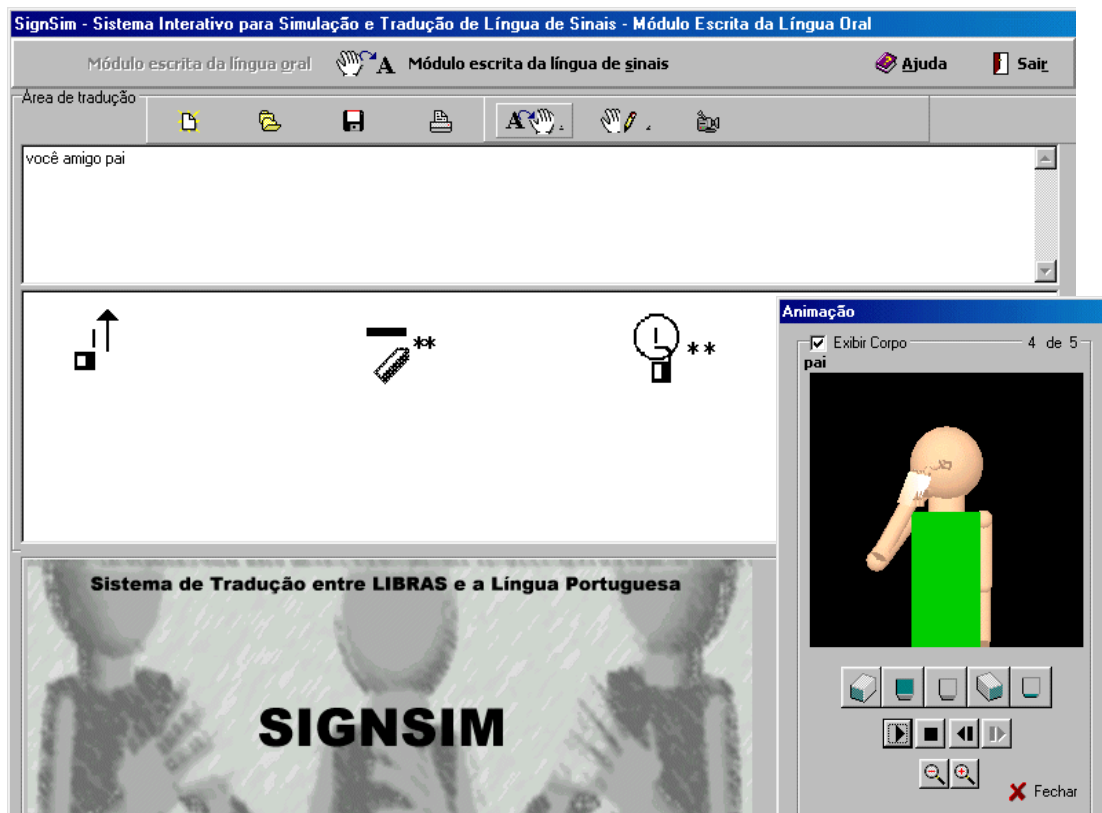
The Sign Finder



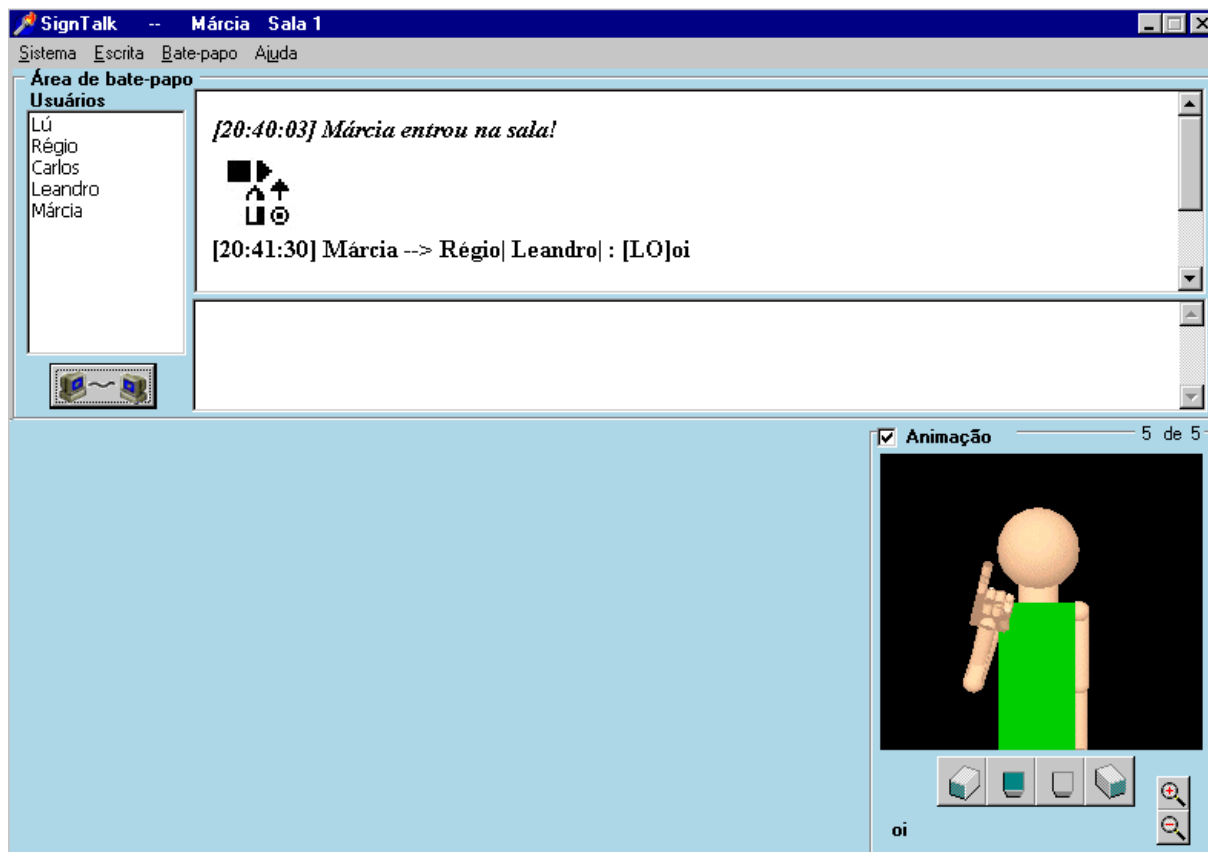
Learn to Sign



SignSIM



SignTALK



Como avaliar um software

A proposta de trabalho abaixo é uma sugestão de como avaliar os softwares de língua de sinais e escrita de língua de sinais. Para caracterizar o software que você escolhe, colocamos as seguintes possibilidades para o ambiente de software e para sua qualidade pedagógica.

Ambiente de Programa	Sim	Às vezes	Não
O formato de exibição na tela é adequado			
O programa permite a reversibilidade de ações			
A densidade das informações por tela é adequada			
O programa é capaz de processar rapidamente os dados			
Os agrupamentos de ações em classes é adequado			

O programa faz consistência dos dados de entrada			
O programa pode ser operado por usuários sem o conhecimento prévio de implementação de sistemas de computação			
As mensagens do sistema utilizam os vocabulário e os sinais simples e adequado ao usuário			
Acessível na leitura e dá suporte suficiente e necessário para o uso do sistema			
O programa oferece diferentes caminhos, igualmente seguros, ao usuário			
A cor é adequada			
A língua de sinais é adequada			
A escrita de língua de sinais é adequada			

Qualidade Pedagógica	Sim	Às vezes	Não
O programa incentiva a autonomia do usuário			
O programa mostra ao usuário a explicação dos objetivos de cada módulo			
O programa possui a capacidade de adaptar-se às necessidades do usuário			
O programa é visualmente interessante			
O programa é eficiente na comunicação usuário – sistema			
O programa oferece estímulos motivadores ao usuário			
O programa é tolerante à entrada incorreta de dados			
O programa mexe com a auto-estima do aluno			
É um programa que possibilita a criatividade do usuário			

Relatos de experiências

Em minha tese de doutorado utilizei como fundamentos teóricos o construtivismo de Piaget e as proposições socioculturais de Vygotsky que incluem a teoria da mediação. Coloco aqui alguns relatos de minha pesquisa de campo que inclui aulas para crianças de escrita de sinais no papel e no computador quando procurei trabalhar essas tecnologias atenta aos fundamentos teóricos citados.

22 de abril de 2004

Hora: 14:15 até 15:00

É a primeira vez que entramos na sala de informática, os alunos estavam ansiosos e eu preocupada em saber se os computadores funcionam bem porque o programa Sign Writer é um pouco complicado para usar. Pedi para eles que trabalhassem em grupos de dois ou três e expliquei que a ajuda do grupo é necessária para o trabalho ser mais consistente. Estavam ansiosos por se apropriar do computador. Houve discussões para decidir quem sentava onde. Então mudei meu plano e deixei o programa Sign Writer para outro dia. Quando se acalmaram usamos o programa Paint para desenhar os símbolos que eles aprenderam na sala de aulas. Com um programa mais fácil a ansiedade deles vai baixar e vão conseguir trabalhar em conjunto, mas antes precisam formar o hábito. Começaram a desenhar os símbolos básicos das configurações das mãos e depois pintaram com cores. Continuaram animados.

29 de abril de 2004

Hora: 14:30 até 15:40

Trabalhamos na sala de informática e eles levaram os seus cadernos para revisar os símbolos de SignWriting. Pedi para os alunos desenharem quatro configurações de mãos de livre escolha e em seguida para completar as posições das configurações das mãos que correspondam àquele símbolo. Demoraram porque é difícil usar só o mouse para desenhar os símbolos. Demonstrei como escolher a melhor ferramenta, para usar, e aí começaram a trabalhar mais rápido. Alguns precisam confirmar as configurações das mãos e fazem muitas perguntas. Os dois alunos novos desenharam no Paint e escreveram nos cadernos até o término da aula.

5 de maio de 2004.

Hora: 16:00 até 17:30

Perguntei se poderiam se dividir em três grupos para começarem a aprender o programa Sign Writer na sala de informática. Eles ficaram muito animados e querem trabalhar logo. Então aconteceu uma confusão, cada grupo começou a digitar sem esperar a explicação de como usar o Sign Writer. Disse aos alunos para interromper o trabalho e sentarmos juntos. Olhamos soa tela de um computador e expliquei para eles como digitar para escolher os símbolos e construir o sinal escrito. Foi um grande desafio, sempre um aluno não para de se agitar e outro de perguntar, expliquei que para compreender precisavam se acalmar e recomeçar concentrados.

Dividimos três grupos para três computadores. Não pararam de perguntar como apagar, colocar, voltar e etc. E fiquei desanimada. Pensei que não ia conseguir ensinar.

12 de maio de 2004

Hora: 16:30 até 17:30

Levei as cópias do manual de Sign Writer e expliquei como usar, distribui-as para os alunos. Entramos na sala de informática, logo dividiram os grupos para ocupar os computadores e mostrei para eles como abrir o programa Sign Writer, também como abrir o arquivo para digitar os sinais escritos. Disse a eles para lerem o manual, mas alguns não liam e perguntavam aos colegas. Começaram a digitar e escolher os símbolos, trocaram, apagaram e brincaram com o teclado para escolher os símbolos. Cada tecla do teclado representa um grupo de símbolos.

Por exemplo: os símbolos na tecla “a” são todos da posição da mão que usa o dedo indicador. Apertando a tecla A aparecerão pequenas janelas (no fundo ou na parte mais baixa) da tela. No interior das janelas estão todas as posições da mão que usam o dedo indicador. No final de aula eles conseguiram aprender e fiquei mais calma. A figura mostra que o aluno está comparando a mão dele com o símbolo.



19 de maio de 2004

Hora: 16:30 até 17:30

Começamos dividindo os grupos, os mesmos da semana passada, eles agora já se sentem bem com os grupos divididos para trabalhar no computador. Levaram os cadernos, canetas e o manual de Sign Writer para a sala de informática. Alguns alunos me perguntaram como abrir o arquivo e como criar um novo arquivo. Começaram a digitar o seu próprio sinal, seu nome em Libras. Também escreveram no quadro-branco para consenso, interpelando outros sobre o símbolo certo, depois copiaram no caderno e digitaram no computador. Perguntavam onde está o símbolo que desejavam escolher no teclado, pois precisam saber qual é a tecla que mostra o símbolo desejado. Disse a eles para consultarem o manual do teclado que mostra todos os símbolos correspondentes às teclas. Ainda não criaram o hábito de usar o manual do teclado. Voltei a explicar como funciona esse manual. Alguns perceberam logo, mostraram para os outros colegas que não entenderam e continuaram pesquisando para construir os seus próprios sinais escritos, eles querem escrever os sinais de todos no computador. Mostrei para os alunos como salvar o arquivo e percebi que eles não entenderam o que é salvar o arquivo.

26 de maio de 2004

Hora: 16:30 até 17:30

Continuamos com a mesma dinâmica da aula anterior na sala de informática. Os alunos abriram os arquivos sozinhos e ficaram surpresos ao encontrar os sinais escritos dos

nomes próprios que ficaram na tela do computador. Começaram a entender o que é salvar o arquivo. Quiseram completar os sinais de todos os alunos.

Depois desse trabalho comecei a ensinar como construir o dicionário de Sign Writer. Chamei todos os alunos juntos e mostrei dois exemplos para eles olharem na tela. Eles continuaram a construir o dicionário utilizando o teclado. Para trabalhar o dicionário primeiro colocamos a palavra em português, depois construímos o sinal escrito que corresponde à palavra. Alguns alunos perguntaram suas dúvidas e pediram para mostrar como fazer. Esta figura mostra alguns sinais escritos pelos alunos.



Observações sobre o resultado do trabalho de pesquisa em informática com as crianças de Escola de Ensino Fundamental Frei Pacífico:

Depois de realizar as primeiras atividades de introdução à apropriação do uso da tecnologia computador e da ferramenta Sign Writer para a ELS detectou-se a necessidade de proceder algumas alterações na abordagem, pois a resposta não estava sendo satisfatória. O programa utiliza apenas o teclado o que torna demorada a procura pelo signo correspondente. Não é colorido, nem usa o mouse, resultando mais difícil de usar do que o programa SW-Edit.

A ansiedade das crianças em usar pela primeira vez o computador demandou que adiasse o início da aquisição do SignWriting e utilizasse um programa mais lúdico que exigisse menor concentração, o programa Paint veio preencher essa demanda.

Na segunda tentativa enfatizamos as interações inter-pessoais e as colaborações em duplas e em grupo. Com as trocas entre duas ou mais crianças as aprendizagens começaram a fluir, o ritmo se acelerou resultando que os obstáculos repartidos foram minimizados.

Essas trocas se mostram de fundamental importância, pois possibilitam vivenciar o conflito de idéias e a diversidade em um ambiente que favorece a compreensão de que há que encontrar um consenso e ceder espaços, valorizando as contribuições individuais para a construção do objetivo comum. Como anteriormente já destaquei a metodologia procurou considerar aspectos do sócio-construtivismo favorecendo a interação e as trocas. Também provocaram o descentramento da figura do professor e substituíram o clima de disputa, pela posse da nova tecnologia, por um clima de solidariedade entre os colegas.

Dentro desse contexto ganha destaque à importância da proposta de trabalho estar comprometida com a vivência das trocas entre as crianças e a valorização da coletividade, premissa presente no desenvolvimento dessa pesquisa.

As escritas eram comentadas no ambiente presencial interferindo nos diálogos e reformulações que iam se constituindo. No entanto, os registros escritos não apresentam argumentações decorrentes das mensagens e contestações das mesmas.

Essa caminhada em direção à efetivação das construções coletivas entre crianças e jovens, em ambientes presenciais, é um processo lento e gradual de interações inter-pessoais, mas para que aconteça é necessário disponibilizar tempo e ambientes apropriados.

Ficou a percepção de que se as crianças tivessem a possibilidade de usar o SW-Edit poderiam aprender melhor. Ainda assim, a interação com a máquina aconteceu dentro de um processo que desafiou as crianças a construir seus conhecimentos, colocando uma ferramenta perfeitamente acessível à sua compreensão como parte de uma proposta que trata com coerência suas reais possibilidades.

Evolução de Softwares para Educação dos Surdos

1 Estágio <i>Treinamento computadorizado para elocução de vogais para deficientes auditivos</i>	Destinados a fonoaudiólogos e professores de surdos treinamento de leitura labial e da fala. Aquisição de vocabulário em português	Tratamento da fala e da linguagem, ajuda perceber as qualidades da fala como ritmo corrige e melhora a pronúncia da fala
2 Estágio <i>Protótipo hipermídia como ferramenta auxílio à aquisição de vocabulário em portadores de deficiência auditiva</i>	Ensino da Língua de Sinais através do computador. Destinados os professores ouvintes baseados no alfabeto manual e em desenhos estáticos dos sinais	Vocabulário da língua portuguesa trabalhado com alfabeto manual e desenhos das figuras
3 Estágio <i>LIBRASWeb</i>	Destinados os surdos professores/instrutores surdos e professores ouvintes que dominam a língua de sinais. Utilizam a língua de sinais em movimento	Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais através da Internet
4 Estágio <i>SignSim, SignEd e SignTalk</i>	Destinados a surdos e ouvintes que sabem a língua de sinais utilizam o sistema SignWriting.	Possibilita a especificação de todos os parâmetros que constituem a configuração de um sinal e faculta a escrita de língua de sinais em igualdade a escrita de qualquer outra língua.

Recursos Visuais

O bom aproveitamento da utilização dos recursos visuais depende da capacitação dos educadores na avaliação dos programas educacionais com o fim de incluí-los ou não no espaço pedagógico.

A avaliação qualitativa e quantitativa mostrará se os softwares de língua de sinais e escrita de língua de sinais são adequados aos objetivos que o professor se propõe. Além disso, possibilita formar uma visão crítica frente a programas que, muitas vezes, são bonitinhos, porém condicionam a aprendizagem. Mostrará que não basta ter figuras alegres, músicas divertidas, português difícil, mas deve ter, sobretudo a preocupação de estimular a busca do conhecimento por parte dos estudantes e professores.

Ao aprofundarmos nossos estudos sobre qualidade de programas, vimos que não adianta, somente, ser atrativo e divertido.

Uma visão mais crítica frente aos softwares adotados pelas escolas vai permitir compreender que utilizá-los nas disciplinas de nada adianta, caso não for muito bem formulado, ou reformulado, e pesquisado.

O programa pode ser operado por usuários sem o conhecimento prévio de implementação de sistemas de computação

As mensagens do sistema utilizam os vocabulário e os sinais simples e adequado ao usuário

Acessível na leitura e dá suporte suficiente e necessário para o uso do sistema

O programa oferece diferentes caminhos, igualmente seguros, ao usuário

A cor é adequada

A língua de sinais é adequada

A escrita de língua de sinais é adequada

Software em Língua de Sinais

Ainda que os faxes, pagers, telefones celulares com mensagens e Internet com programas de Chat tenham alcançado imensa popularidade entre usuários surdos, todos esses meios de comunicação requerem fortes conhecimentos de leitura e escrita, seja em inglês, seja em português, para poder interagir com ouvintes ou outros surdos a distância.

A maioria dos surdos tem um nível muito mais alto de instrução em sua língua de sinais do que nas línguas escritas de seus países, por causa das dificuldades que são inerentes a aprendizagem de uma língua falada usando apenas o canal visual. Problema semelhante acontece na televisão quando coloca legendas. Um sistema de animação poderia traduzir a língua falada ou as legendas para as línguas de sinais.

Essas pesquisas trazem empolgantes possibilidades para as pessoas surdas ao trabalharem com “**avatars**” (aka synthesized signers or personal digital signers) que são imagens virtuais animadas em 3D que podem sinalizar palavras e sentenças. Vale notar que a tradução entre línguas naturais diferentes sempre é sujeita a erros. Aqui a dificuldade é maior por não trabalhar com notações escritas das línguas de sinais.

Os avatares requerem muito menos espaço de computação do que os vídeos tradicionais e podem automaticamente transcrever textos para as línguas de sinais. Experiências realizadas na Flórida com crianças surdas mostraram que a compreensão da história narrada, uma única vez, chegou a 70%. Outra vantagem é que eles são muito mais econômicos do que a presença de um intérprete humano, cujo custo é inacessível para o cotidiano da pessoa surda.



Applications for English to ASL Machine Translation System

Photos: Seamless Solutions, Inc.
 Simon the Signer (Bangham et al. 2000.)
 Vcom3D Corporation





Como pontua, um dos textos examinados, o uso desses programas pelos surdos fica limitado quando se trata deles colocarem suas próprias histórias pelo pouco conhecimento que os mesmos têm da gramática de suas próprias línguas de sinais, conhecimento tipicamente omitido na educação dos surdos.

Conclusão – essas tecnologias são maravilhosas para os surdos e vão continuar avançando, porém, nada vai substituir a necessidade de aprofundar, na escola, o conhecimento formal da língua de sinais, tal conhecimento em seus aspectos gramaticais precisa de mudanças nos currículos das escolas de surdos que incluam a escrita da língua de sinais.

Trabalhar com softwares de escrita de sinais oportuniza para esta clientela o desenvolvimento de várias possibilidades:

1. Aquisição da língua de sinais escrita
2. Transmissão direta do pensamento para a forma escrita da língua
3. Conhecimento da cultura de informática
4. Investigação sobre história e cultura surda
5. Fortalecimento da identidade surda com o conseqüente aumento da auto-estima

Informática na Educação: principais dificuldades

1. Pequeno número de computadores nas escolas
2. Hardware e/ou software obsoletos que, além de desmotivarem alunos e professores, praticamente inviabilizam tanto o ensino de informática quanto a informática na educação
3. Persistência de professores quanto às mudanças e inovações
4. Ausência de treinamento para professores utilizarem o computador
5. Falta de incentivo e estímulo para que professores utilizem o computador como ferramenta de auxílio as suas aulas
6. Ausência ou má qualidade de software educacional disponível no mercado
7. Necessidade de desenvolvimento de currículos adequados
8. Necessidade de novas metodologias de ensino, pois, de um modo geral, não há benefícios em utilizar o computador somente como um substituto do quadro-negro ou do caderno.
9. Falta de uma política de implantação de informática na educação, entre outras.

Conclusão: A TI é a última de uma série de tecnologias de uso geral, inovações tão importantes que causam saltos no ritmo normal do progresso, como por exemplo, o foi a energia elétrica.

A história mostra que o desempenho de tais tecnologias se amplia e melhora radicalmente com o tempo, conforme se familiarizam com elas, as pessoas descobrem vários usos para essas inovações, desenvolvem complementos para multiplicar sua força.

Precisamos perguntar quais dos nossos processos atuais correspondem às necessidades de nossos alunos e professores.

Quais os processos que precisam ser revistos?

Existem melhores práticas que deveriam integrar nossas iniciativas de implementação das Tis?

É interessante gerar consenso quanto à adoção das TIs pelos professores mas é preciso que exista um estilo decidido por parte da coordenação ou do comitê de implantação que deverá levar o projeto em frente mesmo que nem todos dêem seu apoio. É difícil mudar velhos hábitos, o líder tem um papel a desempenhar na adoção das novas tecnologias.

Bibliografia

CAMPOS, Márcia de Borba. Ambiente Telemático de Interação e Comunicação para Suporte à Educação Bilíngüe de Surdos. Teoria & Prática – vol. 5 n.2 (nov. 2002) Porto Alegre: UFRGS/PGIE.

DAMÁSIO, A., R. O Mistério da Consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si. Editora Companhia das Letras - São Paulo, 2000.

LÉVY, Pierre. O que é o Virtual? . Tradução de Paulo Neves. Editora 34 – São Paulo, 1996.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Editora 34 – São Paulo, 1999.

GARDNER, H. Inteligências Múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995

GELLER, Marlise. CSCL – Computer Supported Colaborative Learning (Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador). <http://www.niee.ufrgs.br/~mara>

OLIVEIRA, Vera Barros de (Org.) Informática em psicopedagogia. Editora SENAC - São Paulo, 1999.

PASSERINO, Liliana Maria. Epistemologia Genética e a Interação Social em Ambientes Digitais. <http://www.pgie.ufrgs.br/pie00006/upload/files/liliana>

PIAGET, Jean. *O Nascimento da inteligência na criança*. Editora Zahar, Rio de Janeiro, 1970.

REILY, Lúcia. Escola Inclusiva: Linguagem e Mediação:Campinas, São Paulo, Papirus, 2004.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch, 1896-1934. *Pensamento e linguagem*. Trad. Jefferson Luiz Camargo. Editora Martins Fontes, São Paulo, 2005.