

## O enfoque cognitivo e o uso das tecnologias de informação em situação de limitação sensorial

Eleonora Milano Falcão Vieira\*

Roberto Carlos dos Santos Pacheco\*

### Resumo

No campo educacional, as perspectivas para o uso dos computadores apontam para demandas diferenciadas, incluindo alfabetização e educação continuada, atendimento a populações especiais e geograficamente dispersas, mobilizando e envolvendo um grande leque de especialidades. Novas formas de linguagem e comportamento no uso de sistemas de informação já são sentidas, ainda que pouco estudadas. O Ministério da Educação tem legislação específica que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e que também consolida as normas de proteção ao deficiente. Surge, então, a necessidade de aprofundar estudos sobre o enfoque cognitivo e o uso das tecnologias de informação em situação de limitação sensorial. Nesse sentido, o foco deste artigo é a surdez e as limitações que esta provoca no uso das tecnologias de informação, especificamente em sites na Web.

Palavras-chave: portal Web; integração do deficiente surdo; aspectos ergonômicos cognitivos.

### Abstract

Perspectives on computer's uses in the educational field point to different demands including alphabetization and continuous education, and attendance to special population who are geographically disperse, mobilizing and involving many specialties. New forms of language and behavior for the use of informational system have already been perceived. However, they have not been observed and studied enough. The Ministry of Education drew up specific legislation that disposes of National Politics for Integration of Handicapped Person and consolidates norms of protection. Thus it's necessary to make a profound study of cognitive focus and the use of information technology in situations where there is a sensorial limitation. The focus of this work is on deafness and the limitations that it poses on the use of information technology, specifically for web sites.

Keywords : Web portal; Integration of hearing handicapped people; cognitive ergonomic aspects.

### Introdução

Os usuários para os quais são projetados o atual aparato tecnológico passam a ser o ponto central dos estudos, no espaço amplo das tecnologias. Até recentemente, as experiências dos usuários e sua capacidade cognitiva eram pouco consideradas no planejamento de sistemas de informação. Isso gerou diferentes tipos de usuários, que podem ser classificados em dois grandes grupos: os especialistas e os não-especialistas. Segundo Heemann (1998), há categorizações que identificam os usuários como iniciantes e/ou novatos, habilitados e/ou intermediários, experientes e/ou especialistas. Esses grupos apresentam características essenciais para os projetos de sistemas de informação dirigidos aos usuários finais. Os especialistas são assim identificados por apresentarem intimidade com os aparatos tecnológicos e com os sistemas de informação, de modo geral, e ,especificamente, com um ou mais sistemas de uso corrente e constante.

Os usuários conhecem alternativas de uso e sabem solucionar problemas de ordem operacional e funcional. Os usuários não-especialistas são a grande maioria dos usuários de sistemas de informação, e utilizam os recursos da informática para satisfazer suas necessidades básicas de informação, muitas vezes, compelidos por falta de

\* Mestre em engenharia de produção com ênfase em mídia e conhecimento, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Trabalha na Gerência de Projetos do Laboratório de Ensino à Distância da UFSC. E-mail: falcao@led.br.

\* Professor do Departamento de Informática e Estatística da UFSC. Doutor em engenharia de produção. E-mail: pacheco@stela.ufsc.br.

opções manuais e sem o devido preparo e conhecimento de soluções de problemas. O número de usuários cresce exponencialmente pela popularização e massificação dos sistemas automatizados.

Castells (1999, p.78) destaca o sentido da penetrabilidade dos efeitos das novas técnicas no desenvolvimento das fontes e instrumentos da informação, acrescentando que esta é parte de toda atividade humana. A relações homem-computador – cada vez mais corriqueiras, presentes e identificadas direta ou indiretamente na maioria das tarefas/atividades humanas – criaram novas demandas e novos padrões de uso e necessidades dos sistemas de informação. Essas relações vêm sendo levantadas e identificadas em pesquisas nas áreas de ergonomia, psicologia cognitiva, engenharia do conhecimento e inteligência competitiva, entre outras. Heemann (1997) aponta aspectos dessa nova relação entre a técnica e o usuário, a partir de um enfoque mais especializado:

“o número de usuários não especialistas cresceu, bem como a demanda pelos sistemas computadorizados que apresentem as características de facilidade de uso e facilidade de aprendizado. Como consequência, essas características dos sistemas computadorizados têm se tornado, cada vez mais, um tópico de importância capital, reconhecido pelos pesquisadores em interfaces homem-computador e a comunidade de usuários”.

Os padrões de utilização são instáveis, pouco conhecidos, e se modificam no mesmo ritmo que as inovações tecnológicas. Tipificar o perfil do usuário é essencial na modelagem de uma interface ergonômica que permita uma melhor utilização dos sistemas de informação. Em casos bem especificados, onde deficiências sensoriais impedem o uso normal dos sistemas, é possível considerar a construção de estruturas e programas capazes de habilitar os usuários deficientes a um uso permanente e proveitoso das técnicas que conduzem à informação desejada. Este estudo visa possibilitar a instrumentação de metodologias que correspondam às necessidades dos surdos quanto ao uso das modernas técnicas da informação. As interfaces dos portais, que se ampliam e ganham conotações especiais para os diversos tipos de usuários, devem facilitar a utilização dos sistemas de informação.

A partir do conhecimento das necessidades dos usuários junto aos portais existentes, suas dificuldades e especificidades conduzirão o projeto ao desenvolvimento e implantação de interfaces ergonômicas dentro de padrões de uso.

De acordo com Santos (1996), os usuários potenciais mostram dificuldades em identificar quais as bases de dados que irão pesquisar, e como usar as várias linguagens de comando dos hospedeiros. As dificuldades detectadas entre os usuários normais tornam-se questões essenciais e impeditivas para os usuários potenciais que apresentam deficiências sensoriais. Contudo, essa é uma dificuldade que pode ser atenuada com o desenvolvimento de novas técnicas que favoreçam o acesso às tecnologias da informação. Atualmente, em relação às tecnologias da informação e comunicação, os recursos técnicos disponíveis podem superar as deficiências naturais, pelo menos num nível satisfatório à incorporação dos surdos.

De acordo com Vieira (2000), a informação é uma das principais matérias-primas do homem neste início de milênio. A informação produz uma convergência de interesses em todas as atividades humanas, particularmente como ferramenta para uso das tecnologias da inteligência. Essa convergência tem consequências sociais e culturais conduzidas pelas técnicas. Portanto, a tendência para o futuro próximo é a de evolução de uma comunidade de interesses alicerçada na conduta virtual, o que poderá significar um mundo com códigos de comportamento nitidamente virtuais.

A virtualidade, por sua vez, atinge grande parte das comunidades e é fundamental para implementar estudos e pesquisas destinados a incorporar nessa virtualização do mundo, aqueles portadores de deficiências sensoriais, como os surdos. Segundo Lévy (1999), a virtualização é uma passagem do atual para o virtual, acrescentando que virtualizar uma entidade qualquer, consiste em redefinir a atualidade a partir de uma questão particular.

Mesmo considerando que os portais da internet não devam ser considerados como uma nova forma de tirania social e cultural, não se pode negar os efeitos positivos sobre a melhor maneira de integração no mundo

globalizado. Na verdade, não há alternativas fora do domínio das técnicas. Aperfeiçoá-las, dominá-las e colocá-las a serviço da humanidade é o objetivo primordial dos que a elas se dedicam.

Em termos sociais o estudo celebra o princípio da igualdade de oportunidades para todos, o que significa que os surdos também devem dispor de acessos específicos à informação, abrindo-lhes novas oportunidades no mercado de trabalho. Por outro lado, do ponto de vista econômico, a sociedade passa a contar com novos agentes de desenvolvimento, tanto no setor produtivo como no de serviços.

---

### **Internet e sociedade interativa**

As modernas tecnologias cibernéticas criaram uma sociedade em rede, ou seja, uma sociedade interativa, com interconexões que representam, em todos os campos do conhecimento, fluxos de informação e conhecimento. As rápidas mudanças nos padrões tecnológicos, verificadas entre o final do século XX e este início do século XXI, vêm condicionando rápidas alterações no comportamento e na estrutura das organizações. Para Castells (1999, p.50): o processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão da capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos, mediante uma linguagem digital comum, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida.

Tudo foi digitalizado na sociedade global, num mundo tecnologicamente integrado por ações coordenadas em bases altamente sofisticadas e sinérgicas das redes de informação e conhecimento. Os avanços tecnológicos na área da informação não têm paralelo nas revoluções tecnológicas anteriores.

Assim, pode-se afirmar que as novos recursos das telecomunicações e a internet se tornaram os símbolos maiores da era da informação, criando uma sociedade interativa. As novas tecnologias e eletrônicas informacionais forçaram a aplicação de outras tecnologias organizacionais, mudando o perfil de instituições públicas e privadas.

Atualmente, a tecnologia cibernética permite uma rápida disseminação da informação. Forma-se uma rede documental, acessada via internet, possibilitando que as necessidades mais imediatas dos usuários sejam atendidas. Segundo Ashton e Klavans (1997), o quadro conceitual da disseminação da informação está em permanente alteração pelas novas tecnologias, o que se reflete diretamente sobre o processamento da informação. O uso das novas técnicas vai progressivamente diferenciando os usuários, os quais passam a utilizar ferramentas que facilitam o acesso dos informes via internet. Há também que se considerar toda uma metodologia que leve em conta os vários tipos de usuários. Na verdade, o que se busca é um projeto de interatividade informacional, no qual, segundo Shedroff (1999), fiquem claramente definidos um desenho de informação; um desenho de interação e um desenho sensorial.

Essa tecnologia de interação, especialmente no seu viés sensorial, assegura o emprego de técnicas cibernéticas para produzir efeitos de comunicabilidade através dos sentidos. Em casos muitos especiais, entre eles o dos surdos, o desenho sensorial é de fundamental importância.

---

### **Sistemas de informação**

A informação sempre desempenhou um papel relevante em todas as atividades humanas, principalmente naquelas que utilizam processos suscetíveis de análise, encaminhamento e decisão. Hoje em dia, a informação, juntamente com o conhecimento, forma o grande binômio da era informacional. Na verdade, informação gera conhecimento e conhecimento gera informação, havendo, portanto, plena interatividade entre ambas. Segundo Vieira (2000), a informação, como base para o desenvolvimento de atividades – como no mundo dos negócios, na vida acadêmica, em todas as organizações, públicas e privadas e, também, na atividade política –, é essencial para produzir conhecimento, julgamento e o exercício do poder. É igualmente fundamental para a prática do trabalho eficiente, racional e ágil, movimentando processos nas diversas instâncias e hierarquias burocráticas.

A tecnologia da informação tem promovido alterações substanciais no modo de vida das pessoas e das organizações. Mas é bom ter sempre presente a premissa do uso adequado da tecnologia da informação. McGee e Prusak (1994, p.40) afirmam “que não é a tecnologia, mas sim o seu uso, que cria valor adicional”, acrescentando que

“o valor da tecnologia da informação depende da informação e do papel a ser desempenhado por ela nas organizações. A informação é capaz de criar valor significativo para as organizações, possibilitando a criação de novos produtos e serviços, e aperfeiçoando a qualidade do processo decisório em toda a organização. A criação, captação, organização, distribuição, interpretação e comercialização da informação são processos essenciais. A tecnologia utilizada para apoiar esses processos é consideravelmente menos importante do que a informação contida nos sistemas. A informação é dinâmica, capaz de criar grande valor, e é o elemento que mantém as organizações unificadas.”

Portanto, a informação é a base do funcionamento dos sistemas, que por sua vez são conjuntos de partes interconectadas, produzindo interações dinâmicas do todo. Para Beer (1969), os sistemas são formados por partes que interagem entre si, podendo dar origem a conjuntos menores ou subsistemas. De modo geral, todas as organizações contam com sistemas informatizados para a obtenção e análise da informação. A implantação de um sistema cibernético de informação é sempre precedida de uma estratégia inteligente. Para Coelho (1997, p.278), em portais temáticos as ferramentas de busca devem ser especializadas.

Ao lidar com a informação é preciso considerar as mutações que ocorrem no âmbito das organizações, no “coletivo dinâmico” de Lévy (1999). Para Heemann (1997, p.2) a “informação poderia ser vista como um conjunto de dados relacionados com a finalidade de transmitir conhecimentos”. Segundo a autora, foram levantados três tipos de informação: estratégica, operacional e corrente. A informação estratégica trabalha com projeções para determinadas situações no futuro. A informação operacional atende diretamente ao usuário; enquanto a informação corrente é complementar ou de natureza aleatória para os diferentes tipos de usuários. Em qualquer delas é necessário observar a qualidade. Como bem expressa Heemann (1997, p.5), o padrão de qualidade representa o grau de adesão ou conformidade esperado de um processo, produto ou serviço, em relação aos requisitos e expectativas (reais e potenciais) dos clientes.

---

## Portais e usuários

A internet é um mundo virtual que hospeda um número crescente de informações e dados, cuja variabilidade pode em determinadas circunstâncias dificultar as consultas dos usuários. Por outro lado, a especialização da informação e as características do usuário tornaram necessárias diferenciações no acesso à informação. Começaram a surgir, então, as portas de entrada, os portais que indicam as áreas de consulta, facilitando enormemente o trabalho dos usuários. Assim, a entrada na internet, dependendo da área de interesse, é processada de forma direta através de um portal específico.

Os portais abrem as páginas de informação em sites especializados. Os serviços disponibilizados pelos portais podem ser operacionalizados, de acordo com Angulo e Albertin (2000), em procedimentos de busca, conteúdo, comunicação, comunidade e comércio eletrônico. A busca é o rastreamento dos serviços que o usuário deseja, e que produzem informações. O conteúdo são as informações procuradas em sites ou obtidas de terceiros, podendo incluir serviços em portfólio, mapas, *downloads*, vídeos e outros. A comunicação é o serviço que facilita o contato entre usuários, tais como e-mail, cartão eletrônico, *chat*, *fax* etc. O item comunidade cria grupos de discussão para debates sobre algum tópico de interesse comum. Por sua vez, o comércio eletrônico é uma prática que ganha espaço na internet, tanto que há estimativas de que no futuro imediato, em grande parte das transações comerciais, principalmente em áreas selecionadas, o processo de compra e venda deva se realizar pela Web, usando os portais especializados.

A nomenclatura dos portais é bem variada, e segundo Angulo e Albertin (2000), aparece como portal geral, portal vertical, portal especializado, portal de negócios, portal de lazer e portal de cultura, entre outros. A

tendência de ampliação é para portais que permitem acessar websites com os mais diversificados bancos de informações.

Os portais na internet são as formas de acesso mais freqüentadas. Os websites procuram, permanentemente, aprimorar os repositórios de informações e conhecimentos, buscando não só garantir o máximo de proveito ao usuário como mantê-lo como freqüentador assíduo do portal. Nos últimos anos, houve uma verdadeira febre de portais na internet, todos visando ao maior número possível de usuários.

Conseqüentemente, os portais são – em função da ampla difusão dos sistemas de informação – um website que, conforme Angulo e Albertin (2000), pode ser visto “como o ponto inicial de alguma coisa, sendo que esse ‘ponto inicial’ apresenta um grande número de usuários e também um conjunto de produtos e serviços que criam valores para os consumidores”. Assim, de acordo com esses autores, “uma forma de classificar os portais e de certa forma tornar a nomenclatura mais simples é questionar: ‘Portal para o quê?’ ou ‘Ponto inicial para o quê?’ Ao responder a essa questão, quatro categorias de portais são criadas: portal para internet, empresas, transações e portais para conteúdos específicos”, que são websites líderes em determinados segmentos. A segmentação pode ser por gênero, etnia, idade, localização ou grupo de interesses. Citando Kleinschmidt e Goodman (2000), eles acrescentam que “os portais nessa categoria são o que no passado se chamavam apenas websites, mas que transformaram-se em grandes líderes do segmento.”

Interessante inferir desse comentário a idéia de que um website se transforma em portal, desde que seja líder, ou seja, desde que apresente um número elevado de usuários. Novamente está presente a idéia de que portal é um website muito visitado.

Os portais oferecem uma grande diversidade de serviços, como jornais, jogos, classificados, busca avançada, páginas amarelas, portfólio de ações, dicionário, personalização de conteúdo, internet banking, chat via voz, tradutor, mapas, gerenciador de contatos, cartão eletrônico, e muitos outros serviços.

Para Angulo e Albertin (2000), são objetivos do portal informar e/ou comunicar a natureza e a característica das organizações proprietárias do site, bem como o nível de interação do usuário com o site, entre outros tópicos que determinarão a eventual necessidade de projetos específicos e adaptados. As instituições governamentais e as instituições educacionais, assim como todas as organizações que disponibilizam informações oficiais, além de serviços on-line via Web, necessitam de projetos efetivos e específicos. Os autores acrescentam que, atualmente, portais de todos os tipos têm proliferado, incluindo materiais em diferentes suportes, disponibilizando a informação potencial dos arquivos e fichários manuais, em terminais locais ou remotos. As iniciativas para disponibilizar essas bases de dados numa grande rede global de computadores também crescem exponencialmente. Dessa forma, as bases de dados passam a ser utilizadas por usuários virtuais que, de maneira geral, permanecem com perfil ou identidade parcialmente desconhecidos pelos profissionais das áreas que interagem com sistemas de informação. Reynolds e Koulopoulos (1998), consideram o portal um sistema de informações centrado no usuário, integrando ou divulgando experiências de indivíduos e equipes, atendendo assim, aos padrões atuais de instituições baseadas no conhecimento.

Os portais especializados para usuários portadores de deficiências sensoriais, particularmente o caso dos deficientes auditivos, deve prever facilidades de uso na busca e localização de informes pertinentes às necessidades dos surdos, porque se trata de uma maneira de favorecer o processo de ensino/aprendizagem dos usuários portadores de tal deficiência.

---

## Enfoque cognitivo

Piaget (1975) situa o estudo das percepções no âmbito da psicologia cognitiva. Segundo ele “a percepção é a capacidade sensorial dos seres vivos em captar da realidade os impulsos que ativam os fluxos físico-químicos do cérebro, formando a rede de neurônios responsáveis pelo comportamento humano, particularmente os relativos à inteligência”. Logo, as percepções estabelecem uma relação objeto/sujeito, significando, por sua vez, a maneira de recolher, transformar, armazenar e identificar informações dos ambientes naturais e sociais para o

seu processamento no cérebro. Através dos sentidos, o cérebro recebe do mundo exterior uma série de informações que acabam configurando uma determinada percepção.

De acordo com Piaget (1976), a captura perceptiva da realidade envolve o sistema sensorial e, particularmente, a visão e a audição. Quando esses mecanismos da percepção apresentam situações de limitação, é necessário desenvolver mecanismo de superação e apoio à aproximação ser-objeto. Para os usuários dos sistemas de informação que têm todo o sistema sensorial em condições normais de funcionamento, a percepção torna-se praticamente imediata, podendo o observador desenvolver uma reação rápida e conveniente. Segundo Marchesi (1987), para os usuários portadores de deficiência sensorial auditiva, por exemplo, as dificuldades são maiores, ficando eliminada a comunicabilidade. Nesse caso é indispensável desenvolver configurações cibernéticas que facilitem aos deficientes auditivos a comunicação mais rápida e eficiente com os sistemas de informação (Valente, 1994). Nesse sentido, não há dúvidas de que no atual estágio das técnicas cibernéticas, a configuração de um portal Web para surdos é uma possibilidade lógica.

O enfoque cognitivo permite o entendimento de uma visão múltipla da inteligência. Conforme Gardner (1995, p.13), é possível ter “uma visão pluralista da mente, reconhecendo muitas facetas diferentes e separadas da cognição, reconhecendo que as pessoas têm forças cognitivas diferenciadas e estilos cognitivos contrastantes”. As pessoas portadoras de deficiências sensoriais, além da diversidade natural das dimensões mentais, ainda sofrem os prejuízos das limitações dos sentidos, o que exige um sistema específico de ensino/aprendizagem. Contudo, é necessário considerar que as técnicas de informação – igualmente indispensáveis à evolução do conhecimento entre os portadores de deficiências sensoriais – devem ser aperfeiçoadas para que esse tipo de usuário não venha a se privar do acesso à internet em condições satisfatórias. A partir do momento que a educação passa a ser centrada no indivíduo, com ou sem limitações, há um efetivo ganho de eficiência. Gardner (1995, p.194) coloca uma questão importante:

“em algum futuro distante, mas ainda imaginável, será possível desenvolver este ambiente educacional de modo adequado a cada aluno, em cada momento histórico específico; seremos auxiliados nesse processo por melhores instrumentos de avaliação, melhor entendimento do papel do meio cultural e dos artefatos distribuídos, comportamentos mais sensíveis por parte dos professores e pais, e, não menos importantes, pela crescente consciência do indivíduo de suas próprias forças e estilo intelectual característicos.”

Talvez se deva considerar que tais mudanças no entendimento do que seja educação não estejam tão distantes, e que venham a se tornar no futuro um processo contínuo. A instrumentalização da educação, em todos os níveis, e para toda ordem de educandos, seguirá, daqui para frente, um processo de uso intenso das técnicas sempre renovadas, como uma superação permanente da modernidade. Logo, pode-se caracterizar o cenário atual como a exigir uma preparação adequada de todos os que enfrentarão a realidade global. Os deficientes auditivos necessitam de condutas pedagógicas especiais para que possam, superando a limitação sensorial, dispor das informações adequadas para uma formação que lhes possibilite acesso efetivo ao mercado de trabalho.

---

### **Tecnologia da informação em situação de limitação sensorial: surdos**

É denominada “deficiência auditiva” a redução da capacidade de percepção normal dos sons, sendo considerado surdo o indivíduo cuja audição não é funcional na vida comum, e parcialmente surdo, aquele cuja audição, ainda que deficiente, é funcional, com ou sem prótese auditiva (BRASIL, 1995).

Pelo menos, uma em cada mil crianças nasce profundamente surda. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1998 apud CARVALHO, 2000), muitas pessoas desenvolvem problemas auditivos ao longo da vida, por causa de acidentes ou doenças.

Existem diversos tipos de portadores de deficiência auditiva, conforme os diferentes graus de perda da audição. O grau e o tipo de perda da audição, assim como a idade em que essa perda ocorreu, vão determinar importantes diferenças em relação ao tipo de atendimento que o aluno irá receber (BRASIL, 1995).

São diversas as metodologias específicas para o ensino do deficiente auditivo. Dorziat (2000) afirma que diante da necessidade de maior reflexão sobre as formas mais apropriadas de viabilizar um ensino de qualidade para as pessoas surdas, é importante discutir sobre as principais correntes metodológicas utilizadas em sala de aula. Nesse sentido, devem ser enfocados não apenas os procedimentos adotados, mas as vantagens e desvantagens de cada uma dessas correntes metodológicas, levando em conta as particularidades inerentes à surdez. Só depois de décadas de um trabalho educacional, com pouca aprendizagem pelos surdos – aliado à divulgação de estudos sobre a linguagem de sinais –, há disposição de mudança no enfoque educacional. Os estudos considerados mais significativos sobre sinais são os de Quigley e Frisina, Stuckless e Birch, Meadow; e de Vernon e Koh (DOWNS e NORTHERN, 1989).

Dessa forma, a integração do aluno surdo no sistema regular de ensino, com o uso das diferentes formas de acesso à informação, deve ser entendida como um processo resultante da evolução histórica da educação especial, calcada nos direitos humanos, o que é uma tendência que vem se acentuando. Levando em conta que a meta atual da educação de portadores de deficiência auditiva, segundo o Ministério de Educação (2000), também passou a enfatizar os aspectos acadêmico, lingüístico e tecnológico, as diretrizes que têm sido traçadas conduzem a novas formas de integração desse deficiente ao processo de formação educacional, usando os recursos tecnológicos disponibilizados aos demais estudantes.

Chomsky (1994) considera que a linguagem permite ao homem estruturar seu pensamento, traduzir o que sente, registrar o que conhece e se comunicar com outros homens. Ela marca o ingresso do homem na cultura, construindo-o como sujeito capaz de produzir transformações nunca antes imaginadas. Apesar da evidente importância do raciocínio lógico-matemático e dos sistemas de símbolos, a linguagem – tanto na forma verbal, quanto em outras maneiras de comunicação – permanece como meio ideal para transmitir conceitos e sentimentos, além de fornecer elementos para lançar, explicar e expandir novas aquisições de conhecimento.

A linguagem, forma de expressão superior da inteligência do homem, tem sido objeto de pesquisa e discussões. Ela tem sido um "campo fértil" para estudos referentes à aptidão lingüística, tendo em vista a discussão sobre falhas decorrentes de danos cerebrais ou de distúrbios sensoriais, como é o caso da surdez. Com os estudos do lingüista Chomsky (1994), foi atingido um melhor nível de entendimento sobre a linguagem e seu funcionamento. Suas considerações partem do fato de que é muito difícil explicar como a linguagem pode ser adquirida de forma tão rápida e tão precisa, apesar das impurezas nas amostras de fala que a criança ouve. Chomsky (1994), junto com outros estudiosos, admite, ainda, que as crianças não seriam capazes de aprender a linguagem, caso não fizessem determinadas suposições iniciais sobre como o código deve ou não operar. E acrescenta que tais suposições estariam embutidas no próprio sistema nervoso humano.

A palavra tem uma importância excepcional – no sentido de dar forma à atividade mental – e é fundamental para a formação da consciência. Ela é capaz de assegurar o processo de abstração e generalização, além de ser veículo de transmissão do saber. Santarosa (1996) acrescenta que para os deficientes auditivos, não é necessário apenas o desenvolvimento de um tipo especial de linguagem; mas é, particularmente, por meio desta que se pode prepará-los para o uso das modernas técnicas de aprendizagem. Para a autora, a disponibilização da informação exige, como contrapartida, o aperfeiçoamento das técnicas de transmissão e disseminação. Nesse sentido os sistemas de informações abriram novos horizontes para a formação dos jovens, bem como facilitaram o trabalho dos especialistas. Esse trabalho é mais facilitado ainda com as portas e os portais de entrada especializados. Logo, pode-se dimensionar o problema enfrentado pelos surdos se a eles não forem disponibilizados instrumentos que facilitem o acesso à informação. Um portal Web para esses deficientes é uma necessidade que se impõe diante da nova realidade da organização social.

## Limitação sensorial auditiva e a nova realidade da organização social

A capacitação profissional é imprescindível. Entretanto, capacitar-se para o trabalho não significa um adestramento visando realizar uma tarefa ou uma atividade. Não é apenas repetir algo que foi mostrado ou ensinado. Deve-se pensar a capacitação e qualificação como a possibilidade de domínio sobre o fazer, entendendo não só o que acontece, mas porque acontece e no que isso irá resultar. Capacitação deve significar a possibilidade de ter prazer no que se faz (bem feito, com menos esforço e num curto espaço de tempo), de se poder relacionar com os demais e de, juntos, sentirem que estão participando (KLEIN,1995).

Capacitação para o trabalho profissional acontece desde o momento em que o ser humano começa a se relacionar com o mundo, com as outras pessoas. O sentido que os objetos e os fatos vão criando nas mentes constitui possibilidades para a futura formação. Ao pensar esse processo em relação às pessoas surdas é de fundamental importância incluir, na discussão, o uso das mais avançadas tecnologias, principalmente a tecnologia da informação. Na escola é importante que lhes sejam oferecidos programas socioeducativos que contemplem atividades de lazer, esporte, expressão artística, educação ambiental e busca incessante da informação, esta como forma de iniciação no mundo do trabalho. Com esses programas será possível desenvolver valores e atitudes que promovam a sociabilidade, a criatividade, o potencial cognitivo, estimulando a vontade de aprender e buscando o desenvolvimento da autonomia e da cidadania, pressupostos para a formação de um trabalho qualificado (KLEIN,1995).

A capacitação profissional da pessoa surda é um desafio para as escolas repensarem suas finalidades, seu currículo, suas formas de atuação. É um direito da comunidade surda se fazer presente nas discussões das políticas sociais. Tanto a esfera municipal, quanto a estadual e federal, deve estar atenta aos programas de capacitação profissional e de geração de renda, a fim de que contemplem às necessidades das pessoas surdas. É um desafio à sociedade que vive cada vez mais uma realidade de exclusão social. Essa não é a luta de uma pessoa ou de um grupo. É a luta de muitos e que para ser efetiva, demanda articulação e mobilização (CORREA,1994).

Correa (1994), afirma, ainda, que é importante que o surdo adulto adquira a sua independência econômica e se sinta produtivo dentro da comunidade. Para tanto, sugere que a escola, sempre com a participação dos pais, busque parceria junto aos órgãos disponíveis – como por exemplo, Cefets, Sesc, Sesi, Senai, Senac –, para a profissionalização dos seus filhos, permitindo-lhes utilizar eficientemente as técnicas da informação. O encaminhamento para o mercado de trabalho deverá ter, inicialmente, um caráter de orientação, informando o aluno sobre a legislação, os documentos, os deveres e direitos, hábitos e atitudes diante da situação de trabalho, as opções profissionais, cargos e funções existentes e sobre as normas que regem o mundo do trabalho.

Segundo Demori (1990), o surdo adulto encontra dificuldades em ser aceito no mercado de trabalho, uma vez que suas reais potencialidades ainda não são reconhecidas pela classe empresarial; talvez, por falta de informações ou pelo preconceito em relação aos portadores de necessidades especiais, em geral. Em vista dessas dificuldades, a integração dos educandos com deficiência auditiva no mercado de trabalho deverá ser uma preocupação da família, da escola e dos próprios portadores de deficiências. A esse respeito, uma profissionalização com a utilização das modernas tecnologias da informação, proporcional ao seu nível de escolarização, pode ser considerada a meta a ser alcançada visando a independência do surdo, mediante seu ingresso no mercado de trabalho. O acesso à internet através de um portal Web é uma medida de largo alcance para os surdos.

Demori (1990) enfatiza que é importante que os pais tenham uma participação efetiva no processo de inclusão de seu filho no mercado de trabalho. A escola deverá desenvolver ações que possibilitem a integração do surdo no mercado de trabalho. Essas ações envolvem a implantação de serviços de esclarecimento junto a empresas sobre a verdadeira capacidade do portador de deficiência auditiva, e a disponibilidade de serviços de apoio ao deficiente, para conscientizá-lo de seus direitos e deveres trabalhistas.



Segundo Santarosa (1996), o receio da dificuldade de comunicação com os surdos e o constrangimento do setor empresarial não devem ser fatores impeditivos ao seu ingresso no mercado de trabalho. Eles só precisam de oportunidades e formação adequadas para mostrarem suas competências. A escolha da profissão dos surdos, assim, como de qualquer outra pessoa, vai depender de suas aptidões, habilidades, interesses e do nível de escolarização que alcançarem, deduzindo-se que quanto maior for esse nível mais facilidade terão para ingressar no mercado de trabalho competitivo. Os surdos têm desempenhado bem as funções relacionadas a serviços gráficos, à digitação (na informática), a serviços bancários e administrativos e as funções docentes, entre outras.

As tecnologias da informação aplicadas no processo ensino/aprendizagem dos surdos irão melhorar substancialmente seu desempenho escolar. A tecnologia da informação pode ampliar os horizontes dos surdos, na medida em que possibilita um universo maior de dados, informações e conhecimentos. Isso se reflete diretamente na formação profissional, garantindo uma participação mais efetiva no mercado de trabalho (SANTAROSA, 1996).

---

## Conclusão

Este artigo deu ênfase ao enfoque cognitivo e ao uso das tecnologias da informação para usuários com limitações sensoriais. O aparato tecnológico disponibilizado para a educação, em suas diversas formas de ação, representa uma possibilidade nova de adoção de novas metodologias de trabalho no ensino/aprendizagem. Particularmente, as pessoas com deficiências sensoriais podem se beneficiar da tecnologia da informação para superar suas dificuldades e ter acesso ao amplo mundo virtual que a cibernética proporciona.

A internet é o grande instrumento tecnológico que permite a interatividade em diversos campos do conhecimento. A sociedade em rede é uma sociedade digital e como tal deve estar disponibilizada a todos, independentemente de suas dificuldades sensoriais. Contudo, é necessário que se estabeleçam meios pelos quais os deficientes possam ter acesso às informações necessárias. Sem dúvida, entre esses meios estão a criação de um portal específico e os modos de operá-los em sites especializados. Um portal especializado, particularmente, para os deficientes auditivos, deve oferecer facilidades para a busca e a localização da informação desejada, e com isso, abrir um novo mundo de informações que irá representar valores agregados à formação do usuário.

Na nova relação entre o portal e o usuário, especificamente para o caso dos deficientes auditivos, o enfoque cognitivo permite a visão múltipla da inteligência, a pluralidade da dimensão da sociedade em rede, e uma forma tecnológica de superar deficiências impostas pelas limitações sensoriais. Assim, é fundamental oferecer um tratamento especial à condição de limitação sensorial, analisando e buscando as alternativas mais promissoras no âmbito das novas tecnologias da informação.

As diferentes formas de educação especial devem seguir um viés evolutivo, aprimorando permanentemente as técnicas do processo ensino/aprendizagem e adotando, também permanentemente, as novas tecnologias da informação. Essa conduta irá melhorar o desempenho do processo do ensino especial, em particular o rendimento escolar e a formação profissional do deficiente sensorial.

Este artigo coloca essas questões fundamentais ao entendimento da relação deficiente *versus* tecnologias da informação. Em outro artigo, será tratada a questão relativa à elaboração técnica do portal e, conseqüentemente, o uso dos recursos tecnológicos em benefício dos portadores de surdez.

## Referências bibliográficas

- ANGULO, M. J.; ALBERTIN, A. L. **Portais ou labirintos?** 2000. Mimeografado.
- ASHTON, B.; KLAVANS, R. **Keeping of science and technology:** technical intelligence for bussiness. Ohio: Battelle, 1997.
- BEER, S. **Cibernética e administração industrial.** Rio de Janeiro: Zahar, 1969.
- BRASIL – Ministério da Educação e do Desporto/Seesp. **Política Nacional de Educação Especial.** Brasília, 1994. livro 1.
- \_\_\_\_\_ – MEC/Seesp – **Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial/**Área da deficiência auditiva. Brasília, 1995. (Série Diretrizes 6).
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHOMSKY, N. **Linguagem e conhecimento.** Petrópolis: Vozes, 1994.
- COELHO, J. M. Inteligência competitiva e tecnológica: capacitação de recursos humanos e atendimento ao setor empresarial brasileiro. In: Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, **Anais...** São Luiz, 1997.
- CORREA, C. A integração do deficiente ao mercado de trabalho: uma conquista social. **Serviço Social e Sociedade,** São Paulo: Cortez, n. 34, dez. 1990.
- DEMORI, C. N. Dall'Ango; CATALUÑA, M. V. Avaliação da situação atual dos deficientes auditivos encaminhados ao mercado competitivo de trabalho através do serviço social da Associação Educacional Helen Keller. Caxias do Sul. 1991.
- DORZIAT, A. **Metodologias específicas ao ensino de surdos:** análise crítica. São Paulo: Ufscar, 2000.
- DOWNS, M.; NORTHERN, J. **Audição em crianças.** São Paulo: Manole, 1989.
- GARDNER, H. **Inteligências múltiplas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- \_\_\_\_\_. Avaliação ergonômica de interfaces de bases de dados por meio de *checklist* especializado. 1997. Dissertação (Mestrado em Ergonomia) – Departamento de Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Qualidade em bases de dados:** uma abordagem ergonômica. Brasília: IBICT, 1998.
- KLEIN, M. A integração da pessoa surda e o trabalho. In: Seminário Internacional de Educação e Integração da Pessoa Surda. São Paulo: CBM – Instituto Santa Terezinha, 1995.
- LÉVY, P. **O que é virtual.** São Paulo: Editora 34, 1999.
- MARCHESI, A. **El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos.** Madrid: Alianza Psicología, 1987.
- McGEE, J.; PRUSAC, L. **Gerenciamento estratégico da informação.** 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- \_\_\_\_\_. **A equilíbrio das estruturas cognitivas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1976
- REINOLDS, H.; KOULOPOULOS, T. **Enterprise information portals.** New York: Merrill Lynch, 16 Nov.1998. Disponível em: <<http://www.intelligententerprise.com/993003/feat1.shtml>>. Acesso em: abril 2000.
- SANTAROSA, L. M. C.; LARA, A. T. S. **Telemática:** um novo canal de comunicação para deficientes auditivos. Porto Alegre: UFRGS – FE – CIES /Educom, 1996.
- SANTOS, A. C. P. Proposta de um sistema de ajuda para acesso otimizado às bases de dados do Consórcio Istec, para a disciplina de ergonomia da informática do Curso de Mestrado em Ergonomia da Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis, 1996.
- SHEDROFF, N. Information Interaction Design: a unified field theory of design. In: information design. Cambridge: MIT Press, 1999.
- VALENTE J. A. **Liberando a mente:** computadores na educação especial. Campinas: Unicamp, 1994.
- VIEIRA, E. F. V. Geoestratégias de los espacios económicos: el lugar-global, el lugar-local y la gestión del territorio en el sitio portuario-retroportuario de Rio Grande. 2000. Tese (Doutorado) Universidad del Salvador, Buenos Aires, 2000.