

# AMBIENTES DE APRENDIZAGEM DIGITAIS ACESSÍVEIS A INVISUAIS: ANÁLISE DO PROCESSO DE MEDIAÇÃO NUMA PERSPECTIVA VYGOSTKIANA

## Andréa Poletto Sonza

Informata, Especialista em Psicopedagogia (UNISUL – SC), Mestre em Educação (PPGEdu-UFRGS),  
Doutoranda em Informática na Educação (PGIE-UFRGS), Professora da Rede Federal de Ensino – CEFET  
(Centro Federal de Educação Tecnológica) de Bento Gonçalves-RS (anjjo@terra.com.br).

## Lucila Maria Costi Santarosa

Professora Dra do Curso de Pós Graduação em Informática na Educação (PGIE) e do Programa de Pós  
Graduação em Educação (PPGEDU) da UFRGS; Pesquisadora IA do CNPq e Membro do Comitê CA-ED do  
CNPq - MCT; Presidente da Redespecial – Brasil; Coordenadora do NIEE/UFRGS.  
(lucila.santarosa@ufrgs.br).

**Abstract:** this paper presents some questions and results about one dissertation in the extent of Computer Science concerning Special Education in what it refers to forms of appropriate to the Assistive Thecnologies (AT) Dosvox and Jaws and another open software. For this following the progress of three visually impaired while interacted with digital environments making use of Information and Comunication Technologies (ICT). The emphasis was put on the facilitator-teacher (FT) interactions when tracking the student's progress. The analysis of the data collected was done with the educational support of the Social Historical Theory and, mainly of Gallimore, Tharp, and Santarosa.

**Key words:** Special Education, Visual Impaired, Assistive Tecnologies, Inclusion, Computer Education.

## 1. Introdução

Os avanços tecnológicos constituem-se em uma realidade que não podemos negar. Ao que tudo indica, chegaram para ficar. As formas de comunicação, e acesso à informação alcançaram patamares inimagináveis há poucos anos atrás.

Mas, se a utilização de tais recursos constitui-se, muitas vezes, necessária e fundamental àqueles que não possuem deficiências, em se tratando de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (PNEE's), elas tomam dimensões ainda maiores. Fatos como: surdos não oralizados conversando com invisuais via Internet, esses últimos, lendo livros, revistas, jornais eletrônicos apoiados por sintetizadores de voz; pessoas que não possuem movimentos nos membros superiores e/ou inferiores "comandando" o computador via movimento voluntário que lhes é possível, entre tantos outros já são realidade. Esse leque que se abre aos que, muitas vezes, são excluídos é algo preponderante, gigantesco, maravilhoso, e torna-se possível através das denominadas Tecnologias Assistivas (TA's).

No caso dos deficientes visuais, essas ferramentas permitem-lhes a utilização da maioria dos *software* abertos existentes no mercado. Atividades rotineiras com leituras diversas, comunicação síncrona e assíncrona já fazem parte do dia-a-dia desses sujeitos; algo que lhes confere um grau considerável de autonomia.

Não apenas autonomia, mas auxílio no processo de ensino-aprendizagem e algumas formas de inclusão começam a vir à tona quando utilizamos TA's agregadas aos Ambientes Digitais Virtuais, ou seja, as Tecnologias de Informação e Comunicação -TIC's.

Entretanto, apesar das inúmeras vantagens que tais ferramentas fazem emergir, a figura do sujeito mais experiente (mediador) é de suma importância. Partindo desse preceito, esse trabalho busca relatar o processo de apropriação das TIC's pelos sujeitos da pesquisa, sendo que todos eles apresentam limitação visual (dois com perda total de visão e um com resíduo visual), focalizando as formas de suporte utilizadas pelo facilitador/professor. O cabedal pedagógico é encontrado na obra de Lev Vygotsky e alguns contemporâneos.

## 2. Tecnologias Assistivas

Para que uma pessoa com limitação visual tenha acesso às ferramentas computacionais da forma que foram concebidas, autonomamente, torna-se indispensável a utilização de alguma Tecnologia Assistiva que reproduza, em forma tátil ou auditiva, os eventos ocorridos (na sua grande maioria em modo visual) na tela do computador.

Nesta investigação fizemos uso, basicamente, de dois programas que ecoam (via síntese de voz) tais eventos. Nas primeiras interações utilizamos apenas a "interface especializada" *Dosvox*, por possuir seu próprio Editor de Textos, Navegador, *Chat*, entre outros, dispensando assim a necessidade de uso de outros *software*. Posteriormente, quando os aprendizes já estavam familiarizados com o computador e com esse sistema, optamos por apresentar-lhes a concepção de um ambiente eminentemente gráfico (*Windows*) e alguns aplicativos (Editor de Texto e Navegador), apoiados pelo leitor de telas *Jaws*. Na seqüência, dissertamos brevemente sobre essas duas TA's:

***Dosvox*:** vem sendo desenvolvido desde 1993 pelo NCE - Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro). É um sistema operacional que se comunica com o usuário (em português) através de síntese de voz. Disponibiliza um sistema completo, incluindo desde edição de textos até navegação na Internet e utilitários. A versão atualizada do programa pode ser capturada da Internet gratuitamente em <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>>.

***Jaws*:** criado pela empresa norte-americana Henter-Joyce, o *Jaws* constitui-se um Leitor de Telas. Através desse programa, qualquer usuário invisual pode utilizar o computador, por meio de teclas de atalho. Como apresenta tradução para vários idiomas, é utilizado mundialmente. Uma das grandes vantagens do *Jaws*, de acordo com alguns usuários, é o fato de ele simular o *mouse* através do teclado, possibilitando o acesso a programas que,

anteriormente, eram dificultados ou mesmo impossíveis com outros leitores de tela. Informações e download (*demo*) em <<http://www.lerparaver.com/jaws/>>.

### **3. Metodologia e Cenário da Observação**

Caracterização do Estudo: Abordagem Qualitativa e Estudo de Caso

Objeto de Estudo: Modalidades Mediáticas que se evidenciaram como fundamentais durante o processo de apropriação das TIC's por invisuais.

- Sujeitos:

- Sujeito A: 32 anos; Escolaridade: 2ª Série Ensino Fundamental; perda total de visão.
- Sujeito B: 46 anos; Escolaridade: Ensino Fundamental Completo; visão subnormal.
- Sujeito C: 56 anos; Escolaridade: Ensino Fundamental Completo; perda total de visão.
- Facilitador: a própria pesquisadora.
- Operacionalização: promovidas aproximadamente 35 interações (de duas horas semanais cada) nos ambientes digitais durante um ano. Esses encontros foram registrados (por um observador) para posterior análise.
- Programas explorados: além das TA's Dosvox e Jaws, utilizamos também o Editor de Textos Word e o Navegador Internet Explorer, além do Sistema Operacional Windows.
- Atividades desenvolvidas pelos aprendizes: digitação de textos, comunicação síncrona e assíncrona, navegação na Internet e exploração/utilização da maioria dos módulos do Dosvox.

### **4. Embasamento Teórico: A ZDP e modalidades de mediação**

Um dos importantes legados da teoria sócio histórica foi o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Vygotsky assim a define: "*distância entre o Nível de Desenvolvimento Real (NDR), que se costuma determinar através da solução independente de problemas e o Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP), determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes*" (Vygotsky, 1984, p.97). De acordo com Veer & Valsiner (1999, p.365) a ZDP refere-se a "diferença entre o desempenho independente e o desempenho assistido".

Ao referenciar o desempenho assistido, Gallimore & Tharp (1996), sugerem algumas maneiras de se oferecer assistência (suporte<sup>1</sup>) ao aprendiz, dentre as quais citamos:

---

<sup>1</sup> "Situação de interação entre um sujeito especializado, ou mais experimentado num domínio, e outro novato, ou menos especializado, na qual o formato de interação tem por objetivo que o sujeito menos especializado se aproprie gradualmente do saber especializado" (Baquero, 1998, p. 104).

Modelagem, Realimentação (Feedback), Instrução, Questionamento, Estruturação Cognitiva (Estruturas de Explicação e Estruturas para a Atividade Cognitiva).

Em se tratando de ZDP, os mesmos autores destacam que no interior da mesma existem caminhos a serem percorridos, os quais denominam de estágios.

#### **4.1. Estágios da ZDP**

**Estágio I – Desempenho assistido por indivíduos mais experientes:** nesse estágio o mediador fornece orientações ou modelos, sendo a resposta do aprendiz de consentimento ou imitação. Nos momentos iniciais o aluno poderá apresentar uma compreensão bastante limitada da situação. Quando o aprendiz compreende os aspectos gerais da tarefa outras formas de assistência podem ser empregadas, como perguntas, feedbacks e estruturações cognitivas mais adiantadas. Esse nível é percorrido quando o desempenho da tarefa é assumida pelo aluno.

De acordo com Gallimore & Tharp (1996) e Oliveira (1993) esse estágio pode ser composto por diversas formas de suportes (ou meios), variando desde o mais intenso até o mais suave. Através dessa releitura, Santarosa (2002) propõe a reconfiguração desse estágio, subdividindo-o em outras três modalidades de suporte: intenso, moderado e suave.

**Estágio I – Suporte Intenso:** momento no qual o sujeito solicita e/ou necessita de maior apoio para realizar determinada atividade. Constitui-se, primordialmente, em verbalizações com explicações pelo mediador e/ou demonstrações que funcionam como modelos, nas quais o aluno atua, inicialmente, mais como observador e indagador.

**Estágio I - Suporte Moderado:** caracteriza-se pela intervenção do mediador, através de um diálogo questionador, no qual vai tentando abrir caminhos alternativos, apoiados em experiências já vivenciadas pelo aluno. Trabalha-se sobre o que o aprendiz já possui como bagagem de experiência explorando seus recursos pessoais.

**Estágio I - Suporte Suave:** é o momento exatamente anterior ao suporte auto-dirigido, ou seja, é a fase na qual o aluno ainda não auto-regula o seu conhecimento acerca da tarefa ou assunto abordado, necessitando apenas de suporte mais "distante", para realizar as atividades.

**Estágio II – Auto-assistência:** o aprendiz é capaz de desempenhar uma tarefa sem assistência externa, não significando entretanto que seu desempenho esteja plenamente automatizado. A regulação pode ter sido transferida do especialista para o aprendiz, mas a função de controle se apega ainda à verbalização aberta (discurso auto-dirigido).

**Estágio III – Automatização:** o desempenho está plenamente desenvolvido e a execução das tarefas foi interiorizada. O aprendiz emerge da ZDP. A assistência do adulto e a auto-assistência tornam-se desnecessárias.

**Estágio IV – Desautomatização do desempenho conduzindo a um retorno à ZDP:** o aprendiz necessita novamente de suporte externo para desempenhar atividades já conhecidas, retornando assim à ZDP. O aprendizado de qualquer indivíduo segue os mesmos caminhos: da assistência externa à auto-assistência, a eles retornando várias vezes para o desenvolvimento de novas capacidades.

Assim, focalizando o primeiro estágio da ZDP e reconfigurando as formas de desempenho assistido, Santarosa (2002) sintetiza um quadro ("Modalidades de Mediação"), conforme descrito a seguir. Tal quadro, foi empregado para análise das interações.

<b>Tipos</b>	<b>Intenso</b>	<b>Moderado</b>	<b>Suave</b>
<b>Demonstração</b>	O aluno, desconhecendo o assunto, solicita ou aguarda que o mediador, através de modelos, demonstre ou desenvolva passo a passo o conteúdo. O aluno atua de forma passiva. Geralmente é usado quando é introduzido um elemento totalmente novo.	Caracteriza-se como uma atividade conjunta, trabalhando passo a passo, ou não, na qual o aluno não atua de forma passiva, mas conjuntamente com o mediador.	Situa-se na mesma perspectiva anterior, com a ressalva de que o aluno age mais do que observa, arriscando-se por tentativas a agir e inferir com base na transferência de modelos similares.
<b>Informação</b>	O aluno aguarda que o mediador lhe forneça as orientações (informação verbal) de como proceder, caracterizando-se freqüentemente com informações passo a passo para que possa executar a atividade	O aluno aguarda que o mediador lhe forneça o passo subsequente. Em muitos casos o aluno dá o início e/ou continuidade até determinado ponto e somente prosseguirá após orientações do mediador. Caracteriza-se por um processo de desenvolvimento conjunto.	O aluno apenas aguarda orientações ou informações do tipo "dicas" quando não consegue prosseguir por conta própria. Na maioria dos casos o mediador tenta resgatar e evocar situações similares que funcionam como elementos de <i>insight</i> .
<b>Questionamento</b>	O aluno responde às indagações do mediador que se apresentam em maior ou menor número de acordo com o domínio que o primeiro possui do conteúdo ou processo. De modo geral ocorre em situações de avaliação diagnóstica sobre determinadas áreas para que o mediador tenha presente em que nível o aluno se encontra para uma atuação mais adequada.	O aluno é questionado no sentido de fazê-lo refletir sobre suas ações e buscar alternativas de atuação para a realização das atividades. Quanto maior a necessidade de questionamentos mais o aluno se aproxima do nível intenso; quanto menor, mais se aproxima do nível suave.	O aluno realizando suas atividades em algumas situações aguarda orientações do mediador que atua com questionamentos para que ele reflita e prossiga no processo com autonomia. Caracteriza-se pela ação do mediador em questionar e não em fornecer informações prontas, possibilitando que o aluno prossiga com maior autonomia.
<b>Feedback</b>	O aluno recebe confirmação sobre o andamento de sua trajetória no desenvolvimento de suas atividades, na maioria das etapas da realização de suas tarefas. Caracteriza-se por um acompanhamento constante em cada passo realizado pelo aluno.	O aluno recebe confirmação sobre o andamento de sua trajetória no desenvolvimento de suas atividades. O feedback da atuação correta ou não é dado pelo mediador ou pelos recursos do próprio ambiente em algumas etapas de sua atividade.	O aluno recebe confirmação sobre o andamento de sua trajetória no desenvolvimento de suas atividades. O feedback da atuação correta ou não é dado pelo mediador ou pelos recursos do próprio ambiente em poucas etapas de sua atividade.
<b>Estratégia Cognitiva</b>	O aluno necessita em vários momentos de novos modelos alternativos com explicações para poder transferir a sua atividade específica ou de evocar estratégias cognitivas já utilizadas em situações similares.	O aluno necessita em alguns momentos de novos modelos alternativos com explicações para poder transferir a sua atividade específica ou de evocar estratégias cognitivas já utilizadas em situações similares.	Em raros momentos de impasse para prosseguir, o aluno necessita que se apresentem modelos alternativos, recaindo menos em exemplificações e mais em estratégias cognitivas.

Quadro 1 – Modalidades de Mediação (Santarosa, 2002)

## 5. Resultados Obtidos

Entrecruzando as modalidades supracitadas com a realidade das interações observadas e registradas, obtivemos outros dados, que buscaram abarcar a singularidade das formas de assistência no contexto que se impôs.

Abaixo apresentamos as modalidades mediativas que se evidenciaram durante o processo interativo com os três invisuais.

Através de **Demonstrações**, (que se manifestaram apenas de forma intensa e na fase inicial) foi possível explorar a percepção tátil dos aprendizes, apresentando-lhes o equipamento e suas partes, além da concepção e distribuição dos elementos pictóricos existentes em um ambiente eminentemente gráfico. O fato de, em fases intermediárias e finais, não ter havido necessidade dessa modalidade, abriu espaço a outras, que suscitaram maior autonomia por parte dos aprendizes.

As explicações verbais (**Informações**) permitiram uma significativa exploração da percepção auditiva. Através dessa modalidade de suporte, foi possível apresentar elementos novos (Informação Intensa), ou suscitar a lembrança, por parte dos alunos, a respeito de situações já vivenciadas no ambiente (Informação Moderada). De forma geral, observamos uma grande quantidade de informações (intensas) na fase inicial, diminuindo na fase intermediária e explicitando-se de forma moderada, e apresentando-se como inexistente na fase final. Esse fato, mais uma vez, deixou "brechas" a outras modalidades que buscaram conferir maior autonomia aos sujeitos.

O **Questionamento** explicitou-se nas três intensidades para os três sujeitos: na forma intensa, como Avaliação Diagnóstica – Santarosa (2001), e nas formas moderada e suave, no intento de fazê-los refletir sobre o prosseguimento de suas atividades ou de devolver suas indagações. Percebemos, que na fase inicial, foi utilizada uma quantidade pequena de Questionamento, aumentando na fase intermediária, mas de forma moderada, diminuindo novamente na fase final, mas em grau suave. Isso denotou que, com o transcorrer do tempo, formas mais sutis foram aparecendo, aumentando a gradação da autonomia.

Quanto ao **Feedback**, também se refletiu nas três intensidades de suporte e para todos os integrantes da pesquisa. As respostas fornecidas, por parte do mediador, serviram como confirmação ao prosseguimento das trajetórias individuais no desenvolvimento das atividades. Esse tipo de suporte diminuiu gradativamente na quantidade, mas aumentou na gradação, passando de intenso, na fase inicial, para moderado, na fase intermediária e suave, na fase final, o que, mais uma vez, demonstra a gradativa autonomia dos aprendizes.

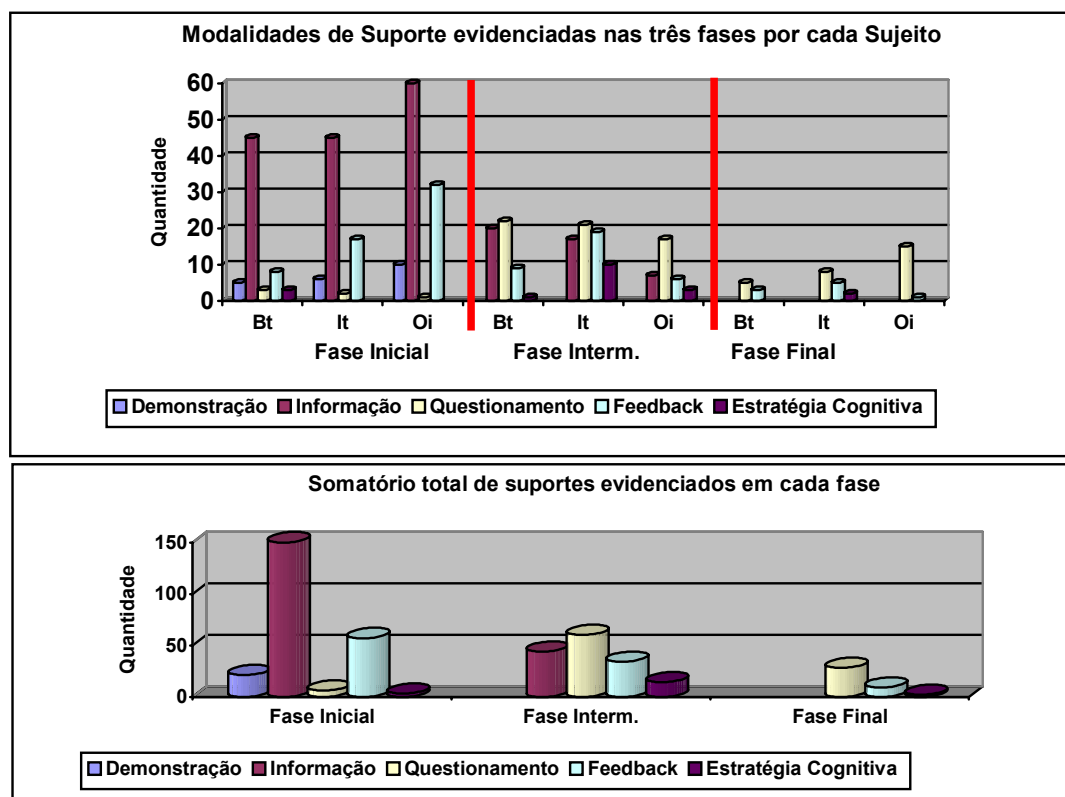
A **Estratégia Cognitiva** pode ser percebida sob forma de "pontos de ancoragem",

como analogias a situações já vivenciadas dentro ou fora dos ambientes computacionais. Por meio dessa modalidade, o facilitador forneceu elementos com o intento de resgatar conhecimentos já adquiridos pelos aprendizes, e, a partir desses, fazê-los buscar o caminho para a realização da atividade proposta. Evidenciou-se em poucos momentos e nas três intensidades e fases, mas não para todos os sujeitos da pesquisa. Em linhas gerais, observamos que essa forma de assistência também apresentou um comportamento ascendente rumo à autonomia, no sentido de, gradualmente, amenizar a intensidade.

Objetivando sustentar as considerações supracitadas, apresentamos, na seqüência, um quadro-síntese e dois gráficos (o primeiro mostra as modalidades mediativas evidenciadas por cada sujeito nas três fases, e o segundo, computa apenas os somatórios dos suportes em cada fase) com a quantificação das modalidades de suporte evidenciadas. Ressaltamos outrossim, que em fases iniciais de apropriação das ferramentas predominou o suporte intenso; na fase intermediária, o moderado e na fase final, o suave.

Fases	Fase Inicial				Fase Intermediária				Fase Final			
	Bt	It	Oi	Total	Bt	It	Oi	Total	Bt	It	Oi	Total
Demonstração	5	6	10	21								
Informação	45	45	60	150	20	17	7	44				
Questionamento	3	2	1	6	22	21	17	60	5	8	15	28
Feedback	8	17	32	57	9	19	6	34	3	5	1	9
Estratégia Cognitiva	3			3	1	10	3	14		2		2

Tabela I - Modalidades de Suporte evidenciadas nas três fases (Bt, It e Oi: sujeitos da pesquisa)



Analisando a tabela e gráficos acima, percebemos que, em linhas gerais, as modalidades de suporte **Demonstração e Informação** configuraram-se fundamentais em momentos iniciais de apropriação das ferramentas (situações novas) e que as formas **Questionamento e Feedback** se fizeram perceber principalmente em fases intermediárias e finais, exceto para o sujeito C da pesquisa, onde a **Realimentação**, evidenciou-se também em momentos iniciais. Já a **Estratégia Cognitiva** explicitou-se em poucos momentos e em graus diferenciados, de acordo com as necessidades de cada aprendiz.

Quanto à intensidade do suporte, ponderamos que o limite entre elas (intenso ou moderado e moderado ou suave) muitas vezes, configurou-se tênue, o que exigiu uma análise profunda de cada interação, uma análise que abarcasse todo o processo interativo.

Algo que não podemos negligenciar diz respeito a necessidade especial apresentada pelos sujeitos da pesquisa. O fato de serem invisuais não dificultou o processo interativo. Necessitou apenas de algumas formas diferenciadas de mediação, como por exemplo a exploração da percepção tátil, através de Demonstrações, muitas vezes combinadas com Informações. Nesse sentido, entendemos que não há mistério nenhum em mediar um invisual em ambientes digitais, apenas comprometimento e atenção às peculiaridades de tal necessidade. Ressaltamos, outrossim, que, sem dúvida alguma, esses sujeitos têm as mesmas condições que um vidente de apropriar-se de tais recursos, desde que sejam utilizadas as tecnologias assistivas apropriadas.

## 6. Considerações Finais

No contexto dos ambientes digitais virtuais, ponderamos que o computador, aliado a uma prática pedagógica comprometida com a formação de cidadãos, é uma poderosa ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo fortemente para propiciar o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo das PNEE's. Entendemos que com todos esses avanços pelos quais a Humanidade tem passado, os Recursos Tecnológicos não podem estar desvinculados das práticas pedagógicas.

Ao referir tais recursos, todo o dia novos *software* e equipamentos são desenvolvidos nas mais diversas áreas, incluindo a Educação. E há um segmento desta que tem sido muito beneficiado com isso – A Educação Especial, que está se valendo desses avanços de duas maneiras: como prótese no sentido de adequar ou adaptar equipamentos para que essa população também faça uso deles (Ajudas Técnicas) e como meio de aprendizagem.

Nesse sentido, observamos que a tecnologia vem sendo utilizada para o bem da humanidade, trazendo qualidade de vida, lazer, oportunidades de emprego e inclusão social

àqueles que, muitas vezes, são deixados à margem de uma sociedade que se diz justa e igualitária.

Referenciando os *software* de acessibilidade a deficientes visuais, constatamos que, apesar de apresentarem algumas limitações, facilitam muito o acesso desses sujeitos aos ambientes digitais, garantindo-lhes um ótimo nível de independência e autonomia, motivando-os e oportunizando sua inclusão ao mundo da comunidade dos cibernautas.

Assim, através da utilização das Tecnologias Assistivas *Dosvox* e *Jaws*, juntamente com outras Tecnologias de Informação e Comunicação, buscamos compreender os processos mediativos que se evidenciaram como fundamentais aos sujeitos da pesquisa e observamos que todas as formas de desempenho assistido e suas respectivas intensidades, propostas por Santarosa (2001), configuraram-se como fundamentais, cada qual a seu tempo, em maior ou menor grau, de acordo com as idiosincrasias dos aprendizes e peculiaridades atinentes aos ambientes digitais.

Em suma, apesar das diferenças individuais dos sujeitos da pesquisa, de maneira geral, em momentos iniciais de apresentação de novas ferramentas, foi necessária uma quantidade significativa de suporte, principalmente, nas formas de: Informação, Feedback e Demonstração em graus intensos. Gradativamente, entretanto, a quantidade de suporte necessária foi diminuindo, evidenciando-se, na fase final, em pequena quantidade e como: Questionamento, Feedback e Estratégia Cognitiva, todas elas em graus suaves, o que denota a gradativa autonomia dos sujeitos no transcorrer do processo interativo.

O fato de os três invisuais apresentarem a mesma necessidade especial não foi suficiente para uma atuação homogênea por parte do mediador. Para cada caso foi mister a utilização de outras estratégias no acompanhamento das caminhadas. Nesse sentido, FP buscou amenizar sentimentos de ansiedade e angústia, além de fornecer estímulos; estratégias essas, algumas vezes necessárias para o prosseguimento dos alunos em suas ZDP's.

Problemas como: utilização de terminologia técnica (Sistema Operacional *Windows*) ou estrangeira (alguns subprogramas do *Dosvox*), falta de acessibilidade em muitos sítios e sintetizadores pouco claros tiveram que ser, na medida do possível, contornados. Para isso, foi necessário um empenho maior por parte de toda a equipe que colaborou com a pesquisa, além dos próprios aprendizes.

Quanto ao professor, entendemos que seu papel deva ser o de "criador de ambientes de aprendizado e desenvolvimento", o facilitador do processo pelo qual o aluno tem possibilidade de contribuir. Demonstrações e Informações (muitas vezes necessárias em fases iniciais) são então substituídas, gradativamente, por desafios, que consideram a realidade do

aluno, aquilo que ele traz como bagagem (seu NDR), sua ZDP, seus desejos, angústias, necessidades e vontades. Dessa forma, o sujeito aprendiz passa a ter condições de exercer sua criatividade, de "liberar sua mente", alcançando, assim, maior autonomia, que se evidencia como saltos de qualidade em seu desenvolvimento.

Entendemos que um professor, atento a essas questões e conhecedor das possibilidades que as TIC's trazem em seu bojo, terá condições de aproveitar as inúmeras vantagens que a Informática propicia atualmente. Mas para concebermos um profissional com esse perfil, é necessário um movimento maior. Movimento esse de "escolarização, treinamento e desenvolvimento profissional" (Gallimore & Tharp, 1996, p.195).

Assim, a partir do momento em que os alunos tiverem um acompanhamento em suas trajetórias, emergirá um ensino mais instigante e questionador, atento às realidades que se impõem, às idiosincrasias individuais, ZDP's e NDR's de todos os que se julgam aprendizes, um ensino que realmente faça jus ao adjetivo "qualidade", independente das limitações daqueles que aprendem.

## 7. Referências Bibliográficas

- Baquero, Ricardo. *Vygotsky e a aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- Gallimore, R; Tharp, R. *O pensamento educativo na sociedade: ensino, escolarização e discurso escrito* In: MOLL, Luis C. Vygotsky e a Educação: Implicações Pedagógicas da psicologia sócio-histórica. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p.171-198.
- Oliveira, Marta Kohl de. *Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- Santarosa, Lucila Maria Costi. *Ambientes de Aprendizagem Digitais: Os Caminhos Pelas Áreas de Desenvolvimento Proximal de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais*. Porto Alegre, 2001. Projeto com Apoio do Cnpq e Fapergs.
- \_\_\_\_\_. *Cooperação Na Web Entre PNEE: construindo conhecimento no Núcleo de Informática na Educação Especial da UFRGS*. Anais do Congresso Ibero-americano de Informática na Educação especial- III CIIIE- SEESP/MEC. Fortaleza 20 a 23 de agosto 2002 publicado em meio digital – CD p.64-79. Disponível em <[www.niee.ufrgs.br/eventos](http://www.niee.ufrgs.br/eventos)> Acesso em nov/2002.
- Sonza, Andréa Poletto. *Acessibilidade de Deficientes Visuais aos Ambientes Digitais Virtuais*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2004. 197f.
- Veer, René Van Der & VALSINER, Jaan. *Vygotsky: uma síntese*. Loyola, 3ª ed. São Paulo: 1999.
- Vygotsky, Lev Semiónovic. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Martins Fontes, São Paulo, 1984.
- \_\_\_\_\_. *Obras Escogidas – Fundamentos de Defectologia – vol. 5 – 1997.5*