

Claudia Regina Mosca Giroto  
Rosimar Bortolini Poker  
Sadao Omote  
(Org.)

# As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas



**CULTURA  
ACADÊMICA**  
*Editora*

# As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas



CLAUDIA REGINA MOSCA GIROTO  
ROSIMAR BORTOLINI POKER  
SADAO OMOTE  
(ORG.)

# As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas



Marília  
2012

**CULTURA  
ACADÊMICA**  
*Editora*

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS**

*Diretora:*

Profa. Dra. Mariângela Spotti Lopes Fujita

*Vice-Diretor:*

Dr. Heraldo Lorena Guida

Copyright© 2012 Oficina Universitária

*Conselho Editorial da Área de Humanas*

Bernardete Angelina Gatti (Fundação Carlos Chagas/Brasil)

Fernando José Bárcena Orbe (Universidad Complutense de Madrid/Espanha)

Itala Maria Loffredo D'Ottaviano (Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)/Brasil)

Licínio Carlos Viana da Silva Lima (Universidade do Minho/Portugal)

Mario Ariel González Porta (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Brasil)

Myriam Mônica Southwell (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO/Argentina)

Paulo Borba Casella (Universidade de São Paulo-USP/Brasil)

Susana Frisancho Hidalgo (Pontificia Universidad Católica del Perú/Peru)

Walter Omar Kohan (Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)/Brasil)

*Ficha catalográfica*

*Serviço de Biblioteca e Documentação – Unesp - campus de Marília*

T255 As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas / Claudia Regina Mosca  
Giroto, Rosimar Bortolini Poker, Sadao Omote (org.). – Marília :  
Oficina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2012.  
238 p.  
Inclui bibliografia.  
**ISBN 978-85-7983-259-8**

1. Educação especial. 2. Inclusão em educação. 3. Tecnologia da informação e  
comunicação. 4. Professores – Formação. 5. Dispositivos de auto-ajuda para  
pessoas com deficiência. I. Giroto, Claudia Regina Mosca. II. Poker, Rosimar  
Bortolini. III. Omote, Sadao.

CDD 371.9

Editora afiliada:



Associação Brasileira de  
Editoras Universitárias

Cultura Acadêmica é selo editorial da Editora Unesp

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	7
Prefácio .....	9
Educação Especial, formação de professores e o uso das tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusivas <i>Claudia Regina Mosca Giroto; Rosimar Bortolini Poker; Sadao Omote</i> .....	11
As tecnologias de informação e comunicação em tempo de educação inclusiva <i>David Rodrigues</i> .....	25
Aprendizaje colaborativo en red: una nueva estrategia para el uso de la TIC en una escuela inclusiva <i>Eladio Sebastián Heredero</i> .....	41
Tecnología assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos <i>Teófilo Alves Galvão Filho</i> .....	65
Formação de professores para uma educação inclusiva mediada pelas tecnologias <i>Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo</i> .....	93
Construção de ambientes digitais de aprendizagem: contribuições para a formação do professor <i>Klaus Schlunzen Junior</i> .....	121
Tecnologia assistiva em práticas inclusivas para alunos com deficiência: experiência do NIEE/UFRGS <i>Lucila Maria Costi Santarosa; Maristela Compagnoni Vieira</i> .....	137

Tecnologias assistivas e práticas pedagógicas inclusivas: deficiência visual <i>Maria Elisabete Rodrigues Freire Gasparetto</i> .....	159
Altas habilidades / superdotação: processos de mediação com a utilização das tecnologias de informação e comunicação <i>Soraia Napoleão Freitas</i> .....	185
Estilos de aprendizagem e uso de tecnologias na formação de professores para a prática pedagógica inclusiva: valorizando as competências individuais <i>Daniela Melaré Vieira Barros</i> .....	211
Sobre os autores .....	229

## APRESENTAÇÃO

Vivemos hoje o vigoroso desenvolvimento de recursos tecnológicos, em especial aqueles propiciados pela microinformática, os quais representam um espetacular panorama de recursos que podem ser utilizados para a escolarização de alunos com as mais variadas necessidades educacionais especiais.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apresentam-se como promissoras para a implementação e consolidação de um sistema educacional inclusivo, pelas suas possibilidades inesgotáveis de construção de recursos que facilitam o acesso às informações, conteúdos curriculares e conhecimentos em geral, por parte de toda a diversidade de pessoas dentre elas as que apresentam necessidades especiais.

Naturalmente, a atuação dos professores, como agentes principais da promoção da educação inclusiva, merece atenção representando um desafio especial para as Universidades e gestores das instituições educacionais, na adoção de esforços coletivos para a compreensão acerca das TIC e sua aplicabilidade no âmbito educacional, quer seja na formação dos profissionais que atuam nesse contexto, quer seja nos recursos didático-pedagógicos a serem utilizados na educação de pessoas com deficiência.

Como parte dos resultados desse esforço coletivo, apresentamos a presente obra constituída por textos de nossos convidados. Em seguida ao texto introdutório dos organizadores, alguns capítulos se ocupam do uso das TIC na educação inclusiva e outros da formação de professores para o enfrentamento dos desafios e acolhimento das possibilidades postos pelas novas tecnologias.

Organizadores



## PREFÁCIO

A legislação brasileira tem possibilitado o acesso de pessoas com deficiência em muitos segmentos da sociedade. Todavia, ser de direito, ainda não garante o de fato.

A escola é um contexto diferenciado e, por características próprias, é um *locus* privilegiado para a inclusão. É a responsável pela disseminação, para os mais novos, do conhecimento acumulado pela cultura de um povo. Os avanços na educação propiciaram que o mesmo seja organizado em ordem de complexidade de forma a ser apresentado de acordo com as potencialidades das crianças, matriculadas em salas de aula por faixa etária. Ainda que se observe pouca consideração pelas necessidades de cada clientela escolar, tal organização tem sido ratificada na nossa sociedade. Os números obtidos com as mais diferentes medidas de aproveitamento escolar tem, no entanto, apresentado um quadro sombrio da situação da educação no país. A escola parece não ter conseguido dar conta do seu papel principal, que é ensinar crianças.

O movimento da inclusão, aqui entendido como a garantia de acesso, permanência e sucesso da criança com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento ou com altas habilidades/superdotação, pode ser um diferencial para a educação de todas as crianças. A presença desta criança na sala regular tem exigido um conjunto de estratégias e procedimentos de ensino diferente daquele utilizado em escolas especiais. O avanço tecnológico tem, ainda, proporcionado ferramentas que, adequadas ao contexto e às necessidades de cada aluno, podem aumentar a

probabilidade de desenvolvimento do desempenho acadêmico de cada um e de todos. Entretanto, a disponibilização destas ferramentas no ambiente escolar depende exclusivamente da adesão do professor a elas.

O presente livro nos brinda com um conjunto de tecnologias de informação e comunicação que, agregadas ao repertório do professor, possivelmente aumentará o seu potencial de ensino para com aqueles alunos que dependem desse meio para ter acesso ao seu aprendizado. É por meio de novos canais de comunicação que todas as formas de expressão e estilos de aprendizagem serão valorizadas permitindo, ao aluno, o acesso ao conhecimento. Conhecer sobre as tecnologias de informação e comunicação sensibiliza o professor para que se paute pelas potencialidades dos seus alunos e não pelas suas limitações.

A tecnologia assistiva, com seu imenso arsenal de recursos e serviços, está contemplada neste livro, com propostas e relatos de experiências para auxiliar a aprendizagem de crianças com deficiência na escola regular. A apropriação desta tecnologia pelo professor deve promover não só sua aplicação para aqueles alunos reconhecidamente com deficiência, mas para aqueles que, por algum motivo, tem apresentado dificuldades para acessar os conteúdos escolares. Há que citar o capítulo que trata das crianças com desempenho acima da média, sempre tão esquecidas e desvalorizadas. O uso das tecnologias de informação e comunicação com crianças com altas habilidades/superdotação, além de chamar a atenção do leitor para essa população, aponta para a possibilidade de uso de tais estratégias em favor do desenvolvimento dela.

Temos, então, neste livro um conjunto expressivo de informações que, com certeza, farão a diferença no movimento da educação inclusiva, oferecendo estratégias que podem melhorar as práticas pedagógicas dos nossos professores.

Boa leitura!

Olga Maria Piazzentin Rolim Rodrigues  
*Livre-Docente em Psicologia*

EDUCAÇÃO ESPECIAL, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O  
USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:  
A CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

*Claudia Regina Mosca GIROTO*  
*Rosimar Bortolini POKER*  
*Sadao OMOTE*

Em 2008 o Ministério da Educação publicou o documento denominado “Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva” (BRASIL, 2008a). Tal documento passou a orientar a organização e o funcionamento da Educação Especial nos sistemas educacionais brasileiros tendo como base a Educação para a diversidade e a compreensão de que:

A Educação Especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular (BRASIL, 2008a).

De acordo com essa nova política, a Educação Especial deve ser ofertada em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que disponibiliza

recursos, serviços e estratégias pedagógicas diferenciadas para os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) ou altas habilidades/superdotação, bem como garante as condições de acesso, permanência e, principalmente, de aprendizagem desses alunos nas salas regulares de ensino, junto com os colegas da mesma faixa etária.

Sob esta perspectiva, a Educação Especial assumiu um caráter complementar ou suplementar, em detrimento de sua característica anterior, como substitutiva ao ensino regular. Desse modo, a escolarização de alunos com deficiência, TGD ou altas habilidades/superdotação passou a ser responsabilidade tanto do professor da classe regular, no que se refere à apropriação do currículo, quanto do professor especializado que atua no AEE, no que diz respeito à garantia de condições que atendam as necessidades educacionais desses alunos e possibilite a superação de barreiras para efetivar tal apropriação.

A Educação Especial no formato do AEE se constitui, portanto, na ferramenta, no suporte indispensável que viabiliza a escolarização desses alunos no ambiente escolar comum. Sem recursos, estratégias e materiais adaptados que atendam às suas necessidades educacionais especiais, seria muito difícil garantir a participação efetiva nas atividades propostas, bem como a interação com os outros alunos e professores. Tendo um papel de atendimento complementar, e não mais substitutivo, se constitui em uma proposta pedagógica inovadora que pretende compreender e atender às necessidades educacionais especiais de forma a dar a complementação, o suporte necessário, para garantir a aprendizagem dos alunos com deficiências, TGD ou com altas habilidades/superdotação.

Neste sentido, a reorganização do sistema educacional, na perspectiva inclusiva, aponta para um novo modelo de escola e, conseqüentemente, um novo modelo de formação docente que requer um professor preparado para atuar em uma escola pautada na atenção à diversidade, para desenvolver sua prática pedagógica considerando diferentes modos de aprender e ensinar, contrários a cultura escolar tradicional até então vigente, historicamente excludente, seletiva, pautada em um modelo de ensino homogeneizador. Deve assim assegurar recursos, estratégias e serviços diferenciados e alternativos para atender às especificidades educacionais dos alunos que necessitam do AEE.

O Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008b), que dispõe sobre o AEE destaca, dentre outros objetivos propostos, a elaboração e utilização de recursos que respondam aos ajustes necessários para a efetiva aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Conforme previsto pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008a), o AEE “[...] tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas.”

Desse modo, torna-se explícita a responsabilidade do professor especializado que atua no AEE em oferecer aos alunos acompanhados neste serviço aquilo que é específico às suas necessidades educacionais, auxiliando-os na superação das limitações que dificultam ou os impedem de interagir com o meio, relacionar-se com o grupo classe, participar das atividades, ou melhor, de acessar os espaços, os conteúdos, os conhecimentos que são imprescindíveis ao processo de escolarização. Apesar de as atividades desenvolvidas no AEE diferenciarem-se daquelas realizadas na sala de aula comum, devem constituir o alicerce sobre o qual a aprendizagem do aluno se apóia, ou seja, os programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e sistemas específicos de comunicação e sinalização, bem como todos os recursos utilizados devem estar atreladas à proposta pedagógica do ensino comum.

A Educação Especial passa, também, a assumir uma nova responsabilidade, pois constitui o alicerce no qual o aluno com deficiência irá se apoiar para efetivar sua aprendizagem escolar. Deve estar diretamente interligada à escolaridade comum e, conseqüentemente, aos desafios que as deficiências sensorial, intelectual, física, motora, os TGD e as altas habilidades/superdotação impõe nesse processo de inclusão escolar.

Conforme o Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008b), o AEE será efetivado nas escolas por várias ações. Dentre elas consta a formação continuada de professores para o atendimento educacional especializado realizado nas salas de recursos multifuncionais, definidas como:

[...] espaços da escola onde se realiza o Atendimento Educacional especializado para os alunos com necessidades educacionais especiais, por meio do desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas num novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar.

Neste sentido, é esperado que o professor que atua no serviço especializado, dentre outras competências, explore os materiais e recursos existentes nas salas de recursos multifuncionais. Saiba não apenas utilizar os recursos disponíveis neste espaço escolar, mas também elaborar materiais de modo a ajustá-los às necessidades educacionais dos alunos acompanhados no AEE e gerenciar o uso desses materiais no ambiente da sala regular. Do recurso mais sofisticado que agrega maior tecnologia ao mais simples material confeccionado artesanalmente, o professor especializado assume a responsabilidade, inclusive, pela disseminação, na escola, do uso de diferentes tecnologias de informação e comunicação, ao efetivar a parceria com os professores do ensino regular na superação de barreiras que impedem ou dificultam o acesso e aprendizagem do conteúdo curricular proposto, por parte de alunos com deficiências, com TGD ou altas habilidades/superdotação. Ainda, contribui para que muitos desses recursos sejam também aproveitados pelos professores do ensino regular com os demais alunos na otimização do aproveitamento curricular. Os objetivos aos quais se destina o AEE e as salas de recursos multifuncionais evidenciam, portanto, a formação de professores como um aspecto extremamente importante, visto que as atribuições do professor são fundamentais para a implementação da pedagogia inclusiva.

De acordo com o Art. 13 da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, que institui as diretrizes operacionais para o AEE, na educação básica, modalidade Educação Especial, são atribuições do professor especializado que atua neste serviço:

I – identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial;

II – elaborar e executar plano de Atendimento Educacional Especializado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade;

III – organizar o tipo e o número de atendimentos aos alunos na sala de recursos multifuncionais;

IV – acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade na sala de aula comum do ensino regular, bem como em outros ambientes da escola;

V – estabelecer parcerias com as áreas intersetoriais na elaboração de estratégias e na disponibilização de recursos de acessibilidade;

VI – orientar professores e famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno;

VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação; [...].  
(BRASIL, 2009).

Dentre as importantes mudanças que a escola e o professor precisam incorporar, destaca-se a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC, que constituem um diversificado conjunto de recursos tecnológicos, tais como: computadores; internet e ferramentas que compõem o ambiente virtual como chats e correio eletrônico; fotografia e vídeo digital; TV e rádio digital; telefonia móvel; Wi-Fi; Voip; websites e home pages, ambiente virtual de aprendizagem para o ensino a distância, entre outros (TEIXEIRA, 2010).

Tais recursos podem e devem ser utilizados no contexto educacional de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos de modo geral e, em especial, dos alunos com deficiências, TGD ou altas habilidades/superdotação, uma vez que também compreendem parte dos recursos contemplados pelas salas de recursos multifuncionais, sob a denominação de tecnologia assistiva.

Conforme Schirmer et al. (2007, p. 31):

Tecnologia assistiva é uma expressão utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiências e, consequentemente, promover vida independente e inclusão.

A tecnologia assistiva pode ser caracterizada, ainda, como uma área que tem, estimulado novas pesquisas e o desenvolvimento de

equipamentos que favorecem o aumento, manutenção e a melhora das habilidades funcionais da pessoa com deficiência, em diferentes fases da sua vida, possibilitando condições efetivas de melhoria da qualidade de vida, ao favorecer uma maior autonomia e permitir que se torne mais produtiva, em síntese, mais realizada (LAUAND; MENDES, 2008).

Dentre os recursos de tecnologia assistiva disponibilizados pelo Ministério da Educação nas salas de recursos multifuncionais figuram materiais didáticos e paradidáticos em braile, áudio e Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa, entre outros que promovem o acesso ao currículo.

Diante desse contexto, em que a legislação garante o AEE para os alunos com deficiências, TGD ou altas habilidades/superdotação e em que os materiais de tecnologia assistiva estão sendo distribuídos nas escolas, é urgente que professores e gestores tenham acesso aos conhecimentos produzidos na área da educação especial, bem como conheçam e incorporem saberes sobre as novas tecnologias de informação e comunicação na sala de aula. Muitas vezes esses recursos são imprescindíveis para facilitar, e até mesmo superar as barreiras físicas e atitudinais que obstaculizam ou impedem a escolarização dos alunos com deficiências, TGD ou altas habilidades/superdotação.

Constata-se então que a proposta de inclusão educacional vai muito além da garantia do direito de todos os alunos frequentarem as salas regulares de ensino. Contempla, também, a adequada formação profissional de professores do ensino regular e do AEE, que perpassa pelo empoderamento de conhecimentos metodológicos que possibilitam compreender e lidar com as diferenças presentes no contexto escolar. Prevê mudanças atitudinais por parte de professores, gestores e demais profissionais que atuam na escola bem como a articulação com as mais diferentes instâncias envolvidas na efetivação da educação inclusiva. Ainda, determina a adequada infra-estrutura do sistema educacional para que inclusive as TIC, de modo geral, e o conjunto de recursos compreendidos como tecnologia assistiva, em especial, possam subsidiar a aprendizagem dos alunos acompanhados no AEE.

Com o avanço das pesquisas em informática e o maior acesso à Internet e às ferramentas disponíveis no ambiente virtual, bem como a ampliação das políticas públicas direcionadas ao AEE, as TIC tornaram-se um elemento imprescindível para a implementação de um sistema educacional inclusivo, pois possibilitam o acesso às informações, acesso aos conteúdos curriculares, bem como a organização diferenciada das atividades de forma a atender as condições e características do aluno, ou seja, às suas especificidades.

Atualmente é possível verificar a presença das TIC em quase todas as instâncias da sociedade e, o professor não pode evitar que as mudanças decorrentes do uso das tecnologias interfiram no ambiente escolar. Implicações culturais e técnicas estão atingindo inevitavelmente os professores que tem de enfrentar o medo do desconhecido e desenvolver competências para utilizar adequadamente tais ferramentas.

Conforme aponta Costa (2008, p. 157-158):

[...] Este cenário de não utilização das TICs se deve a múltiplos fatores, dentre os quais podemos destacar: (1) formação continuada baseada na racionalidade técnica; (2) excesso de trabalho, sobrando pouco tempo para refletir sistematicamente e, sobretudo, para experimentar inovações tecnológicas na prática escolar – o que dá muito trabalho de planejamento e de preparação do material e do ambiente para que tudo funcione; (3) contexto não-colaborativo de trabalho na escola; (4) cultura profissional tradicional, sendo que a utilização das TICs implicaria uma ruptura com esta cultura; (5) falta de condições técnicas (computadores funcionando, acesso à Internet).

As novas gerações estão crescendo em uma sociedade da informação e os sistemas educacionais precisam se adaptar a essa nova realidade, não podem ficar alheios a tal fato. Os recursos das TIC devem ser amplamente utilizados a favor da educação de todos os alunos, mas notadamente daqueles que apresentam peculiaridades que lhes impedem ou dificultam a aprendizagem por meios convencionais.

Segundo González (2002), a introdução das TIC nas escolas, em diferentes áreas do currículo, deve promover um nível satisfatório de autonomia preparando os alunos para se integrarem em seu meio sociocultural e, também, no mundo do trabalho. Além disso,

As respostas das tecnologias para a diversidade deverão ser contempladas como uma via de acesso à participação dos sujeitos na construção de seu conhecimento e cultura para poderem escolher uma vida independente e autônoma. (GONZÁLEZ, 2002, p. 184).

O uso das TIC está se disseminando atingindo gradativamente a escola e, conseqüentemente, a prática pedagógica utilizada pelos professores, nas salas de aula. Entretanto, apesar desse notório movimento, a maioria dos Cursos de Pedagogia ainda não incorporou na sua matriz curricular esse importante conteúdo. Nem os professores em serviço e nem os milhares de professores que estão se formando para atuar na rede pública de ensino tem conhecimento aprofundado sobre o uso, na prática pedagógica, das Tecnologias de Informação e Comunicação. Apesar de se constatar que a maioria das escolas públicas tem recebido do Estado, recursos e instrumentos tecnológicos diversificados, muitos gestores e professores ainda não sabem como utilizá-los. Em geral os materiais e recursos recebidos não são usados de forma adequada ou são subutilizados.

Em relação ao uso das TIC no AEE, a situação é ainda mais grave. A ausência de profissionais capazes de utilizar os recursos de tecnologia assistiva enviados pelo Estado para as salas de recursos multifuncionais pode prejudicar ou mesmo impedir o desenvolvimento dos alunos que dependem, muitas vezes, dessas ferramentas tecnológicas para terem acesso ao currículo e participarem das atividades propostas em sala de aula.

De acordo com Lauand e Mendes (2008) a educação de alunos com necessidades educacionais especiais exige o uso de serviços especializados durante boa parte ou durante toda a sua educação. Neste sentido, a tecnologia assistiva tem assumido fundamental importância para possibilitar o acesso ao currículo e garantir a aprendizagem desses alunos. Porém, os pesquisadores afirmam que:

[...] muitas vezes os serviços de Educação Especial desconhecem ou subutilizam os recursos e equipamentos de tecnologia assistiva, o que pode ter um impacto significativo na possibilidade de inclusão, seja escolar ou social, desses alunos (LAUAND; MENDES, 2008, p.131).

Ressalta-se, ainda, que as TIC, por si só, não garantem a escolarização do aluno. Trata-se de um conjunto de ferramentas colocados à disposição do ensino que podem contribuir efetivamente na mediação significativa entre o aluno e o conhecimento.

Neste sentido, afirma Carvalho (2001, p. 67):

[...] a informática e as demais tecnologias de informação e comunicação não representam um fim em si mesmas. São procedimentos que poderão melhorar as respostas educativas da escola e contribuir, no âmbito da educação especial, para que alunos cegos, surdos, com retardo mental, com paralisia cerebral, paraplégicos, autistas, multideficientes, superdotados, dentre outros, possam atingir maior qualidade nos seus processos de aprendizagem e de exercício da cidadania.

Ao distribuir as salas de recursos multifuncionais para os municípios espalhados pelas diferentes regiões do país, o governo federal coloca à disposição das escolas uma relação de materiais e equipamentos de inovadora tecnologia de informação e comunicação. Dentro desse contexto torna-se imprescindível ao professor o conhecimento sobre as TIC e sobre sua utilização na construção de práticas pedagógicas inclusivas.

Com certeza, inicialmente, esse tema causa impacto no cotidiano das escolas. Tal impacto pode ser explicado pela ausência da discussão sobre o tema nos cursos de formação inicial de professores gerando insegurança nos profissionais que desconhecem os diferentes tipos de tecnologias existentes. Além disso, poucos professores sabem como utilizar estes recursos no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiências, TGD ou altas habilidades/superdotação.

Entretanto, na atual conjuntura educacional, a discussão sobre o uso das TIC começa a se expandir no meio acadêmico e especificamente na Educação Especial. Pesquisas demonstram o uso sistemático das TIC no processo de ensino e de aprendizagem de escolares possibilitando o desenvolvimento das suas competências de forma a superar barreiras de aprendizagem advindas de condições sociais, sensoriais, intelectuais, neurológicas, motoras ou outras.

As TIC tem a possibilidade de serem incorporadas no processo educacional como recursos didáticos ou ferramentas que promovem o

processo de ensino; como instrumento diferenciado de avaliação do aluno e como ferramenta de aprendizagem pois, com determinados programas de computador, por exemplo, o aluno pode não só obter informações, mas também criar, relacionar, inferir, se expressar, em síntese, pode aprender. As TIC podem se constituir no próprio conteúdo curricular, estando vinculado o seu uso às diferentes disciplinas escolares, bem como podem ampliar as possibilidades de interação e comunicação entre os membros da comunidade escolar.

Conforme apontam Alba e Sánchez Hípola (1996), a aplicação do uso das TIC no processo educacional de alunos com deficiência pode ser analisada nos seguintes modelos:

- Utilização das TIC para favorecer a realização de atividades escolares cotidianas;
- Uso do computador como recurso didático;
- Aplicação da informática no momento do desenvolvimento de conteúdos curriculares;
- Recurso terapêutico no tratamento das alterações ou deficiências existentes.

Sob o paradigma da inclusão, que preconiza a convivência na diversidade, particularmente no contexto escolar, é imperiosa a necessidade de utilização de recursos específicos, de estratégias diferenciadas de ensino e de condições de acessibilidade, que tem sido garantidas por meio de novas ferramentas tecnológicas. Debates científicos atuais na área da educação especial apontam para a importância das TIC aplicadas à educação vir a compor a grade curricular dos cursos. Afinal, os professores que irão atuar nos serviços especializados precisam conhecer, compreender e saber utilizar as TIC de forma a promover ações pedagógicas inclusivas no interior das escolas brasileiras. Para tanto, é preciso investir, conforme apontado anteriormente, em uma sólida formação profissional que propicie a competência necessária para o professor refletir, pesquisar e apresentar proposições sobre a prática educativa e sobre novas possibilidades teórico-metodológicas para, consistentemente, modificar a realidade.

Afinal, o conhecimento sobre as TIC está previsto na Resolução CNE/CP nº 1, de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais

para o Curso de Graduação em Pedagogia (BRASIL, 2006). Em seu Art.5º consta que o egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a:

Relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didáticos-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas. (BRASIL, 2006).

As aplicações das TIC para a realização de atividades traz uma série de vantagens, tais como: a individualização do ensino respeitando o ritmo e o tempo de realização de atividade de cada aluno; a flexibilidade que viabiliza o uso de canais sensoriais distintos; a avaliação contínua e dinâmica; a auto avaliação; a manutenção da mesma atividade/exercício de acordo com as necessidades educacionais do aluno; o ajuste do nível de complexidade da atividade; o desenvolvimento de hábitos e de disciplina para sua utilização; a motivação, pois podem ser inseridos temas, cores, figuras, formas que atendem aos interesses dos alunos estimulando-os, de diferentes maneiras, a realizar as atividades propostas, entre outras.

Com finalidade didática, as TIC podem ser utilizadas para implementar o processo de adequação curricular. Segundo González (2002), os recursos tecnológicos são elementos de acesso ao currículo, fazem parte do conjunto de modificações realizadas para o aluno alcançar os objetivos e conteúdos previstos no programa de ensino. Acrescente-se a esses fatores a possibilidade de interação proporcionada pela tecnologia.

González (2002, p.184-185) afirma que:

Na concepção do ensino como processo de comunicação didática e nos centrando na interação comunicativa, são evidentes a versatilidade e acessibilidade dos meios audiovisuais e informáticos para a comunicação e interação social dos sujeitos com necessidades especiais. Não se pode esquecer que, para muitas pessoas, esses recursos técnicos e tecnológicos e, em especial, os recursos tecnológicos informáticos, constitui a via de acesso ao mundo, à interação social e à comunicação ambiente. A utilização das diferentes estratégias e recursos tecnológicos permite atenuar as dificuldades que alguns sujeitos com necessidades educativas especiais têm não só durante o período de escolarização, como em sua posterior incorporação ao mundo do trabalho.

Todavia, a existência dos recursos tecnológicos na escola, bem como a ampliação do seu acesso, não garante o seu uso adequado por parte do docente que, muitas vezes, não tem competência para utilizar tais ferramentas de ensino. Soma-se a isso o fato de que os próprios cursos de Pedagogia não contemplam em suas matrizes curriculares disciplinas que capacitem os futuros profissionais para usar as TIC. Assim, a promoção de condições para a reflexão acerca das TIC e de sua importância para a formação do professor bem como para a troca de experiências e proposições que contemplem a apropriada utilização dessas tecnologias em prol do desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas torna-se imprescindível.

A ênfase na discussão sobre o uso das TIC na escola, de modo geral e, em particular, na educação de pessoas com deficiências, TGD ou altas habilidades/superdotação, que constituem a demanda para o AEE, permite a desconstrução de idéias equivocadas que perpassam a compreensão sobre essa temática no ambiente escolar, além de possibilitar o acesso, principalmente por parte de professores que atuam no sistema de ensino, quer seja no ensino regular, quer seja no AEE, a subsídios teóricos e práticos que fomentam o conhecimento e o uso apropriado de diferentes recursos tecnológicos presentes na escola, tais como: a televisão; o computador; a internet; as imagens; softwares; entre outros.

Por fim, deve-se destacar que toda essa tecnologia disponível representa meios e não um fim em si mesmo. Vale dizer que não é o uso em si que se constitui na meta. A capacitação de professores não pode limitar-se ao aprendizado competente das ferramentas das teces. Ainda, precisam estar muito claras as metas a serem alcançadas com o uso desses recursos. Isto requer a necessidade de que esses professores compreendam efetivamente os princípios e propostas implicadas na educação inclusiva, construindo atitudes genuinamente acolhedoras das diferenças e favoráveis à inclusão.

## REFERÊNCIAS

ALBA, C.; SÁNCHEZ HÍPOLA, P. La utilización de los recursos tecnológicos en los contextos educativos como respuesta a la diversidad. In: GALLEGOS, D. J.; ALONSO, C. M.; CANTÓN, Y. (Coord.). Integración curricular de los recursos tecnológicos. Barcelona: Oikos-Tau, 1996. p. 351-374.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 4/2009. Institui as diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na educação básica, modalidade Educação Especial. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 2009. Seção 1, p. 17.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 maio 2006. Seção 1, p. 11.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Brasília, DF, 2008a.

\_\_\_\_\_. Decreto 6.571 de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado. Brasília, DF, 2008b.

CARVALHO, R. E. A incorporação das tecnologias na educação especial para a construção do conhecimento. In: SILVA, S.; VIZIM, M. (Org.). Educação Especial: múltiplas leituras e diferentes significados. Campinas: Mercado de Letras, 2001. p. 57-84.

COSTA, G. L. M. Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 152-165, jan./abr. 2008.

GONZÁLEZ, J. A. T. Educação e diversidade: bases didáticas e organizativas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LAUAND, G. B. do A.; MENDES, E. G. Fontes de informação sobre tecnologia assistiva para indivíduos com necessidades educacionais especiais. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; HAYASHI, M. C. P. I. (Org.). Temas em educação especial: conhecimentos para fundamentar a prática. Araraquara: Junqueira&Marin; Brasília, DF: CAPES - PROESP, 2008. p. 125-133.

SCHIRMER, C. R. et al. Atendimento educacional especializado: deficiência física. Brasília, DF: Cromos, 2007.

TEIXEIRA, E. C. A. Educação e novas tecnologias: o papel do professor diante desse cenário de inovações. Webartigos, [S.l.], 24 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/43328/1/EDUCACAO-E-NOVAS-TECNOLOGIAS-O-PAPEL-DO-PROFESSOR-DIANTE-DESSE-CENARIO-DE-INOVAcoes/pagina1.html>>. Acesso em: 17 ago. 2010.



# AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM TEMPO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

*David Rodrigues*

*A Educação deve ser concebida para promover o triunfo da cooperação sobre a competição como destino natural do progresso humano (JOHN DEWEY).*

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da Educação segundo uma perspectiva inclusiva é, hoje em dia, um conceito internacional e mesmo mundial. No entanto, este conceito de “Educação Inclusiva” (EI), quando aplicado a países com modelos diferentes e em diferentes estádios de desenvolvimento dos seus sistemas educativos, assume significados muito diferentes. Diferentes do âmbito e no conceito.

Quanto ao âmbito há países em que o termo EI se aplica à inclusão de alunos com condições de deficiência na escola regular. Noutros países, no entanto, a EI tem um âmbito muito mais alargado abrangendo serviços que apoiam todos os alunos que em qualquer momento do seu percurso escolar experimentam dificuldades nas suas aprendizagens. O conceito de EI

é também variável. Existem conceitos em enfatizam a ligação à comunidade, outros que realçam a aprendizagem em conjunto e outros ainda que encaram a Inclusão como uma rejeição do insucesso e do abandono escolar e promovendo a escola universal não discriminatória (WILSON, 2000).

É assim, quase inevitável que se inicie um artigo que se refira à Educação Inclusiva - EI clarificando o conceito a que nos queremos reportar. Apresentamos um conceito de EI publicado em Rodrigues (2007, p. 35) como:

um modelo educacional que promove a educação conjunta de todos os alunos, independentemente das suas capacidades ou estatuto socioeconómico. A EI tem por objectivo alterar as práticas tradicionais, removendo barreiras à aprendizagem e valorizando as singularidades dos alunos.

Vamos referir-nos ao conceito que foi usado na Conferência Internacional da UNESCO realizada em Genebra em 2008 (UNESCO, 2008). O conceito apoia-se em quatro linhas principais:

1. *A Inclusão é um processo sempre inacabado de encontrar maneiras melhores de responder à diversidade.* Este aspecto realça o carácter evolutivo e permanente da promoção da Inclusão. Não há certamente escolas inclusivas mas tão só escolas que se encontram mais próximas ou mais longe de tornarem escolas inclusivas.
2. *A Inclusão diz respeito à identificação e remoção de barreiras.* Na escola actual existem numerosas práticas, “naturalizadas” pelo seu uso frequentemente que podem criar barreiras à aprendizagem. A função da EI é recolher e relacionar informação de fontes diversas para planear melhores práticas, estimular a criatividade e a resolução de problemas de forma a eliminar barreiras á aprendizagem.
3. *A Inclusão refere-se à presença, participação e sucesso de todos os alunos.* A EI não respeita só ao acesso (presença) mas promove a participação (obviamente activa) e o sucesso (resultados na perspectiva do currículo) de todos os alunos. Por vezes entende-se que a EI termina no acesso à escolaridade; pelo contrário a EI estende a sua acção até ao sucesso de todos os alunos. Dizer que o acesso é responsabilidade do sistema e o

sucesso é responsabilidade pessoal dos alunos não é, pois, um princípio inclusivo.

4. *A Inclusão implica uma ênfase particular nos grupos de alunos que se encontram em risco de marginalização, exclusão ou insucesso.* De notar a expressão “ênfase particular” que demonstra que a EI visa toda a comunidade escolar (alunos, professores, famílias, comunidade etc.) e não só os alunos com dificuldades.

## 2 INCLUSÃO E QUALIDADE NA EDUCAÇÃO

O termo “qualidade” é largamente usado em Educação. Parece tão consensual que é profusamente usado tanto pelo discurso político como pelos próprios professores e investigadores. Mas existem vários olhares sobre a qualidade.

Antes de mais, há um olhar *diacrónico*. Ao longo da história da Educação, “qualidade” tem assumido diferentes conceitos e significados. O que se considerava qualidade há 30 anos atrás não é certamente o que se considera hoje. Mais recentemente a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem sido considerado um factor de qualidade educativa.

Pode existir também um olhar *sincrónico*. A qualidade pode ter significados diferentes em função do locus geográfico de que se fala e sobretudo em função dos diferentes participantes no processo educativo. Será que quando se fala de qualidade o termo quer dizer a mesma coisa para pais, alunos, gestores, professores ou políticos? Algumas aproximações do conceito de “qualidade” aproximam a sua aferição do nível de “*satisfação do cliente*”. Mas, em Educação, quem é o cliente? Os pais? A sociedade? Os alunos? E se são tantos e vários, podem eles ser igualmente satisfeitos com o mesmo serviço? A diversidade dos contextos educativos é tão grande que parece difícil falar de qualidade em termos absolutos ou essenciais; teremos certamente que nos referir à qualidade enquanto valor *relativo* resultante da interação do processo educativo com diferentes condições do meio.

A qualidade não é, pois, um termo que tenha um valor normativo absoluto, por muito que os discursos políticos e institucionais pareçam

não ter dúvidas sobre isto. Os indicadores que se seleccionam (e os outros que se ignoram), as formas e os momentos em que se avalia a qualidade são decisões políticas e, portanto, socialmente construídas em função dos objectivos que se deseja alcançar num determinado contexto. A qualidade filia-se, assim, mais nas negociações e relações de poder do que num consenso inquestionável e “natural”.

Analisando os documentos produzidos por organizações internacionais (nomeadamente as Nações Unidas e a UNESCO) bem como o impacto que tiveram nas legislações nacionais de múltiplos países, a Inclusão deve ser considerada como um dos factores que actualmente se tem que valorizar em termos de aferição da qualidade de um sistema educativo. Sobre a relação entre Inclusão e qualidade, Nóvoa (2005, p. 220) afirma que “[...] é preciso manter a tensão entre a qualidade e a equidade principalmente num período em que a situação económica tende a valorizar a “qualidade total” em lugar da “qualidade para todos”.

Realçaríamos a expressão “Qualidade para todos”. O certo é que o termo qualidade tem sido mais associado a sistemas educacionais selectivos, competitivos e “meritocráticos” (para alguns) do que a sistemas mais universais e inclusivos (para todos). Há pouco tempo, em Portugal, a reinstalação de exames nacionais no final de cada ciclo da escolaridade básica – e a consequente possibilidade de reprovação - foi saudada por alguns partidos políticos como uma importante medida em favor da qualidade da educação...

### **3 QUALIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Apesar de tão polissémico, o conceito de qualidade mostra-se bem mais linear quando usado nos discursos políticos: é uma qualidade que é aferida sobretudo pelas (elevadas) competências académicas que os alunos adquirem e aferida por processos comparativos transnacionais. Assim, nesta perspectiva, a inclusão na escola regular de alunos com alguns tipos de problemas pode ser encarada como um contratempo para atingir esta qualidade através da “excelência académica”.

Para muitos profissionais e mesmo para o senso comum, quanto mais heterogénea e mais diversa é uma classe ou uma escola mais problemas

haverá com o aproveitamento dos alunos e conseqüentemente menor será a qualidade atingida. Os argumentos sobre esta posição são que se gasta demasiada energia em tentar conciliar as diversas singularidades dos alunos e que se “perde tempo” com alunos com dificuldades, tempo este que podia ser usado para fazer progredir os alunos sem dificuldades. Assim, classes mais homogêneas teriam mais possibilidades de alcançar uma boa qualidade

Mas... e se adoptarmos como parâmetro de qualidade um gama alargada de saberes, competências e atitudes, se usarmos um conceito lato de qualidade(s) em que esta(s) se reporte(m) a diferentes actores, diferentes capacidades, a diferentes objectivos de aprendizagem? Se tivermos esta visão abrangente, verificaremos que a posição descrita antes, apesar da sua aparente solidez, é uma posição que só pode recrutar a seu favor a evidência ilusória do senso comum (RODRIGUES; LIMA-RODRIGUES, 2011). Senão vejamos:

A percepção da diferença contribui para a construção da identidade e tem, por isso, um papel determinante na aprendizagem. *Não se pode construir uma identidade senão num ambiente diverso.* Nunca agradeceremos o suficiente aos outros por nos ajudarem a entender e a estruturar o que somos a partir da diferença que neles percebemos.

Quando olhamos a qualidade no contexto do currículo global da escola (mesmo no sentido restrito de nível académico) verificamos que não são sempre os mesmos alunos que têm dificuldades nas mesmas situações. Todos têm, portanto, uma contribuição para a qualidade global da turma e da escola com os seus insucessos e os seus erros. Desta forma, *a qualidade assume-se mais no campo das heurísticas de ensino e menos no campo dos resultados.* Uma educação de qualidade, neste aspecto, será a que é capaz de dinamizar a aprendizagem em grupos de alunos que podem apresentar tanto dificuldades como proficiência, em diferentes momentos, matérias ou contextos.

Fazer depender a aprendizagem da interacção directa e individual com o professor é um modelo desactualizado de ensino e aprendizagem. *Os materiais, os colegas, os documentos, o meio, a pesquisa, são contextos que devem ser accionados para potenciar a aprendizagem de todos.* Grandes teóricos da aprendizagem como Piaget, Vigotsky e Brunner, proporcionaram preciosas contribuições para conhecermos o quão indispensável à aprendizagem podem ser as mediações,

os materiais e os contextos. Só é possível promover a aprendizagem de classes (naturalmente) heterogêneas se for criado na sala de aula um ambiente de trabalho em que o aluno disponha de autonomia e de meios de aprendizagem e de ensino que não se resumam à interação directa com o professor.

*As dificuldades de alguns alunos podem ser usadas para encontrar estratégias de ensino para outros.* Sabemos que o “erro” tem uma função educacional importante se puder ser analisado, contextualizado e entendida a sua correcção. É conhecido o exemplo das pessoas que têm problemas, por exemplo, em matemática e que finalmente superam as suas dificuldades quando a começam a... ensinar. Um ambiente de aprendizagem rico e diversificado é proveitoso para quem ensina e para quem aprende. As tarefas de ensino e aprendizagem constituem uma verdadeira *divisão* de perspectivas até no seu sentido mais etimológico de “visão a dois - di-visão.”

Enfim, são as *turmas heterogêneas e complexas* as que proporcionam experiências aos alunos para viver, negociar e progredir em sociedades que elas próprias são complexas e conflituais. (Já imaginaram que sucesso desportivo teria uma equipa de futebol constituída pelos melhores onze jogadores do mundo mas... todos goleiros?)

Defendemos que existe uma relação próxima entre EI e qualidade. Não pode haver qualidade numa escola que, de tanto perseguir a homogeneidade, acabe por se afastar dos valores que deve ter como escola para todos os alunos da comunidade em que se insere. Não pode haver inclusão se a preocupação da escola for nivelar (“normalizar”) o ensino para o adequado ao inexistente “aluno médio”. Uma educação que se reporte a uma tipologia de alunos e que recorra a um leque restrito de experiências de aprendizagem irá prejudicar por falta de qualidade e respostas alunos cujas motivações, necessidades, capacidades e socialização os afastam do ritmo da maioria dos seus colegas (RODRIGUES, 2007).

Precisamos de progredir no conhecimento dos factores que podem levar as escolas serem mais inclusivas e, desta forma, terem mais qualidade. Antes de mais recolhendo, sistematizando, aproveitando tudo o que a escola já é capaz de fazer. Ainscow (2007) afirma que “as escolas sabem mais do que o que usam” e, assim, se todas as escolas tiverem

condições para usarem tudo o que podem e sabem fazer, ir-se-á verificar um enorme avanço.

Mas o que a escola sabe e tem não é, certamente, suficiente para empreender este processo de inovação: é fundamental que as escolas recebam apoio para serem capazes de assumir novos desafios. Só quem se sente apoiado ousa fazer algo de diferente e de novo. Este apoio significa que a escola deve estar convicta de que dispõe de meios humanos e materiais que lhe permita iniciar um processo de inovação. A EI é, em muitos aspectos, não uma evolução da escola integrativa mas, antes, uma ruptura com a escola tradicional (RODRIGUES, 2007). Por isso, é preciso que as escolas que querem apostar em projectos inclusivos sejam (e se sintam) apoiadas para empreender projectos criativos, originais e de qualidade para os alunos. A escola tem que se tornar uma organização mais coesa, mais confiante nos seus projectos e capaz de responder solidariamente aos desafios que se lhe deparam. Sem que a escola seja reforçada com mais e melhores recursos humanos e materiais, a Inclusão pode tornar-se numa retórica temporária e superficial.

Claro que esta empresa não é fácil: conseguir a qualidade para todos os alunos através da Inclusão é uma tarefa muito mais árdua do que construir uma aparente qualidade para alguns dos alunos, através do reforço de práticas uniformizadoras e complacentes com a exclusão.

A Inclusão é cúmplice da(s) qualidade(s). Não queremos uma Inclusão que promova uma “educação de saldo” na escola: todos os alunos têm direito a serem estimulados ao nível máximo das suas capacidades e apoiados nas suas dificuldades. O facto de todos os alunos terem pontos fortes e menos fortes é certamente um dos lugares de encontro que a escola tem de explorar. Mas a diversidade deve ser encarada como uma exigência de qualidade e não como um folclore “para inglês ver”. Talvez pudéssemos desenvolver projectos educacionais subordinados à ideia “reconhecer mais qualidade à diversidade e dar mais diversidade à qualidade”.

#### **4 PORTUGAL: UM ESTUDO DE CASO**

Uma das qualidades que actualmente é reconhecida nos sistemas educativos é, sem dúvida em que medida os alunos, os professores e as

escolas têm acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Este acesso tem sido objecto de grandes investimentos por parte dos diferentes Governos. Estes investimentos não serão estranhos ao facto das TIC darem por si só uma aura de “modernidade” e de “eficiência” aos sistemas que as usam.

Portugal constituiria um bom estudo de caso sobre esta relação entre TIC e Educação. Em 1986 foi lançado a nível nacional um projecto de TIC para a Educação. Este projecto, designado Projecto Minerva (deusa grega do conhecimento...) que teve a duração de sensivelmente oito anos e implicou centenas de escolas portuguesas. Após a sua extinção em 1994 outros projectos, ainda que com modelos diferentes o vieram substituir.

Mais recentemente o governo implementou um programa de distribuição/utilização de computadores pessoais para cada aluno chamado Magalhães (por analogia ao nome do navegador português de iniciou a primeira circum-navegação ao globo – Fernão de Magalhães). Estes computadores pessoais são produzidos expressamente para a Educação e integram-se na arquitectura de equipamentos que são desenvolvidos noutros países para propósitos idênticos. Só no presente ano lectivo (2010/2011) estima-se que serão distribuídos pelas escolas a preços dependentes das capacidades económicas das famílias dos alunos (de grátis até 150 Euros) 250.000 computadores pessoais “Magalhães”.

Este programa, juntamente com outros ambiciosos programas de equipamento das escolas com “data-shows”, “quadros interactivos”, rede wireless, etc., constitui vasto programa de equipamento das escolas portuguesas com o acesso e utilização de TIC.

Em relação aos alunos com deficiência foram criados 27 Centros de Avaliação e de Recursos de TIC que procuram assegurar por todo o país a avaliação e equipamento das escolas com a tecnologia de Apoio que os alunos com NEE necessitam.

Este processo é ainda muito recente e existem muito poucos estudos sobre o seu efectivo impacto na Educação e na Educação Especial mas todo este processo tem sido apresentado pelo Governo como uma bandeira de evolução e de modernidade do sistema educativo.

## 5 AS TIC NA EDUCAÇÃO: PROMESSAS E REALIDADES

A chegada das TIC à Educação esteve quase sempre rodeada de alguns equívocos.

Antes de mais pelo facto de se imaginar que a simples presença e utilização das TIC modificaria sensivelmente a escola. É interessante notar que os primeiros programas de uso escolas (chamados programas tutoriais) reproduziam o mais convencional que a escola podia apresentar: uma dinâmica de pergunta-resposta em que o computador (emulando um professor) sempre sabia a inequívoca resposta que o aluno tinha que encontrar. Rapidamente se tornou claro que as tecnologias, por si só não constituíam uma reforma educacional mas eram uma ferramenta que poderia ser usada ao serviço de qualquer modelo de escola: desde a mais tradicional à mais inovadora.

Um segundo equívoco era que a utilização das TIC pelos alunos podia ser tratada como um mero conteúdo curricular em que os alunos aprendiam a usar programas instrumentais (tais como os processadores de texto, as bases de dados, os programas de apresentação de dados, etc.). Ora tornou-se também evidente que, para que as tecnologias pudessem ser usadas e aproveitadas em todas as suas potencialidades, era necessário que não só os alunos se familiarizassem com elas (e muitas vezes até melhor que muitos professores...) mas que toda a comunidade escolar usasse as tecnologias de forma aberta e “natural” tal como se usariam equipamentos, bibliotecas ou outros recursos. Entender que as tecnologias eram algo que se devia ensinar aos alunos enquanto o resto da comunidade escolar permanecia num estado “Pré-tecnológico” foi também um equívoco ligado à utilização das TIC na Educação.

A introdução das TIC na Educação é um processo de reforma que, como todos os processos semelhantes, implica tempo, meios e a atuação numa multiplicidade de factores.

Sem procurar – dada a natureza do presente documento – ser exaustivo em relação a às condições que podem ser decisivas para que a reforma das TIC seja bem sucedida na Educação, lembraríamos o trabalho de Antonovsky (1987). Para este autor o sucesso dos processos de inovação

depende de uma variável que ele designou por sentido de coerência. O sentido de coerência ou confiança pode definir-se como a percepção de que:

- a) Os envolvimento em que a pessoa actua são estruturados e previsíveis,
- b) os processos desenvolvem-se em conformidade com a planificação feita,
- c) existem recursos para responder às solicitações e
- d) as solicitações são entendidas como desafios merecedores de energia, investimento e compromisso.

São estas, segundo o autor, as características que um processo de inovação deve ter para poder ser bem sucedido.

Olhando mais de perto para o processo de introdução das TIC em Educação e em Educação Especial entendemos a complexidade que este processo comporta: nem sempre os envolvimento que usam as TIC são estruturados e previsíveis; os processos de TIC usam muitas vezes metodologias em que o aleatório e o imprevisto têm um papel determinante, os recursos são muitas vezes deficitários, os programas de financiamento que os facultam frequentemente respondem tardiamente às solicitações e, finalmente, encontra-se muitas vezes nos professores uma resistência à sua introdução por pensarem que as TIC são mais um trabalho ou a complicação no seu trabalho.

Vemos assim que a introdução das TIC na Educação é um processo complexo em que a sua força motivacional e a sua aura de modernidade se confrontam com numerosos obstáculos oriundos da forma habitual de funcionamento da escola. Talvez sejam estas algumas das razões que têm atrasado e dificultado que as TIC se integrem harmoniosamente, naturalmente, na Educação/Educação Especial.

No entanto as realidades aproximam-se mais que nunca das promessas e é actualmente óbvio que as TIC têm um papel crescente e cada vez mais importante nas estratégias, nos ambientes, na informação e na dinâmica das escolas.

## **6 As TIC e INCLUSÃO**

Situamos desta forma os parâmetros de análise das TIC e da Inclusão: de um lado uma tendência generalizada para usar nos sistemas

educativos a perspectiva da inclusão enquanto modelo de qualidade da escola, por outro lado o imenso potencial das TIC para a Educação.

Serão estes dois universos compatíveis, susceptíveis de se harmonizar?

Não é evidente nem fácil por três razões principais:

- As TIC desenvolveram-se em grande parte com base em modelos tutoriais. Quer isto dizer que as TIC se apropriaram de algumas das competências mais tradicionais do professor (ex: transmissão de um conhecimento fechado na dimensão e na profundidade). Encontramos ainda muito software e outras aplicações que reproduzem este modelo. Ora este modelo não se adequa a uma organização lectiva que tenha por objectivo a inclusão dado que se evitam modelos transmissivos fazendo tornando o aluno um agente activo da sua própria aprendizagem.
- Outra questão prende-se com o carácter individual que as TIC , sabendo-se que uma enorme percentagem de aplicações são pensadas para um aluno individual sendo muito restritas as possibilidades de encorajamento de um trabalho de grupo. Ora a EI ao valorizar a contribuição de cada aluno para a aprendizagem de todos, dá uma particular atenção ao trabalho cooperativo, ao trabalho feito em grupo em que todos encontram uma área de participação.
- Por fim, e em muitos países, verifica-se que as TIC são um factor adicional de desigualdade social. Tem sido repetidamente apontado por entidades internacionais (entre as quais a União Europeia) os perigos da info-exclusão, isto é a forma como significativos grupos de alunos podem ser excluídos ou ver a sua participação dificultada pelo causa do seu género, cultura ou meio socioeconómico de proveniência. A info-exclusão é pois um facto que, a não ser atalhado, pode ainda tornar mais difícil o processo de Inclusão de todos os alunos numa comunidade escolar.

Não é pois, óbvio que as TIC sejam incondicionais aliadas da EI. Mas existe uma grande margem de conceitos e de modelos que, permitem pensar nas TIC como ferramentas que podem ou não ser usadas em EI. Florian (2010) chama a atenção exactamente para este facto ao dizer que as TIC podem ser usadas numa perspectiva de reforço de modelos tradicionais ou como reforço de modelos inclusivos. Esta autora, realça

que se podem usar as TIC como um “recursos adicional para alguns” ou no quadro de uma resposta educativa para todos. Haveria assim necessidade de três modificações (op.cit.):

1. Mudança de foco das diferenças dos aprendizes para a aprendizagem de todos (não “mais recursos só para alguns”),
2. Rejeição das crenças determinísticas sobre as aptidões e da ideia que a presença de alguns bloqueará o progresso de outros, e
3. formas de trabalho entre os alunos e entre estes e os professores que respeitem a dignidade dos alunos como membros plenos da sala de aula.

As TIC, à semelhança de muitos outros recursos, é um poderoso instrumento que precisa de ser interrogado, escrutinado e pensado para poder ser usado como um aliado da EI (RODRIGUES, 1999). A vertiginosa evolução das TIC permite hoje em dia dispor de meios que podem constituir uma enorme mais valia para o desenvolvimento de ambientes inclusivos nas escolas. Daria quatro exemplos:

1. A existência em muitas escolas de modelos que incentivam a comunicação entre os alunos (ref. Intranet, facebook, plataformas de e-learning tipo Moodle, etc.),
2. A utilização de quadros interactivos e meios informáticos na apresentação das aulas, permitem que os alunos disponham apresentações que poderão usar em variados contextos (dentro e fora da sala de aula e da escola)
3. Os meios disponíveis de armazenamento, acesso e troca de documentação (tipo “Drop Box”) proporcionam possibilidades acrescidas de colaboração entre os alunos mesmo em espaços e tempo não escolares.
4. O crescente acesso de alunos aos meios informáticos e nomeadamente aos computadores e meios de comunicação (ref: telefones celulares com ligação à Internet) permite a existência de uma base de comunicação que pode ser usada para o desenvolvimento de ambientes inclusivos.

É muito interessante verificar que se tem criado nos média e no “senso comum” uma incompatibilidade entre as TIC e a escola. Diz-se que os jovens recusam a escola para mergulhar no mundo das TIC. A este respeito evoco o estudo feito à 3 anos sobre a geração electrónica,

a *e-generation* (CARDOSO; ESPANHA; LAPA, 2007). Este estudo investiga, entre outros aspectos, como os jovens que foram educados já no mundo das TIC estabelecem as suas interações usando essas mesmas TIC. E as conclusões são muito interessantes: 1. Cerca de 80% dos jovens internautas comunicam e pedem ajuda aos colegas em chats ou noutras formas de comunicação online e perto de um quarto contactam os professores; 2. Uma das principais utilizações sociais da rede é a interação e comunicação, ainda que mediada, com os pares que os jovens conhecem da escola e de outros contextos; 3. As actividades mais populares na rede entre os jovens portugueses inquiridos são receber mensagens de correio electrónico, consultar bibliotecas, enciclopédias, dicionários e atlas na rede ou procurar informação relacionada com os estudos; e 4. Para mais de 80% destes jovens verifica-se a clara preferência em comunicar com pessoas que conhecem de outros locais e, em especial, da escola.

Afinal a *e-generation*, isto é, os jovens que hoje frequentam as nossas escolas estão receptivos e mesmo ávidos de interação uns com os outros! Mesmo quando usam as tecnologias, eles procuram grupos, colegas, professores e contactos de forma a fortalecer a sua interação.

## 7 SÍNTESE E RECOMENDAÇÕES

As TIC são, como sempre foram e certamente serão, uma ferramenta, um utensílio que poderá ser usado a favor da Inclusão mas também no sentido inverso a ela. Antes como agora continuam em aberto a possibilidade de opção da escola e do professor. Muitos professores sentem-se ultrapassados pelas TIC. Outros julgam que o movimento das TIC – proveniente de fora da escola” é de tal forma inevitável e impositivo que não há nada a fazer. A esse professores diríamos que a opção sobre o que as TIC vai significar para os alunos e para a sua aprendizagem continua a ser um possibilidade e não uma inevitabilidade. Precisamos de professores que não se “rendam” face ao avanço das TIC mas pelo contrário pensem o que é possível de fazer de novo, de melhor, com os novos meios que são postos à disposição da escola e dos alunos. Se um professor acha que está a ser ultrapassado pelas TIC então ele precisa de ajuda urgente para que não se torne descartável.

Como síntese terminaríamos com dez recomendações que poderão contribuir para re-conceptualizar o papel das TIC na EI:

- Antes de mais a escola e os professores deverão conhecer e partir dos recursos e dos conhecimentos e das possibilidades concretas que podem ser mobilizadas (equipamentos, programas, [...]).
- Desenvolver dinâmicas inclusivas na sala de aula e usar os recursos existentes das TIC para toda a classe. São as dinâmicas inclusivas de aprendizagem que “convidam” as TIC para participar.
- Usar recursos TIC para toda a classe pode implicar uma valorização ao nível da inclusão de alunos com NEE que tenham acesso a meios de Tecnologias de Apoio ou outras.
- Usar as competências que os alunos têm para partilhar com os outros de forma a estimular uma aprendizagem cooperativa e grupal. Com as TIC, como noutras áreas aprender é uma actividade relacional e cooperativa.
- Melhorar a comunicação/cooperação entre os professores sobre recursos pedagógicos ao nível informático e ao nível da NET. Os professores precisam também de trabalhar num ambiente inclusivo...
- Criar situações em que as TIC sejam uma mais valia para a resolução de problemas ou desenvolvimento de projectos. Criar projectos que tornem as TIC imprescindíveis para a sua boa realização.
- Criar situações em que as TIC sejam usadas como formas de discussão (ex: listas de discussão) blogs, e outros recursos) que impliquem uma participação/interacção aberta de grupos de alunos.
- Incentivar os alunos a pesquisa de sítios/ programas em que se possam desenvolver projectos de pesquisa. Isto implica que sejam fornecidas indicações explícitas e acessíveis sobre onde encontrar a informação e não um vago “vão ver à Internet!”.
- Usar as TIC para alargar a comunicação com outros grupos de alunos e escolas. Criar comunidades virtuais e solidárias (ex: serviços de pediatria de hospitais, comunicação com escolas de outros países/línguas) que dêem sentido à utilização das TIC.
- Incentivar o planeamento colectivo dos professores. O campo das TIC implica conhecimentos muito dispares e quando se trabalha em grupo

quase sempre há alguém que sabe “onde”, “como” e “o quê” diferente dos outros professores.

As TIC em tempo de Educação Inclusiva são uma oportunidade para respeitar identidades e para criar ambientes de aprendizagem em cada aluno tenha a possibilidade de se sentir útil e participativo. Precisamos assim de desenvolver um pensamento proactivo sobre as TIC; isto é, não pensar nas TIC como um tsunami que tudo arrasa no seu caminho mas antes como um fértil e criativo curso de água que, conforme a forma como o dirigirmos, poderá irrigar e ajudar a florescer a Educação do século XXI numa perspectiva de dignificação e construção de oportunidades de igualdade para todos os alunos.

## REFERÊNCIAS

- AINSCOW, M. Prefácio: a viragem inclusiva. In: LIMA-RODRIGUES, L. et al. *Percursos de educação inclusiva em Portugal: dez estudos de caso*. Cruz Quebrada: Forum de Estudos de Educação Inclusiva, Faculdade de Motricidade Humana, 2007. p. 13-19.
- ANTONOVSKY, A. *Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well*. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- CARDOSO, G.; ESPANHA, R.; LAPA, T. *E-Generation: os usos de Media pelas crianças e jovens em Portugal*. Lisboa: CIES-ISCTE, 2007.
- FLORIAN, L. *Inclusão e necessidades especiais: o que significa ser professor de educação especial na era da inclusão*. Educação Inclusiva, Portugal, v. 1, n. 1, p. 8-14, dez. 2010.
- NÓVOA, A. Les états de la politique dans l'espace européen de l'éducation. In: LAWN, M.; NÓVOA, A. (Coord.). *L'Europe réinventée: regards critiques sur l'espace européen de l'éducation*. Paris: L'Harmattan, 2005. p. 197-224.
- RODRIGUES, D. Desenvolver a educação inclusiva: dimensões do desenvolvimento profissional. In: \_\_\_\_\_. (Org.). *Investigação em educação inclusiva*. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana, 2007. v. 2.
- \_\_\_\_\_. Tecnologias da informação e comunicação e necessidades especiais: o lado do problema e o lado da solução. *Revista de Educação Especial e Reabilitação*, v. 5, n. 3, p. 57-68, 1999.
- RODRIGUES, D.; LIMA-RODRIGUES, L. *Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores?* Educar em Revista, Curitiba, n. 41, p. 41-60, jul./set. 2011.
- RODRIGUES, D.; NOGUEIRA, J. Educação especial e inclusiva em Portugal: fatos e opções, *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 17, n. 1, p. 3-20, jan./abr. 2011.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). *Conclusions and Recommendations of the 48<sup>th</sup> session of the International Conference on Education*. Geneva, 2008. Disponível em: <<http://www.ibe.unesco.org/en/ice/48th-ice-2008.html>>. Acesso em: 14 fev. 2010.

WILSON, J. Doing justice to Inclusion. *European Journal of Special Needs Education*, London, v. 15, n. 3, p. 297-304, 2000.

# APRENDIZAJE COLABORATIVO EN RED: UNA NUEVA ESTRATEGIA PARA EL USO DE LA TIC EN UNA ESCUELA INCLUSIVA

*Eladio Sebastián Heredero*

## **DESARROLLO**

No cabe duda ya que las tecnologías de la información y de la comunicación, implican un cambio en las formas de enseñar y aprender y en consecuencia la necesidad de replantearnos muchos aspectos de la práctica docente.

En la escuela inclusiva, o escuela donde caben todos, uno de los objetivos prioritarios es reemplazar la estructura burocrática profesional de la escuela por el modelo de organizaciones de aprendizaje. Se trata de un escuela que debería rechazar los programas tradicionales, basados en trabajos igual para todos e individuales, y propugna la colaboración entre profesionales y el trabajo en equipo y colaborativo.

Gracias a las TIC e Internet, el concepto “trabajar juntos” cobra nuevo significado porque es posible trabajar varios alumnos

simultáneamente dentro del mismo centro o aula apenas con una red y con una conexión de internet, o con una escuela situada a miles de kilómetros a través del correo electrónico, de la videoconferencia o incluso de un simple chat. Además de las nuevas posibilidades de comunicación, las TIC proporcionan nuevas formas de sustentar y fomentar el trabajo en colaboración por la capacidad de éstas para acceder y tratar la información.

Las TIC son herramientas potentes en cuanto a la posible información que ofrecen y con relación a la capacidad de acción y de actuación que ejercen sobre los alumnos, pero hay que ver de que formas se aborda en el aula. Una de las grandes ventajas es que la técnica presenta la posibilidad de la interactividad como fuente comunicativa entre individuos y en las maneras de procesar la información.

En esta nueva sociedad de la información y del conocimiento en la que vivimos, es fundamental que todas las personas que la integran, independientemente de su edad o capacidades físicas o psíquicas, tengan acceso a las mismas oportunidades. Más allá de generar nuevas barreras, las TIC han de servir como herramienta de integración para las personas con discapacidad. Esto implica que se hace necesario y urgente poner en marcha mecanismos de concienciación referente a las posibilidades de las TIC y de la importancia de la formación e investigación en este campo, y nosotros como docentes actualizarnos en este campo. Parece evidente que, con el objetivo de mejorar nuestra práctica educativa, se debe superar el nivel de las declaraciones de expertos, y centrarnos en la reflexión y la evaluación de nuestra tarea diaria las que mejor podrán contribuir a aumentar y mejorar nuestras competencias en este campo.

Debemos pues, modificar la forma de enseñar y de aprender generando espacios propicios para el aprendizaje cooperativo. Y en este sentido, es en el que deberíamos aprovechar las posibilidades que nos brindan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El *aprendizaje colaborativo en red* incorpora las posibilidades de las TIC, y en concreto Internet, al modelo de escuela inclusiva vigente hoy en día.

En el aprendizaje colaborativo en red los estudiantes trabajan juntos a través de los ordenadores para conseguir un objetivo común. En este tipo de modelo pedagógico sustentando por las TIC pueden participar

no sólo los alumnos que pertenecen a una única aula sino que pueden participar alumnos que pertenecen a un mismo nivel educativo pero que se encuentran repartidos en diferentes aulas o incluso pueden participar alumnos que pertenecen a un mismo nivel educativo pero que pertenecen a diferentes centros educativos de cualquier parte del mundo.

Los estudiantes a través de la interacción con estudiantes virtuales intercambian información, negocian el significado y resuelven problemas hasta llegar a la creación del conocimiento compartido que puede reflejarse en la elaboración de un producto final seguramente más elaborado y rico.

Estas ideas están sustentadas en las teorías de los Neo-piagetanos y su escuela de Ginebra en la que se remarca la importancia del grupo para el aprendizaje y en la que se indica que el trabajo colectivo es superior al individual para el desarrollo cognitivo ya que genera con facilidad conflictos socio-cognitivos. Este conflicto socio-cognitivo provoca un desequilibrio entre el esquema disponible que se ha activado y el propio conocimiento, esto genera un desequilibrio que dará lugar a una serie de regulaciones como sustitución, ampliación, diferenciación... que volverá a dar un nuevo equilibrio. Así la interacción entre iguales es un medio para el desequilibrio.

Desde la perspectiva, y según los planteamientos de Vygotsky (1979), del paradigma sociocultural, cualquier tipo de aprendizaje se fundamenta y surge de la interacción social a través de elementos mediadores. Y es en este punto, nos dice Caracena (1979) (donde el ordenador entendido como ventana al espacio social virtual es el elemento mediador, como lo ha sido el lenguaje desde el principio de la humanidad. La apropiación de los elementos mediadores es fundamental para caracterizar los resultados del aprendizaje y es sobre este nuevo paradigma sobre el que, desde nuestro punto de vista, hemos de construir un modelo de formación que responda a las necesidades educativas de la sociedad actual.

Las reformas educativas dimanantes de los modelos inclusivos han supuesto el reconocimiento del derecho de todas las personas con discapacidad a ser escolarizadas siempre que sea posible en un centro ordinario, confirmando las prácticas integradoras iniciadas ya unos años antes. La presencia de este alumnado en los centros debe comportar importantes cambios organizativos, metodológicos, y curriculares, así como

una demanda insistente de recursos materiales, personales y de formación; a veces, también, ha provocado resistencias, discrepancias entre las distintas personas o instancias implicadas y algún que otro contratiempo. Pero lo que es evidente y claro es que necesita usar de todos los medios y recursos disponibles para garantizar una respuesta educativa adecuada y personalizada, está estudiado que el orden en uso de las tecnologías y el mayor impacto en personas con discapacidad, son de mayor a menor por orden de valoración: el teléfono móvil, Internet y los ordenadores y elementos periféricos.

Está demostrado que las prácticas de trabajo cooperativo y colaborativo han tenido siempre una respuesta acorde con las necesidades planteadas por los modelos más progresistas de enseñanza y acorde con las teorías constructivistas del aprendizaje. Cuando ya hablamos de alumnos deficientes o con necesidades educativas especiales esto adquiere singular relevancia. Aunque no parece existir una definición totalmente compartida entre los profesionales sobre lo que debe entenderse por educación inclusiva o escuela inclusiva, puede afirmarse que el concepto tiene que ver fundamentalmente con el hecho de que todos los alumnos sean aceptados, reconocidos en su singularidad, valorados y con posibilidades de participar en la escuela con arreglo a sus capacidades. Una escuela inclusiva es aquella, pues, que ofrece a todos sus alumnos las oportunidades educativas y las ayudas (curriculares, personales, materiales) necesarias para su progreso académico y personal.

El aprendizaje cooperativo se caracteriza por un comportamiento basado en la cooperación, esto es, una estructura cooperativa de incentivo, trabajo y motivaciones<sup>1</sup>, lo que necesariamente implica crear una interdependencia positiva en la interacción alumno-alumno, alumno-profesor, profesor-profesor y en el uso de habilidades interpersonales a la hora de actuar en pequeños grupos.

Una escuela que quiera desarrollar un trabajo cooperativo, necesita no sólo considerar la estructura de la clase, sino disponer además de los materiales didácticos necesarios para el trabajo grupal. La aplicación de las TIC está creando una fuente de barreras, dado que muchos de nuestros alumnos con necesidades educativas especiales no son capaces de acceder a esas tecnologías. Esta idea, en el caso de las personas con discapacidad, se hace

---

<sup>1</sup> Cf. DÍAZ-AGUADO, M. J. *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo*. Madrid: Pirámide, 2007.

preocupante, pudiendo llegar a crear exclusión digital, para ello el trabajo en grupo y forma cooperativa puede ser un efectivo recurso que puede ayudar a la efectiva inclusión de todo el alumnado en el aula.

Por otra parte, también, se hace necesario que exista correspondencia entre la estructura de la clase, los objetivos y las demandas tanto a nivel de las habilidades como a nivel cognitivo. Para ello es necesario que los equipos de trabajo logren planificar una tarea, distribuir responsabilidades, coordinar el trabajo y solucionar de manera conjunta los problemas que se vayan presentando progresivamente.

Cuando proponemos trabajo en grupo permitimos que los alumnos se unan, se apoyen mutuamente, que tengan mayor voluntad, consiguiendo crear más y cansándose menos... ya que los esfuerzos individuales articulados en un grupo cooperativo cobran más fuerza, esto nos ayuda en la atención de alumnos con necesidades educativas y, por tanto, forma parte de las estrategias de la escuela inclusiva. Pérez-Mateo Subirà y Guitert Catasús (2007), señalan además la importancia de su dimensión social.

Aunque hay que ser conscientes de que lo realmente importante es desarrollar actividades y proyectos de aprendizaje en realidad virtual en los que la colaboración entre estudiantes se facilita por el hecho de compartir, no ya el mismo computador, sino el mismo ambiente colaborativo de trabajo y los recursos disponibles en él.

Ya desde 1995 uno de los ejes de los proyectos de la UNESCO para desarrollar la escuela inclusiva era el trabajo colaborativo entre el profesorado. La necesidad de ensayar formas de colaboración entre el profesorado que trabaja con este alumnado hace imprescindible:

- Una intervención conjunta de dos profesores en el aula
- La planificación conjunta de las unidades de programación
- El incremento de la ayuda mutua
- La mejora de la conciencia de equipo docente
- La promoción de la autoestima, a partir de la colaboración.

En las comunidades escolares, los resultados que podemos conseguir con el trabajo colaborativo de forma continuada son:

*a) Por parte de los alumnos implicados:*

- Los alumnos aprenden más y mejor.
- Los alumnos desarrollan habilidades de trabajo en grupo o trabajo cooperativo y aprenden a valorar la importancia de la colaboración de todos para realizar una serie de tareas.
- Desarrollan un proyecto común con otros alumnos de su propia comunidad escolar o de fuera de ella.
- Mejoran en el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje y aprenden la importancia de utilizar estas herramientas de manera crítica y responsable.
- Desarrollan trabajos en los que la información ha sido analizada y discutida en grupo y cuya elaboración resulta del trabajo consensuado en equipo.
- Aprenden a publicar material en Internet.
- Comparten, analizan y discuten el trabajo realizado con sus compañeros de proyecto a través del e-mail, chat o foro desarrollando habilidades comunicativas.
- Pueden hacer nuevos amigos fuera de los límites de sus comunidades escolares.

*b) Por parte de los profesores implicados:*

- Los profesores experimentan con nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje y utilizan las tecnologías para poner en práctica metodologías innovadoras y dar respuesta a la diversidad del alumnado<sup>2</sup>.
- Los profesores actúan como guías en el trabajo en equipo del alumnado.
- Mantienen un clima de trabajo cooperativo basado en la comunicación y coordinación constantes entre ellos para poder llevar a cabo los objetivos del proyecto.

---

<sup>2</sup> Podría ser interesante profundizar sobre el tema de la formación del profesorado en este tema como nos indica Caracena, (2008) La identidad virtual y el trabajo colaborativo en red como bases para el cambio de paradigma en la formación permanente del profesorado. Disponible en: <<http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n10a3.pdf>>. Acceso em: 15 jan. 2010.

- Desarrollan habilidades de trabajo en equipo y mejoran en el uso de las TIC como herramienta de comunicación y como herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Crean un marco de trabajo cooperativo compartiendo y analizando ideas para mejorar su labor educativa.
- Valoran la importancia de una enseñanza interdisciplinar en un panorama educativo cambiante.

Una de las variables para poder llegar a desarrollar metodologías colaborativas en el aprendizaje es proporcionar un amplio uso de las TIC en el aula con un criterio preestablecido para que los recursos digitales sean un medio serio de adquisición de conocimiento a la vez que potencien la motivación y el rendimiento de TODOS los alumnos. Las TIC y los entornos web nos pueden ayudar en la gestión de los cambios metodológicos y estructurales ya que actualmente existen muchos servicios que dejan de ser aplicaciones encerradas en el ordenador personal para estar disponibles y ser usados «vía web» desde cualquier lugar.

Por otro lado no podemos dejar de pensar en las múltiples ventajas que tiene el uso de las TIC en el aula y que se hacen extensibles al alumnado con necesidades educativas especiales. La mayoría de los autores<sup>3</sup> que han investigado sobre este tema coinciden en estos cinco aspectos:

- Facilitan el tratamiento de la información
- Mejoran la autonomía de los alumnos
- Optimizan el trabajo individual
- Motivan el trabajo en grupo y colaborativo
- Abren el aula a nuevas experiencias y al mundo

No obstante, llegados a este punto, no viene mal recordar el famoso Decálogo de Área (2001) sobre uso didáctico de las TIC en el aula

1. Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico.

---

<sup>3</sup> Cf. BOSCO. Schooling and Learning in an Information Society. In: *U.S. C Congress, Office of Technology Assessment, Education and Technology: Future Visions*, OTA-BP-EHR-169. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Set. 1995.

2. Las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje, ni generan automáticamente innovación educativa (ni se es mejor o peor profesor, ni los alumnos aumentan motivación, interés, rendimiento...).
3. Es el método o estrategia didáctica, junto con las actividades planificadas, las que promueven un tipo u otro de aprendizaje (recepción, descubrimiento...).
4. Los alumnos deben hacer cosas con la tecnología.
5. Las TIC deben usarse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares, como para la adquisición y desarrollo de competencias específicas en TIC.
6. Las TIC pueden usarse tanto para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas (tareas intelectuales y sociales).
7. Las TIC se deben utilizar tanto para el trabajo individual como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos (tanto presencial como virtualmente).
8. Cuando se planifica una lección, proyecto o actividad con TIC debe explicitarse tanto el objetivo y contenido del aprendizaje curricular como el tipo de competencia o habilidad tecnológica que promueve.
9. Evitar la improvisación en el aula de informática. Planificar: tareas, agrupamientos, proceso de trabajo, tiempos.
10. El uso de las TIC no debe planificarse como una acción paralela al proceso de enseñanza habitual; se debe integrar

Precisamente en el uso de estos recursos TIC encontramos formas avanzadas para que los profesores o alumnos interactúen con una aplicación informática o página web de aspecto sencillo y simple que ofrecen funciones y nuevas posibilidades útiles, y lo que es más importante no siempre se necesitan códigos estructurados de comunicación basados en la lectura y escritura.

Además la información de estos nuevos entornos web puede ser generada, publicada y compartida por los propios usuarios que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y así pueden escribir weblogs, tomar fotos o grabar vídeos, siendo los datos y la información lo más

importante porque existen nuevas posibilidades de compartirlo, etiquetarlo y encontrarlo.

Aunque parezca una obviedad debemos pararnos a pensar que como todo proceso educativo necesitamos de una planificación del uso y desarrollo es trabajos colaborativos en red<sup>4</sup> en tres fases:

1. Planificación de los aprendizajes: conocimientos de programación, incorporación de contenidos y planificación de estrategias y métodos para su puesta en marcha.
2. Seguimiento: desarrollo de estrategias de supervisión y revisión de las actividades planificadas.
3. Evaluación de los aprendizajes: estrategias de evaluación y diseño de propuestas de cambio y mejora del proceso.

Un claro ejemplo para trabajar son las plataformas de trabajo colaborativo, que cuentan con herramientas de comunicación integradas como el chat, el correo electrónico, el foro, el tablón de anuncios o el calendario de actividades. Así, tanto el profesor como el alumno pueden disponer de sus propios escenarios de trabajo, lo cual supone el acceso a páginas, portales, weblogs, wikis, etc., con contenidos y actividades didácticas.

A través de la plataforma, el docente puede gestionar el proceso de enseñanza con autonomía planteando y personalizando la sesión de clase dentro del entorno digital como él estime conveniente. Los estudiantes pueden administrar el acceso a los materiales didácticos o estar en permanente contacto con los miembros de su grupo. Esta vía permite la interacción entre los alumnos y su profesor y sale de los límites que el tiempo y el espacio imponen en actividades realizadas en un aula tradicional. La propia actividad, el contacto y el intercambio se extienden más allá del aula física mediante anuncios, avisos, propuestas, materiales, consultas y respuestas online.

Las plataformas de comunicación permiten a los miembros de una comunidad escolar establecer el uso de las herramientas de comunicación que mejor se adapten a sus necesidades.

---

<sup>4</sup> González Soto et al. (1996) hacen otras propuestas interesantes sobre como trabajar en el aula que pueden complementar de forma genérica esta propuesta.

Estas plataformas de comunicación tienen tres elementos en común:

1. La participación de los individuos de forma activa es la razón de la existencia de muchos nuevos servicios.
2. El poder de compartir frente a los entornos cerrados y la informática individual, compartir información en cualquier formato redundante en beneficios para todos.
3. La comunicación, es decir, transmitir información en cualquier formato, a nivel personal o colectivo de forma simple y fácil.

Se puede definir a las plataformas de comunicación como un software social en el sentido de que son una herramienta para aumentar las capacidades sociales y de colaboración humanas, un medio para facilitar las conexiones sociales y el intercambio de información y una ecología que permite un sistema de personas, prácticas, valores y tecnologías en un ambiente local particular (MEJIAS, 2006). En este sentido, las plataformas cuentan con herramientas de comunicación integradas como el chat, el correo electrónico (con una lista de distribución), el foro, el tablón de anuncios o el calendario de actividades. Así, tanto el profesor como el alumno pueden disponer de sus propios escenarios de trabajo, lo cual supone el acceso a páginas, portales, weblogs, wikis, etc., con contenidos y actividades didácticas que pueden estar elaboradas por instituciones o por los propios profesores y que están puestas a disposición de la comunidad docente para su uso, sin limitaciones, sin problemas de derechos de autor y con gran facilidad para la reedición y adaptación a las necesidades didácticas de cada uno.

A través de la plataforma, el docente de una escuela inclusiva puede gestionar el proceso de enseñanza con autonomía planteando y personalizando la sesión de clase dentro del entorno digital como él estime conveniente. Si incluimos aquí el tema de cómo se produce el tratamiento de la diversidad, no cabe duda de que los materiales didácticos interactivos, en soporte físico u on-line, individualizan el trabajo de los alumnos ya que el ordenador puede adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo. Resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden autocontrolar su trabajo.

Los estudiantes pueden administrar el acceso a los materiales didácticos o estar en permanente contacto con los miembros de su grupo. Esa vía web, permite la interacción entre los alumnos y su profesor más allá de los límites que el tiempo y el espacio imponen los modelos basados exclusivamente en la actividad que se desarrolla en el aula. La actividad, el contacto y el intercambio se extienden más allá del aula mediante anuncios, avisos, propuestas, materiales, consultas y respuestas online.

Una consideración especial en este uso de las TIC y de las plataformas es el alto grado de interdisciplinariedad que se consigue. Las tareas educativas realizadas a través de estas plataformas permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. Por otra parte, el acceso a la información hipertextual de todo tipo que hay en Internet potencia mucho más esta interdisciplinariedad.

En un estudio realizado en España en 2008<sup>5</sup>, por este mismo equipo de investigación, se ha encontrado que no son pocos los centros educativos que han realizado sus primeros pasos de exploración en estas metodologías, aunque no se puede decir que éstas estén generalizadas. El brasileño Marcelo D'Elia Branco en 2004 hizo con la Universitat Oberta de Catalunya – UOC un estudio sobre el uso del Software Libre en la Administración Pública Brasileña en el que refleja ya avances en esta línea que podrían ser susceptibles de ser extrapolados al mundo educativo y la puesta en marcha de redes sociales con fines didácticos.

Así se puede indicar que prácticamente en todas las áreas el profesorado utiliza material digital, por otro lado Internet es usado en casi todos los centros de este estudio y en casi todas las áreas como recurso para buscar información, preparar material, realizar actividades y para gestión. Por el contrario, el uso de otros recursos para potenciar el trabajo colaborativo en red no es alto, por ejemplo:

1. El 41,66 % de los centros utiliza foros sobre todo en el área de informática para compartir información.

---

<sup>5</sup> SEBASTIÁN, E.; MURO, G. Trabajo colaborativo en red y Software Libre en educación: la experiencia de nuestras aulas en Guadalajara. In: ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN, 4., Araraquara, 2009. *Anáís...* Araraquara. Unesp, 2009.

2. Un 33,33 % de los centros utiliza blogs en el área de Informática/ Tecnología como contenido curricular y para comunicarse.
3. El 25 % de los centros utiliza las Webquests en áreas de Inglés, Lengua, Informática y Biología para poner en práctica el trabajo colaborativo.
4. Un 16,66 % de los centros utiliza wikis en el área de informática.
5. El 25 % de los centros utiliza el chat para comunicarse entre iguales y con el profesor.
6. Otros recursos TIC que se mencionan son: correo electrónico para comunicarse, podcasts, video, radio y TV. En un resumen visual tendríamos:

Incluso hay trabajos muy avanzados en la literatura, como el de Valero (2007) a través del observatorio tecnológico del MEC sobre las experiencias del uso blog de aula.

Avanzando un poco más podemos analizar otro modelo de funcionamiento de trabajo en grupos del que se hace uso en la red son las llamadas *WebQuests*.

Las webquests son un exponente de trabajo colaborativo en red que permite un aprendizaje basado en proyectos. Las webquest son una propuesta de Dodge (2002) quien las define como:

*An inquiry oriented activity in which most or all of the information used by learners is drawn from the Web. WebQuests are designed to use learners' time well, to focus on using information rather than looking for it, and to support learners' thinking at the levels of analysis, synthesis, and evaluation.*

Las webquests son en sí una metodología de búsqueda orientada en la que casi todos los recursos utilizados provienen de la red, los alumnos utilizan Internet como principal herramienta de trabajo en la búsqueda de información. Las webquests se construyen alrededor de unas tareas atractivas y críticas que consisten en algo más que en contestar a simples preguntas o reproducir la información encontrada en la web. A través de esa serie de tareas que implican análisis y/o resolución de problemas y que simulan situaciones reales de la vida normal, los alumnos buscan y recopilan información. Después los alumnos transforman dicha información de manera crítica

en una serie de materiales digitales (presentaciones, documentos de texto, vídeos, grabaciones de audio, documentos de imagen...).

Otro ejemplo son las miniwebquests, una variación de las webquests, que plantea trabajo en grupo de corta duración. Un modelo aún más sencillo metodológicamente hablando son las cazas del tesoro (treasure hunt) que consisten en una serie de preguntas y una lista de direcciones de páginas web de las que pueden extraerse o inferirse las respuestas. Algunas incluyen una “gran pregunta” al final, cuya respuesta requiere que los alumnos integren los conocimientos adquiridos en el proceso. El uso de plataformas libres de comunicación para aprender colaborativamente en red puede ser un espacio democrático y abierto a toda la comunidad educativa que nos aportaría dos preciadas joyas: la cultura del conocimiento y la cultura de los valores. Con las plataformas libres se cumpliría con uno de los objetivos de la educación: crear comunidades del futuro que conviven en el presente.

Un sistema de gestión de contenido (*Content Management System*, en inglés, abreviado CMS) permite la creación y administración de contenidos principalmente en páginas web. Un CMS consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

Haciendo referencia al punto anteriormente tratado de la exclusión que estos recursos pueden constituir para personas con discapacidad o NEE debemos reflexionar sobre el largo y eficaz camino ya recorrido y concretamente en el ámbito de las personas con necesidades especiales es uno de los campos donde el uso del ordenador en general, proporciona mayores ventajas. Muchas formas de disminución física y psíquica limitan las posibilidades de comunicación y el acceso a la información; en muchos de estos casos el ordenador, con periféricos especiales, puede abrir caminos alternativos que resuelvan estas limitaciones, por tanto en vez de excluir pueden ser una forma de incluir.

La multitud de diferentes CMS existentes se pueden agrupar en las siguientes categorías:

**Foros:** Sitios que permiten la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados.

**Blogs:** Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. El uso de los blogs o bitácoras de aula permite según Valero (2007):

1. Utilizar internet con fines educativos y culturales, y como complemento de otros medios de información y de conocimiento.
2. Publicar de contenidos, lo que supone tener a mano un instrumento muy rápido y eficaz de proyección individual y colectiva.
3. Fomentar el trabajo en colaboración, pues, ya sea mediante blogs colectivos o individuales, los distintos protagonistas suman sus aportaciones individuales.
4. Proponer otra forma de evaluación de los conocimientos, situando ahora la acción en un ámbito más amplio que el del aula.
5. Concienciar sobre el buen uso del lenguaje y capacitar para la escritura de artículos con los que poder expresar conocimientos, ideas y experiencias, y fomentar con ello la creatividad.
6. Propiciar el debate intelectual como forma de intercambio de conocimientos y de adquisición del hábito de la crítica constructiva.
7. Conocer a fondo la sociedad de la información, la comunicación y el conocimiento en la que ya estamos viviendo, y que será la sociedad en la que los estudiantes se desarrollarán como personas en el futuro.
8. Wikis: Sitios web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos. También permite espacio para discusiones y está indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Sessums (2006) ha recopilado en su wiki un conjunto de ideas de lo que es un wiki y de las características más importantes de esta herramienta:
9. Un wiki es una colección de páginas web que pueden ser editadas fácilmente por cualquier persona, en cualquier momento y desde cualquier lugar.

10. Las páginas del wiki están, por defecto, abiertas pero se pueden configurar para proporcionar un acceso selectivo, o bien pueden estar totalmente cerradas.
11. Los wikis utilizan un lenguaje de marcas muy sencillo que solo requiere un pequeño entrenamiento. Actualmente la mayoría de los wikis ofrecen un editor visual para facilitar la edición.
12. Una sencilla base de datos en línea donde cada página es editada fácilmente por cualquier usuario con un navegador web. No se necesita un software especial ni dependemos de un webmaster para crear el contenido.
13. Un almacén compartido de conocimiento que está creciendo continuamente y que se enriquece con nuevas aportaciones.
14. En un wiki se pueden ver las diferentes versiones de una página lo que permite observar la evolución de los procesos de pensamiento cuando los usuarios interactúan con el contenido.
15. Web: Se trata de un sitio con páginas web de diverso contenido y funcionalidad que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad.
16. Galería: Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes.<sup>6</sup>

Joomla!, un gestor de contenidos libre: una propuesta educativa para la escuela inclusiva.

Joomla! es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos se usa para publicar en internet e intranets y utiliza una base de datos MySQL. En Joomla! se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento web, feed RSS, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, polls o encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio web, e internacionalización del lenguaje. Su nombre es una pronunciación fonética de la palabra suajili *jumla* que significa “todos juntos” o “como un todo”. Se escogió como una

---

<sup>6</sup> Se puede profundizar sobre el tema con Cuerva, J. (2007). La nueva Web social: blogs, wikis, RSS y marcadores sociales. Madrid: Observatorio tecnológico, MEC, 2007. Disponible en: <<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=529&mode=thread&order=0&thold=0>>. Acceso em: 13 nov. 2008.

reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto. La primera versión de Joomla! (Joomla! 1.0.0) fue publicada el 16 de septiembre de 2005. Se trataba de una versión mejorada de Mambo 4.5.2.3 combinada con otras modificaciones de seguridad y anti-bugs. Actualmente los programadores han publicado Joomla! 1.5 con un código completamente reescrito y construido en PHP 5.

Una de sus mayores potencialidades que tiene este CMS es la gran cantidad de extensiones existentes programadas por su comunidad de usuarios que aumentan las posibilidades de Joomla! con nuevas características y que se integran fácilmente en él. Así por ejemplo, el bot Wikibot permite crear automáticamente de forma dinámica y sin intervención humana hipervínculos en los contenidos de la web que enlacen hacia artículos de la Wikipedia, si estos existen.

Las características más básicas de este CMS según Trevejo (2007) son:

1. Una extensa y creciente comunidad de usuarios. Numerosos foros de ayuda, incluso en castellano.
2. Está íntegramente desarrollado en PHP y MySQL
3. Implementa diferentes niveles de usuarios, permitiendo la gestión de los mismos y sus publicaciones.
4. Tiene un mecanismo de almacenamiento en caché para incrementar el rendimiento del sitio.
5. Contiene un gestor de los contenidos eliminados (Trash manager), un gestor de anuncios (banners) y un gestor de medios (imágenes, documentos) en la publicación.
6. Permite programar la publicación (respecto a una fecha en concreto)
7. Tiene disponible la sindicación de contenidos (RSS)
8. Permite la internacionalización (traducción del interface a muy diversos idiomas)
9. Utiliza lenguaje de macros (Mambots)
10. Su sistema de administración es sencillo y avanzado, totalmente separado del aspecto de la Web.

11. Cuenta con un gestor de plantillas (templates) escritas básicamente en xHTML y CSS con una sintaxis fácil de aprender.
12. Permite el acceso de usuarios por árbol de permisos.
13. Sirve estadísticas básicas de acceso al sitio Web.
14. Tiene editores de contenido basados en WYSIWYG. El contenido de una noticia se añade como si se editara con un procesador de textos.
15. Incluye un sistema de encuestas.
16. Posee un contador de visitas integrado y ranking de artículos.
17. El sistema permite generar de forma automática los documentos como archivos PDF, en vista para impresora o enviar por correo electrónico.
18. El sistema es totalmente ampliable mediante “módulos” y “componentes” aportando una mayor funcionalidad.

Según el estudio mencionado anteriormente un 66,66 % del profesorado utiliza gestores de contenidos. De ese porcentaje un 33,33 % lo utilizado para compartir información, un 25 %, es utilizado para comunicarse y un 16,66 % le sirve para presentar contenidos curriculares. Además también se utiliza en algún momento puntual para presentar actividades elaboradas por alumnos, realizar exámenes o para entregar trabajos. Aunque muchos centros educativos ya están utilizando el gestor de contenidos Joomla! como “portal” web de su centro educativo, con todo el potencial que eso puede conllevar.

Es el momento de dar el siguiente paso y utilizar este gestor como herramienta para el trabajo colaborativo en red. Nuevamente podemos afirmar que el uso didáctico de estos gestores de contenidos tiene un alto potencial de aprovechamiento en modelos inclusivos que quieran desarrollar prácticas educativas innovadoras con alumnos con deficiencias.

Por último no quiero dejar de referirme a la Pizarra Digital Interactiva (PDI) Entendido como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoprojector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección, permitiendo

escribir directamente sobre ella y controlar los programas informáticos con un puntero e incluso con dedo.

Este recurso que esta tomando su espacio en nuestras aulas constituye otro recurso más para el trabajo en una escuela inclusiva desde las dos perspectivas abordadas en este trabajo, de un lado la posibilidad de interacción del alumnado con un recurso dinámico, atractivo, interactivo y con innúmeras posibilidades si se trabaja conectado con varios ordenadores; y de otro lado desde la perspectiva de un trabajo colaborativo en red que permite intercambiar materiales y trabajos entre alumnos y profesores.

La PDI nos va a permitir escribir y dibujar desde el ordenador y con colores (“función pizarra” utilizando un editor de textos), el almacenamiento de las “pizarras” que voy escribiendo y su uso posterior, la posibilidad de visualizar en ellas textos, imágenes, sonidos,... y sobre todo la ventaja de la interacción con programas y personas. La ventaja de tener un aula con este recurso interactivo puede llegar a ser de múltiples dimensiones, ya que el profesor podrá captar la atención de los alumnos con mayor facilidad, manejando el ordenador desde la propia pizarra, realizando anotaciones y resaltes manuscritos con colores y formas, incorporando imágenes, guardarlos y enviarlos por correo electrónico a todos y cada uno de los alumnos presentes o a otros que no hayan podido asistir a clase y sobre todo permitir que los alumnos experimenten y expongan sus trabajos en un entorno más rico y con mayores posibilidades.

Este recurso tan importante nos hace unas ricas aportaciones a los procesos de enseñanza y aprendizaje:

1. Aumenta la participación de los alumnos. Les suele gustar salir a presentar materiales y trabajos.
2. Permite compartir imágenes y textos.
3. Facilita el debate
4. Aumenta la atención y retentiva de los estudiantes, al participar más
5. Motiva, aumenta el deseo de aprender de los estudiantes
6. Aumenta la comprensión: multimedialidad, más recursos disponibles para mostrar y comentar, mayor interacción.
7. Permite visualizar conceptos y procesos difíciles y complejos.

8. Facilita el tratamiento de la diversidad de estilos de aprendizaje: potencia los aprendizajes de los alumnos de aprendizaje visual, alumnos de aprendizaje cinestético o táctil (pueden hacer ejercicios donde se utilice el tacto y el movimiento en la pantalla)
9. Ayuda en Educación Especial. Pueden ayudar a compensar problemas de visión (en la PDI se puede trabajar con caracteres grandes), audición (la PDI potencia un aprendizaje visual), coordinación psicomotriz (en la PDI se puede interactuar sin ratón ni teclado)...
10. El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del ordenador)
11. Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes...
12. El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año.

El uso de esta herramienta aporta una serie de beneficios para los docentes que los podemos agrupar en cuatro grandes bloques:

Recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes:

El recurso se acomoda a diferentes modos de enseñanza, reforzándolas estrategias de enseñanza con la clase completa, pero sirviendo como adecuada combinación con el trabajo individual y grupal de los estudiantes.

La pizarra interactiva es un instrumento perfecto para el educador constructivista ya que es un dispositivo que favorece el pensamiento crítico de los alumnos. El uso creativo de la pizarra sólo está limitado por la imaginación del docente y de los alumnos.

La pizarra fomenta la flexibilidad y la espontaneidad de los docentes, ya que estos pueden realizar anotaciones directamente en los recursos web utilizando marcadores de diferentes colores.

La pizarra interactiva es un excelente recurso para su utilización en sistemas de videoconferencia, favoreciendo el aprendizaje colaborativo a través de herramientas de comunicación:

1. Posibilidad de acceso a una tecnología TIC atractiva y sencillo uso.
2. La pizarra interactiva es un recurso que despierta el interés de los profesores a utilizar nuevas estrategias pedagógicas y a utilizar más intensamente las TIC, animando al desarrollo profesional.
3. El docente se enfrenta a una tecnología sencilla, especialmente si se la compara con el hecho de utilizar ordenadores para toda la clase.
4. Interés por la innovación y el desarrollo profesional:
5. La pizarra interactiva favorece del interés de los docentes por la innovación y al desarrollo profesional y hacia el cambio pedagógico que puede suponer la utilización de una tecnología que inicialmente encaja con los modelos tradicionales, y que resulta fácil al uso.
6. El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del ordenador)
7. Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes...
8. El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año.
9. Ahorro de tiempo:
10. La pizarra ofrece al docente la posibilidad de grabación, impresión y reutilización de la clase reduciendo así el esfuerzo invertido y facilitando la revisión de lo impartido.
11. Generalmente, el software asociado a la pizarra posibilita el acceso a gráficos, diagramas y plantillas, lo que permiten preparar las clases de forma más sencilla y eficiente, guardarlas y reutilizarlas.
12. Aquellos profesores que ya han utilizado este sistema comentan que tanto el software como las pizarras son personalizables y sencillas de manejar, enfatizando que han mejorado sus clases en forma significativa desde que se implemento la metodología de enseñanza interactiva en el aula.
13. De la misma manera que encontramos una serie de beneficios para el alumnado:
14. Aumento de la motivación y del aprendizaje:

15. Incremento de la motivación e interés de los alumnos gracias a la posibilidad de disfrutar de clases más llamativas llenas de color en las que se favorece el trabajo colaborativo, los debates y la presentación de trabajos de forma vistosa a sus compañeros, favoreciendo la auto confianza y el desarrollo de habilidades sociales.
16. La utilización de pizarras digitales facilita la comprensión, especialmente en el caso de conceptos complejos dada la potencia para reforzar las explicaciones utilizando vídeos, simulaciones e imágenes con las que es posible interactuar.
17. El alumnado pueden repasar los conceptos dado que la clase o parte de las explicaciones han podido ser enviadas por correo a los alumnos por parte del docente.
18. Acercamiento de las TIC a alumnos con discapacidad:
19. El alumnado con dificultades visuales se beneficiarán de la posibilidad del aumento del tamaño de los textos e imágenes, así como de las posibilidades de manipular objetos y símbolos.
20. El alumnado con problemas de audición se verán favorecidos gracias a la posibilidad de utilización de presentaciones visuales o del uso del lenguaje de signos de forma simultánea.
21. El alumnado con problemas kinestésicos ejercicios que implican el contacto con las pizarras interactivas.
22. El alumnado con otros tipos de necesidades educativas especiales, tales como alumnos con problemas severos de comportamiento y de atención, se verán favorecidos por disponer de una superficie interactiva de gran tamaño sensible a un lápiz electrónico o incluso al dedo(en el caso de la pizarra táctil).

Por la novedad de estos trabajos aún no existen investigaciones concluyentes que permitan afirmar que la utilización de los medios informáticos en educación ha servido para mejorar los resultados académicos, no obstante, en algunos estudios si que aparecen conclusiones parciales que se refieren a las transformaciones obtenidas en el modo de hacer.

Se viene observando en estos estudios que con la utilización de las tecnologías de la información y comunicación suscitan la colaboración en los alumnos, les ayuda a centrarse en los aprendizajes, mejoran la

motivación y el interés, favorecen el espíritu de búsqueda, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender.

Los mismos estudios indican que el uso de las tecnologías informáticas por el profesorado ha servido, hasta ahora, para facilitar la búsqueda de material didáctico, para la mejora de la presentación de los contenidos, que contribuye la colaboración con otros enseñantes, estimula la planificación de las actividades de aprendizaje de acuerdo con las características del alumnado y se puede gestionar mucho mejor toda la información por su capacidad de almacenamiento y búsqueda.

Como síntesis de la exposición se ofrecen a continuación, siguiendo a Ainscow (2000), Faro y Vilageliu (2000) y Porter (1997), algunos de los factores considerados como clave para construir una escuela inclusiva y en la que se revela el potencial del trabajo colaborativo en red:

El convencimiento de la necesidad de avanzar hacia una concepción inclusiva de la educación como condición para una implicación plena y efectiva en el proyecto, aunque lógicamente puedan darse grados diferentes.

Partir de la experiencia y conocimientos propios; de sus éxitos, que a menudo son muchos, y también de sus dificultades. El profesorado ha de darse cuenta de que la solución está en sumar sus aportaciones.

Hacer del trabajo colaborativo el instrumento metodológico habitual para generar conocimiento que sirva de forma eficaz para responder a las diferentes necesidades del alumnado.

## REFERENCIA

AINSCOW, M. The next step for Special Education. In: JORNADES TÈCNIQUES D'EDUCACIÓ ESPECIAL, 5., *Anais...* Barcelona: APPS, 2000.

AREA, M. *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Declée de Brouwer, 2001.

BOSCO. Schooling and Learning in an Information Society. In: *U.S. C Congress, Office of Technology Assesment, Education and Technology: Future Visions*, OTA-BP-EHR-169. Washington, DC: U.S. Government Printing Offie, Set. 1995.

- CABERO, J. Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *EDUTEC*: revista electrónica de tecnología educativa, Palma de Mallorca, n. 1, fev. 1996. Disponible en: <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>>. Acceso en: 13 fev. 2010.
- CARACENA, J. M. *La identidad virtual y el trabajo colaborativo en red como bases para el cambio de paradigma en la formación permanente del profesorado*. 2008. Disponible en: <<http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n10a3.pdf>>. Acceso em: 15 jan. 2010.
- CUERVA, J. *La nueva Web social: blogs, wikis, RSS y marcadores sociales*. Madrid: Observatorio tecnológico, MEC, 2007. Disponible en: <<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=529&mode=thread&order=0&thold=0>>. Acceso em: 13 nov. 2008.
- DÍAZ-AGUADO, M. J. *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo*. Madrid: Pirámide, 2007.
- DODGE, B. *FOCUS: five rules for writing a great WebQuest*. Disponible en: <<http://babylon.k12.ny.us/usconstitution/focus-5rules.pdf>>. Acceso em: 3 out. 2009.
- \_\_\_\_\_. *WebQuest Taskonomy: a taxonomy of tasks*. San Diego, 2002. Disponible en: <<http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html>>. Acceso en: 25 jan. 2010.
- FARO, B.; VILAGELIU, M. Cap a una escola efectiva per a tots els alumnes. CEIP Dr. Fortià Solà (Torelló, Barcelona). In: JORNADES TÈCNQUES D'EDUCACIÓ ESPECIAL, 5. *Anais...* Barcelona: APPS, 2000.
- GONZÁLEZ SOTO, A. P. et al. Las nuevas tecnologías en la educación. In: EDUTEC'95: CONGRESO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN, 2., 22-24 nov. 1995, Palma de Mallorca. *Anais...* Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears, 1995. Disponible en: <<http://www.uib.es/depart/gte/grurehidi.html>>. Acceso en: 3 out. 2009.
- JOOMLA! [S.l.]: Open Source Matters, c2005-2012. Disponible en: <<http://www.joomla.org/>>. Acceso en: 3 out. 2009.
- JOOMLA en educación-jccm.es. Disponible en: <[http://edu.jccm.es/joomla/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://edu.jccm.es/joomla/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)>. Acceso en: 3 out. 2008.
- MEJIAS, U. Teaching social software with social software. *Innovate: journal of online education*, Florida, v. 2, n. 5, 2006. Disponible en: <<http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=260>>. Acceso en: 3 fev. 2010.
- PÉREZ-MATEO SUBIRÀ, M.; GUITERT CATASÚS, M. La dimensión social del aprendizaje colaborativo virtual. *RED: revista de educación a distancia*, Murcia, n. 18, p. 1-21, set. 2007. Disponible en: <[http://www.um.es/ead/red/18/perez\\_mateo\\_guitert.pdf](http://www.um.es/ead/red/18/perez_mateo_guitert.pdf)>. Acceso en: 13 jan. 2010.
- PORTER, G. L. Critical elements for inclusive schools. In: PIJL, S. J.; MEIJER, C. J. W.; HEGERTY, S. (Ed.). *Inclusive education: a global agenda*. London: Routledge Publishing, 1997. p. 68-81.
- SEBASTIÁN, E.; MURO, G. Trabajo colaborativo en red y Software Libre en educación: la experiencia de nuestras aulas en Guadalajara. In: ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN, 4., Araraquara, 2009. *Anais...* Araraquara. Unesp, 2009.

STALLMAN, R. Why schools should exclusively use free software. Boston: *GNU Operating System*, 2003. Disponible en: <<http://www.gnu.org/philosophy/schools.html>>. Acceso en: 3 out. 2009. .

TREVEJO ALONSO, J. A. *JOOMLA!* para principiantes: aprendiendo a crear y mantener sitios Web, 2007.

VALERO, A. *La experiencia del blog de aula*. Madrid: Observatorio tecnológico, 2007. Disponible en: <<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=451>>. Acceso en: 3 fev. 2010.

VYGOTSKY, L. S. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo: Crítica, 1979.

# TECNOLOGIA ASSISTIVA: FAVORECENDO O DESENVOLVIMENTO E A APRENDIZAGEM EM CONTEXTOS EDUCACIONAIS INCLUSIVOS

*Teófilo Alves Galvão Filho*

## 1 INTRODUÇÃO

É fácil perceber que o mundo, com todas as suas representações sociais e culturais, vem sendo profundamente modificado com o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Os diferentes e inovadores ambientes de interação e aprendizado possibilitados por essas tecnologias surgem como fatores estruturantes de novas alternativas e concepções pedagógicas.

As possibilidades tecnológicas hoje existentes, as quais viabilizam essas diferentes alternativas e concepções pedagógicas, para além de meras ferramentas ou suportes para a realização de tarefas, se constituem elas mesmas em realidades que configuram novos ambientes de construção e produção de conhecimentos, que geram e ampliam os contornos de

uma lógica diferenciada nas relações do homem com os saberes e com os processos de aprendizagem.

As concepções de aprendizado baseadas na retenção, memorização e repetição de informações, que referenciam os paradigmas escolares tradicionais, perdem cada vez mais o sentido no mundo atual. Com as novas tecnologias, as mudanças, transformações e avanços ocorrem hoje de forma muito rápida, fazendo com que as informações e os novos saberes se tornem muito mais rapidamente superados e ultrapassados. Como mostra Lévy “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no final de sua carreira”. (LÉVY, 1999, p. 157). A própria dinâmica da produção de conhecimentos, o desenvolvimento das pesquisas, é bastante diferenciada nos dias de hoje. Diferentemente de antigamente, com as TIC uma nova descoberta alcançada em qualquer centro de pesquisa no mundo pode estar sendo acompanhada, em tempo real, por qualquer outro laboratório ou centro acadêmico no mundo, no mesmo instante em que está ocorrendo, via internet. Isso faz com que não exista mais aquele “volume sólido” e quase imutável de conhecimentos, na medida em que, constantemente, novos conhecimentos são produzidos e disseminados em âmbito global, superando e tornando defasados os conhecimentos anteriores.

Por outro lado, tudo isso faz com que a quantidade, o volume de informações e conhecimentos disponíveis em cada área se torne absolutamente imensurável e incontrolável. Por esse motivo, ninguém mais pode afirmar nos dias de hoje, diferentemente do início do século passado, que domina e tem o controle sobre todos os conhecimentos mais relevantes produzidos em sua área de atuação, por melhor e mais avançada que seja a sua formação. Sempre haverá novas informações e conhecimentos que lhe fogem ao controle porque as novas dinâmicas e a quantidade de conhecimentos em constante produção e disseminação são absolutamente incontroláveis no seu conjunto. Nesse sentido, destaca Pretto (1996, p. 218) que:

As novas tecnologias da comunicação e informação estão possibilitando e influenciando a introdução de diferentes valores, de uma nova razão [...] A razão moderna não está mais dando conta de explicar os fenômenos desta sociedade em plena transformação.

Por tudo isso, se torna cada vez mais flagrantemente inútil e inócuo formar cidadãos pela transmissão e retenção de informações, a partir de um suposto “recorte essencial” de informações e conhecimentos mais importantes de cada área, o conhecido currículo tradicional. Esse “recorte” se torna cada vez mais insignificante e menos representativo de um “todo” que não cessa de crescer rapidamente, e de mudar incessantemente. As Tecnologias de Informação e Comunicação mudaram definitivamente as formas da humanidade se relacionar com o saber, com o ensinar e o aprender.

As transformações necessárias na escola tradicional, no sentido da reformulação do seu discurso e das suas práticas, em direção a um maior diálogo com o que ocorre no mundo de hoje, tornam-se condição indispensável para a retomada da relevância do seu papel social e para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva.

Porém, num outro tipo de reflexão em relação às tecnologias, desejo propor e apresentar aqui uma análise resumida acerca de uma nova dimensão e tipo de tecnologia que vem sendo crescentemente estudado nos dias atuais, e que também aponta para a autonomia e desenvolvimento do ser humano, enquanto sujeito dos seus processos, e também para a construção de uma Escola Inclusiva. Trata-se da recentemente chamada Tecnologia Assistiva, utilizada como mediadora, como instrumento, como ferramenta mesmo, para o “empoderamento”, para a equiparação de oportunidades e para a atividade autônoma da pessoa com deficiência, na sociedade atual (GALVÃO FILHO, 2009).

Tecnologia Assistiva (TA) é uma expressão nova, que se refere a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização. A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história da humanidade ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva.

Como faz notar Manzini (2005, p. 82):

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia-a-dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de

caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência.

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, utilizados como Tecnologia Assistiva, que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas, conforme as necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas, tais como: suportes para visualização de textos ou livros; fixação do papel ou caderno na mesa com fitas adesivas; engrossadores de lápis ou caneta confeccionados com esponjas enroladas e amarradas, ou com punho de bicicleta ou tubos de PVC “recheados” com epóxi; substituição da mesa por pranchas de madeira ou acrílico fixadas na cadeira de rodas; órteses diversas, e inúmeras outras possibilidades.

Com muita frequência, a disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais, às vezes construídos por seus próprios professores, torna-se a diferença, para determinados alunos com deficiência, entre poder ou não estudar, aprender e desenvolver-se, junto com seus colegas.

O conceito de Tecnologia Assistiva que referencia esta análise é o conceito proposto pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), uma instância que estuda essa área do conhecimento no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR). O conceito aprovado e adotado por este Comitê estabelece que:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2007).

## **2 A TECNOLOGIA ASSISTIVA NA MEDIAÇÃO DOS PROCESSOS INCLUSIVOS**

Conforme são percebidos os instrumentos de mediação pela concepção sócio-histórica do desenvolvimento humano proposta por Vygotsky (1994), os recursos de acessibilidade, os recursos de Tecnologia Assistiva, podem ser situados como mediações instrumentais para a constituição da pessoa com deficiência, como sujeito dos seus processos, a

partir da potencialização da sua interação social no mundo. Para Vygotsky (1994), é a possibilidade de relacionar-se, de entender e ser entendido, de comunicar-se com os demais, o que impulsiona o desenvolvimento do homem. Segundo ele:

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. [...] Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento enraizado nas ligações entre a história individual e a história social. (VYGOTSKY, 1994, p. 40).

Por meio da mediação do outro, o ser humano pode, desde pequeno, ir atribuindo sentido ao que está ao seu redor. Dessa forma, o homem vai desenvolvendo internamente as suas funções mentais superiores, atribuindo um significado intrapsíquico, a partir dos significados construídos nas relações sociais interpessoais (VYGOTSKY, 1989, 1994). São fundamentais para essa mediação, segundo Vygotsky (1994), os signos e os instrumentos.

O ser humano conseguiu evoluir como espécie graças à possibilidade de ter descoberto formas indiretas, mediadas, de significar o mundo ao seu redor, podendo, portanto, por exemplo, criar representações mentais de objetos, pessoas, situações, mesmo na ausência dos mesmos. Essa mediação pode ser feita de duas formas: através do uso dos signos e do uso dos instrumentos. Ambos auxiliam no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. (GALVÃO, 2004, p. 87).

Portanto, os instrumentos e os signos proporcionariam, para Vygotsky (1994), a mediação que impulsionaria o desenvolvimento.

No entanto, as limitações de indivíduo com deficiência tendem a tornarem-se uma barreira para esses processos de significação do mundo por meio da mediação do outro. Dispor de recursos de acessibilidade, a chamada Tecnologia Assistiva, seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e inserir esse indivíduo nos ambientes ricos para a aprendizagem e desenvolvimento, proporcionados pela cultura.

Os instrumentos de mediação, segundo Vygotsky (1994), são, na verdade, objetos feitos com um fim específico:

São coisas que carregam consigo o motivo pelo qual foram gerados, ou seja, a sua finalidade social. Representam de imediato o que pretendem mediar na relação entre o ser humano e o mundo. No caso de uma ferramenta de trabalho, a partir do momento em que a pessoa descobre a sua finalidade social, ela irá carregá-la consigo, identificando, assim, para que serve a sua existência. Por exemplo, 'uma tesoura serve para cortar'. (GALVÃO, 2004, p. 87).

Já como exemplo de signos presentes no nosso tempo, necessários para essa mediação, talvez seja possível situar todas as novas possibilidades proporcionadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, como os ambientes virtuais de interação e aprendizagem, enquanto importante realidade de nossa cultura, e cuja apropriação responsável e crítica a tornaria um meio concreto para a formação do sujeito e para a sua inclusão social (LÉVY, 1999).

Detendo-me agora nos recursos de acessibilidade, na Tecnologia Assistiva, enquanto instrumento de mediação para a construção de sentidos, creio que é necessário analisar mais de perto como ocorrem esses processos de significação e construção de conhecimentos para a pessoa com deficiência, já que as limitações impostas pela própria deficiência, incluídos aí todos os obstáculos sociais e culturais dela decorrentes, tenderiam a converter-se em sérias barreiras para essa atribuição de sentido aos fenômenos do seu entorno e à própria interação social.

Com muita frequência a criança com deficiência apresenta significativas limitações em sua capacidade de interação com o meio e com as pessoas a sua volta. Mais ainda quando sofre as consequências da desinformação e dos preconceitos, devido às quais normalmente são subestimadas as suas potencialidades e capacidades, gerando tratamentos paternalistas e relações de dependência e submissão, fazendo com que assumam posturas de passividade frente à realidade e na resolução dos próprios problemas. Conforme mostra Valente (1991, p. 1):

As crianças com deficiência (física, auditiva, visual ou mental) têm dificuldades que limitam sua capacidade de interagir com o mundo. Estas dificuldades podem impedir que estas crianças desenvolvam habilidades que formam a base do seu processo de aprendizagem.

Dessa forma, as dificuldades de interação, agravadas ainda mais quando associadas a uma carência de estímulos, algo frequente, principalmente em situações de limitações econômicas e sociais mais acentuadas, tendem a gerar posturas de passividade diante da realidade.

Nestes casos, surge a questão sobre como ocorre o desenvolvimento cognitivo e o aprendizado desses alunos, ou de que forma o professor e o ambiente educacional podem contribuir para isso, dadas as diferentes limitações decorrentes de sua deficiência, tais como as limitações de comunicação e linguagem, ou as limitações motoras para o seu deslocamento e para a manipulação de objetos.

Muitas vezes, essas limitações restringem significativamente as interações dessas pessoas com os objetos do seu meio e com as pessoas. Uma criança com paralisia cerebral do tipo atetósico, por exemplo, além de, com muita frequência, não poder deslocar-se sozinha, tem problemas de coordenação motora que dificultam a manipulação de objetos e também dificuldade para a sua comunicação oral com outras pessoas.

[...] é frequente o problema motor ser acompanhado de problemas de aprendizagem, devido ao absentismo escolar (por doenças, intervenções cirúrgicas, superproteção familiar, etc.), à limitação das experiências adquiridas ao longo do seu desenvolvimento e a outras causas. (MUÑOZ; BLASCO; SUÁRES, 1997, p. 301).

E os estudos tanto de Piaget (1975), quanto de Vygotsky (1994), mostram como essas interações são fundamentais para os processos de desenvolvimento e aprendizagem dessas crianças.

Piaget (1975), por exemplo, demonstrou que as ações executadas pelos indivíduos são fundamentais para o seu desenvolvimento intelectual. Essa realidade é expressa por Flavell (1988, P. 81) da seguinte forma:

Há uma característica mais fundamental da inteligência (e também da percepção) que Piaget enfatizou em várias publicações: em todos os níveis evolutivos, a cognição é uma questão de ações reais realizadas pelo sujeito [...] De acordo com Piaget, as ações realizadas pelo sujeito constituem a substância ou a matéria-prima de toda a adaptação intelectual e perceptual.

E, segundo Piaget, não é somente a quantidade das ações, movimentos e interações que determinam as condições favoráveis para o desenvolvimento cognitivo, mas também a qualidade e a intensidade dessas interações. Braga (1995) chama a atenção para as conclusões de Piaget nesse sentido, ao comentar sobre os resultados de um estudo por ele desenvolvido sobre o atraso cognitivo de crianças da zona rural do Irã: “conclui que o retardo observado era causado pela combinação da falta de atividade e movimento, associada à falta de objetos para manipular e à interação social precária”. (BRAGA, 1995, p. 52).

Na visão sócio-histórica de Vygotsky (1994, 1997) as interações sociais assumem uma relevância ainda mais acentuada para os processos do desenvolvimento cognitivo. Desenvolvimento e aprendizado, para Vygotsky (1994, 1997), estão intimamente inter-relacionados. Segundo ele, que enfatiza a importância das interações sociais, o aprendizado também resulta em desenvolvimento cognitivo já que novos processos de desenvolvimento começam a surgir a partir da interação da criança com outras pessoas (BRAGA, 1995). A partir dessa visão, Vygotsky (1994) propõe o conceito de “zona de desenvolvimento proximal”, definida por ele como:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (p. 112).

Com isso, o autor destaca a natureza social do aprendizado humano, fazendo ver que não basta avaliar uma criança apenas pelas atividades que ela já consegue realizar sozinha, mas que é importante detectar o seu nível de desenvolvimento potencial, com o leque de atividades e conhecimentos passíveis de já serem trabalhados e desenvolvidos pela criança em interação e com a ajuda de outras pessoas. Para ele “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam” (VYGOTSKY, 1994, p. 175). E, nas palavras de Miranda (1999a, p. 161),

Pela própria mediação do outro, revestida de gestos, atos e palavras, a criança vai se apropriando e elaborando as formas de atividade prática

e mental consolidadas e emergentes de sua cultura, num processo em que pensamento e linguagem articulam-se dinamicamente.

Sendo isso verdade, quais seriam então as possibilidades e potencialidades de desenvolvimento de uma criança com deficiência, cujas limitações frequentemente comprometem sua capacidade de ação e interação? Se numa criança com deficiência a sua capacidade de ação e movimento, ou sua capacidade de comunicação e interação com outras pessoas, com frequência estão prejudicadas pela deficiência, estaria então essa criança, tanto para Piaget quanto para Vygotsky (1994), fadada a um retardo ou atraso significativo em seus processos de desenvolvimento e aprendizado?

Não seria bem assim, segundo esses autores, mesmo reconhecendo as dificuldades maiores que essas crianças enfrentam.

Piaget, em primeiro lugar, explicitou a sua percepção de que uma ação, a partir de uma determinada etapa de desenvolvimento da criança, não significa apenas o que pode ser observado de fora (BRAGA, 1995). Ele concebe e admite a noção de uma ação mental: “[...] a ação não se limita apenas a atos externos observáveis, nós assimilamos que uma ação interna é ainda uma ação”. (PIAGET, 1979, p. 33).

Por outro lado,

Vygotsky (1997), que estudou especificamente os processos de desenvolvimento cognitivo de crianças com deficiências, percebe uma “nova face” nos obstáculos interpostos pela deficiência: além das dificuldades decorrentes da mesma, ele enxerga nesses obstáculos também uma fonte de energia, uma mola propulsora para a busca de sua superação, principalmente através de “rotas alternativas”. Vygotsky desenvolve essas idéias em seu trabalho “Fundamentos da Defectologia” (1997), no qual conclui que os princípios fundamentais do desenvolvimento são os mesmos para as crianças com ou sem deficiência, mas que as limitações interpostas pela deficiência funcionam como um elemento motivador, como um estímulo, uma “supercompensação”, para a busca de caminhos alternativos na execução de atividades ou no logro de objetivos dificultados pela deficiência. (GALVÃO FILHO, 2004, p. 28).

Portanto, Vygostky (1997, p. 14, tradução nossa) percebe uma dimensão positiva advinda das limitações interpostas pela deficiência:

Todo defeito cria os estímulos para elaborar uma compensação. Por isso o estudo dinâmico da criança deficiente não pode limitar-se a determinar o nível e a gravidade da insuficiência, mas inclui obrigatoriamente a consideração dos processos compensatórios, ou seja, substitutivos, superestruturados e niveladores, no desenvolvimento e a conduta da criança<sup>7</sup>.

Para explicar como, segundo ele, ocorre esse processo de compensação, o autor faz uma analogia com o que ocorre no organismo humano quando este é submetido a uma vacinação. Quando uma pessoa recebe uma vacina, o seu organismo, ao ser inoculado com os organismos tóxicos de uma doença, não só não sucumbe a essa doença, como, paradoxalmente, adquire uma maior resistência a ela. E é esse processo de transformar algo inicialmente negativo em algo positivo que ele chama de supercompensação: “Sua essência se reduz ao seguinte: todo deterioro ou ação prejudicial sobre o organismo provoca por parte dele reações defensivas, muito mais enérgicas e fortes que as necessárias para paralisar o perigo imediato.”<sup>8</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 42. Tradução nossa).

Apesar das grandes dificuldades, ou mesmo impossibilidades, da criança com deficiência física severa e/ou de comunicação oral, por exemplo, de interagir com o seu meio ambiente, torna-se compreensível, a partir dessa noção de supercompensação proposta por Vygotsky, o fato de que essas crianças possam apresentar o mesmo nível de desenvolvimento cognitivo que outras crianças da mesma idade que não possuam nenhuma dificuldade motora ou de comunicação, se forem devidamente estimuladas. Para Vygotsky, “a criança com defeito não é inevitavelmente uma criança deficiente. O grau do seu defeito e sua normalidade depende do resultado da compensação social, ou seja, da formação final de toda sua personalidade”<sup>9</sup>

<sup>7</sup> “*Todo defecto crea los estímulos para elaborar una compensación. Por ello el estudio dinámico del niño deficiente no puede limitarse a determinar el nivel y gravedad de la insuficiencia, sino que incluye obligatoriamente la consideración de los procesos compensatorios, es decir, sustitutivos, sobreestruturados y niveladores, en el desarrollo y la conducta del niño.*”

<sup>8</sup> “*Su esencia se reduce en lo siguiente: todo deterioro o acción perjudicial sobre el organismo provoca por parte de éste reacciones defensivas, mucho más energicas y fuertes que las necesarias para paralisar el peligro inmediato.*”

<sup>9</sup> “*el niño com defecto no es inevitablemente un niño deficiente. El grado de su defecto y su normalidad depende del resultado de la compensación social, es decir, de la formación final de toda su personalidad.*”

(VYGOTSKY, 1997, p. 20, tradução nossa). O desenvolvimento de uma criança com deficiência física ou sensorial não é inferior ao de outra criança, mas sim, diferente, singular, pois ela aprende caminhos alternativos para compensar, por exemplo, a falta de determinadas experiências motoras ou sensoriais, para elaboração do seu pensamento, sendo a experiência social o alicerce dos processos compensatórios (PERES, 2003).

Essa realidade é verdadeira não somente na sua dimensão psicológica. Também na dimensão biológica, novos estudos têm detectado a utilização feita pelo cérebro de vias compensatórias, através da chamada “plasticidade cerebral”, estudos esses que também destacam a importância das interações, dos estímulos externos, para a aceleração do aparecimento dessas vias compensatórias (novas redes neurais).

No atual estágio de desenvolvimento da ciência, supõe-se que, quando ocorre uma lesão cerebral, os neurônios lesados não se regeneram. Porém, estudos têm demonstrado que, a partir de uma lesão ocorrida, o cérebro é capaz de realizar novas conexões entre os neurônios saudáveis, as quais permitem que esse cérebro passe a comandar e controlar, a partir da estimulação desses neurônios saudáveis, as mesmas atividades motoras, por exemplo, que normalmente só poderiam ser executadas em decorrência das conexões dos neurônios que foram lesados. E isso porque, como mostra Peres, “muitas das sinapses preexistentes no sistema nervoso central permanecem inativas ao longo da vida e somente serão ativadas se ocorrer uma lesão como na paralisia cerebral, mostrando que as conexões sinápticas podem ser modificadas permitindo a aprendizagem”. (PERES, 2003, p. 84). Também em função disso, portanto, fica evidente a importância dos estímulos externos e das interações sociais, para o desenvolvimento da pessoa com uma lesão cerebral.

Na paralisia cerebral a interação da criança com as pessoas e os fenômenos que a cercam possibilita o surgimento de caminhos, tanto do ponto de vista do substrato neurológico quanto funcional, que viabilizam a superação de obstáculos gerados pela lesão cerebral [...] Para Vygotsky, o futuro destas crianças depende muito da possibilidade que elas venham a ter de interação com o meio social (BRAGA, 1995, p. 72):

Havendo destacado, portanto, o papel vital das interações e dos estímulos externos para o desenvolvimento cognitivo e o aprendizado

de alunos com deficiência, creio ser importante enfatizar que não é qualquer tipo, qualidade e intensidade dessas interações que efetivamente contribuem nesses processos.

No trabalho que desenvolvo juntamente com um grupo de professores, no laboratório de informática com alunos com paralisia cerebral e outras deficiências motoras, sensoriais e intelectuais, tem sido possível detectar na quase totalidade dos alunos que nos procura, um acentuado atraso em seus processos de desenvolvimento cognitivo. No decorrer do trabalho, na medida em que vamos conhecendo melhor cada aluno, temos percebido, ao longo dos últimos 15 anos, como os atrasos, mais do que causados pela deficiência propriamente dita, são consequências ou da pouca intensidade ou da má qualidade das interações vividas pelos alunos ao longo de suas vidas. E, nisso, estão implicados diversos tipos de problemas, desde a falta de informações e capacitação da família, a preconceitos, isolamento e falta de confiança no potencial de cada um, tratamentos paternalistas que condicionam a uma atitude de passividade na solução dos próprios problemas, baixa auto-estima e tantos outros problemas. Todos acarretam ou uma pobreza de interações para a pessoa com deficiência, ou um tipo de interação depreciadora de suas capacidades e potencial (GALVÃO FILHO, 2004, p. 41-42).

Com frequência, essa pobreza de estímulos ocorre, inclusive, nos ambientes educacionais. Os fracassos escolares vivenciados por muitos alunos, no interior de modelos educacionais que quase sempre culpam apenas o aluno por suas dificuldades, desresponsabilizando o sistema escolar, são exemplos de tipos de interação, de experiências sociais, que se tornam mais um obstáculo, e não uma ajuda, para o aprendizado desse aluno.

Essa visão do fracasso escolar centrada no aluno acaba por efetivar, de fato o fracasso. Isso mostra o quanto as expectativas do professor a respeito do aluno provocam a profecia autocumpridora. O aluno acredita que não é capaz de aprender e, desse modo, não aprende. (PERES, 2003, p. 72).

Quando um aluno com deficiência ingressa em um sistema educativo tradicional, em uma escola tradicional, seja especial ou regular, frequentemente, vivencia interações que reforçam uma postura de passividade diante de sua realidade, de seu meio. Frequentemente é submetido a um paradigma educacional no qual continua a ser o objeto, e

não o sujeito, de seus próprios processos. Paradigma esse que, ao contrário de educar para a independência, para a autonomia, para a liberdade no pensar e no agir, reforça esquemas de dependência e submissão. É visto e tratado como um receptor de informações e não como construtor de seus próprios conhecimentos. Como alerta Bonilla (2005, p. 69):

São exemplos de padrões naturalizados pela escola os métodos e programas calcados em lógicas lineares e a preocupação demasiada em possibilitar aos educandos o mero acesso a informações, descuidando-se de torná-las significantes. Presa a ritos e padrões, a escola se fechou para as transformações sociais que ocorrem no contexto onde está inserida, de forma que hoje se observa uma distância muito grande entre o mundo da escola e o mundo fora dela, seja este o mundo do trabalho, seja o do lazer.

De outra forma, é bem diferente quando o educador vê o aluno com deficiência a partir do seu potencial, das suas capacidades e também de suas possibilidades de criar rotas alternativas por meio de supercompensações. Como mostra Vygotsky (1997, p. 46, tradução nossa) “Que perspectivas se abrem diante de um pedagogo quando sabe que o defeito não é só uma carência, uma deficiência, uma debilidade, mas, também uma vantagem, um manancial de força e aptidões, que existe nele certo sentido positivo.”<sup>10</sup>

E a missão do educador nesses casos não é certamente a de facilitar, de diminuir as dificuldades para o aluno com deficiência, mas, sim, a de desafiá-lo, estimulá-lo, para que ele mesmo encontre as soluções para seus próprios problemas. Só assim estará, de fato, ajudando-o a crescer em direção a sua autonomia.

Construir todo o processo educativo seguindo as tendências naturais a supercompensação, significa não atenuar as dificuldades que derivam do defeito, mas tencionar todas as forças para compensá-lo, plantear só tarefas tais e fazê-lo de tal forma, que respondam a gradualidade do processo de formação de toda a personalidade sob um novo ângulo<sup>11</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 47, tradução nossa).

---

<sup>10</sup> “*Qué perspectivas se abren ante un pedagogo cuando sabe que el defecto no es solo una carencia, una deficiencia, una debilidad, sino, también una ventaja, un manantial de fuerza y aptitudes, que existe en él cierto sentido positivo*”.

<sup>11</sup> “*Construir todo el proceso educativo siguiendo las tendencias naturales a la supercompensación, significa no atenuar las dificultades que derivan del defecto, sino tensar todas las fuerzas para compensarlo, plantear sólo tales tareas y hacerlo en tal orden, que respondan a la gradualidad del proceso de formación de toda la personalidad bajo un nuevo ángulo*”.

Portanto, para que o aluno com deficiência seja esse sujeito ativo na construção do próprio conhecimento, é vital que vivencie condições e situações nas quais ele possa, a partir de seus próprios interesses e dos conhecimentos específicos que já traga consigo, exercitar sua capacidade de pensar, comparar, formular e testar ele mesmo suas hipóteses, relacionando conteúdos e conceitos. E possa também errar, para que reformule e reconstrua suas hipóteses, depurando-as.

Por tudo isso, portanto, a mediação instrumental para a atribuição de sentidos aos fenômenos do meio, e para a busca de “rotas alternativas” para a construção de conhecimentos, encontra na Tecnologia Assistiva um forte aliado, na realidade específica da pessoa com deficiência. Sendo as riquezas da experiência social o alicerce dos processos compensatórios (PERES, 2003), a Tecnologia Assistiva surge, para a pessoa com deficiência, em muitos casos como um privilegiado elemento catalisador e estimulador na construção de novos caminhos e possibilidades para o aprendizado e desenvolvimento, na medida em que se situa com instrumento mediador, disponibilizando recursos para o “empoderamento” dessa pessoa, permitindo que possa interagir, relacionar-se e competir em seu meio com ferramentas mais poderosa, proporcionadas pelas adaptações de acessibilidade de que dispõe.

Conforme analisei anteriormente, para Vygotsky (1997) a busca de caminhos alternativos, a nova rota aberta pela supercompensação, é estimulada e potencializada dependendo da quantidade e da qualidade dos estímulos externos e das interações sociais. E estes somente são viabilizados, no caso de muitas pessoas com deficiência, por meio de recursos de acessibilidade, por meio da Tecnologia Assistiva. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva surge como instrumento fundamental para uma verdadeira e eficaz atividade e participação de muitas pessoas com deficiência, seja em casa, na escola, no trabalho ou em qualquer outro ambiente.

E em diferentes lugares a Tecnologia Assistiva é concebida tanto em termos de produtos, como em termos de serviços.

### 3 Os Produtos de Tecnologia Assistiva

Falar de produtos de Tecnologia Assistiva (TA) é falar de um horizonte muitíssimo amplo de possibilidades e recursos. Conforme mencionei anteriormente, qualquer ferramenta, adaptação, dispositivo, equipamento ou sistema que favoreça a autonomia, atividade e participação da pessoa com deficiência ou idosa é efetivamente um produto de TA. Existem os produtos denominados de Baixa Tecnologia (*low-tech*) e os produtos de Alta Tecnologia (*high-tech*). Essa diferença não significa atribuir uma maior ou menor funcionalidade ou eficiência a um ou a outro, mas, sim, caracterizar apenas a maior ou menor sofisticação dos componentes com os quais esses produtos são construídos e disponibilizados. São considerados produtos de TA, portanto, desde artefatos simples como uma colher adaptada, uma bengala ou um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, até sofisticados sistemas computadorizados, utilizados para proporcionar uma maior independência, qualidade de vida, autonomia e inclusão social da pessoa com deficiência ou idosa (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2006).

Quanto à variedade de possibilidades desses recursos, as diferentes áreas de utilização propostas pela classificação da Norma Internacional ISO 9999, dão uma idéia da amplitude desse leque de opções. São recursos tanto para as atividades de vida diária, quanto para atividades educacionais, profissionais, esportivas, de lazer, entre tantas outras. As 11 classes propostas pela classificação da Norma Internacional ISO 9999, 2002, são:

Classe 03	Ajudas para tratamento clínico individual
Classe 05	Ajuda para treino de capacidades
Classe 06	Órteses e próteses
Classe 09	Ajudas para cuidados pessoais e de proteção
Classe 12	Ajudas para mobilidade pessoal
Classe 15	Ajudas para cuidados domésticos
Classe 18	Mobiliário e adaptações para habitação e outros locais
Classe 21	Ajudas para a comunicação, informação e sinalização
Classe 24	Ajudas para o manejo de produtos e mercadorias

Classe 27	Ajudas e equipamentos para melhorar o ambiente, ferramentas e máquinas
Classe 30	Ajudas para a Recreação

Fonte: (ISO 9999, 2002)

Essa classificação da ISO 9999, portanto, embora seja amplamente utilizada em trabalhos no mundo todo, não dá conta dos Serviços de Tecnologia de Apoio (ou Tecnologia Assistiva ou Ajudas Técnicas, expressões frequentemente utilizadas como sinônimos no Brasil). E também pode não ser a mais indicada para a organização de programas de formação (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b). Inclusive, reforçando essa opção por configurar-se numa classificação orientada apenas para produto, a 4ª edição dessa Norma Internacional publicada em 2007, altera a terminologia utilizada, trocando a expressão “Ajudas Técnicas”, utilizada até a versão de 2002, por “Produtos Assistivos”, ou, na sua versão em espanhol, de “Ayudas Técnicas” para “Productos de Apoyo” (ISO 9999, 2002). Essa nova versão da Norma altera a definição utilizada, passando a conceituar “Productos de Apoyo” como:

Qualquer produto (incluindo dispositivos, equipamentos, instrumentos, tecnologia e software) fabricado especialmente ou geralmente disponível no mercado, para prevenir, compensar, controlar, atenuar ou neutralizar deficiências, limitações na atividade e restrições na participação.<sup>12</sup> (ISO 9999,2007, p. 6, tradução nossa).

Como o avanço acelerado dos recursos computacionais e telemáticos, vêm assumindo cada vez mais relevância, além de se tornarem cada vez mais acessíveis, os recursos de TA relacionados à área de informática. Na medida em que o computador e a internet passam a fazer parte, cada vez mais, do dia-a-dia de todas as pessoas, a permear todas as culturas (LÉVY, 1999) e a favorecer a comunicação e a execução de diversas atividades, os recursos de TA relacionados à área computacional também apresentam avanços acelerados, abrindo novas possibilidades às

<sup>12</sup> “Cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnología y software) fabricado especialmente o generalmente disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación”.

pessoas com deficiência, algumas das quais que seriam impensáveis, ainda há pouco tempo atrás. Como, por exemplo, a capacidade de realizar tarefas complexas com mínimos movimentos do corpo, por pessoas com paralisias graves, até mesmo movimentar o próprio corpo ou controlar o ambiente, utilizando técnicas e dispositivos da tecnologia de informática. E novos e surpreendentes avanços não cessam de surgir nessa área, a cada dia.

Porém, embora todas as tecnologias convirjam, cada vez mais, para uma relação direta com as tecnologias de informática, não se pode deixar de estar atento às pequenas soluções artesanais do dia-a-dia, utilizadas em casa ou numa sala de aula, por exemplo, que, embora simples, muitas vezes têm o poder de solucionar problemas concretos e complexos. Soluções simples e artesanais que, frequentemente, apresentam um alto grau de eficiência e funcionalidade. Mesmo os dispositivos ou adaptações para uso de um recurso sofisticado como o computador, por exemplo, contrariando o mito de que se tratariam de recursos caros, pouco acessíveis ou indisponíveis no país, com frequência podem ser construídos de forma artesanal, fácil, barata, ou mesmo gratuita (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2008).

Hoje em dia, é sabido que as *Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)* vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo (LEVY, 1999). Essa constatação é ainda mais evidente e verdadeira quando nos referimos a pessoas com deficiência. Nesses casos, as TIC podem ser utilizadas ou *como* Tecnologia Assistiva, ou *por meio de Tecnologia Assistiva*.

Utilizamos as TIC **como** Tecnologia Assistiva quando o próprio computador é a ajuda técnica para atingir um determinado objetivo. Por exemplo, o computador utilizado como caderno eletrônico, para o indivíduo que não consegue escrever no caderno comum de papel. Por outro lado, as TIC são utilizadas **por meio de** Tecnologia Assistiva, quando o objetivo final desejado é a utilização do próprio computador, para o que são necessárias determinadas ajudas técnicas que permitam ou facilitem esta tarefa. Por exemplo, adaptações de teclado, de mouse, software especiais, etc. (GALVÃO FILHO; HAZARD; REZENDE, 2007, p. 30).

São diferentes as formas de classificar e sistematizar as maneiras de utilização das TIC *como* Tecnologia Assistiva. Opto, aqui, por apresentar

uma classificação que divide essa utilização em quatro áreas (SANTAROSA, 1997):

- As TIC como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação.
- As TIC utilizadas para controle do ambiente.
- As TIC como ferramentas ou ambientes de aprendizagem.
- As TIC como meio de inserção no mundo do trabalho profissional.

Já quanto a utilização das TIC *por meio* de recursos de TA, a classificação que propomos (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2002) divide esses recursos nas seguintes categorias:

- **Adaptações físicas ou órteses:** São todos os aparelhos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do aluno e que facilitam a interação do mesmo com o computador.
- **Adaptações de hardware:** São todos os aparelhos ou adaptações presentes nos componentes físicos do computador, nos periféricos, ou mesmo, quando os próprios periféricos, em suas concepções e construção, são especiais e adaptados.
- **Softwares especiais de acessibilidade:** São os componentes lógicos das TIC quando construídos como Tecnologia Assistiva. Ou seja, são os programas especiais de computador que possibilitam ou facilitam a interação do aluno com deficiência com a máquina.

Em todos esses casos encontramos recursos tanto de alta tecnologia (*high-tech*), quanto de baixa tecnologia (*low-tech*). Mesmo para utilizar um sofisticado software especial de acessibilidade, é possível desenvolver acionadores artesanais simples, baratos, ou mesmo gratuitos, dependendo das necessidades específicas de cada usuário.

#### 4. OS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

Uma das referências internacionais no estudo dos serviços de TA, principalmente no que tange a formação de usuários finais e multiplicadores, é o Consórcio Europeu EUSTAT, *Empowering Users Through Assistive Technology*. Para o EUSTAT,

Na área das TAs, o termo *sistema de prestação de serviços* (SPS) é utilizado para identificar o conjunto de facilidades, procedimentos e processos que actuam como intermediários entre estruturas do mercado de TA e os utilizadores finais, de modo a facilitar o acesso das pessoas com deficiência a estas tecnologias, através de ajuda financeira, competência profissional, informação, formação, etc. (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b, p. 17).

Segundo esse documento não seria possível descrever, de uma forma geral, esse Sistema de Prestação de Serviços (SPS), dado que o mesmo apresenta diferenças de um país para o outro, e também pelo fato de que muitos países possuem até mesmo mais de um sistema dentro do mesmo país, sistemas nacionais ou regionais. Além do mais, são sistemas que sofrem muitas e frequentes alterações, em função das modificações nas políticas públicas, nas legislações e mesmo nos produtos de TA que estão disponíveis, pelos avanços tecnológicos que ocorrem incessantemente.

Entretanto, no documento “Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores” o consórcio EUSTAT propõe a descrição de sete frases básicas, que estariam presentes em todos os SPS, que seriam (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b, p. 18):

- *iniciativa*, que leva ao contacto inicial entre o utilizador final e o SPS;
- a *avaliação*, que significa a identificação das necessidades;
- a identificação da *tipologia* da solução, ou seja, o tipo de TA que satisfaz as
- Necessidades;
- a *seleção* do conjunto específico de dispositivos e serviços de apoio;
- a *autorização* por parte da entidade financiadora;
- a *oferta* real de TA ao utilizador (incluindo esta fase também a instalação, personalização e formação) e
- os *acompanhamentos* posteriores.

O documento da Comissão Europeia “*Improving Service Delivery Systems for Assitive Technology: a European Strategy*” (HEART, 1995, apud COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b, p. 18) sugere alguns parâmetros para a compreensão e avaliação do SPS:

- *acessibilidade*: em que medida é acessível para os que dele necessitam;
- *competência*: em que medida apresenta soluções competentes;
- *coordenação*: uma estrutura única em vez de um conjunto de decisores isolados;
- *eficiência*: em termos de economia, qualidade e oportunidade;
- *flexibilidade*: capacidade de responder a diferenças individuais e
- *influência do utilizador*: em que medida respeita a opinião dos utilizadores.

O Brasil ainda não possui serviços de TA formal e sistematicamente estruturados. Os sistemas de concessão são vinculados a diferentes órgãos públicos, como o Ministério da Saúde, principalmente no que se refere a concessão de órteses e próteses, e o Ministério da Educação. Porém, também em relação a esses sistemas ainda são detectados sérios problemas. Quanto à concessão de órteses e próteses, por exemplo, estudo realizado na região Nordeste do país (MELLO, 2006) apontou os seguintes principais problemas, em relação à demanda existente:

- Lista de opções de equipamentos reduzidas;
- Inespecificidade da prescrição por parte dos profissionais clínicos;
- Demora da entrega por parte das entidades provedoras;
- Inexistência de programa de treinamento de usuário;
- Inexistência de programa de seguimento de uso.

Nos dias de hoje, é crescente a consciência da necessidade de uma participação cada vez maior do usuário final em todas as etapas e em todas as decisões relativas a implementação de Tecnologia Assistiva. Sem essa participação e diálogo entre todos os atores envolvidos, e uma escuta aprofundada desse usuário, com a superação dos preconceitos, aumenta em muito o risco de que uma determinada solução de TA seja abandonada com pouco tempo de uso, conforme tem sido sinalizado em diferentes estudos (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999a, 1999b; CORTELAZZO, 2006; BERSCH et al., 2008). Esses estudos enfatizam a necessidade de um progressivo “empoderamento” da pessoa com deficiência no processo de apropriação e implementação de soluções de TA, principalmente por meio da formação do usuário, que, conhecendo melhor sobre todos os aspectos

que envolvem essa área, se torna melhor instrumentalizado para assumir seu papel de sujeito ativo em todas as decisões desse processo.

Essa nova consciência é um avanço recente em relação ao modelo médico de deficiência, que buscava abranger e controlar, até recentemente, todas as decisões relativas à pessoa com deficiência em qualquer área. Conforme pontua Costa (2001), “a cientificidade nas décadas de 60 e 70 fez com que predominasse o modelo médico e fosse instituído um diagnóstico padrão classificatório ao portador de distúrbios psico-motores e de aprendizagem”. Portanto, mesmo na área educacional e psicopedagógica essa visão era a hegemônica. Como mostra Scoz,

[...] nesta época, os psicopedagogos prendiam-se a uma concepção organicista e linear, com conotação nitidamente patologizante, que encara os indivíduos com dificuldades na escola como portadores de disfunções psiconeurológicas, mentais e/ou psicológicas. (SCOZ, 2000, p. 82).

Já o novo “modelo social” de deficiência (AMIRILIAN et al., 2000) amplia a visão para diferentes aspectos e áreas envolvidas nessas realidades, e para os fatores sociais relativos às limitações decorrentes de cada deficiência. Em relação à TA, a prescrição deixou de ser atribuição exclusiva da área médica ou da área de saúde em geral, para passar para uma perspectiva interdisciplinar (BRASIL, 2007) incluindo a valorização da participação do usuário final em todas as decisões nessa área. Sobre os profissionais que atuam na área de TA, é importante a consciência de que

Nenhum dos modelos de usuário de qualquer das disciplinas profissionais envolvidas na TA é perfeito ou suficiente para descrever de forma completa o complexo sistema usuário/ferramenta/tarefa/ambiente. Portanto, é fundamental que os profissionais reconheçam suas limitações metodológicas, e procurem aprofundar seus conhecimentos transdisciplinares, favorecendo uma visão mais completa daquele sistema em sua atividade profissional. (BERSCH et al., 2008, p. 16).

Em relação à utilização da TA na escola, diferentes estudos (CORMIER, 2001; LOUGHLIN, 2005; PARETTE, VANBIERVLIEET; HOURCADE, 2008; CORTELAZZO, 2006) têm detectado fatores de sucesso e de insucesso para essa utilização. É frequente que seja dado

um destaque na importância da participação de todos os envolvidos no processo nas decisões sobre a implementação da TA, tanto do próprio aluno/usuário, como também dos seus professores e familiares.

A funcionalidade de um determinado dispositivo ou equipamento, de forma alguma seria, segundo esses estudos, o único fator crítico para o sucesso no uso de um recurso de TA. Diversos outros fatores são também fundamentais para esse sucesso. Desde os fatores psicológicos e motivacionais, que levam em consideração o interesse do usuário no processo ou no objetivo a ser alcançado com a TA, passando pelos reflexos do uso da TA na sua auto-imagem, se este tem orgulho ou vergonha de utilizar o recurso, até fatores estéticos, sociais, ambientais, econômicos, etc.

Nesta perspectiva, as TA têm excelentes hipóteses de êxito se forem apropriadas, ou seja, *eficazes* (em relação às tarefas previstas, realizam o que delas se espera), *contextuais* (bem adaptadas ao meio e contexto de utilização) e *consonantes* (consistentes com o modo de vida e personalidade do utilizador). Seria redutor efectuar as escolhas sobre TA com base numa mera análise de tarefas (recursos pessoais vs. actividade a realizar) como se os indivíduos estivessem isolados do mundo; com efeito, o contexto do uso desempenha um papel fundamental, visto definir o mundo de relações do indivíduo (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b).

Para isso, todos os envolvidos, professores, familiares, usuários, devem contar com um suporte técnico em todas as etapas do processo, subsidiando os atores, em cada fase, com os conhecimentos necessários para as tomadas de decisão. Porém, é fundamental que o usuário seja destinatário principal desses conhecimentos.

Para compreender o tipo de conhecimento necessário, podemos encarar a adopção de um dispositivo de apoio como a fase final de um processo pessoal constituído por quatro passos: identificação de uma necessidade, estabelecimento de um objectivo, definição de um plano e, finalmente, um conjunto de acções. Para conseguir completar tal processo, a pessoa deve aprender a compreender as necessidades, definir objectivos, encontrar soluções e tomar decisões. Pode haver casos, em que um indivíduo poderá ter dificuldade em manter-se totalmente independente ao longo deste processo. No entanto, é sempre possível maximizar a sua independência, ensinando-o, por exemplo, a identificar fontes de informação ou procurar conselho junto dos serviços apropriados (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b).

Não é necessário, entretanto, que o usuário se torne um especialista em TA, função que caberia a outros profissionais, nem que sua informação/formação nessa área deva levá-lo a fazer tudo sozinho, mas, sim, ser protagonista, ator principal do processo (COMISSÃO EUROPÉIA, 1999b).

O suporte técnico que a escola deve dispor, não pode restringir-se apenas às fases de implementação da TA, mas deve ir além, alcançando também as fases posteriores de acompanhamento, ajustes, personalização e revisões. Esse seguimento do processo é fundamental para o sucesso da aplicação das soluções encontradas e para o não abandono da TA utilizada. Como alerta Bersch:

Um atendimento completo de TA só ocorre quando é oferecido ao usuário um seguimento adequado. Este seguimento envolve ajustes, treinamentos, adequações, personalizações, adaptação ao crescimento e à mudança da condição física, e busca por novas oportunidades de atividade pessoal, que por sua vez geram novas necessidades, as quais podem ou não requerer novos recursos tecnológicos. (BERSCH, 2008, p. 16).

As variáveis a serem levadas em consideração para o sucesso do processo, portanto, são muitas. As necessidades do aluno usuário podem alterar-se significativamente ao longo do tempo, os recursos e soluções tecnológicas também estão em permanente evolução. Esses recursos devem ser customizados e personalizados, levando em consideração essas alterações e também as diferenças de ambiente, mudanças nas atividades a serem realizadas, a evolução de fatores psicológicos, estéticos, sociais, econômicos, e uma infinidade de outras variáveis. Encontrar um suporte eficiente, que dê conta de todas essas necessidades, com frequência é uma dificuldade concreta enfrentada pelas escolas na implementação de soluções de TA.

Como ressalta Cormier (2001) “no melhor dos mundos cada distrito escolar teria uma equipe de profissionais para a avaliação de crianças em relação a Tecnologia Assistiva”. Porém, sabe-se que isso ainda está longe de ocorrer, principalmente na realidade brasileira. Uma possibilidade concreta de resposta efetiva a essa necessidade seria a criação de centros de referência regionais em TA e acessibilidade (GALVÃO FILHO, 2009). Esses centros de referência funcionariam como uma retaguarda técnica e

social, para os processos em andamento. Porém, também serviriam para a elaboração de novos projetos de TA e Acessibilidade, mais amplos, para redes educacionais, empresas e outros segmentos.

## 5 CONCLUINDO

Conforme foi visto, portanto, com as transformações e avanços ocorridos na sociedade, crescem as pesquisas relacionadas à Tecnologia Assistiva, percebida cada vez mais como um elemento fundamental para a autonomia, “empoderamento” e inclusão escolar e social da pessoa com deficiência. Essa Tecnologia Assistiva “é diferente da tecnologia reabilitadora, usada, por exemplo, para auxiliar na recuperação de movimentos diminuídos.” (REDE ENTRE AMIGOS, 2007). O conceito de Tecnologia Assistiva diferencia-se de toda a tecnologia médica ou de reabilitação, por referir-se a recursos ou procedimentos pessoais, que atendem a necessidades diretas do usuário final, visando sua independência e autonomia. Já os recursos médicos ou de reabilitação visam o diagnóstico ou tratamento na área da saúde, sendo, portanto, recursos de trabalho dos profissionais dessa área. Os objetivos da Tecnologia Assistiva, portanto, apontam normalmente para recursos que geram autonomia pessoal e vida independente do usuário.

Na área educacional, a Tecnologia Assistiva vem se tornando, cada vez mais, uma ponte para abertura de novo horizonte nos processos de aprendizagem e desenvolvimento de alunos com deficiências até bastante severas. Nessa área, as pesquisas têm revelado, primeiramente, a complexidade dessa realidade, com os diferentes fatores e variáveis influenciando diretamente nesse processo de apropriação da Tecnologia Assistiva para a inclusão escolar, principalmente com as contradições e incongruências existentes entre os paradigmas divergentes presentes na escola, ainda profundamente marcada por rígidos modelos que se tornam cada vez mais inócuos, conforme comentei anteriormente (GALVÃO FILHO, 2009). Como faz notar Bersch, “a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a ‘fazer’ tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno ‘ser’ e atuar de

forma construtiva no seu processo de desenvolvimento.” (BERSCH, 2006, p. 92). E para Mantoan:

O desenvolvimento de projetos e estudos que resultam em aplicações de natureza reabilitacional tratam de incapacidades específicas. Servem para compensar dificuldades de adaptação, cobrindo déficits de visão, audição, mobilidade, compreensão. Assim sendo, tais aplicações, na maioria das vezes, conseguem reduzir as incapacidades, atenuar os déficits: Fazem falar, andar, ouvir, ver, aprender. Mas tudo isto só não basta. O que é o falar sem o ensino e o desejo de nos comunicarmos uns com os outros? O que é o andar se não podemos traçar nossos próprios caminhos, para buscar o que desejamos, para explorar o mundo que nos cerca? O que é o aprender sem uma visão crítica, sem viver a aventura fantástica da construção do conhecimento? E criar, aplicar o que sabemos, sem as amarras dos treinos e dos condicionamentos? Daí a necessidade de um encontro da tecnologia com a educação, entre duas áreas que se propõem a integrar seus propósitos e conhecimentos, buscando complementos uma na outra. (MANTOAN, 2005, p. 39).

Enfim, com todos os horizontes e desafios nessa área, além das dificuldades e obstáculos aqui analisados, creio que se torna cada vez mais perceptível e evidente o momento privilegiado de possibilidades e potencialidades que vivemos na atualidade, com os reais avanços da ciência, das tecnologias e das inovações, conjugados com a expansão de uma nova cosmovisão inclusiva. Porém, necessitando urgentemente, isto sim, de uma maior eficácia, efetividade e sistematização das políticas públicas, que devem ser consistentes e estruturantes de novas práticas, como, por exemplo, com a implantação de centros de referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, e também, por meio da apropriação pela educação das Tecnologias de Informação e Comunicação, com a construção de ambientes telemáticos de aprendizagem favorecedores de práticas educacionais escolares mais inclusivas, coerentes e convergentes com as necessidades da sociedade contemporânea, fornecendo o suporte necessário para a construção de um mundo mais justo, fraterno e inclusivo.

## REFERÊNCIAS

- AMIRALIAN, M. L. T. et al. Conceituando deficiência. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 97-103, fev. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-8910200000100017](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-8910200000100017)>. Acesso em: 6 set. 2008.
- BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Ensaio Pedagógico*. Brasília, DF, 2006. p. 89-94.
- BERSCH, R. et al. Fatores humanos em TA: uma análise de fatores críticos nos sistemas de prestação de serviços. *Revista Plurais*, Salvador, v. 1, n. 1, jan./jun. 2008.
- BONILLA, M. H. *Escola aprendente: para além da sociedade da informação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2005.
- BRAGA, L. W. *Cognição e paralisia cerebral: Piaget e Vygotsky em questão*. Salvador: Sarah Letras, 1995.
- BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional Para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. *Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT CORDE / SEDH / PR realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007*. Disponível em: <[http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.doc](http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.doc)>. Acesso em: 5 jan. 2008.
- COMISSÃO EUROPEIA – DGXIII. Programa de Aplicações Telemáticas Sector Deficientes e Idosos. *Empowering users through assistive technology*, 1999a. Disponível em: <<http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>>. Acesso em: 4 dez. 2007.
- COMISSÃO EUROPEIA – DGXIII. Programa de Aplicações Telemáticas. Sector Deficientes e Idosos. *Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais: linhas de orientação para formadores*, 1999b. Disponível em: <<http://www.siva.it/research/eustat/eustgupt.html>> Acesso em: 4 dez. 2007.
- CORMIER, C. *Points to consider for an assistive technology evaluation*. 2001. Disponível em: <<http://www.connsensebulletin.com/cormiernov2.html>>. Acesso em: 7 set. 2008.
- CORTELAZZO, I. B. C. Formação de professores para a inclusão de alunos com necessidades especiais: colaboração apoiada pelas tecnologias assistivas. In: FÓRUM DE TECNOLOGIA ASSISTIVA E INCLUSÃO SOCIAL DA PESSOA DEFICIENTE, 1. *Anais...* Belém: Universidade do Estado do Pará - UEPA, 2006. p. 39-48.
- COSTA, A. C. *Psicopedagogia e psicomotricidade: pontos de intersecção nas dificuldades de aprendizagem*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- FLAVELL, J. H. *A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1988.
- GALVÃO, N. C. S. S. *Inclusão escolar de crianças com deficiência visual na educação infantil*. 2004. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação)–Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2004.

- GALVÃO FILHO, T. A. *Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral*. 2004. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação)–Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. As novas tecnologias e a tecnologia assistiva: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 3., Fortaleza. *Anais...*Fortaleza: MEC, 2002.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologias assistivas para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais. *Revista Inclusão*, Brasília, DF, ano 2, n. 2, p. 25-32, jul. 2006.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Programa InfoEsp: premio Reina Sofia 2007 de rehabilitación y de integración. *Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad*, Madri, n. 63, p. 14-23, abr. 2008.
- GALVÃO FILHO, T. A.; HAZARD, D.; REZENDE, A. L. A. *Inclusão educacional a partir do uso de Tecnologia Assistiva*. Salvador: EDUNEB: UNESCO, 2007.
- GALVÃO FILHO, T. A. *Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas*. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação)–Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.
- ISO 9999: 2002. *Norma Internacional: classificação*. Disponível em: <<http://www.inr.pt/content/1/59/ajudas-tecnicas/>>. Acesso em: 4 dez. 2007.
- ISO 9999: 2007. *Norma Internacional: classificação*. Disponível em: <<http://www.unit.org.uy/misc/catalogo/9999.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2008.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LOUGHLIN, M. *Terapia ocupacional: fazendo uma diferença na prática escolar*, 2005. Disponível em: <[http://fcsn.org/publications\\_resources/newsline/nlv25n3.html](http://fcsn.org/publications_resources/newsline/nlv25n3.html)>. Acesso em: 7 set. 2008.
- MANTOAN, M. T. E. O direito de ser, sendo diferente na escola. In: RODRIGUES, D. (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva*. São Paulo: Summus, 2005. p. 36-44.
- MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas*. Brasília, 2005. p. 82-86.
- MELLO, M. A. F. Tecnologia Assistiva no Brasil. In: FÓRUM DE TECNOLOGIA ASSISTIVA E INCLUSÃO SOCIAL DA PESSOA DEFICIENTE, 1., *Anais...* Belém: Universidade do Estado do Pará - UEPA, 2006. p. 5-10.
- MIRANDA, T. G. A linguagem e o pensamento na elaboração conceitual. *Ágere: Revista de Educação e Cultura*, Salvador, v. 1, n. 1, p. 147-166, 1999.
- MUÑOZ, J. L. G.; BLASCO, G. M. G.; SUÁREZ, M. J. R. Deficientes motores II: paralisia cerebral. In: BAUTISTA, R. (Org.). *Necessidades educativas especiais*. Lisboa: Dinalivro, 1997.

PARETTE, P.; VANBIERVLIET, A.; HOURCADE, J. Family-centered decision-making in assistive technology. *Journal of Special Education Technology*, Columbia, MD, v. 15, n. 1, p. 45-55, Winter 2000. Disponível em: <<http://jset.unlv.edu/15.1/parette/PARETTE2.PDF>>. Acesso em: 7 set. 2008.

PERES, R. C. N. C. *O lúdico no desenvolvimento da criança com paralisia cerebral espástica*. 2003. 242 f. Tese (Doutorado em Educação)–Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PIAGET, J. *A construção do real na criança*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J. *O raciocínio na criança*. Rio de Janeiro: Record, 1979.

PRETTO, N. L. *Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia*. Campinas: Papirus, 1996.

RADABAUGH, M. P. *Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities: a report to the president and the congress of the United State*. Washington, DC: National Council on Disability, 1993. Disponível em: <<http://www.ccclivecaption.com>>. Acesso em: 4 dez. 2007.

REDE ENTRE AMIGOS. Informações básicas sobre Tecnologia Assistiva. Disponível em: <<http://www.entreamigos.com.br/textos/tecassi/informbasic.htm>>. Acesso em: 15 jul. 2007.

SANTAROSA, L. M. C. Escola virtual para a educação especial: ambientes de aprendizagem telemáticos cooperativos como alternativa de desenvolvimento. *Revista de Informática Educativa*, Bogotá, n. 10, p. 115-138, 1997.

SCOZ, B. *Psicopedagogia e realidade escolar*. Petrópolis: Vozes, 2000.

VALENTE, J. A. (Org.). *Liberando a mente: computadores na educação especial*. Campinas: UNICAMP, 1991.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

\_\_\_\_\_. *A formação social da mente*. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

\_\_\_\_\_. *Obras escogidas V: fundamentos de defectologia*. Madrid: Visor, 1997.

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS

*Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo*

## INTRODUÇÃO

A educação brasileira desde os primórdios baseia-se nos modelos externos com pouca adaptabilidade ao contexto sociocultural do país. Na verdade, não se pode falar de uma educação brasileira, pois os contextos regionais são diversos e diferentes. Em uma mesma região, há especificidades sociais, étnicas, econômicas que requisitam um planejamento pedagógico particular; construído com base nas políticas educacionais nacionais. Ao se considerarem as transformações provocadas pelo desenvolvimento das telecomunicações, essas especificidades não desaparecem; antes, tomam uma nova dimensão que precisa, também, estar delineada com base naquelas políticas nacionais.

Não se pode, portanto, importar modelos, metodologias e tecnologias sem proceder a um cuidadoso trabalho de valorização das características socioculturais regionais nos saberes e competências locais, antecipando seus possíveis impactos para evitá-los ou minimizá-los sempre que possível.

A intenção deste capítulo é fazer uma reflexão sobre a necessidade de se trabalhar o concreto, conhecer mais a legislação, reconhecer os problemas na escola e as limitações de cursos de Licenciatura e de Pedagogia que enfrentam limitações em relação à formação de licenciados e pedagogos preparados para enfrentar questões cada vez mais comuns nas salas de aula presenciais ou virtuais.

Não se trata mais de discutir se os alunos com necessidades especiais ou em situação de deficiência devem ou não estar na sala de aula com os demais alunos. Não se trata mais de discutir se as tecnologias devam ou não ser introduzidas na escola. Constata-se que desde a infância até os anos mais avançados de idade, as pessoas estão cada vez mais em contato com as tecnologias digitais no seu cotidiano. Mesmo nas camadas sociais mais humildes, o celular já é um bem de consumo e o acesso à Internet não fica limitado às camadas mais ricas. A comunicação social faz uso dessas tecnologias e a escola as ignora.

Por outro lado, as políticas educacionais de “Educação para Todos” ampliaram a possibilidade de todos, crianças, jovens, adultos e idosos, na condições mais diversas e adversas, estarem na escola e usufruírem do direito de se educarem; mais ainda, de se educarem com equidade e de se tornarem cidadãos e trabalhadores.

Respondendo a um movimento internacional e respeito à diversidade e de inclusão, e inspirado pelo Marco de Ação da Conferência Mundial de Salamanca sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade, (SALAMANCA, 1994), o MEC criou o Programa Nacional Educação Inclusiva: direito à diversidade que, entre outras ações, deu origem ao Projeto Educar na Diversidade nos Países do Mercosul, que envolveu, também, os Ministérios da Educação da Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai. Em 2005, Como desdobramento a Secretária da Educação Especial lançou o Projeto de Formação Docente Educar na Diversidade e em 2006 foi publicado Educar para a Diversidade: material de formação

docente, guia de orientação para a formação de gestores e professores para trabalharem com a diversidade e educação inclusiva. No portal do MEC, há disponibilizado material de boa qualidade gráfica, de conteúdo e com metodologia adequada para o desenvolvimento profissional docente.

Assim, resta aos educadores, gestores, licenciados e pedagogos, apropriarem-se de metodologias que lhes permitam aprofundar seu conhecimento e desenvolver suas habilidades, de abordagens educacionais que identifiquem as necessidades emergentes da prática pedagógica, de tecnologias que lhes permitam usá-las de forma a assistir os alunos com necessidades especiais, auxiliando-os a se emanciparem e tornarem-se autônomos.

Este capítulo parte da reflexão sobre alguns conceitos já bastante discutidos nas últimas décadas, passa-se pela discussão dos limites, exclusão e tecnologias, isto é, sobre o que é educação inclusiva, o que são tecnologias de informação e de comunicação e como elas podem se tornar tecnologias assistivas. Discute, ainda, a postura de uma grande parte de professores da educação básica na rede pública estadual e municipal e como ela pode ser mudada com base em trabalhos apresentados em alguns encontros, fóruns e seminários, pesquisas e fóruns de discussão em cursos de capacitação e palestras<sup>1</sup>. As considerações finais buscam indicar algumas possibilidades, levantar alguns itens para um aprofundamento reflexivo e sugerir alguns temas para pesquisa.

## **TECNOLOGIAS, EXCLUSÃO E LIMITES**

A compreensão inicial do termo tecnologia é de que se trata de máquinas. No quadro 2, elencam-se alguns conceitos obtidos no primeiro dia de aula de um curso de formação de professores, organizados em torno de quatro elementos principais: Conhecimento sistematizado, saber fazer, solução de problemas e melhoria de vida.

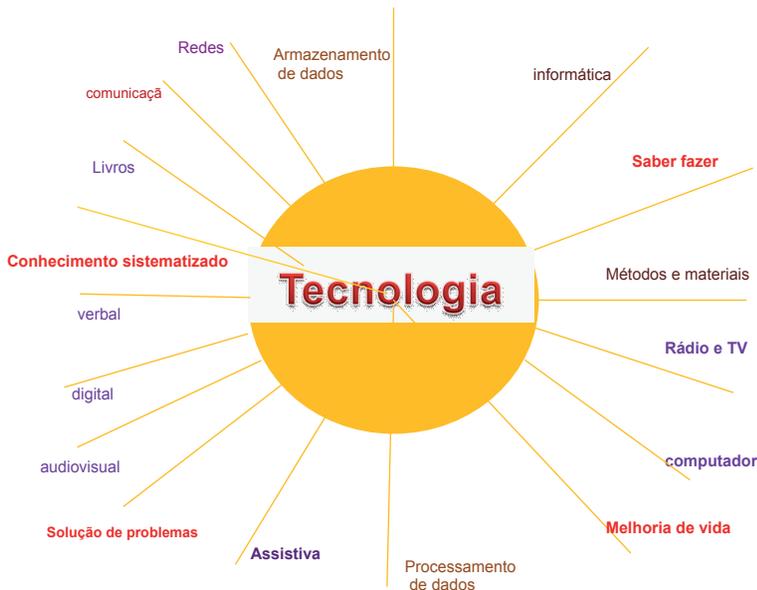
---

<sup>1</sup> Jornada da Educação Especial (UNESP); Fórum de Tecnologia Assistiva e Inclusão Social da Pessoa Deficiente (Núcleo de Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade/UEPA) ; Seminário Nacional Promoção de Inclusão Mediada pelas Tecnologias Assistivas (UTP), entre outros;

Neste texto compreende-se tecnologia, produto sociocultural, como todo conhecimento sistematizado aplicado à solução de problemas ou à melhoria da vida dos seres humanos.

Quando um professor utiliza seu corpo, sua voz, suas expressões faciais para se fazer compreender e para despertar no aluno a aprendizagem, o professor está usando uma tecnologia comunicacional e ele próprio é o suporte tecnológico.

#### Quadro 1 - Alguns conceitos ligados à Tecnologia



Fonte: criado por Cortelazzo para a disciplina Planejamento Educacional e Gestão Pedagógica do curso de Pós-Graduação a Distância da FAEL/EADCON.

Quando essa utilização é feita no sentido de emancipar o aluno, de o tornar mais competente para resolver suas limitações e superá-las, ou potencializar suas capacidades, esta tecnologia é assistiva. Entre muitas definições de tecnologias assistivas, escolheu-se a dada pela CORDE, por ser ampla e não se restringir ao sentido operacional:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias,

estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (CORDE, 2007).

A tecnologia assistiva pode apoiar a ação docente tanto em processos de superação de limitações sensoriais, motoras, mentais e sociais, quanto em processos de potencialização de capacidades.

Na educação básica, uma das áreas das Tecnologias Assistivas é a da Comunicação Alternativa Aumentada. Manzini e Deliberato (2004) apresentam-na como:

[...] um conjunto de procedimentos técnicos e metodológicos direcionados a pessoas acometidas por alguma doença, deficiência, ou alguma outra situação momentânea que impede a comunicação com as demais pessoas por meio de recursos usualmente utilizados, mais especificamente a fala. ( MANZINI; DELIBERATO, 2004).

A Comunicação Aumentativa Alternativa permite que as pessoas impossibilitadas de comunicação por deficiências congênicas ou adquiridas consigam transformar seus pensamentos em fala, podendo, assim expressarem-se, serem ouvidos e compreendidos. Ocorre, dessa forma, a interação social que os coloca em conexão com o mundo. Eles são capazes de expressarem suas emoções, e desenvolverem sua autoconfiança. Quando desenvolvem autoconfiança e autonomia, apresentam desenvolvimento acadêmico satisfatório, pois conseguem se alfabetizar e se comunicar.

Ao se apropriar do conhecimento sobre a Comunicação Aumentativa Alternativa, os professores podem desenvolver estratégias que auxiliarão os alunos que não apresentam deficiências, mas não conseguem se expressar. Dessa forma, a tecnologia assistiva não é apenas um apoio para os alunos com deficiências; ao contrário, podem dar suporte à orientação para a superação de dificuldades pontuais que impedem muitos alunos de se expressarem.

Nas escolas da rede pública estaduais e municipais, no entanto, assiste-se, em geral, à resistência dos professores para a apropriação, utilização e até mesmo a invenção de novos usos das tecnologias disponibilizadas pelos programas educacionais federal, estaduais e municipais. A prática

desta autora em uma capital brasileira com cerca de 300 professores e 40 coordenadores do programa de Educação de Jovens e Adultos constatou que a maioria ignorava os recursos e materiais didáticos disponibilizados no Portal do MEC tanto para a prática pedagógica com jovens e adultos quanto para a educação especial. As salas de informática eram utilizadas apenas por 0,5% (meio por cento) dos professores que trabalhavam com EJA. A maioria dos coordenadores desconhecia o portal do MEC e não acessavam o portal disponibilizado pela Secretaria da Educação. Constatou-se que havia uma política educacional federal compartilhada pela secretaria da educação municipal, mas ignorada pelos gestores e docentes na escola. Mais ainda, constatou-se, durante o curso de formação continuada, voltado para um diagnóstico, discussão dos problemas e busca de soluções, a resistência de muitos professores com base em preconceitos sociais, culturais e ideológicos. Essa atitude que é muito comum entre professores, ao menos nos grandes centros urbanos, provoca exclusão social que precisa ser combatida.

A exclusão cruel que se realiza pela má formação inicial de professores se verifica, também, ao se estudar os indicadores internacionais que posicionam a educação brasileira em relação aos padrões internacionais; verifica-se na criação das cotas para os alunos de escola pública para as vagas na universidade; verifica-se nos concursos para empregos em que os candidatos precisam fazer cursos para concurso, pois a sua formação na educação básica não os preparou para concorrer nessas competições. Essa exclusão não é só dos indivíduos com deficiências motoras, sensoriais ou mentais, essa é exclusão de grande parte da população que não tem condições de suprir a educação básica com uma educação suplementar paga.

A situação é ainda mais grave quando se trata da educação inclusiva que se refere à educação das pessoas com deficiências, limitações e com necessidades especiais.

Na verdade, a rotulação de educação inclusiva é incompreensível, visto que inclusão é uma das características intrínsecas do processo educacional. Porém, a grande maioria dos professores da educação superior desconhece o que seja conviver com a deficiência, não recebeu orientações sobre essa condição, não se preocupou em saber como tratar essa questão do ponto de vista pedagógico e profissional. Assim, sua prática pedagógica

revela essa ignorância e se coloca à parte do problema, considerando que essa deva ser uma preocupação da área da saúde. Por outro lado, a legislação impõe uma educação inclusiva por decreto e exige que seja cumprida, sem a devida preparação dos gestores escolares e dos docentes para a execução da lei. Assiste-se, assim, uma miopia e outra exclusão: alguns professores não querem pessoas (crianças, jovens, adultos) com deficiências ou necessidades especiais em suas salas de aula; outros “incluem” esses alunos, mas deixam-nos sem assistência; outros incorporam-nos e passam a dar mais atenção a eles do que aos alunos regulares, criando a exclusão às avessas. Uma legião de profissionais mal preparados ou sem preparação alguma acaba criando maior exclusão do que a já que combatem.

Em relação à ação docente mediada pela tecnologia, a mesma lógica que se empregou para tratar da inclusão/exclusão/deficiência, pode ser utilizada. Se o professor não tem ciência do que seja tecnologia e de que tecnologias estão disponíveis para a educação; se ele não utiliza suportes tecnológicos além dos tradicionais disponibilizados nas salas de aula; se ele não é usuário das tecnologias digitais; como ele poderá saber quais são as aplicabilidades dessas tecnologias como mediadoras no ensino, na aprendizagem, na reelaboração de conhecimentos existentes, e na construção de novos conhecimentos.

Tanto a legislação federal, quanto a estadual e a municipal impõem aos gestores e docentes a utilização de novas tecnologias. Recursos federais, estaduais e municipais são investidos na implantação de estruturas tecnológicas que acabam ficando obsoleta e sem uso, pois se não se investe de forma adequada na sua manutenção nem na formação dos recursos humanos para a utilização dessas tecnologias na educação, na formação profissional e na inclusão de pessoas com ou sem deficiências, limitações e necessidades especiais.

Por sua vez, nas escolas, em quaisquer níveis, ações isoladas acontecem para resolver problemas emergenciais quando essas situações se concretizam em uma sala de aula. Nessas ocasiões, ao se tentar compartilhar as práticas desenvolvidas com os demais participantes da comunidade escolar, os gestores e docentes que têm essas iniciativas são discriminados e rotulados com diferentes adjetivos (sonhadores, humanitários, ingênuos, etc). Os demais professores colocam-se em posição de nada ter a ver com

essas situações, não se interessam, nem contribuem para a melhoria do trabalho docente com esses alunos.

Um dos limites, grave para a educação em geral, e para a educação inclusiva, em especial, é a falta de competência que se constata no corpo docente na educação básica em todas as regiões brasileira seja em relação à inclusão, seja em relação ao uso das tecnologias na educação. Esta autora se permite ser crítica e objetiva neste texto, pois é necessário se enxergar a situação atual com olhos abertos e com óculos que corrijam a miopia de filósofos, sociólogos e historiadores da educação brasileira, bem como de pesquisadores, docentes da educação superior e pedagogos que trabalham como docentes nos cursos de licenciatura, em especial nos cursos de Pedagogia.<sup>2</sup>

Há décadas, esses intelectuais ministram suas disciplinas, divulgando um discurso teórico, anacrônico, e doutrinam, a partir de suas visões ideológicas, mentes despreparadas, ávidas por orientação, ao invés de despertar nelas o interesse pela identificação, caracterização e compreensão dos problemas educacionais nas escolas e a busca conjunta de soluções junto à teoria para contribuir com a transformação dessa prática. Eles discursam que se deve partir da prática para a teoria e retornar à prática, mas o currículo documento e o currículo em ação desses cursos demonstram que os egressos licenciados não conhecem a prática, não aprenderam os conteúdos filosóficos, sociológicos, pedagógicos básicos, nem os conteúdos específicos de suas disciplinas, nem mesmo a metodologia de ensino; não sabem o que fazer quando são colocados na sala de aula. Muitos repetem os discursos de seus mestres, sem convicção ou com um radicalismo inflexível. Reproduzem uma prática obsoleta e não emancipam seus discentes. Enfim, discursam sobre uma educação inclusiva e realizam a exclusão.

Pesquisas e trabalhos apresentados em encontros, seminários, cursos de formação continuada, congressos nacionais demonstram que o curso de Pedagogia e o eixo da Educação nos curso de Licenciatura necessitam de uma reformulação baseada na interlocução efetiva da área da Educação com outras áreas como a Sociologia, a Filosofia, a Psicologia, a terapia Ocupacional, a Fisioterapia, a Fonoaudiologia, a História, a Geografia, a Antropologia, as Letras, entre tantas outras áreas.

---

<sup>2</sup> Entre as pesquisas consultadas, estão os trabalhos de André (1999), Curi (2004), Durham, Wajskop (2009).

A interlocução é necessária pois o ser humano é um ser complexo, mente, corpo sentimentos, e o seu desenvolvimento e a sua formação precisam estar apoiados por um planejamento que o contemplem em sua totalidade.

Em síntese os limites que se apontam se referem à formação deficitária complementada por uma situação conjuntural que se impõe de certa forma aos professores. Imersos numa rotina escolar que os massacra e os limita na busca de novos horizontes, os professores deparam-se com tantos problemas, tantas questões sociais que chegam à escola mais as cobranças administrativas, como o preenchimento de quadros de planejamento de aulas, relatórios, participação em cursos, etc. e mantém uma cultura de conformismo e acomodação.

Por outro lado, constata-se casos de educação inclusiva transformadora e emancipadora nas práticas docentes em escolas por todo o país. Desde a educação infantil aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, há exemplos de ações educativas isoladas ou colaborativas que indicam a viabilidade e a exequibilidade da inclusão respeitando-se o contexto sociocultural, reforçando a identidade local e seguindo as orientações das políticas educacionais nacionais.

Professores isolados em suas escolas nas regiões rurais descobrem e inventam soluções para os problemas locais. Há uma riqueza de experiências silenciosas que concretizam a educação inclusiva. Essas experiências precisam ser investigadas, documentada e esses exemplos precisam ser divulgados e multiplicados pela ação proativa de educadores nos cursos de educação superior em projetos de parceria com as secretarias de educação estaduais e municipais e as escolas da educação básica.

Afinal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional já anunciava em 1996 (ano da Declaração de Salamanca) regulamentação da educação especial. Este texto refere-se a ela, aqui, neste ponto, pois está é uma das lacunas na formação dos gestores e professores: a interpretação e a compreensão do que a lei estabelece para além da sua simples leitura.

## **ORIENTAÇÕES DA LDB 9394/96 PARA SE TRATAR DA EDUCAÇÃO ESPECIAL**

A orientação da LDB 9394/96 em seus artigos 58 e 59 em relação à educação especial, precisa ser conhecida e compreendida pelos gestores educacionais, pelos professores e pelos demais profissionais envolvidos na escola. Essa Lei não estabelece que as escolas especiais vão acabar, mas declara como deve ser educação especial das pessoas (crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos) que apresentam necessidades educacionais especiais:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. [...] Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados; III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns; IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora; V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular (BRASIL, 1996).

A maioria dos estudantes dos cursos de Licenciatura, em especial os de Pedagogia, desconhece esse artigo. Embora seja estudada nesses cursos, poucos são os professores que promovem a leitura dirigida e a discussão da LDB 9694/96, aprofundando o conhecimento e provocando a reflexão sobre a política educacional ali expressa. É fundamental que todos os alunos de Licenciatura e todos os alunos de Pedagogia aprendam e apliquem o que a Lei estabelece.

Reforça-se que não basta a leitura; também, são necessárias, a leitura crítica, a reflexão, e a pró-ação em relação ao que se estuda. Observe-se que, não só da parte de leigos, mas também, de gestores e professores em todos os níveis de ensino, a compreensão de senso comum sobre a educação das pessoas com deficiências e com necessidades especiais é de que se coloquem essas pessoas nas salas de aula das classes regulares e que não se tenham mais escolas de educação especial. No entanto, não é essa a orientação que a LDB dá.

Sugere-se o estudo dos artigos 58 e 59 da LDB 9394/96 na sua íntegra. Essa lei de diretrizes e bases da educação nacional define que a Educação Especial é “a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais”. Constata-se que a palavra “preferencialmente” dá espaço para que essa modalidade seja realizada em outros espaços. Assim, o gestor escolar precisa avaliar as condições locais a partir dos parágrafos 1º, 2º. e 3º.

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial. § 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. § 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil. (BRASIL, 1996).

As pesquisas <sup>3</sup>realizadas com professores da educação básica e superior indicam que há resistência dos professores em receber alunos especiais em suas salas de aula e essa resistência se dá devido tanto à falta de conhecimento sobre as necessidades específicas dessas pessoas como pela falta de apoio, recursos e infra-estrutura adequada.

No parágrafo 2, fica muito claro que o atendimento de pessoas com necessidades mais graves pode e deve ser feito em espaços especializados. Assim, como ter uma criança, jovem ou adulto com Síndrome de Down avançada em uma escola que não tem serviço especializado para as necessidades específicas e orientação dos professores das classes regulares?

---

<sup>3</sup> Há muitas pesquisas sobre as representações de professores que deixam clara essa resistência, como a de Albuquerque (2007), Sumi (2007), entre outras

O que se assiste é o abandono dessas pessoas à sua própria sorte ou à caridade de um docente mais abnegado que, particularmente, busca sua formação, deixando, muitas vezes, de acompanhar os demais alunos para se centrar naqueles com necessidades. Ao se falar de educação inclusiva, de educação especial, não se espera que essa seja uma ação feita apenas por professores “abnegados”, mas por toda a comunidade escolar envolvida, uma vez que, no parágrafo 3º, está explícito que a “oferta de educação especial” é “dever constitucional do Estado”. Cabe à comunidade escolar reivindicar que sejam cumpridas as obrigações do Estado em relação ao direito social de educação de boa qualidade. Investimento em infraestrutura, suportes tecnológicos e recursos humanos capacitados são imprescindíveis para poder oferecer a educação regular, atender os alunos com necessidades especiais ou em situação de deficiência, ou encaminhar esses alunos para centros especializados que possam oferecer a modalidade com uma educação de excelência. A reivindicação precisa ser acompanhada de ação pró-ativa junto aos representantes municipais (vereadores), estaduais (deputados) e federais (deputados e senadores) e junto aos órgãos educacionais (secretarias de educação, e departamentos no MEC e na Secretarias de Ciência e tecnologia), em um movimento de baixo para cima para que as providências sejam tomadas em prazos definidos pela comunidade escolar em conjunto com esses setores.

O inciso I do artigo 59 anuncia que os sistemas educacionais devem garantir “I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos” com vistas a atender às necessidades das pessoas com deficiências, limitações, e mesmos aqueles com superdotação. Não basta integrar o aluno na sala de aula regular, se os professores não conhecerem seu perfil, o diagnóstico de sua necessidade, para poder desenvolver um programa curricular com os recursos necessários de modo a promover a aprendizagem desses alunos e sua emancipação como pessoa autônoma. Essa definição curricular exige competência do gestor pedagógico e do professor de modo que não se aplique ao aluno uma pedagogia protecionista, paternalista e que ele não se valha dessa condição para manter atitudes.

No inciso II do artigo 59, afirma-se que deve ser garantida a “terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível

exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados”. O que se assiste, no entanto, é a irresponsabilidade de se promover alunos, em todos os níveis de ensino, porque se quer garantir a certificação de alunos com necessidades especiais ou com deficiências, alegando o cumprimento da Lei. Alguns professores se recusam a trabalhar nessa direção, e denunciam em suas instituições casos de alunos que chegam ao quinto semestre de cursos de graduação sem terem o mínimo de domínio necessário em relação à compreensão da língua materna, de expressão e cálculo, mas que preenchem as estatísticas de promoção de inclusão da instituição. Por sua vez, alunos superdotados são considerados, muitas vezes, pejorativamente como “hiperativos” ou indisciplinados, não contando com orientação especial para o aproveitamento adequado de suas potencialidades, inclusive, em um programa de aprendizagem colaborativa, envolvendo outros alunos. Ao se questionar a certificação desses alunos com graves limitações mentais e de coordenação que foram “empurrados” até o último período do curso e que foram apenas um nome agregado nos trabalhos de grupo de seus colegas, ouvem-se, de coordenadores de curso e de professores, expressões como “ele não vai atuar no mercado profissional” ou “ela nunca vai conseguir passar em um concurso ou ser contratada por uma escola. Não é essa uma grande hipocrisia e uma exclusão social cruel?

O inciso III do artigo 59 refere-se à garantia de recursos capacitados para a educação especial: “Os sistemas de ensino assegurarão [...] professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns”. (BRASIL, 1996). Constata-se, nos eventos de educação, nos currículos dos cursos de licenciatura e de Pedagogia, nos programas de capacitação de professores que não há programas regulares nem sistematizados para a formação de professores para desenvolverem a integração dos alunos nas classes regulares e não há professores em quantidade necessária e suficiente para o atendimento especializado. Em muitos cursos de licenciatura, oferece-se uma disciplina sobre educação especial ou sobre fundamentos da educação especial com carga horária de 30 horas em caráter eletivo. Se todo o curso de licenciatura ignora a questão seja no aspecto da história da

educação, seja nos fundamentos sociológicos, filosóficos e antropológicos não abordam a questão da inclusão, exclusão, deficiência ou necessidades especiais, como um professor pode ter competência para tratar desses alunos, conversar com seus pares e dialogar com os profissionais de atendimento especializado?

No inciso IV do artigo 49, assegura-se a “educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora”. (BRASIL, 1996). Está na lei, mas não se encontra na prática, embora exista uma legislação<sup>4</sup> referente à responsabilidade social das empresas para que empreguem pessoas com necessidades especiais ou em situação de deficiência em funções em que suas potencialidades possam ser aproveitadas.

Na realidade, constata-se um distanciamento entre a sociedade (organizações, sindicatos, empresas) e as instituições de ensino, responsáveis pela formação da pessoa, do cidadão e do profissional. Isso fica claro nas palavras de Seravalli, diretor do Departamento de Responsabilidade Social da CIESP<sup>5</sup>, ao comentar as ações para a inclusão do indivíduo com deficiência no mercado de trabalho de muitas empresas no Estado de São Paulo: “Além de terem entendido a legislação (as empresas que empregam deficientes) dão valor à diversidade e têm um ganho de imagem muito grande”, afirma Seravalli, “há empresas que ainda conseguem obter aumento de produtividade”. Segundo esse diretor alguns passos são necessários para se iniciar o processo: percepção da importância da inclusão; avaliação interna dos cargos, verificando quais podem aproveitar as potencialidades do deficiente; recrutamento nas associações; diálogos com quem já usa os serviços de uma entidade voltada para a inserção dessas pessoas no mercado de trabalho. Diante da legislação existente, é de se estranhar que, na lista de entidades recomendadas por Seravalli, não há nenhuma instituição de ensino pública ou privada. Esta é mais uma das

<sup>4</sup> Lei 8.112/90, art. 5º parágrafo 2º; Lei nº 8.213/91 (Lei de Cotas); (Decreto n. 3.298/99); Lei 10.098/2001;

<sup>5</sup> Veja como preencher a cota de deficientes prevista em lei. Disponível em [http://www.ciesp.org.br/hotsite\\_dejur/pdf/conselheiro\\_07/P\\_gina\\_6.pdf](http://www.ciesp.org.br/hotsite_dejur/pdf/conselheiro_07/P_gina_6.pdf).

dimensões sociais não atendidas pela formação escolar, apesar de ser uma das funções da escola preparar o indivíduo para o mercado de trabalho.

Outra regulamentação que se considera importante é a Resolução Nº 2, de 28 de abril de 2008 que estabelece diretrizes complementares em relação à Educação Básica do Campo. No artigo 1, em seu enunciado define a área de atuação e no parágrafo 5 refre-se à Educação Especial:

Art. 1º A Educação do Campo compreende a Educação Básica em suas etapas de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Profissional Técnica de nível médio integrada com o Ensino Médio e destina-se ao atendimento às populações rurais em suas mais variadas formas de produção da vida – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros. § 5º Os sistemas de ensino adotarão providências para que as crianças e os jovens portadores de necessidades especiais, objeto da modalidade de Educação Especial, residentes no campo, também tenham acesso à Educação Básica, preferentemente em escolas comuns da rede de ensino regular.

Tanto a formação inicial quanto a formação continuada de professores da educação básica precisam conhecer a legislação referente às diretrizes para a educação básica do campo pois ao serem nomeados para trabalharem em escolas da rede pública podem ser indicado para escolas rurais e precisam estar preparados para trabalhar com a diversidade e multiculturalidade. As mesmas referências que se faz neste texto com relação às necessidades especiais e aos alunos em situação de deficiência são extensivas à educação básica no campo. Nos encontros organizados pela UNESP (Marília), UEPA (Belém), UEM (Maringá), UFSCar (São Carlos, as referências às experiências de professores com alunos em classes regulares no campo começam, timidamente, a serem apresentados. De qualquer forma, não é apenas a questão da deficiência que precisa ser tratada em relação à formação do professor para trabalhar nas áreas rurais, mas toda a especificidade que envolve essa modalidade de educação.

## REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A INCLUSÃO

Silva (2008) discute a formação de professores para a inclusão e considera um desafio para os professores promoverem a aprendizagem colaborativa dos alunos:

A educação inclusiva parte do princípio de que a diferença é um valor [...] porque constitui um desafio que consiste em organizar o ensino para todos os alunos e modo que todos aprendam com todos. Isso implica uma planificação que tenha em conta o currículo comum para a generalidade dos alunos, adequações curriculares individuais para alguns e, em algumas situações, currículos específicos individuais. (SILVA, 2008, p. 481).

A autora, ao considerar a aprendizagem como ato social, ressalta que a interação entre os alunos que trabalham em grupos heterogêneos é fundamental para o desenvolvimento da cooperação, da solidariedade e do respeito às diferenças.

Para cumprir essa função é fundamental que a comunidade escolar se conscientize de que não basta ensinar, é necessário que o indivíduo aprenda e agregue essa aprendizagem ao seu desempenho social e profissional. Os gestores e professores precisam ter outras competências para além da reprodução dos desempenhos tradicionais voltados apenas para os alunos disciplinados, estudiosos e interessados e da mediação apenas pela linguagem verbal.

Silva (2008) lembra ainda que é necessária, além de uma diferenciação pedagógica inclusiva, por parte dos professores, a apropriação da cultura digital que pode se constituir em um fator facilitador para a mediação que objetiva a aprendizagem significativa (SILVA, 2008, p.484-485). A mediação passa a ser realizada outros suportes tecnológicos e utilizando outras linguagens, aproveitando as diferenças de estilos de aprendizagem e as potencialidades dos alunos para além de suas limitações. A autora refere-se à importância da análise das necessidades de cada aluno para que se possam desenhar soluções adequadas tanto para o desenvolvimento individual como para a sua socialização.

## AÇÕES TRANSFORMADORAS

A primeira ação a ser desenvolvida por um gestor escolar ao receber orientações sobre a implantação de novas metodologias, tecnologias ou modalidades de ensino é o levantamento das competências de sua comunidade escolar. Dentre essas competências, estão os saberes culturais, aos quais os conhecimentos científicos se entrelaçam.

Observa-se, a todo ano, que são gastos recursos com a vinda de especialistas externos para as instituições de ensino (em todos os níveis de ensino), mas não se aproveitam as competências e as melhores práticas da própria instituição. Isso acontece até mesmo porque, muitas vezes, não se conhecem os saberes e competências locais. Um levantamento realizado na própria comunidade permite que se aproveitem as ricas experiências desenvolvidas para aquele contexto; que se compartilhem sucessos e fracassos; e que se construa um repertório que poderá ser replicado e aperfeiçoado.

A partir dessa pesquisa, pode-se verificar quais são as necessidades de formação básica e de aprofundamento para o desenvolvimento profissional dos gestores e docentes para a consolidação de uma educação de excelência, de equidade e inclusiva.

Santos (2010) ressalta a importância da formação continuada como direito do professor:

A Formação contínua em serviço enquanto uma das modalidades da formação contínua deve ser um compromisso dos sistemas de ensino para o enfrentamento da universalização de uma escola que atenda tanto às necessidades quanto às expectativas das camadas populares, que, para além da visão de ascensão social, possibilite às gerações mais jovens a efetiva compreensão do mundo em que vivem. (SANTOS, 2010, p. 15).

A autora se refere à formação continuada em serviço para além de um investimento pessoal, mas como parte de uma política educacional que a considere essencial para a excelência da educação.

[...] faz-se necessário assumir que a instituição da formação contínua em serviço seria notadamente um compromisso, que por meio de uma política educativa, instituir-se-ia na confluência de elementos formativos de três ordens: a. as de ordem individual; b. as de ordem coletiva; e, c. as de ordem sistêmica. (SANTOS, 2010, p. 16).

A formação continuada em serviço deve, portanto responder s necessidades individuais, coletivas e sistêmicas resumidas no quadro 1, a partir do estabelecido por Santos (2010).

Quadro 2 - Formação Continuada: Necessidades Formativas

de ordem individual	condições objetivas de acesso a e permanência na etapa da formação contínua; condição econômica e condições psicológicas.
de ordem coletiva	dimensão profissional do professor; condições de trabalho; e de interação com o lócus profissional: a escola. Comprometimento profissional
de ordem sistêmica	tensão entre o anunciado enquanto profissionalização docente e as frentes de luta dos professores; direitos trabalhistas dos professores sob responsabilidade da escola por uma crise de ordem muito mais complexa que enfrenta o capitalismo real.

Ao se referir á formação continuada em serviço, Santos (2010) ressalta que ela precisa estar articulada às políticas públicas para que a escola possa responder aos desafios deste início de século XXI e garantir educação que garanta equidade e justiça social.

Uma segunda ação indispensável é a adesão da comunidade escolar que se consegue a partir da ação anterior e da integração de todos em uma ação colaborativa. Quando os participantes de uma comunidade compreendem os objetivos comuns a serem alcançados, se sentem respeitados em seus saberes e habilidades, têm a possibilidade de participar ativamente; são chamados a contribuir com responsabilidade; e têm um espaço para se manifestarem, a colaboração se instala e as atitudes passam a ser positivas e construtivas. Dessa forma, a formação continuada em serviço passa a ser fruto de uma política pública decorrente da gestão democrática da escola.

Em terceiro lugar, a elaboração de um projeto conjunto, com objetivos, metas e ações bem definidas, a ser executado pela e para a comunidade escolar, concretiza a intenção definida no projeto pedagógico da escola.

Estas reflexões se fazem necessárias como preliminares para a compreensão deste capítulo que busca discutir a formação de professores

para uma educação inclusiva mediada pelas tecnologias assistivas na educação básica brasileira.

### **PROPOSTA DE PROGRAMA PARA A FORMAÇÃO DE GESTORES E PROFESSORES PARA UMA EDUCAÇÃO DE EXCELÊNCIA MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS**

A intenção deste capítulo não é deixar impressa uma crítica estéril, mas juntar-se a pesquisadores, profissionais da Saúde e da Educação que procuram e contribuir para que se transforme o cenário atual de paternalismo e assistencialismo em um cenário de superação e autonomia.

Muitos professores da Educação Infantil e da Educação básica carecem de conhecimento sobre inclusão, deficiências, competências, tecnologias de informação e de comunicação e tecnologias assistivas.

Muitos professores, alguns de forma solitária, outros em ações coletivas ou colaborativas alteram o currículo estabelecido no PPP e transformam a prática pedagógica no currículo em ação. No entanto, em parte significativa dos casos dos cursos de Pedagogia e de Licenciatura, na educação pública quanto na educação privada, faz-se necessário um novo currículo que prepare os docentes para uma concepção de educação inclusiva emancipadora, para familiarização, apropriação e uso da tecnologia assistiva. Portanto, é necessário que se elabore uma proposta de projeto para que a educação inclusiva e o uso das tecnologias assistivas façam parte da rotina das instituições educacionais. Não se trata de oferecer cursos de final de semana, cursos de verão ou parceria de projetos pedagógicos entre escola pública e universidade. Essas iniciativas são paliativas e não alteram a rotina da escola, a mentalidade dos professores nem se refletem nas políticas públicas. À medida que haja um planejamento pedagógico efetivo acompanhado de uma política de avaliação institucional interna na escola, o diagnóstico dos problemas educacionais levantados, as providências e as soluções serão mais efetivas e responderão às necessidades locais.

O que se observa em boa parte dos cursos de Pedagogia é uma formação teórica ministradas por profissionais que não vivenciam uma prática coletiva, nem cooperativa, e muito menos colaborativa. Novamente, reflete-se sobre uma rotina que é largamente difundida entre professores, coordenadores e gestores. Se a formação inicial e continuada dos gestores

da escola e dos supervisores e orientadores pedagógicos foi direcionada por uma carga de leitura ideologicamente escolhida, descolada da prática social vivenciada pela comunidade escolar, sem preparação política, filosófica e social nem conhecimento e habilidades de gestão de pessoas, o modelo se repete e não se aproveita as possibilidades disponibilizadas pela gestão democrática participativa.

Lembre-se que as equipes que desenham as políticas educacionais são formadas, em sua maioria, por pedagogos, mestres e doutores em Educação que atuaram na educação superior pública.

Em geral, as inovações mais constantes impostas pelo Ministério da Educação a nível federal, ou pelas secretarias de educação, a nível municipal e estadual se referem à dimensão de infraestrutura e de equipamentos. As questões referentes à aplicação da tecnologia e de metodologias inovadoras não são tratadas na dimensão nem da gestão do conhecimento nem da gestão de pessoas; essas questões permanecem na dimensão técnica. E os gestores e professores se acomodam a esse contexto. Há aqueles que, empreendedores e solidários com a questão de emancipação do ser humano intervêm no processo, empreendem ações transformadoras, angariam a simpatia de muitos e a oposição de muitos outros.

Não bastam, a infraestrutura e os suportes tecnológicos assistivos, é fundamental que se invista tanto em um programa de formação continuada quanto na formação inicial dos profissionais da Educação associados aos profissionais do Design (ergonomia) e da Saúde para definição, seleção e uso das Tecnologias Assistivas no cotidiano da escola, micro-mundo representativo da sociedade na qual esses indivíduos vão viver, trabalhar, relacionar-se.

Os currículos dos cursos que formam esses profissionais precisam ser, tanto no documento quanto na ação, multidisciplinares e um dos elementos fundamentais para um novo programa é a pesquisa que precisa ser, além de um princípio científico, um princípio educativo, abrangendo três dimensões: pessoal, social e profissional.

O artigo 207 da CF/1988 da Constituição se refere à indissociabilidade entre pesquisa ensino e extensão que praticada nos cursos de Licenciatura e de Pedagogia, com certeza, levará à competência

dos professores e gestores promoveria nas transformações na prática escolar e consolidará uma educação inclusiva.

Um dos objetivos do programa de formação continuada que se propõe é desenvolver as competências dos professores para o desempenho de diferentes papéis: expositor, orientador, como referência, e avaliador.

Para que não haja dúvidas quanto à concepção de competência, esclarece-se que se entende competência como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes. Os conhecimentos se referem aos saberes específicos da área de atuação, aos saberes referentes à gestão escolar, aos saberes didáticos, e aos saberes tecnológicos.

As habilidades compreendem o saber fazer operacional, didático, gerencial, tecnológico necessário para que os conhecimentos sejam aplicados e possibilitem que os alunos os reconstruam e, dependendo do nível educacional, elaborem novos. As atitudes se referem às posturas que os professores e gestores apresentam no exercício de suas funções, tais como colaboração, orientação, acompanhamento, e avaliação para que a aprendizagem do aluno se concretize.

Ainda, nesta mesma direção é importante se retomar a questão da diferença entre informação, conhecimento, aprendizagem para o planejamento e educação de qualquer programa de formação continuada, mas em especial para professores em serviços que estarão lidando com a diversidade, com diferentes estilos de aprendizagem e com alunos com necessidades educativas especiais ou em situação de deficiência.

Saccol, Schlemer e Barbosa (2011), em seu mais recente livro sobre novas perspectivas de aprendizagem, chamam a atenção para o que é conhecimento, resgatando a afirmação de Piaget de que “conhecer é modificar, transformar o objeto, compreender o processo dessa transformação e, conseqüentemente, compreender o modo como o objeto é construído (1972, p. 1) e completa com a afirmação de Maturana e Varela (2001) de que “todo conhecer é uma ação da parte daquele que conhece” (SACCOL; SCHLEMER; BARBOSA, 2011, p.9).

Os autores ainda refletem, com base em Maturana e Varela, que

[...] viver é conhecer e conhecer é viver, de forma que cada sujeito em sua própria trajetória, traduzida pelos acoplamentos que realiza no seu

viver e conviver. Nesse sentido, podemos dizer que o conhecimento se diferencia da informação, pois está relacionado a uma intencionalidade de quem deseja conhecer. Assim, de um modo muito simples, o conhecimento é a informação significada pelo sujeito. (SACCOL; SCHLEMER; BARBOSA, 2011, p. 8).

As pesquisas e observações de cursos de formação inicial e de formação continuada mostram que muitos formadores de professores pensam estar trabalhando com o conhecimento promovendo o aprofundamento da aprendizagem de seus alunos, mas na realidade trabalham com a reprodução da informação que é, em geral, assimilada por inércia, pelos cursistas, mas que não se entrelaça com saberes existentes ou com a prática vivida, não cria vínculos e, portanto, não tem sentido nem significado para o desenvolvimento profissional daquele cursista. Insiste-se, neste ponto, pois é necessário se criar um diferencial na formação continuada de professores em serviço para que eles possam ser efetivos, eficientes e eficazes no trato com a diversidade, com a deficiência e com as necessidades educativas especiais de seus educandos.

Ainda citando Saccol, Schlemer e Barbosa (2011, p. 10), reforça-se a necessidade de que os professores internalizem que a aprendizagem “é um ‘processo interno’ particular do sujeito que acessa a informação, e resulta de um complexo entrelaçamento entre uma nova informação e o conhecimento já construído”. Muito importante, também, é se conscientizar que a aprendizagem é um ato social e que, nesta sociedade de redes, é fundamental o compartilhamento de informações, conhecimentos e ideias. Mais, ainda, a flexibilidade e a abertura para a colaboração que implica o saber ouvir, a divergência e o respeito à decisão consensual. Isto fica, mais claro nas palavras esses autores:

Aceitar a contradição, o questionamento, saber escutar e expor um ponto de vista sem ser demasiadamente apegado a “verdades”, mas suficientemente aberto ao diferente, entender o outro como legítimo outro na interação, valorizando o seu conhecimento e refletindo sobre os resultados das interações – são essas condutas que propiciam o conhecer. Esse movimento, que reside na diversidade, pode provocar novidade, inovação e criatividade. (SACCOL; SCHLEMER; BARBOSA, 2011, p. 10-11).

Essa conduta proposta por esses autores não é comum no mundo acadêmico, em especial nas licenciaturas e no curso de Pedagogia, ou nos programas de pós-graduação em Educação. Assim, ela não se manifesta nem nos cursos de formação inicial nem nos cursos de formação continuada em serviço. Na realidade, constata-se a presença de pessoas bem sucedidas em seus projetos que são convidadas, por essa razão, para compartilhar seus resultados. No entanto, esquece-se que de um lado se tem o palestrante ou o coordenador do curso, otimista, orgulhoso de seu sucesso, muitas vezes consciente de suas fraquezas, mas entusiasmado para repartir com os demais. Do outro lado, temos professores cansados, desmotivados e pressionados por um contexto que não lhes apresenta nem condições de trabalho, nem esperança de melhoria para o futuro, portanto descrentes e céticos em relação ao que irão escutar. Nessa interação que pode, com muito trabalho se tornar uma cooperação momentânea, mas raramente uma colaboração, visto que esses cursos são curtos, esses professores recebem informação, resistem a construir conhecimento, pois aquela informação que estão recebendo não faz sentido no seu contexto; e, portanto, não há aprendizagem significativa.

Em seminários, congressos, eventos para pesquisadores e professores compromissados com seu desenvolvimento profissional, há um certo compartilhamento, pois as pessoas que participam são diferenciadas. No entanto, é comum ouvir críticas acirradas a determinados palestrantes de pessoas que, pertencendo a correntes teóricas diferentes, não sabem escutar, divergir, conciliar ou, simplesmente, respeitar.

Dessa forma, o que se propõe é uma quebra de paradigma nos cursos de formação de professores que, em geral, são ofertados. Silva (2008) sugere a harmonização de dois paradigmas: o do crescimento e o da resolução de problemas<sup>6</sup>:

As funções do professor necessárias para o exercício de uma educação inclusiva ampliam-se. Como expositor, o professor retoma os temas já estudados, contextualiza o conhecimento e articula-o com os já trabalhados para que os alunos possam se aprofundar e sintetiza no final

---

<sup>6</sup> Santos escreveu “o paradigma de solução de problemas por apontar a docente como um conjunto de novas situações e, por extensão, sujeita à ocorrência de fatos inusitados e não repetitivos que possivelmente não foram abarcados na formação inicial dos professores”. (SANTOS, 2010, p. 7).

década unidade temática, criando âncoras para novas unidades. Como orientador, o professor sugere rotas de aprendizagem a seus alunos e os acompanha para intervir nos momentos necessários. Como referência, isto é, como aquele que já se aprofundou naquela temática, o professor estimula a autonomia e apoia os alunos em sua jornada. Como avaliador, o professor acompanha os alunos, verificando seus sucessos, suas fraquezas, seus limites, e oferece-lhes o *feedback* para que superem suas deficiências, limites, fraquezas e avancem no seu desenvolvimento pessoal, social e profissional.

Essas funções podem ser apoiadas pelas tecnologias, permitindo que os alunos também desempenhem novas funções. Assim, o professor como expositor pode utilizar outras linguagens (sonora, visual, audiovisual) que motivam a compreensão dos alunos em sua diversidade de estilos de aprendizagem. Para os alunos com deficiências, por terem limitação em uma determinada linguagem, essas tecnologias podem abrir a possibilidade de compreensão, como por exemplo, apresentação em PowerPoint com texto e imagem, com um artefato que permite que o aluno cego possa ter a descrição dos elementos visuais presentes na apresentação. A ampliação dos caracteres ou artefatos de comunicação alternativa aumentada, como teclados conceituais abrem possibilidades antes não imaginadas para a comunicação e a aprendizagem de alunos com múltiplas deficiências. As tecnologias de Informação e de Comunicação como tais ou na função assistiva, possibilitam que os alunos desempenhem a função de expositor, eles também, utilizando diferentes linguagens, potencializando seus talentos e aumentando sua autoestima.

Os alunos podem desempenhar a função de explorador, já desempenhada pelo professor como pesquisador de sua própria prática, por exemplo, criando desvios nas rotas de aprendizagem indicadas pelo professor. Esses desvios podem ser resultantes de um projeto de pesquisa.

Muitos alunos apresentam uma natureza criativa, outros inovadora e muitos podem se tornar autores se estimulados a compartilhar o que sabem. As tecnologias de informação e de comunicação possibilitam a emergência das características criativas, inovadores e de autoria, na atualidade, as tecnologias digitais ampliam essas possibilidades de maneira exponencial. Essas mesmas tecnologias ampliam, também, as possibilidades da avaliação contínua com retorno para o processo de aprendizagem quase

imediatamente. Tanto o professor pode programar seu *feedback* para um retorno imediato ou para um tempo muito menor, quanto pode indicar aos alunos novas rotas para revisão e aprofundamento.

O programa de formação de professores para uma aprendizagem significativa e emancipadora mediada pelas tecnologias assistivas precisa concretizar uma metodologia que requeira do professor a prática inclusiva. Quando o professor formador exerce uma prática de inclusão, tolerância, respeito e solidariedade os futuros professores (formação inicial) ou os professores em exercício (formação continuada) sentem-se instigados a incorporarem essa prática. O desenvolvimento da autonomia do aluno nas atividades escolares, no uso de suas potencialidades, no exercício de sua cidadania deve ser objetivo não só na educação de alunos com necessidades especiais, mas de alunos em todos os níveis e modalidades, respeitando as suas particularidades.

Para que os professores possam investigar, planejar, executar e avaliar seu projeto disciplinar é necessário que tenham conhecimento do contexto no qual estão trabalhando. Parece óbvia, esta afirmação; no entanto, nas condições reais em que se encontram os professores nas escolas da educação básica no Brasil, nem sempre, a obviedade se concretiza.

Se os professores conhecem a comunidade escolar, a infraestrutura física da instituição, os suportes tecnológicos disponibilizados, a política de utilização dos equipamentos, podem planejar sua utilização em seus planos de aula, na sua prática pedagógica e nas atividades de aprendizagem dos alunos. No inventário dessa estrutura, os professores podem, em grupos, discutir a aplicação dos diferentes suportes tecnológicos, de diferentes mídias e linguagens durante o seu trabalho docente.

Outro elemento fundamental é o conhecimento dos alunos, inclusive suas limitações, suas competências e um pouco de história de vida. Dessa forma, os professores poderão articular as necessidades individuais e coletivas às disponibilidades da instituição e desenvolver, inclusive, uma utilização colaborativa, quebrando barreiras e construindo valores de tolerância, solidariedade e respeito.

Quando os professores passam a trabalhar em conjunto, isto é, a colaborarem uns com os outros, descobrem que suas angústias são também

as angústias de outros e que, quando as compartilham, algumas soluções ficam evidentes; em algumas situações, unem-se para buscarem soluções ou novas alternativas em conjunto; ou, pelo menos, têm uns a solidariedade dos outros para buscarem a solução.

A atitude pró-ativa diante dos problemas, limitações, e deficiências dos alunos cria um ambiente de ânimo, entusiasmo e realização que é compartilhado pelos alunos e que pode, por sua vez, gerar a pró-ação dos alunos.

Sintetizando, pode-se estabelecer, como Silva (2008) indica, faz-se necessário identificar as necessidades especiais, a organização do trabalho pedagógico objetivando atender os alunos daquela comunidade escolar; avaliação dos alunos (inicial e em processo) articulação com outros professores e profissionais da Saúde; planejamento da aula; escolha de materiais, suportes tecnológicos e linguagens diferenciadas, gerenciamento do tempo; orientação e acompanhamento dos alunos; adaptação e adequação curricular. Mas, vai-se além do que Silva sugere quando destaca a função de preparar a transição dos alunos com necessidades educativas especiais para a vida ativa. Esta deve ser uma função do professor aplicável a todos os alunos, reiterando-se que a educação escolar tem a tríplice função de preparar as pessoas para que sejam capazes de ter autonomia para seu desenvolvimento pessoal, social e profissional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finaliza-se esta reflexão deixando algumas questões para que a comunidade docente discuta e algumas sugestões de pesquisa que possam instigar os professores a investigar sua própria prática em uma pesquisa colaborativa.

Entre as múltiplas questões que são levantadas por professores e gestores nos eventos da área, propõem-se, as seguintes para reflexão:

- Se o professor não compreende e não sabe reelaborar as informações em novo conhecimento como vai orientar os alunos para fazê-lo?
- Se o professor não usa as suas funções cognitivas superiores (análise, síntese, avaliação) no trabalho com o aluno como poderá ajudá-lo a desenvolver as suas?

- Se o professor não lê, não pesquisa, não acessa a *Web*, não participa de uma comunidade de prática como vai orientar os alunos para fazê-lo?
- Se os professores não formam uma rede colaborativa no trabalho como poderá esperar que os alunos trabalhem em equipes colaborativas?

Como sugestões para pesquisa, indica-se a pesquisa-ação colaborativa<sup>7</sup> que supõe a participação do pesquisador com a comunidade a ser pesquisada, elaborando as questões de pesquisa, os objetivos e a metodologia de forma conjunta.

Ibiapina (2008) enfatiza a importância da pesquisa colaborativa para o desenvolvimento profissional dos professores:

[...] a Pesquisa Colaborativa em contextos educacionais, apresenta-se como possibilidade a negociação e tomadas de decisões em conjunto dos colaboradores a partir da compreensão da prática com a teoria, suscitando transformação de contextos, bem como das formas de ensinar/aprender e desenvolver dos indivíduos envolvidos. Ou seja, o poder docente em interpretar o saber, o saber-fazer, saber-ser. (IBIAPINA, 2008, p. 10).

Indica-se não só a pesquisa com professores que já têm em suas salas de aula alunos com deficiências, mas também, professores que têm alunos de culturas diferentes (migrantes brasileiros ou imigrantes estrangeiros), alunos de escolas de EJA<sup>8</sup>, professores que atuam nas escolas do campo com uma série de necessidades em diferentes dimensões e inclusive com relação aos alunos em situação de deficiência; alunos filhos de pais recém separados, idosos que finalizam o ensino médio e frequentam a educação superior; e outras situações que estão distantes das características da sala de regular.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Ednea Rodrigues. *Inclusão de alunos com deficiência nas representações sociais de suas professoras*. 2007. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

<sup>7</sup> Sugestão de leitura de aprofundamento: Ibiapina, Ivana Maria Lopes de Melo. *Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos*. Brasília: Liber Livros, 2008.

<sup>8</sup> EJA Educação de Jovens e Adultos.

- ANDRÉ, Marli et al. Estado da Arte da Formação de Professores no Brasil. *Educação & Sociedade*, São Paulo, v. 20, n. 68, p. 301-309, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a15v2068.pdf>>.
- BONINO, Rachel. Cotas da discórdia - Instituições de ensino superior batalham para conseguir a mudança na base de cálculo da Lei de Cotas para a contratação de deficientes *Revista Ensino Superior*, São Paulo, n. 97, out. 2006. Disponível em: <<http://revistaensinosuperior.uol.com.br/textos.asp?codigo=11842>>. Acesso em: 29 dez. 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: dia mês abreviado ano.
- CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. *Revista Ibéroamericana de Educación*, p. 1-9, 2004. Disponível em: <<http://www.rioei.org/deloslectores/1117Curi.pdf>>.
- DUK, Cyntia. *Educar para a diversidade*: material de formação docente. Brasília: MEC SEESP, 2006. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/educarnadiversidade2006.pdf>>.
- DURHAM, Eunice R. *A formação de professores iniciais do Ensino Fundamental e para a Educação Infantil*. ano. Disponível em: <[http://www.usp.br/nupps/artigos/eunice\\_Formacao%20de%20professores.pdf](http://www.usp.br/nupps/artigos/eunice_Formacao%20de%20professores.pdf)>.
- IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. *Pesquisa colaborativa*: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília, DF: LiberLivros, 2008.
- MANZINI, Eduardo José; DELIBERATO, Débora. *Portal de ajudas técnicas para educação*: recursos para a comunicação alternativa. Brasília: MEC, SEESP, 2004. v. 2.
- NUNES, Miriam Abreu Alencar; IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. Uma pesquisa colaborativa de práticas pedagógicas direcionadas a adolescentes privados de liberdade. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 6. *Anais...* Disponível em: <[http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT\\_02\\_14\\_2010.pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT_02_14_2010.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- SACCOL, Amarolinda; SCHLEMER, Eliane; BARBOSA, Jorge. *M-learning e u-learning*: novas perspectivas de aprendizagem móvel e ubíqua. São Paulo: Pearson, 2011.
- SANTOS, Valdeci Luiz Fontoura dos. Formação contínua em serviço: da construção crítica de um conceito à “reconcepção” da profissão docente. *Interface da Educação*, Paranaíba, v. 1, n. 1, p. 5-19, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uems.br/index.php/interfaces/article/download/1574/168>>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- SILVA, Maria Odete Emygdio. Inclusão e formação docente. *Eccos Revista Científica*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 479-498, jul./dez. 2008. Disponível em: <[http://portal.uninove.br/marketing/cope/pdfs\\_revistas/eccos/eccos\\_v10n2/eccosv10n2\\_4aensaio01.pdf](http://portal.uninove.br/marketing/cope/pdfs_revistas/eccos/eccos_v10n2/eccosv10n2_4aensaio01.pdf)>.
- SUMI, Eliana Casnok. *Das singularidades*: representações sociais dos professores de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular. 2007. ? f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2007.
- WAJSKOP, Gisela (Cons.). *A formação e a iniciação profissional do professor e as implicações sobre a qualidade do ensino*. São Paulo: Fundação SM, 2009.

# CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR

*Klaus Schlünzen Junior*

## 1 INTRODUÇÃO

Ao iniciarmos este texto, cuja proposta é discutir a presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no contexto educacional inclusivo, a questão que comparece é: formamos professores para o uso das TIC no contexto educacional inclusivo? A resposta para esta pergunta não encontra respaldo nos cursos de formação inicial de professores, embora encontramos iniciativas em cursos de formação continuada, muitas delas com o apoio dos órgãos públicos competentes.

Considerando a relação entre TIC e educação inclusiva, podemos encontrar uma outra pergunta: o que há de comum entre TIC e Educação Inclusiva? Para responder, é importante dizer que tecnologia e inclusão estabelecem um diálogo favorável para avanços educacionais, pois representam elementos catalisadores de mudanças na escola. Tanto as

tecnologias, como a construção de uma escola inclusiva representam fatores que provocam desequilíbrios entre todos os agentes do contexto escolar, principalmente entre professores, gestores e seu corpo administrativo.

O estabelecimento de fatores desencadeadores de transformações na escola encontram reflexos diretos no processo de formação dos professores, pois colocam em destaque as suas deficiências. O que faremos com a tecnologia na escola e os movimentos inclusivos que caracterizam uma sociedade contemporânea mais justa e igualitária?

A inclusão é entendida aqui como o processo por meio do qual a escola e a sociedade buscam valorizar as diferenças das pessoas, reconhecendo suas habilidades, reestruturando a sua organização e utilizando diferentes recursos para o afloramento de potencialidades. Por sua vez, esses recursos representados pelas TIC potencializam e favorecem a inclusão. Entretanto, os professores que não são formados para esse cenário, questionam: mas como usar esses recursos em ambientes de aprendizagem?

Segundo Moraes e Valente (2008), a construção do conhecimento depende do que somos capazes de ver, de perceber, de interpretar, de construir, de desconstruir, e reconstruir o conhecimento como a realidade. Portanto, se o processo de formação de professores não contempla essa percepção, essa interpretação, essa construção e (de) reconstrução, como podemos esperar que a escola utilize as TIC para o favorecimento de uma escola verdadeiramente inclusiva?

A formação inicial do professor é o elemento chave e estratégico para a construção, inovação e melhora da qualidade de qualquer contexto educacional inclusivo.

O papel do professor e a sua redefinição, devem ampliar suas competências para lidar com as transformações da Ciência e da Tecnologia. Esses são um dos grandes desafios a serem superados, associados a capacidade de planejar e desenvolver no alunado as competências relacionadas a uma cultura audiovisual, digital e inclusiva que assegurem um nível de alfabetização digital e de cultura inclusiva. Além disso, saber integrar e usar pedagogicamente as TIC em sua prática profissional, de maneira a impregná-la em suas ações docentes, da mesma forma como as tecnologias estão impregnadas em nosso cotidiano.

As TIC supõem uma particular linguagem ou um sistema de representação diferente daquele que o professor está habituado. Como toda linguagem, ela se adquire por meio do uso em situações sociais, mediante a tarefas dirigidas a metas (COLL; MONEREO, 2008). Diante da distância que existe entre o que o futuro professor supostamente aprende na sua formação docente relacionada ao uso das TIC, percebe-se as dificuldades que este futuro professor terá quando em ação profissional nas escolas. Uma vez que estará diante de um grupo de alunos que aguarda por conhecimento a ser construído individualmente e coletivamente por meio de estratégias pedagógicas que consideram o contexto e práticas sociais e que usam a tecnologia na sua vida cotidiana. Infelizmente, a linguagem das TIC lhe é praticamente desconhecida no seu uso pedagógico e/ou negada na formação inicial. A pergunta que fica é: Como este futuro professor poderá estabelecer um uso adequado das tecnologias na escola se em seu processo de formação não encontra subsídios teóricos e práticos para suas atuação docente?

O que se identifica também como grave é que este cenário não é peculiar de países com condições socioeconômicas ruins. A situação de formação do professor e os resultados que ela gera quanto ao uso das TIC na educação são muito semelhantes nos EUA, na Suécia, na Dinamarca, na Finlândia, na Noruega, no Canadá, entre outros (COLL; MONEREO, 2008). Em todos se observa o uso periférico das TIC. Em países iberoamericanos, por exemplo, a situação é a mesma, diferindo apenas das condições menos privilegiadas de tecnologia e de conexão a rede mundial Internet.

O outro argumento muito utilizado por professores é de que a tecnologia está ainda muito distante da escola, principalmente em países com condições socioeconômicas e políticas menos favorecidas. Este fundamento não se sustenta diante dos constantes avanços tecnológicos, frente a uma sociedade cada vez mais em rede, na qual percebemos um forte movimento de integração de mídias. O maior exemplo integrador encontramos com a disseminação de telefones celulares em camadas mais populares. Considerando-se o barateamento dos custos de conexão e os recursos de computação móvel, cada aluno em um futuro não muito distante terá um computador conectado a rede internet e de uso pessoal. Portanto, o panorama se apresenta preocupante diante da situação que se

encontra o professorado frente a sua formação e as perspectivas de uso das TIC na escola.

Por sua vez, a incorporação das TIC em sala de aula não é em si mesma um fator de transformação e inovação das práticas educativas, mas as experiências vivenciadas atualmente tornam evidente a prática inadequada do professor. Assim, destaca-se a importância de rever o processo formativo do professorado para que haja uma mudança no uso das TIC em contextos escolares principalmente inclusivos, para um aprendizado condizente aos novos tempos.

Para Sigalés (2008), os professores tendem a fazer uso das TIC de acordo com sua concepção e pensamento pedagógico e sua visão do processo de ensino e aprendizagem, com ou sem o uso dos recursos tecnológicos. Neste caso, em relação ao uso das TIC, a preocupação que apresentamos é pertinente, dedicada a uma necessidade emergencial de repensarmos o processo de formação de professores. A responsabilidade por este processo deficitário recai em sua grande maioria às instituições de ensino superior que admitem que é preciso estabelecer mudanças, porém poucas conseguem realizá-las frente a um currículo tradicional e fortemente teórico, a um corpo docente de ensino superior resistente as tecnologias e a uma estrutura acadêmica e de espaço desfavorável.

Estamos muito longe das competências estabelecidas pela Unesco, (2008):

- Competências instrumentais informáticas e inclusivas;
- Competências para o uso didático da tecnologia;
- Competência para docência virtual;
- Competência sociocultural;
- Competências comunicacionais por meio das TIC.

Elas indicam que é preciso melhorar a prática docente em todas as áreas de seu desempenho profissional, combinando competências em TIC com inovações pedagógicas, planejamento escolar e organização dos ambientes de aprendizagem. Estas competências visam melhorar as estratégias de ensino e transformar o professor em um líder de inovação

dentro de suas respectivas instituições e, por consequência, um docente que busca uma escola mais inclusiva e, por sua vez, mais justa.

Diante desse cenário, como podemos encontrar soluções que vão ao encontro do desenvolvimento das competências indicadas acima? A resposta para essa questão pode ser encontrada nas mudanças no processo de formação inicial de professores e na construção de ambientes de aprendizagem que utilizem os recursos digitais disponíveis.

## 2 CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

No atual contexto escolar brasileiro e mundial, diante do desinteresse dos educadores e de sua formação inicial deficitária, é premente buscarmos alternativas pedagógicas que os auxiliem no processo de ensino/aprendizagem de forma a construírem ambientes de aprendizagem contextualizados e significativos (SCHLÜNZEN, 2000; ALMEIDA, 2001), em uma sociedade inclusiva.

De acordo com Valente (2002) e Schlünzen (2000) a informática pode ser um recurso auxiliar para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, onde o foco da educação passa a ser o aluno, construtor de novos conhecimentos, em um ambiente contextualizado e significativo. Esse ambiente precisa despertar o interesse do aluno e motivá-lo a explorar, a pesquisar, a descrever, a refletir a depurar as suas ideias. Tal ambiente propicia a resolução de problemas que nascem em sala de aula e cujos alunos, juntamente com o professor, decidem desenvolver, com auxílio das TIC, atividades e/ou projetos que fazem parte de sua vivência e contexto (SCHLÜNZEN, 2000).

Para atender essas demandas, em 2001 o Ministério da Educação (MEC) do Brasil criou o projeto Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) com o objetivo de criar materiais digitais e disponibilizá-los em um repositório, para serem utilizados pelos professores nas escolas da rede pública. Assim, esse projeto utiliza Objetos de Aprendizagem (OA) como ferramentas acessíveis e potencializadoras na criação de ambientes de aprendizagem via *Web*. Por OA consideramos a definição de Wiley (2001), ou seja, qualquer recurso digital que pode ser reusado para assistir a aprendizagem.

Foi por meio deste projeto que se constituiu uma equipe de pesquisadores e alunos de graduação e pós-graduação na FCT/Unesp, sendo preferencialmente alunos dos cursos de Licenciatura e da área de Computação. Desde 2004 construímos OA analisando à interface e as dificuldades encontradas para cumprir com os objetivos estruturados no *design* pedagógico, assim como apontar resultados obtidos pela aplicação dos OA em contextos reais, basicamente em escolas públicas; em atividades acadêmicas de formação de professores; e no projeto para inclusão de pessoas deficientes em contextos escolares e sociais.

O grupo da FCT/Unesp incluiu no desenvolvimento dos objetos um importante diferencial com a preocupação com a acessibilidade, pautados nos dados apontam que cerca de 10% da população mundial é formada por pessoas com algum tipo de necessidade especial. No Brasil, entretanto, esse número é um pouco maior, chegando a aproximadamente 14% (IBGE, 2000).

Os dados se tornaram mais do que uma motivação para os cuidados na produção de um OA acessível, com graus de flexibilidade, ou seja, com a capacidade de adaptação às necessidades de cada aprendiz que, segundo Valente (1999), minimizam as dificuldades que estes possam ter para a realização de suas atividades escolares e sociais.

Embora conscientes da importância dos recursos de acessibilidade, ao desenvolvermos os objetos ainda percebemos uma série de complicadores técnicos e de caráter cultural e social. Uma importante iniciativa tomada para padrões de acessibilidade na Internet é a WAI (*Web Accessibility Initiative*) da W3C<sup>9</sup> (*World Wide Web Consortium*), que organiza diversos padrões para a Internet (TANAKA, 2004).

A WAI define 14 padrões de recomendações de acessibilidade que devem ser seguidos para se obter um ambiente digital de conteúdo acessível. Estes padrões descrevem os cuidados necessários para todo tipo de necessidade especial que uma pessoa possa ter e podem ser sintetizados nas seguintes características: fornecer textos equivalentes sobre animações, cliques de filme, botões, *banners*; controlar a ordem da leitura; fornecer controle

---

<sup>9</sup> A W3C é uma organização que define padrões de desenvolvimento para conteúdos na internet.

sobre animações; fornecer legendas; fornecer controle sobre o áudio; usar cores com moderação; dar suporte a usuários com dificuldades de visão.

Cabe destacar que nos objetos desenvolvidos pelo grupo da FCT/Unesp procuramos implementar todos os padrões de acessibilidade indicados, também pautados na idéia de que o objeto é e deve ser o mesmo utilizado tanto por alunos considerados normais, bem como, os com alguma necessidade especial, concepção fundamentada no conceito de escola inclusiva, de qualidade para todos (PELLANDA; SCHLÜNZEN; SCHLÜNZEN, 2005). Esta concepção vai ao encontro do que afirma Quintana (2004) quanto ao entendimento sobre a valorização da diferença, como oferecer meios a todo aluno, não unicamente àquele com algum tipo de necessidade, dificuldade ou deficiência explícita.

Portanto, é importante construirmos ambientes digitais de aprendizagem com a criação de atividades educativas abertas ou semiabertas e, portanto, modificáveis, configuráveis e contextualizadas. Nosso grupo de pesquisadores tem trabalhado sob esta concepção nos últimos dois anos e construído OA com estas características, alguns com forte embasamento em perspectivas pedagógicas, outros com recursos de auto-configuração para atender a adequação dos ambientes a necessidades e contextos dos alunos, bem como, com abordagens pedagógicas inovadoras.

## **2.1 OBJETOS COM ABORDAGENS PEDAGÓGICAS DIFERENCIADAS**

As atividades de investigação do grupo de pesquisadores da FCT/Unesp para o projeto RIVED (LIMA et al, 2007) pautaram-se em criar ambientes digitais de aprendizagem com vistas à mudança na forma de conceber o ensino e a aprendizagem, utilizando as tecnologias como potencializadoras desse processo. Assim, esta tecnologia pode ser usada na criação de um processo educacional melhor, mais inclusivo, possibilitando as habilidades individuais e oportunizando a construção de um mundo que dá um sentido maior para a vida.

Com esta perspectiva, a produção e a disponibilização de OA permitirão ao professor maiores condições de escolha, definindo e encontrando recursos para transformar sua prática pedagógica, enriquecendo os ambientes de aprendizagem nas escolas brasileiras.

Assim, acreditamos na integração das mídias digitais, na cooperação, no diálogo e na articulação curricular pela implementação de uma rede digital de compartilhamento de objetos de aprendizagem que, pela proposta de concepção definida no projeto RIVED, abarca vivências e experiências na formação de educadores e que englobam não apenas as dimensões cognitivas, mas principalmente a disseminação de uma consciência social, ambiental, multidisciplinar e inclusiva.

Acreditamos nos benefícios que os OA trazem, pois é baseado no sucesso das experiências já vivenciadas pelos pesquisadores e fundamentalmente pautada em uma abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa (SCHLÜNZEN, 2000), dando espaço a inclusão digital e social.

Os OA propostos configuram-se como instrumentos pedagógicos capazes de contribuir na compreensão dos conceitos a serem trabalhados e desenvolvidos, já que eles possibilitam a construção dos significados e conhecimentos inter-relacionando a teoria e a prática. Permitindo a utilização dos conhecimentos prévios do aluno, unindo e se reestruturando com os conhecimentos propostos no OA em atividades individuais ou colaborativas. Sendo assim o professor tem um importante papel, no qual, ao utilizar esse material, contribuirá com o aprimoramento do sistema educativo, incentivando a pesquisa e a construção de novos conhecimentos para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência dos sistemas públicos.

## **2.2 OBJETOS AUTO-CONFIGURÁVEIS**

A produção de ambientes digitais com uma consciência da importância dos recursos de acessibilidade é uma das intenções mantidas permanentemente pelo grupo de nossos pesquisadores.

Diante dos pressupostos já apresentados, os OA produzidos por nossa equipe estão estruturados de forma lúdica, com recursos multimidiáticos por meio dos quais se pretende abordar conceitos que apontam dificuldades de aprendizagem.

Neste cenário, a estratégia de desenvolvimento de ambientes digitais pode permitir que sejam criadas comunidades de usuários envolvidos

em uma aprendizagem que parte do contexto e das experiências de cada um, onde os conceitos possam ser vividos, formalizados e aprendidos de maneira globalizada, com a qual são criados desafios e situações para a solução de problemas. Entretanto, o uso de várias mídias nos ambientes de aprendizagem atuais leva ainda ao emprego de softwares impessoais, com uma configuração única para todo usuário. Este cenário é ainda mais restritivo para alguns usuários especiais, como as pessoas com deficiência, que requerem elementos concretos para uma aplicação interativa adequada. A personalização de um ambiente digital – por exemplo, com fotos do ambiente familiar do usuário – transforma este instrumento em algo mais fortemente acoplado ao seu contexto. Este é apenas um exemplo de personalização.

Temos trabalhado no desenvolvimento de experiências de construção de software educacional auto-configurável, que identifica o usuário e personaliza este ambiente de aprendizagem. Em especial, estamos nos reportando ao uso de Objetos de Aprendizagem (OA) que incluem uma ou diversas atividades pedagógicas em formatos distintos como animações, simulações, vídeos e textos, que podem ser acessadas em ambientes de aprendizagem diversos.

Para isso, um banco de dados de perfil de usuário é implementado, acessado remotamente por ele e que pode interagir a distância com outros ambientes. Os resultados observados mostram que a auto-configuração de objetos de aprendizagem transforma a tecnologia em um ambiente digital que vai ao encontro de uma educação mais contextualizada, compartilhada, inclusiva e aculturada.

Nesta direção, o primeiro OA produzido foi o *Scrapbook*. No exemplo ilustrado pela Figura 1 podemos observar que o aluno poderá configurá-lo de acordo com suas preferências, contextos, cultura. A ideia do objeto *Scrapbook* surgiu com o objetivo de decorar o álbum tradicional de fotografias com retalhos de papéis coloridos (revistas) para guardar, além de fotografias, outras lembranças de momentos vividos pelas pessoas. Assim, os principais objetivos do *Scrapbook* são:

- Possibilitar ao aluno expressar sua autoimagem e sentimentos por meio da confecção de um álbum digital, composto por fotos reais ou personagens, enfeitados com imagens ou desenhos;
- Possibilitar ao professor identificar a imagem que o aluno tem de si e do mundo que o cerca, a partir dos temas propostos no *Scrapbooking*;
- Possibilitar um conhecimento mútuo entre professor e alunos, bem como as suas habilidades e possibilidades;
- Facilitar a relação ensino-aprendizagem entre pessoas que se conhecem.

Na escola, a atividade do *Scrapbook* ou a decoração de um álbum pelo aluno pode melhorar o relacionamento aluno-professor, tendo em vista a aprendizagem pelo contexto e significado. O *Scrapbooking* pode ser a oportunidade do aluno e do professor se conhecerem além da escola e assim sentirem-se mais próximos. Diante desta perspectiva é altamente recomendável que o professor também confeccione o seu próprio *Scrapbook* para que o aluno conheça-o melhor.

A história da própria vida, contada através do *Scrapbook*, com figuras, observações, questionamentos e reflexões individuais, pode tornar evidente o que está obscuro no aluno, o que poderá definir um foco a ser conhecido ou até investigado pelo professor.



Figura 1: Página inicial do *Scrapbook*

Todos esses materiais digitais são catalogados e publicados no portal de conteúdo do Ministério da Educação e disponibilizados gratuitamente para a comunidade de professores que podem utilizá-los em suas atividades docentes. A proposta de portal de conteúdo a ser apresentada a seguir, ilustra um caso interessante de um ambiente aberto no qual o professor pode encontrar materiais digitais, propor estratégias associadas, ter um espaço de comunicação e de formação continuada.

### **3 PORTAIS DE CONTEÚDO – “O PORTAL DO PROFESSOR”: UM EXEMPLO BRASILEIRO**

Com as experiências já vivenciadas pelo grupo de especialistas da FCT/Unesp, constatamos que a tecnologia é uma ferramenta que poderá ser usada como instrumento para facilitar a construção do conhecimento do educando. Nas escolas, o professor pode valer-se de informações providas de várias áreas e envolver-se com diferentes disciplinas. Para tanto, é necessário que o professor conheça os recursos oferecidos pelas TIC, descobrindo as facilidades que elas oferecem para transformar o ensino. Neste sentido, o Projeto “Portal do Professor”<sup>10</sup>, do Ministério da Educação do Brasil, vem subsidiar ações que visam a melhoria do ensino nas escolas, por meio de um portal de conteúdos que é alimentado por um repositório de conteúdos digitais educacionais denominado “Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)”<sup>11</sup>. O objetivo é disponibilizar um espaço virtual de encontro para professores de todas as etapas da educação básica – educação infantil e ensinos fundamental e médio, no qual poderão encontrar no portal inovações e estratégias na forma de ensinar, além de idéias e experiências de como integrar as novas tecnologias<sup>12</sup>.

Além de um portal com diversas informações disponíveis para o professor e para os alunos, o Portal oferece ferramentas para que o professor possa elaborar propostas de atividades (aulas) com o uso ou não das tecnologias. Com isso, ele disponibiliza para a comunidade docente um

---

<sup>10</sup> <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>

<sup>11</sup> <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

<sup>12</sup> Carmem Prata, coordenadora do Projeto “Portal do Professor “

conjunto de propostas que poderão ser re-utilizadas por outro professor, ou modificadas e/ou adaptadas para outros contextos e metodologias.

Para cada nova proposta de atividade, um comitê científico definido pelo Ministério realiza uma avaliação e, caso esteja de acordo com os parâmetros de qualidade estipulados pelo MEC (NEVES, 2003), o material é publicado no Portal do Professor.

Vale destacar que atualmente existe um grupo de pesquisadores e professores envolvidos também na elaboração de atividades para o Portal do Professor que também implementa um sofisticado recurso de busca.

A Figura 2 apresenta a tela de entrada do Portal do Professor, no qual podemos visualizar os seus recursos que compreendem: espaço de aula, Jornal do Professor, Recursos Educacionais, Cursos e Materiais, Interação e Comunicação, Links. Cada componente do portal disponibiliza recursos para apresentação de propostas de aulas com ou sem tecnologias, informações para os professores, materiais digitais educacionais para aplicação em ambientes de aprendizagem, relação de cursos de formação inicial e continuada e ferramentas de comunicação e de informação.

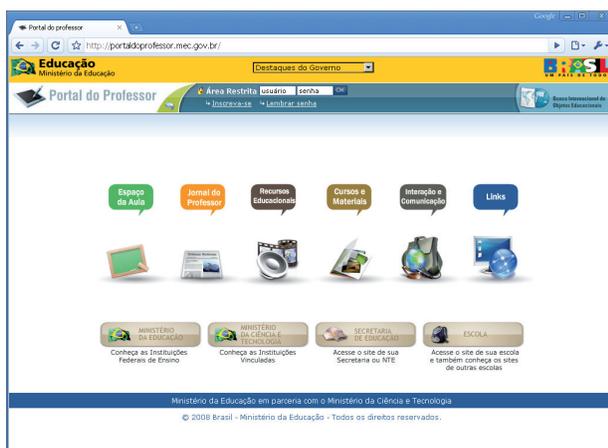


Figura 2 - Recursos disponíveis no Portal do Professor

O que foi exposto demonstra algumas iniciativas para a melhoria do processo ensino e aprendizagem com o uso das TIC e suas possíveis contribuições para uma escola inclusiva. Ainda que de maneira sucinta,

demonstra as iniciativas brasileiras para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das TIC, permitindo-nos apresentar as seguintes considerações finais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizarmos este texto, destacamos que todo o desenvolvimento de ambientes digitais de aprendizagem pela equipe de pesquisadores da FCT/Unesp é realizado com estreita parceria com escolas públicas com o objetivo de testar e avaliar os objetos implementados. Neste trabalho, alunos e professores da rede de ensino envolvem-se diretamente com o uso dos objetos digitais em ambientes de aprendizagem, nos quais os pesquisadores realizam observações participantes, a fim de diagnosticar e identificar os aspectos mais relevantes no seu uso, permitindo assim também o crescimento profissional na formação inicial de nossos alunos dos cursos de licenciatura. Como resultado destas atividades, é notório observar significativas melhorias no processo de aprendizagem dos alunos e também em fatores comportamentais, que incluem a diminuição da indisciplina, o envolvimento intenso do aluno com as atividades contextualizadas, a satisfação do professor ao compreender a potencialidade dos alunos usando os OA e como eles podem auxiliá-lo em sua prática pedagógica.

Além da vivência escolar que procuramos ter com as escolas públicas, nossa equipe tem parceria com um grupo de pesquisa denominado Ambientes Potencializadores para a Inclusão (API), da FCT/Unesp, que atua diretamente, por meio de suas pesquisas, em grupos de crianças, jovens e adultos com deficiência, constituindo em um amplo campo de investigação. Neste trabalho, utilizamos o Centro para Promoção da Inclusão Digital, Escolar e Social (CPIDES) para aplicar e estudar o uso das TIC, visando a construção de ambientes construcionistas, contextualizados e significativos para as pessoas com deficiência.

Os resultados obtidos com as pesquisas do grupo têm se evidenciado por meio dos benefícios identificados por professores, terapeutas e pais, normalmente envolvidos com escolas municipais e estaduais, bem como instituições especializadas (PELLANDA; SCHLÜNZEN; SCHLÜNZEN, 2005).

Portanto, a proposta atual que será desenvolvida pela equipe da Unesp é a continuidade agora pela avaliação dos ambientes digitais de aprendizagem construídos, atendendo características como:

- a aprendizagem dos conceitos;
- o contexto e o significado para a aprendizagem, incluindo recursos de auto-configuração dos ambientes;
- *o feedback*;
- o registro das ações e da interação do aluno com o OA;
- a acessibilidade;
- a integração de mídias, com destaque ao uso dos recursos já disponíveis nos projetos do MEC;
- a formação continuada e a construção de uma cultura digital dos educadores, que atuam diretamente nesta proposta;
- a avaliação formativa.

Percebemos a necessidade de tornar esse material disponível e acessível a quem desejar aprender com ele, ou seja, torná-lo o mais acessível possível, inclusive a estudantes de cursos de formação de professores como docentes que tenham algum tipo de deficiência.

Finalmente, todas as experiências relatadas acima, habilitam nosso grupo de pesquisadores e alunos a localizar, analisar, selecionar e catalogar materiais didáticos digitais da Educação Básica, tais como vídeos, softwares, textos, hipertextos, imagens, áudios e outros em sites e portais de acesso público para serem disponibilizados no Portal do Professor e no Banco Internacional de Objetos Educacionais do MEC. Estas atividades contribuem significativamente para enriquecer todo o trabalho de formação de futuros professores, impregnando as TIC no seu processo de formação, e para a disponibilização de recursos multi-midiáticos com a finalidade primordial de melhorar a Educação Pública Brasileira.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. *Educação projetos tecnologia e conhecimento*. 1. ed. São Paulo: PROEM, 2001.
- BELLONI, M. L. Mídia-educação ou comunicação educacional? Campo novo de teoria e de prática. In: \_\_\_\_\_. (Org.). *A formação na sociedade do espetáculo*. São Paulo: Loyola, 2002.
- COLL, C.; MONEREO, C. *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Senso demográfico, 2000*.
- LIMA, I. S. L. de et al. Criando interfaces para objetos de aprendizagem. In: PRATA, C. L.; NASCIMENTO, A. C. A. A. (Org.). *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília, DF: MEC, SEED, 2007. p. 39-48. Disponível em: <<http://www.oei.es/tic/livro.pdf>>. Acesso em: 2 jan. 2008.
- MORAES, M. C.; VALENTE, J. A. *Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?* São Paulo: Paulus, 2008.
- NEVES, C. M. C. *Referenciais de qualidade para cursos à distância*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância, 2003.
- PELLANDA, N.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JÚNIOR, K. *Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
- QUINTANA, J. Les tecnologies de la informació i de la comunicació i l'atenció a la diversitat. *Guix: Elements d'Accio Educativa*, Barcelona, n. 305, juny 2004.
- SCHLÜNZEN, E. T. M. *Mudanças nas práticas pedagógicas do professor: criando um ambiente construcionista contextualizado e significativo para crianças com necessidades especiais físicas*. 2000. Tese (Doutorado em Educação)–Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.
- SIGALÉS, C. *Els factors d'influència en l'ús educatiu d'internet per part del professorat d'educació primària i secundària obligatòria de Catalunya*. 2008. Tesis (Doctorado)–Departamento de Psicologia Evolutiva y de la Educación, Universidad de Barcelona, Barcelona, 2008.
- TANAKA, E. H. *Tornando um software acessível às pessoas com necessidades educacionais especiais*. 2004. 125 f. Dissertação (Mestrado em Computação)–Instituto de Computação, Unicamp, Campinas, 2004.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). *UNESCO's ICT competency standards for teachers. Towards ICT skills for teachers*. 2008. Disponível em: <<http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstadaresDocentes.pdf>>.
- VALENTE, J. A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias de informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M. C. R. A. (Org.). *A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. p. 15-37.

\_\_\_\_\_. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. In: VALENTE, J. A. (Org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1999. p. 29-48.

WILEY, D. *Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and taxonomy*. 2001. Disponível em: <<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 14 nov. 2007.

# TECNOLOGIA ASSISTIVA EM PRÁTICAS INCLUSIVAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA: EXPERIÊNCIA DO NIEE/UFRGS

*Lucila Maria Costi Santarosa  
Maristela Compagnoni Vieira*

Ao longo de mais de duas décadas de atuação, o Núcleo de Informática na Educação Especial<sup>13</sup> (NIEE), vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) atua nas áreas de Pesquisa, Desenvolvimento de Software e Formação de Professores, em iniciativas que visam à inclusão sócio-digital de pessoas com deficiência.

Movimentos de investigação dos processos de desenvolvimento, mediados por tecnologias digitais de informação e comunicação, a produção de recursos técnico-metodológicos e a formação de recursos humanos no âmbito da Informática na Educação Especial, têm conduzido as ações do grupo de pesquisadores do NIEE-UFRGS, construindo um produtivo diálogo entre duas importantes áreas da Educação contemporânea: a Educação Especial e a Informática na Educação (SANTAROSA et al., 2010, p. 41).

---

<sup>13</sup> [www.niee.ufrgs.br](http://www.niee.ufrgs.br)

O trabalho conduzido por dezenas de pesquisadores que já atuaram e atuam neste Núcleo está pautado nas diversas possibilidades de mediação pedagógica das tecnologias digitais de informação e de comunicação e da Tecnologia Assistiva - TA, por meio das quais é possível promover a autonomia e a inclusão digital, educacional e social de pessoas com deficiências.

Santarosa (2002) destaca as diferentes fases atravessadas pelo NIEE ao longo das últimas décadas:

**Fase Logo** – estudos e pesquisas dedicados ao uso da filosofia e linguagem LOGO, bem como a produção de recursos impressos (manuais) e de software (atividades lúdicas com a linguagem Logo), visando o desenvolvimento de alunos com deficiência física, motora (PC), auditiva; síndrome de Down e alunos com deficiências múltiplas e altas habilidades, deram início as atividades dos pesquisadores, na década de 80.

**Fase da construção de ambientes de aprendizagem computacionais** – Preservando e estendendo a filosofia e linguagem Logo, vários recursos de software, ferramentas e aplicativos foram desenvolvidos. Nesse contexto, a seleção e construção de softwares priorizaram aqueles que apresentavam uma estrutura aberta, heurística e que abriam espaços para construção/criação por parte dos alunos, seja em ambiente textual ou em ambiente gráfico, envolvendo o desenvolvimento da metodologia de projetos.

**Fase de ambientes de aprendizagem virtuais na perspectiva da inclusão Digital** - Agregando a todo o contexto, o ambiente de aprendizagem foi ampliado para esses sujeitos, na perspectiva da “escola virtual”, envolvendo a exploração de recursos telemáticos, inicialmente com maior utilização de sistemas assíncronos, principalmente correio eletrônico, pelas limitações de recursos disponíveis na época, para intercâmbio e troca de mensagens, explorando a expressão textual.

Seguiu-se, posteriormente, a exploração de ambientes gráficos de navegação, realização de atividades colaborativas/cooperativas de expressão textual/gráfica. Tais estudos foram desenvolvidos com alunos surdos, síndrome de Down, alunos com deficiências motoras (PC) e deficiências múltiplas, envolvendo experiências juntamente com alunos de outros países.

Também se constituiu em uma fase de exploração de recursos de construção de interfaces para acessibilidade e adaptação dos meios existentes, através de Tecnologia Assistiva, como ainda na busca de alternativas de interação/comunicação e desenvolvimento desses sujeitos no espaço virtual, através de projetos de intercâmbio internacional. Buscamos aprofundar o processo de interação na dimensão da comunicação/colaboração/cooperação com o(s) outro(s), trabalhando áreas potenciais de desenvolvimento - ZDP, que envolvam o compartilhamento/colaboração de arquivos em rede, em tempo real ou “on line”, fundamentados na teoria sócio-histórica de Vygotsky.

Nesta fase, com a popularização do uso das ferramentas da Internet, nosso grupo assumiu como novo foco de pesquisa a investigação do acesso a ambientes virtuais de aprendizagem e a construção de recursos tecnológicos, através da Tecnologia Assistiva (TA), permitindo a construção de alternativas de interação/comunicação e desenvolvimento de PNEs no espaço virtual. (SANTAROSA et al, 2010, p. 43).

Neste sentido, o NIEE ampliou os espaços virtuais para as pessoas com deficiência, buscando perfilar o desenvolvimento nas dimensões cognitivas, sócio-afetivas e da comunicação, por meio do estudo de processos de mediação/suporte pelos estágios de desenvolvimento proximal, como também usando a inclusão digital e a construção de uma rede digital para TODOS.

Destacamos a seguir uma síntese de cada umas das três principais áreas de atuação do NIEE.

## **1 ESTUDOS E PESQUISAS**

As pesquisas conduzidas no NIEE atentam para a utilização de tecnologias com o intuito de promover a inclusão sócio-digital de pessoas com deficiência. É possível dividir os estudos realizados ao destacar as diferentes necessidades especiais, em diferentes etapas e contextos sociais da vida humana, em uma concepção ampla do conceito de Educação Especial.

## 1.1 PESQUISAS COM SUJEITOS COM LIMITAÇÃO VISUAL

Estudos envolvendo sujeitos com limitação visual e educação a distância demonstraram a possibilidade de acesso ao AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) e a formação de cegos nesta modalidade. Os sujeitos cegos - em alguns casos, professores - apropriam-se das ferramentas digitais e assumem o papel de mediadores do processo de apropriação destas com seus pares e seus alunos especiais. Essa dinâmica representa um dos passos para que ocorra a inclusão sociodigital em um AVA.

O desenvolvimento, pela equipe NIEE, da ferramenta EVOC<sup>1</sup> oportunizou e facilitou o processo de formação a distância dos cegos. A apropriação da ferramenta ficou evidente quando os cegos interagiam com videntes sem serem percebidos como pessoas com deficiência.

Estudos demonstraram também que implementar uma ferramenta com voz via Internet em AVA acessível possibilita a interação e comunicação entre cegos e destes com videntes, favorecendo o processo de inclusão digital, social e consequente educacional<sup>2</sup> (SONZA; SANTAROSA, 2003, 2004a, 2004b; SONZA, SANTAROSA, CONFORTO, 2008; MORO, ESTABEL, SANTAROSA, 2003, 2004; ESTABEL, MORO, SANTAROSA, 2003, 2005a, 2005b, 2005c, 2006a, 2006b, 2006c, 2007a, 2007b, 2009; BARWALDT, SANTAROSA, 2008, 2009).

O EVOC faz parte do AVA inclusivo Eduquito, também desenvolvido pela equipe do Núcleo. Além disso, o EVOC é utilizado no ambiente TelEduc, plataforma usada para formação de professores no âmbito da UAB, através de cursos desenvolvidos pelo NIEE/CINTED/UFRGS e patrocinados pela SEESP/MEC

## 1.2 PESQUISAS COM SUJEITOS COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

Pesquisas envolvendo a utilização de tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e TA junto a sujeitos com PC demonstraram que estas favoreceram a expressão de idéias, correção ortográfica e quebra de

---

<sup>1</sup> EVOC é um software que permite a elaboração de bate-papos falados em um AVA. A ferramenta é descrita com maiores detalhes no item 2.4 deste estudo.

<sup>2</sup> Todas as referências citadas das ações do Núcleo podem ser encontradas em [www.niee.ufrgs.br](http://www.niee.ufrgs.br)

resistências com a escrita, além de oportunizar o reconhecimento de falhas próprias e tentativa de superá-las.

Observou-se também melhora na cognição espacial, nas relações de direção, posição e lateralidade. Na dimensão afetiva os sujeitos mostraram maior motivação, atenção e persistência, revelaram maior segurança, satisfação e maior colaboração, apresentaram maior autonomia e iniciativa, evidenciaram mudanças auto-estima, principalmente na auto-imagem corporal e maior auto-confiança.

Constatou-se que na área psicomotora o favorecimento no domínio de gestos relacionados à precisão e no controle da força de pressão, nos controles posturais, na coordenação estática, na estabilidade corporal e na busca de equilíbrio.

Em um dos estudos, os resultados evidenciaram:

- **Na área espaço-temporal**, as atividades oferecidas no ambiente digital favoreceram as dimensões sequenciais das idéias; diagramação e organização espacial da escrita, resultando em maior clareza a comunicação das mensagens e da produção textual.
- **Na dimensão das atitudes**, favoreceu o desenvolvimento da segurança principalmente frente a desafios; a autonomia independência, principalmente frente ao facilitador (professor); iniciativa, frente a realização das atividades e manuseio dos sistemas; desinibição, principalmente ao expor-se frente aos colegas do grupo.
- **Na dimensão da motivação**, favoreceu o desenvolvimento persistência, preferencialmente na realização das tarefas; a atenção, no detalhe e principalmente na clareza da comunicação (mensagem) escrita; cooperação, no processo de interação e troca com colegas do grupo.

No que concerne a utilização de TA, observou-se resistência inicial na utilização das mesmas. Os sujeitos aceitaram a utilização de TA apenas em contextos privados. Observou-se que a TA, que possui menor contato corporal, foi a mais aceita.

Ainda no que diz respeito à utilização de TA, constatou-se que os sujeitos fizeram melhor uso das ferramentas digitais com auxílio destes recursos, pois a TA possibilitou independência e autonomia em suas interações

nos ambientes virtuais/digitais de aprendizagem. (SANTAROSA et. al., 1993; SANTAROSA, D'ÁVILA, 1993, 1994, 1995a, SANTAROSA, MOORI, FRANCO, 1994; SANTAROSA, VIRTÍ, MARTINS, 1994; SANTAROSA, MHUR, BURMEISTER, 1994, 1995a, 1995b; MOORI, 1995; SANTAROSA, 1995, 1996a, 1996b, 1996c, 1996d, 1997a, 1997b, 1998c, 2001a, 2001b; TIJIBOY, SANTAROSA, TAROUÇO, 2002; HOGETOP, SANTAROSA, 2002, 2003; UCHOA, SANTAROSA, 2004; HEIDRICH, SANTAROSA, 2003, 2004; FERRADA; SANTAROSA, 2007 e 2009)

### **1.3 PESQUISAS COM SUJEITOS SURDOS**

Pesquisas envolvendo a escrita da Língua de Sinais (SignWriting) por meio de um software desenvolvido pelos pesquisadores do NIEE<sup>3</sup>, propiciou aumento do vocabulário, melhor relação significante/significado, favorecendo a construção textual coerente. Estimulou a busca de novos conhecimentos para leitura e posterior registro utilizando a escrita dos sinais. O software para escrita na Língua de Sinais demonstrou ser uma interface para facilitar a apropriação da escrita da Língua Portuguesa. (SANTAROSA, HONY, BARBOSA, GOMES, 1990; SANTAROSA, 1990; SANTAROSA, HONY, BARBOSA, 1991; SANTAROSA, HONY, 1992; SANTAROSA, LARA, 1996, 1997d; SANTAROSA, 1998b; CAMPOS, GIRAFFA, SANTAROSA, 2000a, 2000b; LOUREIRO, SANTAROSA, 2003; SONZA, LOUREIRO, SANTAROSA, 2003; BARTH, LOUREIRO, SANTAROSA, 2003, 2004, 2005a, 2005b, 2006, 2007; BARTH, SANTAROSA, 2005a, 2005b, 2007a, 2007b, GOES, 2010)

### **1.4 PESQUISAS COM SUJEITOS COM SÍNDROME DE DOWN**

Pesquisas envolvendo a utilização TIC junto a sujeitos com Síndrome de Down evidenciaram maior motivação e independência nas conversas “on line”, (utilizando CHAT), na manutenção de conversas com todo o grupo ou de forma privada. Os sujeitos apresentaram também maior iniciativa na criação de suas próprias páginas virtuais, publicando

---

<sup>3</sup> O software Teclado Virtual para escrita na Língua de Sinais é descrito em maiores detalhes no item 2.2 deste estudo.

suas produções. (SANTAROSA, 1998a, 1998b, 2001a, 2001b; ALONSO, SANTAROSA, 2003, 2005a, 2005b, 2005c).

### **1.5 PESQUISAS COM GRUPOS DE SUJEITOS (SÍNDROME DE DOWN E PARALISIA CEREBRAL)**

Pesquisas realizadas com grupos buscaram a promoção dos papéis de mediação entre os próprios sujeitos. Alguns alunos, que desempenharam o papel de mediadores<sup>4</sup> na utilização das TIC com seus colegas, apresentaram maior desenvoltura no uso destes recursos.

O processo de interação pôde ser realizado com êxito, pois alunos com necessidades especiais apresentam condições de mediar e serem mediados por seus pares, o que acrescentou ganhos na apropriação de conhecimentos e em sua autoestima. (FERRADA, SANTAROSA, 2007, 2009; MACHADO, SANTAROSA, 2009).

### **1.6 PESQUISAS COM SUJEITOS HOSPITALIZADOS**

Os resultados obtidos em pesquisas realizadas com sujeitos hospitalizados, em situação de exclusão temporária, sugerem que a Internet é um poderoso meio para potencializar atividades que diminuam o isolamento durante o período de hospitalização.

Observou-se aumento nas dimensões da autoestima e da motivação, que são precursores de diversas outras respostas positivas que se evidenciaram, principalmente no processo de interação entre os alunos e na comunicação.

Destacou-se maior tolerância aos dolorosos procedimentos de tratamento hospitalar. Favoreceu também nas dimensões de aceitação e disposição dos pacientes para retornar a condição de internamento hospitalar. (MORO, ESTABEL, SANTAROSA, 2004, 2005a, 2005b, 2007a, 2007b; MORO, SILVA, ESTABEL, SANTAROSA, 2005a, 2005b; GASPARY,

---

<sup>4</sup> Utilizamos como conceito de mediação os postulados de Vygotsky (1994), segundo os quais mediação é uma característica da cognição humana, que se refere à internalização de atividades e comportamento sócio-históricos e culturais. A mediação inclui o uso de ferramentas e de signos dentro de um contexto social.

SANTAROSA, 2005; SOARES, SANTAROSA, 2005, 2007, 2007a, 2007b; ESTABEL, MORO, SANTAROSA, 2006; SANTAROSA, MORO, 2008).

## **1.7 PESQUISAS COM SUJEITOS IDOSOS**

Pesquisas envolvendo a utilização de tecnologias digitais tais como computador e Internet junto a sujeitos idosos demonstraram que a utilização do mouse constitui-se em um dos maiores obstáculos iniciais para sua inclusão digital. Observou-se que idosos iniciantes neste processo demonstraram maior desenvoltura e aproveitamento na utilização do monitor tátil do que na utilização do mouse.

A utilização única do teclado físico, entretanto, evidencia-se mais proveitosa, mais rápida e menos cansativa do que a utilização de teclados virtuais em monitores táteis.

Com relação aos aspectos afetivos e motivacionais apresentados por idosos para a utilização de tecnologias digitais e Internet, observou-se que orientação final dos idosos com relação às TIC está relacionada a aspectos sociais como desejo de sentir-se inserido no mundo em que vive; necessidade de interação com o outro; satisfação pessoal (sentir-se capaz de aprender) e necessidade utilitária (compras, serviços bancários, atualização profissional). (SANTAROSA; SOARES; VIEIRA, 2008; VIEIRA; SANTAROSA, 2009).

Novos estudos, através de projetos de intercambio com a Espanha, focalizando novos recursos como iFreeTablet, sugerem novas perspectivas atuais para favorecer o processo de inclusão sócio digital de pessoas com deficiência e idosos.

## **1.8 PESQUISAS COM SUJEITOS COM AUTISMO**

Em pesquisas realizadas junto a sujeitos com autismo no uso de Ambientes Digitais/Virtuais (ADA/AVA) evidenciou maior interatividade sujeito-computador e maior interação sujeito-sujeito. Os Sujeitos iniciaram com modalidades de interações isoladas ou passivas e atingiram níveis

próximos ao grau máximo de participação em modalidades de interação em entre sujeitos.

Evidenciou-se também que ações mediadoras estruturadas na forma de projetos de aprendizagem e centradas nos interesses dos sujeitos mostraram maior eficiência no processo de apropriação das tecnologias digitais. (BARTH; PASSERINO; SANTAROSA, 2004; PASSERINO; SANTAROSA, 2004, 2005, 2006, 2007; SANTAROSA; BARTH; PASSERINO, 2006; BARTH; PASSERINO; SANTAROSA; 2005a, 2005b; PASSERINO; SANTAROSA; TAROUCO, 2006)

## **1.9 PESQUISAS COM SUJEITOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERTIVIDADE (TDAH)**

Pesquisas envolvendo ADA/AVA junto a sujeitos com TDA e TDAH proporcionaram maior maturidade, motivação e enriquecimento nos relacionamentos interpessoais. Formas de intercâmbio baseadas em ADA/AVA despertaram o desejo pela busca de informações e de comunicação, não observados anteriormente.

As atividades interativas estimularam o interesse pela leitura e pela escrita

Observou-se também aumento no tempo de atenção e uma diminuição da agitação e da distração nos alunos (TDAH) que apresentavam o tipo predominantemente hiperativo/ impulsivo

No tipo predominantemente desatento, demonstraram maior capacidade de concentração durante as atividades relacionadas à construção dos blogs. (BOIASKI; SANTAROSA, 2008)

## **2 DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

O desenvolvimento e a implementação de softwares também faz parte do conjunto de ações desenvolvidas pelo NIEE. Equipes multidisciplinares de profissionais cooperam no desenvolvimento de aplicativos assistivos e inclusivos. A seguir são descritos alguns dos softwares desenvolvidos pela equipe do Núcleo.

## 2.1 EDUQUITO

De acordo com Schlemmer (2002), Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são *softwares* desenvolvidos para o gerenciamento da aprendizagem via *Web*. É por meio do AVA que a maior parte das interações e mediações entre os sujeitos da modalidade a distância acontecem.

Embora exista na atualidade, uma grande variedade de softwares para o desempenho de tal função, a equipe do NIEE atentou para o fato de que AVAs em geral não atendem a necessidades específicas de acessibilidade para atendimento da diversidade humana. Para atender a essa lacuna surgiu ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Eduquito.

Eduquito é um AVA desenvolvido pela equipe de pesquisadores do NIEE que apresenta duas dimensões, técnica e pedagógica, as quais convergem para que o mesmo promova processos de mediação pedagógica, aprendizagem e interação social na Internet, para todas as pessoas, com ou sem deficiência.

De acordo com Santarosa, Conforto e Basso (2010) o Eduquito supera o reducionismo das discussões exclusivamente ergonômicas para o desenvolvimento de um AVA, atentando também para o desenvolvimento de uma ergonomia cognitiva, que tem como objetivos impulsionar interações – entre seres humanos e sistemas sócio culturais e entre indivíduos – com recursos tecnológicos. Embora a proposta cognitiva esteja presente em outros AVAS, este é precursor ao assumir a perspectiva na educação inclusiva nos processos de aprendizagem virtuais e, principalmente por focalizar a acessibilidade.

O AVA Eduquito destaca-se por respeitar a diversidade humana, atentar para diferentes necessidades sensoriais e cognitivas e promover a aprendizagem por meio de projetos ao oferecer ferramentas que favorecem a interação, a reflexão, a divulgação, a apresentação e o gerenciamento do ambiente e da aprendizagem entre todos os envolvidos.

Idealizado para operar como um espaço interativo, aberto, apoiada na concepção epistemológica sóciointeracionista, diferencia-se radicalmente dos demais ambientes digitais de aprendizagem que habitam o ciberespaço, por respeitar as especificidades sensoriais, motoras e cognitivas dos PNEs (SANTAROSA et al, 2010).

A interface principal do AVA/ADA Eduquito está organizada em três áreas:.



Figura 1 - Interface principal do AVA/ADA Eduquito

- (1) **Área superior** – barra de acessibilidade
- (2) **Área de ferramentas** – disponibiliza os recursos tecnológicos para o desenvolvimento de projetos;
- (3) **Área de conteúdo** – espaço que se destina à apresentação do conteúdo correspondente à ferramenta selecionada.

Diversas ferramentas foram desenvolvidas (EVOC, Teclado Virtual para Escrita de Sinais, Oficina Multimídia) e outras estão em desenvolvimento (Bloquito, Quadro Branco - com apoio do CNPq) priorizando a acessibilidade, que estão sendo disponibilizadas no AVA/ADA Eduquito, aumentando suas potencialidades e alcance.

## 2.2 TECLADO VIRTUAL PARA ESCRITA NA LÍNGUA DE SINAIS

Conforme afirmam Lodi, Harrison e Campos (2002), a ausência de formas escritas para expressão dos surdos é causa de desvantagem para estas pessoas, sobretudo no contexto escolar. Sistemas que promovam e

facilitem a escrita da Língua de Sinais proverão aos surdos um sistema escrito substitutivo à Língua Portuguesa (STUMPF, 2002).

Para promover melhores condições de comunicação e expressão escrita às crianças surdas, e consequentemente, sua inclusão sociodigital, o grupo de pesquisadores do NIEE desenvolveu o Teclado Virtual para Escrita e Leitura na Língua de Sinais, um ambiente digital que visa a mediação da construção da escrita e da leitura da Língua de Sinais por crianças surdas, baseado no sistema *SignWriting*.

De acordo com Barth, Santarosa e Silva (2007) o software oferece possibilidade de unir a fala interna do usuário (pensamentos) com seu registro gráfico. Para tanto, seu desenvolvimento tem como base linguagens de programação que possibilitam maior facilidade na sua aquisição por qualquer usuário, pois sua implementação está baseada na linguagem PHP e Flash.

O Teclado foi desenvolvido com tecnologia Flash, versão 8.0, pode ser utilizado sem necessidade de instalação por parte do usuário, pois é executado a partir de qualquer navegador de Internet e pode ser incorporado a AVAs.

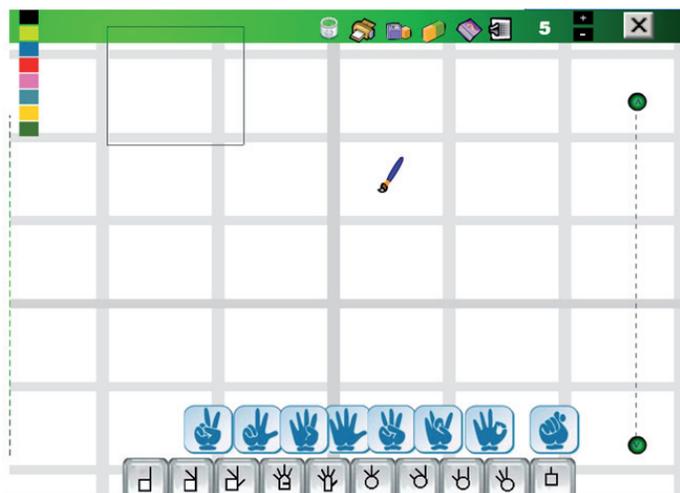


Figura 2 - Interface principal do teclado Virtual para escrita na Língua de Sinais

Entre os diferentes recursos e ferramentas oferecidas pelo Teclado Virtual, está a possibilidade de escrever na Língua de Sinais por meio

de teclado convencional ou das teclas virtuais e desenhar a mão livre. Disponibiliza recursos como borracha (que apaga parte do trabalho), a lixeira (que limpa todo o desenho), menu de ajuda (com vídeo instrutivo), botão para ligar ou desligar a grade de apoio (em cinza), botão mais (+) ou menos (-) para o pincel e botão para fechar o software (X).

Além disso, os ícones utilizados para representar as funções são semelhantes a da maioria dos softwares de uso geral, o que facilita a familiarização na utilização do software.

O Teclado virtual respeita diretrizes de acessibilidade, usabilidade, portabilidade e simplicidade mundiais, e mostra-se eficiente e apropriado para o uso a que se destina, validado por estudos com sujeitos surdos (BARTH et al., 2009). Vale ressaltar que o Teclado Virtual para escrita de Sinais é um software gratuito e está disponível no AVA Eduquito (<http://www.niee2.ufrgs.br/~eduquito>).

### **2.3 SIMULADOR DE TECLADO**

Simulador de Teclado (ST) foi desenvolvido pela equipe do NIEE com o intuito de auxiliar pessoas com limitações físicas ou motoras a escrever por meio do computador (SANTAROSA; MARTINS; SILVEIRA 1994).

ST simula, na tela do computador, a imagem de um teclado, com caracteres distribuídos de forma a facilitar o acesso às letras mais utilizadas na Língua Portuguesa, facilitando e dinamizando o processo de escrita.

A escolha dos caracteres é feita por meio de um acionador ou uma tecla do teclado convencional, bastando que o usuário tenha movimento em uma parte do corpo para executar a ação.

Para escolha dos caracteres foi utilizado o sistema de varredura, que destaca, cada linha de caracteres. O usuário aciona o dispositivo quando a linha em que se encontra o caractere desejado estiver iluminada. Escolhida a linha, o software destacará os caracteres por coluna, permitindo que o usuário acione o dispositivo quando o caractere desejado estiver em destaque.

O tempo de permanência do destaque dado aos caracteres pode ser definido pelo usuário, de acordo com sua habilidade e necessidade para utilização do software.

O ST é carregado pelo sistema operacional assim que o computador é iniciado, bastando que o usuário pressione qualquer tecla do teclado convencional ou o acionador para que o software ST seja ativado.

Apesar de atualmente configurar-se como um ferramenta defasada, os princípios que presentes na sua construção tem validade ate hoje.

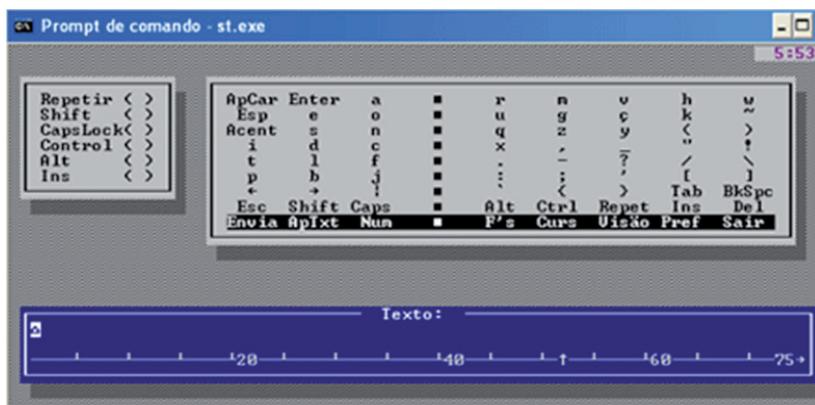


Figura 3 - Interface principal do Simulador de Teclado (ST)

ST apresenta, conforme pode ser observado na Figura 3, os seguintes itens:

- **Janela de Estados:** apresenta o estado de terminadas teclas e do sistema;
- **Janela Principal:** apresenta letras e caracteres, opção para reinício de varredura, teclas que controlam a janela de estados, entre outras;
- **Janela de Texto:** Exibe o texto desenvolvido pelo usuário.

O ST foi usado como recurso para um aluno Paralisia Cerebral prestar vestibular, o que possibilitou seu ingresso na UFRGS, em 1995. Tal aluno, atualmente formado e cursando Pós-Graduação, também utilizou o ST para a realização de seus trabalhos acadêmicos (SANTAROSA, 2002).

## 2.4 EVOC – BATE PAPO SONORO

EVOC é uma ferramenta de conversação com recursos de áudio, vídeo e texto que visa a inclusão sócio-digital de pessoas cegas nos processos de educação a distância (BARWALDT; SANTAROSA; PASSERINO, 2008).

O EVOC permite aos usuários cegos, principalmente, a participação em *chats* e bate-papos – prática comum em cursos a distância – utilizando a voz como forma de comunicação.

Embora softwares populares como os serviços de mensagens instantâneas MSN Messenger, GTalk e Skype, entre outros, desempenhem com sucesso a função de comunicação por meio da voz na Internet, tais ferramentas não podem ser inseridas diretamente nos AVAs, seu uso é independente da plataforma, enquanto a ferramenta EVOC pode ser incorporada ao ambiente do curso, sem necessidade de instalação pelo usuário.

EVOC atende aos padrões internacionais de acessibilidade WCAG e W3C. Foi modelado conforme padrões UML, utiliza, como gerenciador de banco de dados, o padrão MySQL e foi desenvolvido na linguagem PHP e *FlashCom*.

Além disso, o software é distribuído sob licença GPL (software livre) e pode ser executado em qualquer sistema operacional, Windows ou Linux, a partir de um navegador de Internet.

EVOC permite também que os usuários utilizem o texto escrito como alternativa à comunicação falada, nos casos em que o usuário não deseje comunicar-se verbalmente ou ainda para usuários que não têm disponíveis, no momento da interação, os equipamentos necessários como caixas de som e microfone.

Ademais, o uso de imagem oportuniza que pessoas surdas possam interagir através da língua dos sinais, explorando a imagem.

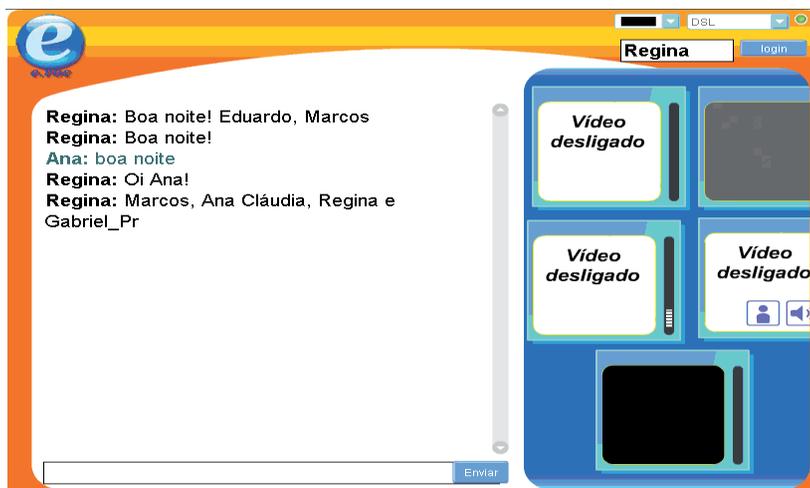


Figura 4 - Interface do software EVOC

### 3 FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Passados mais de 15 anos desde a regulamentação da EAD no Brasil, a modalidade começa a figurar entre um conjunto de políticas públicas que vislumbra nesta a possibilidade de alcance a um montante de pessoas até então impensável nas modalidades presenciais. Entre tais políticas figura o Decreto 6755/2009, que Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica. O decreto determina que a formação inicial de profissionais do magistério dará preferência à modalidade presencial, enquanto a formação continuada deve acontecer por meio de cursos presenciais ou cursos à distância.

Como forma de atender às determinações deste decreto, o Ministério da Educação, por meio da Universidade Aberta do Brasil, tem oferecido grande variedade de cursos a distância para promover a formação continuada dos professores da rede pública de ensino.

O NIEE, por meio da Secretaria de Educação Especial (SEESP/ MEC) e da UAB/UFRGS oferece, desde 2000, o Curso de Formação Continuada de Professores em Tecnologias de Informação e Comunicação Acessíveis, tendo formado desde então quase 5.000 professores.

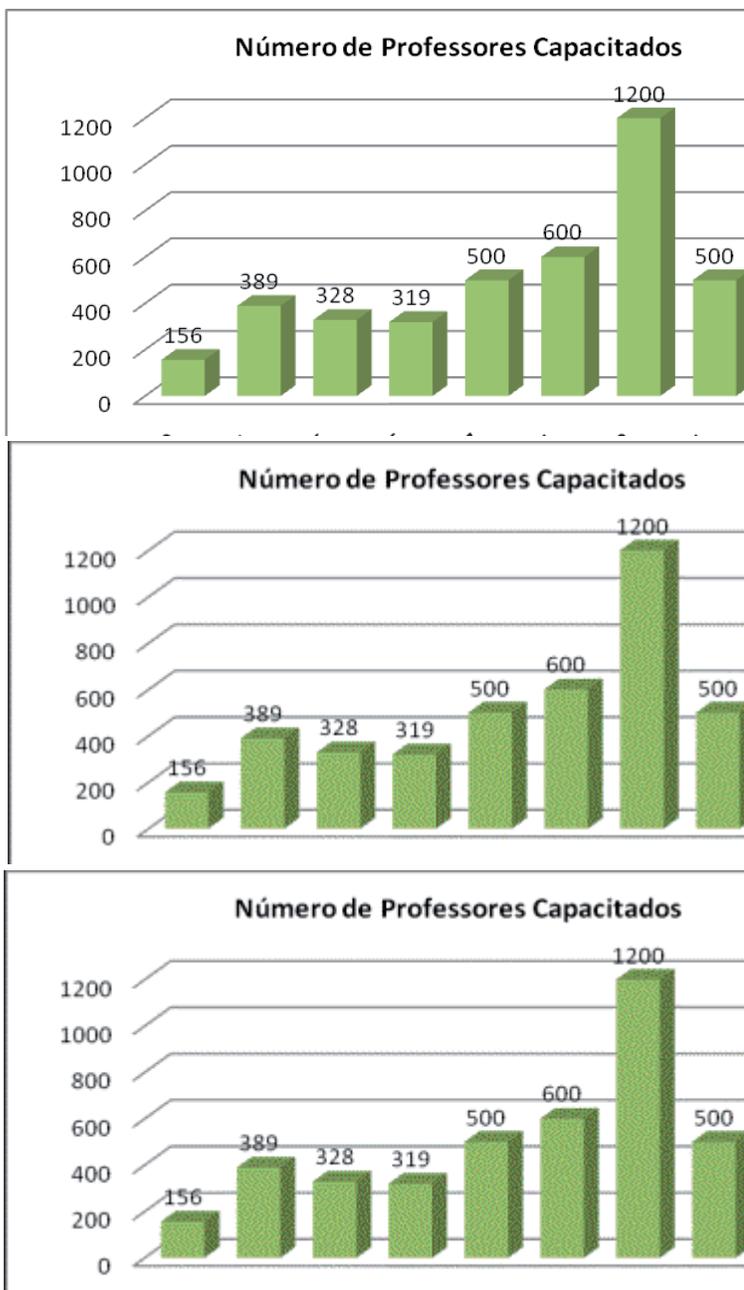


Figura 5 -. Numero de professores formados no contexto UAB pelo NIEE/ CINTED/UFRGS

O curso surge inicialmente como parte do Programa Nacional de Informática na Educação Especial (PROINESP), e embora tenha sido reconfigurado ao longo dos anos, mantém como objetivos principais o incentivo ao uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento de alunos com necessidades especiais, a inclusão e o atendimento à diversidade humana (SANTAROSA et al., 2010).

Totalmente operacional na modalidade a distância, o curso já atendeu professores de todos os estados da federação e de alguns países da América Latina (Panamá, Costa Rica, Espanha, Mexico, Argentina, Chile, El Salvador e Uruguai), e as turmas, individualmente, apresentam a mesma diversidade cultural entre os participantes, trabalhando sempre com professores oriundos de diferentes regiões.

O Curso atualmente estrutura-se em seis disciplinas, que totalizam 180 horas, distribuídas ao longo de 21 semanas.

A metodologia de trabalho está pautada na perspectiva interacionista / construtivista e os diferentes conteúdos são abordados por meio de conferências via *Internet*, demonstrações de Tecnologia Assistiva (TA), vídeos que apresentam pessoas com necessidades educacionais especiais (PNEs) em interação com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), entre outros (SANTAROSA et al., 2010).

A estrutura curricular abrange desde a familiarização com o ambiente virtual de aprendizagem utilizado como plataforma para o curso - TelEduc - até a elaboração de um projeto pedagógico amplo de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação Acessíveis junto a PNEs.

Por tratar-se de um curso realizado eminentemente a distância (e também por atender, principalmente, clientela que apresenta pouca experiência na utilização dos recursos tecnológicos (SANTAROSA et al., 2005), a escolha da plataforma de aprendizagem e a preparação para utilização da mesma, apresenta caráter fundamental para o sucesso da aprendizagem e para redução dos índices de evasão.

Trata-se de um curso que tem como objetivo principal instrumentalizar professores da rede pública para atuar no processo de inclusão de pessoas com deficiência por meio da utilização de tecnologias. Entretanto, objetivos secundários são atingidos com sucesso, como a

qualificação e a formação continuada de professores em nível nacional e de diversos países da América Latina e também a promoção da inclusão sóciodigital de grande parte dos professores que encontram no curso a primeira experiência formal de utilização da tecnologia.

Além disso, o curso atende também à diversidade apresentada pelos professores cursistas. Os vídeos e palestras utilizados para apresentação e explanação dos conteúdos apresentam PIP<sup>5</sup> (Picture in Picture) com tradução em Libras (Língua Brasileira de Sinais), os materiais são acompanhados de glossários em Libras e os bate-papos semanais com os cursistas podem ser realizados por meio de texto, imagem em movimento ou voz, como forma de atender às diferentes formas de comunicação<sup>6</sup>.

Além do material didático disponível no AVA, os professores que realizam o curso recebem gratuitamente, via correio, um livro com os textos e teorias pertinentes aos temas estudados. Um DVD acompanha o livro, contendo palestras, artigos e softwares de distribuição gratuita, explorados nas diferentes disciplinas do curso. A distribuição do livro e do DVD (desenvolvidos pela equipe do NIEE) contribui para qualidade da formação e facilidade de acesso aos conteúdos por professores que atuam em regiões onde o acesso à Internet é limitado, uma vez que grande parte do material que seria acesso por meios virtuais está presente no livro e no DVD. Para produção do material o Núcleo contou com apoio financeiro da SEESP (Secretaria de Educação Especial) e do MEC.



Figura 6 - Capa do livro e DVD distribuídos gratuitamente para os professores que realizam o curso

<sup>5</sup> Trata-se de um recurso multimídia que acrescenta uma tela secundária ao vídeo principal.

<sup>6</sup> Bate-papo realizado por meio do software EVOC, descrito com detalhes no item 2.4 deste estudo.

Muitos professores da rede pública nacional e internacional já realizarem este curso e a perspectiva é de que muitas edições ainda aconteçam. Estudos sobre este curso, publicados em diferentes eventos relacionados à Informática na Educação, demonstram o crescimento profissional dos professores cursistas, a possibilidade de melhores condições de aprendizagem às pessoas com deficiência e, conseqüentemente, o crescimento da Educação nacional como um espaço inclusivo de qualidade.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação pioneira, em muitas ações do NIEE, pontua evidências dos benefícios que as tecnologias digitais trazem ao escopo da Educação Especial na perspectiva da inclusão sociodigital, do desenvolvimento, nas diferenciadas dimensões humanas cognitivas e afetivas, na aprendizagem, na comunicação, nos aspectos da acessibilidade, relacionada à WEB e à Tecnologia Assistiva, entre outros.

Os estudos e pesquisas apresentados não revelam a totalidade de resultados encontrados, nas dimensões acima apontadas. Também, por limitações de espaço, não foram apresentados todos os estudos e experiências desenvolvidas pela equipe do NIEE.

O que apresentamos configura-se como uma amostra dessas ações desenvolvidas ao longo de mais de duas décadas.

Com relação ao desenvolvimento de softwares, também não relatamos prêmios recebidos em concursos públicos promovidos pelo MEC, que nos valeu por duas vezes a obtenção do primeiro lugar, bem como outros prêmios internacionais por trabalhos apresentados, tanto no que se refere a software como a estudos realizados. Tais resultados atestam o *background* no Núcleo e o comprometimento de sua equipe na área das tecnologias digitais acessíveis na Educação Especial.

No que se refere à formação de recursos humanos, não destacamos os inúmeros pesquisadores formados, desenvolvendo pesquisas no Núcleo, que hoje ocupam posições de liderança nas Universidades e Instituições que atuam. Em especial, na formação de professores, os cursos oferecidos em Tecnologias Digitais Acessíveis pela equipe do NIEE, patrocinados

pela SEESP/MEC, têm demanda de vários países ibero-americanos, já anteriormente referidos, para os quais temos colaborado na formação de professores, socializando o conhecimento construído nessa área.

Temos a convicção de que as pinceladas dos achados de pesquisa aqui relatados são evidências que atestam os benefícios das tecnologias digitais para PNE.

Ademais, apontam a necessidade de dar continuidade e aprofundamento aos estudos em todas as dimensões mencionadas.

O caminho está aberto bem como o convite para percorrê-lo juntamente com a equipe do Núcleo, sintonizando-se com o grupo NIEE no alcance de suas metas e na construção de conhecimento nessa área

Nesses passos de construção conjunta nosso objetivo é contribuir para uma sociedade mais justa, mais igualitária, propiciando as mesmas oportunidades de desenvolvimento e inclusão digital de TODOS, sem exclusão.

## REFERÊNCIAS

- BARTH, C.; SANTAROSA, L. M. C.; SILVA, A. A. A aquisição da escrita de sinais por crianças surdas através de ambientes digitais. *RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 5, p. 1-12, 2007.
- BARTH, C. et al. Construção da Leitura/Escrita em Língua de Sinais de Crianças Surdas em Ambientes Digitais. *RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 444-455, dez. 2009.
- BARWALDT, R. *Ferramenta com recurso de voz: uma proposta para favorecer o processo de interação e inclusão dos cegos em ambientes virtuais de aprendizagem*. 2008. 227 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação)—Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- BARWALDT, R.; SANTAROSA, L. M. C.; PASSERINO, L. M. Uma ferramenta de autoria síncrona acessível para cegos: um estudo de caso no PROINESP. *RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 6, n. 2, dez. 2008.
- LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M.; CAMPOS, S. R. L. Letramento e surdez: um olhar sobre as particularidades dentro do contexto educacional. In: LODI, A. C. B. et al. (Org.). *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002. p. 35-46.
- SANTAROSA, L. M. C. Cooperação na web entre PNE: construindo conhecimento no Núcleo de Informática na Educação Especial da UFRGS. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL (CIIEE), 3., 20-

23 ago. 2002, Fortaleza. *Palestras...* Porto Alegre: UFRGS, NIEE, 2002. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/eventos/CIIEE/2002/programacao/Palestras.pdf>>. Acesso em: 2 jan. 2011.

SANTAROSA, L. M. C. (Org.). *Tecnologias digitais acessíveis*. Porto Alegre: JSM Comunicação, 2010.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; BASSO, L. de O. Eduquito: ergonomia cognitiva para diversidade humana. *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, Portugal, n. extra, p. 4-13, abr. 2010. Disponível em: <<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/147/86>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

SANTAROSA, L. M. C.; MARTINS, A.; SILVEIRA, M. Adaptação para o português e avaliação de um simulador de teclado para portadores de paralisia cerebral. *Revista Argentina de Teleinformatica*, Argentina, n. 3, p. 5-8, 1994.

SCHLEMMER, E. *AVA: um ambiente virtual de convivência interacionista sistêmico para comunidades virtuais na cultura da aprendizagem*. 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação)–Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

STUMPE, M. R. Transcrições de língua de sinais brasileira em signwriting. In: LODI, A. C. B. et al. (Org.). *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002. p. 62-70.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

# TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS: DEFICIÊNCIA VISUAL

*Maria Elisabete Rodrigues Freire Gasparetto*

## **TECNOLOGIA ASSISTIVA**

É uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009).

Esta conceituação foi elaborada pela Comissão Temática 1, do Comitê de Tecnologia Assistiva (CAT) atendendo à solicitação do Poder Legislativo Brasileiro, na Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que destacava a necessidade de proporcionar condições equânimes a todas as pessoas com deficiência, tendo sido regulamentado pelo Poder Executivo, por meio do Decreto nº 5296, de 02 de dezembro de 2004. Neste Decreto foi determinada a criação do Comitê de Ajudas Técnicas –CAT termo

utilizado anteriormente e alterado para Comitê de Tecnologia Assistiva – CAT (BRASIL, 2009).

O CAT está subordinado à Subsecretaria Nacional de Promoção do Direitos da Pessoa com Deficiência da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. O CAT é formado por especialistas, representantes das diferentes áreas do governo e pela sociedade civil representada pelo Conselho Nacional da Pessoa com Deficiência (CONADE).

O desenvolvimento de recursos de Tecnologia Assistiva têm possibilitado a valorização e inclusão de pessoas com deficiência, promovendo seus direitos humanos. Dessa forma, o tema tem assumido um espaço importante nas ações desenvolvidas pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (BRASIL, 2009).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000) cerca de 14,5% da população brasileira têm algum tipo de deficiência (física, auditiva, visual, intelectual ou múltipla). Os dados do censo revelaram também que os dados relacionados à deficiência variam de acordo com a região do país, sendo que as regiões Norte e Nordeste apresentam as maiores proporções.

Um dos mecanismos necessários para a remoção de barreiras existentes na vida da pessoa com deficiência é a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva em qualquer faixa etária e em qualquer situação do cotidiano.

Radabaugh (2001) afirmou que a tecnologia facilita a vida das pessoas sem deficiência, no entanto, para as pessoas com deficiência, ela torna as coisas possíveis.

## **A DEFICIÊNCIA VISUAL E OS RECURSOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA**

Com base na população mundial, a Organização Mundial de Saúde estima que mais de 161 milhões de pessoas sejam portadoras de deficiência visual, das quais 124 milhões teriam baixa visão e 37 milhões seriam cegas. Desse total, estima-se que o total de 90,0% concentra-se

nos países em desenvolvimento e a maior parte poderia ser evitada por prevenção ou tratamentos existentes (WEST; SOMMER, 2001).

Projetando para o Brasil, estima-se que existam aproximadamente 1,2 milhões de cegos e cerca de 4 milhões de indivíduos com baixa visão (HADDAD; SAMPAIO, 2010).

Adota-se como deficiência visual a presença de cegueira ou baixa visão. De acordo com a 10<sup>o</sup> revisão da Classificação Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) da Organização Mundial de Saúde (OMS, 1993), considera-se cegueira, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 20/400, ou o campo visual menor que 10 graus (categorias 3, 4 e 5 de graus de comprometimento visual). É considerada baixa visão, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 20/60 e maior ou igual a 20/400, ou o seu campo visual é menor do que 20 graus no melhor olho, com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 ).

Segundo a CID-10, a baixa visão é classificada em: perda moderada da visão, situação em que o sujeito apresenta acuidade visual entre 20/60 a 20/200; perda grave da visão, entre 20/200 a 20/400; perda profunda da visão, entre 20/400 a 20/1200 no melhor olho com melhor correção (OMS, 1993).

A baixa visão caracteriza-se por ser uma alteração significativa da capacidade funcional da visão, decorrente de fatores isolados ou associados, tais como baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações para a visão de cor e/ou sensibilidade aos contrastes que interferem ou limitam o desempenho visual (BRUNO, 1997).

É importante mencionar que mesmo utilizando a melhor correção, os indivíduos continuam apresentando baixa visão e o uso de óculos comum nem sempre proporciona melhora quantitativa à essa população, mas, de forma geral, proporciona melhora qualitativa. A melhora quantitativa propicia ao indivíduo com baixa visão enxergar objetos, símbolos ou letras menores enquanto que a melhora qualitativa propicia a enxergar objetos, símbolos, letras do mesmo tamanho, porém, com maior qualidade e melhor nitidez (GASPARETTO, 2010).

Concebe-se o desenvolvimento da eficiência visual como um processo de aprendizagem em que o indivíduo aprenderá a usar seus recursos pessoais, seu resíduo visual e os equipamentos que poderão beneficiá-lo neste desenvolvimento (SALOMON, 2000).

O uso de recursos de Tecnologia Assistiva promove a melhora da visão residual de pessoas com baixa visão com a utilização de recursos específicos nas atividades cotidianas, de leitura e de escrita e referem-se a produtos, instrumentos, equipamentos adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa com deficiência ou com a mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida.

## ACESSIBILIDADE

Na realidade brasileira, importantes e abrangentes ações tem ocorrido para garantir inclusão e cidadania às pessoas com deficiência. A 1ª Norma Técnica Brasileira referente à acessibilidade foi criada em 1985 pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) e é denominada “Adequação das Edificações, Equipamentos e Mobiliário Urbano à pessoa com deficiência”- NBR 9050.

O Decreto nº 5.296, de 2/12/2004 regulamentou as Leis nº 10.048, de 8/11/2000 e nº 10.098, de 19/12/2000 (LIMA, 2007). A primeira, prioriza o atendimento às pessoas com deficiência e a segunda estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com modalidade reduzida, mediante a remoção de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Para os fins desta Lei a acessibilidade é definida como “possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida”.

A definição de barreiras refere-se a “qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas, classificadas em”:

- a) barreiras arquitetônicas urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;
- b) barreiras arquitetônicas na edificação: as existentes no interior dos edifícios públicos e privados;
- c) barreiras arquitetônicas nos transportes: as existentes nos meios de transportes;
- d) barreiras comunicacionais: qualquer limite ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa.

Outras iniciativas tem promovido a acessibilidade, destacando-se também a Portaria nº 1.679, de 02 de dezembro de 1999 do Ministério da Educação (LIMA, 2007), que considerou a necessidade de assegurar às pessoas com deficiências condições básicas de acesso ao ensino superior, de mobilidade e de utilização de equipamentos e instalações das instituições de ensino, resolveu:

Art. 1º Determinar a inclusão de instrumentos destinados a avaliar as condições de oferta de cursos superiores, para fins de sua autorização e reconhecimento e para fins de credenciamento de instituições de ensino superior, bem como para sua renovação, conforme as normas em vigor, requisitos de acessibilidade às pessoas com deficiência.

Art. 2º A Secretaria de Educação Superior deste Ministério, com o apoio técnico da Secretaria de Educação Especial, estabelecerá os requisitos, tendo como referência a Norma Brasil nº 9050, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que trata da Acessibilidade de Pessoas com Deficiências e Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamentos Urbanos.

Os requisitos estabelecidos deverão contemplar, no mínimo, para alunos com deficiência visual, o compromisso formal da instituição de

proporcionar, caso seja solicitada, desde o acesso até a conclusão do curso, sala de apoio contendo:

- máquina de datilografia Braille, impressora Braille acoplada a computador, sistema de síntese de voz;
- gravador e fotocopiadora que amplie textos;
- plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em fitas de áudio;
- software de ampliação de tela;
- equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com baixa visão;
- lupas, régua de leitura;
- scanner acoplado a computador;
- plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico dos conteúdos básicos no Sistema Braille

#### **RECURSOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA A PESSOA COM CEGUEIRA**

No processo de escolarização, o Sistema Braille é o recurso fundamental para a comunicação escrita da pessoa com cegueira. É constituído por 63 sinais formados a partir da combinação de 6 pontos em relevo. A combinação desses 63 diferentes sinais permite a representação de todos os sinais literais, matemáticos, musicais, da Física, da Química e também da informática (OKA; NASSIF, 2010).

A aprendizagem da leitura Braille pode ser lenta e requisita alto grau de disciplina e concentração. Na leitura do Braille o movimento é realizado da esquerda para a direita e preferencialmente as duas mãos devem ser utilizadas para a identificação e a interpretação dos sinais. Martin e Fuente (2004) relataram que em níveis primários, a criança com relativa velocidade de leitura lê em torno de 30 a 45 palavras por minuto. A média é de 104 palavras por minuto, mas, alguns leitores podem ler até 120 palavras por minuto (OKA; NASSIF, 2010).

Para a escrita do Sistema Braille podem ser utilizados a reglete e a máquina Braille que possibilita agilidade e rapidez.

Por intermédio da impressora Braille são produzidos livros contendo gráficos e ilustrações de ótima qualidade. A Comissão Brasileira do Braille (CBB) foi instituída pela Portaria nº 319, do Ministério da Educação de 26 de fevereiro de 1999 e é subordinada à Secretaria de Educação Especial do MEC e suas atribuições principais são: elaborar e propor diretrizes para o uso, ensino e difusão do Sistema Braille; propor normas e regulamentações no tocante ao uso, ensino e produção do Sistema Braille no Brasil; acompanhar e avaliar as normas e acordos internacionais visando a unificação desse Sistema, especificamente nas línguas portuguesas e espanholas; avaliar permanentemente a simbologia Braille adotada no Brasil; manter intercâmbio permanente com as Comissões de Braille de outros países; propor critérios para a implantação de novas simbologias Braille e elaborar manuais e outras publicações que orientem o processo de ensino-aprendizagem e o uso do Sistema Braille em todo o território brasileiro.

A complementação curricular para o aluno com deficiência visual, tem sido feita por meio do Soroban, nome dado ao ábaco japonês de origem chinesa. O ábaco é um antigo instrumento de calcular, cuja palavra deriva do grego *Abax* que significa tábua de contar.

O Soroban foi introduzido no Brasil por Joaquim Lima de Moraes em 1949, por intermédio de palestras, demonstrações em escolas e nos meios de comunicação. A uso do Soroban no uso e no ensino é importante porque propicia o desenvolvimento do cálculo mental, favorece à compreensão do conceito de número, propicia a concentração, permite compreender os conceitos de reserva e empréstimo em matemática, entre outras (OKA; NASSIF, 2010).

As representações gráficas realizadas com relevo em ilustrações, mapas gráficos, esquemas e maquetes são importantes recursos pedagógicos e podem ser utilizados tanto na escola como fora dela. Elas podem ser realizadas do modo artesanal, com representações no papel com cola plástica, fitas adesivas, carretilha de costura, canetas; pranchetas com tela, feltro ou borracha. Podem ser utilizados tecidos, EVA, fios, lixas, papéis, miçangas, botões e outras matérias (OKA; NASSIF, 2010).

As representações também podem ser feitas com carretilhas em folhas de alumínio e outros instrumentos afins sobre uma prancha de

borracha. As representações feitas com colagem e em alumínio podem ser reproduzidas em máquinas termoformadas (processo por calor e vácuo) em Oka e Nassif, (2010).

As representações gráficas táteis e audiotáteis (computadorizadas) podem ser elaboradas em programas gráficos e reproduzidas em impressoras Braille ou em impressoras jato de tinta (OKA; NASSIF, 2010).

Para a realização de desenho e desenho geométrico, podem ser utilizadas pranchas preparadas com diversos materiais: papelão grosso ou *eucatex* revestidos de tela de *nylon* que deve estar bem esticada e fixada com fita adesiva no verso da prancha. O papel deve ser preso na prancha com presilhas e sobre ele podem ser feitos desenhos com caneta, lápis, giz de cera, etc. Pode também ser utilizada uma base feita com lençol de borracha, que não seja muito rígida ou muito macia para evitar que se fure na realização do desenho (OKA, NASSIF, 2010).

Os recursos de informática são fundamentais para o estudo, lazer, pesquisa e trabalho, favorecendo a independência e autonomia das pessoas com deficiência visual. O acesso aos softwares ampliados, sonoros e à internet promove a pessoa com deficiência visual, incluindo-o na era digital, favorecendo as relações interpessoais, a comunicação independente nas atividades de leitura e escrita além das atividades escolares e profissionais (GASPARETTO et al., 2009).

Para Silva et al. (2010), os softwares pedagógicos adaptados ou específicos devem ser funcionais, atendendo minimamente as possibilidades de interação entre o usuário e o aplicativo por meio dos sistemas tátil e auditivo para o usuário com cegueira, sendo o uso predominantemente pelo teclado e pelo retorno sonoro.

No território brasileiro os Programas Leitores de Tela e com Síntese de Voz mais utilizados são: O Sistema operacional DOS-VOX, desenvolvido em 1993, pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo um sistema para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário por meio de síntese de voz, em português e pode ser baixado gratuitamente. Este Sistema tem jogos e programas de acesso à internet e as mensagens sonoras são feitas com voz humana

gravada e é compatível com a maioria dos sintetizadores de voz existentes BORGES, 1997).

Outro sintetizador de voz em português é o Virtual Vision, desenvolvido pela MicroPower em 1997, trabalha no ambiente Windows, com aplicativos do Office e permite navegação na internet. O Jaws (Job Access With Speech) começou a ser desenvolvido em 1989 para ambiente DOS. Trabalha em aplicativos do Windows ou de outros programas e recursos da internet (MORTIMER, 2010).

O NVDA (Non visual Desktop Access é um leitor para a tela do Windows desenvolvido na Austrália por Michael Curran em 2006, de acesso livre. Apresenta duas versões: uma para ser instalada e outra à partir de um *pen drive* ou CD (OKA; NASSIF, 2010).

Segundo Oka e Nassif (2010) não há softwares educacionais comerciais brasileiros específicos para as pessoas com deficiência visual, mas, há softwares de mercado que podem ser utilizados com tal finalidade, se contiverem recursos acessíveis de som, fontes e imagens ampliadas e figuras contrastantes para as pessoas com baixa visão. Com os avanços tecnológicos observa-se esforços para o desenvolvimento de softwares educacionais específicos.

Outro recurso de Tecnologia Assistiva acessível à pessoa com cegueira é o livro digital. O livro Digital Acessível (LIDA), no formato de CD-ROM, é uma ferramenta que permite amplo acesso à pesquisa e estudo. Estão disponíveis nesse formato livros de Direito, Psicologia, Pedagogia e Filosofia. É um recurso gratuito ao deficiente visual e para se cadastrar utilizar o email: [lida@fundacaodorina.com.br](mailto:lida@fundacaodorina.com.br).

A Fundação Dorina Nowill disponibiliza gratuitamente livros em formato Digital Accessible Information System (DAISY). O sistema DAISY permite navegar no texto com maior velocidade e eficiência na leitura, com a opção de saltar de página, consultar capítulo, seção, tendo o áudio e o texto escrito sintonizados.

O audiolivro conhecido também como o livro falado, no qual o texto foi lido por um leitor em estúdio de gravação oferecendo condições ideais para um produto de ótima qualidade. Pode ser encontrado em fitas cassetes, CDs ou no formato MP3, Por meio do audiolivro a pessoa com

deficiência visual pode ter acesso a livros didáticos, romances, revistas, etc. A Fundação Dorina Nowill também disponibiliza obras nesse formato. Gratuitamente também podem ser acessados os sites [www .bibvirt.futuro.usp.br](http://www.bibvirt.futuro.usp.br); [www.marfisa.org](http://www.marfisa.org).

As pessoas com cegueira podem também ter acesso à leitura por meio dos displays Braille e das impressoras em Braille. O display Braille é um equipamento eletromecânico que exibe em Braille frases e parte dos textos. Consiste em um celas Braille que podem ser até 80, dispostas em uma linha e acionadas por pinos que sobem e descem em cada um dos espaços para os pontos das celas (MORTIMER, 2010).

As impressoras Brailles funcionam junto com softwares especiais para imprimir textos em Braille e imagens em alto relevo. Os sistemas de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) também permitem que a pessoa com deficiência visual tenha acesso à informação textual de livros, jornais e revistas, utilizando um scanner comum para a captação de imagem.

## **ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE**

Ashcroft (1971) enfatizou que a pessoa com cegueira pode tocar Chopin satisfatoriamente, mas, se não conseguir chegar ao piano, estará completamente perdido e frustrado quando longe dele. O direito de ir e vir à pessoa com deficiência visual é garantido pela Orientação e Mobilidade por intermédio do uso da bengala, uso do guia vidente ou acompanhada do cão guia (FELIPPE; FELIPPE, 2010).

O cão-guia (Decreto nº 5.904, de 21/09/2006) propicia uma série de benefícios na orientação e mobilidade da pessoa com deficiência visual (LIMA, 2007). No Brasil este trabalho é recente. Sabe-se que existem 73 escolas de cão-guia no mundo, distribuídas em 26 países. A meta tem sido de ampliar o treinamento de pessoas brasileiras com deficiência visual com os cães-guia, e de introduzir a criação de cães-guia no Brasil (GASPARETTO et al., 2009).

Atualmente em Santa Catarina, há a única escola de cães-guia no Brasil, e também a única reconhecida na América Latina pela Federação Internacional de Cães-guia, cuja sede fica em Londres. Os cães não são

treinados no Brasil, aqui ocorre apenas o treinamento das pessoas com deficiência visual. Os cães são enviados pela Royal New Zeland Foundation for the Blind – Guide Dog Services (Auckland, Nova Zelândia), pela Leader Dogs for the Blind (Rochester, Michigan EUA) e pela Fundação Lions Internacional (GASPARETTO et al., 2009).

## **RECURSOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA A PESSOA COM BAIXA VISÃO**

Auxílio para baixa visão é qualquer recurso que promova o melhor desempenho da pessoa com baixa visão nas suas atividades (FAYE, 1984). Os auxílios para baixa visão podem ser ópticos, não ópticos, de informática e eletrônicos.

Os auxílios ópticos são equipamentos ou instrumentos que ajudam a pessoa com baixa visão a melhorar sua visão residual, geralmente pelo aumento da imagem e podem ser para perto e para longe. A magnificação ou ampliação da imagem é o resultado do aumento efetivo no tamanho da imagem que se forma na retina. Nesta categoria encontram-se os óculos, os sistemas telescópicos, as lupas manuais, de apoio e de mesa. A seleção de tais auxílios recursos está baseada nas alterações visuais, nas necessidades visuais e atividade a serem realizadas pelo sujeito que tem baixa visão e são prescritos por um oftalmologista (CARVALHO et al. 2005).

Muitas pessoas com baixa visão têm prescrição de óculos comuns, além de utilizar auxílios ópticos especiais. É bom saber qual a finalidade dos óculos, isto é, se servem para longe, para perto ou para ambos, a fim de adequar seu uso (CARVALHO et al., 2005).

Para enxergar objetos distantes também são utilizados os sistemas telescópicos monoculares ou binoculares que proporcionam a aproximação dos objetos, mas, em contra partida reduzem o campo visual. Para o uso do sistema telescópico é necessário que a pessoa com baixa visão realize treinamento e é recomendado o uso somente em situações estáticas, porque se perde a noção de distância. Cabe ressaltar que, quanto maior o grau do sistema telescópico, menor o campo de visão. Esse recurso comumente é utilizado para a visualização do quadro negro na escola, da televisão, bem como para o reconhecimento de linhas de ônibus, de pessoas, nome de ruas, entre outros (CARVALHO, et al., 2005).

Para perto, os auxílios ópticos podem ser por meio de lentes montadas em armação de óculos, lupas manuais, lupas de apoio e o sistema telemicroscópico. Existem óculos especiais com lentes de grande aumento que servem para melhorar a visão de perto. Nestas condições é importante que se conheça a distância focal, ou seja, a que distância deve estar o texto que vai ser lido, de modo a facilitar sua utilização. Há vários tipos de óculos: Óculos bifocais, óculos binoculares com prismas, óculos esféricos monoculares (CARVALHO et al. 2005).

As lupas podem ser manuais ou de apoio. São muito úteis para aumentar o material de leitura, mapas, gráficos, etc. É importante lembrar que quanto maior o aumento da lupa menor o campo de visão. Com isso há, também, diminuição da velocidade de leitura e maior fadiga visual (CARVALHO et al., 2005).

As lupas manuais são portáteis, sendo aconselhado o seu uso em leituras curtas, pois é cansativo segurá-las por muito tempo. As lupas de apoio são recomendadas para leituras mais prolongadas, pois a sua base proporciona a distância correta e as mãos ficam mais livres (CARVALHO et al., 2005).

Após a escolha do auxílio óptico, a adaptação é muito importante. Se a adaptação do auxílio for realizada de forma correta, o auxílio será utilizado corretamente. Caso contrário, certamente ficará numa gaveta e não será usado (BURMAN-LINDELOW, 2000).

Evidencia-se a necessidade do sujeito com baixa visão aprender a utilizar o seu resíduo visual, a fim de melhorar a eficiência da visão. O melhor uso da visão residual é conseguido por meio do uso de recursos ópticos que podem estar associados aos não ópticos (GASPARETTO et al., 2004).

Os recursos não ópticos são recursos simples que tem a finalidade de aumentar a resolução visual. Podem ser usados em conjunto com o auxílio óptico ou não, com o objetivo de melhorar a função visual. Como exemplos podem ser citados: as lentes filtrantes, iluminação, materiais ampliados, contraste (fundo escuro e objeto claro), nas salas de aula podem ser utilizados o giz branco ou amarelo que são os que fornecem maior contraste nas lousas verdes (CARVALHO et al., 2005).

Outros recursos não ópticos são igualmente importantes à pessoa com baixa visão, como o apoio para leitura e escrita, cadernos com pautas

ampliadas, lápis 6B ou 3B, canetas hidrográficas que permitem maior contraste, livros com letras ampliados e uso do tiposcópio, guia de leitura ou guia de assinatura. Chapéus e bonés podem contribuir para diminuir a reflexão excessiva da luz em ambiente externo (GASPARETTO, 2010).

Dependendo da doença ocular, as pessoas com baixa visão podem necessitar de iluminação mais intensa para poderem realizar as atividades de leitura e escrita. A condição ideal é que haja um foco luminoso direcionado ao material a ser trabalhado. Caso isso não seja possível, garantir o controle de iluminação na sala, para conseguir a eficiência e conforto visual destas pessoas (GASPARETTO, 2010).

O Sistema de Circuito Fechado de Televisão (CCTV) é um recurso eletrônico útil para as pessoas que necessitam de maior aumento do que os óculos podem proporcionar. Também é útil para quem necessita de maior distância para ler, escrever, desenhar ou datilografar (CARVALHO et al., 2005).

A lupa eletrônica (modelo portátil do CCTV) é utilizada por pessoas com baixa visão que necessitam de grande ampliação de textos e imagem. Constitui-se basicamente de uma micro-câmera aliada a um circuito eletrônico que amplia textos e imagens reproduzindo-os em qualquer monitor de televisão convencional.

Da mesma forma que a informática propicia a acessibilidade às pessoas cegas, as pessoas com baixa visão também se beneficiam dos recursos de acessibilidade da informática, programas para ampliação de caracteres e programas com sintetizadores de voz que podem ser usados de maneira conjunta com a ampliação ou não.

Os sistemas de síntese de voz utilizam software e hardware para vocalizar eletronicamente as informações exibidas na tela. Isso inclui tanto o conteúdo textual dos aplicativos.

O ambiente *windows* permite uma série de ajustes nas configurações favorecendo adaptações no uso do mouse, teclado, vídeo e som. Na edição de texto há possibilidades de ajuste de zoom, tamanho e tipo de fonte, espaçamento e edição em colunas. Todas estas adaptações são individualizadas, sendo indicadas de acordo com a necessidade de cada usuário. Existem softwares livres, como o DOSVOX e o WINVOX podem

ser adquiridos gratuitamente na internet com ampliação além da síntese de voz e privados como o Zoomtext e MAGIC (OKA; NASSIF, 2010).

É encontrado no mercado nacional produtos acessíveis como: Telefones celulares, computadores móveis, navegadores GPS, tocadores de musica MP3 e MP4. áudiolivros com estrutura navegável; vídeo ampliador para ampliar rótulos de embalagens, bulas de remédios, receituários, documentos, entre outros (MORTIMER, 2010).

**QUESTÕES COMUMENTE APRESENTADAS POR EDUCADORES OU PAIS DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO (CARVALHO et al., 2005).**

**1 Como o aluno com baixa visão enxerga?**

O escolar com baixa visão enxerga pouco, mesmo com o uso de óculos. Ele deve ser estimulado a usar a visão residual (que resta) ao máximo. Ele não é cego e não deve ser tratado como tal.

**2 Os alunos que apresentam visão normal devem ser informados sobre a condição visual do colega que tem baixa visão?**

O trabalho de conscientização é importante. Quanto mais informações forem disseminadas, menor será o preconceito e maior a aceitação das diferenças.

**3. Quais informações oftalmológicas da criança com baixa visão são importantes ao professor?**

A causa da baixa visão, a parte do olho onde se localiza a doença, como a doença altera a visão (limitações e potencialidades), qual é a sua evolução (prognóstico), uso de óculos ou recursos especiais e quais são os cuidados especiais necessários.

**4. Computador, jogos, vídeo e TV são prejudiciais às crianças com baixa visão?**

Ao contrário do que muitas pessoas acreditam, o estímulo favorece a rápida compreensão da leitura. O uso de computador ou dos jogos vídeo exige um esforço visual que pode levar ao cansaço, mas não causa lesão nos olhos. A causa do cansaço pode ser o excesso dessa atividade. Da mesma maneira a televisão também não causa lesões oculares e, portanto, não prejudica a visão.

5 **O que o professor deve observar em classe para determinar se outras crianças apresentam problemas visuais?**

O escolar dificilmente conseguirá verbalizar as mudanças visuais que ocorrem com ele. O professor deve ficar atento às seguintes manifestações:

Modificações físicas na área dos olhos (pupilas brancas, vesguice etc.)

Dificuldade de se locomover, tombos frequentes, tropeções, esbarrões nos batentes das portas.

Dificuldade em copiar a matéria, ler, desenhar.

Comportamento diferente do anterior: mais tímida, medrosa, com medo de se expor, principalmente em brincadeiras ao ar livre. Fica irritadiça.

Observar se a criança aproxima objetos e livros dos olhos com frequência.

Observar se a criança tem aversão à luz ou necessita de muita luz para realizar as tarefas escolares.

Observar se a criança apresenta dor de cabeça, lacrimejamento ou desinteresse pelo que ocorre a uma certa distância. Nestas situações, o professor deve comunicar o fato à direção da escola/pais sobre a necessidade da criança passar por exame oftalmológico.

Uso de recursos e equipamentos de tecnologia assistiva na educação municipal e estadual

Considerando que o acesso e a permanência dos alunos com deficiência no sistema regular de ensino deverão ser garantidos também por meio de recursos de Tecnologia Assistiva, a Comissão 2 do CAT propôs e efetivou a construção e aplicação de instrumentos de pesquisa com a finalidade de mapear as questões de Tecnologia Assistiva na educação (BRASIL, 2009).

A pesquisa teve como objetivo analisar a utilização de recursos e equipamentos de Tecnologia Assistiva para auxiliar alunos com deficiência no desempenho de suas atividades educacionais, principalmente no que se refere à disponibilidade desses para o aluno, bem como o conhecimento do profissional da educação sobre este recurso, sua aplicabilidade e manuseio do mesmo (BRASIL, 2009).

A amostra foi composta por profissionais, professores e gestores que atuam em instituições educacionais de municípios dos Estados de São Paulo. No Estado de São Paulo, o município pólo de Campinas foi selecionado para participar do estudo. Foi elaborado um questionário estruturado e auto-aplicável (MANZINI; MAIA; GASPARETTO, 2008). Para a elaboração do mesmo, foi utilizado o recurso da pesquisa exploratória como etapa preliminar, adequando à realidade estudada. O questionário foi denominado Tecnologia Assistiva para Educação - TAE.

O questionário TAE apresenta os seguintes itens: uma introdução explicando o motivo da aplicação, com objetivo à elaboração de futuras políticas públicas para a aquisição de recursos de Tecnologia Assistiva e formação continuada de profissionais. Além disso, também consta a caracterização das escolas e dos participantes por meio dos seguintes critérios: idade; formação; tempo de exercício profissional, tempo de atuação com alunos com deficiência e tipo de atividade desenvolvida, bem como a existência de recursos e equipamentos apresentados no questionário (BRASIL, 2009).

As variáveis investigadas foram: a disponibilidade do recurso ou equipamento em sala de aula: se a escola possuía ou não o recurso; se o aluno possuía o recurso, mas a escola não; ou se ambos, a escola e aluno possuíam o recurso ou equipamento; o conhecimento ou não do recurso e equipamento pelo professor; o conhecimento sobre o manuseio e aplicabilidade do recurso; a forma de aquisição do recurso: via Projeto; por meio do Município, do Estado, MEC, ou o desconhecimento da origem da aquisição daquele recurso ou equipamento (BRASIL, 2009).

Foram incluídos todos os professores e gestores do município polo de Campinas que se disponibilizaram a responder ao instrumento, totalizando 33 participantes (BRASIL, 2009).

Quanto à formação dos 33 participantes, 26 indicaram possuir curso de Pedagogia, 03, curso de graduação em Educação Especial, 02, curso de Psicologia e 01 magistério e história e 01 em educação artística. Salienta-se que apenas 05 dos participantes indicaram que não possuíam curso de especialização e que dois dos participantes possuíam curso de Mestrado.

A idade dos participantes variou entre 27 e 60 anos. Apenas quatro participantes não possuíam nenhuma experiência com alunos com deficiência, e a maioria (27 participantes) possuía mais que 10 anos de experiência em magistério (BRASIL, 2009).

Tabela 1 – Recursos e equipamentos para os alunos com cegueira e baixa visão (n=33)

	Disponível		Conhece		Sabe manusear	
	Sim	Nao	Sim	Nao	Sim	Nao
Máquina Braille	04	27	18	12	09	22
Reglete	4	28	21	5	13	14
Alfabeto Braille	4	28	26	4	16	14
Alfabeto Braille grande e em madeira com pinos	2	30	18	8	13	20
Alfabeto Braille pequeno em madeira com pinos	01	31	12	19	09	22
Girabraile	0	31	08	21	07	21
Impressora Braille	01	30	10	19	03	25
Display Braille	0	30	01	29	0	29
Desenhador para Braille	0	31	04	25	02	27
Dominó com texturas	2	30	14	17	12	18
Dominó magnético	0	32	15	15	14	16
Jogo da velha em EVA	11	21	25	07	23	08
Jogo da velha em madeira	1	30	16	14	15	15
Jogo de xadrez e dama	07	25	18	13	13	17
Resta 1 em madeira	05	28	17	13	16	14
Amplificador de imagens e textos	0	32	11	19	04	26
lupa manual com luz	0	32	17	13	10	20
Lupa manual sem luz	03	29	16	15	11	20
Telescópico monocular	01	31	18	13	10	21
Lupa eletrônica	0	31	01	30	01	30

Caderno com pautas ampliadas	08	23	17	14	15	16
Guia de assinatura	02	28	13	16	10	19
Livros Braille/ tipos ampliados	07	23	22	08	18	12
Soroban	03	28	12	19	07	23
Bola com guizos	04	27	17	12	16	13
Dado de espuma com guizo	09	22	19	12	15	19
Baralho Braille	0	31	06	22	07	20
Baralho ampliado e alto contraste	0	31	08	20	09	18
Bengala	02	29	18	13	12	17
Notebook com programas sonoros e ampliados	0	31	11	18	05	24
Computador com programas sonoros e ampliados	05	26	12	17	05	25
Termoform	0	31	0	31	0	31
Calculadora sonora	0	31	07	22	07	23

Na Tabela 1 são apresentados os recursos de Tecnologia Assistiva disponíveis na escola, conhecimento ou desconhecimento dos profissionais em relação à existência dos recursos e o conhecimento para o manuseio dos mesmos.

Na amostra pesquisada, observou-se que a escola e ou os alunos haviam adquiridos os seguintes recursos de Tecnologia Assistiva: dado de espuma com guizo (09); caderno com pautas ampliadas (08); Livros Braille e/ou com tipos ampliados, Jogos de xadrez e dama (07) computador com programas sonoros e ampliados (05) reglete, alfabeto Braille, máquina de escreve Braille, bola com guizos (04) (BRASIL, 2009).

Evidenciou o fato de que em relação a os dados de espuma com guizo, 19 profissionais declararam conhecer enquanto que 12 apontaram o desconhecimento. Observou-se que 15 profissionais informaram saber manusear tal recurso enquanto que 19 desconheciam como manuseá-lo (BRASIL, 2009).

Em relação ao caderno com pautas ampliadas 17 gestores demonstraram conhecer enquanto 16 informaram não saber manusear. À respeito dos livros em Braille e/ ou caracteres ampliados, a maioria (22) dos profissionais relatou conhecer e a maioria (18) também indicou saber manusear( BRASIL, 2009).

Verificou-se que em relação à reglete, 21 profissionais apontaram conhecimento, no entanto 14 informaram desconhecimento de como manuseá-lo. Sobre o alfabeto Braille a maioria (26), mostrou conhecimento e a maioria (16) também mostrou conhecimento em como manuseá-lo. Para a máquina Braille verificou-se que 18 profissionais mostraram conhecimento, no entanto 22 declararam desconhecimento de com manuseá-la. À respeito da bola com guizos observou-se que a maioria (17) mostrou conhecimento do recurso e também declarou conhecer como manuseá-lo (BRASIL, 2009).

É importante mencionar que os recursos de tecnologia assistiva não indicados como presentes nas escolas, o aluno também não os possui. Essa realidade compromete a aprendizagem do aluno e a acessibilidade em sala de aula (VERUSSA; MANZINI, 2009).

À respeito do computador com programas sonoros e ampliados a maioria (18) informou desconhecimento e em relação ao manuseio do recurso, 25 profissionais declararam não saber manuseá-lo. Em relação ao notebook, os resultados foram semelhantes. Para Alves (2007) a informática associada aos recursos de Tecnologia Assistiva como o sistema Braille, recursos ópticos e não ópticos propicia maior motivação e agilidade à escolarização da pessoa com baixa visão (BRASIL, 2009).

A literatura afirma a importância dos recursos de informática na educação de alunos com deficiência promovendo a aprendizagem, fornecendo subsídios para o trabalho, inclusão digital e social (SANTAROSA, 2001; RABELLO, 2007).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos de Tecnologia Assistiva são meios indispensáveis para que a aprendizagem da pessoa com deficiência se realize, pois os recursos

tanto são determinados pelos objetivos da intervenção de ensino, quanto são meios sem os quais os objetivos não se realizam (MANZINI, 2001).

Tais recursos proporcionam à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, por meio da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, competição, trabalho e inclusão com a família, amigos e sociedade, podendo variar entre um simples óculos, uma bengala a um complexo sistema computadorizado (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2006).

Para Mello e Martins (2007) os recursos de tecnologia assistiva não salvam vidas, mas propiciam às pessoas com deficiência, a seus familiares e todos os profissionais e a comunidade escolar que fazem parte do contexto, o direito a uma vida mais digna e com maiores possibilidades.

É reconhecido que há muitos obstáculos na utilização de recursos de tecnologia assistiva pela pessoa com deficiência visual. Há o desconhecimento dos profissionais sobre a deficiência visual, mas, a baixa visão é o que mais os aflige, porque eles não receberam quaisquer informações sobre como atuar com tais alunos em sala de aula e as necessidades destes serão descobertas por iniciativa própria ou então esses profissionais não serão atuantes em sala de aula ou em instituições.

O desconhecimento também leva os profissionais a associarem os recursos de Tecnologia Assistiva aos recursos importados, excessivamente caros e de forma geral indisponíveis à população. Neste sentido, ressalta-se a importância de se ampliar a compreensão de que Tecnologia Assistiva é mais que artefatos ou produtos que auxiliam a pessoa com deficiência, envolvendo também serviços, estratégias e práticas, mas, acima de tudo promovendo a autonomia e participação das pessoas com deficiência (BRASIL, 2009).

Para garantir o acesso e a permanência dos escolares com deficiência visual na escola regular, a Secretaria de Educação Especial – SEESP do Ministério da Educação – MEC, elaborou documentos, publicações, cursos de formação à distância contendo estratégias e orientações pedagógicas ao atendimento aos escolares com deficiência visual (BRASIL, 2008).

Destacam-se o Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade; Apoios à Educação Infantil, Programa de Apoio à Educação

Especial (PROESP), Projeto Educar na Diversidade, Apoio à Educação de Alunos com Deficiência Visual evidenciando: a criação de Centros de Apoio para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual, fornecimento de kits para alunos com baixa visão e cegueira e formação de professores (BRASIL, 2008).

O Ministério da Educação criou dez mil salas de recursos multifuncionais destinadas às redes públicas de ensino. Esta ação é destinada a apoiar estados e municípios no atendimento a alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação matriculados em classes comuns das escolas públicas (BRASIL, 2008).

No período entre 2005 a 2008, foram distribuídas 5.551 salas com recursos multifuncionais. No ano de 2010 foram distribuídas dez mil salas, uma para cada município. Cada sala recebeu equipamentos, mobiliário e materiais pedagógicos para equipar a sala. Os materiais pedagógicos objetivam apoiar o aluno com deficiência para que tenha acesso ao conteúdo curricular. As salas de recursos multifuncionais permitem que o aluno, além de frequentar as aulas nas turmas regulares, seja atendido em horário diferente, a fim de reforçar o aprendizado de acordo com as suas especificidades (ALVES, 2006).

Dessa forma, o aluno com baixa visão pode usar uma lupa eletrônica para ampliar o tamanho da letra no computador. O aluno cego poderá fazer uso do dominó com textura, que permite identificar as peças pelo tato, além de aprender a escrever em braille com materiais específicos para isso (BRASIL, 2008).

De acordo com o MEC, as salas multifuncionais são importantes para eliminar barreiras que dificultam o aprendizado dos alunos com deficiência, complementando o processo de ensino da sala de aula regular. Há dois tipos de salas multifuncionais: O tipo 1 tem uma estrutura básica capaz de atender a qualquer deficiência e a sala do tipo 2 que é mais direcionada à educação dos alunos cegos, contendo recursos como impressora braille, globo terrestre com continentes e países em *braille* e calculadora sonora (BRASIL, 2008).

Para preparar os professores a identificar os alunos com deficiência e atendê-los em salas regulares e em salas de recursos multifuncionais, a

SEESP está oferecendo cursos de formação a estados e municípios que solicitam a formação ou àqueles que já têm ou que receberão salas de recursos (BRASIL, 2008).

O MEC desenvolve a política da educação inclusiva que pressupõe a transformação do ensino regular por meio da implantação de diretrizes e ações, algumas citadas anteriormente. Na capacitação de profissionais ressalta-se a importância destes conhecerem todos os recursos de Tecnologia Assistiva que melhorem o desempenho dos alunos com deficiência visual no processo de aprendizagem. Mas, não basta apenas conhecer. É necessário atuar para transformar a realidade. Para que as mudanças ocorram é necessário que o professor aperfeiçoe sua prática e aplique seus conhecimentos em sala de aula (JANNUZZI, 1999).

No entanto, considerando o sistema educacional brasileiro, isso se torna desafio porque o processo de inclusão vem ocorrendo de maneira desigual devido às diversidades sócioeconômicas e culturais. Além disso, apesar das muitas iniciativas que estão sendo realizadas, o apoio aos professores tem se mostrado insuficiente para a inclusão de alunos com deficiência visual (GASPARETTO, 2010).

Iniciativas como a da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Marília, em promover a X Jornada de Educação Especial, evento que se tornou tradição no calendário acadêmico e que teve como tema oficial a Educação Especial e Tecnologias da Informação e Comunicação: reflexões sobre as práticas pedagógicas inclusivas, disseminam a Tecnologia Assistiva, provocam debates e ampliam a conceituação do tema provocando a mudança de paradigmas. São essas ações, que promovem a construção da educação inclusiva.

## REFERENCIAS

ALVES, D. O. *Sala de recursos multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Evolução da educação especial no Brasil*. 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/brasil.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2010.

- BRUNO, M. M. G. *Deficiência visual: reflexão sobre a prática pedagógica*. São Paulo: Laramara, 1997.
- BURMAN-LINDELÖW, P. Magnificação e auxílios ópticos em baixa visão. In: VEIZTMAN, S. *Visão subnormal*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000. p. 111-122. (Manuais básicos/CBO, 17).
- CARVALHO, K. M. M. et al. *Visão subnormal: orientações ao professor do ensino regular*. 3. ed. Campinas: UNICAMP, 2005.
- FAYE, E. E. *Clinical low vision*. 2. ed. New York: Little, Brown and Company, 1984.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologias assistivas para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais. *Inclusão: Revista de Educação Especial*, Brasília, DF, v. 2, n. 2, p. 25-32, 2006.
- GASPARETTO, M. E. R. F. Orientações ao professor e à comunidade escolar referentes ao aluno com baixa visão. In: SAMPAIO, M. W. et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e à inclusão*. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2010. p. 347-360.
- GASPARETTO, M. E. R. F. et al. Inclusão do indivíduo com baixa visão/cego, onde estamos e para onde vamos. In: KARA-JOSÉ, N.; RODRIGUES, M. L. V. *Saúde ocular e prevenção da cegueira*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2009. p. 189-196.
- GASPARETTO, M. E. R. F. et al. Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, São Paulo, v. 67, n. 1, p. 65-71, 2004.
- GASPARETTO, M. E. R. F. et al. Uso de recursos e equipamentos de tecnologia assistiva na educação municipal, estadual e federal tecnológica. In: BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de ajudas técnicas. (Org.). *Tecnologia assistiva*. Brasília, DF: CORDE, 2009. p. 41-48.
- JANNUZZI, G. S. M. O docente e a educação integradora. In: BICUDO, M. A. V.; SILVA JUNIOR, C. A. da. *Formação do educador e avaliação educacional: formação inicial e contínua*. São Paulo: UNESP, 1999. v. 2. p. 131-137.
- MANZINI, E. J.; MAIA, S. R.; GASPARETTO, M. E. R. F. *Questionário T. A. E.: Tecnologia Assistiva para a Educação*. Brasília, DF: Comitê de Ajudas Técnicas, 2008.
- MARTIN, M. B.; FUENTE, B. E. Algunas consideraciones acerca de la lectura y la escritura em braille. CONGRESO VIRTUAL INTEREDVISUAL SOBRE INSTRUMENTO DE ACCESO A LA COMUNICACIÓN, LA EDUCACIÓN Y LA CULTURA DE LAS PERSONAS CIEGAS, 2., *Anais...* España, 2004.
- MORTIMER, R. Recursos de informática para a pessoa com deficiência visual. In: SAMPAIO, M. W. et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e à inclusão*. Rio de Janeiro: Ed. Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2010. p. 221-234.
- OKA, M. C; NASSIF, M. C. M. Recursos escolares para o aluno com cegueira. In: SAMPAIO, M. W. et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e à inclusão*. Rio de Janeiro: Ed. Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2010. p. 389-414.

RABELLO, S. *O uso do computador no desempenho de atividades de leitura e escrita do escolar com deficiência visual*. 2007. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas)– Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

RADABAUGH, M. P. Creating Access for people with disabilities through speech and language Technologies. In: \_\_\_\_\_. *Assistive technology, accommodations and the american disabilities 1*. Nova York: Cornell University, Act. May, 2001.

SANTAROSA, L. M. C. Construindo conhecimento no núcleo de informática na educação especial. *Revista Integração*, Brasília, DF, v. 13, n. 23, p. 6-13, 2001.

SILVA, D. R. et al. *Tecnologia de apoio à inclusão: um aplicativo educacional para alunos com deficiência visual no Ensino Fundamental*. Paraná: Unioeste., Disponível em: <<http://cac-php.unioeste.br/>>. Acesso em: 27 ago. 2010.

VERUSSA, E.; MANZINI, E. J. *Tecnologia Assistiva para o ensino de alunos com deficiência: um estudo com professores do ensino fundamental*. 2009. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação)–Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2009.

WEST, S.; SOMMER, A. Prevention of blindness and priorities for the future. *Bulletin of the World Health Organization*, New York, v. 79, n. 3, p. 244-248, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Management of low vision in children. In: WHO Consultation, Bangkok, 1992. *Annals...* Bangkok, 1993. 47 p. (WHO/PBL/93.27).

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2004.

AMORIM, A. et al. Comissão Temática 1: Conceituação e estudo de normas. In: BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: CORDE, 2009. p. 13-40.

BORGES, J. A. *DOSVOX: uma nova realidade educacional para deficientes visuais*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/artoz.doc>>. Acesso em: 20 out. 2010.

FELIPPE, V. L. L. R.; FELIPPE, J. A. M. Orientação e Mobilidade. In: SAMPAIO, M. W. et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e à inclusão*. Rio de Janeiro: Ed. Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2010. p. 449-466.

HADDAD M. A. O.; SAMPAIO M. W. Aspectos globais da deficiência visual. In: SAMPAIO, M. W. et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e à inclusão*. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2010. p. 7-16.

LIMA, N. M. (Comp.). *Legislação federal básica na área da pessoa portadora de deficiência*. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2007.

MANZINI, E. J. (Org.). *Linguagem, cognição e ensino do aluno com deficiência*. Marília: Unesp Marília Publicações, 2001.

MELLO, F. R. L. V.; MARTINS, L. A. R. Acolhendo e atuando com alunos que apresentam paralisia cerebral na classe regular: a organização da escola. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 3, n. 1, p. 111-130, 2007.

SALOMON, S. M. *Deficiente visual: um novo sentido de vida: proposta psicopedagógica para ampliação da visão reduzida*. São Paulo: LTR, 2000.

### SITES ACESSADOS

BRASIL. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. Disponível em: <[www.fundacaodorina.org.br](http://www.fundacaodorina.org.br)>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Site do Núcleo de Computação Eletrônica. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox>>

VIRTUAL VISION MICROPOWER. Disponível em: <<http://www.virtualvision.com.br>>.



# ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: PROCESSOS DE MEDIAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

*Soraia Napoleão Freitas*

O discurso na esfera educacional, principalmente sob o enfoque de uma de suas subáreas, a Educação Especial, abre caminho para repensar sobre a temática das Altas Habilidades/Superdotação<sup>7</sup>. A Educação Especial, na contemporaneidade, guiada pelo paradigma da Inclusão, se destina ao atendimento de um determinado público alvo, incluindo os que apresentam Altas Habilidades/Superdotação, que compreendem também seu campo de atuação. Cabe elucidar que o repensar de uma atuação e construção do conhecimento científico sobre essa temática, bem como sua finalidade como ato discursivo em prol da valorização do potencial humano, nos dias de hoje, se consolida como imprescindível à academia quando compreendido o processo histórico que guiou a humanidade até a presente data no que tange o reconhecimento e valorização dos indivíduos

---

<sup>7</sup> Cabe elucidar que a terminologia empregada será Altas Habilidades/Superdotação, pois subsidia-se no conceito empregado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). Quando for realizada alusão à terminologias utilizadas por outros autores, estas serão colocadas entre aspas.

que apresentam características de Altas Habilidades/Superdotação. Além disso, é importante considerar a relevância desse público alvo e suas influências e marcas deixadas na historicidade humana em seu processo de constante evolução tanto científica, quanto tecnológica e social.

Considerando o processo histórico fundamental para a produção do conhecimento nessa área, o presente capítulo destina-se inicialmente a desenvolver um resgate histórico sobre a temática das Altas Habilidades/Superdotação nos diferentes períodos históricos, como também resgatar as políticas que legitimam o atendimento a esse público. Em acréscimo, considera-se que é de suma importância relatar a prática desenvolvida com esse público alvo no PIT - Programa de Incentivo ao Talento, que é um projeto de extensão desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Educação Especial: Interação e Inclusão Social (GPESP/CNPq) da Universidade Federal de Santa Maria, enfatizando principalmente no que tange o processo de mediação da aprendizagem por meio de novas tecnologias a serviço do desenvolvimento potencial de sujeitos que possuem Altas Habilidades/Superdotação. Uma vez que se pondera que a identificação desse público alvo não deve vir para fins classificatórios, mas sim como pressuposto fundamental à oportunização de condições de desenvolvimento das habilidades desses sujeitos para que se tornem agentes construtores de suas aprendizagens. Desse modo, evitando desperdício potencial e sua aplicabilidade à marginalidade, e assim tornando-os conscientes de sua atuação em sociedade. Em suma, mediar significa oportunizar acesso, equidade e principalmente condições de permanência ao ensino, pois incluir vai além do termo “inserir”.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DAS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO**

A história é um organismo: o que está antes condiciona o que virá depois. A ruptura com a antiguidade faz surgir a Idade Média, e assim com os outros períodos históricos. Sob esse viés a humanidade transforma sua atuação (CAMBI, 1999). Nesse sentido, dentre os numerosos apontamentos numa linha temporal e histórica, muitas são as evidências de que as pessoas proeminentes ou com habilidades cognitivas superiores eram reconhecidas e valorizadas, e de acordo com o grupo e a

cultura podiam ser segregados para receber um tratamento de excelência. Isso fica evidente, conforme Pérez (2004), desde a Antiguidade Clássica, uma vez que a cultura Grega surge como uma das que mais atenção deu à inteligência superior explicando assim, o enorme número de filósofos, matemáticos, astrônomos que deixaram várias contribuições. Dentre eles, destaca-se Platão, que defendia a idéia de que tais pessoas deveriam ser identificadas na tenra infância e preparadas para serem líderes, num grupo ao qual chamou de: “Crianças de Ouro”.

Em Atenas, no século IV, autores como Colangelo e Davis (1991), descrevem que as crianças do sexo masculino, das categorias mais elevadas, conviviam em escolas particulares onde recebiam ensino na leitura, escrita, aritmética, literatura, história, artes e educação física. Além disso, em Esparta, no século VI, todos os meninos recebiam erudição e treinamento em agilidades militares, que eram muito valorizadas. Há de se destacar que aqueles que apresentavam habilidades neste campo, eram estimulados a ampliar as artes da luta e liderança militar (ibidem, ob cit), uma vez que o ideal de homem nessa sociedade era o bom guerreiro (CAMBI, 1999).

Diante desses apontamentos bibliográficos, fica evidente constatar que o ensino fundamental era aberto a meninas e meninos, entre os romanos, algumas destas podiam frequentar escolas de gramática, no ensino médio; mas o ensino superior não era permitido para as mulheres. Dessa forma, nesse período histórico inicia-se, de certa forma, a segregação por meio de gênero, esse pressuposto, aqui considerado como um fator cultural.

Já na cultura oriental, os chineses, segundo Renzulli e Reis (1985), no ano de 2200 a.C. haviam organizado um sistema de exames competitivos para escolher crianças e jovens unicamente mais capazes. Tais crianças eram mandadas à Corte para receberem tratamento exclusivo e específico. Nesta cultura, o conceito de Altas Habilidades/Superdotação adotado era amplo, valorizando as habilidades literárias, de liderança, a imaginação, a rapidez na leitura, a capacidade de memória, o raciocínio e a sensibilidade perceptiva. Reconheciam que as Altas Habilidades/Superdotação não eram algo estático, podendo germinar em distintos períodos da vida e, além disso, compreendiam a diferença entre esse termo e precocidade. Percebiam que estas não se desenvolviam sem um atendimento especial e apreendiam que

a educação devia ser proporcionada a todas as crianças de todas as classes sociais, mas de forma diversa, de acordo as suas aptidões.

Segundo Novaes (1977), na Turquia, no século XVI, os púberes mais inteligentes e mais fortes eram procurados por emissários do imperador e levados à Corte Real para serem instruídos como sábios, artistas ou chefes de guerra. Há de se destacar que, conforme Colangelo e Davis (1991), no Japão, nos anos de 1604 a 1868, os infantes pobres recebiam doutrinações sobre obediência, constância, humildade e diligência. Os filhos dos Samurais auferiam outro tipo de educação: confucionismo clássico, artes marciais, história, composição, caligrafia, valores morais e etiqueta. Alguns educandários privados foram designados para aperfeiçoar crianças com aptidão intelectual acima da média, independente de classe social.

No século XV e XVI os sujeitos proeminentes eram interpretados como bruxos, demônios e nocivas à sociedade. Nesse sentido, Virgolim, Fleith e Neves Pereira (1999) elucida que durante o Renascimento, todo tipo de desvio, tanto a insanidade como a genialidade, era considerado uma instabilidade ou doença mental concebida como função do cérebro e do sistema nervoso, o que deu origem a fortes interesses sobre as diferenças individuais no comportamento mental.

Segundo Alencar e Fleith (2001), a primeira investigação importante sobre inteligência, na História Contemporânea, foi desenvolvida pelo cientista inglês Galton, em 1869, que escreveu o Gênio Hereditário, no qual agregava a inteligência aos sentidos e considerava que o fenômeno da superdotação fora transmitido através das gerações.

Para Novaes (1977), nos Estados Unidos as primeiras ações para o atendimento de indivíduos com Altas Habilidades/Superdotação estavam baseadas na capacidade intelectual e financeira destes, que frequentavam escolas de ensino médio e superior. Mais tarde, em 1866, algumas escolas públicas deram início aos atendimentos específicos a estes alunos sendo que em algumas destas foi utilizado um sistema de promoções semestrais para concluir o curso em menor tempo. Esse conceito, nos dias de hoje, denomina-se aceleração e é proposto pela legislação educacional como recurso ao atendimento de sujeitos que apresentem Altas Habilidades/Superdotação.

Segundo Pérez (2004), a primeira escola especial para “superdotados”, foi fundada em Worcester, Estados Unidos, em 1901, e as primeiras classes especiais para estes alunos começam em Los Angeles e Cincinnati no ano de 1916, Urbana, Illinois, em 1919 e Manhattan, New York e Cleveland, Ohio, em 1922. Ainda sob viés do paradigma segregatório, ao mesmo tempo, em 1880, Cattell leva para os EUA as idéias de Galton e utiliza testes psicométricos em doentes mentais. Nessa época, inicia-se o período positivista, que busca a causa e efeito, e emprega a quantificação como recurso de explicação do ser humano. Portanto, a medição da inteligência é valorizada e surgem os testes psicométricos.

Em 1905, na França, Binet e Simon aplicam os primeiros exames de inteligência com aplicação prática em crianças com dificuldade de aprendizagem - a Escala Binet de Inteligência. Tais testes visavam identificar a causa do fracasso escolar de crianças que não conseguiam acompanhar o ensino nas escolas regulares. As escalas criadas em 1905, e posteriormente modificadas, aferiam habilidades de memória e verbal, raciocínio verbal e numérico, apreciação de sequencias lógicas e capacidade de resolver problemas (ob cit).

Para Wechsler (1998), os Testes de Binet trazem mudanças em relação às concepções de inteligência vigentes na sua época, baseada nas funções sensório-motoras, ao demonstrar que a inteligência é um processo psicológico complexo que envolve compreensão, raciocínio, memória e resolução de problemas, entre outros.

Além do paradigma positivista, que corrobora com pressupostos dos testes a quantificação da inteligência, cabe destacar a forte influência emergente do capitalismo nas sociedades ocidentais, principalmente dos Estados Unidos que se torna potência mundial após segunda Guerra. A partir desse processo, principalmente, posterior a Guerra Fria, que pressupõe a disputa acirrada pelo poder, as novas tecnologias emergem rapidamente.

A psicometria constituiu-se como um marco nos estudos acerca do potencial intelectual humano. Deste modo, o Termo QI, segundo Pérez (2004), surge em 1911, quando o alemão William Stern desenvolveu o Quociente Mental, equação resultante da Idade Mental dividida pela Idade Cronológica multiplicada por 100.

Para Pérez (2004), Levis Terman, em 1916, propõe a revisão da escala Standford-Binet. No ano de 1921 Terman deu início a mais longa pesquisa longitudinal nesta área. Investigou crianças com QI acima de 140 tendo concluído que o QI continuava a aumentar ao longo da vida. Os estudos do mesmo autor contribuíram, também, para desmistificar as idéias equivocadas sobre o desenvolvimento sócio-afetivo dos “superdotados”.

Há de se destacar que os testes de QI quantificam a capacidade cognitiva humana apenas em determinados quesitos, uma vez que são compostos por respostas breves, estandarizadas, baseadas num nível cognitivo abstrato. Desse modo, consideram apenas algumas habilidades que não têm referência com aplicabilidade cotidiana e palpável de alguns conceitos. Nesse sentido, focalizam principalmente na detecção de habilidades linguísticas, lógico-matemáticas, analíticas e indutoras. Segundo Kincheloe (1997, p. 28), esses testes “[...] tendem a focalizar a atenção no trivial, enquanto negligenciam o que é profundo”, ou seja, as diferentes nuances da inteligência humana. Deste modo,

Nesta caminhada histórica, reducionista e linear, perdeu-se em termos de sensibilidade, estética, sentimentos e valores, especialmente em função a supervalorização dada pela mensuração quantificação e comprovação dos fenômenos. Gerou-se uma concepção de vida em sociedade pautada na competitividade, no isolamento, no individualismo e no materialismo desenfreado. (BEBRENS; OLIARI, 2007, p. 60).

Em 1972, o Relatório Marland, encomendado pelo Congresso norte-americano, oferece um estudo sobre as crianças com Altas Habilidades/Superdotação e uma definição inovadora que, até hoje, muitos países utilizam. A partir de então, muitos deles passam a formular e desenvolver políticas públicas para estas.

É no final da década de 60, que Renzulli inicia suas incursões na área das Altas Habilidades/Superdotação e, em 1978, publica sua Concepção da Superdotação dos Três Anéis, prosseguindo posteriormente sua extensa produção e pesquisas. Essa teoria descreve que as características dos sujeitos que possuem Altas Habilidades/Superdotação são conceituadas através de um diagrama que entrelaça três anéis que correspondem a: capacidade acima da média; comprometimento com a tarefa e criatividade. Ao fundo

da intersecção desses anéis tem a representação de um mosaico que se refere às relações do sujeito com o ambiente e os fatores de personalidade. Desse modo, o comportamento superdotado consiste na intersecção desses grupamentos, podendo estas características mostrar-se de forma isolada ou combinada, e demonstradas com frequência, intensidade e consistência durante o processo de desenvolvimento do sujeito. Segue a figura que elucida o modelo proposto por Renzulli:

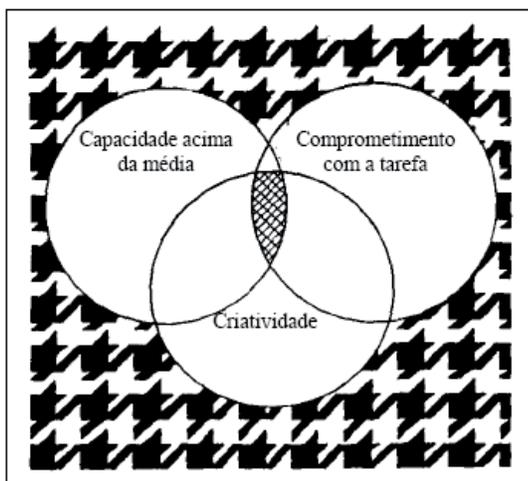


Figura 1- O Modelo dos Três Anéis

Fonte: Renzulli (1986 apud ABSD, 2000, p. 14)

No Brasil, segundo Novaes (1977), entre 1929 e 1931, o Instituto de Psicologia de Recife realizou experiências pioneiras, aplicando diferentes testes para detectar alunos com “habilidades superiores”. Nesse período, emergem alguns autores que despontam com suas teorias como a de Piaget (1936), onde se propõe a explicar que as origens do funcionamento mental dependem não somente da contribuição genética, mas também do ambiente. Portanto, Piaget privilegia o processo e não o produto.

A inquietação com o atendimento educacional para as pessoas com Altas Habilidade/Superdotação, no Brasil, começou no ano de 1929, quando a professora Helena Antipoff, pesquisadora dos aspectos da inteligência humana, chamava a atenção para a necessidade de se identificar os “superdotados” e prestar “serviços educacionais especializados aos alunos

que se destacassem por suas habilidades e talentos especiais” (ALENCAR; FLEITH, 2001). Sob orientação de Antipoff, em 1945, um grupo de alunos com potencial superior reunia-se no Instituto Pestalozzi do Brasil, no Rio de Janeiro, para realizar estudos nas suas áreas de habilidade. Em 1962 a professora Helena iniciou atendimento ao aluno “bem dotado” na zona rural de Minas Gerais.

Segundo Alencar e Fleith (2001), os primeiros alertas oficiais para a questão das Altas Habilidades/Superdotação aparecem em 1967, com uma comissão do Ministério de Educação, encarregada de estabelecer os critérios para identificar e atender tais indivíduos e em 1971, após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Em 1973, foi criado o Centro Nacional de Educação Especial – CENESP, que passou a dar apoio às questões referentes à superdotação em todo o país, inclusive realizando seminários na área. Em 1978 foi criada a Associação Brasileira para Superdotados e, novas ações e seminários foram realizados desde então.

Em 1983, Gardner revoluciona o meio científico com seu novo conceito de inteligência com seu livro - “A teoria das inteligências múltiplas”. A visão multidimensional da inteligência, segundo o estudioso, coloca os testes psicométricos numa posição coadjuvante no processo de identificação dos indivíduos superdotados. Ele ampliou a noção do *spectrum* de talentos, considerando que o tempo para classificar e rotular indivíduos deveria ser menor do que o destinado a ajudar e estimular suas competências e habilidades naturais.

Já em 1987, foi publicado o documento “A Hora do Superdotado: Uma Proposta do Conselho Federal de Educação” apresentando, segundo Alencar e Fleith (2001), princípios básicos da educação especial e orientações sobre procedimentos de identificação e sugestões de programas de atendimento aos superdotados, além de uma proposta de definição de superdotação para o país. Em 1995, a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação publicou as políticas federais e as diretrizes para a educação do aluno com de altas habilidades. Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996 – Lei nº 9.393 de 20 de dezembro de 1996 – e com a aprovação do

Plano Nacional de Educação em 2001, este atendimento foi reconhecido legalmente. Algumas iniciativas da rede públicas e privadas de ensino vêm sendo implementadas em vários estados.

Alguns referenciais bibliográficos mostram que alguns Estados vêm se destacando neste sentido, como o Distrito Federal que tem um programa de atendimento funcionando desde 1977. Segundo Alencar e Fleith (2001), Estados como Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio Grande do Sul e Rondônia contam com programas de iniciativa pública e privada implementados para atender alunos que se destacam nas áreas intelectual e acadêmica. Outros Estados como Amazonas, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo, possuem programas implementados.

Nesse sentido, garantir condições de reconhecimento e valorização das habilidades tornar-se-á fator determinante para avanço da sociedade e, de acordo com o sistema capitalista, mais lucro à sociedade que encontrará estratégias diferenciadas para seduzir o consumidor e avançar em termos tecnológicos e científicos. Para tanto, a oportunização de condições para o desenvolvimento potencial não são ações simples passíveis de serem desenvolvidas em curto espaço de tempo. Sob esse viés, surgem diretrizes da atualidade que legitimam o Ensino Básico e sua obrigatoriedade. Em acordo com Libâneo (2005), a universalização do Ensino Fundamental fundamenta-se em três princípios: eficiência, equidade e qualidade, que se tornarão como processo em longo prazo, mantenedor do sistema capitalista. Nesse sentido, “eficiência, produtividade, ciência e tecnologia atingiram quase *status* sagrado na paisagem modernista do século XX” (KINCHELOE, 1997, p. 17).

Consoante a discussão que se esta propondo, cabe considerar que:

A velocidade da modernização, mantenedora do sistema capitalista vigente, do ensino foi insuficiente para acompanhar o avanço geométrico do progresso tecnológico e todas as mudanças dele decorrentes. Nos “Estados Unidos [...] mais de 150 universidades e pelo menos 1200 outras instituições vêm oferecendo programas voltados para fortalecer os componentes da conduta criativa em profissionais das mais diversas áreas”. (ALENCAR, 2001, p. 1).

No campo das políticas públicas educacionais, sobretudo na área da Educação Especial, guiadas pelo neoliberalismo (capitalismo social), a inclusão social é fundamentada e legitimada, tornando-se instrumento de ação no contexto social, político, econômico e educacional (LIBÂNEO, 2005). Efetivam-se tais políticas, pela necessidade de ampliar horizontes do capitalismo que toma forma de “social”, justificando a máxima “educação para todos” (TORRES, 2000). Cabe destacar que tais políticas públicas têm intencionalidade maior, pois legitimam o acesso e a garantia da igualdade de direitos, sendo o “superdotado” (RENZULLI; REIS, 1985) amparado pela legislação por apresentar estilos e ritmos de aprendizagem diferenciados e necessitarem de estratégias educacionais distintas para desenvolvimento de suas habilidades.

Ao realizar uma análise macrossistêmica do processo de “acesso” ao ensino pode-se inferir, através de algumas políticas públicas atuais e discursos impregnados provindos do imaginário social, que estes ainda consideram a “superdotação” e promovem estratégias de desempenho aos potenciais cognitivos desses sujeitos para que estes possam trazer benefícios ao sistema político-social-econômico vigente. Pode-se constatar que ainda existem ideologias de incentivo aos “mais capazes” para desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade e, o que, de certa forma, repercutirá em mais lucro e se tornará mantenedor do capital.

Diante dessas constatações, se considerarmos que ainda estão presentes ideologias tais como “seleção dos mais capazes”, e pensarmos na amplitude dessa questão macrossistêmica, pode-se inferir que a política de acesso ao ensino se amplia ao Ensino Básico, Médio e Superior. Cabe considerar que a permanência se torna prática constante apenas no Ensino Básico, uma vez que o Estado se compromete financeiramente com o processo educacional dos indivíduos, assim, o prosseguimento aos anos de escolarização torna-se uma ação individual custeada pelo próprio indivíduo. Ainda, destaca-se que sujeitos com Altas Habilidades/Superdotação podem estar dentre a parcela de desprivilegiados, pois o fenômeno da “superdotação” não está relacionado somente às condições de estímulos do meio. Portanto aqueles que por ventura não tem acesso aos bens culturais e às novas tecnologias por estar à margem da sociedade podem ser detentores de um potencial superior, que se não trabalhado poderá adormecer ou,

também, esses indivíduos podem canalizar suas habilidades para o mundo da criminalidade.

Após termos realizado um resgate histórico sobre a temática das Altas Habilidades/Superdotação nos diferentes períodos históricos e contextos geográficos e sociais, inicia-se a discussão sobre a subárea que empreende essa temática, bem como as políticas e diretrizes que legitimam atendimento aos sujeitos com Altas Habilidades/Superdotação, para posteriormente descrever um histórico das ações no Estado do Rio Grande do Sul, principalmente de Santa Maria, com o Programa de Incentivo ao Talento.

A Educação Especial, nesse sentido, trata-se de uma modalidade de educação que não mais equivale ao ensino regular, mas que se propõe a desenvolver propostas junto aos alunos com necessidades educacionais especiais em consonância com o ensino regular, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. Portanto, de acordo com o Art. 5º da Resolução nº 2, de setembro de 2001,

Consideram-se educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem:

I - dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos:

- a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica;
- b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências;

II – dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis;

III - altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes. (BRASIL, 2001).

Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva divulgada no ano de 2008 pelo Ministério da Educação e Secretaria de Educação Especial do Brasil, o conceito de necessidades educacionais especiais ressalta a interação das características individuais dos alunos com o ambiente educacional e social, chamando

a atenção do ensino regular para o desafio de atender as diferenças. Por conseguinte, de acordo esta Política,

Consideram-se alunos com deficiências àqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se neste grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com altas habilidades/superdotação demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas isoladas e combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse. Dentre os transtornos funcionais específicos estão: dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros. (BRASIL, 2008, p. 9).

De acordo com a Política (BRASIL, 2008), quando trata do atendimento diferenciado aos alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, não se pode distanciar das propostas do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que são previstas para o acompanhamento e atendimento educacional destes alunos. Considerando as políticas educacionais brasileiras que garantem a igualdade de direitos e de oportunidades a todos os alunos, o Atendimento Educacional Especializado é oferecido como umas das possibilidades de se garantir esta igualdade de direitos entre os cidadãos, e como uma forma de alcançar uma educação de melhor qualidade para estes sujeitos.

Além disso, este atendimento educacional especializado é oferecido como apoio aos alunos que se encontram matriculados na rede regular de ensino, o que vem no sentido de complementar ou suplementar a sua educação, não o impedindo de estar participando do contexto escolar. Pois, de acordo com a Constituição Federal de 1988, é direito de todos a educação, com igualdade de acesso e permanência na escola, com a garantia de ensino fundamental obrigatório.

Não se pode deixar de citar que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, em seus artigos 58, 59 e 60, tratam do atendimento diferenciado aos alunos da educação especial, esclarecendo sua disponibilidade a estes, com intuito não de substituir o ensino oferecido nas escolas regulares, mas de remover barreiras que estejam impedindo sua participação mais efetiva. Assim, o Atendimento Educacional Especializado se coloca como uma forma de disponibilização de recursos educacionais de apoio a estes alunos, proporcionando-lhe alternativas diferenciadas de atendimento, levando em consideração suas necessidades peculiares (BRASIL, 2010).

Em setembro de 2008 foi promulgado o Decreto nº 6.571, que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado, no qual são regulamentados alguns itens norteadores para este atendimento. O Art. 2º deste decreto, sobre os objetivos do AEE, estabelece a necessidade de

- I - prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular aos alunos referidos no art. 1º;
- II - garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;
- III - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e
- IV - assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis de ensino. (BRASIL, 2008).

Além disso, neste decreto, o Ministério da Educação (MEC) assegura que prestará apoio técnico e financeiro a algumas ações voltadas à oferta do Atendimento Educacional Especializado, conforme consta no artigo Art. 3º, citando, dentre elas, a implantação de salas de recursos multifuncionais; a formação continuada de professores para o atendimento educacional especializado; a formação de gestores, educadores e demais profissionais da escola para a educação inclusiva; a adequação arquitetônica de prédios escolares para acessibilidade; elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade; e a estruturação de núcleos de acessibilidade nas instituições federais de educação superior.

Como se pode notar, existem propostas para este Atendimento Educacional Especializado para os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e para os alunos com Altas Habilidades/Superdotação, sendo que estes últimos são o foco deste trabalho e sobre os quais está-se buscando pensar com maior aprofundamento, na tentativa de se debater a respeito das políticas para atendimento a eles.

Salienta-se que, assim como para os demais alunos citados, este Atendimento Educacional Especializado previsto na legislação é de muita relevância para a educação dos alunos com Altas Habilidades/Superdotação, mesmo havendo um número reduzido de publicações a respeito deste tema. A LDB nº 9.394/96, Capítulo V, da Educação Especial institui que:

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicas, para atender às suas necessidades;

II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados.

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;

V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

O aluno com altas habilidades/superdotação tem o direito de ter adaptações curriculares e aceleração escolar, pois apresentam habilidades superiores nas áreas artísticas, intelectual ou psicomotora. (BRASIL, 1996).

Em outras palavras, a proposta inclusiva vem ao encontro dos paradigmas vivenciados na história da educação especial em nosso país, pois “percebe” e “repudia” as práticas excludentes seja em âmbito escolar quanto social. Desse modo a escola passa a introduzir técnicas e alternativas metodológicas que possibilitem ao indivíduo atendimento que respeite suas características formas/estilos de aprendizagem. Em suma, a educação inclusiva “[...] avança em relação à idéia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.” (BRASIL, 2008, p. 5). Portanto,

A inclusão escolar tem início na educação infantil, onde se desenvolvem as bases necessárias para a construção do conhecimento e seu desenvolvimento global. Nessa etapa, o lúdico, o acesso às formas diferenciadas de comunicação, a riqueza de estímulos nos aspectos físicos, emocionais, cognitivos, psicomotores e sociais e a convivência com as diferenças favorecem as relações interpessoais, o respeito e a valorização da criança. (BRASIL, 2008, p. 16).

## **HISTÓRICO DAS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL: CAMINHOS QUE FORMAM E QUE ESTÃO SENDO TRILHADOS**

As iniciativas, no tocante as Altas Habilidades/Superdotação, no Rio Grande do Sul, estão agrupadas, em maior destaque, na capital, Porto Alegre e na cidade de Santa Maria. Em Porto Alegre, a Fundação de Articulação e Desenvolvimento de Políticas Públicas para as Pessoas Portadoras de Deficiência e de Altas Habilidades no Rio Grande do Sul, conta com o Centro de Desenvolvimento, Estudos e Pesquisas nas Altas Habilidades (CEDEPAH). ([www.faders.rs.gov.br](http://www.faders.rs.gov.br)- acesso em 24/02/09)

As propostas para atendimento deste Centro, criado em 1994, visam à identificação e o atendimento sistemático e assistemático da pessoa com Altas habilidades/Superdotação através da compreensão da subjetividade singular desses sujeitos para seu autoconhecimento e uma melhor relação com o meio; formação de grupos de crianças, adolescentes e adultos com objetivo de trocas vivenciais, expressões do pensamento e experiências criativas; atendimento às famílias e às escolas, potencializando-as no reconhecimento e uso de seus recursos no processo de educar seus filhos/alunos; proporcionando ações que viabilizem sensibilizar a comunidade, despertando-a para um

processo reflexivo e esclarecedor nas questões pertinentes à pessoa com altas habilidades/superdotação e sua integração educacional e social; capacitação de profissionais para atuarem com esta clientela, instrumentalizando-os para atendimento educacional, aprofundamento e/ou enriquecimento curricular, flexibilização de currículos, adaptação de metodologias e avaliação, numa proposta inclusiva; pesquisa na área com objetivo de ampliação do conhecimento sobre o tema, possibilitando uma constante interface entre a teoria e a prática.

O Colégio Militar de Porto Alegre, (<http://www.cmpa.tche.br> - acesso em 24/02/09) também localizado na capital, desenvolve, desde 1997, o Projeto de Potencialização e Enriquecimento (PROPEN) que atende alunos, professores e clubes. No tocante aos alunos, a proposta geral do projeto é possibilitar que o jovem que apresenta indicativos de talentos/habilidades acima da média possa produzir mais, e mais cedo, não só para si mesmo, mas, principalmente, para a coletividade na qual está inserido. O trabalho, então, se direciona para que esse aluno cresça e faça o grupo crescer junto consigo, evitando, ainda, que possa vir a perder tais habilidades com o passar dos anos, ou possa direcioná-las para fins ilícitos.

A outra ação desenvolvida no tocante as Altas Habilidades/superdotação no Estado é através da Associação Gaúcha de Apoio às Altas Habilidades/Superdotação, que nasceu durante o IV Seminário Nacional sobre Superdotados, realizado em Porto Alegre, de 21 a 23 de outubro de 1981, sob a denominação Associação Brasileira para Superdotados seção RS. É uma Organização Não-Governamental - ONG, sem fins lucrativos, registrada na Secretaria de Trabalho, Cidadania e Assistência Social do Rio Grande do Sul e no Conselho Municipal de Assistência Social, com Declaração de Utilidade Pública Federal e Estadual. Suas atividades se desenvolvem em quatro eixos principais: 1. Aconselhamento e Assessoria: para as pessoas com altas habilidades e suas famílias; professores; profissionais de diversas áreas; órgãos públicos e privados; órgãos de imprensa e divulgação; 2. Defesa e promoção dos direitos das pessoas com altas habilidades: Representação em instâncias públicas; reivindicações de atendimento perante secretarias estaduais e municipais, Conselhos e demais órgãos públicos; 3. Pesquisa e capacitação: Estudo de Prevalência de Alunos com Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação nas Escolas Públicas

e Privadas da Região Metropolitana de Porto Alegre; apoio e divulgação de pesquisas na área; participação em eventos; organização de eventos; cursos de formação; grupo de estudos. 4. Sensibilização e informação: Reuniões mensais; palestras em escolas e faculdades públicas e privadas; órgãos de imprensa e divulgação; biblioteca especializada; projeto Jornadas CriARTeiras. (<http://www.agaahsd.com.br/>- acesso em 24/02/09).

Em Santa Maria a atenção aos alunos com altas habilidades/superdotação, mediante a adoção de práticas educacionais específicas, que favoreçam a sua identificação, seu desenvolvimento e a estimulação de seu potencial, destaca-se o Programa de Incentivo ao Talento - PIT.

O Programa está vinculado e é desenvolvido pela equipe do Grupo de Pesquisa Educação Especial: Interação e Inclusão Social, GPESP/CNPq, da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, o qual é coordenado pela professora Soraia Napoleão Freitas. Este projeto teve sua gênese em 2003, no município de Santa Maria/RS, e funciona como um projeto de extensão universitária até os dias atuais. Esse projeto transcende a uma ação extensionista, uma vez que não só se apropria da comunidade local como fruto de estudo, mas sim busca propor alternativas para auxiliar a transformação da realidade e subjetividades dos sujeitos envolvidos e suas famílias.

Conforme Fortes (2008), os alunos selecionados para participar do PIT são identificados pelo projeto de Pesquisa “Da Identificação à Orientação de Alunos com Características de Altas Habilidades”, executado também pelo grupo GPESP/CNPq. Tal identificação é realizada em estabelecimentos de ensino dos sistemas estaduais, municipais e particulares, da cidade de Santa Maria/RS, com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Este projeto de pesquisa utiliza como um de seus pressupostos teóricos, os estudos da professora Zenita Guenther (2000), que realiza a identificação de sujeitos “bem dotados e talentosos” no CEDET (Centro Educacional de Desenvolvimento do Talento) situado em Lavras, Minas Gerais.

Há que se destacar que esse processo de identificação realizado pelo projeto de pesquisa demanda ações multidimensionais, apresentado por várias etapas e estratégias como: a) preparação da conscientização e esclarecimentos sobre a temática das altas habilidades, ministrada pela

equipe executora do programa, com a finalidade específica de esclarecer aos professores a respeito do assunto e auxiliar na identificação dos alunos com características de altas habilidades nas salas de aula; b) preenchimento de um Guia de Observação com 26 (vinte e seis) itens pelos professores, contemplando nele as características comumente observadas em alunos com Altas Habilidades/Superdotação, o qual é utilizado e sugerido por Guenther (2000). Além destas etapas, são realizadas entrevistas com os professores das séries atuais e anteriores dos alunos indicados, assim como são feitas atividades com esses educandos e entrevista com seus pais e/ou responsáveis, a fim de obter maiores informações sobre a história de vida dos mesmos. Desse modo, os alunos identificados com características de altas habilidades/superdotação ao final deste processo são indicados a participar do Programa de Incentivo ao Talento.

Diante disso, o PIT objetiva a constituição de ações, recursos e dados que venham a integrar-se no sistema de ensino e na comunidade, colocando esse conjunto de fatores em ações integradas e consistentes, para melhor apoiar e assessorar no desenvolvimento de alunos com características de Altas Habilidades/Superdotação.

Atualmente, o Programa de Incentivo ao Talento é desenvolvido aos sábados, no turno matutino, na Escola Estadual Padre Caetano, uma vez que nesta instituição está locada uma Sala de Recursos para o Desenvolvimento de Potenciais. A duração dos encontros é de até duas horas. Participam do Programa crianças com idade entre 6 (seis) e 14 (quatorze) anos. A equipe executora do programa é composta por acadêmicos do Programa de Pós Graduação em Educação da UFSM/PPGE – mestrado e doutorado, acadêmicas do Curso de Pedagogia/UFSM e do Curso de Educação Especial/UFSM, participantes da comunidade e coordenado pela Professora Doutora Soraia Napoleão Freitas.

Para a concretização do PIT, destacam-se atividades de enriquecimento de acordo com o Modelo de Enriquecimento Escolar proposto por Renzulli. Tal modelo pressupõe uma multiplicidade de conhecimentos aos alunos com altas habilidades/superdotação, esquematizado tanto para a implementação no espaço escolar como fora dele. Tais atividades são denominadas de Enriquecimento do tipo I, II e III.

No Enriquecimento do Tipo I, quanto às atividades propostas nesta abordagem, os alunos têm a oportunidade de descobrir uma gama de variedade em áreas ou tópicos do conhecimento, como pessoas, locais, acontecimentos, os quais, geralmente, não são contemplados no currículo da escola regular. Já no Enriquecimento do Tipo II, as ações, visam à utilização de procedimentos, materiais e técnicas de pesquisa, que beneficiam o desenvolvimento de habilidades superiores, e que podem ser de âmbito geral, como o pensamento criativo, a solução de problemas, a atitude de analisar, sintetizar e avaliar, ou mais específicas, como desenvolver habilidades avançadas para aprendizagem da ciência, criando experimentos, analisando os dados e característica do tópico de seu interesse, além de estimular os processos de expansão pessoal e social, tais como, liderança, comunicação e o acréscimo de autoconceito positivo. Por último, no Enriquecimento do Tipo III, para a eficaz ampliação de atividades realizadas nessa abordagem, supõe basicamente o uso de técnicas e estratégias anteriormente pesquisadas, o que admite a inquirição de problemas reais envolvendo os alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisa numa área de seu interesse. Em outras palavras, o tipo II dá suporte para que no tipo III o aluno possa construir seus conhecimentos e aplicá-los de uma forma prática, construindo novos conceitos sobre que lhe foi transmitido na etapa anterior. Enfim, no tipo III o sujeito torna agente na construção do conhecimento.

Além disso, o Programa vincula parcerias com Programas de Educação Tutorial (PETs) e os demais cursos da Universidade Federal de Santa Maria, possibilitando aos acadêmicos a organização de atividades e a vivência da teoria e prática e principalmente a contemplação das áreas de interesse dos alunos do PIT.

Através de oficinas temáticas, os acadêmicos dos grupos PETs e de outros cursos, como exemplo, Letras, Matemática, Geografia, História, Informática, Educação Física, Ciências Biológicas, Artes Cênicas, Engenharia Elétrica, entre outros, contribuem com a proposta de enriquecimento. Segundo Fortes (2008), é importante frisar que essas oficinas temáticas instigam a ascensão, especialmente, da criatividade dos alunos, além de possibilitar a interação com distintos campos de informações e o incremento de habilidades, de acordo com o interesse de cada um.

Além de oportunizar a (re)descoberta e compreensão das diferentes áreas do saber, a partir de uma perspectiva diferente, segundo interesses individuais dos alunos, o Programa também possibilita aos pais dos alunos, encontros e discussões sobre a temática em questão. Os encontros com os pais acontecem quinzenalmente, com objetivo de que os mesmos reúnam condições possíveis e favoráveis para compreender melhor seus filhos, como também apoiar e incentivar o desenvolvimento de suas habilidades.

O uso desse tipo de enriquecimento estimula o pensamento criativo e possibilita a vivência de experimentos distintos, baseadas nos interesses e necessidades de cada aluno. Dessa forma, o PIT é um programa flexível, na medida em que organiza e planeja suas atividades de acordo com os recursos disponíveis e as características do contexto de seus respectivos protagonistas, criando, sobretudo, um ambiente desafiante conforme as habilidades e os interesses destes.

Além de proporcionar atividades extra-escolares, o PIT vem desenvolvendo um trabalho de tutoria nas escolas em que os alunos estão matriculados. Essa iniciativa possibilita condições de esclarecimento sobre as dúvidas acerca da temática das altas habilidades/superdotação, como também indica sugestões de estratégias educacionais facilitadoras do desenvolvimento potencial dos alunos com altas habilidades/superdotação.

#### **A REFLEXÃO SOBRE A MEDIAÇÃO E A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: PROPOSTAS DESENVOLVIDAS NO PIT**

Como já foi descrito anteriormente, o Programa de Incentivo ao Talento - PIT é um projeto que tem como público alvo sujeitos com características de Altas Habilidades/Superdotação. A metodologia utilizada no Programa de Enriquecimento Escolar embasa-se no Modelo de Enriquecimento Escolar (*The Schoolwide Enrichment Model – SEM*), resultante do trabalho pioneiro do educador norte-americano Joseph Renzulli (REZULLI; REIS, 2000), validado por mais de vinte anos de pesquisas empíricas, como supracitado no desenvolvimento desse capítulo.

Entre as estratégias de enriquecimento propostas neste modelo, destaca-se o *portfolio* do talento total e o Modelo Triádico de

Enriquecimento. O *portfolio* visa identificar e maximizar o potencial de cada aluno e no qual sistematiza-se, através da coleta de dados, os interesses, estilo de aprendizagem e de expressão apresentados. Já o Modelo Triádico sugere a implementação de atividades de enriquecimento referidas acima.

De acordo com Fleith (2007), as características principais do Modelo de Enriquecimento Escolar elaborado por Renzulli (RENZULLI; REIS, 1985) são: a dinamicidade das atividades, o favorecimento da autonomia, o incentivo a tomada de decisões dos alunos, envolvimento da comunidade quando faz com que os alunos utilizem sua rede de relacionamentos na realização das atividades, pois as atividades de enriquecimento do tipo III devem resultar em um produto com aplicação social, dentre outros.

A periodicidade das atividades dos três tipos anteriormente citados será variável e flexível, pois dependerão da maturidade, desenvolvimento e autonomia dos alunos participantes do projeto. Por conseguinte, cabe elucidar que a passagem do aluno de uma etapa para outra é decidida pela equipe que coordena o projeto e pelo aluno, pois lhe é permitido repensar sobre seu processo de aprendizagem optando ou não pela promoção de Tipo. A ênfase do PIT é proporcionar ao indivíduo com Altas Habilidades/ Superdotação a construção de sua aprendizagem respeitando seu processo de desenvolvimento cognitivo e psicossocial.

Os PETs são Programas de Educação Tutorial, organizados pela Universidade Federal de Santa Maria e compreendem vários cursos de graduação, os quais, mostrando interesse em participar do PIT, conjuntamente com a equipe do mesmo, vão organizar e propiciar atividades de aprendizagem que auxiliem o aluno a aprofundar os interesses individuais e, assim, venham a apoiá-los a produzir algo para si mesmos. Além disso, buscam fornecer instrumentos e materiais ensinando técnicas que contribuam com o desenvolvimento das habilidades criativas, críticas e de pesquisa. Um dos objetivos do Programa de Incentivo ao Talento (PIT) é realizar parceria com os grupos PETs e outros Cursos, de acordo com interesse dos alunos, existentes na UFSM, a fim de que estes propiciem aos alunos participantes do PIT experiências de investigação e pesquisa referentes às diversas áreas do conhecimento.

Neste sentido, para que os sujeitos com Altas Habilidades/ Superdotação possam desenvolver ainda mais suas habilidades, é necessário proporcionar atividades propositalmente elaboradas para expor, estes alunos, a uma ampla variedade de disciplinas, tópicos, assuntos, profissões e lugares, geralmente não incluídos no currículo escolar. Espera-se, assim, que as necessidades afetivas, sociais e educativas especiais destas pessoas, sejam atendidas devidamente.

Ao longo de cada oficina que os PETs promovem, os quais atuam conjuntamente com a equipe do PIT, várias áreas de conhecimento já foram trabalhadas propiciando atividades de aprendizagem que auxiliam o aluno a aprofundar os interesses individuais e, assim, venham a apoiá-los a produzir algo novo e criativo.

Considera-se na era pós-moderna em que a sociedade vive que não basta ser inteligente se não for bem informado, se não estiver a par dos acontecimentos globais e, principalmente se não souber utilizar-se das novas tecnologias de informação ou ferramentas de comunicação. Pensando nesta problemática, o PIT, especificamente no Tipo II, proporciona aos alunos diversas atividades que possibilitam a estes um maior contato e domínio de algumas das tecnologias de informação e comunicação utilizadas na sociedade atual. Além disso, as atividades do Tipo II estimulam a inteligência global dos alunos e permitem sua acessibilidade a ferramentas e tecnologias.

Uma das oficinas ofertadas aos alunos participantes do Tipo II no PIT foi a do PET do Curso de Ciências da Computação da UFSM, a qual sempre denota grande interesse dos alunos. A parceria com esse grupo PET culminou com efetivação de um tipo III diferenciado, que empregou a construção de mídias e linguagens lógicas das áreas das ciências da computação, aspectos que a escola regular muitas vezes não dispõe para proporcionar a esse público alvo.

Nesta oficina os alunos tiveram a oportunidade de aprender como se dá o processo de construção de um *site*, bem como construir, cada um, o seu *site* e apresentá-lo de forma *online* para os demais colegas. Além das atividades do PET do Curso de Ciências da Computação, outros PETs, como o do Curso de Matemática, se utilizaram do computador e de outras

tecnologias na mediação de conhecimentos específicos de suas áreas, assim como as tecnologias também permearam o planejamento das atividades do tipo I, possibilitando aos alunos, entre outras atividades, a construção de histórias infantis com programas específicos, pesquisas científicas, etc., o que contribui para um maior envolvimento com as tarefas por parte dos alunos, uma vez que atrai a atenção dos mesmos.

Portanto, as novas tecnologias são utilizadas como recurso facilitador no processo de construção de aprendizagens uma vez que considera-se imprescindível aos sujeitos com altas Habilidades/ Superdotação o conhecimento desses novos recursos, que por vezes lhe são distantes como estratégias educacionais de desenvolvimento potencial, seja por falta de recursos financeiros ou outros fatores.

Estas atividades permitem ao alunado do PIT acesso e domínio das tecnologias da informação e comunicação, além de proporcionar a estes sujeitos uma aprendizagem significativa e envolvente, por meio de processo de mediação, pela aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio. Em outras palavras, o ser humano adquire conhecimentos a partir de relações intra e interpessoais e de troca com o ambiente ao qual está inserido (VYGOTSKY, 1993), sendo que tais ações do sujeito com mundo (dos objetos e das pessoas) tem como finalidade a troca de saberes e a promoção do conhecimento.

A equipe de profissionais que pensa e organiza a atuação no PIT compreende que as atividades que se utilizam de novas tecnologias, se bem mediadas, facilitam o aprendizado e o desenvolvimento de capacidades, além da valorização do sujeito em sociedade. Nesse sentido, nos questionamos quanto a ausência de uma mediação adequada, de um direcionamento construtivo, que pode influenciar os alunos a canalizarem seus potenciais de forma equivocada. Neste sentido Fante (2005) alerta pais e educadores quanto à utilização desregrada das novas tecnologias. A autora fala da agressividade entre os pares – comportamento *bullying* – e da influência de algumas tecnologias para este comportamento agressivo.

Para Fante (2005), os meios de comunicação no mundo pós-moderno, também contribuem para a formação dos comportamentos agressivos entre pares. Isso se evidencia, uma vez que são preconizados

pela mídia padrões de beleza e moda, além de serem exibidas cenas de violência em alguns programas de televisão. A autora lembra que os jogos de *videogames*, que são atividades elencadas como preferenciais por crianças e jovens, também incentivam atos violentos. Para a autora:

São veiculadas idéias agressivas e destrutivas nos filmes, jogos de *videogames* e de computadores, em que a violência é vista como algo imediato, cotidiano e frequente. Os mais violentos tem a capacidade de ganhar e sobressai-se entre os demais. As crianças e adolescentes tendem a ver na agressividade e na violência estratégias de resolução de problemas, desconsiderando o diálogo como recurso eficaz. (FANTE, 2005, p. 171).

Neste contexto, tem-se no PIT o cuidado de não instigar este tipo de comportamento, visto que em todas as atividades em que se utiliza como ferramenta as novas tecnologias tem-se o objetivo de proporcionar conhecimento nas diversas áreas do saber, porém com supervisão e orientação dos profissionais. Neste sentido, a mediação na utilização de tecnologias de informação e comunicação no atendimento a alunos com características de altas habilidades/superdotação tem acontecido no PIT de forma positiva, ou seja, exploratória e construtora de conhecimento.

Aranha (1989, p. 24) menciona que “Com advento da cibernética, ou seja, a partir da revolução da informática e da generalização do uso de computadores, a sociedade contemporânea sofreu uma mudança que alterou significativamente as relações de trabalho” bem como as relações interpessoais e ritmo de vida dos homens pós-moderno. Nesse sentido, conforme Aranha (1989) elucida, o cotidiano do ser humano se transforma marcado pela automação tornando-se a máquina um instrumento constante de mediação do homem com o mundo. Compreendendo essa premissa e a importância do uso das novas tecnologias para desenvolvimento potencial, a proposta do PIT considera que a mediação surge como fator essencial para se os alunos participantes se utilizem de forma adequada às tecnologias da informação e comunicação. Portanto, analisa-se que estas tecnologias são muito importantes para o desenvolvimento destes sujeitos, porém devem ser mediadas e canalizadas para o progresso pessoal e científico.

Compreender o processo histórico da humanidade, sobretudo no que tange a compreensão e o reconhecimento do fenômeno das altas

habilidades/superdotação nos permite, enquanto seres humanos, traçar novas diretrizes, fazer a história presente através de ações que almejem oportunizar condições de igualdade de oportunidades, e principalmente a conscientização dos sujeitos com altas Habilidades/superdotação de sua atuação em sociedade. Uma vez que a potencialidade humana deve ser encorajada para possibilitar a evolução pessoal e da sociedade e não a destruição das mesmas.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA SUPERDOTADOS. Seção RS. *Altas habilidades/superdotação e talentos: manual de orientação para pais e professores*. Porto Alegre: ABSD, RS, 2000.
- ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. *Superdotados: determinantes, educação e ajustamento*. São Paulo: EPU, 2001.
- \_\_\_\_\_. *Repensando a educação para o século XXI*. Boletim Eletrônico da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, 2001. Disponível em: <<http://www.talentocriativo.com.br/producao.htm>>. Acesso em: 10 out. 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp>> Acesso em: 30 mar. 2010.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Diretrizes gerais para o atendimento educacional dos alunos com altas habilidades/superdotação e talentos*. Brasília, DF, 2002.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva*. Brasília, DF, 2008.
- CAMBI, F. *História da pedagogia*. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999.
- COLANGELO, N.; DAVIS, G. *Handbook of Gifted Education*. Massachusetts: Allyn and Bacon, 1991.
- FORTES, Caroline Corrêa. *Contribuições do PIT - Programa de Incentivo ao Talento no processo de aprendizagem e desenvolvimento de um aluno com altas habilidades*. 2008. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação)–Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.
- GUENTHER, Z. *Desenvolver capacidades e talentos: um conceito de inclusão*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- KINCHELOE, J. A. *Formação do professor como compromisso político: mapeando o pós-moderno*. Tradução de Neze Maria Campos Pellanda. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

NOVAES, Maria Helena. *Psicologia da criatividade*. Petrópolis: Vozes, 1977.

BARRERA, S. G. P. *Gasparzinho vai à escola: um estudo sobre as características do aluno com altas habilidades produtivo-criativo*. 2004. 306 f. Dissertação (Mestrado em Educação)–Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

RENZULLI, J. S.; REIS, S. M. *The schoolwide enrichment model: a comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning, 1985.

FANTE, C. *Fenômeno Bullying: como prevenir a violência nas Escolas e educar para a paz*. Programa Educar para a Paz. 2. ed. Campinas: Verus Editora, 2005.

TORRES, R. M. *Educação para todos: a tarefa por fazer*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

VIYGOTSKY, L. S. *Pensamiento y lenguaje*. Conferencias sobre Psicología. Madrid: Visor, [1934] 1993. (Obras Escogidas, 2).

WECHSLER, S. M. *Criatividade: descobrindo e encorajando*. Campinas: Editora Psy, 1998.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ALENCAR, E. S. de. *Psicologia e educação do superdotado*. São Paulo: EPU, 1996.

ARANHA, M. L. A. *História da educação*. São Paulo: Moderna, 1989.

GUENTHER, Z. *Capacidade e talento: um programa para a escola*. São Paulo: EPU, 2006.

VIRGOLIM, A. M. R.; FLEITH, D. de S.; NEVES-PEREIRA, M. S. *Toc, toc,... plim, plim: lidando com as emoções, brincando com o pensamento através da criatividade*. Campinas: Papyrus, 1999.

## **SITES CONSULTADOS**

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE APOIO ÀS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO (AGAAHSD). Disponível em: <<http://www.agaahsd.com.br>>. Acesso em: 24 fev.2009

COLÉGIO MILITAR DE PORTO ALEGRE (CMPA). Disponível em: <<http://www.cmpa.tche.br>>. Acesso em: 24 fev. 2009.

FUNDAÇÃO DE ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PPDs E PPAHs NO RS (FADERS). Disponível em: <<http://www.faders.rs.gov.br>>. Acesso em: 24 dez. 2009.

ESTILOS DE APRENDIZAGEM E USO DE TECNOLOGIAS NA  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA  
INCLUSIVA: VALORIZANDO AS COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS

*Daniela Melaré Vieira Barros*

Vivemos no mundo da valorização da diversidade e da atenção as individualidades, a educação é o foco desse processo, mas a grande pergunta é como facilitar um trabalho educativo que realize uma prática que contemple essa diversidade?

Talvez o grande erro seja pensar exatamente dessa forma, talvez a pergunta deveria ser como facilitar um trabalho educativo que potencialize a prática para que contemple essa diversidade? Potencializar pode ser a chave do processo, no sentido de ampliar as facilidades do ensino e da aprendizagem, para tanto, optamos por entender o que nos diz a teoria de estilos de aprendizagem que nos ajuda a compreender como as pessoas aprendem com suas estratégias e competências pessoais. Unida com as Tecnologias da Informação e Comunicação, a teoria procura atender as individualidades e facilitar a aprendizagem.

Portanto, a seguir apresentamos caracterizações e análises sobre este tema que podem contribuir de forma ampla e potencializadora às práticas pedagógicas inclusivas dos docentes que trabalham com alunos com necessidades especiais.

Neste artigo abordaremos a temática da teoria de Estilos de Aprendizagem para uma prática pedagógica inclusiva. A problemática do entorno das nossas reflexões está em facilitar aos docentes caminhos e possibilidades concretas de estratégias pedagógicas para as práticas inclusivas. As questões que permeiam nossas reflexões e discussões presentes neste texto são:

- Como potencializar uma prática pedagógica que atenda as individualidades?
- Como desenvolver estratégias pedagógicas para essas mesmas individualidades?
- Como facilitar uma prática pedagógica inclusiva no contexto educativo?
- As tecnologias facilitam e contribuem para o desenvolvimento dessas estratégias pedagógicas inclusivas? Como realizá-las?

Para tanto, nosso objetivo é possibilitar referenciais sobre a teoria dos estilos de aprendizagem transpondo para as estratégias pedagógicas. A abordagem metodológica utilizada é qualitativa e temos como referencial a vertente espanhola da teoria, porque está estruturada sob os aspectos mais sociais da aprendizagem. Os autores de base utilizados são: Alonso, Honey e Gallego (2002) e Garcia Cue (2006).

As bases da teoria dos estilos de aprendizagem possibilitam ampliar o que consideramos como formas de aprender, de acordo com as competências e habilidades pessoais. E independente do nível de inteligência, identifica como a pessoa utiliza seus recursos (mentais) para aprender e facilita assim uma diversidade de opções para atender as individualidades.

## **CONCEITO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM**

A teoria dos estilos de aprendizagem considera as diferenças individuais e de acordo com Alonso, Honey e Gallego (2002), com base

nos estudos de Keefe (1998) são traços cognitivos, afetivos e fisiológicos, que servem como indicadores relativamente estáveis de como os alunos percebem, interagem e respondem a seus ambientes de aprendizagem.

Já nas considerações de Garcia Cue (2006), que amplia o conceito com um estudo recentemente realizado, os estilos de aprendizagem são traços cognitivos, afetivos, fisiológicos, de preferência pelo uso dos sentidos, ambiente, cultura, psicologia, comodidade, desenvolvimento e personalidade, que servem como indicadores relativamente estáveis, de como as pessoas percebem, inter-relacionam e respondem a seus ambientes de aprendizagem e a seus próprios métodos ou estratégias em sua forma de aprender.

Os estilos de aprendizagem referem-se a preferências e tendências altamente individualizadas de uma pessoa, que influenciam em sua maneira de apreender um conteúdo. Conforme Alonso, Honey e Gallego (2002) existem quatro estilos definidos: o ativo, o reflexivo, o teórico e o pragmático.

⇒ *estilo ativo: valoriza dados da experiência, entusiasma-se com tarefas novas e é muito ágil.*

As pessoas em que o estilo ativo predomina, gostam de novas experiências, são de mente aberta, entusiasmadas por tarefas novas; são pessoas do aqui e do agora, que gostam de viver novas experiências. Seus dias estão cheios de atividades: em seguida ao desenvolvimento de uma atividade, já pensam em buscar outra. Gostam dos desafios que supõem novas experiências e não gostam de grandes prazos. São pessoas de grupos, que se envolvem com os assuntos dos demais e centram ao seu redor todas as atividades. Suas características são: animador, improvisador, descobridor, que se arrisca, espontâneo. Outras características secundárias são: criativo, aventureiro, renovador, inventor, vital, vive experiências, traz novidades, gera idéias, impetuoso, protagonista, chocante, inovador, conversador, líder, voluntarioso, divertido, participativo, competitivo, desejoso de aprender, solucionador de problemas e modificador.

⇒ *estilo reflexivo: atualiza dados, estuda, reflete e analisa.*

As pessoas deste estilo gostam de considerar a experiência e observá-la de diferentes perspectivas; reúnem dados, analisando-os com

detalhamento antes de chegar a uma conclusão. Sua filosofia tende a ser prudente: gostam de considerar todas as alternativas possíveis antes de realizar algo. Observam a atuação dos demais e criam ao seu redor um ar ligeiramente distante e condescendente. Suas principais características são: ponderado, consciente, receptivo, analítico e exaustivo. As características secundárias são: observador, recompilador, paciente, cuidadoso, detalhista, elaborador de argumentos, previsor de alternativas, estudioso de comportamentos, pesquisador, registrador de dados, assimilador, escritor de informes ou declarações, lento, distante, prudente, inquisidor.

⇒ *estilo teórico: é lógico, estabelece teorias, princípios, modelos, busca a estrutura, sintetiza.*

Este estilo é mais frequente em pessoas que se adaptam e integram teses dentro de teorias lógicas e complexas. Profundos em seu sistema de pensamento e ao estabelecer princípios, teorias e modelos tendem a ser perfeccionistas integrando o que fazem em teorias coerentes. Enfocam problemas de maneira vertical, por etapas lógicas, analisando e sintetizando-os. Buscam a racionalidade e objetividade se distanciando do subjetivo e do ambíguo; para eles se é lógico é bom. Suas características secundárias são: disciplinado, planejador, sistemático, ordenador, sintético, raciocina, pensador, relacionador, perfeccionista, generalizador, busca: hipóteses, modelos, perguntas, conceitos, finalidade clara, racionalidade, o porquê, sistemas de valores, de critérios; é inventor de procedimentos, explorador.

⇒ *estilo pragmático: aplica a idéia e faz experimentos.*

Os pragmáticos são pessoas que aplicam na prática as ideias. Descobrem o aspecto positivo das novas ideias e aproveitam a primeira oportunidade para experimentá-las. Gostam de atuar rapidamente e com segurança com aquelas ideias e projetos que os atraem. Tendem a ser impacientes quando existem pessoas que teorizam. São realistas quando tem que tomar uma decisão e resolvê-la. Sua filosofia é “sempre se pode fazer melhor” e “se funciona significa que é bom”. Suas principais características são: experimentador, prático, direto, eficaz e realista. As outras características secundárias são: técnico, útil, rápido, decidido, planejador, positivo, concreto objetivo claro seguro de si, organizador, atual, solucionador de problemas, aplicador do que aprendeu, planeja ações.

## COMO IDENTIFICAR OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Segundo Guild y Garger (1988 apud GARCIA CUE, 2006) existem tipos de instrumentos para medir os estilos de aprendizagem são eles:

- Os Inventários: este instrumento revela informações que a pessoa deseja prover de si mesmo. Os inventários podem ser de dois tipos: autorreporte direto: tem perguntas diretas sobre as características que podem manifestar ou não uma pessoa e o autorreporte indireto: tem perguntas não diretas e que necessitam de algum procedimento especial.
- Os testes ou provas de caráter: correspondem melhor ao campo da psicologia e se utilizam mais nos estudos de estilos cognitivos.
- A observação: que consiste em identificar o comportamento das pessoas apoiado no listado de características.
- As entrevistas: conversa que o docente pode ter com seu aluno a fim de obter informações sobre suas preferências de aprendizagem.
- As análises de tarefas: que consistem em revisar as atividades realizadas pelos alunos e que servem para identificar as preferências de aprendizagem.
- Na sequência apresentaremos alguns instrumentos para medir os estilos de aprendizagem que se desenvolveram ao longo das pesquisas e história da teoria.
- Oregon Instructional Preference Inventory – Goldberg ( 1963-1979)
- Matching Familiar Figures Test ( MFFT) – Kagan ( 1966)
- Paragraph Completion Test (PCT) – Schroder ( 1967)
- Learning Activities Opionnaire – Oen (1973)
- The Cognitice Style Inventory ( CSI) - Hill ( 1971, 1976)
- Studen Learning Styles Questionnaire - Grash e Riechmann ( 1974)
- Cognitive Style Interest Inventory - Stroler ( 1975)
- LIFO – Atkins e Katcher ( 1976)
- Instrucional Preference Questionnaire - Friedman ( 1976)
- Myers Briggs Type Indicador (MBTI) – Myers ( 1976)
- Learning Style Inventory ( LSI ) – Kolb (1976, 1981)
- Inventory of Learning Processer – Schmech e Ramanaiah ( 1977)

- Learning Style Inventory and Productivity Environmental Preference Survey – Dunn e Dunn (1977)
- Learning Style Inventory (LSI) – Renzulli e Smith (1978)
- NEO- Personality Inventory (NEO-PI) e NEO Five- Factor Inventory (NEO- FFI) – Costa e MCRae (1978)
- Conceptual Styles Test – Goldstein e Blacmenn (1978)
- Learning Profile Exercise – Juch (1987)
- Learning Styles Questionnaire (LSQ) – Honey e Mumford ( 1988)
- CHAEA – ALONSO GALLEGO y HONEY ( 992).
- Learning Style Assessment (LSA) - Menke e Hatman (2000)
- Learning Style Analysis (LSA) - LeFever (2001)
- Learning Styles Inventory – Version III – Renzulli, Smith e Rizza ( 2002)
- Cognitive Learning Strategies for Students – Smith e Whiteley e Lever ( 2002)
- The Memletics Learning Styles Inventory – Whiteley e Whiteley (2003)
- Portafolio de Dimensiones Educativas (PDE) – Muñoz e Silva Santiago (2003)

Os teóricos Honey e Mumford desenvolveram um modelo de estilos de aprendizagem (LSQ) que tem por base as teorias propostas por Kolb e as implicações que podem ter estes estilos de aprendizagem em um grupo profissional de diretivos de empresas do Reino Unido. O Instrumento de Kolb é o inventário de estilos de aprendizagem (LSI).

Dentro de todos esses instrumentos destacamos o CHAEA. Esse modelo de questionário, que identifica os estilos de aprendizagem (Anexo A), aperfeiçoa e complementa os demais questionários, atualizando-os de acordo com as necessidades emergentes. As respostas do questionário são um ponto de partida e não um fim, isto é, são um ponto de diagnóstico, tratamento e melhoria. O questionário dos estilos de aprendizagem pode ser aplicado em diversas situações de aprendizagem, independente da área ou conteúdo a ser desenvolvido.

Para sua elaboração Catalina Alonso Garcia (Universidad Nacional de Educación a Distancia - Uned – Madrid- Espanha) , em 1992, estudou os teóricos Honey e Munford e adaptou o questionário de Estilos de Aprendizagem em âmbito acadêmico, com o nome de CHAEA, ele é composto de oitenta itens no total, sendo vinte itens equivalentes a cada estilo, e também contempla uma série de perguntas sócio-acadêmicas que permitem relacionar variáveis de idade, gênero, número de anos de experiência, etc.

### **IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM**

As implicações na área pedagógica são aqui analisadas considerando inicialmente a questão do ensino centrado no aluno.

Este tipo de aprendizagem se estrutura basicamente nas individualidades e nas opções pedagógicas para atender as necessidades do aluno em coerência as necessidades do conteúdo a ser ensinado.

O estilo de ensinar também é uma implicação importante. Cada docente tem seu estilo de aprendizagem e em geral ensina como gostaria de aprender tendenciando sua forma de aprender sem considerar os demais. Essa é uma dificuldade presente que exige do docente a capacidade de considerar outras opções tanto de estratégias como métodos de ensino.

Outro aspecto que deve ser entendido como eixo central da metodologia de ensino é a utilização do questionário tal para melhorar a aprendizagem dos alunos. Para tanto se sugere, de acordo com os estudos de Doyle y Rutherford (1984 apud ALONSO; HONEY; GALLEGU, 2002), quatro aspectos importantes:

- O docente deve concretizar quais as dimensões da forma de aprender dos alunos, considerando a idade, a maturidade e o tema que se está estudando.
- Deve eleger um instrumento e métodos didáticos apropriados para as características de seus alunos.
- Verificar como organizar a diversidade de estilos com os métodos e estratégias de aprendizagem.

- É necessário verificar as possibilidades de desenvolver um trabalho desse nível, mas adequando as características do espaço de sala de aula.

Os estilos podem contribuir também na área de educação de adultos, na alfabetização e leitura e na área de educação especial, em específico, destacamos os estilos de aprendizagem no uso das tecnologias no processo educativo. A reflexão que realizamos é que os estilos de aprendizagem justificam o uso das tecnologias no processo educativo em especial pela facilidade de atender as individualidades e a amplitude de recursos e ferramentas que se pode empregar para cada necessidade, tanto de conteúdos como de estilo.

#### **A TEORIA DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM E O USO DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO.**

A teoria de estilos de aprendizagem, portanto nos facilita entender o significado das tecnologias para a educação quando mencionamos a diversidade. Com o uso das tecnologias e os princípios dessa teoria se dá a oferta de possibilidades que as interfaces, ferramentas, recursos e aplicativos multimídias oferecem para atender as preferências e individualidades.

Considerando essas assertivas, a teoria de estilos pode nos facilitar muitas diretrizes para entender o como aprender e ensinar no virtual. Essas diretrizes são: o atendimento das individualidades dos estudantes; a ênfase no processo metodológico e a ampliação dos processos de avaliação na construção do conhecimento do aluno; oferta de aplicações multimídia que atendam as necessidades de aprendizado dos indivíduos; melhoria das possibilidades de aprendizagem no processo educativo online e a democratização das formas de ensino.

Esses argumentos são compreendidos na medida em que se percebe que a teoria de estilos facilita uma diversidade de diretrizes sobre como as pessoas aprendem e essas diretrizes podem ser utilizadas para a compreensão dos processos de aprendizagem utilizando os espaços virtuais.

A partir de estudos pode-se entender que o espaço virtual (internet, aplicativos e softwares) possibilitam formas de aprendizagem diferenciadas das formas de aprendizagem no presencial, entretanto, os estilos

de aprendizagem visualizados no virtual têm características perfeitamente identificáveis com seus novos elementos. Portanto, os estudos realizados sobre essa temática, juntamente com a teoria de estilos facilitam um perfil de como as pessoas aprendem no virtual e as formas de direcionar as aplicações didático pedagógicas para o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com a pesquisa anteriormente desenvolvida por Barros (2011), o tipo de aprendizagem que ocorre no espaço virtual é aquela que se inicia pela busca de dados e informações; em seguida a essa busca, ocorre a organização do material de forma particular, de acordo com a elaboração, a organização, a análise e a síntese que o usuário realiza simultaneamente finalizando com a produção de uma aplicação multimídia com os instrumentos disponibilizados.

A aprendizagem no espaço virtual envolve uma série de elementos que passam pelo conceito e pelas características do virtual: tempo e o espaço, a linguagem, a interatividade, a facilidade de acesso ao conhecimento e a linguagem audiovisual como forma de ambiência de uso da tecnologia ou seja hábitos e costumes de uso desse novo espaço.

Embasado nesses elementos norteadores e com a teoria dos estilos de aprendizagem, a pesquisa realizada por Barros (2011) desenvolveu um instrumento de identificação do estilo de uso do espaço virtual. Categorizou-se, a existência de quatro tendências de uso do espaço virtual ao qual detalhamos a seguir:

- *estilo de uso participativo no espaço virtual ( com base no estilo de aprendizagem ativo)*, considera a participação como elemento central, no qual o indivíduo deve ter a ambiência do espaço. Além disso, para realizar um processo de aprendizagem no virtual, necessita de metodologias e materiais que priorizem o contato com grupos *online*, que solicite buscar situações *online*, realizar trabalhos em grupo, realizar fóruns de discussão e dar ações aos materiais desenvolvidos.
- *estilo de uso busca e pesquisa no espaço virtual (com base no estilo de aprendizagem reflexivo)*, tem como elemento central para a aprendizagem a necessidade de fazer pesquisa online, buscar informações de todos os tipos e formatos. Este estilo caracterizou-se como busca e pesquisa, no qual o usuário aprende mediante a busca,

seleção e organização do conteúdo. Os materiais de aprendizagem devem estar voltados a construções e sínteses que englobem a pesquisa de um conteúdo.

- *estilo de estruturação e planejamento no espaço virtual (com base no estilo de aprendizagem teórico)*, tem como elemento central para a aprendizagem a necessidade de desenvolver atividades que valorizem os aplicativos para elaborar conteúdos e atividades de planejamento. Essas atividades devem basear-se em teorias e fundamentos sobre o que se está desenvolvendo.
- *estilo de ação concreta e produção no espaço virtual (com base no estilo de aprendizagem pragmático)*, tem como elemento central para a aprendizagem a necessidade de realização dos serviços *online* e a rapidez na realização desse processo. Viabilizar com rapidez é um dos eixos centrais deste estilo de uso; utilizar o espaço virtual como um espaço de ação e produção.

A pesquisa realizada também evidenciou alguns aspectos que podem contribuir ao processo de ensino e aprendizagem da educação formal com o uso das tecnologias da informação e comunicação como:

- deve-se construir um objetivo aplicado às ferramentas do espaço virtual, ao mesmo tempo em que se trabalha com o conteúdo necessário a ser aprendido.
- construir um guia didático de planejamento, daquilo que se vai realizar no ou com o espaço virtual, quais os passos, etapas e sequências a serem desenvolvidas. O planejamento é garantia de que tudo têm fases auxiliando a direcionar as ações que devem ser realizadas de acordo com a rotina de cada usuário.
- garantir a liberdade para a criação e produção pessoal é outro elemento de grande importância. A individualização, considerando as competências e as habilidades pessoais, é um meio motivador para a produção e geração do conhecimento.
- elaborar a orientação das fontes e dos aplicativos a serem utilizados, necessária por causa da diversidade de opções existentes. É necessário possibilitar espaços de grupos de participação e troca de informações

ou opiniões, nos quais se possa acompanhar o desenvolvimento do trabalho que está sendo realizado.

- ensinar a organizar a informação e o material multimídia encontrado no espaço virtual; ou seja, ensinar a pensar uma lógica de redes e que exige do usuário sua própria organização mental transformada em aplicativos virtuais.
- trabalhar com metas de produtividade e prioridades com tempo organizado e níveis de dificuldades estabelecidos é um dos objetivos de qualidade no espaço virtual.

Esses aspectos podem ser utilizados na aplicação educativa mediante metodologias e procedimentos pedagógicos de maneira a gerar novas possibilidades de convergência entre aprendizagem e tecnologias.

A partir da teoria de estilos de aprendizagem e o uso das tecnologias, apresentamos a seguir alguns referenciais para contribuir nas reflexões sobre as práticas pedagógicas inclusivas dos docentes que trabalham com alunos com necessidades especiais.

O que apontamos é o docente considerar os estilos de aprendizagem para elaborar suas aulas e estratégias para uma prática pedagógica inclusiva. Além disso, deve considerar o uso das tecnologias como facilitadoras e potencializadoras de este processo.

## **TEORIA DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA INCLUSIVA**

A teoria dos estilos de aprendizagem nos possibilita ampliar o que consideramos como formas de aprender, de acordo com as competências e habilidades pessoais do indivíduo. É independente do nível de inteligência, identifica como a pessoa utiliza seus recursos (mentais) para aprender e facilita uma diversidade de opções para atender as individualidades nessa forma de aprender. E aposta que o uso das tecnologias da informação e comunicação é um grande potencializador dessas formas, além de ampliar e atender as necessidades e especificidades de cada um.

Uma prática pedagógica inclusiva é ampliar as potencialidades de aprendizagem dos estudantes, independente das dificuldades ou os

níveis de dificuldades que apresentem. Potencializar esta prática pode ser um caminho muito interessante para atender a diversidade e suas individualidades.

Ao contrário de algumas reflexões, o uso das tecnologias da informação e comunicação são mais inclusivas e ampliadoras de potencialidades do que imaginamos, o segredo está em utilizá-las de forma pedagógica e com estratégias didáticas.

Com base nesses princípios, tanto da teoria dos estilos de aprendizagem como o uso da mesma com as tecnologias, destacamos a seguir elementos que potencializam a construção de uma prática pedagógica inclusiva.

Saber o estilo de aprendizagem do docente é o primeiro passo, conhecer-se facilita muito entender os demais e saber das dificuldades de aprendizagem de cada um. Com base no auto reconhecimento o docente conseguirá entender sua própria forma didática e identificar o porque algumas vezes privilegia uma forma de atividade ou uma estratégia didática de aprendizagem.

Identificar os estilos de aprendizagem dos alunos é interessante também e pode com isso gerar práticas pedagógicas voltadas aos grupos de trabalho, diversificando assim as aulas, mas é importante saber que os estilos não devem ser rotulados, mas sim utilizados para ampliar os estilos na forma de aprender de cada um.

As atividades, exercícios e trabalhos dos alunos devem ser organizados a partir de estratégias diferenciadas para alcançar o mesmo objetivo, para tanto, uma única atividade pode ter uma sequência de ações que contemple os diversos estilos de aprendizagem. Isso privilegia o estilo de aprendizagem predominante do indivíduo, mas também não deixa de potencializar o desenvolvimento dos estilos que mais tem dificuldades, ampliando dessa forma outras formas de aprender.

Aprender a desenvolver atividades com uma sequência de ações não é algo simples, mas pode dar bons resultados quando se trata de práticas inclusivas. O principal é desenvolver uma ação que contemple cada estilo de aprendizagem ou vários ao mesmo tempo. As tecnologias da

informação e comunicação facilitam muito esse trabalho pela diversidade multimídia que disponibilizam.

A sequência de atividades, os roteiros ou as chamadas guias didáticas devem ter como base o tema, objetivos a serem alcançados e as competências.

Para exemplificar a forma de construção dessas atividades temos algumas estratégias gerais para cada estilo.

Para o estilo ativo, normalmente deve-se privilegiar atividades de busca, pesquisa, organização e síntese de material, o estilo reflexivo, a construção de textos, resumos e sínteses, já o teórico parte da construção de esquemas, mapas conceituais e o estilo pragmático a produção de material, um produto sobre o tema estudado.

O uso das tecnologias facilitam muito qualquer um dos tipos de atividades a serem desenvolvidas exatamente porque tem interfaces (blogs, wikis, páginas web, etc) que contemplam os vários estilos de aprendizagem, se pedagogicamente bem orientadas.

O que sugerimos ao longo do texto é exatamente o incentivo a que todos os docentes experimentem, visualizar as práticas inclusivas como uma oportunidade de potencializar estratégias didáticas para melhorar a aprendizagem dos seus alunos, independente das dificuldades que apresentem.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo do texto procuramos refletir e pontuar algumas considerações sobre as perguntas inicialmente destacadas e que agora recordamos e pontuamos algumas dicas.

Como potencializar uma prática pedagógica que atenda as individualidades? Utilizando a teoria de estilos de aprendizagem e os recursos das tecnologias da informação e comunicação.

Como desenvolver estratégias pedagógicas para essas mesmas individualidades? Elaborando atividades com uma sequência de ações que contemplem os diversos estilos de aprendizagem.

Como facilitar uma prática pedagógica inclusiva no contexto educativo? Ampliando as estratégias didáticas e diversificando seus formatos para atender as individualidades.

As tecnologias facilitam e contribuem para o desenvolvimento dessas estratégias pedagógicas inclusivas? Como realizá-las? Sim, com certeza facilitam e contribuem e devem ser utilizadas com objetivos científicos a serem e os recursos, ferramentas ou interfaces disponibilizados pelas mesmas.

O uso da teoria de estilos de aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação podem em nossa perspectiva serem aspectos potencializadores para a prática pedagógica inclusiva, portanto convidamos a todos os interessados em testar e experienciar as sugestões aqui mencionadas, para construirmos de forma colaborativa e criativa inovações potencializadoras de novas práticas.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, C. G.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Madrid: Mensajero, 2002.

BARROS, D. M. V. *Estilos de aprendizagem e as tecnologias*. Mato Grosso do Sul: KCM, 2011.

GARCÍA CUÉ, J. L. *Tecnologías de la Información y Comunicación en la Formación del Profesorado*. 2006. Tesis (Doctorado) - . Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2006.

## SITES CONSULTADOS

CHACA: estilos de aprendizaje. Madrid, 2006-2009. Disponível em: < <http://www.estilosdeaprendizaje.es>>.

REVISTA DE ESTILOS DE APRENDIZAJE. Madrid: UNED, 2008- Disponível em: < <http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/>>

## ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM – CHAEA – EM LÍNGUA PORTUGUESA

### QUESTIONÁRIO HONEY-ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Autores: Catalina M. Alonso, Domingo J. Gallego e Peter Honey

Tradução e adaptação:

Evelise Maria Labatut Portilho

### INSTRUÇÕES PARA RESPONDER AO QUESTIONÁRIO

Este questionário está sendo aplicado para identificar seu estilo preferido de aprendizagem.

Não existem respostas corretas nem erradas. Será útil na medida que seja sincero(a) em suas respostas.

Se seu estilo de aprendizagem está **mais de acordo** que em desacordo com o item, coloque um **X** dentro do .

O questionário é anônimo.

Ao terminar este questionário (salve) e envie para o e-mail: pesquisadaniela@gmail.com

(Preencha o que é necessário) Dados referentes a 2006.

A. Docente

Se você escolher a opção docente não é necessário responder os itens B,C,D,E,F,G,H,I,J e K

B. Graduado

C. Curso de:

D. Fazendo a graduação

E. Curso de:

F. Instituição Pública Privada

G. Pós-graduação [ ]

H. Curso de:

I. Fazendo a pós-graduação

J. Curso de:

K. Instituição Pública Privada

L. Mulher [ ]

Homem [ ]

M. Idade: -20 [ ]

21 a 30 [ ]

41 a 50 [ ]

N. Nacionalidade

31 a 40 [ ]

51 a 60 [ ]

- 1 [ ] Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.
- 2 [ ] Estou seguro(a) do que é bom e do que é mau, do que está bem e do que está mal.
- 3 [ ] Muitas vezes faço, sem olhar as consequências.
- 4 [ ] Normalmente, resolvo os problemas metodicamente e passo a passo.
- 5 [ ] Creio que a formalidade corta e limita a atuação espontânea das pessoas.
- 6 [ ] Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios atuam.
- 7 [ ] Penso que agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como atuar reflexivamente.
- 8 [ ] Creio que o mais importante é que as coisas funcionem
- 9 [ ] Procuo estar atento(a) ao que acontece aqui e agora.
- 10 [ ] Agrada-me quando tenho tempo para preparar meu trabalho e realizá-lo com consciência.
- 11 [ ] Estou seguindo, porque quero, uma ordem na alimentação, no estudo, fazendo exercícios regularmente.
- 12 [ ] Quando escuto uma nova idéia, em seguida, começo a pensar como colocá-la em prática.
- 13 [ ] Prefiro as idéias originais e novas mesmo que não sejam práticas.
- 14 [ ] Admito e me ajusto às normas somente se servem para atingir meus objetivos.
- 15 [ ] Normalmente me dou bem com pessoas reflexivas, e me custa sintonizar com pessoas demasiadamente espontâneas e imprevisíveis.
- 16 [ ] Escuto com mais frequência do que falo.

- 17 [ ] Prefiro as coisas estruturadas do que as desordenadas.
- 18 [ ] Quando possuo qualquer informação, trato de interpretá-la bem antes de manifestar alguma conclusão.
- 19 [ ] Antes de fazer algo, estudo com cuidado suas vantagens e inconvenientes.
- 20 [ ] Estimula-me o fato de fazer algo novo e diferente.
- 21 [ ] Quase sempre procuro ser coerente com meus critérios e escala de valores. Tenho princípios e os sigo.
- 22 [ ] Em uma discussão, não gosto de rodeios.
- 23 [ ] Não me agrada envolvimento afetivo no ambiente de trabalho. Prefiro manter relações distantes.
- 24 [ ] Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que as teóricas.
- 25 [ ] É difícil ser criativo(a) e romper estruturas.
- 26 [ ] Gosto de estar perto de pessoas espontâneas e divertidas.
- 27 [ ] A maioria das vezes expresso abertamente como me sinto.
- 28 [ ] Gosto de analisar e esmiuçar as coisas.
- 29 [ ] Incomoda-me o fato das pessoas não tomarem as coisas a sério.
- 30 [ ] Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.
- 31 [ ] Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.
- 32 [ ] Prefiro contar com o maior número de fontes de informação. Quanto mais dados tiver reunido para refletir, melhor.
- 33 [ ] Tenho tendência a ser perfeccionista.
- 34 [ ] Prefiro ouvir a opinião dos outros antes de expor a minha.
- 35 [ ] Gosto de levar a vida espontaneamente e não ter que planejá-la.
- 36 [ ] Nas discussões gosto de observar como atuam os outros participantes.
- 37 [ ] Sinto-me incomodado(a) com as pessoas caladas e demasiadamente analíticas.
- 38 [ ] Julgo com frequência as idéias dos outros, por seu valor prático.
- 39 [ ] Angustio-me se me obrigam a acelerar muito o trabalho para cumprir um prazo.
- 40 [ ] Nas reuniões apoio as idéias práticas e realistas.
- 41 [ ] É melhor aproveitar o momento presente do que deleitar-se pensando no passado ou no futuro.
- 42 [ ] Incomodam-me as pessoas que sempre desejam apressar as coisas.
- 43 [ ] Apoio idéias novas e espontâneas nos grupos de discussão.
- 44 [ ] Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas em uma minuciosa análise do que as baseadas na intuição.
- 45 [ ] Detecto frequentemente a inconsistência e os pontos frágeis nas argumentações dos outros.
- 46 [ ] Creio que é preciso transpor as normas muito mais vezes do que cumpri-las.
- 47 [ ] Frequentemente, percebo outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.
- 48 [ ] No geral, falo mais do que escuto.
- 49 [ ] Prefiro distanciar-me dos fatos e observá-los a partir de outras perspectivas.

- 50 [ ] Estou convencido(a) de que deve impor-se a lógica e a razão.
- 51 [ ] Gosto de buscar novas experiências.
- 52 [ ] Gosto de experimentar e aplicar as coisas.
- 53 [ ] Penso que devemos chegar logo ao âmago, ao centro das questões.
- 54 [ ] Procuo sempre chegar a conclusões e idéias claras.
- 55 [ ] Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com falas vazias.
- 56 [ ] Incomodo-me quando dão explicações irrelevantes e incoerentes.
- 57 [ ] Comprovo antes se as coisas funcionam realmente.
- 58 [ ] Faço vários borrões antes da redação final de um trabalho.
- 59 [ ] Sou consciente de que nas discussões ajudo a manter os outros centrados nos temas, evitando divagações.
- 60 [ ] Observo que, com frequência, sou um(a) dos(as) mais objetivos e ponderados nas discussões.
- 61 [ ] Quando algo vai mal, não dou importância e trato de fazê-lo melhor.
- 62 [ ] Desconsidero as idéias originais e espontâneas se não as percebo práticas.
- 63 [ ] Gosto de analisar diversas alternativas antes de tomar uma decisão.
- 64 [ ] Com frequência, olho adiante para prever o futuro.
- 65 [ ] Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário do que ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.
- 66 [ ] Me incomodam as pessoas que não atuam com lógica.
- 67 [ ] Me incomoda ter que planejar e prever as coisas.
- 68 [ ] Creio que o fim justifica os meios em muitos casos.
- 69 [ ] Costumo refletir sobre os assuntos e problemas.
- 70 [ ] O trabalho consciente me trás satisfação e orgulho.
- 71 [ ] Diante dos acontecimentos trato de descobrir os princípios e teorias em que se baseiam.
- 72 [ ] Com o intuito de conseguir o objetivo que pretendo, sou capaz de ferir sentimentos alheios
- 73 [ ] Não me importa fazer todo o necessário para que o meu trabalho seja efetivado.
- 74 [ ] Com frequência, sou uma das pessoas que mais anima as festas.
- 75 [ ] Me aborreço, frequentemente, com o trabalho metódico e minucioso.
- 76 [ ] As pessoas, com frequência, crêem que sou pouco sensível a seus sentimentos.
- 77 [ ] Costumo deixar-me levar por minhas intuições.
- 78 [ ] Nos trabalhos de grupo, procuro que se siga um método e uma ordem.
- 79 [ ] Com frequência, me interessa saber o que as pessoas pensam.
- 80 [ ] Evito os temas subjetivos, ambíguos e pouco claros.

### QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Clique nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você clicou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57
51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76
Total de quadrados selecionados nesta coluna			

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é: \_

## SOBRE OS AUTORES

### **CLAUDIA REGINA MOSCA GIROTO**

Graduação em Fonoaudiologia pela Faculdade de Filosofia e Ciências - FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Mestrado e doutorado em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da FFC/UNESP. Coordenadora do Projeto de Implantação do Centro de Formação, Extensão e Pesquisa em Inclusão – CEFEP/FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Docente do Departamento de Educação Especial da FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Tem experiência em Fonoaudiologia Educacional, linguagem escrita, intersectorialidade saúde-educação, Educação Inclusiva; Educação Especial; e formação de professores. Professora Pesquisadora em Atendimento Educacional Especializado, na modalidade de Educação a Distância (Convênio UNESP/SECADI/UAB/CAPESEMEC). Membro do grupo de pesquisa “Diferença, Desvio e Estigma”/CNPq.

### **DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS**

Especialista em Instrucional Designer e em Administração em Educação a Distância. Mestrado em Engenharia das Mídias para a Educação Euromime- Erasmus Mundus-Portugal, Espanha e França. Mestrado e doutorado em Educação pela UNESP. Doutorado reconhecido pela Universidade Complutense de Madrid. Pós Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/SP. Doutoranda pela Universidad Nacional de Educacion A Distancia, U.N.E.D. - Madrid - Espanha. Colaboradora da Open University no proyecto COLEARN. Editora das Revistas: Estilos de Aprendizaje e COLEARN. Docente da Universidade Aberta – Portugal.

### **DAVID ANTÓNIO RODRIGUES**

Doutorado em Motricidade Humana Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa - Portugal. Professor Associado com Agregação da Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa - Portugal. Coordenador do Mestrado em Educação Especial e do Curso Especializado em Terapias Expressivas. No Fundador do Fórum de Estudos de Educação Inclusiva e colaborador da UNESCO. Presidente da Associação Nacional de Docentes de Educação Especial. Membro de conselho editorial de várias revistas nacionais e internacionais.

### **ELADIO SEBASTIAN HEREDERO**

Graduação em Ciências da Educação pela Universidade Complutense de Madri – Espanha. Pós-Graduação em Ciências da Educação pela Universidade Complutense de Madri (Espanha). Doutorado em Educação pela Universidade de Alcalá de Henares – Espanha. Pós-doutorando pela Universidade Estadual Paulista de São Paulo/SP. Professor da Universidade de Alcalá de Henares (Espanha) e Professor colaborador da UNESP (Brasil). Professor da Conselheria de Educação de Castilha La Mancha. Coordenador do Convênio UNESP (Brasil) - UAH (Espanha). Tem experiência na área de educação, com ênfase em planejamento educacional e escola inclusiva e na área de formação de professores.

### **IOLANDA BRUNO DE CAMARGO CORTELAZZO**

Graduação em História pela Universidade de São Paulo/SP e em Letras Modernas Português e Francês pela Universidade de São Paulo/SP. Mestrado e doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo/SP. Professor Adjunto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR. Coordenadora de Tecnologia na Educação - Campus Curitiba na UTF/PR. Membro da Academia Paranaense de Doutores para o Desenvolvimento e da Associação Brasileira de Educação a Distância - ABED. Atua, principalmente, nas áreas de Educação a Distância, formação de professores, prática pedagógica, Educação Inclusiva, tecnologias, ambientes de aprendizagem, inovação e educação para o desenvolvimento sustentável.

### **KLAUS SCHLUNZEN JUNIOR**

Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina/SC. Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas/SP e doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas/SP. Professor livre-docente em Informática e Educação pela Universidade Estadual Paulista - UNESP. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em formação de professores, informática na educação, tecnologias de informação e comunicação, educação a distância e aprendizagem organizacional.

### **LUCILA MARIA COSTI SANTAROSA**

Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS/RS. Especialização em Curso de Ajudas Técnicas Para Comunicação Em Conte, Universidade Técnica de Lisboa - U.T.LISBOA, Portugal. Especialização em Curso de Introdução Aos Signos Manuais e Gráficos, Universidade de Lisboa, UL, Portugal. Mestrado e doutorado em Educação pela UFRGS/RS. Docente da UFRGS/RS no curso de Pós Graduação em Educação - PPGEDU e no curso de Pós Graduação em Informática na Educação- PGIE. Coordenadora e criadora do Núcleo de Pesquisa em Informática na Educação Especial - NIEE da UFRGS/RS. Pesquisadora Senior do CNPq-MCT. Vice-presidente da Redespecial Internacional. Presidente de Honra e Fundadora da Redespecial Brasil. Representante do Brasil na Red Ibero-americana de Informática Educativa. Tem experiência na área de Informática na Educação e atua em informática na Educação Especial, inclusão digital, acessibilidade e desenvolvimento de ambientes digitais/virtuais de aprendizagem inclusivos, formação de professores em EAD.

Coordena de projeto de formação de professores a distância e em Serviço com apoio do MEC/FNDE/UAB. Bolsista de Produtividade em Pesquisa – CNPq.

**MARIA ELISABETE RODRIGUES FREIRE GASPARETTO**

Graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas/SP. Mestrado em Neurociências pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas/SP e doutorado em Ciências Médicas pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas/SP. Docente do Departamento de Desenvolvimento Humano e Reabilitação, do CEPRE e da Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas/SP. Tem experiência no campo do desenvolvimento humano, saúde e deficiência, pedagogia, Educação Especial, com ênfase em educação e reabilitação de pessoas com deficiência visual, baixa visão, visão subnormal, prevenção da cegueira, entre outros.

**MARISTELA COMPAGNONI VIEIRA**

Graduada em Pedagogia Multimeios e Informática Educativa pela PUC/RS. Mestrado em Educação pela UFRGS/RS. Professora Pesquisadora II pela UAB/UFRGS/RS e Pedagogia Multimeios da rede privada de ensino de Porto Alegre/RS. Tem experiência nas áreas de Educação a Distância, Informática e Multimeios Educativos nos Ensinos Fundamental e Médio, como professora nos anos Iniciais do Ensino Fundamental e em Inclusão Digital para terceira idade.

**OLGA MARIA PIAZENTIN ROLIM RODRIGUES**

Graduação em Formação de Psicólogo e em Licenciatura em Psicologia pela Fundação Educacional de Bauru/SP. Mestrado em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos/SP e doutorado em Psicologia pela Universidade de São Paulo/SP. Livre-docência em Psicologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora Adjunta do Departamento de Psicologia e do Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, da Faculdade de Ciências – FC/UNESP/Campus de Bauru/SP. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia do Desenvolvimento Humano, nos seguintes temas: desenvolvimento infantil; avaliação de desenvolvimento; inventário portage operacionalizado; e Educação Especial.

**ROSIMAR BORTOLINI POKER**

Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP/Faculdade de Filosofia e Ciências – FFC/Campus de Marília/SP. Mestrado e Doutorado em Educação pela FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Docente da FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Membro do grupo de pesquisa “Grupo de Estudos de Epistemologia genética e Educação” - GEPEGE, cadastrado no CNP. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Inclusiva, Educação Especial, formação de professores, ensino e aprendizagem do aluno com surdez e organização de sistemas educacionais inclusivos.

### **SADAO OMOTE**

Graduação em Psicologia pela Universidade de São Paulo/SP. Mestrado e Doutorado em Psicologia pela Universidade de São Paulo/SP. Livre-docência em Educação Especial pela Universidade Estadual Paulista. Professor Titular da FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da FFC/UNESP/Campus de Marília/SP. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia Social, Educação Especial, inclusão, família de deficiente, percepção social, formação de professores e formação de pesquisadores e produção de conhecimento. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

### **SORAIA NAPOLEÃO FREITAS**

Graduação em Educação Especial pela Universidade Federal de Santa Maria/RS e em Estudos Sociais pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Imaculada Conceição. Mestrado e doutorado em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria/RS. Pós-doutorado pela FACED/PUC/RS. Professora Titular/Associada do Departamento de Educação Especial do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria/RS. Líder do Grupo de Pesquisa Educação Especial: Interação e Inclusão Social (GPESP). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial, altas habilidades, inclusão, Educação Inclusiva e políticas públicas. Sócio Fundador da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial – ABPEE.

### **TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO**

Graduação em Engenharia pela Universidade Católica de Pelotas – UCPel/RS. Especialista em Informática na Educação pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL/AL. Mestre e doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia – UFBA/BA. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado e Doutorado) da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia - PPGE/FACED/UFBA/BA. Membro do grupo de pesquisa “Educação Inclusiva e Necessidades Educacionais Especiais”, cadastrado no CNPq. Pós-Doutorando na Universidade Federal da Bahia com o apoio da CAPES (Programa Nacional de Pós-Doutorado - PNPd/CAPES). Membro NAPE - Núcleo de Apoio ao Aluno com Necessidades Educacionais Especiais da UFBA/BA. Consultor nas áreas de tecnologia assistiva, Educação Inclusiva e políticas de inclusão social. Membro do Comitê de Ajudas Técnicas da Presidência da República (Secretaria de Direitos Humanos, SDH/PR). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Inclusiva e tecnologia, informática na educação, tecnologia assistiva / ajudas técnicas e telemática na educação.

## **SOBRE O LIVRO**

Formato	16X23cm
Tipologia	Adobe Garamond Pro
Papel	Polén soft 85g/m2 (miolo) Cartão Supremo 250g/m2 (capa)
Acabamento	Grampeado e colado
Tiragem	300
Catálogo	Telma Jaqueline Dias Silveira
Capa	Edevaldo D. Santos
Diagramação	Edevaldo D. Santos
Produção gráfica	Giancarlo Malheiro Silva

2012

Impressão e acabamento

Gráfica Campus  
(14) 3402-1333

# As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas

Um grande desafio para capacitar os professores para a educação inclusiva diz respeito ao domínio da ampla tecnologia disponível hoje, que pode ser utilizada no processo ensino-aprendizagem de estudantes que apresentam as mais variadas necessidades especiais, em particular, aquelas decorrentes de graves comprometimentos constitucionais. Adaptações podem ser necessárias nos recursos tecnológicos, assim como novos recursos devem ser idealizados em função das peculiaridades de alunos com necessidades mais acentuadamente diferenciadas. Este livro representa uma pequena amostra das possibilidades de uso de tecnologias nas práticas pedagógicas que se destinam a prover ensino de qualidade a todos os estudantes, independentemente das diferenças.

ISBN 978-85-7983-259-8



9 788579 832598