

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO

**Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva:  
Apropriação, Demandas e Perspectivas**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Theresinha Guimarães Miranda

SALVADOR - BAHIA  
2009

UFBA / Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

G182 Galvão Filho, Teófilo Alves.

Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva [recurso eletrônico] :  
apropriação, demanda e perspectivas / Teófilo Alves Galvão Filho. – 2009.  
1 CD-ROM ; 4 ¾ pol.

Orientadora: Profa. Dra. Theresinha Guimarães Miranda.

Tese (doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de  
Educação, 2009.

1. Tecnologia educacional. 2. Educação inclusiva. 3. Estudantes  
deficientes. 4. Aprendizagem. I. Miranda, Theresinha Guimarães. II.  
Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. III. Título.

CDD 371.334 - 22 ed.

## TERMO DE APROVAÇÃO

TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO

### **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação, Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Dora Leal Rosa \_\_\_\_\_

Doutora em Educação, Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

Eduardo José Manzini \_\_\_\_\_

Doutor em Psicologia, Universidade de São Paulo  
Universidade Estadual Paulista – UNESP/Marília

Maria Helena Silveira Bonilla \_\_\_\_\_

Doutora em Educação, Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

Miguel Angel Garcia Bordas \_\_\_\_\_

Doutor em Filosofia, Universidad Complutense de Madrid  
Universidade Federal da Bahia

Susana Couto Pimentel \_\_\_\_\_

Doutora em Educação, Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Theresinha Guimarães Miranda - Orientador \_\_\_\_\_

Doutora em Educação, Universidade de São Paulo  
Universidade Federal da Bahia

Salvador, 03 de março de 2009

Dividindo e aliviando em mim o peso da viagem, o  
Dom de Deus, pelo qual agradeço sem cessar,  
dispôs em minha vida da cumplicidade e da ternura  
irrestrita dos meus filhos e da minha esposa,  
a quem dedico este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Theresinha Guimarães Miranda, por seu acompanhamento responsável e competente, sempre permeado de uma sensibilidade que confia, incentiva e transborda amizade.

Aos alunos e colegas do Programa InfoEsp, "Informática, Educação e Necessidades Especiais", do Centro de Reabilitação e Prevenção de Deficiências (CRPD) das Obras Sociais Irmã Dulce, e aos moradores desse Centro, pelas partilhas, novas descobertas e momentos de amizade, vivenciados juntos ao longo dos últimos dezenove anos, assim como aos demais funcionários e líderes da instituição que apoiaram o trabalho.

A todas as pessoas envolvidas na coleta de dados desta pesquisa, pela abertura, boa vontade e colaboração.

Aos professores, funcionários e colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, pelas ajudas, intercâmbios e reflexões partilhadas.

## RESUMO

Num mundo em profundas e aceleradas transformações, a Tecnologia Assistiva emerge como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se revelado como um importante horizonte de novas possibilidades para a autonomia e inclusão social dos alunos com deficiência. Na busca de entender e discutir como a “instituição Escola” tem percebido e vivenciado essas possibilidades em suas práticas e processos, principalmente os relacionados com a Educação Inclusiva, esta pesquisa estudou, através de uma abordagem de Estudo de Caso, o processo de apropriação e uso da Tecnologia Assistiva por escolas públicas de Ensino Básico do município de Salvador, Bahia, tecnologia essa necessária para a inclusão de alunos com deficiência em suas salas de aula. O estudo foi operacionalizado por meio de entrevistas realizadas em quatro escolas com os profissionais que vivenciam e gerenciam mais diretamente essas realidades, que são os seus gestores, professores, coordenadores pedagógicos e os responsáveis por Salas de Recursos. Nesse sentido, a pesquisa fundamentou-se no pensamento de Bronfenbrenner sobre o modelo ecológico de desenvolvimento, e também na perspectiva sócio-histórica proposta por Vygotsky, mais particularmente nos seus Fundamentos de Defectologia, além do suporte teórico sobre Educação Inclusiva encontrado em autores como Mantoan, Baptista, Miranda, Manzini, Rodrigues e outros, e sobre a relação das Tecnologias de Informação e Comunicação com a educação, encontrada em Lévy, Papert, Silva, Pretto, Bonilla e outros. Como resultados da pesquisa, destacam-se, além da constatação dos avanços e conquistas verificados no processo de apropriação da Tecnologia Assistiva pelas escolas estudadas, também, e majoritariamente, as dificuldades e obstáculos encontrados nesse processo pelos profissionais entrevistados, juntamente com as demandas desses profissionais por ações mais efetivas das gestões centrais das redes educacionais públicas às quais pertencem, e por políticas públicas consistentes e sistemáticas que favoreçam uma maior agilidade e eficácia no processo de apropriação e uso da Tecnologia Assistiva necessária para a inclusão escolar de alunos com deficiência. Foi possível detectar e analisar, também, as contradições existentes entre o paradigma educacional tradicional hegemônico nas escolas e os princípios da Educação Inclusiva, contradições essas percebidas como desestruturadoras dos processos de apropriação e uso da Tecnologia Assistiva por essas escolas. A partir dos dados obtidos, analisados e discutidos, são apresentadas possibilidades concretas de novos horizontes, perspectivas e políticas públicas que favoreçam e viabilizem o avanço nesses processos, tal como a implantação de Centros de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, e a construção de ambientes telemáticos de aprendizagem favorecedores de práticas educacionais escolares mais inclusivas e compatíveis com as necessidades da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Tecnologia Assistiva, Alunos com deficiência, Aprendizagem escolar.

## ABSTRACT

In a deeply changing world, Assistive Technology emerges as a knowledge and research area which has shown an important horizon of new possibilities of autonomy and social inclusion to students with disabilities. In order to understand and discuss how the school as an institution has noticed and experienced those possibilities in its practices and processes, mainly the ones related to inclusive education, this work analyzed through a case study research the appropriation and use of Assistive Technology, which is needed to the inclusion of students with disabilities in classroom, in elementary public schools in Salvador, Bahia. This study was developed, in four schools, through accounts of professionals such as directors, teachers, coordinators and supervisors who experienced and managed directly those realities. Therefore, this study was based on Bronfenbrenner's Ecological Model of development theory and Vygotsky's Social-Historical Theory, mainly on his Defectology Fundamentals. Also, theoretical support about inclusive education found on authors such as Mantoan, Baptista, Miranda, Manzini, Rodrigues and others, and the relation between informational and communicational technologies and education found on Lévy, Silva, Gomez, Pretto, Bonilla and others. As a result, we could observe the advances and achievements in the process of assistive technology appropriation at the schools analyzed as well as, and principally, the difficulties and obstacles found in the process by the professionals interviewed and also their demands for more effective actions from the public educational secretaries which they belong to and consistent and systematic public policies which favor agility and effectiveness in the process of appropriation and use of assistive technology that is needed to the inclusion of students with disabilities. It was also possible to detect the existing contradictions between the traditional and hegemonic educational paradigm in the schools and the principles of inclusive education. These contradictions were observed as disturbing factors of the assistive technology process in the schools. Based on obtained, analyzed and discussed data, concrete possibilities of new horizons, perspectives and public policies are showed in order to favor and make possible the advance of process, such as the implementation of assistive technology and accessibility of reference centers, and the construction of telematic learning ambients which favor educational practices more inclusive and compatible to the contemporary society's needs.

Key words: Inclusive Education, Assistive Technology, Students with disabilities, School learning.

## SUMÁRIO

<b>Lista de Figuras</b> .....	11
<b>1. Introdução</b> .....	16
<b>2. A Educação Escolar para uma Sociedade do Conhecimento</b> .....	37
2.1. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) .....	39
2.2. A Sociedade do Conhecimento: Novas Relações com o Saber e o Aprender .....	42
2.3. O Papel Social da Escola Frente às Novas Demandas do Mundo de Hoje .....	56
2.4. Uma Escola Dialógica, Aprendente e Inclusiva .....	78
2.4.1. Diálogo com a Sociedade e com o Aprendiz .....	80
2.4.2. Uma Escola em Movimento e Aprendente .....	83
2.4.3. A Diversidade Humana Valorizada na Escola Inclusiva .....	84
<b>3. A Pessoa com Deficiência: da Invisibilidade à Inclusão Social</b> .....	87
3.1. Os Diferentes Períodos na História .....	87
3.2. O Paradigma Inclusivo .....	92
3.3. A Implicação dos Contextos Sociais nos Processos Inclusivos .....	106
<b>4. A Tecnologia Assistiva para a Inclusão Escolar e Social da Pessoa com Deficiência</b> .....	114
4.1. A Tecnologia Assistiva na Mediação dos Processos Inclusivos .....	115
4.2. Conceituação, Classificação e Trajetória .....	127
4.3. Os Serviços de Tecnologia Assistiva .....	150
4.4. Os Produtos de Tecnologia Assistiva .....	156



4.4.1. Produtos de Tecnologia Assistiva Não Relacionados às TIC .....	158
4.4.2. Produtos de Tecnologia Assistiva Relacionados às TIC .....	169
4.4.2.1. Adaptações Físicas ou Órteses .....	175
4.4.2.2. Adaptações de Hardware .....	179
4.4.2.3. Softwares Especiais de Acessibilidade .....	187
4.4.2.4. Acionadores ( <i>Switches</i> ) .....	209
4.4.2.5. Acessibilidade WEB .....	213
<b>5. Trajetória Metodológica .....</b>	<b>219</b>
5.1. O Problema e os Objetivos da Pesquisa .....	219
5.2. Abordagem Metodológica .....	221
5.3. O Campo de Estudo .....	223
5.4. Caracterização das Escolas .....	227
5.5. As Entrevistas Realizadas e os Dados Complementares .....	230
<b>6. Analisando a Realidade Encontrada e Inferindo Possibilidades .....</b>	<b>234</b>
6.1. Apropriação da Tecnologia Assistiva pelas Escolas Estudadas .....	237
6.1.1. O Aluno com Deficiência: Transição da Invisibilidade para a Convivência ..	238
6.1.2. Surgem as Primeiras Idéias: da Convivência à Busca de Soluções .....	244
6.1.3. Da Busca de Soluções à Efetiva Apropriação da Tecnologia Assistiva .....	253
6.1.3.1. Os Primeiros Passos da Apropriação da Tecnologia Assistiva .....	253
6.1.3.2. As Escolas Regulares Especializadas em Apenas Uma Deficiência .....	255
6.1.3.3. O Funcionamento das Salas de Recursos .....	259
6.1.3.4. Os “Especialistas” Dentro da Escola Inclusiva: cuidados necessários ..	270
6.1.3.5. A Tecnologia Assistiva Fora das Salas de Recursos .....	273
6.2. As Demandas das Escolas Estudadas Referentes à Tecnologia Assistiva .....	279
6.2.1. Dificuldades para Formular Demandas .....	280
6.2.2. As Demandas Concretas de Tecnologia Assistiva .....	284
6.2.2.1. Demandas de Recursos para a Acessibilidade Física .....	285
6.2.2.2. Demandas de Tecnologia Assistiva Relacionadas ao Computador .....	287
6.2.2.3. Demandas Não Relacionadas ao Uso do Computador .....	292
6.2.2.4. Demandas de Apoios Humanos como Suporte de Acessibilidade .....	293
6.2.2.5. Demandas de Formação, Suporte, Serviços e Políticas Públicas de Tecnologia Assistiva .....	296
6.2.2.6. Estruturas de Apoio: a Implantação de Centros de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade .....	304

	10
6.3. Os Paradigmas Educacionais e a Apropriação da Tecnologia Assistiva .....	309
6.3.1. Características Desestruturadoras do Paradigma Tradicional em Relação à Apropriação da Tecnologia Assistiva .....	309
6.3.2. Percepção de Novas Possibilidades e de Novos Paradigmas .....	319
6.3.2.1. Aprendizagem com os Projetos de Trabalho .....	321
6.3.2.2. Os Projetos Telemáticos .....	324
<b>Considerações Finais</b> .....	330
<b>Referências</b> .....	335
<b>Apêndice</b> .....	346

### Lista de Figuras

Figura 01	Suporte para texto ou livro: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	129
Figura 02	Escova de dentes com adaptação para preensão: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	159
Figura 03	Tesoura com mola para abertura automática e adaptação para fixar na mão: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	159
Figura 04	Adaptação para facilitar a preensão do telefone: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	159
Figura 05	Adaptação para colher e prato: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	160
Figura 06	Garfo com adaptação para fixar na mão: <a href="http://www.expansao.com">http://www.expansao.com</a>	160
Figura 07	Talheres adaptados para facilitar a preensão: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	160
Figura 08	Garfo e colher adaptados com engrossadores: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	160
Figura 09	Copo com adaptação para preensão: <a href="http://www.unicap.br/TO/html/fotos.html">http://www.unicap.br/TO/html/fotos.html</a>	160
Figura 10	Aluno escrevendo utilizando estabilizador de punho e adaptação para lápis: <a href="http://www.expansao.com">http://www.expansao.com</a>	161
Figura 11	Lápis de cera com suporte para fixação em órtese de mão da Figura 10: <a href="http://www.expansao.com">http://www.expansao.com</a>	161
Figura 12	Pincel com suporte para fixação em órtese de mão da Figura 10: <a href="http://www.expansao.com">http://www.expansao.com</a>	161
Figura 13	Adaptação para fixação de lápis na mão: <a href="http://www.expansao.com">http://www.expansao.com</a>	161
Figura 14	Régua adaptada para facilitar a sua preensão estável: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf</a>	162
Figura 15	Aluno utilizando régua e lápis adaptados: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	162
Figura 16	Engrossadores de espuma para diferentes objetos: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_df.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_df.pdf</a>	162
Figura 17	Recursos para adaptação da empunhadura de lápis e canetas: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	162
Figura 18	Bengala dobrável: <a href="http://www.tecnologia-assistiva.org.br/">http://www.tecnologia-assistiva.org.br/</a>	163
Figura 19	Lupa eletrônica: SONZA, 2008, p. 48	163
Figura 20	Lupa circular: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	163
Figura 21	Lupa horizontal em formato de régua: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	163

Figura 22	Tapete com diferentes texturas para utilização na escola: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	164
Figura 23	Alfabeto Braille em cartão com bolas de madeira coladas: <a href="http://www.tecnologiaassistiva.net/">http://www.tecnologiaassistiva.net/</a>	164
Figura 24	Abdutor de joelhos: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	164
Figura 25	Almofada de segurança: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	164
Figura 26	Almofada giratória: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	165
Figura 27	Dispositivo para calçar meias: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	165
Figura 28	Dispositivo para abotoar roupas: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	165
Figura 29	Prancha de plástico ou acrílico, acoplada à cadeira de rodas: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf</a>	166
Figura 30	Mesa com abas de madeira, facilitando a manipulação de objetos: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf</a>	166
Figura 31	Carteira imantada: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	166
Figura 32	Prancha de comunicação impressa e fixada em prancheta: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf</a>	167
Figura 33	Livro plastificado, com figuras para comunicação: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	167
Figura 34	Figuras avulsas para comunicação, apoiadas na mesa: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf</a>	167
Figura 35	Diferentes pranchas de comunicação impressas: <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf">http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf</a>	167
Figura 36	Balanço para cadeira de rodas: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	168
Figura 37	Gangorra com cinto de segurança: <a href="http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf">http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/TecnoAssistiva.pdf</a>	168
Figura 38	Brinquedo com acionador de pressão pequeno: <a href="http://www.tecnologiaassistiva.net/">http://www.tecnologiaassistiva.net/</a>	168
Figura 39	Brinquedo com acionador Tash: <a href="http://www2.uepa.br/nedeta/">http://www2.uepa.br/nedeta/</a>	168
Figura 40	Recurso para apoiar cartas, com figuras ampliadas: <a href="http://www.mnsuprimentos.com.br">http://www.mnsuprimentos.com.br</a>	169
Figura 41	Utilizando software Plaphoons, para construção de pranchas de comunicação: <a href="http://www.lagares.org/">http://www.lagares.org/</a>	172
Figura 42	Tela computadorizada portátil, para comunicação alternativa: <a href="http://www.lagares.org/">http://www.lagares.org/</a>	172
Figura 43	Sistema Domótico, para controle doméstico: <a href="http://www.robmotica.cl/index/images/img/esquema_domotica.jpg">http://www.robmotica.cl/index/images/img/esquema_domotica.jpg</a>	172
Figura 44	Painel de controle de um Sistema Domótico: <a href="http://saraqintanam.blogspot.com/">http://saraqintanam.blogspot.com/</a>	172

Figura 45	As TIC em ambientes de aprendizagem: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	173
Figura 46	Aluna com deficiência aprendendo no computador: <a href="http://www.clik.com.br/intelli_01.html">http://www.clik.com.br/intelli_01.html</a>	173
Figura 47	Desenvolvendo atividade profissional no computador: <a href="http://veja.abril.com.br/111198/p_140.html">http://veja.abril.com.br/111198/p_140.html</a>	174
Figura 48	Trabalhando com o computador utilizando adaptações: <a href="http://veja.abril.com.br/111198/p_140.html">http://veja.abril.com.br/111198/p_140.html</a>	174
Figura 49	Posicionamento na cadeira de rodas, para o mouse: WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R., 2002.	176
Figura 50	Prancha de madeira e almofadas: WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R., 2002.	176
Figura 51	Pulseira de pesos em tecido: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	176
Figura 52	Aluno com pulseira: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	176
Figura 53	Pulseira de pesos em material plastificado: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	177
Figura 54	Estabilizador de punho e abdutor de polegar: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	177
Figura 55	Com ponteira para digitação: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	177
Figura 56	Adaptação para digitação: WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R., 2002.	178
Figura 57	Adaptação artesanal para uso do mouse: WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R., 2002.	178
Figura 58	Órtese para digitação: WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R., 2002.	178
Figura 59	Detalhe de órtese: WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R., 2002.	178
Figura 60	Haste fixada na cabeça para digitação: <a href="http://www.expansao.com">http://www.expansao.com</a>	179
Figura 61	Máscara de teclado encaixada no mesmo: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	180
Figura 62	Máscara de teclado sobreposta ao mesmo: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	180
Figura 63	Máscara de teclado com poucas teclas expostas: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	181
Figura 64	Teclado com máscara coberta: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	181
Figura 65	Posicionamento do mouse no colo do aluno: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	182
Figura 66	Teclado com alteração na inclinação e fixado à mesa: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	182

Figura 67	Teclado reposicionado para digitação com o pé: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	182
Figura 68	Roller Mouse: <a href="http://www.tecnologiaassistiva.net/">http://www.tecnologiaassistiva.net/</a>	184
Figura 69	Mouse especial: <a href="http://www.clik.com.br/clik_01.html">http://www.clik.com.br/clik_01.html</a>	184
Figura 70	Teclado especial para utilização com uma única mão: <a href="http://www.tecnum.net/teclados.htm">http://www.tecnum.net/teclados.htm</a>	184
Figura 71	Teclado especial configurável, com diferentes opções de caracteres e conceitos: <a href="http://www.clik.com.br/clik_01.html">http://www.clik.com.br/clik_01.html</a>	184
Figura 72	Linha Braille: SONZA, 2008, p. 51	185
Figura 73	Adesivos para destaque dos caracteres do teclado: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	185
Figura 74	“Braille Lite”: SONZA, 2008, p. 51	185
Figura 75	“Braille Falado”: SONZA, 2008, p. 50	185
Figura 76	Diagrama com a dinâmica de funcionamento do dispositivo: <a href="http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&amp;op=voz">http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&amp;op=voz</a>	186
Figura 77	O equipamento em uso: <a href="http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&amp;op=voz">http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&amp;op=voz</a>	187
Figura 78	Software espanhol “Teclat”, de Jordi Lagares: Acervo pessoal	192
Figura 79	“Teclado Amigo”, da UFRJ, com editor de textos próprio: Acervo pessoal	193
Figura 80	Simulador de Mouse “Rata Plaphoons”: <a href="http://www.lagares.org/">http://www.lagares.org/</a>	194
Figura 81	O microfone é fixado à cabeça: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	195
Figura 82	Todos os periféricos são reposicionados para facilitar o trabalho: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	195
Figura 83	Comandando o computador com sopros no microfone: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	195
Figura 84	Software HeadDev: <a href="http://fundacion.vodafone.es/">http://fundacion.vodafone.es/</a>	196
Figura 85	Software “Camera Mouse”: <a href="http://www.cameramouse.org/">http://www.cameramouse.org/</a>	197
Figura 86	Utilizando o Mouse Ocular: <a href="http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&amp;op=mouse">http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&amp;op=mouse</a>	198
Figura 87	Sistema Eagle Eyes: <a href="http://www.bc.edu/schools/csom/eagleeyes/">http://www.bc.edu/schools/csom/eagleeyes/</a>	198
Figura 88	Lente de aumento do Windows: Acervo pessoal	199

Figura 89	Tela com ícones ampliados por software de ampliação: Acervo pessoal	200
Figura 90	Tela inicial do Jaws: SONZA, 2008, p. 62	201
Figura 91	Software DOSVOX: SONZA, 2008, p. 58	202
Figura 92	Interface do software Dspeech: Acervo pessoal	203
Figura 93	Exemplo de prancha de comunicação do software Plaphoons: <a href="http://www.lagares.org/">http://www.lagares.org/</a>	204
Figura 94	Aluno trabalhando com sílabas, no software Plaphoons: <a href="http://www.lagares.org/">http://www.lagares.org/</a>	205
Figura 95	Tela do Dicionário de LIBRAS Ilustrado: Acervo pessoal	206
Figura 96	Tela com o Player Rybená em funcionamento: Acervo pessoal	207
Figura 97	Preditor de Texto “Eugênio”: Acervo pessoal	208
Figura 98	Softwares MicroFenix e Falador da UFRJ: Acervo pessoal	209
Figura 99	Acionador de Pressão: <a href="http://www.clik.com.br/clik_01.html">http://www.clik.com.br/clik_01.html</a>	210
Figura 100	Acionador de Tração; <a href="http://www.clik.com.br/clik_01.html">http://www.clik.com.br/clik_01.html</a>	210
Figura 101	Microfone com brinquedo de pressão acoplado: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	211
Figura 102	Dispositivo em uso através de pressão com a mão: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	211
Figura 103	Mouse adaptado com plug: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	212
Figura 104	Acionador confeccionado com botão liga/desliga de computador: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	212
Figura 105	Switches para acionamento com a cabeça, feito com botão grande de sucata: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	212
Figura 106	Caixa de fita VHS com mouse no interior: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	213
Figura 107	Visão frontal do dispositivo em uso: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	213
Figura 108	Visão posterior do dispositivo: <a href="http://www.infoesp.net/">http://www.infoesp.net/</a>	213

## 1. Introdução

As realidades referentes à pessoa com deficiência ainda são bastante desconhecidas da população em geral. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 10% da população mundial é composta de pessoas com algum tipo de deficiência. No Brasil, esse número salta para 14,5% da população nacional, em torno de 27 milhões de brasileiros nos dias de hoje, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), sendo que a maior proporção se encontra no Nordeste (16,8%) e a menor, no Sudeste (13,1%). Uma grande parcela dessa população vive realidades de graves carências sociais, como baixa renda e baixo nível de escolarização, o que só potencializa as dificuldades dessas pessoas, em função das barreiras, preconceitos, desigualdades e desinformação, conforme vem sendo detectado e alertado por diferentes organizações de defesa dos direitos da pessoa com deficiência.

[...]a questão da deficiência atinge, indiretamente, 73,8 milhões de pessoas, o que representa 43,44% do total de brasileiros. São parentes e amigos que se dedicam a ajudar os portadores de deficiência nas atividades do dia a dia. Esse percentual não engloba o número de os profissionais que atuam no atendimento dessa parcela da população. [...] colocar a legislação em prática significa proporcionar melhor qualidade de vida não somente para as pessoas portadoras de deficiência física, mas também para aquelas que prestam algum tipo de auxílio a elas. (REDE SACI, 2004a).

Como alerta Sassaki:

No Brasil, a grande maioria dos 17 milhões (*24,6 milhões, segundo o Censo 2000*) de pessoas com deficiência tem sido excluída de todos os setores da sociedade, sendo-lhes negado o acesso aos principais benefícios, bens e oportunidades disponíveis às outras pessoas em vários tipos de atividades, tais como educação, saúde, mercado de trabalho, lazer, esporte, turismo, artes e cultura. Esta afirmação, que se apresenta



como uma denúncia, consta em vários documentos, moções, relatórios, palestras, etc. (SASSAKI, 2004)

Embora o Brasil disponha de uma legislação relativa aos direitos da pessoa com deficiência considerada avançada internacionalmente, e a sociedade atual venha se tornando mais permeável à diversidade, ao pluralismo de realidades, tudo isso ainda não tem se refletido em significativos avanços reais, em consideráveis iniciativas concretas, a ponto de diminuir de forma sensível as desigualdades nas oportunidades e no acesso aos benefícios sociais, para essas pessoas.

Primeiramente, pelo fato de que todos esses avanços e descobertas citados anteriormente sejam ainda inacessíveis a grande maioria das pessoas que delas poderiam beneficiar-se. Por diferentes motivos, apenas uma minoria tem tido acesso a tudo isso, em nosso país.

Além disso, uma verdadeira inclusão social da pessoa com deficiência e seu acesso a todos os recursos, possibilidades e oportunidades disponíveis em nossa sociedade para todos os cidadãos, depende de diferentes fatores e soluções que não estão sendo estudados e viabilizados com a amplitude, velocidade e profundidade necessárias.

No âmbito educacional, embora seja crescente uma tomada de consciência social que aponta para a ineludível necessidade da inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular, os números sugerem uma realidade bem diferente, evidenciando que a segregação, ou a exclusão, ainda são a tônica. Por exemplo, pesquisas mostram que 21,6% das pessoas com deficiência no Brasil nunca frequentaram uma escola (FGV, 2003). Embora proliferem hoje documentos oficiais, orientações e dispositivos legais que determinam que nenhuma escola possa, diferentemente de alguns anos atrás, recusar a matrícula de um aluno com deficiência, são constantes as reclamações

e críticas, encontradas também em literatura especializada e até na mídia, tanto de professores e dirigentes escolares que argumentam não estarem preparados para trabalhar com alunos com deficiência, quanto de pessoas com deficiência que reclamam por encontrarem com frequência escolas que ainda as excluem, de forma aberta ou implícita, por não disponibilizarem espaços acessíveis, recursos e metodologias que efetivamente respondam às especificidades de suas necessidades.

Em relação ao mundo do trabalho, da profissionalização e desempenho de atividades laborais, as dificuldades não são menores. Se, por um lado, foi promulgada a chamada “Lei de Cotas”, o Decreto 3298 de 1999, que obriga as empresas com mais de 100 funcionários a contratar determinados percentuais de pessoas com deficiência, por outro lado, essas empresas queixam-se tanto de não encontrarem pessoas com deficiência habilitadas para exercer as funções e vagas disponíveis, quanto de não saber como tornar suas empresas acessíveis a esses potenciais trabalhadores, ou ainda de não saber “como lidar” com essas pessoas. Além disso, as pessoas com deficiência denunciam que não encontram, na sociedade, oportunidades acessíveis para seu desenvolvimento e formação para o trabalho, pelas diferentes barreiras existentes em seu caminho. E o resultado de tudo isso é, ainda, a exclusão da grande maioria dessas pessoas do mercado e trabalho:

No Brasil, há 24,6 milhões de portadores de deficiência, de acordo com o último Censo do IBGE, do ano 2000. Entre eles, apenas 537.000 têm alguma atividade remunerada, o que corresponde a 2,3% do total. E só 200.000 trabalham com registro em carteira - o que não chega a 1% (REDE SACI, 2004b).

E essa exclusão não ocorre apenas pela falta de formação e qualificação. O mundo das empresas também está impregnado dos preconceitos e da falta de conhecimento sobre

as reais possibilidades e sobre o potencial de eficiência laboral dessas pessoas. Como alerta

Miranda:

[...] a preocupação com a segurança do trabalho ainda é um dos maiores motivos para as empresas não contratarem pessoas com deficiência, somando-se à falta de conhecimento da capacidade dessas pessoas ao até mesmo uma visão negativa dessa capacidade, acreditando que elas não são suficientemente produtivas e que poderiam trazer problemas para o ambiente de trabalho. (MIRANDA, 2006, p. 167)

Portanto, a crescente consciência social e os dispositivos legais referentes à inclusão das pessoas com deficiência em nossa sociedade não têm sido acompanhados de soluções criativas e eficazes que dêem conta dos grandes problemas e obstáculos para a efetivação dessa inclusão, na imensa maioria dos casos. Ainda é percebida uma ampla carência de iniciativas e soluções que façam a ponte entre essa sociedade ainda excludente, mesmo com toda a nova consciência e suas leis, e as pessoas com deficiência, mesmo com sua maior visibilidade atual.

Tudo isso faz com que as realidades de desigualdade social, de carências e de falta de oportunidades, sejam dramáticas, e o resultado disso é a exclusão da escola, do mercado de trabalho, da sociedade em geral. E tudo isso só poderá ser superado na medida em que na sociedade comece a ocorrer uma verdadeira equiparação de oportunidades. Segundo a Declaração de Princípios de 1981, proclamada pela *Disabled Peoples' International*, uma organização internacional de pessoas com deficiência da qual o Brasil faz parte, equiparação de oportunidades seria:

o processo mediante o qual os sistemas gerais da sociedade, tais como o meio físico, a habitação e o transporte, os serviços sociais e de saúde, oportunidades educacionais e de trabalho, a vida cultural e social, incluídas as instalações esportivas e de recreação, são acessíveis a todos. (DPI, 1981)

E, para isso, é necessário que se crie uma cultura de valorização da diversidade, na escola, nas empresas e na sociedade em geral. Só assim se apontará para o rumo de um verdadeiro desenvolvimento inclusivo, que deve ser entendido como:

a elaboração e a implementação de ações e políticas voltadas para o desenvolvimento sócio-econômico e humano que visam à igualdade de oportunidades e de direitos para todas as pessoas, independentemente de status social, gênero, condições físicas ou mentais e raça.[...] O paradigma de desenvolvimento inclusivo procura resgatar a idéia de diversidade como um ponto forte do processo de desenvolvimento (BIELER, GIL e WERNECK, 2005).

Todas essas dificuldades, os preconceitos vivenciados e as exclusões sofridas, tornam urgente a construção de novas possibilidades e caminhos para a redução das desigualdades sociais. Os progressos da ciência, os novos estudos e descobertas, por outro lado, oferecem pistas e luzes para a busca de soluções.

O trabalho educacional que desenvolvo junto a alunos com necessidades educacionais especiais em ambiente computacional e telemático teve início no ano de 1993, quando um assessor da superintendência da Obras Sociais Irmã Dulce, em Salvador, Bahia, propôs que eu assumisse a responsabilidade pela formulação e implantação de um projeto educacional na instituição, visando, naquele momento, o atendimento aos moradores do seu Centro de Reabilitação e Prevenção de Deficiências (CRPD), com a utilização do computador para o aprendizado e desenvolvimento dessas pessoas, que se tratavam principalmente de crianças e adolescentes. O CRPD tinha, naquela ocasião, 120 moradores, a maioria órfãos ou abandonados pela família, com deficiências de moderadas a severas na sua maioria, as quais envolviam comprometimentos físicos, sensoriais e/ou intelectuais, além de alguns moradores diagnosticados na época como “portadores de distúrbios de

comportamento”. O trabalho iniciou em 1993 atendendo a sete alunos, com três computadores antigos.

Esse projeto, que se denomina Programa InfoEsp<sup>1</sup> – Informática, Educação e Necessidades Especiais, e pelo qual continuo responsável, atende atualmente em torno de 120 alunos, não mais somente moradores do CRPD, mas também alunos da comunidade, desenvolvendo um trabalho educacional complementar, e não substitutivo, ao trabalho escolar. O Programa InfoEsp, portanto, cresceu bastante ao longo dos últimos 15 anos, tendo recebido no ano de 2007 o Prêmio Rainha Sofia de Reabilitação e Integração, ao qual concorrem diferentes instituições da América Latina e da Península Ibérica, conferido pelo *Real Patronato sobre Discapacidad* do *Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales* da Espanha, entre outros prêmios recebidos nesse mesmo período.

O referencial filosófico e metodológico primeiro do Programa InfoEsp foi o Ambiente Logo de Aprendizagem (PAPERT, 1988, 1994; VALENTE, 1991, 1993, 1999), um ambiente computacional de aprendizagem desenvolvido por volta de 1968, no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em Boston, nos E.U.A., por uma equipe de pesquisadores liderados por Seymour Papert. E o Ambiente Logo, por sua vez, tem nos estudos de Papert, Piaget, Vygotsky e Paulo Freire, o seu referencial principal, o qual continua norteando o paradigma educacional que permeia as ações e práticas pedagógicas do Programa InfoEsp. Posteriormente, principalmente a partir do ano de 1997, com o advento de novos recursos multimídia e da possibilidade do acesso permanente à internet, novos programas e atividades foram sendo incorporados aos trabalhos do Programa, porém mantendo a estruturação teórica que lhe tem servido de referência.

Os documentos do Programa InfoEsp explicitam como sendo sua missão:

---

<sup>1</sup> [www.infoesp.net](http://www.infoesp.net)

promover, utilizando os recursos de um ambiente computacional e telemático, o desenvolvimento das potencialidades cognitivas de alunos com necessidades educacionais especiais, entendidos como sujeitos do seu processo de aprendizagem e construção de seus conhecimentos. E, por meio de sua inclusão sócio-digital, torná-los mais autônomos no equacionamento e solução dos próprios problemas, capacitando-os a uma melhor interação com as pessoas e com seu meio, além de, para os alunos dos cursos técnicos oferecidos, prepará-los para um trabalho efetivo. (PROGRAMA INFOESP, 2008)

A partir do ano de 2005, o Programa InfoEsp, com os recursos de um convênio com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) do Estado da Bahia, passou a atender a uma outra forte demanda existente, ou seja, o oferecimento de cursos técnicos de informática, em ambiente acessível e adaptado com a Tecnologia Assistiva e as metodologias apropriadas, principalmente para pessoas com diferentes graus de comprometimento motor e sensorial, possibilitando a essas pessoas a aquisição dos conhecimentos em informática tão necessários atualmente para a busca de um espaço no mercado de trabalho. Atualmente são oferecidos dois cursos técnicos:

1- **Curso de Informática Básica:** com duração de 80 horas, em ambiente acessível e adaptado, para pessoas com deficiência a partir dos 16 anos de idade, com o Ensino Fundamental, disponibilizando a Tecnologia Assistiva e as metodologias necessárias, visando o aprendizado das informações e procedimentos básicos relativos ao Sistema Operacional, Edição de Texto e utilização da Internet, conhecimentos relevantes para a busca de um espaço no mercado de trabalho.

2- **Curso de Montagem e Manutenção de Computadores:** com duração de 64 horas, em ambiente acessível e adaptado, para pessoas com deficiência a partir dos 16 anos de idade, que estejam cursando ou tenham concluído o Ensino Médio, disponibilizando a Tecnologia Assistiva e as metodologias necessárias.

O Programa forma, somente com esses cursos técnicos, uma média de 100 pessoas com deficiência por ano.

Alem desses cursos técnicos, o Programa InfoEsp também atende, atualmente, a 108 alunos com necessidades educacionais especiais, a partir dos 8 anos de idade (pessoas com deficiência física, sensorial e deficiência intelectual), de Salvador e municípios próximos, com duas ou três horas-aula por semana. Nesses casos, o objetivo é trabalhar o desenvolvimento cognitivo e as possibilidades de comunicação desses alunos, principalmente crianças e adolescentes, utilizando os recursos do ambiente computacional e telemático. Em alguns casos, também adultos. Esses alunos constroem seus conhecimentos por meio de atividades, interação com softwares e projetos telemáticos que respondem às suas necessidades educacionais e de comunicação, detectadas por avaliação e no decorrer dos projetos, segundo a filosofia e metodologia que baliza o paradigma educacional do Programa.

A concepção do trabalho educacional desenvolvido pelo Programa InfoEsp tem por base também os princípios que referenciam a aprendizagem por meio de Projetos de Trabalho (HERNANDEZ, 1998, 2000), também chamada Pedagogia de Projetos, principalmente por meio de Projetos Telemáticos, que são os projetos educacionais de trabalhos desenvolvidos em ambiente de rede, na maioria das vezes com os recursos da internet, por propiciarem a construção de um ambiente de aprendizagem baseado na iniciativa e na criatividade do aprendiz, percebido como sujeito ativo na construção e produção de conhecimentos, e não como mero executor de tarefas e receptor passivo de informações. Conforme destaca Miranda:

[...] atualmente são desenvolvidos novos modelos de aprendizagem dos conhecimentos e novas concepções, mais bem instrumentadas que as do passado, sobre o papel do professor e a mediação entre o aluno e o saber.

A aplicação de tecnologias modernas de tratamento da informação estimula a pesquisa, bem como novos suportes pedagógicos, atraentes e melhores adaptados às dificuldades das crianças, com novas formas de efetuar uma avaliação de competências, de trabalhar de maneira seletiva sobre os déficits de desempenho, de fornecer ajudas necessárias. (MIRANDA, 1999b, p. 02)

Ao longo de todos esses anos de trabalho no Programa InfoEsp, diversas descobertas se destacaram por sua relevância, muitas vezes até surpreendendo pela amplitude das novas possibilidades para as quais apontavam. Por outro lado, questionamentos, obstáculos e inquietudes também foram surgindo no caminho, desafiando para novos estudos, pesquisas e possibilidades de solução.

Dentre as descobertas ocorridas, destaco os resultados alcançados decorrentes da busca de novos caminhos, possibilidades e concepções pedagógicas por meio do uso de ambientes computacionais e telemáticos para o desenvolvimento cognitivo e aprendizado de alunos com graves comprometimentos motores. Entre essas descobertas, coloco os resultados da minha pesquisa do Mestrado em Educação, cuja dissertação, intitulada “Ambientes Computacionais e Telemáticos no Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos com Alunos com Paralisia Cerebral” (GALVÃO FILHO, 2004), relatou um Estudo de Caso sobre o processo de construção e publicação de *homepages* pessoais por quatro alunos com sequelas graves de paralisia cerebral. Esse estudo revelou, como principais resultados:

- O perceptível crescimento da auto-estima e motivação dos alunos envolvidos no trabalho, na medida em que foram vencendo os obstáculos do processo de construção, e que foram percebendo-se capazes de avançar e aprender além das suas próprias expectativas, e os progressos no desenvolvimento da leitura e da escrita, por meio do desenvolvimento de projetos telemáticos.



- A ampliação do seu círculo de novas amizades, construídas via internet, por meio da publicação de suas páginas, com as visitas, palavras de incentivo e elogios que receberam de diferentes pessoas, de forma presencial ou por e-mail.
- A maior consciência alcançada pelos alunos, sobre as reais possibilidades de trabalho e aprendizagem encontradas na internet, e a incorporação das possibilidades e recursos telemáticos no repertório corriqueiro de interações e aprendizados desses alunos.

Durante esses 15 anos de existência, um dos desafios enfrentados cotidianamente no Programa InfoEsp, tem sido desenvolver ou captar recursos de acessibilidade, a chamada Tecnologia Assistiva, que facilitem, ou mesmo, tornem possível, o acesso ao computador a alunos com diferentes tipos de limitação motora, sensorial e/ou de comunicação e linguagem. Para diversos deles, a utilização dessa Tecnologia Assistiva é a única maneira pela qual podem estudar e aprender, utilizando o computador. A utilização de adaptações e dispositivos especiais para o acesso dessa população às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em alguns casos, significa a diferença entre poder estudar e aprender de forma sistemática, poder comunicar-se, enfim, poder desenvolver-se, ou não.

As principais descobertas nesse sentido dizem respeito tanto a facilidade de acesso a esses recursos, pois muitos deles têm sido construídos de forma artesanal pela própria equipe do Programa InfoEsp, quanto a eficácia dos mesmos, como fator preponderante para a acessibilidade ao conhecimento, a independência, autonomia e inclusão social dos alunos. As novas descobertas e soluções nessa área têm sido constantes e cada vez mais abrangentes, com repercussões altamente significativas, principalmente para o aprendizado e inclusão social de alunos com graves comprometimentos motores, sensoriais e/ou de

comunicação e linguagem, a partir do uso dessa Tecnologia Assistiva, das adaptações e outros recursos de acessibilidade. É possível perceber que essa área de pesquisa, ainda muito nova e pouco investigada, possui um potencial de crescimento bastante promissor, também pelos rápidos avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação. Esses avanços têm possibilitado, por exemplo, que, com o movimento voluntário de apenas um músculo do corpo, ou mesmo apenas com o movimento dos olhos, uma pessoa com graves paralisias possa realizar qualquer atividade no computador, por meio de Softwares Especiais de Acessibilidade, acionadores artesanais e outros recursos de fácil acesso nos dias de hoje.

Paralelamente a todas essas descobertas e possibilidades, enormes desafios, obstáculos e demandas para a inclusão social de pessoas com deficiência foram percebidos por meio do trabalho do Programa InfoEsp, ao longo desse tempo.

Conforme tem sido estudado e demonstrado em diferentes estudos, as tecnologias de Informação e Comunicação vêm se tornando, crescentemente, um fundamental instrumento de nossa cultura e sua utilização um meio concreto de interação e inclusão social (LÉVY, 1999). Nesse sentido, pode-se constatar que,

como destacou Vygotsky (1994), é sumamente relevante, para o desenvolvimento humano, o processo de apropriação, por parte do indivíduo, das experiências presentes em sua cultura. O autor enfatiza a importância da ação, da linguagem e dos processos interativos, na construção das estruturas mentais superiores. O acesso aos recursos oferecidos pela sociedade, pela cultura, escola, tecnologias, etc., influenciam determinantemente nos processos de aprendizagem e desenvolvimento da pessoa. Entretanto, as limitações do indivíduo com deficiência tendem a tornar-se uma barreira a estes processos. Desenvolver 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. GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2003)

É fundamental determinar exatamente o que é entendido neste estudo pela expressão “Tecnologia Assistiva”. Sobre esse conceito, e também sobre a sua classificação, tratarei de forma mais detalhada posteriormente. Entretanto, creio ser importante introduzir já aqui o conceito de Tecnologia Assistiva proposto pelo Comitê de Ajudas Técnicas, uma instância de estudos e de proposição de políticas públicas da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), que aprovou a seguinte definição:

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. (CAT, 2007c)

É importante salientar, portanto, que Tecnologia Assistiva, no seu sentido mais amplo, vai além da mera consideração de artefato ou ferramenta, para abarcar, também, a idéia de metodologias, processos ou serviços.

Embora ainda não sejam muito numerosos, já começam a surgir pesquisas e estudos relevantes, os quais têm investigado as relações da Tecnologia Assistiva, tanto com as Tecnologias de Informação e Comunicação, quanto com a Educação e a Escola Inclusiva. Por exemplo, citando duas dessas pesquisas em nível de doutorado, a tese de Lauand (2005) estudou as “Fontes de informação sobre Tecnologia Assistiva para favorecer a inclusão escolar de alunos com necessidades especiais”, tese esta defendida em 2005 na Universidade Federal de São Carlos, no Estado de São Paulo, apresentando um levantamento sobre essas fontes. E pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Sonza (2008) defendeu a tese intitulada “Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de

usuários com limitações visuais”, enfocando principalmente a acessibilidade de ambientes virtuais e da Web, com a Tecnologia Assistiva necessária para isso.

Portanto, já são significativos os sinais que apontam a Tecnologia Assistiva como uma nova e poderosa aliada para a inclusão social da pessoa com deficiência, principalmente levando em conta os acelerados e recentes avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação, as quais também vão se tornando cada vez mais acessíveis. Porém, ainda são raros os estudos que busquem perceber e desvendar, de forma mais sistematizada, as relações que existem, ou podem ser estabelecidas, entre esses avanços e novas descobertas, e uma verdadeira inclusão escolar do aluno com deficiência no ensino regular.

Por outro lado, numerosos estudos enfatizam a importância, para o aprendizado e desenvolvimento humano, dos espaços e instituições educacionais presentes na sociedade humana. Teóricos que estudam o desenvolvimento humano, como Bronfenbrenner (2002) e Vygotsky (1989, 1994, 1997) afirmam a importância das práticas educacionais presentes nos espaços escolares para o desenvolvimento das crianças. Bronfenbrenner (2002) concluiu que, depois do lar, é nas instituições infantis que se encontra o ambiente mais propício para o desenvolvimento e socialização da criança. Rosa (2001) salienta que, além da tarefa familiar,

[...] desde a Modernidade uma outra instituição social assumiu papel relevante nesse processo de socialização: a escola, *locus* privilegiado para a educação da criança, tanto na sua dimensão socializadora quanto de preparação para o trabalho.[...] Assim, a partir do Iluminismo a educação passa a ser compreendida como uma atribuição não só da família, mas também da sociedade. (ROSA, 2001, p. 13-14)

É principalmente através da escola que o cidadão amplia os seus horizontes e sua relação com o mundo, além do seu núcleo familiar. É a escola que o prepara, ou pelo menos

deveria preparar, por meio de uma reflexão sistematizada, para uma relação mais consciente com os fenômenos e realidades de seu mundo e com as outras pessoas, numa progressiva tomada de posse de sua própria vida. E, é na apropriação dos recursos oferecidos pela sociedade, escola, tecnologias, etc., os quais influenciam determinantemente nos processos de aprendizagem da pessoa, que se propicia o exercício do potencial criativo e produtivo do ser humano, tornando-o co-artífice na construção solidária de um mundo melhor e mais acolhedor, para si, para sua família e para toda a humanidade. Em relação à pessoa com deficiência, apropriar-se dos recursos de acessibilidade seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e uma forma de inseri-la nos ambientes ricos para a aprendizagem, proporcionados pela cultura.

Em se tratando de crianças e jovens com deficiência, portanto, pensar em seu desenvolvimento e aprendizagem nos dias de hoje, significa necessariamente pensar na construção de instituições educacionais cabalmente inclusivas. Entretanto, tanto os alunos do Programa InfoEsp, quanto seus professores nas escolas públicas, os quais mantêm contato e buscam informações e suporte com a equipe do Programa, têm relatado as grandes dificuldades que costumam enfrentar nas escolas para viabilizar uma verdadeira inclusão desses alunos e dispor dos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva necessários para que alcancem um real aprendizado.

Dado que as pesquisas sobre Tecnologia Assistiva ainda são bastante recentes, e também pelo fato de que as possibilidades e a eficiência dessa tecnologia têm alcançado uma ampliação de horizontes bastante significativa e acelerada nos últimos tempos, penso que dessa nova realidade decorre um problema e uma questão relevante a ser entendida, que, a meu ver, seria:

- como a escola pública está buscando apropriar-se dessa Tecnologia Assistiva que, em muitos casos, é fundamental e indispensável para a inclusão de alunos com deficiência em suas salas de aula, com vistas a um real aprendizado e, conseqüentemente, a uma verdadeira inclusão escolar desses alunos?

Esse problema assim formulado, portanto, trata da questão sobre como a escola pública tem percebido e se apropriado desses avanços relativos à Tecnologia Assistiva, e sobre como essa escola tem entendido e formulado as suas necessidades e demandas nessa área. Para o estudo e busca de compreensão dessa realidade segundo a perspectiva da escola, penso ser fundamental a escuta dos principais agentes e representantes da instituição escolar, ou seja, aqueles profissionais que atuam mais diretamente no cotidiano dos processos educacionais de cada escola pública, e que vivenciam as dinâmicas e paradigmas que balizam as suas opções e atividades no dia-a-dia. E esses profissionais são, a meu ver, principalmente:

- os gestores das escolas,
- os seus coordenadores pedagógicos,
- os seus professores,
- e, pelo fato de que o foco esteja na relação entre Tecnologia Assistiva e inclusão escolar, também os responsáveis pelas Salas de Recursos hoje existentes em diferentes escolas.

Neste estudo optei, portanto, dentre todos os atores que compõem a comunidade escolar, entre os quais estão incluídos os alunos, por um foco na escuta dos profissionais da

escola, tanto por se tratarem, segundo os paradigmas atualmente vigentes e hegemônicos, dos protagonistas principais na determinação e gerenciamento das dinâmicas e práticas do cotidiano escolar, quanto pela ampliação excessiva do foco e das variáveis a serem consideradas, se fossem incluídos também os alunos como sujeitos principais na coleta de dados. O foco principal, portanto, esteve na percepção e palavras dos representantes e profissionais da “instituição Escola”. Os dados que obtive por meio da conversa com alguns alunos, foram considerados nesta pesquisa como dados complementares.

Nos dias de hoje muito se tem falado, escrito e pesquisado sobre a Educação Inclusiva, e muito se começa a falar em Tecnologia Assistiva. Porém, como a “instituição escola pública” está, de fato, percebendo e vivenciando, no seu cotidiano, essas realidades e possibilidades, segundo os seus profissionais? Qual a sua palavra, os seus anseios e temores, as suas dúvidas e dificuldades, as suas demandas e conquistas nessas áreas? Na busca de aprofundar essas questões e “afinando os ouvidos” para uma escuta e melhor compreensão dessa realidade vivenciada pela escola pública e explicitada pela voz desses seus protagonistas, o objetivo central desta pesquisa foi estudar os processos de apropriação, pelas escolas públicas de Ensino Básico do município de Salvador, Bahia, da Tecnologia Assistiva necessária para a inclusão escolar e aprendizado de alunos com deficiência em suas salas de aula, conforme são percebidos pelos profissionais dessas escolas.

É importante esclarecer que a palavra “apropriação” é entendida aqui como referente aos diferentes processos necessários para a identificação das necessidades, para a aquisição, para o acesso, formação e utilização adequada, relacionados à Tecnologia Assistiva, pelas escolas públicas estudadas, com vistas ao aprendizado escolar dos alunos com deficiência por elas atendidos.

Esse objetivo geral, portanto, remeteu a diferentes outros objetivos mais particulares, que configuraram os objetivos específicos do estudo, formulados da seguinte forma:

- Identificar, analisar e discutir os passos concretos que têm sido dados pelas escolas, em direção a uma verdadeira apropriação da Tecnologia Assistiva, incluindo aí tanto as barreiras e dificuldades encontradas, quanto as conquistas alcançadas.
- Identificar, analisar e discutir as principais demandas das escolas na área da Tecnologia Assistiva, em função das necessidades e dificuldades dos alunos com deficiência que nelas estudam, segundo entendem os profissionais dessas instituições estudadas.
- Detectar, analisar e discutir a relação entre o modelo educacional vigente nas escolas e o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva com vistas a uma verdadeira Educação Inclusiva.
- Identificar e apontar novos horizontes, perspectivas e possibilidades de avanços no processo de apropriação da Tecnologia Assistiva pela escola pública inclusiva.

Este estudo, portanto, buscou ter um caráter também propositivo, com a apresentação de possibilidades concretas de avanços e de políticas públicas que possam fornecer uma resposta efetiva às dificuldades levantadas na pesquisa, enfatizando a dimensão política do pesquisador, conforme propõe Bronfenbrenner (2002), o qual estabelece uma relação entre sua proposta ecológica de investigação com as políticas públicas e a produção de mudanças históricas, posicionando-se a favor de “uma política e



de uma prática comprometida com experimentos transformadores, defendendo as conexões entre ciência e a política pública” (KOLLER, 2004, p. 61).

A abordagem metodológica assumida por esta investigação foi o Estudo de Caso, para o qual foram selecionadas quatro escolas públicas de Ensino Básico do município de Salvador, Bahia. Este estudo de Caso utilizou como referência os princípios do Modelo Ecológico de desenvolvimento, proposto por Bronfenbrenner (BRONFENBRENNER, 2002; KOLLER, 2004; DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005), subsidiando principalmente a análise dos contextos sócio-educacionais nos quais estão inseridas as pessoas com deficiência, e também os fundamentos da teoria sócio-histórica de Vygotsky (1989; 1994), e, mais especificamente, no que se refere ao desenvolvimento e aprendizado da pessoa com deficiência, com particular ênfase nos seus "Fundamentos da Defectologia" (VYGOSTSKY, 1997). Em relação aos princípios e diretrizes relacionados à Educação Inclusiva, subsidiaram este estudo também os trabalhos e pesquisas de Mantoan (1997, 2005, 2007), Miranda (1999a, 1999b, 2006), Baptista (2006), Manzini (2005), Rodrigues (2007, 2008), entre outros. E na reflexão sobre os novos paradigmas de construção e produção de conhecimentos com as Tecnologias de Informação e Comunicação, foram referências desta pesquisa principalmente os estudos de Lévy (1998, 1999, 2003), Papert (1988, 1994), Silva (2002), Gomez (2004), Bonilla (2005), Pretto (1996, 2005), entre outros.

Para melhor compreensão da reflexão proposta por este estudo, creio ser importante definir aqui, de forma mais explícita, alguns conceitos centrais a ela relacionados.

Por exemplo, o termo Acessibilidade, para o Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004, a chamada Lei da Acessibilidade, em seu artigo 8º, refere-se a:

condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2004)

O conceito de Acessibilidade é entendido neste estudo também no seu sentido mais amplo, como a possibilidade de acesso à escola, ao trabalho e a outras realidades e necessidades sociais.

Este novo sentido foi aplicado a outras esferas do fazer humano; passamos, então, a refletir sobre a acessibilidade (e o acesso a) na Educação, no Trabalho, Lazer, Cultura, Esportes, Informação, Internet e outras. Alcançar condições de acessibilidade significa conseguir a equiparação de oportunidades em **todas** as esferas da vida. Isso porque essas condições estão relacionadas ao AMBIENTE e não às características da PESSOA (GIL, 2007).

Outro conceito importante é o conceito de “Tecnologia Social”, aqui definido como:

Conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriada por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida. (ITS, 2007a)

Este estudo buscou analisar, no seu segundo capítulo, a instituição escolar frente aos novos desafios e possibilidades que se tornaram realidade na sociedade humana, principalmente a partir da presença das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Um terceiro capítulo tratou das realidades referentes à pessoa com deficiência, na sua trajetória histórica desde a “invisibilidade” e exclusão dessas pessoas do convívio social, até os passos recentes em direção a sua inclusão escolar no ensino regular.

O quarto capítulo introduz o estudo sobre a Tecnologia Assistiva, com a trajetória da reflexão sobre esse conceito, no Brasil e em outros países, assim como sobre as diferentes formas de classificá-la. Esse capítulo também faz uma apresentação sobre os

serviços de Tecnologia Assistiva, destacando a importância da formação para o “empoderamento” do seu usuário final nos processos de seleção e aquisição desses recursos, além da apresentação de alguns dos principais produtos de Tecnologia Assistiva, relacionados ou não ao uso do computador.

No quinto capítulo apresento o Estudo de Caso propriamente dito, com o detalhamento sobre a metodologia utilizada na pesquisa, com a caracterização das escolas e sujeitos estudados, e com os procedimentos para a coleta e análise dos dados.

E no sexto capítulo apresento a análise e discussão dos dados, com os resultados do estudo, destacando-se entre eles, além dos avanços e conquistas verificados no processo de apropriação dos recursos de Tecnologia Assistiva pelas escolas, também, e majoritariamente, as dificuldades e obstáculos revelados pelos profissionais entrevistados, juntamente com as demandas por ações mais efetivas das gestões centrais das redes educacionais públicas às quais pertencem, e por políticas públicas consistentes e sistemáticas que favoreçam uma maior agilidade e eficácia no processo de apropriação da Tecnologia Assistiva necessária para a inclusão escolar de alunos com deficiência. Foram frequentes as demandas por melhor formação, por suporte e apoio na implementação de soluções de Tecnologia Assistiva, e por um acompanhamento mais próximo e acessível de técnicos que auxiliassem na resolução dos problemas cotidianos vivenciados na escola, nessa área.

Foi possível detectar e analisar, também, as contradições existentes entre o paradigma educacional tradicional hegemônico nas escolas e os princípios da Educação Inclusiva, contradições essas percebidas como desestruturadoras dos processos de apropriação e uso da Tecnologia Assistiva por essas escolas. A partir dos dados obtidos,

apresento a possibilidade de novos horizontes, perspectivas e políticas públicas que favoreçam e viabilizem o avanço nesses processos.

Concluo apresentando minhas considerações finais sobre os resultados do estudo, explicitando as perspectivas e possibilidades para as quais, a meu ver, ele aponta, destacando entre elas, a importância da implantação de Centros de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, como uma ação estruturante de uma política efetiva de inclusão escolar e social da pessoa com deficiência. Além da importância dos recursos telemáticos para o desenvolvimento de projetos educacionais, que enfatizem e apostem na iniciativa e na criatividade do aprendiz, percebido como sujeito na construção e produção de conhecimentos, e para a mudança do modelo tradicional de educação, rumo a um novo paradigma convergente com as necessidades da sociedade contemporânea e com os princípios da Educação Inclusiva, e em direção a uma necessária redescoberta do papel social da escola.

## 2. A Educação Escolar para uma Sociedade do Conhecimento

Com muita freqüência, pelo senso comum, a palavra tecnologia é associada imediatamente à idéia, quase que exclusiva, de equipamentos ou dispositivos materiais para a execução de atividades e tarefas, com a idéia de ferramentas ou produtos úteis. Por definição, o sentido da palavra tecnologia vai além disso. O dicionário Aurélio, por exemplo, define tecnologia como o “conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos que se aplicam a um determinado ramo de atividade”. Nesse mesmo sentido, o documento “Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores” do Consórcio Europeu EUSTAT, detalha e exemplifica da seguinte forma:

[...]o termo tecnologia não indica apenas objectos físicos, como dispositivos ou equipamento, mas antes se refere mais genericamente a produtos, contextos organizacionais ou "modos de agir" que encerram uma série de princípios e componentes técnicos. Uma "tecnologia de acesso a transportes públicos", por exemplo, não consiste apenas numa frota de veículos acessíveis (ex. autocarros com plataforma elevatória), mas engloba toda a organização dos transportes, incluindo controlo de tráfego, implantação das paragens, informações e procedimentos de emissão/validação de bilhetes, serviço de clientes, formação do pessoal, etc. Sem uma organização deste tipo, o simples veículo não ofereceria qualquer "transporte público". Em segundo lugar, o termo de apoio é aplicado a uma tecnologia, quando a mesma é utilizada para compensar uma limitação funcional, facilitar um modo de vida independente e ajudar os idosos e pessoas com deficiência a concretizarem todas as suas potencialidades. (EUSTAT, 1999b)

Também com muita freqüência a palavra tecnologia é percebida ou associada à idéia de algo frio, mecânico, sem emoção, distante de tudo o que é concebido como intrinsecamente humano, sensível, afastado do que está diretamente relacionado com os valores da humanidade, como a educação, por exemplo. Essa forma de perceber e recortar as realidades que nos cercam, que levou até a divisão do saber sistematizado em áreas

opostas tais como as ciências humanas por um lado e as ciências exatas e tecnológicas por outro, nem sempre nos ajuda a entender o verdadeiro papel e lugar das tecnologias ao longo da história da humanidade, inclusive para a sua própria constituição, enquanto humanidade, enquanto raça humana. As tecnologias estão presentes em cada uma das pegadas que o ser humano deixou sobre a terra, ao longo de toda a sua história. Desde um simples pedaço de pau que tenha servido de apoio, de bengala, para um homem no tempo das cavernas, por exemplo, até as modernas próteses de fibra de carbono que permitem, hoje, que um atleta com amputação de ambas as pernas possa competir em uma Olimpíada, disputando corridas com outros atletas sem nenhuma deficiência. Passando por todos os outros tipos e modelos possíveis e imagináveis de bengalas, muletas e próteses, que surgiram ao longo de toda essa história. O fogo que cozinhou os primeiros animais caçados pelo homem e que o aqueceu, é o mesmo fogo que, ao longo da história, foi sendo utilizado para diversas outras tarefas, até chegar hoje a mover um motor de combustão interna ou uma usina de geração de energia.

Tudo isso é tecnologia. E tudo isso esteve sempre muito próximo do ser humano e de suas necessidades.

A história da humanidade sempre foi fortemente permeada não somente pelas relações entre os seres humanos e pelas suas representações culturais, como também pelas técnicas, conhecimentos e recursos materiais que os viabilizaram, ou que foram produzidos por essas relações e representações. Percebendo a relação indissociável, nas atividades humanas, entre a técnica, cultura e sociedade, Pierre Lévy considera que “é impossível separar o humano do seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo” (LÉVY, 1999, p. 22). Porque, para Lévy, “não somente as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas durante seu uso pelos homens, como também é o próprio uso intensivo de ferramentas que constitui a

humanidade enquanto tal (junto com a linguagem e as instituições sociais complexas)” (LÉVY, 1999, p. 21).

Não seria a tecnologia como que um “ente independente” que atuaria, que agiria, como algo externo, sobre as culturas e as relações entre os seres humanos, as sociedades. Para Lévy, o que existe são relações “entre um grande número de atores humanos que inventam, produzem, utilizam e interpretam de diferentes formas, as técnicas” (LÉVY, 1999, p.23).

## **2.1. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)**

Porém, as diferentes tecnologias que foram desenvolvidas pelo homem ao longo do tempo, não tiveram, todas, a mesma repercussão e importância para as relações entre os seres humanos e suas culturas. Algumas, diferentemente de outras, assumiram um papel de catalisadoras de mudanças de paradigmas, nessas relações e nessas culturas.

Por exemplo, pensando na relação entre tecnologia e educação, cultura, aprendizado e desenvolvimento do ser humano, é possível identificar, na história, uma tecnologia que propiciou uma mudança de paradigma na relação da humanidade com as informações, com os conhecimentos construídos por essa humanidade e, portanto, com os seus processos de aprendizagem. Esse exemplo de mudança de paradigma, a partir das possibilidades abertas por uma nova tecnologia criada, ocorreu na história com a invenção da prensa de tipo móveis, por Johannes Gutenberg, no século XV.

Sobre as novas tecnologias que surgem, Pierre Lévy, embora rejeite a caracterização de supostos “impactos” das mesmas sobre as sociedades e culturas, como algo externo a elas, propõe a percepção das tecnologias como condicionantes de novas possibilidades, ou

novos limites, mesmo sem serem determinantes dessas novas realidades. Ou seja, perceber a tecnologia como elemento condicionante de novas realidades, “significa dizer que abre algumas possibilidades, que algumas opções culturais ou sociais não poderiam ser pensadas a sério sem sua presença” (LÉVY, 1999, p. 25). Pensando nas relações que a sociedade humana tinha com as informações, com os saberes construídos pela humanidade ao longo de milênios, suas formas de aprender e transmitir os conhecimentos, antes da invenção de Gutenberg, encontramos os recursos de transmissão oral como a “técnica” majoritariamente empregada para isso, até aquele momento. Sabe-se que, antes de Gutenberg, os livros existiam numa quantidade muito pequena em relação ao número de habitantes de qualquer localidade, porque eram compilados artesanalmente, um a um, por um número também reduzido de escribas, principalmente em mosteiros e outros centros de cultura.

Saber ler e escrever, portanto, de forma alguma era uma prioridade para a maioria da população, pelo simples fato de que praticamente não havia o que ler. A relação da humanidade com as informações, com os conhecimentos, com a formação para o trabalho, com a trajetória de aprendizados da civilização humana, não passava pelo ato da leitura ou escrita para a maioria, e, por isso mesmo, o acesso a grande parte desses conhecimentos era impossível para essa maioria. Uma mudança paradigmática ocorreu com as novas possibilidades que se abriram a partir da invenção da prensa dos tipos móveis. A partir daí, a humanidade foi mudando toda a sua forma de se relacionar com os conhecimentos, com a sua história e com sua forma de ensinar e aprender. Gradativamente, ler e escrever passou a assumir uma nova relevância, porque passou a existir o que ler e onde escrever de forma a que muitos pudessem ter acesso ao que foi escrito. Os cerca de 30 mil livros que havia em toda a Europa antes de Gutenberg, saltaram para nove milhões de exemplares, em torno do ano de 1500 (GATES, 1995).



A sociedade humana, com suas representações culturais, foi profundamente modificada, a partir das diferentes portas abertas por uma nova tecnologia. Se hoje saber ler e escrever é um requisito básico para o processo de aprendizagem de todo o cidadão desde a infância, isso só foi viabilizado na história humana a partir de um novo recurso tecnológico inventado por Gutenberg. Portanto, a própria percepção do que era educar, do que era ensinar e aprender, com suas práticas, amplitude de aspirações, repercussões sociais, foram profundamente modificadas a partir de uma tecnologia e das novas possibilidades que ela abriu.

Hoje, embora estejamos, nós mesmos, habitantes do planeta Terra, mergulhados no torvelinho das rápidas mudanças que ocorrem a nossa volta e em nossas vidas, e que nos impedem de tomarmos uma distância razoável em relação a elas para avaliá-las com mais objetividade, assim mesmo, já é possível perceber, talvez como de certa forma também tenham percebido os contemporâneos de Gutenberg, que vivenciamos os primórdios de um novo fenômeno cultural e social semelhante ao ocorrido nos tempos de Gutenberg, que entramos numa nova etapa, de uma nova mudança paradigmática nas relações da humanidade com as informações e com os conhecimentos. Transformações essas com profundas implicações sobre a maneira como o ser humano ensina e aprende, e, portanto, com profundas implicações para as nossas concepções e expectativas em relação a escola, a partir das diferentes e variadas possibilidades abertas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Estão abertas, portanto, como faz notar Bonilla (2005), novas “possibilidades para fazer, pensar e conviver que não poderiam ser pensadas sem a presença dessas tecnologias”, e que essa realidade acontece “da mesma forma que a escrita abriu possibilidades que não poderiam ser passadas num contexto oral” (BONILLA, 2005, p. 32).

As dúvidas e desconfiças que encontramos hoje em relação ao papel das novas tecnologias, provavelmente também foram dúvidas para os conterrâneos de Gutenberg em relação à tecnologia por ele inventada: para que serviria imprimir livros em série, se poucas pessoas sabiam ler naquela época? Utilizar livros para a Educação com um custo tão alto para imprimi-los nas condições daquele tempo?... Absurdo... Questionamentos desse tipo também são lançados hoje em relação ao computador e a internet: custos, poucas pessoas com acesso, poucos sabem utilizar, etc. Entretanto, o que a história nos mostrou foi que nenhuma dessas dificuldades impediu que o invento de Gutenberg tivesse possibilitado transformações radicais no mundo e nas relações da humanidade com as informações e os conhecimentos.

Porém, quais são mesmo as mudanças que estão ocorrendo hoje? Quais as transformações reais que já estão acontecendo nas relações da humanidade com o saber e o aprender?

## **2.2. A Sociedade do Conhecimento: Novas Relações com o Saber e o Aprender**

A expressão “Sociedade do Conhecimento” foi proposta por Robert E. Lane em 1966 (BONILLA, 2005, p. 59). Essa expressão é utilizada neste trabalho como representativa das realidades vivenciadas pela sociedade contemporânea, principalmente porque, conforme faz notar Chaparro (apud BONILLA, 2005, p. 60), “o conhecimento começa a tomar uma dimensão, a desempenhar um papel na sociedade, que vai além do papel que cumpriu historicamente”. E, ao contrário da visão mercantilista, que procura associar imediatamente o conhecimento a um valor monetário, entender a sociedade atual

como uma Sociedade do Conhecimento deve principalmente levar em consideração toda a dimensão social relacionada aos conhecimentos. Conforme mostra Bonilla,

compreender a sociedade contemporânea como uma sociedade do conhecimento significa enfatizar e investir em seus aspectos e características sociais e não apenas em seus aspectos econômicos. É tomar o conhecimento e a educação como valores e não como mercadorias. É colocar a ênfase em seus aspectos qualitativos, ou seja, em questões relacionadas com as relações, a significação, os valores. É investir em processos de produção de cultura e conhecimento e não na transmissão e assimilação. É considerar como base dos processos societários as diferenças/diversidades. É investir em políticas de formação, seja inicial, seja continuada. (BONILLA, 2005, p. 68)

Para que se possa perceber quais as mudanças que estão ocorrendo nos dias de hoje, nas relações da humanidade com o saber e o aprender, e nas relações dos seres humanos entre si, creio que é importante relembrar como era esse homem e o que significava para ele “estar formado”, estar “qualificado” para o trabalho, no século XIX, ou mesmo no início do século XX. Naquele tempo, para que uma pessoa fosse considerada formada, qualificada, em uma determinada área de conhecimento, era suficiente que dominasse, retivesse na memória ou tivesse um rápido acesso, por meio, por exemplo, de uma boa biblioteca, a uma determinada quantidade de informações, que corresponderia ao saber acumulado, sistematizado e disponível naquele tempo, sobre a referida área. Os anos de ensino formal cursados numa boa instituição de educação, utilizando o referencial teórico mais atualizado e reconhecido na época, eram suficientes para que, de uma maneira geral, os conhecimentos que adquirisse num curso superior, por exemplo, lhe fossem úteis e apropriados por praticamente todo o seu tempo de vida laboral. E isso, porque os saberes e conhecimentos disponíveis naquele tempo eram bastantes estáveis e perenes. As transformações, avanços e mudanças ocorriam num ritmo bastante lento, demorando muito para que uma determinada descoberta, ou um novo conhecimento, fosse superado e se tornasse ultrapassado.

A própria dinâmica da produção de conhecimentos, da criação e da pesquisa, era lenta. Um laboratório de pesquisas em qualquer país da Europa, por exemplo, ao chegar a uma determinada descoberta científica no início do século passado, tinha que passar por longas e demoradas etapas até que esses novos conhecimentos podem gerar aplicações práticas e úteis a um grande número de pessoas. Primeiramente, essas descobertas deveriam ser apresentadas em congressos e eventos científicos, para uma posterior publicação em revistas especializadas, circular nos meios científicos para, posteriormente, serem publicadas e divulgadas para o público em geral. E só depois viriam as traduções para outros idiomas e a circulação em outros países. Toda essa dinâmica normalmente fazia com que pudessem se passar muitos anos, até que os benefícios dessa nova descoberta pudessem chegar de fato às populações de países mais longínquos.

Os avanços e mudanças eram, portanto, bastante lentos. Por esse motivo, um paradigma educacional baseado na transmissão, repetição e retenção de informações, na memorização, podia, até certo ponto, dar conta das necessidades de aprendizado e formação das sociedades daquele tempo.

Hoje, isso já ao acontece.

Em primeiro lugar, porque *hoje as mudanças, transformações e avanços ocorrem de forma mais rápida*, fazendo com que os conhecimentos e 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, a dinâmica das pesquisas, é bastante diferente nos dias de hoje. Enquanto no passado as pesquisas eram desenvolvidas isoladamente, quase sem comunicação entre os laboratórios, hoje em dia essas pesquisas

são frequentemente desenvolvidas em forma coletiva e colaborativa por diferentes laboratórios espalhados pelo mundo inteiro, que investigam juntos, comunicando-se em tempo real pela internet. Uma nova descoberta alcançada em qualquer centro de pesquisa no mundo pode estar sendo acompanhada, em tempo real, para qualquer outro laboratório ou centro acadêmico no mundo, no mesmo instante em que está ocorrendo, via internet. A partir dessas possibilidades e dessas novas dinâmicas, cada nova descoberta pode gerar instantaneamente novas pesquisas, que levam a outros novos achados, tornando ultrapassados os anteriores, e assim por diante, num ritmo de mudanças vertiginoso, que 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.

Tudo isso faz com que, em segundo lugar, *a quantidade, o volume de informações e conhecimentos disponíveis em cada área seja 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 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. (PRETTO, 1996, p. 218)

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. 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.

Por outro lado, a lógica do acesso e manipulação desse volume imenso de informações imediatamente disponíveis nos dias de hoje no chamado ciberespaço, também não é a mesma lógica dessa relação mediada tradicionalmente pelos livros. Lévy define o termo ciberespaço como: “o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” (LÉVY, 1999, p. 17), incluindo tanto a estrutura material quanto o volume imenso de informações publicadas e os seres humanos que as publicam e utilizam. Num livro, normalmente as informações são organizadas e fornecidas de uma forma linear. Ele é escrito numa seqüência lógica de capítulos, os quais os leitores devem geralmente percorrer, um a um, do primeiro ao último, página por página. Existe um itinerário único proposto a ser percorrido.

Com a internet, as possibilidades da relação do “navegante” com as informações são bastante diversificadas, a partir de uma lógica não linear. Normalmente a forma de organização e disponibilização das informações na rede mundial de computadores é feita por meio do chamado hipertexto (LÉVY, 1999). O texto deve ser entendido aqui, como propõe Lévy, no seu sentido mais amplo, podendo incluir sons e imagens, estáticas ou em movimento. No modelo hipertextual as informações são dispostas não de forma linear, item por item, capítulo por capítulo, mas na forma de múltiplas possibilidades de caminhos a

serem percorridos, numa forma rizomática, labiríntica, com “esquinas” e bifurcações, a cada passo, a cada link. Conforme esclarece Lévy:

A abordagem mais simples do hipertexto é descrevê-lo, em oposição a um texto linear, como um texto estruturado em rede. O hipertexto é constituído por nós (os elementos de informação, parágrafos, páginas, imagens, seqüências musicais, etc.) e de links entre os nós, referências, rotas, ponteiros, “botões” indicando a passagem de um nó a outro. (LÉVY, 1999, p. 55-56)

Os caminhos percorridos em cada leitura/pesquisa/estudo, em cada “navegação”, são os mais variados possíveis, dependendo dos interesses, curiosidade, necessidades, mas também da experiência, capacidade e formação do “navegador”. Uma “navegação eficiente” depende também de uma preparação, depende de determinadas capacidades e habilidades do “navegador”, conforme analisarei mais adiante. As possibilidades e opções são tão variáveis que, dificilmente, mesmo num grupo grande de pessoas, existam duas pessoas que sigam o mesmo caminho, após alguns minutos na trajetória por um hipertexto disponível na Web. As próprias diferenças entre as pessoas, as farão trilharem percursos diferenciados, por entre o mar de links e bifurcações possíveis, em função dos seus próprios interesses, curiosidades, necessidades, informações de que já dispunham anteriormente, e incontáveis outras variáveis que fazem uma pessoa ser diferente de outra. E isso, mesmo que estejam estudando ou pesquisando sobre um mesmo assunto.

Essa nova realidade muda significativamente a lógica da relação da humanidade com as informações, com o saber. A infinidade de possibilidades de percursos faz com que, cada “navegante”, em função dos seus desejos, porém também em função de suas capacidades e habilidades, crie o seu caminho particular, inédito, o seu itinerário e organização pessoal de circulação por entre informações e saberes, o qual ele também pode propor aos outros, e que o torna, não somente um leitor, um consumidor de informações e

saberes produzidos por outros, mas também um autor, uma espécie de organizador de uma nova obra, no interior desse hiperdocumento vivo, que é a Web (LÉVY, 1999).

Ao final de uma leitura/navegação, de uma pesquisa/itinerário no hipertexto, no hiperdocumento da Web, o conjunto geral da trajetória percorrida pelo leitor por entre links, assuntos, desvios, subtítulos, etc., é como se fosse um novo e original “livro”, “organizado” pelo leitor. O conjunto do seu percurso pessoal e particular percorrido por entre textos, imagem e sons, em função dos seus interesses e necessidades no momento, o tornam como que o organizador de uma nova obra literária inédita, na medida em que é resultante de um percurso que foi determinado por ele, decorrente dos seus desejos e de suas necessidades pessoais. Isso, a cada pesquisa, a cada navegação no mar de informações e conhecimentos disponíveis no hiperdocumento Web, de uma forma que seria praticamente impossível no universo linear do livro impresso. Como afirma Lévy, “com o hipertexto, toda leitura é uma escrita potencial” (LÉVY, 1999, p. 61). E essa nova seqüência de links, essa trajetória única percorrida, “organizada” pelo leitor, pode ser sugerida e disponibilizada a outros leitores, como se fosse uma nova e original obra literária, se quisermos fazer uma analogia com o universo dos livros impressos. Sem falar da possibilidade do leitor criar, ele mesmo, novos links ainda inexistentes, apontados para produções próprias ou de outros, e incorporadas ao conjunto da nova “obra organizada”. Dessa forma,

O navegador pode tornar-se autor de maneira mais profunda do que ao percorrer uma rede preestabelecida: ao participar da estruturação de um texto. Não apenas irá escolher quais links preexistentes serão usados, mas irá criar novos links, que terão um sentido para ele e que não terão sido pensados pelo criador do hiperdocumento. (LÉVY, 1999, p. 57)



Essas possibilidades explicitam algumas das características dessa nova lógica, desse novo paradigma, nas relações da humanidade com as informações e os conhecimentos, nos dias de hoje.

Uma outra característica fundamental das TIC, como realidade estruturante de novas formas de relação com o saber e o aprender, portanto, é o fato de que, no ciberespaço, com as possibilidades abertas pela rede mundial de computadores, o “navegante/aluno/pesquisador” pode tornar-se a cada momento, não somente receptor, consumidor de informações e conhecimentos, mas também emissor, construtor e produtor de novos saberes. Isso, sabemos, não era tão fácil de ser concebido com outros recursos, com outras mídias, com o livro, com os recursos tradicionais de comunicação de massa, como rádio, TV, etc. Os recursos tradicionais de estudo e comunicação são geralmente “pista de mão única”, com um emissor, centralizado, de informações e diretrizes, e vários receptores passivos, que devem “absorver” o que é disponibilizado em massa para seu consumo. Com a internet trafega-se numa “pista de mão dupla”, onde se pode ser, simultaneamente, receptor e também emissor de dados e reflexões. O aluno pode, nesse ambiente, deixar a passividade paralisante do aprendiz no modelo tradicional de educação “bancária” (Freire, 1987), baseada na transmissão e memorização de informações.

Essas novas possibilidades abrem uma larga avenida para a formação de cidadãos mais autônomos no pensar e no agir, construtores dos seus próprios processos, críticos e produtores de novos conhecimentos, e não apenas consumidores dos conhecimentos produzidos por outros. O caráter “anárquico” da internet, que não admite um controlador central das informações que circulam no ciberespaço, favorece não somente um ensino e um aprendizado que respeite os estilos, ritmos e formas de construir conhecimentos pessoais, individuais, como também favorece a valorização das riquezas provenientes da

diversidade humana, das inspirações e iniciativas originais, das construções coletivas e cooperativas, que normalmente são sufocadas pela própria dinâmica da escola tradicional.

Essa nova relação da humanidade com as informações e os saberes, tem possibilitado e exigido o surgimento de novas lógicas de interação e aprendizado, de novos critérios e competências no processo de desenvolvimento humano, de novas percepções acerca da dinamicidade da inteligência humana.

Para situar essas novas dinâmicas, que se contrapõem aos processos tradicionais lineares, baseado no desenvolvimento de inteligências individuais, Lévy (1998) propõe o conceito de Inteligência Coletiva. Fazendo uma analogia com a idéia de inteligência individual, que depende das sinapses, das conexões entre neurônios, Lévy percebe a Inteligência Coletiva (IC) como o resultado das trocas, das conexões, dos intercâmbios que ocorrem em rede no ciberespaço. Enquanto na noção de inteligência individual a memória, a capacidade individual de retenção de informações, tem papel preponderante, na noção de IC isso já não é assim. O papel da memorização é muito mais relativizado na medida em que, cada vez mais, o volume de informações relevantes imediatamente disponíveis cresce de forma vertiginosa, tornando inútil e irrelevante qualquer tentativa de retenção na memória individual, como forma prioritária de aprendizado. Para Lévy, a IC significa e pressupõe

[...] o estabelecimento de uma sinergia entre competências, recursos e projetos, a constituição e manutenção dinâmicas de memórias em comum, a ativação de modos de cooperação flexíveis e transversais, a distribuição coordenada dos centros de decisão opõem-se à separação estanque entre as atividades, às compartimentalizações, à opacidade da organização social. [...] O ciberespaço, dispositivo de comunicação interativo e comunitário, apresenta-se justamente como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva. (LÉVY, 1999, p. 28-29)

Enquanto a inteligência individual é potencializada pela quantidade e qualidade das conexões entre os neurônios do cérebro humano, a IC desenvolve-se em função da quantidade e qualidade das conexões estabelecidas em rede, em comunidades virtuais. Não sendo mais possível nem necessário reter na memória (ou na minha biblioteca) todas as informações mais relevantes de uma determinada área de conhecimento, uma das competências requeridas agora é a capacidade de discernir, onde, com quem, de que forma, quando, posso encontrar os conhecimentos de que vou necessitando a cada passo, a partir de conexões e parcerias que estabeleço, num processo contínuo de “aprendizagem cooperativa”, conforme propõe Lévy (2003). Para ele “aprendizagem cooperativa” é a melhor tradução da Inteligência Coletiva para o campo educativo (LÉVY, 2003). É toda uma nova lógica. Transcendendo a lógica da competição individual, que é própria da idéia de inteligência individual, no âmbito da Inteligência Coletiva, Lévy (2003) identifica o valor dos processos chamados por ele de “competição cooperativa”. Essa competição cooperativa faz parte, por exemplo, das novas dinâmicas das pesquisas científicas colaborativas, tão freqüentes hoje em dia, nas quais cientistas de laboratórios de diversas partes do mundo desenvolvem estudos coletivos e cooperativos em diferentes áreas do conhecimento, onde se destacam os grupos mais criativos e que melhor colaboram no processo coletivo.

Essa é a nova forma de pesquisar e construir conhecimentos nos dias de hoje. Diferentemente da lógica da competição individual, do vencer derrotando os outros, hoje quem mais se destaca é aquele que mais capacidade tem de estabelecer relações, links, conexões, de conviver com os outros, aquele que é melhor preparado para atuar e “funcionar” em rede. Na lógica da “competição cooperativa”, está na frente aquele que é mais capaz de colaborar no desenvolvimento e crescimento da IC. Hoje, as próprias

empresas privadas, mesmo atuando segundo uma lógica capitalista, que visa prioritariamente o lucro, já percebem essas mudanças, sabem o valor dos conhecimentos para o seu crescimento, e, portanto, adaptam suas práticas a partir dessas novas relações, estabelecendo parcerias nas pesquisas e na produção, incrementando e priorizando programas de Responsabilidade Social, abrindo-se para intercâmbios e projetos coletivos. E essas mudanças, obviamente, não são motivadas por uma suposta “conversão” para uma visão mais socializante do poder e dos recursos, mas sim porque o poder econômico hegemônico também percebe que, sem essas modificações, não tem futuro no contexto das novas relações estabelecidas na sociedade humana com as informações e com os conhecimentos.

Certamente que, para a maioria da população brasileira, grande parte dessas modificações nas realidades do cotidiano em decorrência das TIC ainda se encontra no campo das possibilidades e potencialidades, em função de diferentes obstáculos, entre eles, as dificuldades de acesso. Embora diversas dimensões das alterações que ocorrem na sociedade, pela presença das novas tecnologias, já afetem a todo o conjunto da sociedade, como no comércio, serviços, novas formas de produção e distribuição, etc., muitos ainda estão excluídos de diversas possibilidades e benefícios, simplesmente porque o computador e a internet continuam realidades distantes do seu dia-a-dia. Os custos ainda são altos e as desigualdades sociais permanecem como uma realidade evidente em nossa sociedade.

Em função dessa realidade de dificuldade de acesso, alguns críticos identificam as TIC como criadoras e potencializadoras de desigualdades entre os homens. Porém, é importante discernir que a causa das desigualdades estão principalmente nas relações de dominação, na falta de democratização do acesso e nos tipos de uso que são feitos das tecnologias e não da simples existência das mesmas. Como destaca Lévy, “quando os

‘impactos’ são negativos, seria preciso na verdade incriminar a organização do trabalho ou as relações de dominação, ou ainda a indeslindável complexidade dos fenômenos sociais” (LEVY, 1999, p. 28). Assim como, também, os “impactos” positivos não são decorrentes das tecnologias em si, simplesmente, porém do tipo de uso que é feito, e obviamente, das facilidades de acesso a elas. Para Lévy “a qualidade do processo de apropriação (ou seja, no fundo, a qualidade das relações humanas) em geral é mais importante que as particularidades sistêmicas das ferramentas” (LÉVY, 1999, p. 28).

Se, por um lado, é verdadeiro que o acesso às TIC ainda não é majoritário no caso da realidade brasileira, por outro lado, tudo leva a crer que, assim como ocorreu com outras tecnologias (TV, vídeo, etc.), este acesso tende a popularizar-se e massificar-se rapidamente. Esse raciocínio é confirmado também por diversas políticas oficiais que visam o barateamento e o acesso massivo às novas tecnologias, tanto na educação como em outros setores da sociedade brasileira. Pesquisas recentes revelam que a disponibilização do acesso à internet no Brasil tem crescido de forma mais acelerada do que o previsto, refletindo principalmente “a abertura de pontos de acesso a Web em escolas, bibliotecas, telecentros e outros locais, além das facilidades para adquirir computadores novos, como financiamentos e concessão de crédito” (ESTADO, 2008). E a tendência é a de que essas possibilidades cresçam de forma cada vez mais rápida.

As políticas públicas de democratização do acesso às TIC, os programas oficiais de inclusão digital, adquirem maior relevância e eficácia quando não se resumem a uma mera distribuição de computadores e de provimento do acesso à internet. É fundamental que venham acompanhados de atividades de formação para a cidadania que possibilitem uma verdadeira apropriação dos recursos tecnológicos, como estruturantes de ações de

protagonismo e autoria pela população, pelas quais se abandone uma postura de simples usuários de softwares, de Websites e portais, de meros consumidores de conhecimentos produzidos por outros, para assumir o papel de produtores de conhecimento e de cultura, utilizando para isso os recursos, atividades e ambientes proporcionados por essas tecnologias.

Além das políticas públicas desenvolvidas em forma crescente nessa área, também são cada vez mais presentes as iniciativas e possibilidades surgidas no seio da sociedade civil. Projetos em âmbito nacional, como, por exemplo, o do CDI – Comitê para a Democratização da Internet, ou regionais, como os Tabuleiros Digitais da Universidade Federal da Bahia, tem se multiplicado em todo o país. Um fenômeno recente e de uma capilaridade que impressiona, são as lan houses, oriundas da iniciativa privada, que se espalham e se multiplicam velozmente, e tem feito com que o acesso à internet a um custo relativamente baixo, tenha chegado aos bairros mais pobres e a uma população acentuadamente excluída, principalmente os mais jovens, aos quais as políticas públicas ainda não têm alcançado tão massivamente nessa área.

Como outro aspecto levantado pelos críticos das TIC, colocando-as como fator de exclusão social, é inquestionavelmente verdadeiro que essas tecnologias, colocadas a serviço do modelo econômico neoliberal e hegemônico, têm ampliado os efeitos nefastos do capitalismo, causando um aumento significativo do desemprego. Como faz notar Jane Kenway:

A revolução digital tem contribuído para o alto grau de redundância e de obsolescência de empregos na indústria e, de forma crescente, no setor de serviços; para o declínio das classes médias e gerenciais; para um contínuo e massivo desemprego e para a emergência de uma permanente subclasse. (KENWAY, 1999, p. 114)

Entretanto, parece-me evidente que os poderes hegemônicos conservadores sempre farão uso das novas descobertas e tecnologias para o benefício dos seus interesses, segundo sua lógica injusta e desigual. Sempre fizeram isto em relação a outras tecnologias na história, e continuarão sempre tentando fazê-lo, também hoje. A grande novidade hoje, é que essas TIC possuem características particulares e específicas que possibilitam utilizá-las, de forma eficiente, *também contra esses poderes hegemônicos*, em oposição frontal a eles. E isto já tem sido feito, claro que ainda de forma incipiente, em diferentes frentes de ação: seja através da Educação, quando esta toma posse das tecnologias para a formação de um cidadão crítico, com um pensamento livre e criativo; ou seja através do caráter "anárquico" da Internet, onde as minorias e maiorias oprimidas podem expressar livremente seus valores e necessidades, o que lhes é barrado na grande mídia; ou ainda através das redes virtuais de cooperação, informação, denúncia, fóruns, ou de outras frentes. Como mostra Bonilla,

As TIC possibilitam a organização de redes que se estruturam horizontalmente e vão penetrando, com velocidade variada, nas mais diversas regiões, o que tem levado a emergência das culturas locais, facilitando a auto-organização de grupos sociais e culturais, e servido de contraponto ao consenso neoliberal no domínio cultural. (BONILLA, 2005, p. 27)

Diferentemente das mídias tradicionais, como os jornais, TV, rádio, etc., o ciberespaço “não se organiza a partir de um centro, mas a partir de um movimento sociocultural multiforme” (BONILLA, 2005, p. 32) no qual o que lhe é característico é a “diversidade das fontes, a interatividade, a livre conversação e a discussão, em que as mensagens adquirem sentidos variados em renovação permanente” (MARQUES, 1999, apud BONILLA, 2005, p 32).

Porém de que forma a escola vem percebendo todas essas transformações paradigmáticas que vêm ocorrendo em ritmo acelerado em nossa sociedade? Aliás, a escola tem realmente percebido a profundidade dessas alterações? Tem de alguma forma assimilado essas mudanças, dialogando com as novas realidades que vêm modificando o mundo?

### **2.3. O Papel Social da Escola Frente às Novas Demandas do Mundo de Hoje**

Philippe Perrenoud (2000), refletindo sobre a postura da escola no mundo de hoje, cercada de mudança que afetem significativamente o cotidiano e a vida dos seus alunos (“As crianças nascem em uma cultura em que se clica...”), faz a seguinte afirmação: “A escola não pode ignorar o que se passa no mundo” (PERRENOUD, 2000, p. 125).

Embora a primeira vista essa frase possa parecer uma afirmação simplista e óbvia, na verdade, esse alerta, esse verdadeiro apelo de Perrenoud, tem se tornado cada vez mais pertinente e mais dramaticamente urgente. A escola, teimosamente, parece que continua fechando os olhos e ouvido para as mudanças que de fato vêm ocorrendo nas sociedades e culturas, tornando-se cada vez mais evidentemente inócua, estéril, por aferrar-se a um paradigma marcadamente caracterizado pela rigidez, pela padronização massificada, pelas práticas de transmissão e memorização de informações, enclausuradas em “grades” curriculares, que têm se tornado verdadeiras grades de prisão. Conforme destaca Mantoan,

**A educação escolar e o professor que a ministra não têm, no geral, um referencial de mundo que se compatibiliza com a realidade circundante e com seus possíveis avanços. O espaço educacional**



**parece imune, preservado desses avanços, mantendo o velho, pela indiferença às mudanças do meio. (MANTOAN, 1997, p. 50)**

E isso, num mundo que possibilita e exige a liberdade criadora de cidadãos conectados e autores de seus processos de desenvolvimento e aprendizagem. Mundo este que retirou da escola o monopólio e o controle do saber e das informações organizadas e sistematizadas ao longo da história da humanidade. Diferentemente de algum tempo atrás, quando praticamente somente dentro das escolas se podia ter acesso ao saber, hoje, crianças, jovens e adultos acessam e se relacionam com os conhecimentos fora dos muros da escola, enquanto esta mantém basicamente as mesmas práticas e lógicas de aprendizado, como se ainda fosse a detentora única das informações e saberes.

De um modo geral, por seus métodos de trabalho, a escola distanciou-se das realidades a sua volta, em um momento em que está prestes a perder o monopólio da transmissão da informação e no qual não é mais sua competência exclusiva inculcar os comportamentos necessários para o mundo do trabalho e para a vida na sociedade. (PAPADOPOULUS, 2005, p. 28-29)

Na realidade, esse distanciamento da escola em relação aos novos fenômenos que ocorrem na sociedade, vai além de uma mera aplicação de métodos de trabalho defasados. Essa defasagem e incongruência têm uma dimensão paradigmática, estrutural, relacionada com as próprias concepções sobre como o ser humano aprende e se comunica hoje. Para uma melhor compreensão sobre essa relação entre os processos educacionais e o que tem ocorrido nas sociedades ao longo dos tempos, Valente (1999) propõe uma resumida análise histórica desse fenômeno. Depois de apresentar a evolução de diferentes sistemas de produção encontrados na história do homem (produção artesanal, produção em massa e produção "enxuta"), Valente (1999) propõe comparar os processos de mudança na

Educação, traçando um paralelo com as mudanças ocorridas nos modelos produtivos na história.

Apresentando, rapidamente, algumas características desses três modelos de produção mencionados, destaco as seguintes particularidades de cada um:

- **Modelo de produção artesanal:** caracteriza-se pela necessidade de uma habilidade individual do artesão; a produção feita sob demanda e personalizada; as ferramentas são flexíveis, e a qualidade normalmente excelente; a produção é desenvolvida em pequenas quantidades e custos proporcionalmente elevados. Poucas pessoas tinham acesso aos produtos que eram produzidos segundo esse modelo de produção.

- **Modelo de produção em massa:** surgido a partir do processo de industrialização, buscou o aumento no volume de produção, com a padronização e sistematização dos processos, reduzindo os custos, diminuindo a personalização dos produtos e a qualidade, porém alcançando um número muito maior de consumidores, em relação a produção artesanal. A produção não ocorre mais sob demanda, mas, sim, em série, para posterior disponibilização no mercado. Para Valente (1999), o modelo de produção em massa é o empurrar ( push): “o planejamento da produção é ‘empurrado’ para os operários, que ‘empurram’ as sub-partes na linha de montagem e o produto final é ‘empurrado’ para o cliente, que deve ser convencido de consumi-lo” (Valente, 1999, p. 32). Esse modelo é chamado de “taylorista-fordista”, o qual é definido por Antunes da seguinte forma:

[...] entendemos o fordismo como a forma pela qual a indústria e o processo de trabalho consolidaram-se ao longo deste século, cujos elementos constitutivos básicos eram dados pela produção em massa, através da linha de montagem e de produtos mais homogêneos; através do controle dos tempo e movimentos pelo cronômetro fordista e

produção em série taylorista, pela existência do trabalho parcelar e pela fragmentação das funções. (ANTUNES, 1995, p. 17)

• **Modelo de produção “enxuto”**: também chamado de “acumulação flexível” ou “toyotismo” (ANTUNES, 1995), surgiu tanto devido às contradições do modelo de produção em massa, quanto pelas diferentes possibilidades decorrentes da utilização de novas tecnologias nos processos produtivos. É um modelo que surge no interior do contexto do modelo capitalista. Conforme mostra Antunes:

[...] a acumulação flexível, na medida em que ainda é uma forma própria de capitalismo, mantém três características essenciais desse modelo de produção. Primeira: é voltado para o crescimento. Segunda: este crescimento em valores reais se apóia na exploração do trabalho vivo no universo da produção e, terceira: o capitalismo tem uma intrínseca dinâmica tecnológica e organizacional. (ANTUNES, 1995, p. 22)

Esse modelo, portanto, busca unir as vantagens da produção artesanal, principalmente no que tange a alta qualidade e a produção variada e personalizada, com as vantagens da produção em massa, ou seja, uma produção em grandes quantidades por um baixo custo (VALENTE, 1999), gerando uma produção que busca diminuir os desperdícios e sem altos estoques, e efetuada sob demanda, como a produção artesanal. É chamada produção “just in time”. E isso é possível nos dias de hoje, principalmente pelas possibilidades abertas pelas novas tecnologias. Nesse sentido, Leite esclarece que:

[...] a expressão “inovação tecnológica” não deve se restringir às transformações incorporadas nos equipamentos, mas abarcar também as novas tendências de organização dos processos de trabalho. Por outro lado, a inovação vem sendo relacionada a um conjunto de modificações sociais e econômicas que têm levado os estudiosos a concluir que um novo modelo econômico está sendo construído em substituição ao paradigma fordista. (LEITE, 1994, p. 95)

Já é possível detectar claramente os resultados e sinais desse novo modelo emergente nas mais diferentes áreas da nossa sociedade. Por exemplo, diferentemente de

antes, quando comprar um automóvel significava sujeitar-se ao que estava disponível no estoque de uma montadora ou de uma loja, hoje é possível praticamente montar e comprar o próprio carro pela internet, selecionando uma infinidade de características particulares do mesmo, como modelo, cor, tipo de motor, opcionais, etc., conforme a preferência de cada um, com a certeza de que poderá dispor do mesmo, com o conjunto de características escolhidas, num curto espaço de tempo. Sem falar nas diferentes máquinas automáticas para venda de diversos produtos, restaurantes e postos *self-service*, Bancos Eletrônicos e 24 horas, com o cliente “puxando” a produção conforme as suas necessidades (LEITE, 1994; VALENTE, 1999). Sobre tudo isso, conforme mostra Pretto,

Outros componentes vão sendo introduzidos no cotidiano das pessoas e, com os novos recursos de interatividade, uma gama de serviços, lazer, negócios começa a ser criada e viabilizada independente da presença física de cada um, gerando-se assim, uma nova realidade espacial e temporal. As pessoas, por um lado, deslocam-se cada vez em menos tempo. Por outro lado, ‘deslocam-se’ sem sair do lugar. (PRETTO, 1996, p. 219)

Após analisar esses diferentes modelos de produção encontrados ao longo da história, Valente (1999) traça um paralelo, entre esses modelos, e os paradigmas educacionais existentes nesses mesmos períodos. Ele faz notar que, quando era vigente o modelo de produção artesanal, existia paralelamente um modelo de educação com características também “artesanais”, isso é, com professores particulares (mentores), que atendiam a uma minoria privilegiada, membros de famílias ricas ou nobres. Quando da vigência do modelo de produção em massa, surge também, no mesmo período, um modelo de educação com características também “de massa”, mais urbano que o modelo artesanal, buscando “empurrar” informações a um número cada vez maior de alunos. Surgia, então, o modelo de escola que conhecemos, como uma espécie de “linha de montagem”, passando o

aluno por diversas fases, etapas ou séries, no final das quais estariam “montados”, ou (in) formados.

Porém, conforme analisei anteriormente, as dinâmicas sociais mudaram e os novos modelos de produção e de relações surgiram. Entretanto, o grande problema é que a realidade da educação escolar praticamente estagnou, “estacionou”, naquele modelo surgido em torno do século XIX, impermeabilizando-se para a realidade das mudanças ocorridas no mundo. Mantoan (1997) explica essa paralisia, essa falta de comunicação entre a escola e as novas realidades vivenciadas pela sociedade, da seguinte forma:

Muitas são as razões que explicam a impermeabilidade entre ambas, uma delas, sem dúvida, é a rigidez dos sistemas de ensino escolares, que se mantêm fechados, esclerosando-se pouco a pouco, pelo entupimento de seus canais de comunicação com o mundo exterior. (MANTOAN, 1997, p. 47)

Como busquei discutir antes, esse modelo tradicional de “educação em massa”, baseado na transmissão, retenção e reprodução de informações, já não dá conta das necessidades do cidadão formado segundo as necessidades e possibilidades encontradas no mundo de hoje. Por outro lado, é bom lembrar que:

Esse paralelo traçado entre diferentes modelos produtivos na história humana e os distintos paradigmas educacionais correspondentes, de forma alguma significaria que a Educação deva estar subordinada e refém dos apelos e determinações do mercado e do consumo, cuja lógica e princípios, ao contrário, devem encontrar, também no meio educacional, na escola, um espaço que os relativize e faça a sua crítica e questionamento. Entretanto, por outro lado, serve como um alerta e uma denúncia, em relação a um modelo educacional fechado, desinteressado e alienado do que ocorre no mundo, na sociedade humana, e fornece pistas para as transformações necessárias, que levem ao desenvolvimento de novos paradigmas de formação, mais sintonizados com as necessidades vitais do homem de hoje. (GALVÃO FILHO, 2004, p. 46)

Portanto, essa escola tradicional que conhecemos nasceu motivada por aspirações a uma maior inclusão. Buscando abandonar a lógica de uma educação para pessoas

privilegiadas, vigente nos modelos educacionais anteriores ao século XIX, o novo modelo surgiu para incluir um número muito maior de pessoas que estavam, até então, excluídas das possibilidades de ensino formal e sistemático. No entanto, esta mesma escola, ao cristalizar suas práticas, aferrando-se a rígidos esquemas curriculares e de seriação, baseados na transmissão e memorização de informações, ao impermeabilizar-se para o mundo, não dialogando com uma sociedade em permanentes e aceleradas transformações em suas relações, tornou-se, por sua vez, também extremamente excludente nos dias de hoje. O modelo tradicional arcaico de transmissão entra em evidente contradição com as novas dinâmicas presentes nessa sociedade atual. Sobre isso, questiona Papert (1994):

Porque, durante um período em que tantas atividades foram revolucionadas, não vimos mudanças comparáveis na forma como ajudamos nossas crianças a aprender? [...] apesar das muitas manifestações de um desejo por algo diferente, o sistema educacional vigente, incluindo grande parte da sua comunidade de pesquisa, permanece bastante comprometido com a filosofia educacional do final do século XIX e início do século XX. (PAPERT, 1994, p. 10 e 11)

E essa filosofia educacional defasada tornou-se duplamente excludente. Primeiramente, por estar (in)formando cidadãos com conhecimentos que rapidamente se tornam obsoletos, cidadãos incapazes de darem conta das necessidades e competências exigidas nas novas dinâmicas existentes na sociedade hoje. Cidadãos que foram “ensinados” por meio de padrões rígidos de transmissão de informações, num mundo que exige flexibilidade e criatividade. Cidadãos que “aprendem” a partir de uma postura de passividade, de meros receptores de informações, num mundo que cobra iniciativa e independência. Cidadãos que vivenciaram uma educação de saberes cristalizados e imutáveis, num mundo cuja variedade e dinamicidade dos conhecimentos disponíveis, em permanente, rápidas e variadas transformações, exige uma capacidade de aprendizado

continuada, ininterrupta e autônoma, ignorando que, como pontua Lévy, “hoje, tornou-se evidente, tangível para todos que o conhecimento passou definitivamente para o lado do intotalizável, do indominável” (LÉVY, 1999, p. 161). Ou seja, cidadãos que egressam das escolas já defasados em relação às possibilidades e necessidades que a sociedade de hoje lhes apresenta. E que, portanto, já saem virtualmente excluídos dessas possibilidades.

É a própria sociedade como um todo, com suas dinâmicas, que demanda as mudanças necessárias na escola, dado que, hoje,

O desenvolvimento da educação em sentido amplo, não decorre, como no passado, de uma dinâmica interna, mas de ação de pressões externas. Essa tendência irá se acentuar no decorrer das décadas seguintes, sob o efeito de muitas evoluções essenciais que modificam progressivamente a paisagem cultural, social, econômica e política de diversos países e regiões do mundo, nos quais a educação deve inserir-se cada vez mais. [...] Eles constituem um novo contexto da educação que deve ser levado em conta pelos responsáveis. (PAPADOPOULUS, 2005, p. 21)

Uma segunda dimensão da exclusão causada por esse modelo de escola tradicional é sofrida pelos próprios alunos, ou candidatos a alunos, enquanto usuários atuais ou potenciais desse sistema. Esse modelo de transmissão massiva e uniforme de informações necessita e exige um *feedback*, um retorno também padronizado dos alunos, sendo baseado, portanto, numa expectativa de uniformidade e em padrões de normalidade extremamente arbitrários. Quem foge a essa expectativa de normalidade, de resposta padrão esperada, quem questiona, quem é um pouco mais inquieto e curioso, é percebido como um estorvo e inadequado ao sistema, e devidamente penalizado com os instrumentos previstos para tal, como nota baixa, advertência, reprovação, etc.

É um sistema estruturado de forma a não suportar as diferenças. E isso, num contexto de mundo que valoriza cada vez mais a diversidade, as diferentes capacidades, ritmos e estilos de aprendizagem e de interação. Por esse motivo fica difícil falar em uma

“educação inclusiva”, sem uma crítica e uma transformação radical deste modelo padronizante. Não basta apenas encontrar professores de boa vontade e bem intencionados. Como alerta Apolônio do Carmo (2001), os que limitam a reflexão e a prática da inclusão escolar a ações desacompanhadas de uma crítica e de um questionamento radical ao paradigma educacional tradicional excludente, vigente em nossas escolas, “forçam e colocam em prática uma ação completamente desarticulada e sem compromisso com a realidade objetiva das escolas regulares brasileiras”, porque, na realidade, segundo Carmo, “deixam de considerar que as escolas públicas e privadas na forma como se apresentam, historicamente, têm cumprido dentre outras funções a de perpetuar as desigualdades sociais” (CARMO, 2001, p. 44).

No contexto atual, o repasse massificado de pacotes uniformes de informações, só pode significar exclusão, por desconsiderar as diferenças individuais entre os alunos e por desconsiderar, também, as novas dinâmicas sociais nas quais o grande volume, flexibilidade e volatilidade das informações disponíveis, tornam a mera memorização um exercício ineficaz e inócuo. Como destaca Sacristán:

O conhecimento que as escolas selecionam e as formas de aprendê-lo que se favorecem estão mediadas pela idéia que se tem de quem é o sujeito da educação; tal conceito varia conforme as culturas, a evolução histórica (como demonstram os estudos sobre a história da infância) e as diferentes classes sociais. (SACRISTÁN, 2002, p. 203)

E esse questionamento sobre quem são os sujeitos da educação hoje, tem sua resposta relacionada com as questões sobre em que tipo de mundo vivem esses sujeitos. Porém, a resposta a esses interrogantes também relaciona-se com que tipo de conhecimentos e que tipo de aprendizagem são significativas para esses sujeitos. Papert faz notar que,



Na medida em que as crianças rejeitam a escola como fora de sintonia com a vida contemporânea, elas tornam-se agentes ativos na criação de pressão para a mudança. Como qualquer outra estrutura social, a escola precisa ser aceita por seus participantes. Ela não sobreviverá muito além do tempo em que as crianças não puderem mais ser persuadidas a conceder-lhe um grau de legitimidade. (PAPERT, 1994, p. 13)

Por falar em aprendizagem significativa e sobre as demandas dos alunos, é interessante perceber a mudança brusca que ocorre nos processos de aprendizagem de uma criança quando ela ingressa na escola, no ensino formal. Antes de entrar na escola, a criança vivencia um relativamente longo e significativo processo de aprendizagem em todo o seu período de vida pré-escolar, desde o momento em que nasce.

Até ingressar na escola, a criança aprende diversas coisas, como salientou Piaget, sem ser formalmente ensinada. O aprendizado ocorre por livre exploração, por imitação, e, fundamentalmente, por brincadeiras e jogos. A partir dessas atividades ela aprende a caminhar, a falar, a usar diferentes ferramentas e utensílios, aprende o sentido de diferentes conceitos, etc. Quando ingressa na escola, parece que toda essa metodologia própria da criança no seu aprendizado é bruscamente desvalorizada, quase desconsiderada. A partir daí, a criança deve ficar geralmente sentada, quieta, escutando e “aprendendo” aquilo que o professor e a escola acham que é importante que ela aprenda e da forma como eles acham que deve aprender. Toda aquela curiosidade natural da criança em pesquisar e testar seu meio, toda aquela metodologia que tanto a ajudou em seu desenvolvimento e aprendizado até aquele momento, parece que não tem mais valor. Tornar-se adulto, ou aprender, parece que é entendido como sinônimo de “deixar de brincar”, deixar de “pesquisar” movido pela curiosidade... Quanto não teremos perdido nós, adultos, em potencial de aprendizagem, por termos sido condicionados a “desaprender de brincar”?... (GALVÃO FILHO, 2004, p. 47-48)

E transcorre, então, um longo período na vida da criança e do adolescente no qual a escola “atrofia” nesse aluno o seu impulso instintivo e natural para o aprendizado movido por sua iniciativa e curiosidade, o seu movimento natural em direção a pesquisa e a descoberta do mundo feita por meio de uma aprendizagem significativa, diretamente relacionada com suas realidades, interesses e necessidades. Um longo período de “domesticação” da curiosidade, conforme pontua Paulo Freire.

Com a curiosidade *domesticada* posso alcançar a memorização mecânica do perfil deste ou daquele objeto, mas não o aprendizado real ou o conhecimento cabal do objeto. A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de ‘tomar distância’ do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de ‘cercar’ o objeto ou fazer sua *aproximação* metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. (FREIRE, 1999, p. 95)

A questão que se coloca nesse caso é: por que não vivenciar no interior da escola o mesmo tipo de aprendizagem significativa que é experimentado pela criança antes de ingressar no ensino formal e que tanto a ajudou nesse período, certamente que elaborado de uma forma bem mais sistemática, porém desenvolvido a partir da iniciativa, das curiosidades e dos interesses dessa criança? Na sua crítica ao modelo educacional tradicional, Papert afirma:

Minha meta tornou-se lutar para criar um ambiente no qual todas as crianças - seja qual for sua cultura, gênero ou personalidade - poderiam aprender álgebra, geometria, ortografia e história de maneiras mais semelhantes à aprendizagem informal da criança pequena pré-escolar ou da criança excepcional, do que no processo educacional seguido nas escolas. (PAPERT, 1994, p. 19)

Obviamente que, em todo o período da educação escolar, a escola não é o único espaço de aprendizagem da criança e do adolescente, existindo diferentes outros espaços, de lazer, de convívio familiar, de prática de esportes, etc., que permitem que sejam criadas “brechas” que relativizam o “ensino bancário” (FREIRE, 1987), e que permitem que o aluno mantenha ainda vivo o seu espírito curioso e inquieto, ajudando a contextualizar as informações memorizadas na escola, nem que seja uma parte delas. E esses espaços e possibilidades de aprendizagem fora da escola se multiplicam crescentemente nos dias de hoje, tornando ainda mais evidente para o aluno que ele consegue aprender melhor fora dos muros de uma escola que se torna cada vez mais isolada e inócua. A chama da curiosidade ativa pode e deve, portanto, ser mantida acesa. E, para isso, segundo Paulo Freire,

O necessário é que, subordinado, embora, à prática “bancária”, o educando mantenha vivo em si o gosto da rebeldia que, aguçando sua curiosidade e estimulando sua capacidade de arriscar-se, de aventurar-se, de certa forma o “imuniza” contra o poder apassivador do “bancarismo”. (FREIRE, 1999, p. 28)

Porém, isso frequentemente não é conseguido pelo aluno, o que pode ser percebido pelas inúmeras “baixas” produzidas pelo ensino tradicional, revelados pelas estatísticas com os números de reprovação, de abandono escolar ou de ausência de aprendizado no final de um período. Aquele que não se enquadra nos arbitrários perfis de normalidade e não dá a resposta padrão esperada, é imediatamente penalizado, ou com a reprovação ou com a exclusão, ou certamente, com a falta de aprendizado. De outra forma, entretanto,

Onde nos levaria um paradigma educacional diferente, através do qual fosse admitida uma maior flexibilização da esperada uniformidade de resultados? Onde fosse admitido que os alunos pudessem chegar a “lugares diferentes” uns dos outros, atingissem diferentes níveis em função de seus diferentes potenciais e diferentes “amplitudes” de suas “zonas de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKY, 1994), sem a preocupação excessiva da uniformidade e de uma rígida e burocrática seriação curricular? E não estaria, assim, mais de acordo com as novas formas de aprender e interagir, utilizando os novos recursos que o mundo de hoje oferece? (GALVÃO FILHO, 2004, p. 50)

A postura de fechamento da escola, a falta de um real diálogo com o que, de fato, está ocorrendo na sociedade a partir da presença das novas Tecnologias de Informação e Comunicação e as novas possibilidades e exigências que elas trazem consigo, tem levado a visões limitadas, parciais, distorcidas mesmo, acerca das transformações que deveriam ser implementada em seu interior para acompanhar esses avanços tecnológicos. Dessa forma, frequentemente o computador é “adicionado” aos recursos didáticos tradicionais, no intuito de “chamar a atenção” do aluno e “dar aulas mais interessantes”, mais “motivadoras”, com a utilização de recursos multimídia disponíveis. Além da subutilização das verdadeiras possibilidades para o aprendizado dos ambientes computacionais e telemáticos, essa mera

adição de recursos tecnológicos no interior de uma estrutura educacional decrépita e defasada, causa distorções evidentes.

Para Papert (1994) essa tentativa de “modernização” da educação tradicional, enseja essa irônica comparação:

[...] é mais como afixar um motor a jato a um antiquado carroção, para ver se ele ajudará os cavalos. Mais provavelmente, ele assustaria os animais e sacudiria a carroça até fazê-la em pedaços, “provando” que a tecnologia a jato é realmente danosa para o melhoramento dos transportes. (PAPERT, 1994, p. 33)

Na educação, da mesma forma, essas pífias tentativas de subutilização dos recursos tecnológicos em cima de paradigmas ultrapassados, frequentemente podem causar mais problemas do que melhorar a educação, com os mais apressados alardeando como o computador é “prejudicial” para a educação e para o aprendizado do aluno.

Tudo isso enseja que se pergunte sobre qual seria então, o verdadeiro papel social da escola no mundo de hoje, na medida em que nos defrontamos com uma sociedade que vivencia uma mudança de paradigma nas suas relações com o saber e o aprender.

Analisando as especificidades funcionais da instituição escolar, Sacristán (2002) destaca a escola como intermediária prioritária no processo de apropriação que o indivíduo faz de sua própria cultura. Embora identifique também outros agentes de enculturação além da escola, como a família, os amigos, etc., Sacristán (2002) enxerga na escola um agente de enculturação com conteúdos e propostas próprias, trabalhadas de forma mais intelectualizada e intencional: “A consciência reflexiva sobre a aprendizagem é a especificidade do que é educativo” (SACRISTÁN, 2002, p. 205). Para ele, em função das novas dinâmicas que se fazem realidade nas sociedades contemporâneas, o processo de enculturação assume hoje dimensões mais amplas e complexas:

Os processos de globalização, tal como comentamos, abrem novos cenários cada vez mais complexos para a aquisição da experiência. Nas sociedades afetadas por tais processos, a cultura acessível é potencialmente mais ampla, faz-se mais pública e disponível a todos, dilatando os conteúdos que cada sujeito pode reelaborar na privacidade. (SACRISTÁN, 2002, p. 206)

Sacristán percebe a educação enquanto processo de socialização, como um mecanismo singular de enculturação, por meio do qual é construída uma determinada relação sujeito-mundo. E enculturação entendida como “processo pelo qual a pessoa adquire os usos, as crenças, as tradições, etc., da sociedade em que vive” (SACRISTÁN, 2002, p. 17).

Determinadas propostas e análises mais tradicionais sobre as especificidades da escola no exercício do seu papel social, geralmente enfatizam alguns aspectos que começam a ser repensados nos dias de hoje, tais como a função de seleção de conteúdos, priorizando determinados “recortes” da cultura disponível, conforme pode ser encontrado na história das matérias escolares e na história do currículo, e também a tentativa de oferecer uma idêntica experiência, em relação a esses recortes da cultura, a todos os seus aprendizes (SACRISTÁN, 2002).

Nos dias de hoje os recursos das TIC fizeram com que o espectro de possibilidade de informações e conteúdos imediatamente disponível e acessível de cada cultura tenha sido ampliado vertiginosamente, tanto quantitativamente, em relação ao volume desses dados, quanto qualitativamente, em relação à estabilidade e perenidade dos mesmos. A quantidade de conteúdos disponíveis é incomparavelmente maior do que antes. Além disso, essas informações e saberes de cada cultura são constante e rapidamente transformados, modificados, superados. Cada vez mais, qualquer tentativa de “recorte” de uma suposta “parcela essencial” desses dados, vai se tornando progressivamente mais insignificante e

menos representativa desse todo, que não cessa de crescer e de modificar-se. O currículo entendido como “recorte essencial” de um todo, como parcela da cultura disponível, a ser transmitido de forma sistemática pela escola a todo aprendiz, vai perdendo cada vez mais a sua razão de ser.

Esse tipo de percepção do tratamento dos dados da cultura, normalmente determinado como uma função primordial da instituição escolar sempre utilizou principalmente a capacidade de retenção e memorização do ser humano como uma das habilidades prioritárias para o aprendizado. Nos dias de hoje, tanto o volume imenso e a rápida mutabilidade dos dados, quanto a imediata disponibilidade dos mesmos nas redes de computadores, fazem com que a relevância dessa capacidade de retenção e memorização do ser humano seja cada vez mais relativizada nos processos de aprendizagem. Não há mais como memorizar uma suposta “parcela essencial” dos conhecimentos disponíveis, os quais não cessam de crescer em quantidade e variedade de forma cada vez mais acelerada. Também é cada vez menos útil aprender retendo informações na memória, já que os dados relevantes mudam muito mais rapidamente que antes, substituídos constantemente por outros, que os superam e os tornam defasados. E também, pelo fato de que, estão imediatamente disponíveis e facilmente acessíveis nas redes, cada vez que deles necessitamos.

Para Sacristán “o currículo mantém uma relação funcional com a cultura da qual se nutre, de forma que o que acontecer nesta se projetará naquele, mas o que se fizer a partir dele também terá conseqüências no âmbito cultural” (SACRISTÁN, 2002, p. 223). As novas dinâmicas de relação com as informações e saberes, presente nas culturas contemporâneas, portanto, necessariamente devem questionar as concepções tradicionais do currículo, entendido como “recorte essencial” da cultura, como seleção pré-estabelecida de

informações a serem transmitidas e retidas. E essas concepções tradicionais de currículo, por sua desconexão com as novas dinâmicas culturais, cada vez mais perdem sua capacidade de exercer qualquer influência no âmbito das culturas e das relações sociais, porque as demandas e necessidades culturais de hoje, por serem outras, exigem que a escola se repositone em relação a sua missão e seu papel social, para dar conta dessas novas possibilidades e necessidades. Segundo Tedesco, “o papel da demanda foi subestimado ou só foi considerado em algumas etapas iniciais do processo de mudança. Um dos traços mais inovadores das tendências atuais da reforma educacional é, ao contrário, o papel ativo atribuído à demanda social” (TEDESCO, 2005, p. 62).

A especificidade da escola, segundo Sacristán, enquanto promotora de aprendizagem e subjetivação cultural se encontra em que “sua intervenção é consciente, pública, reflexivamente guiada, sistemática e intensificada ou acelerada” (SACRISTÁN, 2002, p. 223). Essa intencionalidade sistematizada da escola, para poder manter uma relação real com o processo de enculturação, deveria estar permanentemente atenta aos movimentos e transformações que ocorrem na cultura na qual estão imersos os aprendizes. São esses movimentos e transformações, extremamente rápidos e profundos nos dias de hoje, que a escola não tem conseguido acompanhar, e, por conseguinte, gradativamente vai perdendo a relevância no processo de apropriação da cultura por parte desses aprendizes, formando cidadãos com um instrumental obsoleto para enfrentar os novos desafios e as novas possibilidades encontradas no nosso mundo.

Para se pensar no papel social da escola de hoje, condizente com esses novos desafios e possibilidades, atento as novas relações da humanidade com os conhecimentos e entre si, é importante perceber também quem seria esse ser humano formado segundo as necessidades de hoje, quais seriam as novas possibilidades e capacidades necessárias para

dar conta desses desafios e relações. Se a ênfase na memorização e na retenção passiva de informações não dá mais conta das atuais dinâmicas sociais e culturais, quais seriam as particularidades e as novas ênfases em sua formação, que torna um cidadão capaz e habilitado no mundo?

Num mundo onde o volume de informações e saberes imediatamente acessíveis não cessa de crescer e de transformar-se, surge um novo perfil de aprendiz com diferentes necessidades e posturas. Diferentemente de um mundo que se contentava com um aluno aplicado, retentor de informações e bom executor de tarefas, a demanda hoje é por um aprendiz que abandone essa postura passiva e assuma uma postura ativa na construção dos próprios conhecimentos, tornando-se sujeito dos seus próprios processos. Na sociedade de hoje, “o que importa é a habilidade de compreender uma determinada situação e ser capaz de tomar decisões e de criar novas soluções” (VALENTE, 1999, p. 38).

Porém, para chegar a isso, o aluno deve desenvolver novas capacidades e habilidades que ainda não costumam ser trabalhadas sistematicamente na escola tradicional. Tedesco relaciona algumas dessas capacidades fundamentais para a sobrevivência e crescimento hoje, na sociedade do conhecimento (TEDESCO, 2005, p. 62):

- domínio dos códigos de circulação da informação
- capacidade de tratar as informações
- capacidade de resolver problemas
- capacidade de trabalhar em equipe
- capacidade de expressar necessidades

Creio ser importante analisar mais detidamente cada uma delas.

É sabido que as informações circulam abundantemente e sem controle no mundo de hoje, principalmente por meio da rede mundial de computadores, a internet. Porém, se o aluno não dominar os meios disponíveis para o acesso, os recursos tecnológicos, as novas



mídias e interfaces, os espaços e redes virtuais, jamais chegará a elas. Por isso, os processos para saber, conhecer, aprender, hoje em dia, dependem cada vez mais dos processos de inclusão digital. E as pesquisas têm revelado que essa realidade avança de modo acelerado em nosso país, como já comentei anteriormente. Pesquisa divulgada em agosto de 2008 pelo Instituto Datafolha, encomendada pela agência F/Nazca, revelou que o Brasil já possui 59 milhões de usuários da internet, o equivalente a 47% da população acima de 16 anos de idade, ouvida pelo instituto (IG, 2008), e que principalmente os espaços gratuitos ou de baixo custo para o acesso, tais como centros públicos, escolas e universidades, lan houses, etc., têm sido os principais responsáveis por esse crescimento e por esse acesso chegar também às classes menos favorecidas economicamente: “É claro que a penetração da internet é maior nas classes A e B, mas também é alta na classe C e está chegando à D, em todas as faixas etárias e regiões” (IG, 2008).

Porém, como alerta Tedesco (2005), também não basta chegar ou acessar as informações. Hoje em dia é fundamental o desenvolvimento da capacidade de “tratar” essas informações. Em relação à Web, por exemplo, num mar de possibilidades disponíveis, qualquer navegante pode “afogar-se” ou perder o rumo, se não aprender a dominar critérios e habilidades de navegação. Segundo Moran:

Diante de tantas possibilidades de busca, a própria navegação se torna mais sedutora do que o necessário trabalho de interpretação. Os alunos tendem a dispersar-se diante de tantas conexões possíveis, de endereços dentro de outros endereços, de imagens e textos que se sucedem ininterruptamente. [...] A navegação precisa de bom senso, gosto estético e intuição. Bom senso para não deter-se, diante de tantas possibilidades, em todas elas, sabendo selecionar, em rápidas comparações, as mais importantes. A intuição é um radar que vamos desenvolvendo de “cliquear” o mouse nos *links* que nos levarão mais perto do que procuramos. A intuição nos leva a aprender por tentativa, acerto e erro. [...] O gosto estético nos ajuda a reconhecer e a apreciar páginas elaboradas com cuidado, com bom gosto, com integração de imagem e texto. (MORAN, 2004, p. 03)

São habilidades específicas as necessárias para uma circulação eficiente e produtiva em meio a tantas possibilidades: capacidade de discernimento de prioridades, capacidade de análise crítica dos dados, capacidade de síntese, capacidade de autonomia na tomada de decisões, entre outras. E são habilidades fundamentais para que o aprendiz possa transformar informações variadas e dispersas, em conhecimentos úteis e pertinentes em seu contexto vital. Como enfatiza Bonilla:

Informação e conhecimento relacionam-se, um supõe o outro, mas um não se reduz ao outro. Informação é um dado organizado e comunicado, mas indiferente ao significado. [...] à informação que provém do exterior são acrescentadas as informações que o sujeito possui em seu interior, aquelas relacionadas com suas experiências anteriores, produzindo um processamento de outro nível, de forma que o produto adquire outras características significativas e efetivas, distintas do original. A esse processo de atribuição de significado às informações denomina-se conhecimento. (BONILLA, 2005, p. 18-19)

Conhecimento, portanto, como um processo dinâmico e sempre provisório, individual porém também relacional, é a informação contextualizada pelo aprendiz, que se apropria dela, situando-a no universo das suas vivências, reflexões, experiências e relações, enriquecendo-as. Isso ninguém pode fazer por ele, que necessita desenvolver habilidades que o tornem cada vez mais autônomo e eficiente nesse processo de seleção e contextualização. E essas são capacidades e habilidades que a escola tradicional não costuma trabalhar sistematicamente, para facilitar o seu desenvolvimento, e que, portanto, se tornam um novo desafio para essa escola no mundo de hoje.

Essa superabundância de informações nas sociedades modernas, nas quais as mídias são onipresentes, coloca novos problemas para a escola, que não é mais a principal fonte de informação. Ela teria de aprender a destacar o interesse pedagógico desse novo ambiente e ajudar os alunos a terem discernimento diante da massa de informações que recebem todos os dias. (PAPADOPOULOS, 2005, p. 21)

Outra capacidade fundamental para o aprendiz de hoje destacada por Tedesco (2005), é a capacidade de trabalhar em equipe. Diferentemente da ênfase no desenvolvimento da inteligência individual, normalmente trabalhado pela escola tradicional, o aprendizado nos dias de hoje está relacionado com a noção de desenvolvimento da Inteligência Coletiva, como analisei anteriormente. Aprender e desenvolver-se, nessa perspectiva, significa viver, relacionar-se, pensar, planejar e atuar em rede. E isso também requer toda uma preparação, todo um aprendizado e prática, para os quais a escola deve estar atenta. As redes sociais presenciais sempre tiveram seu papel e relevância nos processos de apropriação de cultura pelo aluno. Como fez ver Sacristán,

O peso relativo das fontes da experiência, as aprendizagens que realizamos e os conteúdos acessíveis permanecem ligados às implicações que mantemos com as redes sociais nas quais estamos imersos. Essas redes são fontes de capitais culturais e sociais, compõem ambientes que carregam de valor o que aprendemos e designam-nos um determinado posto como sujeito e como aprendizes. (SACRISTAN, 2002, p. 207-208)

O que acontece hoje é que as possibilidades de aprendizado, de enculturação, proporcionados pelas redes sociais presenciais vivenciaram uma transformação e um crescimento exponencial, com as novas realidades oportunizadas pelas redes sociais virtuais. O tempo e os espaços foram relativizados, as paredes e os quilômetros deixaram de ser obstáculos para os vínculos e para as trocas. Viver e atuar em rede passa, cada vez mais, a ser o paradigma catalisador das novas dinâmicas da relação do aprendiz com os conhecimentos e com sua cultura. Se antes era importante que o aprendiz retivesse na memória as informações mais relevantes de uma determinada área, hoje, isso já se tornou cabalmente impossível, pelo volume “intotalizável” (LEVY, 1999) de conhecimentos relevantes imediatamente disponíveis em todas as áreas. Portanto, hoje, o que é necessário é

que o aprendiz, estando conectado e interagindo em rede, saiba onde e como buscar as informações e saberes que lhe são necessários a cada momento de seu processo de construção de conhecimentos.

A sua habilidade e desembaraço em circular e interagir por diferentes redes de contatos, de intercâmbios, de pesquisas, de documentação, o tornará cada vez mais apto para encontrar e utilizar os conhecimentos de que necessite a cada momento, tornando-se, também ele, como um elo dessa malha, produtor e fornecedor de novas informações e saberes. E, para isso, utilizando os mais diferentes recursos tecnológicos das redes virtuais, como a navegação na Web, listas de discussão, recursos de comunicação instantânea, e-mail, e todas as demais ferramentas para interações síncronas ou assíncronas. Diferentemente de antes, hoje se pode dizer, em relação às prioridades educacionais, que: navegar é preciso, memorizar não é preciso... Obviamente, isso não significa que a memória, como uma capacidade humana, tenha perdido a sua função e importância. O que, cada vez mais, vem perdendo o sentido é a concepção de educação como uma prática que enfatiza e prioriza a utilização quase que exclusiva dessa capacidade.

E essa nova forma de trabalhar em equipe, por meio das redes colaborativas virtuais, requer do aluno todo um processo de aprendizado, que a escola deveria estar auxiliando a sistematizar, e no qual ainda não está presente significativamente.

As outras duas capacidades prioritárias a serem desenvolvidas pelo aprendiz na sociedade contemporânea destacadas por Tedesco (2005), estão relacionadas entre si: a capacidade de expressar necessidades e a capacidade de resolver problemas. Na medida em que se adquire a capacidade de perceber e expressar de forma autônoma e clara as necessidades, dificuldades e impasses, meio caminho já estará andado em direção a resolução dos problemas. E ambas as capacidades estarão relacionadas com o

desenvolvimento, pelo aprendiz, da sua independência e autonomia no pensar, no analisar criticamente e no agir. O aluno “bem comportado”, silencioso, passivo e bom repetidor, tão valorizado pela escola tradicional, se torna o cidadão ineficaz, obsoleto e frustrado, da sociedade contemporânea. Diferentemente disso, a mente inquieta, curiosa, flexível, criativa, que se arrisca a tomar iniciativas e a explorar possibilidades, é a que desenvolve a capacidade de autonomia necessária para a formulação, equacionamento e resolução das diferentes necessidades e problemas, que são sempre novos e variados num mundo em permanentes e aceleradas transformações. A escola que forma para a rigidez e para a repetição, deve urgentemente aprender a formar para a flexibilidade e para a autonomia.

É importante perceber, também, que a capacidade de expressar necessidades e resolver problemas de forma autônoma só alcançará um nível ótimo de desenvolvimento no contexto educacional, se os conteúdos trabalhados forem pertinentes e tiverem um vínculo real com os contextos de vida do aprendiz. Como já alertava Anísio Teixeira, “a educação é fenômeno direto da vida, tão inelutável como a própria vida. A contínua reorganização e reconstrução da experiência pela reflexão, constitui o característico mais particular da vida humana” (TEIXEIRA, 1967, p. 17).

Portanto, as características desse novo aprendiz, afinado com as necessidades e possibilidades encontradas na sociedade contemporânea, supõem um permanente movimento em direção ao aprendizado, um constante aprender a aprender, com flexibilidade e abertura para o novo. Supõem, como esclarece Valente,

Sair da passividade de quem só recebe, para se tornar ativo caçador de informações, de problemas para resolver e de assuntos para pesquisar. Isso implica ser capaz de assumir responsabilidades, tomar decisões e buscar soluções para problemas complexos que não foram pensados anteriormente e que não podem ser atacados de forma fragmentada. Finalmente, ele deve desenvolver habilidades como ter autonomia, saber pensar, criar, aprender a aprender, de modo que possa continuar o

aprimoramento de suas idéias e ações, sem estar vinculado a um sistema educacional. Ele deve ter claro que aprender é fundamental para sobreviver na sociedade do conhecimento (VALENTE, 1999, p. 44).

#### **2.4. Uma Escola Dialógica, Aprendente e Inclusiva**

Frente a esse novo perfil de aprendiz da sociedade do conhecimento, cabe questionar, perguntar e refletir sobre o novo papel social da escola e suas características, na superação de paradigmas crescentemente defasados e alienados pelo “entupimento” dos seus canais de comunicação com a sociedade contemporânea, e a conseqüente falta de diálogo com um mundo em transformações profundas e aceleradas. A rapidez dessas mudanças, a complexidade crescente das novas realidades e dinâmicas sociais, e o fato de estarmos imersos na vivência das perplexidades geradas por essas transformações, certamente dificultam uma tomada de distância para um delineamento mais claro e preciso do novo papel social da escola, nessa sociedade do conhecimento. O professor Antonio Nóvoa, analisando essa realidade em uma entrevista, comenta que:

Hoje em dia é, certamente, mais complexo e mais difícil ser professor do que era há 50 anos, do que era há 60 anos ou há 70 anos. Esta complexidade acentua-se, ainda, pelo fato de a própria sociedade ter, por vezes, dificuldade em saber para que ela quer a escola. A escola foi um fator de produção de cidadania nacional, foi um fator de promoção social durante muito tempo e agora deixou de ser. E a própria sociedade tem, por vezes, dificuldade em ter uma clareza, uma coerência sobre quais devem ser os objetivos da escola (NÓVOA, 2008).

Por isso mesmo, pensar a escola hoje significa desbloquear e ampliar os canais de comunicação e diálogo com as sempre dinâmicas realidades sociais que a cercam, para tornar essa escola permanentemente atenta e flexível às novas demandas e possibilidades que estão sendo criadas nas relações do aprendiz com os conhecimentos e com os próprios

processos de aprendizagem. A profundidade das mudanças demanda não uma mera busca de novas metodologias de ensino, mas, sim, uma mudança de paradigma, uma mudança na concepção das relações com o saber e a produção dos conhecimentos.

Apesar das dificuldades, já é possível perceber e detectar características próprias desse novo caminho e papel da escola, que dê conta das novas demandas e possibilidades. Para Valente (1999), a criação de uma pedagogia coerente com essas realidades ainda está em fase embrionária, mas que já seria possível antever algumas características desse novo processo educacional.

Assim, comparativamente ao que acontece com os meios de produção e serviço, na Educação enxuta o aluno deve “puxar” os conteúdos, e a escola deve ser capaz de atender às demandas e necessidades dos alunos. O professor e os alunos devem ter autonomia e responsabilidade para decidir o como e o que deve ser tratado nas aulas. O aluno deve ser crítico, saber utilizar a constante reflexão e depuração para atingir níveis cada vez mais sofisticados de ações e idéias, e ser capaz de trabalhar em equipe e desenvolver, ao longo da sua formação, uma rede de pessoas e especialistas que o auxiliem no tratamento dos problemas complexos. O conteúdo não pode ser mais fragmentado ou descontextualizado da realidade ou do problema que está sendo vivenciado ou resolvido pelo aluno (VALENTE, 1999, p. 37-38).

Para que esse novo paradigma, essa nova dinâmica, possa ir tornando-se realidade, é necessário que ocorram movimentos concretos em direção a desconstrução das estruturas rígidas e centralizadoras da escola tradicional, ao mesmo tempo que uma verdadeira apropriação, pelos seus agentes, das novas possibilidades e lógicas de relação com os saberes e sua produção, proporcionados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação. E, desse modo, dar passos reais em direção a construção de uma escola dialógica, aprendente e inclusiva.

#### 2.4.1. Diálogo com a Sociedade e com o Aprendiz

Construir uma escola dialógica significa, em suas estruturas mais profundas, desenvolver mecanismos concretos de escuta e comunicação, tanto em relação à sociedade em geral, com suas novas dinâmicas, exigências e possibilidades, quanto em relação a cada aprendiz em particular, que vivencia as diferentes necessidades de conhecer no mundo de hoje. E dialogar significa ouvir e falar. A partir da escuta, pela qual a escola poderá “fincar os pés” no contexto real da vida que se desenrola à sua volta, a escola deve ter o que dizer frente a esse contexto. Ter o que dizer, não mais significa priorizar a transmissão de conteúdos e informações, mas ajudar o aluno a desenvolver capacidades para que ele mesmo possa processar o volume imenso de dados que circulam a sua disposição, a discernir e “tratar” esses dados, para “ir além” dos mesmos e transformá-los em conhecimentos úteis a vida, tornando-se também eles produtores de novos conhecimentos. E esse “ir além” das informações disponíveis, é formar para a autonomia no pensar e produzir. Sacristán esclarece que:

O mais imediato dos sentidos da capacidade “ilustradora” da educação nas escolas é este: tornar disponível o que sem ela ficaria velado, fora dos sujeitos. Está claro que tal função muda decisivamente nas sociedades modernas. [...] O conteúdo exato desse “ir além” não é fixo nem universal, mas sim determinado pelas necessidades dos sujeitos em cada circunstância (SACRISTÁN, 2002, p. 209-210).

Porém, está claro que esse “ir além” está cada vez menos relacionado com o transmitir informações. Escola com espaço para a construção da autonomia no pensar, no analisar criticamente e no agir, essa é a grande novidade e o grande desafio, para a



retomada da relevância social da instituição escolar, como instrumento eficaz na formação do cidadão de hoje.

Como bem pontua Tedesco, nos dias de hoje “parece mais importante generalizar a capacidade de inovar, do que propriamente as inovações” (TEDESCO, 2005, p. 64). E isso só pode ocorrer a partir do reconhecimento e valorização das novas e crescentes oportunidades de aprendizado que ocorrem na vida do aluno, fora dos muros da escola. Uma escola dialógica valoriza e interage com esses novos ambientes de aprendizagem.

Se as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais, se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão de conhecimentos, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não-acadêmicos. (LÉVY, 1999, p. 158)

A busca do diálogo contextualizado da escola com o seu entorno social tem apontado para a necessidade de uma crescente descentralização e autonomia de cada núcleo escolar, em relação às suas práticas, decisões e ações. Conforme Tedesco, “a maior autonomia das instituições educacionais e o maior controle dos resultados, acompanhado de mecanismos de compensação que garantam a equidade, parecem constituir o fundamento das transformações mais promissoras nesse âmbito” (TEDESCO, 2005, p. 63).

O diálogo da escola com o aprendiz pressupõe, obviamente, a atenção e valorização para aquilo que esse aprendiz tem a dizer: para as vivências, experiências e saberes que ele trás consigo e que podem ser colocadas em comum visando o crescimento de todos, para os seus interesses e necessidades, para a sua forma e estilo pessoal de construir os seus conhecimentos. A intervenção ou atuação da escola somente será significativa e relevante na vida desse aprendiz, se fizer um forte link com o seu contexto vital e seus verdadeiros

interesses. O estudo sobre a relação entre o processo de construção dos conhecimentos e a experiência concreta do aprendiz levou John Dewey, já no início do século passado, a refletir sobre o verdadeiro significado e relevância do interesse do aluno. Para ele, o real interesse e envolvimento do aluno no processo educacional, não provêm de apelos ao seu esforço pessoal e concentração, nem de uma "maquiagem" supostamente interessante colocada em torno de discursos e teorias desvinculadas da vida do educando. O interesse existe quando o conhecimento, de alguma maneira, forma vínculos com as energias vitais, com os desejos e aspirações, do educando. "Interesse verdadeiro é o resultado que acompanha a identificação do 'eu' com o objeto ou idéia, indispensável à completa expressão de uma atividade que o próprio 'eu' iniciou" (DEWEY, 1967, p. 69).

Portanto, despertar o interesse não é chamar a atenção com um discurso envolvente, que gere meramente uma atenção passiva. Para DEWEY (1967) o verdadeiro interesse tem uma natureza dinâmica, propulsora. O interesse que paralisa, não é o verdadeiro interesse. O verdadeiro interesse só existe na medida em que o objeto do mesmo tiver implicações diretas nas realidades vividas pelo aluno.

Se descobrirmos as necessidades e as forças vivas da criança, e se lhe pudermos dar um ambiente constituído de materiais, aparelhos e recursos - físicos, sociais e intelectuais - para dirigir a operação adequada daqueles impulsos e forças, não temos que pensar em interesse. Ele surgirá naturalmente. (DEWEY, 1967, p. 112)

O papel do educador seria fornecer, propiciar, esse ambiente, no qual a educação e o aprendizado possam acontecer. O impacto real do "dizer" da escola na vida e nos processos de aprendizagem do aluno tem muito a ver com essa atenção e atuação no âmbito da vida e dos interesses reais do mesmo. Nas palavras de Sacristán:

As aprendizagens ou experiências adquirem um valor e uma relevância, têm impactos sobre a personalidade, peculiares em cada tipo de

experiência na hora de formar uma visão do mundo, de si mesmo e dos demais, de acordo com as necessidades que satisfazem ou a vivacidade com que as experimentamos. [...] O enraizamento de uma experiência ou aprendizagem dependerá de diversos fatores, mas sem dúvida estará impregnado pelas emoções que o envolvem. Variam o conteúdo, as conotações que se acrescentam a ele, a tonalidade afetiva do encontro com o mesmo, o envolvimento pessoal, etc., para cada uma das fontes da experiência, cujos efeitos amalgamam-se na apropriação que fazemos da cultura. (SACRISTÁN, 2002, p. 206)

Esse esforço de escuta e diálogo, que envolve uma atenção especial para com os interesses e necessidades específicas de cada aluno, não significa nem justifica um descuido em relação às dimensões coletivas e cooperativas do processo. Essas duas dimensões do desenvolvimento e aprendizado escolar, individual e coletiva, devem estar sempre presentes. A atenção para com esse binômio é altamente favorecida pelos novos possibilidades tecnológicas disponíveis, as TIC utilizadas como recursos estruturantes de novas lógicas e práticas educacionais, com as diferentes dinâmicas e ambientes de aprendizagem possíveis por meio das redes computacionais, com a nova “pista de mão dupla” que é a internet, na qual o aprendiz pode ser, simultaneamente, receptor e emissor, produtor e multiplicador, de saberes. Para isso, como destaca Lévy,

O essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos. (LÉVY, 1999, p. 158)

#### 2.4.2. Uma Escola em Movimento e Aprendizagem

A partir de posturas e ações que coloquem em prática essa atitude de diálogo permanente, nos dois âmbitos aqui analisados, o diálogo com a sociedade em geral e o diálogo com cada aluno em particular, a escola poderá colocar-se em movimento,

abandonando as certezas estáticas de saberes rígidos e cristalizados, incompatíveis com os novos processos e dinâmicas do mundo de hoje, tornando-se uma escola que se renova e se recria constantemente, por meio da qual todos os seus agentes podem e devem aprender juntos, tornando-se, para utilizar uma expressão proposta por Bonilla (2005), uma “*Escola Aprendente*”.

Para poder responder a esses desafios, a escola necessita transformar práticas engessadas, inserir-se no movimento constante e complexo da contemporaneidade, aprendendo no movimento, necessita tornar-se uma *escola aprendente*. (BONILLA, 2005, p. 91)

Deve ser, portanto, principalmente uma escola em movimento, aberta para transformar e ser transformada, com o poder decisório partilhado, com uma autonomia crescente dos seus agentes e a responsabilidade distribuída, e com a busca da participação e aprendizado de todos, priorizada. E tudo isso desenvolvido numa amplitude maior do que nas realidades de uma única escola, isoladamente, numa dimensão que envolva as relações entre diferentes escolas, conectadas em rede. Para Bonilla,

Havendo vontade e ação política, é possível constituir uma rede na escola e uma rede de escolas. Redes que potencializam a troca, a problematização, o estabelecimento de relações, a ressignificação de conceitos e temáticas, desencadeiam processos de produção e socialização de conhecimentos, de aproximação entre alunos e professores. (BONILLA, 2005, p. 212)

#### 2.4.3. A Diversidade Humana Valorizada na Escola Inclusiva

Com isso, e só assim, a escola poderá dar passos concretos para se tornar, verdadeiramente, uma Escola Inclusiva, uma escola aberta e valorizadora da diversidade humana, percebendo e acolhendo as diferenças individuais não como um obstáculo, mas

como um potencial de riquezas para o qual ela deve estar atenta, articulando iniciativas e ambientes de aprendizagem que tornem essa diversidade um fator de crescimento e enriquecimento da coletividade.

Toda essa nova dinâmica e transformações são mais urgentes e vitais ainda, em se tratando da educação de alunos com necessidades educacionais especiais, pessoas com limitações mais específicas, as pessoas com alguma deficiência. Sobre as características e necessidades específicas dessa Escola Inclusiva tratarei mais detalhadamente no capítulo seguinte. Entretanto, creio ser importante destacar, já aqui, a urgência das transformações e mudanças da escola, em direção a um paradigma inclusivo, com maior ênfase ainda nos casos de alunos com deficiência, os quais mais frequentemente vivenciam realidades de altíssima dependência, preconceitos e uma baixa expectativa em relação a suas possibilidades e potencialidades.

Quando crianças com deficiência ingressam em um sistema educacional oficial, seja especial ou regular, em uma escola tradicional, freqüentemente vivenciam interações que reforçam uma postura de passividade diante de sua realidade, de seu meio. Freqüentemente são submetidas a um paradigma educacional no qual elas continuam 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. São vistas e tratadas como receptoras de informações e não como construtoras de seus próprios conhecimentos.

Exatamente pelas dificuldades e atrasos que estes alunos com deficiência frequentemente apresentam em seu desenvolvimento global, é vital, com mais ênfase nestes casos, oferecer-lhes um ambiente de aprendizagem que os ajude a abandonar essa postura passiva de receptores de conhecimento. Um ambiente onde sejam valorizadas e estimuladas

a sua criatividade e iniciativa, possibilitando uma maior interação com as pessoas e com o meio em que vivem, partindo não de suas limitações e dificuldades, mas da ênfase no potencial de desenvolvimento que cada um trás em si, confiando e apostando nas suas capacidades, aspirações mais profundas e desejos de crescimento e integração na comunidade. Porém, para que o aprendiz seja esse sujeito ativo na construção do próprio conhecimento, é vital que lhe sejam oferecidas condições e ambientes nos 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, relacionar conteúdos, conceitos. E errar para reformular suas hipóteses, depurando-as.

### **3. A Pessoa com Deficiência: da Invisibilidade à Inclusão Social**

Para uma melhor percepção e compreensão sobre o que acontece atualmente em nossa sociedade em relação às pessoas com deficiência, é importante traçar um rápido panorama histórico dessa relação que a sociedade estabeleceu ao longo dos séculos com as pessoas com deficiência e a repercussão dessas diferentes visões na sociedade atual.

#### **3.1. Os Diferentes Períodos na História**

Pesquisando sobre a história da humanidade, são encontrados nos registros mais antigos principalmente a presença das duas formas de percepção da sociedade em relação à pessoa com deficiência (GARCIAS, 2002): a Visão Depreciativa e a Visão Mítica.

Em relação à Visão Depreciativa, sabe-se que na China Antiga, na Grécia e em outras culturas o assassinato de crianças com deficiência era algo aceito pela sociedade. Essas pessoas que nasciam "deformadas" eram consideradas como subumanas, como seres anormais, malformados, por isso as suas famílias recebiam apoio do Estado e do grupo social onde estavam inseridas para matar ou abandonar as crianças com deficiência a própria sorte. Pensando, por exemplo, na cultura greco-romana e o seu ideal de homem atlético, guerreiro, pronto para a luta, podemos inferir com facilidade porque não havia lugar nesse tipo de mundo para uma pessoa com um defeito físico: a sua deficiência não lhe permitiria ser forte, viril, ser um bom soldado.

Em contrapartida, culturas como as africanas, atribuíam divindade, poder, atributos superiores às pessoas malformadas (GARCIAS, 2002). Essas pessoas eram tidas como representantes de poderes sobrenaturais. Era a Visão Mítica.

Em ambas as situações a pessoa com deficiência era considerada dentro de uma categoria de anormalidade, fora da espécie humana, tanto na situação em que era considerada como um ser mágico, como na situação em que era vista como uma aberração. Nesse momento histórico, no Mundo Antigo, quando a pessoa com deficiência não era exterminada, vivia à margem da sociedade, não participava da vida coletiva, tinha um papel diferenciado que a excluía do convívio social. Na história da deficiência essa etapa descrita pode ser denominada como o período da Exclusão.

Esta situação só irá se modificar, na cultura ocidental, com a difusão do Cristianismo. Com a difusão das idéias cristãs, o extermínio passa a ser combatido. Surge então a preocupação de garantir a vida desses “Filhos de Deus”, mesmo que para isso se tenha que separá-los do resto da sociedade, em locais específicos, afim de cuidar, assistir e proteger a vida dessas pessoas. É a partir desse momento, na Idade Média, que se instala o processo de institucionalização da pessoa com deficiência. Surgem espaços de segregação, lugares onde eram “depositados” os pobres, doentes, os deficientes. Vão sendo criados "guetos", espaços para onde são enviados esses “anormais”. Observe-se que a linguagem utilizada para denominar as pessoas com deficiência na época, "os anormais", ainda mantinha a idéia de algo externo, ou incompleto, da espécie humana.

Escondidos nesses espaços, com a falsa idéia de que estavam sendo protegidos da sociedade, as pessoas com deficiência viviam segregadas por toda a sua vida. Pode-se dizer que era uma espécie de "morte em vida", uma morte para o convívio com os seus



familiares, com a sociedade. Esses asilos, mais tarde foram transformados em hospitais, e acabaram por abrigar uma gama de necessitados, como descreve Foucault (2001, p. 195): "na figura do 'pobre necessitado' que merece hospitalização, a doença era apenas um dos elementos em um conjunto que compreendia também a enfermidade, a idade, a impossibilidade de encontrar trabalho, a ausência de cuidados". Mudando essa realidade, surgem as primeiras instituições só para pessoas com deficiência. Elas aparecem no século XVIII em Paris, eram voltadas para a educação das crianças cegas e surdas. Por exemplo, o próprio Luís Braille, criador do sistema de leitura e escrita em Braille para cegos, residiu até o fim de sua vida no Instituto Nacional para Jovens Cegos de Paris.

É somente dois séculos depois, no século XX, que vai surgir uma proposta diferente para as pessoas com deficiência. As conquistas mundiais acerca dos Direitos Humanos, documentos como a Declaração dos Direitos do Homem, criado em 1948, estimulam atitudes menos discriminatórias e mais solidárias entre os seres humanos. Sendo assim, as organizações *de e para* pessoas com deficiência partem para a luta a favor dos direitos dessas pessoas. O objetivo, nesse momento histórico, passa a ser integrar a pessoa com deficiência na sociedade. É o paradigma da Integração.

As idéias da integração social pressupõem uma mudança na forma de lidar com a problemática da deficiência, pois, sob esse novo paradigma, abre-se a possibilidade da pessoa com deficiência ser inserida na sociedade, através de processos de busca de uma suposta "normalidade". A busca dessa "normalidade" pressupõe que a pessoa com deficiência seja preparada, adquirindo habilidades semelhantes as das pessoas consideradas "normais".

No paradigma da integração, toda a responsabilidade pelas mudanças estava colocada na pessoa com deficiência, sendo que a sociedade, as suas relações sociais em geral, não eram sequer questionadas. Nada devia ser mudado na sociedade. As pessoas com deficiência é que deviam adaptar-se a esta sociedade.

As instituições especiais deveriam capacitar o indivíduo "defeituoso", "incapaz", para aprender a conviver socialmente, oferecendo serviços especializados para moldar, modelar, ajustar a deficiência à normalidade. Atribui-se, assim, à pessoa com deficiência toda a responsabilidade pelo êxito ou fracasso do processo de integração.

Na área educacional, a prática da integração criou situações em que a pessoa com deficiência, em sua busca da "normalização", permanecia anos a fio em treinamentos e tratamentos na instituição especializada, mantendo-se afastada do convívio escolar. Quando e se conseguia as habilidades desejadas, geralmente estava cronologicamente defasada para a escolarização.

Diante dessas dificuldades, e a partir das críticas ao modelo existente, começa a surgir uma nova consciência e um novo movimento internacional. Esse movimento percebe e critica o conceito de "normalidade", como um conceito extremamente arbitrário, que não se baseia na verdadeira condição da sociedade humana, que é estruturada não em cima de uma suposta uniformidade e "normalidade", mas, sim, é estruturada na diversidade e é composta de pessoas todas diferentes entre si, com suas qualidades, potencialidades e também deficiências. A partir daí, por volta da década de 90 do século XX, começa a estruturar-se o paradigma da Inclusão, no Brasil.

Esse novo paradigma enfatiza a necessidade de que sejam criadas condições para o acolhimento e participação da pessoa com deficiência, cada uma tendo respeitada a sua

singularidade e no contexto ao qual pertença. É uma nova concepção a respeito da sociedade, que parte da ótica da equiparação de oportunidades. Ou seja, é a sociedade que deve sair do seu imobilismo e adaptar-se, mover-se em direção a valorização das diferenças e da solução dos problemas derivados dos obstáculos existentes em seu meio, para que esse acolhimento e participação de fato aconteçam. Portanto, uma sociedade inclusiva busca tornar acessível todas as suas realidades, garantindo que a pessoa com deficiência possa realmente acessar o mundo ao seu redor, com todos os direitos e deveres de cada cidadão.

Essa concepção de uma nova sociedade percebe a diversidade, a diferença, não como algo problemático e específico das pessoas com deficiência, mas, sim, como uma realidade intrínseca a todo ser humano. Todos somos diferentes uns dos outros, cada um com suas dificuldades e capacidades.

A sociedade deve estar preparada para acolher a todos os seus componentes, e mais ainda àqueles que se encontram em alguma situação de desvantagem, os marginalizados, as minorias, as exceções, os que estão fora dos processos produtivos ou econômicos, todos esses devem ter reconhecida a sua condição de ser humano e incluídos integralmente em todos os processos, possibilidades e oportunidades dessa sociedade.

E para que isso ocorra, como alerta Sacristan (2002), é necessário que se viabilizem ações efetivas, tais como, por exemplo, a criação de espaços onde se possa praticar e analisar a convivência em grupo, e se discuta sobre a diversidade humana. Essas experiências,

[...] podem ampliar as possibilidades de convivência harmônica entre os diferentes grupos sociais, pois resgata as peculiaridades inerentes a cada pessoa, dentro de cada grupo, marcando similitudes e diferenças, permitindo a compreensão de que, de forma geral, todos somos iguais na diferença. A escola pode e deve contribuir para essa discussão,

fomentando, no seu cotidiano, ações que resgatem os diferentes significados do ser cultural (GALVÃO, 2004, p. 51).

### 3.2. O Paradigma Inclusivo

A percepção e a consciência acerca da necessidade da construção de uma educação e de uma escola inclusiva, portanto, têm sua origem em um movimento internacional de caráter político, social, cultural e pedagógico (BRASIL, 2008), baseado em princípios de justiça social, de igualdade, de busca da equiparação de oportunidades e inclusão social de todas as pessoas. Conforme Pacheco, “o princípio no qual a educação inclusiva baseia-se foi considerado pela primeira vez como lei na Dinamarca, em 1969, e nos Estados Unidos, em 1975. [...] e obteve ímpeto na Europa nos anos de 1990” (PACHECO, 2007, p. 15).

O termo “inclusão” é percebido aqui, para além do debate sobre as diferentes compreensões possíveis relativas ao seu sentido em diversos contextos, principalmente como um movimento em direção à “equiparação de oportunidades”. Está longe, portanto, de uma concepção paternalista de inclusão, como um “fazer por”, que reforçaria práticas de tutela humilhantes e paralisantes, pressupondo uma incapacidade ou incompetência da pessoa com deficiência para um atuar autônomo. Distancia-se, também, de uma percepção da inclusão como uma inserção do “diferente” no “modelo único”, hegemônico, “normal”, padrão. A inclusão aqui estudada implica numa dinâmica, num movimento, social e individual, em direção à equiparação de oportunidades, no sentido de potencialização da ação e da participação plena e autônoma do indivíduo. Para Bonilla,

É necessário pensar a ‘inclusão’ como um conceito mais abrangente, que implique que o incluído é capaz de participar, questionar, produzir, decidir, transformar, é parte integrante da dinâmica social em todas as suas instâncias. (BONILLA, 2005, p. 62)

Essa concepção do conceito de inclusão, a partir da qual deveria ser entendido e trabalhado tudo o que se refere a educação inclusiva, caminha na mesma direção da nova dinâmica percebida na sociedade atual, na sociedade do conhecimento, acerca da relação do ser humano com as informações e os saberes conforme busquei analisar anteriormente (Capítulo 2). Ou seja, a necessidade da valorização e potencialização da autonomia e do pensamento crítico, da diversidade de capacidades, das diferenças entendidas como uma riqueza e não como obstáculo para o crescimento coletivo, o desenvolvimento cooperativo e em rede conjugado com a formação de um indivíduo independente, singular, criador, e sujeito de seus próprios processos. Inclusão social e escolar, portanto, devem ser entendidas nesse mesmo sentido. Para Rodrigues (2007), a Educação Inclusiva deve ser entendida como

“[...] uma reforma educacional que promove a educação conjunta de todos os alunos, independentemente das suas características individuais ou estatuto sócio-econômico, removendo barreiras à aprendizagem e valorizando as suas diferenças para promover uma melhor aprendizagem de todos”. (RODRIGUES, 2007, p. 34)

A escola tradicional que homogeneiza e massifica os seus processos, hoje em flagrante conflito com as novas possibilidades e dinâmicas trazidas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, é a mesma escola que classifica, segrega e exclui, é a mesma escola que não suporta as diferenças.

Essa concepção tradicional de educação gerou uma determinada forma de organização do atendimento educacional especializado, a conhecida Educação Especial segregada, como um atendimento “substitutivo ao ensino comum, evidenciando diferentes

compreensões, terminologias e modalidades que levaram a criação de instituições especializadas, escolas especiais e classes especiais” (BRASIL, 2008).

Por um longo tempo esse foi o tipo de compreensão dominante em relação à Educação Especial, que era organizada de forma paralela à educação escolar comum, primeiramente, porque se entendia que esse era o atendimento educacional mais apropriado a ser dispensado aos alunos com deficiência, e, em segundo lugar, porque esses alunos eram vistos como incapazes de se adequarem às rígidas estruturas do ensino comum. Hoje, diferentemente, a rigidez dessas estruturas é que são progressivamente questionadas e percebidas como inadequadas a qualquer tipo de aluno, independentemente de possuírem alguma deficiência ou não. Conforme Mantoan, “o direito à diferença nas escolas desconstrói, portanto o sistema atual de significação escolar excludente, normativo, elitista com suas medidas e mecanismos de produção da identidade e da diferença” (MANTOAN, 2005, p. 192).

Infelizmente, o ritmo dessa percepção progressiva ainda é lento, e o paradigma educacional tradicional, rígido e padronizante, ainda é o modelo hegemônico na sociedade brasileira. Essa escola tradicional continua baseando suas práticas na uniformidade, a encarar as diferenças como algo “anormal” que deve ser “tratado separadamente”, a iludir-se pela falsa crença de uma suposta homogeneidade dos seus alunos. “As escolas alimentam a falsa idéia de que podem organizar turmas homogêneas [...] Temos de entender que as turmas escolares são e sempre serão desiguais, queiramos ou não” (MANTOAN, 2007, p. 48). Por isso, como faz notar Rodrigues,

O desenvolvimento da Educação Inclusiva depende, em grande parte, do desenvolvimento do sistema educativo no seu conjunto. É muito difícil desenvolver um sistema que, coerentemente, opte pela Educação Inclusiva sem fazer uma aposta decisiva no desenvolvimento da escola regular. [...] A Educação Inclusiva, enquanto reforma educacional, só

poderá florescer em sistemas educativos capazes de aceitar uma mudança nos seus hábitos e paradigmas. (RODRIGUES, 2008, p. 40)

Ao longo da história brasileira, a educação da pessoa com deficiência foi sendo organizada sempre em função das diferentes concepções sobre a problemática da deficiência que a sociedade ia assumindo através dos tempos. Além, também, da influência particular dos movimentos internacionais e das organizações *de e para* pessoas com deficiência. Para que se possa entender a organização desses sistemas educacionais, é importante levar em consideração não apenas as teorias e práticas envolvidas, mas também os diferentes instrumentos legais que sintetizam e legitimam essas práticas.

Em relação a definição de Educação Especial, por exemplo, encontramos essa temática tratada tanto em documentos gerais sobre educação, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394, no Capítulo V, Artigo 58°, que define: "Entende-se por educação especial, para os efeitos dessa lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais." (BRASIL, 1996a), quanto em documentos mais particulares da área da educação especial, como por exemplo, as Diretrizes Nacionais da Educação Especial, na Educação Básica, que, em seu Artigo 3°, define:

Por educação especial, modalidade da educação escolar, entende-se um processo educacional definindo uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica. (BRASIL, 2001a)

Conforme é definido no “Projeto Presença”, do Ministério da Educação, são considerados alunos com necessidades educacionais especiais aqueles que:

[...] apresentam durante o processo educacional, dificuldades acentuadas de aprendizagem que podem ser não vinculadas a uma causa orgânica específica ou relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências, abrangendo dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, bem como altas habilidades/superdotação. (BRASIL, 2005, p. 34)

Segundo Bueno (1999) a educação da pessoa com deficiência no Brasil vivenciou três períodos diferenciados: 1. o da existência exclusiva de instituições de internação; 2. o da disseminação do atendimento, com a vivência de contradições e conflitos entre as instituições de internação e as escolas com atividades diárias; 3. o da integração da pessoa com deficiência na rede regular de ensino. Essas diferentes etapas configurariam experiências, primeiramente, de Educação Segregada, a seguir, de Integração Escolar, e, posteriormente, a perspectiva de Inclusão Escolar, que se busca viver atualmente.

Os períodos recentes, marcados por idas e vindas nas ações no âmbito federal, além de refletirem uma ambigüidade e falta de definição das políticas públicas, as quais vêm se tornando mais claras e objetivas ultimamente, são também um reflexo da evolução e maturidade das organizações da sociedade civil que foram sendo criadas por e para pessoas com deficiência e aos poucos pressionando por ações mais efetivas na garantia da cidadania da pessoa com deficiência. É graças a essas ações que, principalmente em relação a suportes legais, a educação especial passou por grandes evoluções.

Nos dias atuais, seguindo um movimento mundial, o paradigma que norteia as ações da Educação Especial no Brasil, é o da Inclusão Escolar, que preconiza a inclusão das crianças com necessidades educacionais especiais no sistema regular de ensino. Para isso é necessário que o



contexto escolar crie condições para acolher a criança e suas necessidades. (GALVÃO, 2004, p. 57)

A resolução do Conselho Nacional de Educação e Conselho de Educação Básica (CNE/CEB), aprovada em 1º de setembro de 2001 preconiza que: "os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos" (BRASIL, 2001b).

Mais recentemente, a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação concluiu um documento, elaborado por um Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, o qual foi entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008, denominado "Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva", e que aponta, como objetivo dessa Política Nacional,

assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas. (BRASIL, 2008)

A inclusão escolar em um país como o Brasil, marcado pelas desigualdades sociais, significa buscar parcerias, ações conjuntas e solidárias entre o público e o privado, entre o social e o individual, a escola e a família, a sociedade civil e o estado. Para que essa inclusão aconteça de fato é necessário rever a forma como a educação está sendo conduzida

na escola, ou seja, é preciso abrir espaço para uma prática pedagógica realmente inclusiva, que considere todos os alunos como especiais, únicos, singulares.

Numa perspectiva de educação inclusiva, é totalmente modificada a antiga concepção de Educação Especial como um sistema paralelo ao ensino regular, e, a partir de novos parâmetros, passa-se a conceber a Educação Especial como:

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 aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular [...] A educação especial direciona suas ações para o atendimento às especificidades desses alunos no processo educacional e, no âmbito de uma atuação mais ampla na escola, orienta a organização de redes de apoio, a formação continuada, a identificação de recursos, serviços e o desenvolvimento de práticas colaborativas (BRASIL, 2008).

Para chegar a esta concepção da Educação Especial segundo uma perspectiva inclusiva, um longo caminho foi percorrido, balizado por diferentes marcos históricos e normativos, os principais dos quais, relaciono aqui de forma sintética e cronológica (BRASIL, 2008):

1854 – criação do Instituto dos Meninos Cegos, atual Instituto Benjamin Constant (IBC), no Rio de Janeiro.

1857 – criação do Instituto dos Surdos Mudos, hoje, Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), também no Rio.

1926 – fundação do Instituto Pestalozzi, para o atendimento de pessoas com deficiência intelectual.

1945- criação do primeiro serviço educacional especializado para pessoas com altas habilidades (superdotação), na Sociedade Pestalozzi.

1954 – fundação da primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

1961 – surgem os primeiros dispositivos legais que fundamentam a educação de pessoas com deficiência, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino, na Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional (LBDEN), Lei nº 4024/61.

1971 – alterando a LBDEN de 1961, a Lei nº 5692/71 acaba reforçando o encaminhamento dos alunos com deficiência para classes e escolas especiais.

1973 – é criado o CENESP, Centro Nacional de Educação Especial, como um órgão do MEC responsável pela gerência da Educação Especial no Brasil, ainda sob uma concepção de sistema educacional paralelo e segregado.

1988 – a nova Constituição Federal garante, em seu artigo 208, como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.

1990 – a Lei nº 8.069/90, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), determina, em seu artigo 55, que “os pais ou responsáveis têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino”.

1994- assinada a Declaração de Salamanca, um dos primeiros e principais documentos internacionais que situam a Educação Especial numa perspectiva da Educação Inclusiva. Também em 1994, por outro lado, é publicada no Brasil a Política Nacional de Educação Especial, que ainda impõe restrições à educação de pessoas com deficiência em classes comuns, e reforça os padrões homogeneizantes do ensino regular.

1996 – a Lei 9394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, flexibiliza a concepção padronizante do ensino regular e preconiza uma maior valorização e atenção à diversidade.

1999 – o Decreto 3.298, que regulamenta a Lei nº 7853/89, define a Educação Especial como uma modalidade transversal no ensino regular, perpassando todas as suas modalidades e níveis, como uma ação complementar a este.

2001 – a Lei nº 10.172/2001, o Plano Nacional de Educação (PNE), preconiza “a construção de uma escola inclusiva que garanta o atendimento à diversidade humana”, estabelecendo objetivos e metas para isso. Também em 2001, o Decreto nº 3.956/2001 promulga a Convenção da Guatemala (1999), com importante repercussão na educação, exigindo a eliminação de barreiras para o acesso a escolarização de todas as pessoas.

2002 – as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores de Educação Básica, estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº1/02, definem a formação de docentes para a atenção à diversidade pelas instituições de ensino superior. A Lei nº 10.436/02 reconhece oficialmente a Língua Brasileira de Sinais como meio legal de comunicação e expressão. A

Portaria nº 2.678/02 do MEC aprova diretrizes para a difusão e ensino e uso do Sistema Braille.

2003 – implantação do programa Educação Inclusiva: Direito a Diversidade pelo MEC, para formação de gestores e educadores de todo o Brasil.

2004 – publicação, pelo Ministério Público Federal, do documento “o Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns na Rede Regular”, visando disseminar conceitos e diretrizes internacionais relativos a Inclusão. Também em 2004, o Decreto 5.296/04, a chamada Lei da Acessibilidade ,que regulamentou as Leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, favorece e acelera ações com vistas a inclusão educacional e social.

2005 – o decreto nº 5.626/05, que regulamenta a lei nº 10.436/02, normatiza o acesso de alunos surdos à escola, o aprendizado da LIBRAS e a formação de professores, instrutores e interpretes de LIBRAS.

2006 – é aprovada na ONU, a Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, sendo o Brasil signatário da mesma, estabelecendo que os Estados-Partes devem garantir a educação inclusiva em todos os níveis de ensino.

2007 – o Decreto nº 6.094/07 estabelece as diretrizes do “Compromisso Todos pela Educação”, fortalecendo os meios para o ingresso de alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas públicas, e implementa o PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação, que reforça a necessidade de buscar superação da oposição entre educação

regular e educação especial. Também em 2007, o MEC lança o documento “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”. Esse documento enfatiza e detalha a importância do Atendimento Educacional Especializado (AEE), como meio fundamental para a eliminação de barreiras para a Educação Inclusiva.

2008 – o Congresso brasileiro ratifica, por Decreto Legislativo, a Convenção sobre os Direitos das pessoas com Deficiência, da ONU, que entra em vigor no Brasil com o status de Emenda Constitucional, o primeiro tratado internacional de Direitos humanos do século XXI, um instrumento legal avançado, com artigos específicos determinando a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular.

Toda essa trajetória evidencia a transição de uma visão segregadora de atendimento às necessidades educacionais especiais, para uma visão inclusiva. Uma trajetória e uma nova visão que questiona não somente o entendimento da Educação Especial com um sistema paralelo ao sistema educacional regular, mas também questiona os próprios princípios desse sistema regular tradicional, baseado na rigidez, na padronização e em arbitrárias concepções de normalidade.

O caminhar da escola em direção a uma nova lógica e a novas práticas inclusivas, por um lado depende da efetivação de transformações estruturais dessa escola tradicional, para que a inclusão seja verdadeira, e por outro lado, esse caminhar pode ser um fator de aceleração dessas transformações, um catalisador dessas mudanças. Como pontua Mantoan:

A inclusão é um desafio que ao ser devidamente enfrentado pela escola comum, provoca a melhoria da qualidade da educação básica e superior, pois para que os alunos com e sem deficiência possam exercer o direito à educação em sua plenitude, é indispensável que essa escola aprimore suas práticas, a fim de atender as diferenças. [...] A transformação da escola

não é, portanto, uma mera exigência da inclusão escolar de pessoas com deficiência e/ou dificuldades de aprendizado. (MANTOAN, 2007, p. 45)

A transformação da escola é uma exigência do nosso tempo, uma exigência das novas dinâmicas e relações sociais presentes nos dias de hoje, e a inclusão situa-se, nesse contexto, tanto como causa, quanto como consequência dessas mudanças.

A construção dessa nova escola, portanto, aberta e atenta ao aprendizado de todos os alunos e baseada numa dinâmica que privilegia a participação, a cooperação, a valorização das diferenças, o espírito crítico, a criatividade, a autoria, de todos os seus atores, responderá de forma efetiva às exigências de uma formação que prepare os alunos para a cidadania, segundo as necessidades e possibilidades encontradas no mundo de hoje. Porém, para caminhar rumo a essa construção, a escola deve enfrentar também os desafios para a desconstrução das estruturas, práticas e convicções tradicionais cristalizadas. A escola não terá condições de efetivamente proporcionar o aprendizado de todos os alunos, levando em consideração e valorizando as diferenças, enquanto persistir, segundo Mantoan (2007), em:

- propor trabalhos coletivos, que nada mais são do que atividades individuais realizadas ao mesmo tempo pela turma;
- ensinar com ênfase nos conteúdos programáticos;
- adotar o livro didático como ferramenta exclusiva de orientação dos programas de ensino;
- servir-se da folha mimeografada ou xerocada para que todos os alunos as preencham ao mesmo tempo, respondendo às mesmas perguntas com as mesmas respostas;

- propor projetos de trabalho totalmente desvinculados das experiências e do interesse dos alunos, que só servem para demonstrar a pseudo-adesão do professor às inovações;
- organizar de modo fragmentado o emprego do tempo do dia letivo para apresentar o conteúdo estanque desta ou daquela disciplina e outros expedientes de rotina das salas de aula;
- considerar a prova final como decisiva na avaliação do rendimento escolar do aluno (MANTOAN, 2007, p. 51).

Como se pode perceber, as transformações implicam em mudanças profundas na noção tradicional do currículo, que, diferentemente de antes, deve agora refletir o meio sócio-cultural em que está inserido o aluno, perpassando de forma interdisciplinar e transversal as diferentes realidades nas quais o aluno está imerso. Como alerta Pacheco, “um currículo deve refletir o fato de que os alunos são diferentes uns dos outros e tem necessidades diferentes” (PACHECO, 2007, p. 99).

Inclusive, a própria seriação curricular tradicional deve ser questionada: “Não se pode imaginar uma educação para todos quando constituímos grupos de alunos por séries, por níveis de desempenho escolar e determinamos para cada nível objetivos e tarefas adaptadas” (MANTOAN, 2007, p. 48). As alternativas a esse tipo de seriação variam em diferentes experiências. Uma das propostas é a organização das turmas escolares por ciclos: frente a situações problemas, “cada um faz seu caminho diante de diferentes tipos de desafios escolares” (MANTOAN, 2007, p. 48). O aprendizado alcançado por meio do desenvolvimento de projetos de trabalho, com temáticas relevantes para os alunos, que



participam de todas as etapas, de decisões e ações, é outra possibilidade. Na Escola da Ponte, em Portugal, por exemplo,

“todos os professores são professores de todos os alunos, e todos os alunos são alunos de todos os professores. Os grupos de alunos são heterogêneos, e não baseados em notas. Em cada grupo, o gerenciamento do tempo e do espaço permite um trabalho cooperativo, tutoria por pares e momentos de trabalho individual. O centro da vida escolar é a assembléia escolar que acontece semanalmente. É aí que projetos comuns são elaborados e que os conflitos são resolvidos” (PACHECO, 2007, p. 21).

O conceito de educação inclusiva está imbuído de convicções e princípios tais como:

Todas as crianças conseguem aprender; todas as crianças frequentam classes regulares adequadas à sua idade em suas escolas locais, [...] recebem programas educativos adequados, [...] recebem um currículo relevante às suas necessidades, [...] participam de atividades curriculares e extracurriculares, e beneficiam-se da cooperação e da colaboração entre seus lares, sua escola e sua comunidade.(BRUNSWICK, 1994; PORTER E RICHLER.1991, apud PACHECO, 2007, p.14)

É, portanto, uma educação centrada no aluno e em suas necessidades, contrastando, também por isso, com o paradigma tradicional hegemônico, centrado na transmissão rígida de conteúdos pré-determinados. Para Pacheco, “as práticas pedagógicas em uma escola inclusiva precisam refletir uma abordagem mais diversificada, flexível e colaborativa do que em uma escola tradicional” (PACHECO, 2007, p. 15). Não se trata, obviamente, nem de um ajuste do aluno aos engessados padrões exigidos pela escola, e não se trata nem mesmo de uma mera adaptação curricular efetivada nessa escola, para a inclusão de alunos com deficiência, mantendo os paradigmas baseados na uniformidade, na transmissão, na recepção passiva, na desconsideração da diversidade, o que se configuraria numa “inclusão pela metade”. Trata-se, na verdade, de uma mudança de paradigma, na mesma direção do que foi analisado no capítulo anterior, que leve em consideração a riqueza das diferenças, a

formação para o desenvolvimento da iniciativa, da criatividade, da independência, do pensamento crítico e autônomo, do aprendizado colaborativo, no mesmo compasso das novas relações da humanidade com os saberes e com as informações, e dos homens entre si, encontradas hoje na Sociedade do Conhecimento. Diferentemente disso, o paradigma educacional tradicional, continua excludente, e não apenas das pessoas com necessidades educacionais especiais.

### **3.3. A Implicação dos Contextos Sociais nos Processos Inclusivos**

Uma sociedade e uma educação inclusiva somente podem se tornar realidade, de uma forma coerente e verdadeira, no âmbito de um amplo contexto, todo ele, inclusivo. Para a construção de uma escola inclusiva não bastam, portanto, algumas adaptações curriculares efetuadas no interior de um currículo e de um paradigma tradicionais, nem a construção de rampas ou a eliminação de todas as barreiras arquitetônicas. É necessário a construção e desenvolvimento de todo um contexto e de toda uma lógica inclusiva no interior dos sistemas e instituições educacionais.

Na busca de aprofundar um pouco mais a análise acerca da importância da construção de contextos inclusivos nos quais possam surgir e crescer escolas verdadeiramente inclusivas, encontro no pensamento de Bronfenbrenner um suporte e referência que me parece bastante útil. Bronfenbrenner enfatiza, em seu estudo do desenvolvimento humano, a importância da atenção do pesquisador para as relações entre o sujeito e o seu contexto, os seus ambientes próximos ou não tão próximos, apresentando o que chama de Modelo Ecológico.

Bronfenbrenner define o desenvolvimento humano como:

[...]o processo através do qual a pessoa desenvolve uma concepção mais ampliada, diferenciada e válida do meio ambiente ecológico, e se torna mais motivada e mais capaz de se envolver em atividades que revelam suas propriedades, sustentam ou reestruturam aquele ambiente em níveis de complexidade semelhante ou maior de forma e conteúdo. (BRONFENBRENNER, 2002, p. 23)

Ao enfatizar, portanto, a importância das interações do sujeito com o seu ambiente, e as influências recíprocas de um sobre o outro, o que ele denomina de “bidirecionalidade”, o autor põe em pauta todos os elementos presentes nesse ambiente, como fatores relevantes a serem levados em consideração no estudo dos processos de desenvolvimento humano. Essa abordagem favorece e subsidia o estudo dos processos de aprendizagem, desenvolvimento e inclusão social da pessoa com deficiência, a partir da presença, ou ausência, de recursos tecnológicos e sua repercussão nessa relação indivíduo/ambiente, no contexto de suas possibilidades e processos. A Tecnologia Assistiva, por exemplo, é encarada dessa forma como um componente, um elemento, do meio ambiente.

Em seu modelo ecológico, Bronfenbrenner propõe que a ecologia do desenvolvimento humano seja estudada enfocando o maior número possível de relações, de implicações recíprocas, de sinergias, entre os seguintes quatro núcleos, quatro elementos centrais dessa teoria, os quais se inter-relacionam: a Pessoa (P), o Processo (P), o Contexto (C) e o Tempo (T), também denominado de modelo PPCT (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005).

Para Bronfenbrenner a ecologia do desenvolvimento humano é definida como:

[...] o estudo científico da acomodação progressiva, mútua, entre o ser humano ativo, em desenvolvimento, e as propriedades mutantes dos ambientes imediatos em que a pessoa em desenvolvimento vive, conforme esse processo é afetado pelas relações entre esses ambientes, e pelos contextos mais amplos em que os ambientes estão inseridos. (BRONFENBRENNER, 2002, p. 18)

No âmbito do modelo ecológico, a Pessoa, como primeiro elemento do seu núcleo central, é percebida tanto nas suas características idiossincráticas, biopsicológicas, quanto nas características construídas a partir de suas interações com o ambiente. Nos processos de desenvolvimento, o autor identifica três características fundamentais da pessoa (KOLLER, 2004):

- 1- Força: Seriam as disposições pessoais, os aspectos motivacionais, que podem gerar ou bloquear os processos, as relações do sujeito com o ambiente. Por exemplo, o aumento da auto-estima da pessoa com deficiência pelas possibilidades novas de interação, a partir do uso de recursos tecnológicos, poderia ser um fator de influência nessa característica da Força, e, neste caso, denominada “característica geradora”, ao contrário das “características desorganizadoras”, ligadas à baixa auto-estima, à apatia, insegurança, etc.
- 2- Recursos Biopsicológicos: são os conhecimentos, experiências, habilidades do indivíduo, que possibilitam sua interação com o seu meio. Também aí é possível identificar a possibilidade de campos de estudo sobre o papel da Tecnologia Assistiva para o fortalecimento desses Recursos, na transição do indivíduo com deficiência de situações de inabilidade, de impossibilidades, para situações de competência.
- 3- Demandas: são “aspectos que estimulam ou desencorajam as reações do ambiente social, favorecendo ou não o estabelecimento de processos proximais” (KOLLER, 2004, p. 56).

O segundo núcleo do modelo ecológico é o Processo. Nesse núcleo é importante considerar o conceito de Processo Proximal, que se trata das interações entre o organismo e

seu ambiente, que acontecem ao longo do tempo e em grau crescente de complexidade. Segundo Dessen e Costa Junior (2005), esse processo é caracterizado pelas interações que se verificam entre o ser humano ativo, biopsicológico, e as pessoas, objetos e símbolos que se encontram no seu ambiente mais próximo, mais imediato.

O primeiro passo para se conhecer o processo proximal é compreender como a pessoa se envolve em uma dada situação, ou seja, é necessário identificar e analisar como as características da pessoa influenciam e são influenciadas em suas interações. [...] devemos levar em consideração: (a) as percepções e as respostas diferenciadas; (b) o controle da direção do próprio comportamento; (c) o manejo bem-sucedido das situações de estresse; (d) a aquisição de conhecimentos e habilidades; (e) o estabelecimento e a manutenção de relações satisfatórias mútuas e (f) as modificações e construções do ambiente físico, social e simbólico. (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005, p. 83)

Essas considerações também jogam luz diante do caminho a ser trilhado no estudo sobre a repercussão dos recursos tecnológicos na vida e nos processos da pessoa com deficiência. Na medida em que as limitações interpostas pela deficiência podem gerar obstáculos para a intensidade e qualidade dos processos proximais, pode-se supor que a Tecnologia Assistiva, como um componente, um recurso, do ambiente, do contexto, favoreceria a superação ou atenuação desses obstáculos.

O terceiro núcleo desse modelo é o Contexto. Bronfenbrenner dedicou grande parte de suas pesquisas ao contexto, centrando no contexto e em seus sistemas e relações, os componentes essenciais do modelo ecológico (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005). O autor percebe o contexto, o ambiente, e suas relações com os processos de desenvolvimento humano, além da realidade imediata e próxima ao sujeito, enfatizando a influência de ambientes mais amplos e gerais, ou mesmo de outros ambientes, fora desse contexto imediato do indivíduo.

[...] o meio ambiente definido como relevante para os processos desenvolvimentais não se limita a um ambiente único, imediato, mas

inclui as interconexões entre esses ambientes, assim como as influências externas oriundas de meios mais amplos. [...] O *meio ambiente ecológico* é concebido topologicamente como uma organização de encaixe de estruturas concêntricas, cada uma contida na seguinte. Essas estruturas são chamadas de *micro-*, *meso-*, *exo-* e *macrossistema*. (BRONFENBRENNER, 2002, p. 18)

Microsistema seria o ambiente imediato ao sujeito, onde ocorrem os processos proximais e onde ocorrem as relações interpessoais, os papéis e atividades experienciadas pelo indivíduo.

O Mesossistema seria um conjunto de microsistemas, ou seja, os diferentes ambientes próximos, nos quais o indivíduo se move, como por exemplo, a família e a escola.

Um Exossistema seria um ambiente mais afastado, do qual não participa diretamente o indivíduo, porém que, de alguma forma, exerce influência sobre os seus ambientes mais próximos, como, por exemplo, o local de trabalho dos pais, para uma criança pequena. Para Dessen e Costa Junior, “as políticas públicas locais, nacionais e internacionais constituem bons exemplos de exossistemas” (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005, p. 81).

Já o Macrossistema trata dos sistemas e elementos de uma cultura, com seus valores, ideologias, formas de governo, sub-culturas, obstáculos e opções no curso da vida.

Bronfenbrenner (2002) enfatiza a inter-relação, a interdependência, entre todos esses “espaços” do ambiente e o indivíduo em desenvolvimento. Depreende-se daí a importância de perceber e compreender, a partir do modelo ecológico, a pessoa com deficiência em todo o seu contexto social e histórico, e também perceber e compreender os movimentos e paradigmas percorridos e vivenciados pelas sociedades humanas em relação à deficiência e suas implicações. E, mais especificamente, perceber como deveria situar-se

a escola inclusiva, como facilitadora das interconexões entre esses diferentes ambientes e contextos, em seus processos interativos e educacionais.

Para o modelo ecológico não é somente o ambiente que exerce influência nos processos de desenvolvimento do indivíduo, mas é também o indivíduo que influencia modificando o ambiente. Essa influência mútua é denominada “bidirecionalidade”, chamando a atenção para causas e conseqüências das alterações que ocorrem tanto no indivíduo quanto nos ambientes, em função dessa interdependência. Esses *insights* do modelo abrem todo um novo horizonte para o estudo dos círculos que se estabelecem nas relações da pessoa com deficiência com a sociedade em geral e com a escola em particular. Por um lado, encontra-se um “círculo vicioso” entre uma sociedade preconceituosa e excludente e um indivíduo com deficiência com baixa auto-estima e praticamente invisível nos ambientes comuns dessa sociedade. Ou seja, se estabelece uma “retroalimentação”, que ocorre entre o indivíduo excluído e o reforço dos mecanismos de exclusão da sociedade que exclui. Ambos, sociedade e indivíduo, exercem uma influência recíproca, um sobre o outro, para que exclusão continue e se aprofunde. Por outro lado, pode estabelecer-se um “círculo virtuoso”, colocado em movimento a partir de uma maior consciência e de novas dinâmicas, em âmbito internacional, pela inclusão social da pessoa com deficiência, e das novas dinâmicas da escola inclusiva. Neste caso, a pessoa com deficiência autônoma e emancipada, deixa de ser invisível para revelar o seu potencial e influir na quebra dos preconceitos e no aprofundamento da consciência social inclusiva e valorizadora da diversidade humana. Nesse “círculo virtuoso” e dinâmico de aceleração dos mecanismos de inclusão, devido a mútua influência entre o indivíduo com deficiência e a sociedade, pode-se intuir também um papel catalisador dos recursos tecnológicos como “retroalimentadores” desse processo.

Nessa perspectiva, Bronfenbrenner resgata o papel ativo, interativo e protagônico do indivíduo como o agente de mudança, o núcleo do processo, rompendo com algumas premissas em que o indivíduo apenas recebe as influências do ambiente. (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005, p. 77)

O quarto e último núcleo fundamental do modelo ecológico é o Tempo, quando Bronfenbrenner destaca a influência das mudanças que ocorrem ao longo de diferentes períodos e ciclos, sobre os processos de desenvolvimento humano (KOLLER, 2004). O elemento Tempo é estudado dividindo-o em três níveis: o “microtempo”, como o período que envolve os episódios mais imediatos dos processos proximais, o “mesotempo” que considera os eventos ocorridos em períodos maiores de tempo, como dias e semanas, e o “macrotempo” que estuda os processos ocorridos através de gerações e suas influências e relações com os processos proximais.

A análise do tempo dentro destes três níveis deve focalizar a pessoa em relação aos acontecimentos presentes em sua vida, desde os mais próximos até os mais distantes, como os grandes eventos e transições históricas. [...] Na análise do elemento Tempo é fundamental levar em conta não só as mudanças que ocorrem em relação à pessoa, mas também em relação ao ambiente e à relação dinâmica entre estes dois processos. (KOLLER, 2004, p. 59-60)

Para Bronfenbrenner (2002) um “experimento ecológico” analisa “as relações progressivas entre o organismo humano em evolução e o seu ambiente”, levando em consideração diferentes níveis desse contexto e de suas realidades.

Um experimento transformador envolve a alteração e reestruturação sistemáticas de sistemas ecológicos existentes, de maneira que desafiam as formas da organização social, sistemas de crença e estilos de vida dominantes numa determinada cultura ou subcultura. (BRONFENBRENNER, 2002, p. 32)

A pesquisa ecológica, portanto, contém os elementos e as propriedades relativas a pessoa e também ao seu ambiente, como elementos interdependentes e que devem ser



analisados de forma sistêmica. E essa investigação não pressupõe um afastamento do pesquisador do ambiente da pesquisa, mas, ao contrário, enfatiza a importância de que se faça um “mergulho ecológico” no ambiente de estudo, ou seja:

A proposta bioecológica de investigação, através da observação naturalística, privilegia a inserção ecológica dos pesquisadores no ambiente a ser estudado, rompendo com a clássica separação entre o sujeito e objeto de investigação, característica das tradições positivistas. [...] Posiciona-se a favor de uma política e de uma prática comprometida com experimentos transformadores, defendendo as conexões entre a ciência e a política pública. (KOLLER, 2004, p. 61)

Portanto, essa concepção de investigação científica que percebe o indivíduo não somente como produto, mas também como produtor das mudanças históricas, enfatiza a relação entre a pesquisa ecológica e as políticas públicas, destacando o aspecto político do pesquisador em Bronfenbrenner:

Em toda a sua investigação e construção teórica, ele ressalta que os resultados das pesquisas podem interferir na elaboração das políticas públicas, e estas, por sua vez, no desenvolvimento dos seres humanos. A responsabilidade e o envolvimento dos pesquisadores com as políticas estabelecidas são fundamentais para o avanço científico da ciência do desenvolvimento humano. (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005, p. 88).

Todas essas proposições do pensamento de Bronfenbrenner trazem, a meu ver, novos elementos e parâmetros bastante úteis para a análise do processo de construção de uma escola inclusiva e sua relação com as transformações ocorridas nos contextos do seu entorno, com apropriação das tecnologias. A partir desses elementos é reforçada a percepção de que não é somente o aluno com necessidades educacionais especiais que é beneficiado por um contexto educativo inclusivo, mas que toda a realidade da escola, que todo o conjunto dos seus alunos, ganha em qualidade do ensino, da aprendizagem e em humanização, com a implementação de novos contextos e paradigmas inclusivos.

#### **4. A Tecnologia Assistiva para a Inclusão Escolar e Social da Pessoa com Deficiência**

Os desafios de uma sociedade permeada por novas possibilidades e exigências, de uma Sociedade do Conhecimento, que se faz realidade no mundo de hoje com a presença das Tecnologias de Informação e Comunicação, foram apresentados e analisados resumidamente no segundo capítulo deste trabalho, onde procurei detectar e destacar as implicações dessa nova realidade nas relações dos seres humanos entre si, e também nas suas relações com os conhecimentos, saberes e informações. Com isso, busquei analisar, principalmente, as novas relações da humanidade com seus próprios processos de aprendizagem, no interior desses recém surgidos contextos e ambientes. Os novos ambientes de interação e aprendizado, possibilitados pelas tecnologias, surgem como fatores estruturantes de diferentes alternativas e concepções pedagógicas.

As possibilidades tecnológicas hoje existentes, as quais disponibilizam essas diferentes alternativas e concepções pedagógicas, para além de meras ferramentas ou suportes para a realização de determinadas 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 transformações na escola tradicional rumo à atualização do seu discurso e das suas práticas, e em direção a um maior diálogo com o que ocorre no mundo e na sociedade hoje, tornam-se condição indispensável para a retomada de relevância do seu papel social e para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva.

Porém, num outro tipo de reflexão agora, desejo propor uma análise resumida acerca de uma nova dimensão e tipo de tecnologia que vem sendo crescentemente estudado nos dias de hoje, e que também aponta para a autonomia e independência do ser humano, enquanto sujeito dos seus processos e 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 atividade autônoma e para a equiparação de oportunidades, da pessoa com deficiência, na sociedade atual.

Embora trate de aprofundar posteriormente os aspectos referentes à conceituação, classificação e terminologia da Tecnologia Assistiva, penso ser indispensável introduzir já aqui o conceito de Tecnologia Assistiva que referencia este estudo, que 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. (CAT, 2007.c)

#### **4.1. A TA 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, 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 interpostas 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 sérias 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 assuma posturas de passividade frente à realidade e na resolução dos próprios problemas. Conforme mostra Valente,

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. (VALENTE, 1991, p. 01)

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 e 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 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. (FLAVELL, 1988, p. 81)

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, estão intimamente inter-relacionados. Segundo ele, que enfatiza a importância das interações sociais, o aprendizado também resulta em desenvolvimento cognitivo (BRAGA, 1995) já que novos processos de desenvolvimento começam a surgir a partir da interação da criança com outras pessoas. 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. (VYGOTSKY, 1994, 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,

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. (MIRANDA, 1999a, p. 161)

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, 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 (BRAGA, 1995) 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. 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 percebe uma dimensão positiva advinda das limitações interpostas pela deficiência:

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, sobreestructurados y niveladores, en el desarrollo y la conducta del niño.<sup>2</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 14)

---

<sup>2</sup> “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

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: *“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>3</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 42).

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, *“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”*<sup>4</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 20). O desenvolvimento de uma criança com deficiência física ou sensorial não é inferior ao de outra criança, mas sim,

---

a consideração dos processos compensatórios, ou seja, substitutivos, superestruturados e niveladores, no desenvolvimento e a conduta da criança” (tradução minha).

<sup>3</sup> "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" (tradução minha).

<sup>4</sup> "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" (tradução minha).

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 conseqüências 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 freqüência, 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, freqüentemente, vivencia interações que reforçam uma postura de passividade diante de sua realidade, de seu meio. Freqüentemente 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:

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. (BONILLA, 2005, p. 69)

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: *“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>5</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 46).

---

<sup>5</sup> "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" (tradução minha).

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 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 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<sup>6</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 47).

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

---

<sup>6</sup> "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" (tradução minha).

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.

#### **4.2. Conceituação, Classificação e Trajetória**

Para uma melhor compreensão dessa temática, é importante aprofundar um pouco mais a reflexão também sobre os aspectos históricos, conceituais, classificatórios e terminológicos referentes à Tecnologia Assistiva.

Tecnologia Assistiva 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:

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. (MANZINI, 2005, p. 82)

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, 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 (Figura 01); 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 e aprender junto com seus colegas.





Foto 01: Suporte para texto ou livro

A expressão Tecnologia Assistiva (TA), porém, surge pela primeira vez em 1988:

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988 como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*, que compõe, com outras leis, o *ADA - American with Disabilities Act*. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia, a TA, e, a partir desta definição e do suporte legal, a população norte-americana, de pessoas com deficiência, passa a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral. (BERSCH, 2005)

Essa legislação norte-americana que estabelece os critérios e bases legais que regulamentam a concessão de verbas públicas e subsídios para a aquisição desse material, entende *Assistive Technology* como Recursos e Serviços. Recursos, no texto da *ADA - American With disabilities Act* de 1988, é “todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência”. Serviços são “aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos” (BERSCH, 2005).

Baseados nos critérios do ADA, Cook e Hussey definem Tecnologia Assistiva (TA) como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiência” (COOK e HUSSEY, 1995).

Portanto, essa maneira de entender TA, a concebe bem além de meros dispositivos, equipamentos ou ferramentas, englobando no conceito também os processos, estratégias e metodologias a eles relacionados. Isso fica claro na legislação norte-americana, quando a *Public Law* 108-364 descreve o que deve entender-se por Serviços de TA (PUBLIC LAW 108-364, 2004):

- A avaliação das necessidades de uma TA do indivíduo com uma deficiência, incluindo uma avaliação funcional do impacto da provisão de uma TA apropriada e de serviços apropriados para o indivíduo no seu contexto comum.
- Um serviço que consiste na compra, leasing ou de outra forma provê a aquisição de recursos de TA para pessoas com deficiências;
- Um serviço que consiste na seleção, desenvolvimento, experimentação, customização, adaptação, aplicação, manutenção, reparo, substituição ou doação de recursos de TA;
- Coordenação e uso das terapias necessárias, intervenções e serviços associados com educação e planos e programas de reabilitação;
- Treinamento ou assistência técnica para um indivíduo com uma deficiência ou, quando apropriado, aos membros da família, cuidadores, responsáveis ou representantes autorizados de tal indivíduo;

- Treinamento ou assistência técnica para profissionais (incluindo indivíduos que provêm serviços de educação e reabilitação e entidades que fabricam ou vendem recursos de TA), empregadores, serviços provedores de emprego e treinamento, ou outros indivíduos que provêm serviços para empregar, ou estão de outra forma, substancialmente envolvidos nas principais funções de vida de indivíduos com deficiência; e
- Um serviço que consiste na expansão da disponibilidade de acesso à tecnologia, incluindo tecnologia eletrônica e de informação para indivíduos com deficiências.

No âmbito europeu, o conceito de Tecnologia Assistiva é, com frequência, também traduzido pelas expressões Ajudas Técnicas ou Tecnologia de Apoio. O Consórcio EUSTAT - *Empowering Users Through Assistive Technology*, por exemplo, na tradução dos seus documentos para o português, utiliza a expressão Tecnologias de Apoio, que, para ele, “engloba todos os produtos e serviços capazes de compensar limitações funcionais, facilitando a independência e aumentando a qualidade de vida das pessoas com deficiência e pessoas idosas” (EUSTAT, 1999a).

O Consórcio EUSTAT desenvolveu um estudo entre 1997 e 1999, no âmbito do *Programa de Aplicações Telemáticas da Comissão Europeia*, destinado a formação de usuários finais de Tecnologia de Apoio, envolvendo pessoas com deficiência ou idosos, seus familiares e profissionais assistentes pessoais, para que os mesmos pudessem fazer escolhas informadas, adequadas e responsáveis em relação a essas tecnologias. Esse estudo parte do princípio de que é fundamental a participação de usuário final como parceiro ativo na escolha das Tecnologias de Apoio que utiliza.

São parceiros do Consórcio EUSTAT as seguintes organizações:

- SIVA – *Servizio Informazione e Valutazione Ausili da Fondazione Dom Carlo Ghocchi Onlus*, da Itália.
- CAPS – *Centro de Análise e Processamento de Sinais, do Instituto Superior Técnico de Lisboa*, Portugal.
- *Association Nationale pour le Logement des personnes handicapées*, da Bélgica
- *Groupement pour l’insertion des personnes handicapées physiques*, da França.
- *Danish Centre for Technical Aids for Rehabilitation and Education*, da Dinamarca.
- *Centro Studi Prisma*, da Italia. (EUSTAT, 1999b)

O estudo desenvolvido pelo Consórcio EUSTAT resultou em quatro importantes documentos publicados pela Comissão Europeia:

1- Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores.

2 - Vamos a Isso! Manual de Ajudas Técnicas para o utilizador final.

3 - Fatores Críticos que Envolvem a Educação de Utilizadores Finais em Relação às Tecnologias de Apoio.

4 – Programas de Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais na Europa. (EUSTAT, 1999c)

Assim como a documentação e legislação norte-americana, os documentos do Consórcio EUSTAT igualmente percebem e conceituam a Tecnologia Assistiva ou Tecnologia de Apoio, como produtos e também serviços. O documento “Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores” é bastante explícito quanto a isso:

É importante ter, à partida, uma noção clara do termo Tecnologias de Apoio (TA), visto tratar-se de uma expressão chave predominante nas presentes Linhas de Orientação. Em primeiro lugar, o termo tecnologia não indica apenas objectos físicos, como dispositivos ou equipamento, mas antes se refere mais genericamente a produtos, contextos organizacionais ou "modos de agir" que encerram uma série de princípios e componentes técnicos. Uma "tecnologia de acesso a transportes públicos", por exemplo, não consiste apenas numa frota de veículos acessíveis (ex. autocarros com plataforma elevatória), mas engloba toda a organização dos transportes, incluindo controlo de tráfego, implantação das paragens, informações e procedimentos de emissão/validação de bilhetes, serviço de clientes, formação do pessoal, etc. Sem uma organização deste tipo, o simples veículo não ofereceria qualquer "transporte público". Em segundo lugar, o termo de apoio é aplicado a uma tecnologia, quando a mesma é utilizada para compensar uma limitação funcional, facilitar um modo de vida independente e ajudar os idosos e pessoas com deficiência a concretizarem todas as suas potencialidades. (EUSTAT, 1999b)

Também no âmbito da Comissão Europeia foi criado, entre 2004 e 2005, o Consórcio EASTIN, a “Rede Europeia de Informação de Tecnologias de Apoio”, composto dos seguintes membros:

- CEAPAT, *Centro Estatal de Autonomia Personal y Ayudas Técnicas*, do Ministério do Trabalho e Assuntos Sociais, da Espanha;
- REHADAT, *Institute der Deutschen Wirtschaft Koeln*, da Alemanha;
- HMI-BASEN, *Centro Dinamarquês de Ajudas Técnicas para a Reabilitação e Educação*, da Dinamarca;
- DLF, *Disabled Living Foundation*, da Inglaterra;
- IRV, *Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Revalidatie*, da Holanda;
- SIVA, *Servizio Informazione e Valutazione Ausili*, da *Fondazione Dom Carlo Gnocchi Onlus*, da Itália, como líder do projeto. (EASTIN, 2005a)

O objetivo do Consórcio EASTIN é criar uma rede internacional de informações sobre Ajudas Técnicas, capaz de servir a todos os países europeus e que possa dar respostas principalmente a perguntas tais como:

- Quantos produtos e serviços de Tecnologia de Apoio existem na Europa?
- Quais são as especificações técnicas desses produtos?
- Como posso ter acesso a eles?
- Quais são as normas legais, de cada país, sobre o financiamento público e distribuição desses produtos?
- Como podemos ajudar ao usuário final a fazer a escolha adequada dos produtos?  
(EASTIN, 2005b)

Entre outras perguntas mais. Os documentos do Consórcio EASTIN constataam que existem mais de 20.000 produtos de Tecnologia de Apoio na Europa, e que esses produtos envolvem custos em torno de 30 bilhões de Euros, segundo o informe “*Acceso a las Tecnologias de Apoio en la Unión Europea*” publicado pela “*Dirección de Empleo y Asuntos Sociales de la Comisión Europea*” (EASTIN, 2005b).

Esses produtos, segundo esses documentos, envolveriam desde órteses e próteses a sistemas de acesso ao computador, dispositivos tecnológicos para a ajuda terapêutica, para a aprendizagem de habilidades, para a mobilidade, para o cuidado pessoal, para as tarefas domésticas, para a comunicação, para o esporte e o lazer.

Os documentos do EASTIN referem-se também ao trabalho da “*Asociación para el Avance de la Tecnologia de Apoio en Europa*” - AAATE, uma associação interdisciplinar e pan-européia que foi fundada em 1995 e que tem como missão “estimular o

desenvolvimento das Tecnologias de Apoio em benefício das pessoas com deficiência e idosos” (EASTIN, 2005c), e cuja área de trabalho se centra nos seguintes objetivos:

- Criar conhecimento em Tecnologia de Apoio;
- Promover a pesquisa e desenvolvimento de Tecnologias de Apoio;
- Contribuir para o intercâmbio de conhecimentos no campo das Tecnologias de Apoio;
- Promover a disseminação de informações sobre Tecnologias de Apoio e aspectos relacionados. (EASTIN, 2005c)

Entre as atividades da AAATE, destaca-se a realização de conferências de estudos, em diferentes países da União Européia, tendo promovido nove conferências até o ano de 2007.

Em Portugal foi disponibilizada em 2005 a primeira versão do Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas (CNAT) um projeto ligado ao Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPC), do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS), com a participação de outras instituições portuguesas. O SNRIPC, no CNAT, apresenta uma definição bastante abrangente de Ajudas Técnicas, que é o conceito adotado pela Organização Mundial da Saúde na Classificação Internacional de Funcionalidade:

Entende-se por Ajudas Técnicas qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiências e pessoas idosas, especialmente produzido ou geralmente disponível para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos. (CNAT, 2005)

Entretanto, apesar da apresentação desse conceito amplo e abrangente, a organização do CNAT é baseada na classificação da Norma Internacional ISO 9999:2002,

uma classificação orientada, basicamente, para os produtos e que organiza os dispositivos de Ajuda Técnica em 11 classes, cada uma dividida em sub-classes, as quais são divididas em seções. A ISO 9999:2002 define Ajudas Técnicas como:

qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema tecnológico, de produção especializada ou comumente à venda, utilizado por pessoa com deficiência para prevenir, compensar, atenuar ou eliminar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem (ISO 9999:2002)

Essa definição parece reforçar a concepção de Ajudas Técnicas entendida apenas como produtos e ferramentas, concepção essa presente também na classificação dessa Norma Internacional. 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

(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 utilizadas como sinônimo até o



momento). E também pode não ser a mais indicada para a organização de programas de formação (EUSTAT, 1999b). Inclusive, reforçando essa opção por configura-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 9999:2007). Essa nova versão da Norma altera a definição utilizada, passando a conceituar “Productos de Apoyo” como:

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 (ISO 9999:2007, p. 6).<sup>7</sup>

Por esse motivo, o Consórcio EUSTAT propõe que se recorra também a outras classificações, mais ou menos sistemáticas, que não sejam essencialmente orientadas para produtos ou serviços, tais como:

- Classificação HEART – orientada para os **conhecimentos** e que organiza esses conhecimentos sobre TA em componentes técnicos, componentes humanos e componentes sociais.
- Classificação MPT (*Matching Persons and Technology*) – menos sistemática, orientada para a **atividade**; atividades domésticas, manutenção de saúde, lazer, cuidados pessoais, emprego, comunicação, mobilidade, visão, audição, cognição, leitura/escrita e aprendizagem.

---

<sup>7</sup> 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. (tradução minha)

- Classificação orientada para o **contexto de aplicação**, também menos sistemática que a HEART: TA para substituir uma função (prótese), ou para apoiar uma função (órtese), ou para aumentar capacidades de Atividades de Vida Diária (AVD), ou para aumentar acessibilidade ambiental, ou, ainda, para facilitar a tarefa dos assistentes pessoais. (EUSTAT, 1999b)

Os documentos do Consórcio Europeu EUSTAT chamam a atenção para o fato de que não existe uma receita única em relação a forma de classificação de TA, ressaltando que o importante é ter claro o significado da expressão Tecnologia de Apoio e seus objetivos, e que a melhor forma de classificar depende dos objetivos a que se quer chegar: catalogação, ensino, difusão de informações, organização de serviços de aconselhamento, etc. (EUSTAT, 1999b)

O documento “Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores” do Consórcio EUSTAT (1999b), em função dos seus objetivos educacionais, opta por utilizar e aprofundar a reflexão sobre o modelo HEART de classificação de TA.

O modelo HEART - *Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology* - surgiu no âmbito do Programa TIDE - *Technology Initiative for Disabled and Elderly People* - da União Européia, que propõe um enfoque em relação às Tecnologias de Apoio, baseado nos conhecimentos envolvidos na sua utilização. Esse modelo entende que devem ser consideradas três grandes áreas de formação em relação a essas Tecnologias de Apoio: componentes técnicos, componentes humanos e componentes sócio-econômicos.

Considerando como objetivo principal das Tecnologias de Apoio o uso de tecnologias que ajudem a ultrapassar as limitações funcionais dos seres humanos num contexto social, é de extrema importância identificar não só

os aspectos puramente tecnológicos, mas também os aspectos relacionados com os fatores humanos e sócio-econômicos.[...] Um modelo de formação e treino em tecnologias de apoio deve ser baseado num modelo de desenvolvimento humano que tenha em consideração os problemas que as pessoas com deficiência apresentam quando tentam adaptar-se a um ambiente adverso. (EUSTAT, 1999b)

Essa concepção vai ao encontro de uma visão de deficiência referenciada num paradigma inclusivo, a qual analisa as “desvantagens” ou “limitações” encontradas pelo indivíduo, em sua funcionalidade e possibilidades de participação, como resultados não só de suas deficiências individuais, mas também de deficiências e barreiras do seu meio, interpostas pelo ambiente e por realidades e condições sócio-econômicas. Portanto, a pesquisa e desenvolvimento de Tecnologia Assistiva ou de Apoio, deve levar em consideração essa realidade, e estudar soluções, dispositivos, metodologias, etc., que compensem ou reduzam as limitações não só do indivíduo, mas também do seu ambiente físico e social.

Essa concepção aponta para a conclusão de que um indivíduo será mais ou menos deficiente, em termos de funcionalidade e participação, também quanto mais ou menos deficiente ou acessível for o seu ambiente. As intervenções e modificações devendo ocorrer, dessa forma, também na sociedade, para que essa possa tornar-se realmente acessível e inclusiva.

Na classificação HEART, as quatro grandes áreas citadas são subdivididas em outras sub-áreas, da seguinte forma (EUSTAT, 1999b):

1-Componentes Técnicos - que consideram os recursos técnicos para o exercício de diferentes atividades.

- a) Comunicação
- b) Mobilidade

- c) Manipulação
- d) Orientação

2-Componentes Humanos – que consideram os impactos causados no ser humano pela deficiência.

- a) Tópicos sobre a deficiência
- b) Aceitação da Ajuda Técnica
- c) Seleção da Ajuda Técnica
- d) Aconselhamento sobre as Ajudas Técnicas
- e) Assistência Pessoal

3-Componentes Sócio-econômicos - que consideram as relações, interações e impactos que podem ser estabelecidos entre o usuário final da TA e realidades do seu contexto.

- a) Noções básicas de Ajudas Técnicas
- b) Noções básicas do Desenho Universal
- c) Emprego
- d) Prestação de Serviços
- e) Normalização/Qualidade
- f) Legislação/Economia
- g) Recursos de Informação

Essa classificação, embora menos utilizada que a da Norma Internacional ISO 9999, parece responder melhor a uma concepção de Tecnologia Assistiva que vá além dos produtos e dispositivos que a compõem, e também parece responder melhor aos processos formativos a ela relacionados.

No Brasil, o processo de apropriação e sistematização do conceito e classificação de Tecnologia Assistiva, é ainda mais incipiente e recente. A expressão “Tecnologia Assistiva” com frequência é utilizada na língua portuguesa ao lado das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, na maioria das vezes como sinônimos, em outras, apontando diferenças no sentido de cada uma delas. Por exemplo, alguns autores consideram que as expressões “Tecnologia Assistiva” ou “Tecnologia de Apoio” se refiram a um conceito mais amplo, que abranja tanto os dispositivos, quanto os serviços e metodologias, enquanto que a expressão “Ajudas Técnicas” se referiria apenas aos recursos, aos dispositivos de “Tecnologia Assistiva”. Mesmo na Europa, às vezes, encontramos essa diferenciação. Parece ser esse o caso do conceito de “Tecnologia de Apoyo” apresentado pelo CEAPAT – “Centro Estatal de Autonomia Personal y Ayudas Técnicas” do Ministério do Trabalho e Assuntos Sociais da Espanha, instituição componente da “Red Europea de Informacion en Tecnologia de Apoyo”, EASTIN, anteriormente mencionada. Para o CEAPAT, Tecnologia de Apoio seria:

Cualquier tecnología **de la que puedan derivarse** las ayudas técnicas, entendidas como cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible em el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, la limitación de la actividad o las dificultades para la participación<sup>8</sup>. (CEAPAT, 2006, grifo meu)

Portanto, esse conceito apresenta a expressão “Tecnologia de Apoio” como relativa a uma realidade, um universo, mais amplo, “do qual possam derivar-se as Ajudas Técnicas”, que são definidas pelo CEAPAT remetendo para algo muito semelhante ao conceito de Ajudas Técnicas proposto pela Norma Internacional ISO 9999, o qual, por sua

---

<sup>8</sup> “Qualquer tecnologia da qual possam derivar-se as ajudas técnicas, entendidas como qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico utilizado por uma pessoa com deficiência, fabricado especialmente ou disponível no mercado, para prevenir, compensar, atenuar ou neutralizar a deficiência, a limitação da atividade ou as dificuldades para a participação” (tradução minha)

vez, está voltado majoritariamente para produtos e não para serviços, como foi visto anteriormente. Estabelece, portanto uma diferenciação entre os conceitos de Tecnologia de Apoio e Ajudas Técnicas.

Porém, no Brasil, as expressões “Tecnologia Assistiva”, “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio” são utilizadas mais frequentemente como sinônimos.

Na legislação brasileira é utilizada a expressão “Ajudas Técnicas” no decreto 3298 de 1999 e no Decreto de 5296 de 2004, o qual regulamenta as leis n.10.048 de 08 de novembro de 2000 e 10.098 de 19 de dezembro de 2000.

O Decreto 3298/1999 define Ajudas Técnicas, no seu artigo 19, como:

Os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de superar as barreiras de comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social. (CEDIPOD, 2007)

Já o Decreto 5296/2004 utiliza a seguinte definição, no seu artigo 61:

Para fim deste Decreto, consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida. (BRASIL, 2004)

Está ausente, desses conceitos formulados pela legislação brasileira, a idéia de Serviços de Ajudas Técnicas, a idéia de metodologias e práticas, além das ferramentas e dispositivos, o que é uma limitação em relação a outras concepções mais amplas, com já foi visto anteriormente, e que favorecem melhor uma abordagem interdisciplinar do estudo, pesquisa e desenvolvimento, nessa área do conhecimento.

O Decreto 5296 também traz o conceito de Desenho Universal, um conceito importante para a construção de uma sociedade mais inclusiva, principalmente

relacionando-o à Acessibilidade e à Tecnologia Assistiva. Nesse Decreto, Desenho Universal é considerado como uma

concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. (BRASIL, 2004)

Também no Decreto 5296, define-se Acessibilidade como

as condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2004)

O conceito de Desenho Universal, ou “*Universal Design*”, ou, também chamado, “Desenho para todos”, é estudado a partir de sete princípios:

1. Equiparação nas possibilidades de uso: o design é útil e comercializável às pessoas com habilidades diferenciadas.
2. Flexibilidade no uso: o design atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades.
3. Uso Simples e intuitivo: o uso do design é de fácil compreensão.
4. Captação da informação: o design comunica eficazmente, ao usuário, as informações necessárias.
5. Tolerância ao erro: o design minimiza o risco e as conseqüências adversas de ações involuntárias ou imprevistas.
6. Mínimo esforço físico: o design pode ser utilizado de forma eficiente e confortável.
7. Dimensão e espaço para uso e interação: o design oferece espaços e dimensões apropriados para interação, alcance, manipulação e uso. (SERPRO, 2007)

Conforme a “Carta do Rio”, elaborada na Conferência Internacional sobre Desenho Universal “Projetando para o Século XXI”, em dezembro de 2004;

O propósito do desenho Universal é atender às necessidades e viabilizar a participação social e o acesso aos bens e serviços a maior gama possível de usuários, contribuindo para a inclusão das pessoas que estão impedidas de interagir na sociedade e para o seu desenvolvimento. Exemplos desses grupos excluídos são: as pessoas pobres, as pessoas marginalizadas por uma condição cultural, social, ética, pessoas com diferentes tipos de deficiência, pessoas muito obesas e mulheres grávidas, pessoas muito altas ou muito baixas, inclusive crianças, e outros, que por diferentes razões são também excluídas da participação social. (CARTA DO RIO, 2004)

O conceito de Desenho Universal é importante para discussão sobre Tecnologia Assistiva, porque traz consigo a idéia de que todas as realidades, ambientes, recursos, etc., na sociedade humana, devem ser concebidos, projetados, com vistas à participação, utilização e acesso de todas as pessoas. Essa concepção, portanto, transcende a idéia de projetos específicos, adaptações e espaços segregados, que respondam apenas a determinadas necessidades. Por exemplo, para superar a idéia de se projetarem banheiros adaptados e especiais para pessoas com deficiência, que se projetem banheiros acessíveis a todas as pessoas, com ou sem deficiência. Ou, então, quando se projeta um software aplicativo para realizar determinada atividade, que nele estejam previstos recursos que o torne acessível também a pessoas com diferentes limitações, motoras ou sensoriais.

Portanto, com a aplicação do conceito de Desenho Universal, se faz a transição de uma realidade de segregação, de tutela, de paternalismo, para uma realidade de cidadania, de equiparação de oportunidades e de sociedade inclusiva.

Além dessas idéias relacionadas à expressão “Ajudas Técnicas”, situadas na legislação brasileira, encontramos com mais freqüência, em nosso país, a expressão “Tecnologia Assistiva”, principalmente no meio acadêmico, em cursos e disciplinas do



ensino superior, tanto na graduação, como na pós-graduação, e em documentos e iniciativas de órgãos públicos. Por exemplo, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) realizou, em 2005, uma chamada pública de projetos de pesquisa e desenvolvimento em Tecnologia Assistiva, a serem apoiados financeiramente através de sua Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP. Também pelo MCT, foi lançado, em março de 2006, o Portal Nacional de Tecnologia Assistiva<sup>9</sup>, numa parceria com o Instituto de Tecnologia Social - ITS, de São Paulo.

Na defesa da utilização da expressão “Tecnologia Assistiva” em nosso país, encontramos, já em 1996, a argumentação do autor Romeu Sasaki, que escreve:

Mas como traduzir *assistive technology* para o português? Proponho que esse termo seja traduzido como **tecnologia assistiva** pelas seguintes razões: Em primeiro lugar, a palavra **assistiva** não existe, ainda, nos dicionários da língua portuguesa. Mas também a palavra *assistive* não existe nos dicionários da língua inglesa. Tanto em português como em inglês, trata-se de uma palavra que vai surgindo aos poucos no universo vocabular técnico e/ou popular. É, pois, um fenômeno rotineiro nas línguas vivas. **Assistiva** (que significa alguma coisa "**que assiste, ajuda, auxilia**") segue a mesma formação das palavras com o sufixo "tiva", já incorporadas ao léxico português.[...] Nestes tempos em que o movimento de vida independente vem crescendo rapidamente em todas as partes do mundo, o tema tecnologia assistiva insere-se obrigatoriamente nas conversas, nos debates e na literatura. Urge, portanto, que haja uma certa uniformidade na terminologia adotada, por exemplo com referência à confecção/fabricação de ajudas técnicas e à prestação de serviços de intervenção tecnológica junto a pessoas com deficiência. (SASSAKI, 1996)

Essa questão da necessidade de uma padronização da terminologia adotada no país foi recentemente trabalhada pelo Comitê de Ajudas Técnicas, um comitê permanente criado no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), ligado a CORDE, Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, um órgão dessa Secretaria. Esse Comitê, do qual faço parte, foi

---

<sup>9</sup> [www.assistiva.org.br](http://www.assistiva.org.br)

instituído pela Portaria 142 de 16 de novembro de 2006 (BRASIL, 2006), e teve a sua criação prevista e determinada pelo Decreto 5296/2004, em seu Artigo 66.

O Comitê de Ajudas Técnicas, conforme determina o Artigo 1º da Portaria que o instituiu, é responsável por:

- I. elaborar e aprovar o Regimento Interno e o Plano de Ação do Comitê de Ajudas Técnicas;
- II. monitorar o cumprimento das ações e medidas constantes no Plano de Ação do Comitê de Ajudas Técnicas;
- III. apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre a sociedade civil e órgãos públicos referentes à área de ajudas técnicas;
- IV. estruturar as diretrizes da área de conhecimento;
- V. realizar levantamento dos recursos humanos que atualmente trabalham com o tema;
- VI. detectar os centros regionais de referência em ajudas técnicas, objetivando a formação de rede nacional integrada;
- VII. estimular nas esferas federal, estadual, municipal, a criação de centros de referência em ajudas técnicas;
- VIII. propor a criação de cursos na área de ajudas técnicas, bem como o desenvolvimento de outras ações com o objetivo de formar recursos humanos qualificados na área; e
- IX. propor a elaboração de estudos e pesquisas relacionados com o tema de ajudas técnicas. (BRASIL, 2006)

Embora esse Comitê leve a expressão “Ajudas Técnicas” em sua denominação, também porque é a expressão prevista na legislação brasileira, os estudos desenvolvidos pelo mesmo apontam e sugerem que as expressões “Tecnologia Assistiva”, “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, neste momento, continuem sendo entendidas como sinônimos e que correspondam às bases conceituais aprovadas pelo Comitê. Entretanto, estabelece a utilização única da expressão “Tecnologia Assistiva” em seus documentos, como a mais apropriada, pelos seguintes motivos:

- Por ser uma tendência nacional já firmada no meio acadêmico, nas organizações de pessoas com deficiência, em setores governamentais (MEC, MCT, CNPq), Institutos de Pesquisa (ITS) e no mercado de produtos;
- Pelo primeiro objetivo do Comitê de Ajudas Técnicas, explícito no Artigo 66 do Decreto 5296/2004, relativo à estruturação das diretrizes da área do conhecimento. A expressão Tecnologia Assistiva seria a mais compatível como a denominação de uma área de conhecimento, a ser oficialmente reconhecida;
- Por ser uma expressão bastante específica ao conceito ao qual representa, diferentemente das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, que são mais genéricas e também utilizadas para referirem-se a outros conceitos e realidades diferentes (CAT, 2007b).

Conforme votado e aprovado por unanimidade na Reunião V desse Comitê (CAT, 2007b), além da determinação de utilização única da expressão Tecnologia Assistiva, foi decidido também que essa expressão seja utilizada no singular, por referir-se a uma área do conhecimento e sugere-se que se façam os possíveis encaminhamentos para a revisão da nomenclatura em instrumentos legais no país.

Quanto ao estudo sobre a conceituação da Tecnologia Assistiva, o Comitê de Ajudas Técnicas aprovou, na sua Reunião III de abril de 2007 (CAT, 2007a), as bases conceituais que situam a Tecnologia Assistiva nos seguintes marcos:

- Área do Conhecimento
- Multidisciplinariedade
- Objetivos: promover a funcionalidade (atividade, participação) de pessoas com deficiência, mobilidade reduzida, ou idosas, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.
- Composição: produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços.
- Ter presente os princípios do *Universal Design* e da *Tecnologia Social*. (CAT, 2007a)

Finalizando essa discussão e estudo conceitual, o Comitê de Ajudas Técnicas aprovou por unanimidade, em sua Reunião VII, de dezembro de 2007, a adoção da seguinte formulação para o conceito de Tecnologia Assistiva:

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. (CAT, 2007c)

Essas conclusões e formulações do Comitê de Ajudas Técnicas, como resultado dos estudos e pesquisas de uma instância específica e representativa dessa área do conhecimento no Brasil, são assumidas por mim, neste trabalho, como referência principal nas questões concernentes à conceituação de Tecnologia Assistiva.

Conforme foi visto, portanto, a 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. Como salienta Lauand:

[...] No sentido amplo, o objeto da tecnologia assistiva é uma ampla variedade de recursos destinados a dar suporte (mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado, etc.) à pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla. Esses suportes podem ser, por exemplo, uma cadeira de rodas [...], uma prótese, uma órtese, e uma série infindável de adaptações, aparelhos e equipamentos nas mais diversas áreas de necessidade pessoal (comunicação, alimentação, transporte, educação, lazer, esporte, trabalho, elementos arquitetônicos e outras). (LAUAND, 2005, p. 30)

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. 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 ensejo 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)

Se essa importância da tecnologia na educação já é verdadeira em relação a qualquer tipo de aluno, muito mais ainda em se tratando de alunos com diferentes deficiências. Conforme bem sinalizou Mary Pat Radabaugh:

*“Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis.  
Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”*  
(RADABAUGH, 1993)

Conforme pode ser observado na legislação norte-americana (PUBLIC LAW 108-364, 2004), nos documentos do Consórcio Europeu EUSTAT (EUSTAT, 1999b), assim como na conceituação de TA apresentada pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT, 2007c), a TA é entendida como produtos, equipamentos, ferramentas, enfim, como dispositivos físicos, porém também como serviços.

#### **4.3. 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, já mencionado anteriormente. 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. (EUSTAT, 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 freqüentes 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 (EUSTAT, 1999b, p. 18):

- a *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 Asssitive Technology: a European Strategy*” (HEART, 1995, apud EUSTAT, 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



(EUSTAT, 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).

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 (CAT, 2007c) 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).

Em relação à utilização da TA na escola, diferentes estudos (CORMIER, 2001; LOUGHLIN, 2005; PARETTE, VANBIERVLIEET e 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 (EUSTAT, 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 (EUSTAT, 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 (EUSTAT, 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, conforme detalharei posteriormente. 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.

#### **4.4. Os Produtos de Tecnologia Assistiva**

Falar de produtos de Tecnologia Assistiva é falar de um horizonte muitíssimo amplo de possibilidades e recursos. Conforme analisei 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 e DAMASCENO, 2006).

Quanto à variedade de possibilidades desses recursos, as diferentes áreas de utilização propostas pela classificação da Norma Internacional ISO 9999, que apresentei anteriormente, 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.

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 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 converjam, 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 e DAMASCENO, 2008).

Para analisar e exemplificar sobre diferentes tipos de produtos de TA, proponho classificá-los em dois grandes grupos: por um lado os produtos de TA não relacionados às Tecnologias de Informação e Comunicação e, por outro lado, a TA relacionada às TIC. Em ambos os grupos, porém, busco enfatizar ou detalhar melhor as características

principalmente dos produtos que podem ser úteis nos processos de aprendizagens dos alunos com necessidades educacionais especiais e nas escolas, em função do interesse específico da temática deste trabalho.

#### 4.4.1. Produtos de TA não relacionados às TIC

Além de trazer exemplos mais diretamente relacionados às atividades escolares, é importante considerar também os produtos que visam facilitar as atividades de vida diária e de vida prática (AVDs e AVPs) e as atividades de lazer da pessoa com deficiência, atividades essas que podem igualmente ter uma relação direta com as atividades educacionais, em muitos casos.

Por exemplo, para alunos com limitações de coordenação motora fina, ou no controle dos movimentos, existem diversos recursos e adaptações que facilitam a apreensão de objetos, o que favorece a realização de diversas atividades de forma independente. Para a apreensão mais estável de objetos, num universo muito amplo de possibilidades, temos produtos que ajudam em algumas atividades básicas como os que exemplifico a seguir.

a) Atividades de vida diária e prática, como a higiene pessoal e comunicação: para essas atividades existem recursos como adaptações para segurar escova de dentes, escova de cabelo, telefone, aparelho de barbear, tesouras especiais, etc. (Figuras 2, 3 e 4);

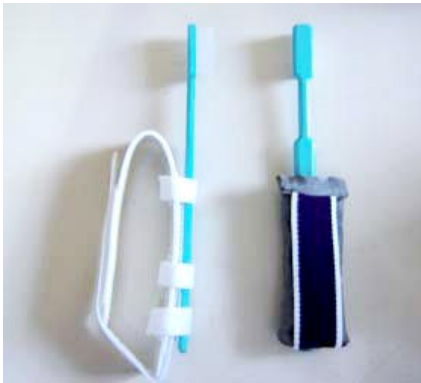


Figura 2: Escova de dentes com adaptação para preensão



Figura 3: Tesoura com mola para abertura automática e adaptação para fixar na mão



Figura 4: Adaptação para facilitar a preensão do telefone

b) Atividades de alimentação, na utilização de talheres, prato, copo, etc. (Figuras 5, 6, 7, 8 e 9);



Figura 5: Adaptação para colher e prato



Figura 6: Garfo com adaptação para fixar na mão



Figura 7: Talheres adaptados para facilitar a preensão



Figura 8: Garfo e colher adaptados com engrosadores



Figura 9: Copo com adaptação para preensão



c) Atividades escolares e educacionais em geral, na utilização de materiais didáticos, como régua, caderno, lápis, pincel, etc. (Figuras 10, 11, 12, 13, 14 e 15).



Figura 10: Aluno escrevendo utilizando estabilizador de punho e adaptação para lápis



Figura 11: Lápis de cera com suporte para fixação em órtese de mão da Figura 10



Figura 12: Pincel com suporte para fixação em órtese de mão da Figura 10



Figura 13: Adaptação para fixação de lápis na mão



Figura 14: Régua adaptada para facilitar a sua preensão estável



Figura 15: Aluno utilizando régua e lápis adaptados



Figura 16: Engrossadores de espuma para diferentes objetos

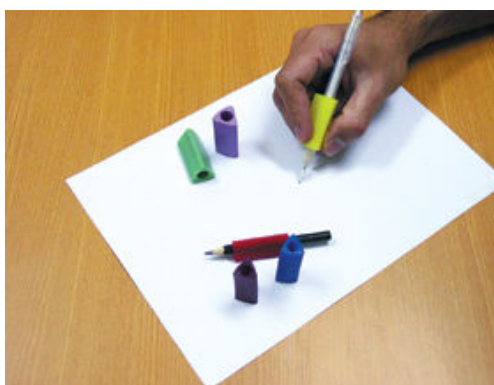


Figura 17: Recursos para adaptação da empunhadura de lápis e canetas

Outro universo de possibilidades são os recursos de TA utilizados para as atividades diárias e educacionais de pessoas com deficiência visual, tanto as pessoas cegas quanto as com baixa visão, tais como: bengalas para favorecer a mobilidade independente, lentes e lupas para ampliação de imagens, máquinas de escrever em Braille, tapetes com diferentes texturas para utilização na escola, diferentes tipos de lajotas de piso para a confecção de pistas táteis, brinquedos e jogos em alto-relevo, entre outras tantas possibilidades (Figuras 18, 19, 20, 21, 22 e 23). Ainda em relação a deficiências sensoriais, para as pessoas surdas

existem, por exemplo, dispositivos que substituem os sinais auditivos, como os do telefone ou de campainhas, por sinais visuais, como luzes piscando, ou por vibração ou outra sinalização tátil. Esses sinais visuais podem indicar alguma alteração no ambiente, como a entrada de alguém na casa, por exemplo.



Figura 18: Bengala dobrável



Figura 19: Lupa eletrônica



Figura 20: Lupa circular



Figura 21: Lupa horizontal em formato de régua.



Figura 22: Tapete com diferentes texturas para utilização na escola



Figura 23: Alfabeto Braille em cartão com bolas de madeira coladas

Existem também os produtos de TA que facilitam o posicionamento e movimentos de pessoas com comprometimentos físicos e motores, numa postura correta e confortável, ou o posicionamento seguro de objetos, favorecendo o desenvolvimento de atividades tanto na residência quanto na escola, ou em outros espaços. Coloco aqui, alguns exemplos.

a) Para posicionar-se numa cadeira de rodas, podem ser utilizadas almofadas, faixas de velcro, apoios de pés e cabeça, etc. (Figuras 24 e 25);



Figura 24: Abdutor de joelhos



Figura 25: Almofada de segurança

b) Para realizar tarefas ou movimentos em posição segura e confortável, existem recursos práticos para auxiliar a vestir uma roupa ou um par de meias, abotoar roupas, dispositivos para pegar objetos afastados, almofadas giratórias para efetuar giros em uma cadeira, etc. (Figuras 26, 27 e 28);



Figura 26: Almofada giratória



Figura 27: Dispositivo para calçar meias



Figura 28: Dispositivo para abotoar roupas

c) Para posicionar-se de forma confortável e segura na sala de aula, podem ser utilizadas pranchas para posicionamento na mesa ou na cadeira de rodas, pranchas imantadas para manipulação de objetos metálicos por alunos com dificuldades de coordenação motora fina,

apoios de letras ou figuras com velcro ou imã para atividades pedagógicas, entre outros (Figuras 29, 30 e 31).



Figura 29: Prancha de plástico ou acrílico, acoplada à cadeira de rodas



Figura 30: Mesa com abas de madeira, facilitando a manipulação de objetos



Figura 31: Carteira imantada

Existe ainda uma infinidade de recursos, mesmo sem levar em consideração os recursos computacionais, para a comunicação alternativa ou aumentativa, geralmente utilizando pranchas de comunicação impressas ou símbolos avulsos, com figuras e símbolos dos sistemas tradicionais de comunicação alternativa (Bliss, PCS, PIC, etc.: Figuras 32, 33, 34 e 35). Para facilitar a comunicação da pessoa surda, existem os serviços telefônicos com aparelhos especiais que possuem display de texto.



Figura 32: Prancha de comunicação impressa e fixada em prancheta



Figura 33: Livro plastificado, com figuras para comunicação



Figura 34: Figuras avulsas para comunicação, apoiadas na mesa



Figura 35: Diferentes pranchas de comunicação impressas

Os jogos, brincadeiras e outras atividades de lazer também podem ser facilitados utilizando-se recursos de TA. Os brinquedos de uma praça podem ser construídos de forma inclusiva, utilizando-se os princípios do Desenho Universal, ou até alguns pode ser especialmente adaptados, como os balanços para cadeira de rodas. Os brinquedos elétricos e eletrônicos podem dispor de acionadores para a utilização de crianças com graves comprometimentos motores; existem artefatos que facilitam segurar as cartas de um baralho, durante o jogo; baralhos podem ser impressos com as imagens ampliadas ou em

alto-relevo, para pessoas com deficiência visual, entre tantas outras possibilidades (Figuras 36, 37, 38, 39 e 40).



Figura 36: Balanço para cadeira de rodas



Figura 37: Gangorra com cinto de segurança



Figura 38: Brinquedo com acionador de pressão pequeno



Figura 39: Brinquedo com acionador Tash





Figura 40: Recurso para apoiar cartas, com figuras ampliadas

#### 4.4.2. Produtos de TA relacionados às TIC

A inclusão social da pessoa com deficiência, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a Tecnologia Assistiva (TA), são três realidades que vêm apresentando avanços acelerados nos últimos tempos. Esses avanços têm proporcionado mudanças sociais significativas, tanto pela nova consciência e os novos paradigmas que emergem na sociedade humana nos dias de hoje, quanto pelos próprios avanços da ciência e das tecnologias em geral.

Uma sociedade mais permeável à diversidade, questiona seus mecanismos de segregação e vislumbra novos caminhos de inclusão social da pessoa com deficiência. Este fato tem estimulado e fomentado novas pesquisas, inclusive com a apropriação dos acelerados avanços tecnológicos disponíveis na atualidade. A presença crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação aponta para diferentes formas de relacionamento com o conhecimento e sua construção, assim como novas concepções e possibilidades pedagógicas.

Nessa perspectiva, busco analisar e discutir, agora, acerca da conjunção dessas diferentes realidades: a utilização de Tecnologia Assistiva, relacionada às Tecnologias de Informação e Comunicação, para o “empoderamento” do aluno com necessidades educacionais especiais, possibilitando ou acelerando o seu processo de aprendizado, desenvolvimento e inclusão social, apontando para o fim da, ainda bem presente, invisibilidade da pessoa com deficiência em nossa sociedade. Essa conjunção é uma possibilidade ainda bastante nova e pouco investigada, principalmente porque ainda são muito recentes os acelerados avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação, assim como os estudos dos novos ambientes de aprendizagem possíveis através do uso de adaptações e da Tecnologia Assistiva.

Hoje em dia, é sabido que as Tecnologias de Informação e Comunicação 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 e REZENDE, 2007, p. 30)

São diferentes as formas de classificar e sistematizar as maneiras de utilização das TIC como Tecnologia Assistiva. Optei, aqui, por utilizar uma classificação que divide essa utilização em quatro áreas (SANTAROSA, 1997):

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

**a) As TIC como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação:** essa é uma das áreas que têm alcançado avanços mais significativos. Em muitos casos, o uso dessas tecnologias tem se constituído na única forma pela qual pessoas com determinadas deficiências têm podido comunicar-se com o mundo exterior e explicitar seus desejos e pensamentos. Essas tecnologias tem possibilitado a otimização na utilização de Sistemas Alternativos e Aumentativos de Comunicação (SAAC), com a informatização dos métodos tradicionais de comunicação alternativa, como os sistemas Bliss, PCS ou PIC, entre outros. Apresentarei os softwares relacionados a essa área, de forma mais detalhada posteriormente.

Fernando Cesar Capovilla, pesquisando na área de diagnóstico, tratamento e reabilitação de pessoas com distúrbios de comunicação e linguagem, faz notar que:

Já temos no Brasil um acervo considerável, e em acelerado crescimento, de recursos tecnológicos que permitem aperfeiçoar a qualidade das interações entre pesquisadores, clínicos, professores, alunos e pais na área da Educação Especial, bem como de aumentar o rendimento do trabalho de cada um deles. (CAPOVILLA, 1997).

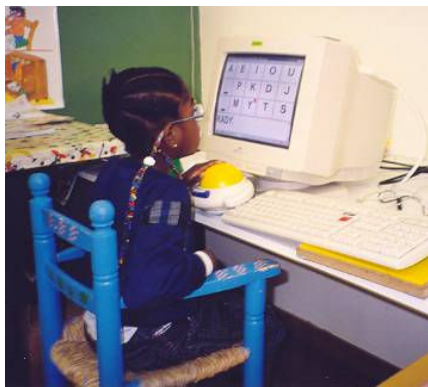


Figura 41: Utilizando software Plaphoons, para construção de pranchas de comunicação



Figura 42: Tela computadorizada portátil, para comunicação alternativa

**b) As TIC utilizadas para controle do ambiente:** As TIC, utilizadas como Tecnologia Assistiva, também podem ser úteis para controle do ambiente, possibilitando que a pessoa com comprometimento motor possa comandar remotamente aparelhos eletrodomésticos, acender e apagar luzes, abrir e fechar portas, enfim, ter um maior controle e independência nas atividades da vida diária. Atualmente, já é bastante difundido o conceito de “casa inteligente”, que envolve a automatização de diversas atividades e tarefas domésticas (Figuras 43 e 44). Essa tecnologia, relacionada com o desenvolvimento e implantação da automação de instalações, equipamentos e atividades domésticas é chamada de Domótica. “O termo ‘Domótica’ resulta da junção da palavra latina ‘Domus’, casa, com ‘Robótica’, controle automatizado de algo” (Wikipédia, 2008a).

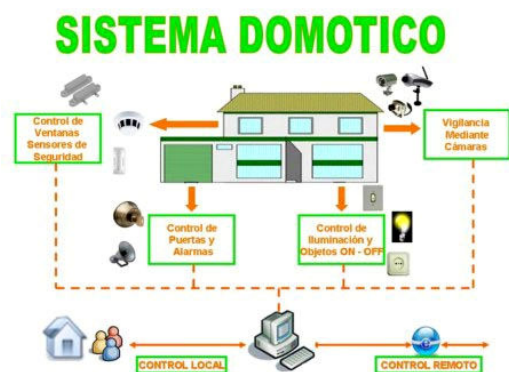


Figura 43: Sistema Domótico, para controle de diversas atividades domésticas



Figura 44: Painel de controle de um Sistema Domótico

**c) As TIC como ferramentas ou ambientes de aprendizagem:** As dificuldades de muitas pessoas com necessidades educacionais especiais no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem têm encontrado uma ajuda eficaz na utilização das TIC como ferramenta ou ambiente de aprendizagem (Figuras 45 e 46). Diferentes pesquisas têm demonstrado a importância dessas tecnologias no processo de construção dos conhecimentos desses alunos (NIEE/UFRGS<sup>10</sup>, NIED/UNICAMP<sup>11</sup>, Programa InfoEsp/OSID<sup>12</sup> e outras).



Figura 45: As TIC em ambientes de aprendizagem



Figura 46: Aluna com deficiência aprendendo no computador

**d) As TIC como meio de inserção no mundo do trabalho profissional:** Pessoas com grave comprometimento motor vêm podendo tornar-se cidadãs ativas e produtivas, em vários casos garantindo o seu sustento, por meio do uso das TIC (Figuras 47 e 48).

---

<sup>10</sup> [www.niee.ufrgs.br](http://www.niee.ufrgs.br)

<sup>11</sup> [www.nied.unicamp.br](http://www.nied.unicamp.br)

<sup>12</sup> [www.infoesp.net](http://www.infoesp.net)



Figura 47: Desenvolvendo atividade profissional no computador

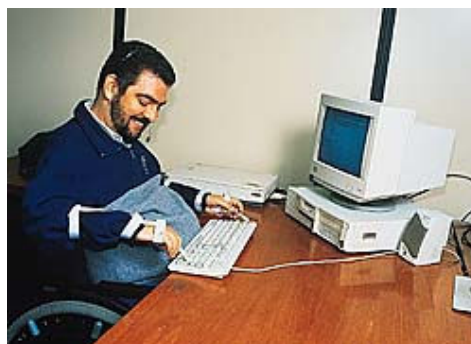


Figura 48: Trabalhando com o computador utilizando adaptações

Com certa frequência essas quatro áreas se relacionam entre si, podendo determinada pessoa estar utilizando as TIC com finalidades presentes em duas ou mais dessas áreas. É o caso, por exemplo, de uma pessoa com problemas de comunicação e linguagem que utiliza o computador como prótese de comunicação e, ao mesmo tempo, como caderno eletrônico ou em outras atividades de ensino e aprendizagem.

Já quanto a utilização das TIC por meio de recursos de TA, a classificação proposta pelo Programa InfoEsp (GALVÃO FILHO e 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 do usuário, conforme tratarei de detalhar mais adiante.

Analisando melhor, agora, cada um desses três grupos.

#### 4.4.2.1. Adaptações Físicas ou Órteses

Quando se busca a postura correta para um aluno com deficiência física, em sua cadeira adaptada ou de rodas, utilizando almofadas, ou faixas para estabilização do tronco, velcro, etc., antes do trabalho no computador, já se está utilizando recursos ou adaptações físicas muitas vezes bem eficazes para auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos. Uma postura correta é vital para um trabalho eficiente no computador. Pranchas de madeira ou acrílico acopladas à cadeira de rodas também podem auxiliar nesse posicionamento, facilitando trabalho no computador (Figuras 49 e 50).



Figura 49: Posicionamento na cadeira de rodas, para o uso do mouse

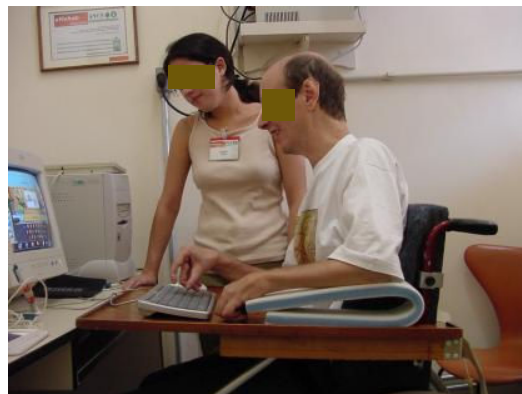


Figura 50: Prancha de madeira e almofadas para um trabalho confortável e eficiente

Existem alunos com sequelas de paralisia cerebral os quais têm o tônus muscular flutuante (atetóide), fazendo com que o processo de digitação se torne lento e penoso, causado pela amplitude do movimento dos membros superiores na digitação. Um recurso que pode ser utilizado é a **pulseira de pesos** (Figuras 51, 52 e 53), a qual ajuda a reduzir a amplitude do movimento causado pela flutuação no tônus, fazendo com que a digitação possa ser realizada de forma mais rápida e eficiente. Os pesos na pulseira podem ser acrescentados ou diminuídos, em função do tamanho, idade e força do aluno.



Figura 51: Pulseira de pesos em tecido



Figura 52: Aluno com pulseira





Figura 53: Pulseira de pesos em material plastificado

Outra órtese utilizada no Programa InfoEsp é o **estabilizador de punho e abdutor de polegar com ponteira para digitação** (Figuras 54 e 55), para alunos, principalmente com paralisia cerebral, que apresentam a necessidade de controlar e estabilizar esses movimentos realizados com os membros superiores. Para essas adaptações de punho e mão que facilitam a digitação ou a utilização de mouse, é possível a construção artesanal de diferentes recursos simples, com os quais se pode obter ótimos resultados e com custos bastante reduzidos. Os materiais utilizados e o tipo de adaptação variam em função das necessidades e características específicas do usuário (Figuras 56 e 57).



Figura 54: Estabilizador de punho e abdutor de polegar



Figura 55: Com ponteira para digitação



Figura 56: Adaptação para digitação



Figura 57: Adaptação artesanal para digitação e uso do mouse

Órteses podem ser especialmente construídas para as necessidades particulares de cada usuário, como amputados, pessoas com deformidades nos membros superiores, etc., facilitando o uso do computador por essas pessoas (Figuras 58 e 59).



Figura 58: Órtese para digitação



Figura 59: Detalhe de órtese

Além dessas adaptações físicas e órteses mostradas, existe uma infinidade de outras possibilidades que também podem ser úteis, dependendo das necessidades específicas de cada aluno, como os ponteiros de cabeça (Figura 60), ou hastes fixadas na boca ou queixo, quando existe o controle da cabeça, entre outras mais.



Figura 60: Haste fixada na cabeça para digitação

#### 4.4.2.2. Adaptações de Hardware

Quando são necessárias adaptações nos periféricos, na parte física do computador, as Adaptações de Hardware, antes de se buscar comprar acionadores especiais (*switches*) ou mesmo periféricos especiais, é fundamental procurar viabilizar, quando possível, soluções que utilizem os próprios “acionadores naturais” do computador, que são o Teclado, o Mouse e o Microfone. Dessa forma, com muita frequência são encontradas soluções de baixíssimo custo, ou mesmo gratuitas, porém de alta funcionalidade.

Uma das Adaptações de Hardware mais simples e eficiente é a **máscara de teclado** ou **Colméia** (Figuras 61 e 62). A máscara de teclado é uma placa de plástico ou acrílico com um furo correspondente a cada tecla do teclado, que é fixada sobre o teclado, afastada a uma pequena distância das teclas, com a finalidade de evitar que o aluno com dificuldades

de coordenação motora pressione, involuntariamente, mais de uma tecla ao mesmo tempo. Esse aluno deverá procurar o furo correspondente à tecla que deseja pressionar.



Figura 61: Máscara de teclado encaixada no mesmo



Figura 62: Máscara de teclado sobreposta ao mesmo

Para alunos com dificuldades de coordenação motora associada à deficiência intelectual existe a possibilidade da utilização da máscara de teclado junto com "tampões" de papelão ou cartolina, que deixam à mostra somente as teclas que serão necessárias para o trabalho, em função do software que será utilizado (Figuras 63 e 64). Desta forma, será diminuído o número de estímulos visuais (muitas teclas), que podem tornar o trabalho muito difícil e confuso para alguns alunos, por causa das suas dificuldades de abstração ou concentração. Podem ser construídos diversos tipos de "tampões", disponibilizando diferentes conjuntos de teclas, dependendo do software que será utilizado.



Figura 63: Máscara de teclado com poucas teclas expostas



Figura 64: Teclado com máscara coberta

Outras adaptações simples que podem ser utilizadas, dizem respeito ao próprio posicionamento do hardware (Figura 66). Por exemplo, no caso de um aluno do Programa InfoEsp que digita utilizando apenas uma mão, em certa etapa de seu trabalho e com determinado software que exigia que ele pressionasse duas teclas simultaneamente, ele mesmo descobriu que, se colocasse o teclado em seu colo na cadeira de rodas, ele poderia utilizar também a outra mão para segurar uma tecla (tecla Ctrl), enquanto pressionava a outra tecla com a outra mão.

Já outro aluno está conseguindo agora utilizar o mouse para pequenos movimentos (utilização combinada com um software simulador de teclado) com a finalidade de escrever no computador, colocando o mouse posicionado em suas pernas, sobre um livro de capa dura ou uma pequena tábua (Figura 65).



Figura 65: Posicionamento do mouse no colo do aluno



Figura 66: Teclado com alteração na inclinação e fixado à mesa

Uma outra solução que pode ser utilizada é reposicionar o teclado perto do chão para digitação com os pés, recurso utilizado por uma aluna do Programa InfoEsp que não consegue digitar com as mãos (Figura 67). E assim, diversas outras variações podem ser efetuadas no posicionamento dos periféricos para facilitar o trabalho do aluno. Porém, é claro, sempre em função das necessidades específicas de cada aluno.



Figura 67: Teclado reposicionado para digitação com o pé

Nas pesquisas desenvolvidas desde 1993 no Programa InfoEsp, se têm verificado que a imensa maioria das necessidades dos alunos, detectadas ao longo de todos esses anos, são resolvidas com recursos de baixo custo. Ou seja, é quebrada uma certa convicção generalizada, um certo tabu, de que falar de adaptações e Tecnologia Assistiva para o uso do computador por pessoas com deficiência, significa falar de aparelhos sofisticados e inacessíveis, e significa falar de altíssimos custos. As pesquisas e a prática têm desmentido essa convicção, e demonstrado que, na maioria dos casos, dificuldades e barreiras até bastante complexas podem ser atenuadas ou eliminadas com recursos de baixíssimo custo, mas de alta funcionalidade.

Além desses recursos apresentados, existem muitas outras Adaptações de Hardware, ou mesmo hardware especiais, que podem ser encontrados em empresas especializadas, como os mouses especiais, com botões grandes e dois rolos para os deslocamentos horizontais e verticais da seta do mouse (“Roller Mouse”), ou com bolas grandes, para pessoas com dificuldades de coordenação motora fina, e outros tipos de mouses. Também existem teclados especiais, com diferentes formatos anatômicos, teclados de conceitos com diversas pranchas que podem ser trocadas, monitores com tela sensível ao toque, e outros (Figuras 68, 69, 70 e 71).



Figura 68: Roller Mouse



Figura 69: Mouse especial



Figura 70: Teclado especial para utilização com uma única mão



Figura 71: Teclado especial configurável, com diferentes opções de caracteres e conceitos

Para pessoas com deficiência visual existe, por exemplo, um dispositivo chamado “Linha Braille” ou “Display Braille”, que é conectado ao computador e que transforma, qualquer texto digitado em um editor de textos, em escrita Braille, por meio de pinos móveis que alteram seu posicionamento, levantando ou baixando automaticamente, formando os caracteres Braille de acordo com a linha do texto onde estiver posicionado o cursor do computador. Também para deficiência visual existem as impressoras que imprimem em Braille, ou equipamentos especiais como o “Braille Lite”, portátil, que funciona como uma



agenda eletrônica para digitação em Braille, com uma Linha Braille para a leitura e que pode ser conectado ao computador para transferência de dados ou impressão. Outro equipamento é o “Braille Falado”, também portátil, para escrita em Braille e saída de leitura por meio de síntese de voz. Para pessoas com baixa visão, é possível facilitar a visualização dos caracteres do teclado por meio de adesivos com caracteres ampliados impressos, que podem ser fixados nas teclas de um teclado comum (Figuras 72, 73, 74 e 75).



Figura 72: Linha Braille



Figura 73: Adesivos para destaque dos caracteres do teclado



Figura 74: “Braille Lite”



Figura 75: “Braille Falado”

Para a pessoa com deficiências da fala, está em desenvolvimento, pela Fundação Paulo Feitosa, em Manaus, um equipamento que permite a comunicação por meio

da conjugação de sinais da Língua Brasileira de Sinais (Libras) com a voz eletronicamente sintetizada, chamado “A Voz do Mudo”:

O usuário da Voz do Mudo irá utilizar uma luva instrumentalizada com transdutores/sensores, distribuídos pelas articulações, que converterão os movimentos dos dedos e da palma da mão em sinais elétricos e os transmitirão para uma interface portátil que ficará, por exemplo, na cintura do usuário. Esta interface fará a digitalização e o processamento destes sinais, de modo a possibilitar o reconhecimento de cada letra ou gesto feito pelo usuário. Com isto, o usuário poderá formar, letra a letra, palavras ou frases inteiras, e após ter formado uma palavra e/ou uma frase o usuário poderá, com um simples gesto padronizado, sintetizá-la em voz eletrônica. No caso mais específico de quando a pessoa também possuir deficiência auditiva, o sistema será capaz de mostrar as palavras recebidas durante uma conversação telefônica em um display localizado na interface portátil, abrangendo com isto um maior número de pessoas com este tipo de problema, visto que na maioria das vezes as pessoas que possuem deficiência de fala também são surdas (FUNDAÇÃO PAULO FEITOSA, 2008a).

Esse dispositivo pode ser visualizado nas seguintes imagens (Figura 76 e 77):

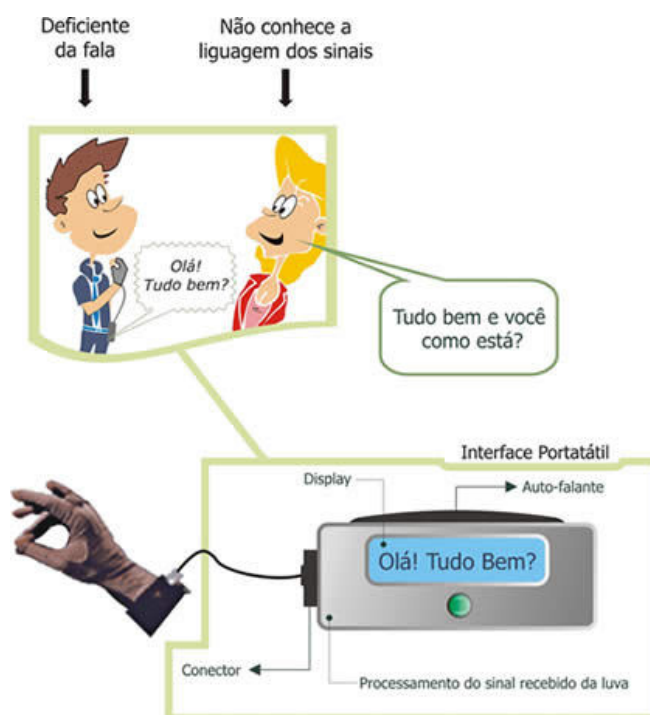


Figura 76: Diagrama com a dinâmica de funcionamento do dispositivo



Figura 77: O equipamento em uso

#### 4.4.2.3. Softwares Especiais de Acessibilidade

A área dos Softwares Especiais de Acessibilidade é uma das áreas nas quais os avanços têm ocorrido de forma mais acelerada e cujos resultados são os mais promissores. A cada dia surge um novo recurso, muitas vezes dando conta de necessidades e barreiras bastante significativas, que até então pareciam sem solução. Pessoas com graves comprometimentos, de repente, passam a contar com horizontes bem mais amplos em termos de atividade, comunicação e participação, por meio desses softwares, muitos deles disponibilizados gratuitamente.

Alguns desses recursos mais úteis são imediatamente disponíveis, porém frequentemente ainda desconhecidos da população em geral. Muitas pessoas usuárias do computador possuem recursos especiais para pessoas com deficiência já instalados em suas

máquinas, mas ainda não os conhecem. Como exemplo disso é possível citar as "Opções de Acessibilidade" do Sistema Operacional Windows (Iniciar - Configurações - Painel de Controle - Opções de Acessibilidade), que disponibilizam diversas funcionalidades bastante úteis. Por meio desses recursos, diversas modificações podem ser feitas nas configurações do computador, adaptando-o a diferentes necessidades de usuários com deficiência. Por exemplo, uma pessoa que, por dificuldades de coordenação motora, não consegue utilizar o mouse, mas pode digitar no teclado (o que ocorre com muita frequência), tem a solução de configurar o computador, através das Opções de Acessibilidade, para que a parte numérica, à direita do teclado, realize todos os mesmos comandos na seta do mouse que podem ser realizados pelo mouse comum. Além do mouse, outras configurações podem ser feitas, como a das "Teclas de Aderência", ou a opção de "Alto Contraste na Tela" para pessoas com baixa visão, e outras opções. O próprio sistema operacional disponibiliza arquivos tutoriais que ensinam a configurar o computador utilizando esses recursos.

Em relação às características dos Softwares Especiais de Acessibilidade, existem os mais variados tipos. Existem os softwares comerciais e os softwares gratuitos, os que são disponibilizados com código aberto (Software Livre) e os que não liberam o código-fonte, mesmo que sejam gratuitos, os que rodam apenas no Sistema Operacional Windows e os que rodam no Sistema Operacional GNU-Linux, ou em ambos, etc. É importante salientar que, infelizmente, ainda existe uma grande lacuna quanto a produção de Softwares Especiais de Acessibilidade considerados Software Livre. A pesquisa de conclusão de curso desenvolvida em 2005 por Carolina Rodarte, na Universidade Federal da Bahia, por exemplo, denominada "Simba: Guia Online de Softwares Livres de Acessibilidade"<sup>13</sup>, identificou, nos seus resultados, 22 softwares livres de acessibilidade, para deficiência

---

<sup>13</sup> <https://disciplinas.dcc.ufba.br/pub/MATA67/TrabalhosSemestre20052/apresentacao-CarolineRodarte.pdf>

visual e motora. Porém, além de serem muito poucos, diferentes desses softwares livres testados nos laboratórios do Programa InfoEsp revelaram um grau de funcionalidade ainda bastante limitado, com recursos insuficientes para proporcionarem uma utilização eficiente e autônoma pela maioria dos alunos do Programa que necessitam desse tipo de recurso. A imensa maioria dos Softwares Especiais de Acessibilidade disponíveis no mercado, roda exclusivamente na Plataforma Windows. Ainda é pequeno e com funcionalidade limitada, o número desse tipo de software que rode na Plataforma GNU-Linux. Porém, já é possível perceber alguns sinais de mudança em relação a isso, com o recente aparecimento de Softwares Livres bem avaliados por usuários com deficiência, como parece ser o caso do software Leitor de Telas “ORCA”<sup>14</sup>, que tem obtido uma boa avaliação por alguns usuários cegos com experiência no uso do computador e de outros Leitores de Tela. “Software Livre” é entendido, aqui, conforme a definição disponibilizada pelo site GNU.ORG (2008), da seguinte forma:

“Software livre” se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software. Mais precisamente, ele se refere a quatro tipos de liberdade, para os usuários do software:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade no. 0)
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade no. 1). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade no. 2).
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade no. 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade. (GNU.ORG, 2008)

---

<sup>14</sup> <http://live.gnome.org/Orca>

Para apresentar e analisar alguns desses Softwares Especiais de Acessibilidade que considero mais úteis, proponha sua classificação em algumas categorias, que, a meu ver, ajudam a sistematizar e a facilitar o entendimento em relação a cada um deles.

As categorias que proponho são as seguintes:

- a) Simuladores de Teclado (Teclados Virtuais)
- b) Simuladores de Mouse
- c) Ampliadores de Tela
- d) Leitores de Tela
- e) Softwares para Comunicação
- f) Preditores de Texto
- g) Softwares mistos

Analisando essas categorias propostas, busco explicitar em que consiste cada uma delas, descrevendo a finalidade dos softwares a elas relacionados, mencionando os principais usuários que podem beneficiar-se desses recursos, sugerindo e detalhando sobre alguns exemplos concretos de softwares disponíveis em cada categoria, e informando também os endereços na rede onde, neste momento, é possível encontrar informações sobre esses softwares, ou baixá-los na rede. É importante ressaltar que esses são apenas alguns poucos recursos disponíveis no momento, de uma área muitíssimo ampla e absolutamente aberta, que cresce e se modifica num ritmo acelerado, como ocorre com tudo o que se relaciona às TIC, na atualidade.

**a) Simuladores de Teclado:**

Consiste na imagem de um teclado que aparece na tela do computador, quando executado o programa, e que substitui o teclado físico, para pessoas que não conseguem

utilizá-lo. As teclas acionadas no teclado virtual realizam as mesmas funções, tarefas e comandos do teclado físico, interagindo com os demais softwares que necessitam do teclado. Esse Teclado Virtual pode ser utilizado ou por ACIONAMENTO DIRETO, acionando com cliques do mouse sobre suas teclas, ou por meio de mecanismos automáticos de VARREDURA. Essa varredura automática pode ser controlada por diferentes acionadores: por cliques no mouse, ou acionando determinadas teclas do teclado físico, ou por sons no microfone ou por *switchs* especiais. Existe também a possibilidade de disponibilização de varredura não automática, ou seja, a varredura ocorre passo-a-passo, a partir do comando por um dos acionadores anteriores.

**Usuários:** pessoas com comprometimento motor de moderado a severo.

Exemplos:

- **Teclado Virtual do Windows:** ver “Recursos de Acessibilidade” do Windows. Dispõe do recurso de Varredura Automática, que pode ser acionada por determinadas teclas do teclado físico, *joystick* e por *switch* conectado a porta serial ou paralela.

- **“Teclado”:** software espanhol de Jordi Lagares, gratuito, disponível via Internet (Figura 78). Dispõe do recurso de Varredura Automática, que pode ser acionada por determinadas teclas do teclado físico, por clique no mouse ou por sons no microfone. Disponível para *download* gratuito<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> <http://www.lagares.org> ou <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm> (arquivo tutorial disponível).

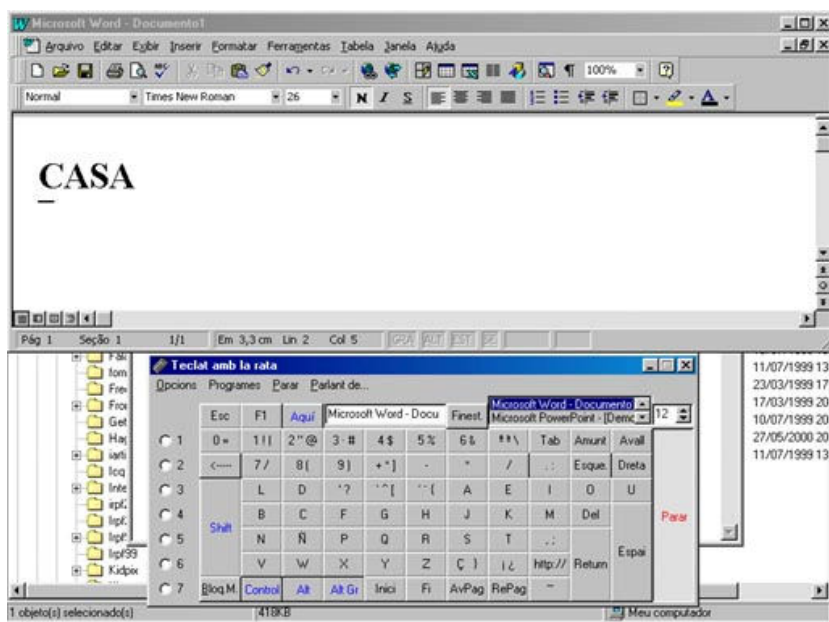


Figura 78: Software espanhol “Teclat”, de Jordi Lagares

- **“Teclado Amigo”**: software gratuito, desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (Figura 79). Dispõe do recurso de Varredura Automática, que pode ser acionada por determinadas teclas do teclado físico ou por clique no mouse. Disponível para *download* gratuito<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> <http://www.saci.org.br/?modulo=akemi&parametro=3847> (kitsaci2). Explicações sobre o uso no seguinte endereço: <http://www.saci.org.br/pub/kitsaci2/teclado.html>.



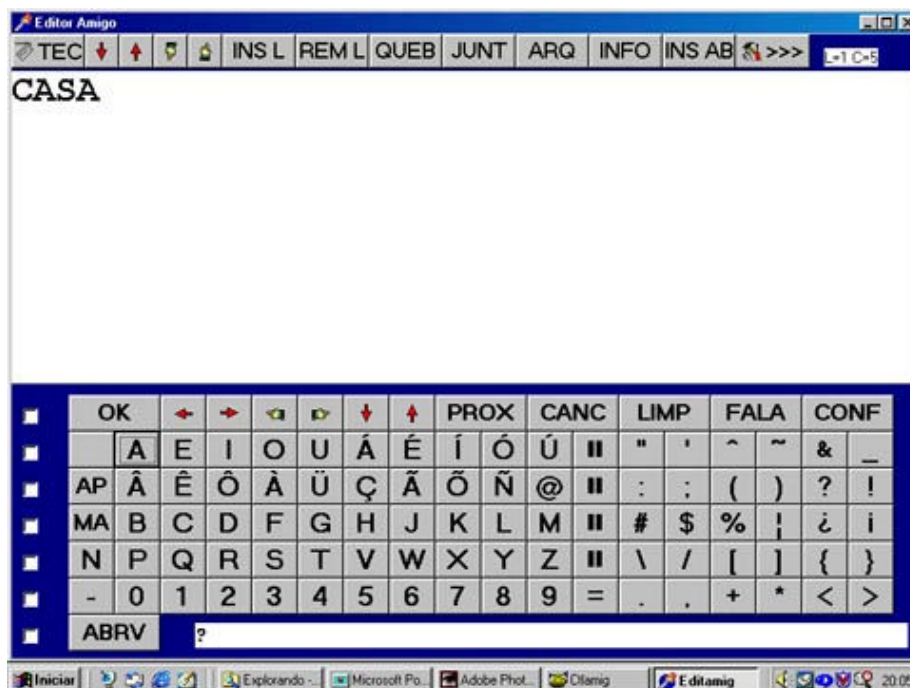


Figura 79: “Teclado Amigo”, da UFRJ, com editor de textos próprio

## b) Simuladores de Mouse

**Simulador de Mouse Tipo 1:** Consiste na imagem de uma barra com botões que representam todas as funções possíveis de um mouse. Esse Mouse Virtual é acionado por mecanismo de Varredura Automática. Essa varredura automática pode ser controlada por diferentes acionadores: cliques no mouse físico, determinadas teclas do teclado físico, sons no microfone ou *switchs* especiais.

**Usuários:** pessoas com comprometimento motor severo.

Exemplo:

- “Rata Plaphoons”, software espanhol gratuito de autoria de Jordi Lagares (Figura 80). Disponível na Internet para *download* gratuito<sup>17</sup>.

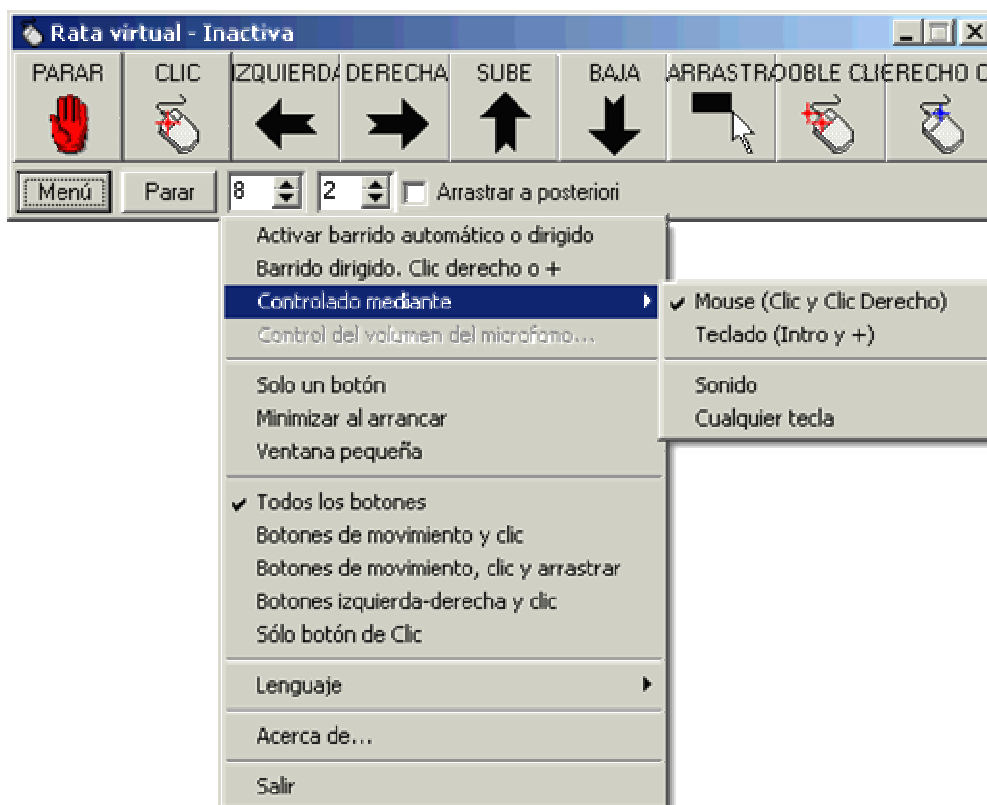


Figura 80: Simulador de Mouse “Rata Plaphoons”

Por meio desse simulador de teclado e do simulador de mouse, um aluno do Programa InfoEsp, por exemplo, com 37 anos, pôde começar a trabalhar no computador e, agora, é capaz de expressar melhor todo o seu potencial cognitivo, iniciando a aprender a ler e escrever. Esse aluno, que é tetraplégico, só consegue utilizar o computador por meio desses simuladores, que lhe possibilitam transmitir seus comandos no computador somente por meio de sopros em um microfone. Isto lhe tem permitido,

<sup>17</sup> <http://www.lagares.org> ou <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm> (acompanha arquivo tutorial).

pela primeira vez na vida, escrever, desenhar, jogar e realizar diversas atividades que antes lhe eram impossíveis. Ou seja, por meio de simples sopros, horizontes totalmente novos se abriram para ele, possibilitando que sua inteligência, antes aprisionada em um corpo extremamente limitado, encontrasse novos canais de expressão e desenvolvimento (Figuras 81, 82 e 83).



Figura 81: O microfone é fixado à cabeça



Figura 82: Todos os periféricos são reposicionados para facilitar o trabalho



Figura 83: Comandando o computador com sopros no microfone

**Simulador de Mouse Tipo 2:** Consiste em um programa de controle da seta do mouse através de movimentos da cabeça (ou do nariz). Por meio desses movimentos é possível realizar todas as tarefas ou comandos realizados com o mouse físico. Os movimentos da cabeça (ou nariz) são captados através de uma *webcam* comum e transformados em comando ao computador pelo software.

**Usuários:** pessoas com comprometimento motor severo (tetraplegia, por exemplo), mas com controle de cabeça preservado.

Exemplos:

- **HeadDev:** disponível para *download* gratuito<sup>18</sup> (Figura 84).



Figura 84: Software HeadDev

- **CameraMouse:** Disponível para *download* gratuito<sup>19</sup> (Figura 85).

---

<sup>18</sup> <http://fundacion.vodafone.es/VodafoneFundacion/FundacionVodafone/0,,25311,00.html>

<sup>19</sup> <http://www.cameramouse.org/>

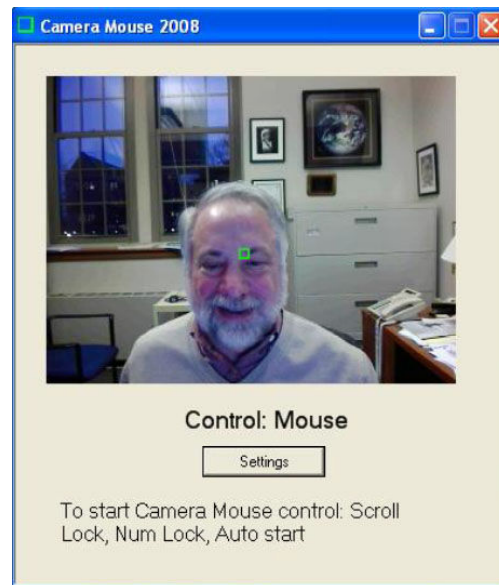


Figura 85: Software “Camera Mouse”

- **HeadMouse**: Disponível para *download* gratuito<sup>20</sup>.

**Simulador de Mouse Tipo 3**: Consiste em um programa de controle da seta do mouse por meio do movimento dos olhos. Dessa forma, apenas com o movimento dos olhos, é possível realizar todas as tarefas ou comandos realizados com o mouse físico. Nesse tipo de dispositivo são necessários, além do software, também equipamentos e dispositivos, ou seja, um hardware especial. Esse hardware possui sensores que captam o movimento dos olhos, transformando-os em comando ao computador, por meio do software.

**Usuários**: pessoas com comprometimento motor severo (tetraplegia, por exemplo), sem controle de cabeça preservado, porém com controle do movimento dos olhos.

Exemplos:

---

<sup>20</sup> <http://robotica.udl.es/headmouse/headmouse.html>

**- Mouse Ocular:**

Sistema desenvolvido pela Fundação Paulo Feitosa, que o descreve da seguinte forma (Figura 86):

O Mouse Ocular pode então ser definido como um transdutor, que converte os movimentos dos músculos que estão ao redor do globo ocular em sinais elétricos que podem comandar o funcionamento de equipamentos eletro-eletrônicos e/ou diversos softwares através do controle do cursor do mouse na tela de um microcomputador. Como mencionado anteriormente, após a sua captura por eletrodos de ECG colocados na face do usuário, os sinais elétricos analógicos são digitalizados, processados e comandam os movimentos e o clique do cursor na tela de um microcomputador, o qual pode ser usado para selecionar em um teclado virtual, especialmente desenvolvido pela FPF para pessoas portadoras de necessidades especiais, letras ou palavras-chaves (tais como: sede, fome, frio, calor, etc.), as quais representam os pedidos mais importantes para pessoas com total impossibilidade de comunicação tanto oral quanto física. Deste modo, utilizando o Mouse Ocular, o usuário pode com apenas um deslocamento dos olhos para a esquerda, direita, acima ou abaixo, movimentar um cursor na tela do microcomputador. Ao atingir a posição desejada, o usuário pode efetuar com apenas um piscar de olhos, a seleção de uma letra ou palavra (FUNDAÇÃO PAULO FEITOSA, 2008b).

**- Eagle Eyes:** Sistema desenvolvido no *Boston College*, nos Estados Unidos, com a mesma função do Mouse Ocular da Fundação Paulo Feitosa (Figura 87).



Figura 86: Utilizando o Mouse Ocular



Figura 87: Sistema Eagle Eyes

### c) Ampliadores de Tela

São softwares que ampliam ou todos os elementos da tela, ou determinadas áreas da tela, ou a região onde se encontra a seta do mouse. Normalmente permitem que o tamanho da ampliação seja configurável, para responder às necessidades específicas de cada usuário.

**Usuários:** pessoas com baixa visão (visão sub-normal).

Exemplos:

**Lente de Aumento do Windows:** Lente presente nos “Recursos de Acessibilidade” do Windows (Figura 88).

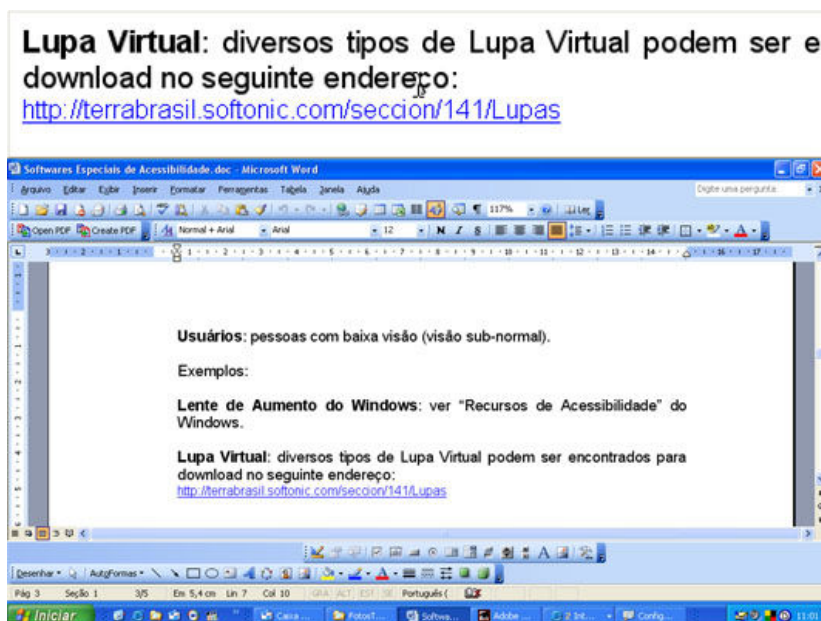


Figura 88: Lente de aumento do Windows

**Lupa Virtual:** diversos tipos de Lupa Virtual podem ser encontrados para *download* na Internet<sup>21</sup> (Figura 89).

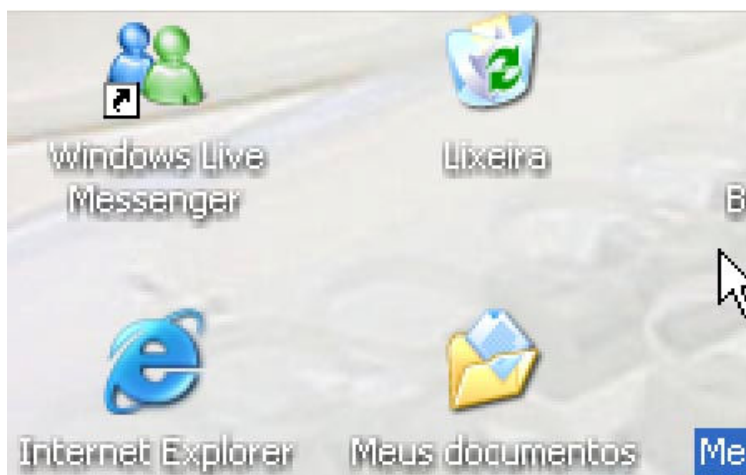


Figura 89: Tela com ícones ampliados por software de ampliação

#### **d) Leitores de Texto ou de Tela**

São softwares que fornecem informações por síntese de voz sobre todos os elementos que são exibidos na tela do computador, principalmente fazendo a leitura dos elementos textuais exibidos, e cujos comandos são executados exclusivamente por teclas do teclado comum. Diferentes combinações de teclas de atalho permitem, por exemplo, a navegação em uma página da Internet ou a edição e leitura de textos. Alguns desses softwares também realizam a conversão automática de arquivos de texto em arquivos de áudio (MP3 ou WAV), com síntese de voz, para serem escutados em dispositivos portáteis de som.

---

<sup>21</sup> <http://terrabrasil.softonic.com/seccion/141/Lupas>



**Usuários:** Principalmente pessoas cegas. Outros usuários também têm se beneficiado desses softwares, como pessoas surdas em treinamento do uso de implante coclear, pessoas com deficiência intelectual em processo de alfabetização, e outras.

Exemplos:

- **Leitor de Tela Jaws**<sup>22</sup> (Figura 90).

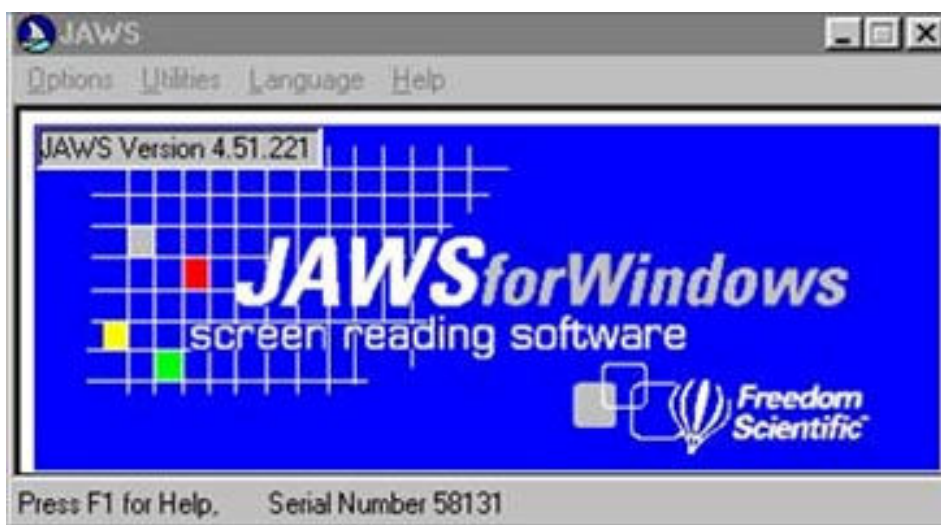


Figura 90: Tela inicial do Jaws

- **DOSVOX**, gratuito, desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ<sup>23</sup> (Figura 91).

<sup>22</sup> <http://www.lerparaver.com/jaws/index.html> ou [http://www.freedomscientific.com/fs\\_products/software\\_jaws.asp](http://www.freedomscientific.com/fs_products/software_jaws.asp)

<sup>23</sup> <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>

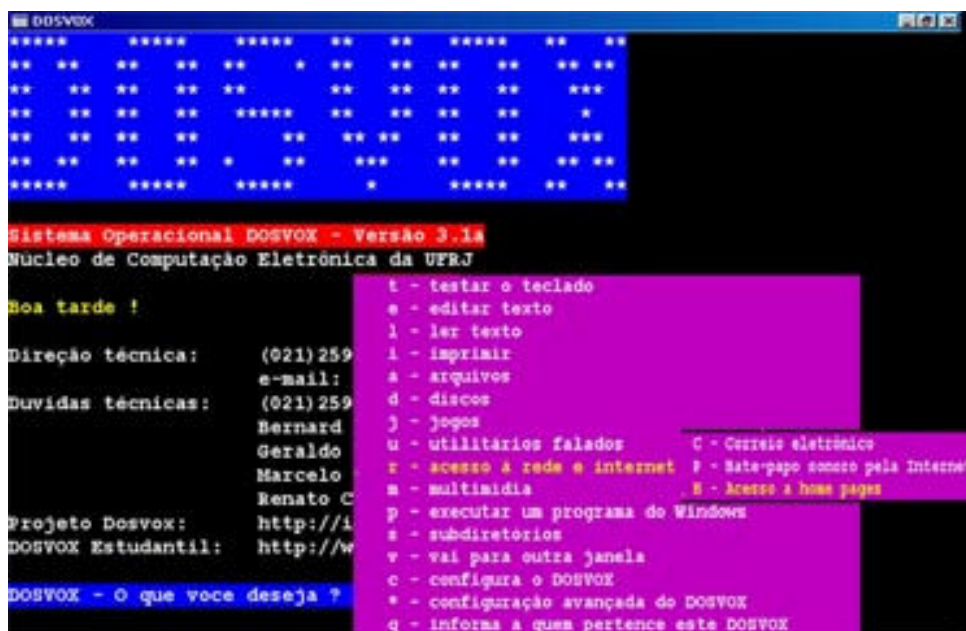


Figura 91: Software DOSVOX

- **Leitor e Telas Virtual Vision** (brasileiro)<sup>24</sup>.

- O **NVDA**<sup>25</sup> e o **ORCA**<sup>26</sup> são dois outros softwares leitores de telas, também em português, cuja utilização tem aumentado muito nos últimos tempos, por se tratarem de softwares com código aberto, isto é, podem ser modificados e aperfeiçoados por qualquer pessoa com conhecimento para tal.

- É muito útil também o software **DSPEECH**<sup>27</sup>, gratuito, que realiza a conversão automática de arquivos de texto em arquivos de áudio (MP3 ou WAV), com síntese de voz, também em português, para serem escutados em dispositivos portáteis de som (Figura 92).

<sup>24</sup> <http://www.micropower.com.br/v3/pt/acessibilidade/vv5/index.asp>

<sup>25</sup> <http://www.nvda-project.org/>

<sup>26</sup> <http://live.gnome.org/Orca>

<sup>27</sup> <http://baixaki.ig.com.br/download/dspeech.htm>

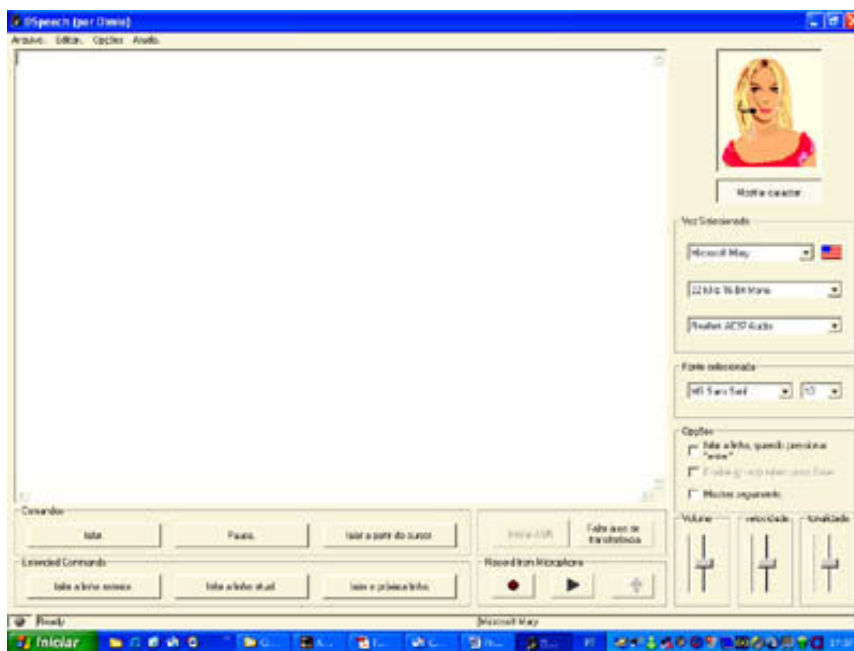


Figura 92: Interface do software Dspeech

### e) Softwares para Comunicação

São softwares que permitem a comunicação por meio de símbolos, imagens, textos ou síntese de voz, no computador. Os mais conhecidos e utilizados são os softwares para a construção de pranchas de comunicação. Geralmente utilizam símbolos de diferentes métodos de comunicação alternativa (Bliss, PCS, PIC, etc) ou símbolos personalizados, capturados de diferentes fontes, além de textos e sons. A comunicação através das pranchas construídas pode ser controlada ou por ACIONAMENTO DIRETO, por meio de cliques do mouse sobre suas células, ou através de mecanismos automáticos de VARREDURA. Essa varredura automática pode ser controlada por diferentes acionadores: cliques no mouse, teclas aleatórias do teclado físico, sons no microfone ou *switchs* especiais. O acionamento

das células das pranchas pode produzir respostas através de cores, textos, sinais sonoros ou fala digitalizada.

**Usuários:** pessoas com comprometimento motor de moderado a severo, com incapacidade de comunicação oral.

Exemplos:

- **Plaphoons:** software espanhol gratuito de autoria de Jordi Lagares, disponível via Internet. Disponível para *download* gratuito<sup>28</sup> (Figuras 93 e 94).



Figura 93: Exemplo de prancha de comunicação do software Plaphoons

<sup>28</sup> <http://www.lagares.org> ou <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm> (acompanha arquivo tutorial).



Figura 94: Aluno trabalhando com sílabas, no software Plaphoons

- **Comunique:** disponível para *download* gratuito<sup>29</sup>.
- **BoardMaker:** software comercializado<sup>30</sup>.
- **Speaking Dynamically Pro:** software comercializado<sup>31</sup>.

Também para facilitar a comunicação, na área da deficiência auditiva, existem diferentes dicionários digitais da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), geralmente ilustrados, com figuras, fotos e/ou vídeos, que apresentam palavras e expressões em português traduzidas para LIBRAS. Também existem “*players*” que se propõem a traduzir automaticamente o português escrito para LIBRAS. Outra tecnologia em desenvolvimento são os softwares para escrita da língua de sinais.

<sup>29</sup> <http://www.comunicacaoalternativa.com.br/adcaa/DISTRIB/softwarecomunique.asp>

<sup>30</sup> [http://www.clik.com.br/mj\\_01.html#boardmaker](http://www.clik.com.br/mj_01.html#boardmaker)

<sup>31</sup> [http://www.clik.com.br/mj\\_01.html#SDP](http://www.clik.com.br/mj_01.html#SDP)

**Usuários:** pessoas surdas e/ou com dificuldade de comunicação oral, porém com coordenação motora suficiente para sinalizar em LIBRAS. Também, qualquer pessoa que deseje aprender sobre essa área e comunicar-se com usuários de LIBRAS.

Exemplos:

- **Dicionário de LIBRAS Ilustrado** (Governo do Estado de São Paulo)<sup>32</sup> (Figura 95).



Figura 95: Tela do Dicionário de LIBRAS Ilustrado

- **Player RYBENÁ:** Se propõe a traduzir automaticamente o português escrito para LIBRAS<sup>33</sup> (Figura 96).

<sup>32</sup> [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ees\\_a.php?t=001](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ees_a.php?t=001)

<sup>33</sup> <http://www.rybena.org.br/rybena/produtos/webplayer.htm>



Figura 96: Tela com o Player Rybená em funcionamento

#### f) Preditores de Texto

São softwares que fornecem uma lista de sugestões de palavras mais prováveis, após as primeiras letras serem digitadas, possibilitando a escolha da palavra desejada por meio de teclas de atalho, tornando mais rápida a digitação para pessoas com problemas motores que tornam a digitação lenta ou com erros frequentes. Podem funcionar em conjunto com editores de texto comuns, ou acoplados a Teclados Virtuais que possuem editores de texto próprios. Alguns desses softwares “aprendem” as palavras mais frequentemente utilizadas por determinado usuário, passando a incluí-las nas suas listas de palavras mais prováveis, depois de um determinado tempo de uso (Figura 97).

**Usuários:** pessoas com comprometimento motor de moderado a severo, que torna a digitação de textos mais lenta ou com erros frequentes.

Exemplo:

**Eugênio:** software gratuito português, com manual, disponível para *download*<sup>34</sup>.

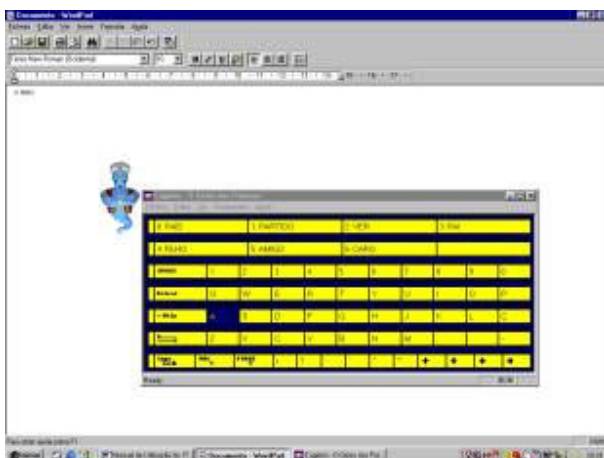


Figura 97: Preditor de Texto “Eugênio”

#### g) Softwares mistos

São softwares que disponibilizam funcionalidades de mais de uma das diferentes categorias anteriores.

**Usuários:** os mesmos usuários das categorias correspondentes às funcionalidades que o software disponibiliza.

Exemplo:

- **MicroFenix / Falador:** é um software gratuito desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro que combina a edição de mensagens pré-estabelecidas, com síntese de voz, para comunicação alternativa, e que possui também teclado virtual, simulador de mouse e outras funcionalidades, com varredura automática acionada por teclado, *switches* especiais ou sons no microfone. Está disponível para *download* gratuito, com manual<sup>35</sup> (Figura 98).

<sup>34</sup> <http://www.l2f.inesc-id.pt/~lco/eugenio/>

<sup>35</sup> <http://intervox.nce.ufrj.br/microfenix/>



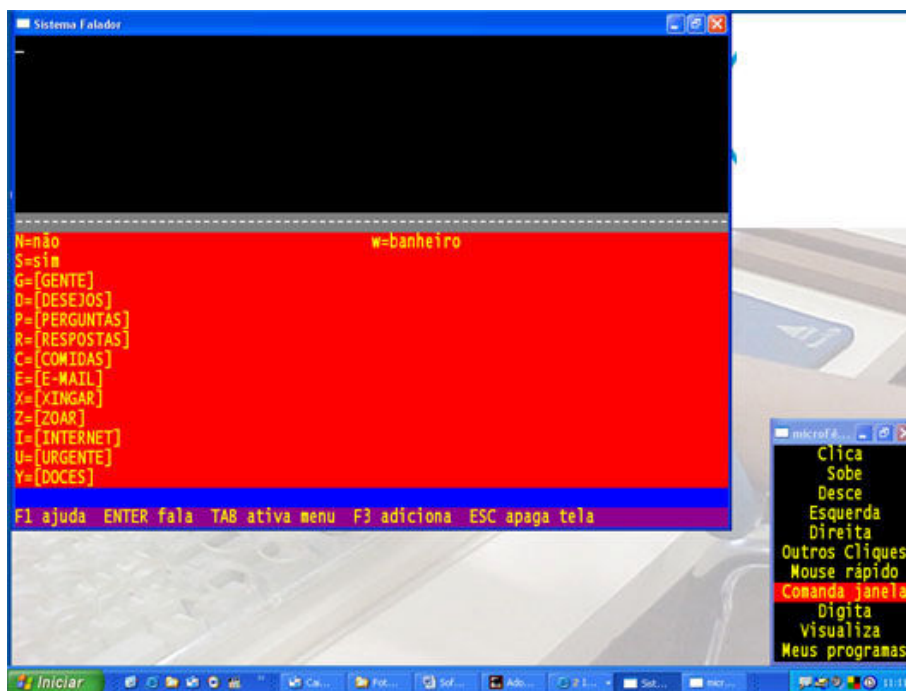


Figura 98: Softwares MicroFenix e Falador da UFRJ

Esses são apenas alguns exemplos de Softwares Especiais de Acessibilidade, dentre um universo bastante amplo e em crescente expansão, com várias outras possibilidades encontradas no mercado ou mesmo na Internet, com muita frequência disponíveis gratuitamente para *download* em diversos outros endereços<sup>36</sup>.

#### 4.4.2.4. Acionadores (*Switches*)

Conforme comentei anteriormente, para a utilização de diversos desses softwares, frequentemente são necessários acionadores especiais, dependendo das necessidades específicas do usuário, principalmente quando esse usuário não tem condições de utilizar os acionadores “naturais” do computador, que seriam principalmente o teclado, o mouse e o

<sup>36</sup> <http://www.acessibilidade.net/at/kit/computador.htm>

microfone. Existem acionadores comercializados por empresas especializadas, na maioria dos casos ainda produtos importados e custosos (Figuras 99 e 100). Porém, diferentes tipos de acionadores também podem ser construídos de forma artesanal, utilizando materiais baratos ou até descartados.



Figura 99: Acionador de Pressão



Figura 100: Acionador de Tração

Tratarei de trazer alguns exemplos concretos de acionadores simples, desenvolvidos de forma artesanal pela equipe do Programa InfoEsp para seus alunos. Por exemplo, mencionei anteriormente que alguns softwares especiais aceitam o microfone para o acionamento da varredura automática. Entretanto, alguns alunos têm dificuldades ou na articulação ou na sincronicidade exigida, na emissão desses sons ou ruídos no microfone. A solução que encontramos foi acoplar ao microfone, por meio de fitas adesivas, um daqueles pequenos brinquedos infantis de borracha, que produzem sons quando são pressionados. Dessa forma, o aluno pode comandar a varredura pressionando o brinquedo com a parte do corpo na qual exerça melhor controle (ou mão, ou pé, ou joelho, ou cabeça, etc.). Com a pressão, o brinquedo emitirá o som no microfone, que acionará a varredura (Figuras 101 e 102).



Figura 101: Microfone com brinquedo de pressão acoplado



Figura 102: Dispositivo em uso através de pressão com a mão

Outro recurso simples, porém bastante útil, é a adaptação de mouses comuns, com a instalação de plugs laterais nos mesmos, disponibilizando, através desses plugs, uma extensão do terminal do clique no botão esquerdo do mouse (Figura 103). Com frequência, um simples clique no botão esquerdo do mouse é suficiente para que o aluno possa desenvolver qualquer atividade no computador, comandando a varredura automática de um software, tal como escrever, desenhar, navegar na internet, mandar e-mail, etc. Para que isso seja possível, também são desenvolvidos no Programa InfoEsp diferentes acionadores (switches) para serem conectados nesses plugs dos mouses e, assim, poder efetuar o comando correspondente ao clique no botão esquerdo com a parte do corpo que o aluno tiver o controle voluntário (braços, pernas, pés, cabeça, etc.). Esses acionadores são construídos até mesmo com sucata de computador, aproveitando botões de liga/desliga dessas máquinas, às vezes para serem presos nos próprios dedos do aluno ou para acionamento com a cabeça (Figuras 104 e 105). São soluções simples, de custo praticamente nulo, porém de alta funcionalidade, e que se tornam, muitas vezes, a diferença para alguns alunos entre poder ou não utilizar o computador.



Figura 103: Mouse adaptado com plug



Figura 104: Acionador confeccionado com botão liga/desliga de computador



Figura 105: Switches para acionamento com a cabeça, feito com botão grande de sucata

Como foi visto, normalmente os Softwares Especiais de Acessibilidade que funcionam com varredura automática aceitam o teclado, o mouse e/ou o microfone como acionadores (controladores) dessa varredura. Como exemplo, temos os softwares simuladores de teclado, os simuladores de mouse, e os softwares para a construção de pranchas de comunicação alternativa. O problema é que diversos alunos não conseguem utilizar nem o mouse, nem o teclado e nem o microfone, se estes não forem, de alguma forma, modificados ou adaptados. Dar um clique no botão esquerdo do mouse, por exemplo, pode ser uma tarefa muito difícil ou mesmo impossível para alguns alunos, em função ou das suas dificuldades de coordenação motora fina, ou por causa de alterações anatômicas em seus membros superiores que impeçam a execução dessa tarefa. Outra solução desenvolvida no Programa InfopEsp possibilita ampliar a área de acionamento do botão esquerdo do mouse para uma superfície bem maior, com o mesmo efeito de um simples clique no botão.

Trata-se de uma *caixa comum de fita de vídeo VHS*, dessas onde se guardam as fitas, dentro e no centro da qual é introduzido e fixado, com tira de velcro, um mouse qualquer. Na capa dessa caixa é colada uma borracha comum de apagar lápis, na altura exata onde se encontra o botão esquerdo do mouse. Essa capa da caixa deve ficar semi-fechada, podendo

ser utilizadas pequenas faixas de velcro para mantê-la nessa posição. Colocando esse dispositivo na frente do aluno, quando ele pressionar qualquer lugar na capa da caixa, a borracha em relevo no interior da mesma entrará em contato com o botão esquerdo do mouse, e o efeito será o acionamento do clique nesse botão (Figuras 106, 107 e 108).



Figura 106: Caixa de fita VHS com mouse no interior



Figura 107: Visão frontal do dispositivo em uso



Figura 108: Visão posterior do dispositivo

#### 4.4.2.5. Acessibilidade WEB

Além de todos estes produtos de TA e recursos de acessibilidade apresentados, existe uma outra dimensão de acessibilidade presente no ambiente computacional e telemático que diz respeito aos princípios, conhecimentos e metodologias necessários para tornar a Internet, com todos os seus websites, acessíveis a todas as pessoas. A Acessibilidade Web (ou Acessibilidade Virtual) também está relacionada com o conceito de Tecnologia Assistiva, na medida em que o conceito de TA “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” (CAT, 2007c). Ter possibilidade de acessar a Internet e navegar nas páginas da Web de forma autônoma, eficiente e independente, se torna, cada vez mais,

condição *sine qua non* para uma verdadeira participação, qualidade de vida e inclusão social da pessoa com deficiência.

Portanto, entende-se Acessibilidade Web como

a possibilidade de qualquer indivíduo, utilizando qualquer tipo de tecnologia de navegação (navegadores gráficos, textuais, especiais para cegos ou para sistemas de computação móvel), poder visitar qualquer *site* e obter um total e completo entendimento da informação contida nele, além de ter total e completa habilidade de interação. Para Zunica (1999), a acessibilidade das páginas *web* depende da interação de três elementos, quais sejam: os sistemas de acesso ao computador (ajudas técnicas), os navegadores utilizados e o desenho das páginas que compõem os *sites web* (SONZA, 2008, p. 120).

Essa é uma nova área de pesquisa que tem avançado muito rapidamente nos últimos anos, tanto no desenvolvimento de princípios e diretrizes, quanto na aprovação de instrumentos legais internacionais e brasileiros. Como pontua Sonza (2008), “os primeiros países a idealizar os parâmetros de acessibilidade na Internet foram Canadá, Estados Unidos e Austrália, em 1997” (p. 123). Porém, já em 1994 foi criado um importante espaço para o estudo dessas diretrizes de acessibilidade, que é o World Wide Web Consortium, o W3C:

O World Wide Web Consortium é um consórcio de empresas de tecnologia, atualmente com cerca de 500 membros. Fundado por Tim Berners-Lee em 1994 para levar a Web ao seu potencial máximo, por meio do desenvolvimento de protocolos comuns e fóruns abertos que promovem sua evolução e asseguram a sua interoperabilidade. O W3C desenvolve padrões para a criação e a interpretação dos conteúdos para a Web. Sites desenvolvidos segundo esses padrões podem ser acessados e visualizados por qualquer pessoa ou tecnologia, independente de hardware ou software utilizados, como celulares (em Portugal, telemóvel), PDAs, de maneira rápida e compatível com os novos padrões e tecnologias que possam surgir com a evolução da internet (WIKIPÉDIA, 2008b).

Hoje, a principal referência no mundo em termos de Acessibilidade Web são as Diretrizes para Acessibilidade do Conteúdo Web 1.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*

– WCAG 1.0), publicado pelo W3C em maio de 1999, que trás as recomendações e explicações sobre como tornar o conteúdo da Web acessível às pessoas com deficiência. Em novembro de 2008 foi anunciada a próxima publicação da nova versão dessas diretrizes (WCAG 2.0). Esse documento é um resultado das atividades de uma instância criada pelo W3C, que foi o WAI (*Web Accessibility Initiative – Iniciativa para Acessibilidade na Web*), que surge com a finalidade de, por meio de grupos de trabalho, elaborar esse conjunto de diretrizes de acessibilidade, que foi sistematizado no WCAG 1.0 (SONZA, 2008).

A legislação brasileira começou a mencionar a necessidade de que os sites governamentais fossem acessíveis às pessoas com deficiência no Decreto 5.296 de 2004, a chamada Lei da Acessibilidade, que regulamentou as Leis 10.048/00 e 10.098/00. O Capítulo VI desse Decreto, no seu Artigo 47, estabelece que:

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (Internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.

§ 1o Nos portais e sítios de grande porte, desde que seja demonstrada a inviabilidade técnica de se concluir os procedimentos para alcançar integralmente a acessibilidade, o prazo definido no caput será estendido por igual período.

§ 2o Os sítios eletrônicos acessíveis às pessoas portadoras de deficiência conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (Internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada.

§ 3o Os telecentros comunitários instalados ou custeados pelos Governos Federal, Estadual, Municipal ou do Distrito Federal devem possuir instalações plenamente acessíveis e, pelo menos, um computador com sistema de som instalado, para uso preferencial por pessoas portadoras de deficiência visual (BRASIL, 2004).

O governo brasileiro, para atender as determinações do Decreto 5296/04, instituiu o Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico, o eMAG, que se trata de “um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos sítios e

portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação” (GOVERNO ELETRÔNICO, 2008). A primeira versão do e-MAG foi disponibilizada em 18 de janeiro de 2005 e a versão 2.0, em 14 de dezembro do mesmo ano. A Portaria nº 3, de 7 de maio 2007, instituiu o e-MAG no âmbito do sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – SISP, com as suas diretrizes e orientações tornando-se obrigatórias para a construção de todos os sites e portais governamentais (GOVERNO ELETRÔNICO, 2008).

Porém, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que essas recomendações, diretrizes e leis se tornem conhecidas e aplicadas de forma generalizada na Web. É necessária, por exemplo, a superação da desinformação e dos mitos que existem em torno da construção de sites acessíveis. Embora existam, obviamente, aspectos e detalhes mais técnicos e especializados nessas diretrizes, não é verdadeiro, ao contrário do que normalmente se pensa, que seja extremamente complexo construir um site acessível. Existem alguns cuidados bastante simples, que facilmente podem ser considerados, para evitar que elementos de um site sejam inacessíveis.

Para citar alguns exemplos, considero, inicialmente, a realidade de um usuário cego que deseje navegar na Internet. A pessoa cega, para utilizar um computador de forma independente, pode contar com um software Leitor de Telas, sobre o qual comentei anteriormente. Como o usuário cego não pode utilizar um mouse, que fornece apenas um *feedback* visual com a movimentação da seta na tela, a navegação e o controle do Leitor de Telas devem ser feitos apenas via teclado. Um software Leitor de Telas lê apenas uma coisa de cada vez, percorrendo um site, por exemplo, da esquerda para a direita, e de cima para baixo. Normalmente, pressionando a tecla TAB o leitor de telas vai pulando, um a um, todos os *links* de um site, lendo cada um deles. Uma dificuldade de acessibilidade acontece



com frequência quando a informação principal de um site, como uma notícia ou um texto, encontra-se abaixo de uma quantidade grande de *links* do mesmo site. Muitas vezes a pessoa tem que apertar dezenas de vezes a tecla TAB, pulando por dezenas de *links*, até que o conteúdo principal da página seja encontrado. Uma solução bem simples para esse problema seria colocar, no topo da página, um *link* de salto para conteúdo, ou seja, um link direcionado diretamente para o conteúdo principal da página, que pode ser acessado apenas com um ENTER. Essa solução, além de simples, é útil não apenas para a pessoa cega, mas também para pessoas com deficiência física, que, por limitações de coordenação motoras, não conseguem utilizar o mouse e navegam na Internet apenas com o uso do teclado, assim como as pessoas cegas.

O software Leitor de Telas lê apenas textos. Portanto qualquer elemento gráfico (fotos, figuras, tabelas, etc.) do site, que não tiverem uma correspondente descrição em texto, fica totalmente inacessível. A inclusão de uma descrição em texto por trás de cada imagem é algo muito fácil de fazer e um recurso conhecido por qualquer construtor de sites, mesmo inexperiente. Porém é algo que se esquece com frequência. Esse problema aparece em fotos e demais imagens, em links em forma de imagem, como botões sem uma descrição de texto do link, em sistemas de segurança, como teclados virtuais para colocar senhas de banco, em letras e códigos de segurança que aparecem em imagens, para serem digitados pelos usuários, e em várias outras situações conhecidas. Todas essas são situações de falta de acessibilidade, e, ao mesmo tempo, são situações facilmente evitáveis, apenas colocando a descrição, por um correspondente em textos, em todos os elementos gráficos existentes no site.

Determinadas linguagens e recursos computacionais utilizados em sites, também dificultam muito a acessibilidade a eles, como frames, sites em Flash e outras situações que

podem ser evitadas se forem seguidas as diretrizes e recomendações da WCAG 1.0 / WAI / W3C e do eMAG., mencionados anteriormente.

Concluindo, em relação a todos esses produtos de TA apresentados, analisados e comentados neste capítulo, é importante ressaltar que as decisões sobre os recursos de acessibilidade que serão utilizados com os alunos, têm que partir de um estudo pormenorizado e individual, com cada aluno. Deve começar com uma análise detalhada e escuta aprofundada de suas necessidades, para, a partir daí, ir optando pelos recursos que melhor respondem a essas necessidades. Em alguns casos é necessária também a escuta de diferentes profissionais, como terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e outros, antes da decisão sobre a melhor adaptação a ser utilizada, por ser, esta, uma área do conhecimento de característica interdisciplinar.

Enfim, creio que todas essas possibilidades e recursos de Tecnologia Assistiva ajudam a deixar ainda mais claro, mais evidente, o enorme potencial de desenvolvimento e aprendizagem das pessoas com diferentes tipos de deficiência, o que, muitas vezes, não é tão transparente, tão facilmente perceptível, nas interações corriqueiras do dia-a-dia, na ausência desses recursos. Construir novos recursos de acessibilidade, novos ambientes, na verdade, construir uma "nova sociedade" que inclua as pessoas com deficiência em seus projetos e possibilidades, não significa apenas propiciar o desenvolvimento e a auto-realização dessas pessoas, mas, principalmente, é possibilitar a essa sociedade crescer, expandir-se, humanizar-se, através das riquezas de um maior e mais harmonioso convívio com as diferenças.

## **5. Trajetória Metodológica**

Muitos são os estudos na atualidade sobre os processos de inclusão do aluno com deficiência no ensino regular. Por outro lado, embora ainda sejam numericamente poucos em nosso país, começam a ganhar importância e a atenção da comunidade acadêmica, os estudos relacionados à Tecnologia Assistiva (TA), objetivando a independência e a autonomia da pessoa com deficiência, favorecendo a sua atividade, participação e inclusão social.

Dado que as pesquisas sobre a TA ainda são bastante recentes, e também pelo fato de que as possibilidades e a eficácia dessa tecnologia têm alcançado uma ampliação de horizontes bastante significativa e acelerada nos últimos tempos, principalmente pelos constantes e recentes avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação, a pergunta que motiva o presente estudo é sobre como a escola pública está vivenciando na atualidade essas transformações e de que forma está buscando apropriar-se dessa TA, que, em muitos casos, é fundamental e indispensável para a inclusão de alunos com deficiência em suas salas de aula, com vistas a um real aprendizado, desenvolvimento, e, conseqüentemente, uma verdadeira inclusão escolar desses alunos.

### **5.1. O Problema e os Objetivos da Pesquisa**

Trata-se, portanto, de perguntar sobre como a escola pública tem percebido e se apropriado desses avanços relativos à TA e sobre como essa escola tem percebido as suas necessidades e demanda nessa área.

Para o estudo e compreensão dessa realidade, penso ser fundamental a escuta dos principais agentes e representantes da “instituição Escola”, ou seja, aqueles profissionais que atuam diretamente no cotidiano dos processos educacionais de cada escola pública, nas dinâmicas e paradigmas que balizam as suas atividades e opções do dia-a-dia, os quais são, a meu ver, principalmente os gestores, os coordenadores pedagógicos, os professores e, em duas das escolas estudadas, os coordenadores de Sala de Recursos existentes nessas escolas. Portanto, muito se fala, se escreve e se pesquisa, hoje em dia sobre Educação Inclusiva e muito se começa a falar em Tecnologia Assistiva. Porém, como a “instituição Escola Pública” está, de fato, percebendo e vivenciando no seu dia-a-dia essa realidade, segundo esses seus atores centrais? Qual a sua palavra, os seus anseios e temores, as suas dúvidas, demandas e conquistas nessas áreas?

Na busca de aprofundar essas questões, e “afinando os ouvidos” para uma melhor compreensão sobre essa realidade da escola pública, explicitada pela voz desses seus protagonistas, o objetivo central desta pesquisa foi estudar os processos de apropriação, pela escola pública de Ensino Básico no município de Salvador, Bahia, da Tecnologia Assistiva necessária para a inclusão escolar de alunos com deficiência em suas salas de aula.

Esta tese buscou demonstrar a complexidade desse processo, dada a infinidade de fatores que o influenciam e condicionam, revelando algumas profundas lacunas existentes que impedem ou dificultam o seu desenvolvimento.

É importante esclarecer que a palavra “apropriação” é entendida aqui como referente aos diferentes processos necessários para a identificação das necessidades existentes nas escolas, aos diferentes processos necessários para a aquisição, para o acesso, para a formação e utilização adequada, relacionados à Tecnologia Assistiva, pelas escolas

públicas estudadas, com vistas ao aprendizado, autonomia e inclusão social dos alunos com deficiência por elas atendidos.

Esse objetivo geral, portanto, remeteu a diferentes outras perguntas mais particulares, cujas respostas a serem buscadas configuraram os objetivos específicos do estudo, que me levaram a buscar identificar, analisar e discutir os passos concretos que têm sido dados pelas escolas, em direção a uma verdadeira apropriação da Tecnologia Assistiva, incluindo aí tanto as barreiras e dificuldades encontradas, quanto as conquistas alcançadas. Um outro objetivo específico foi identificar, analisar e discutir as principais demandas das escolas na área da Tecnologia Assistiva, em função das necessidades e dificuldades dos alunos com deficiência que nelas estudam, segundo entendem os profissionais dessas instituições estudadas. Também busquei, como um terceiro objetivo mais específico, detectar, analisar e discutir a relação entre o modelo educacional vigente nas escolas e o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva com vistas a uma verdadeira Educação Inclusiva. A partir da realidade encontrada, um outro alvo particular desse estudo foi identificar novos horizontes, perspectivas e possibilidade de políticas públicas, visando o avanço no processo de apropriação da Tecnologia Assistiva pela escola pública inclusiva.

## **5.2. Abordagem Metodológica**

Para o desenvolvimento deste estudo, optei por uma abordagem qualitativa de pesquisa, na modalidade de Estudo de Caso, no intuito de investigar os mais diferentes aspectos que envolvem e influenciam o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva pelas escolas públicas estudadas. Para isso, selecionei quatro escolas de Ensino Básico da rede pública de educação no município de Salvador, Bahia, duas da rede municipal e duas

da rede estadual, escolas de ensino regular que já vivenciam o processo de inclusão de alunos com deficiência em suas salas de aula.

Em função dos objetivos desta pesquisa, penso que essa abordagem qualitativa é a mais adequada ao que este estudo se propôs, por ser, nas palavras de Sonza:

[...] uma metodologia que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais, permitindo a emergência de dados ricos em pormenores descritivos, relativos a pessoas, locais e conversas. (SONZA, 2008, p. 181)

E, com a modalidade do Estudo de Caso, busquei alcançar o que Ludke e André (1986) descrevem como uma investigação sistemática de uma instância específica e significativa do todo, tendo como função a avaliação crítica de uma experiência, visando a tomada de decisões a seu respeito ou a proposta de ações inovadoras. Para isso, com essa abordagem,

O pesquisador procura revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação ou problema, focalizando-o como um todo. Esse tipo de abordagem enfatiza a complexidade natural das situações, evidenciando a inter-relação dos seus componentes. (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p.19)

Esta pesquisa teve como suporte e referencial teórico o pensamento de Vygotsky (1989, 1994, 1997), principalmente com os seus Fundamentos de Defectologia (1997) e os caminhos alternativos utilizados e percorridos pelos mecanismos de supercompensação do aluno com deficiência, por ele definidos. Também se apoiou no pensamento de Bronfenbrenner (2002; DESSEN e COSTA JÚNIOR, 2005; KOLLER, 2004) com seus estudos sobre a relação entre o indivíduo em desenvolvimento e o seu meio ambiente, o chamado Modelo Ecológico. Além de todo o referencial sobre os princípios da Educação Inclusiva, com Mantoan (1997, 2005, 2007), Miranda (1999a, 1999b, 2006), Baptista

(2006), Manzini (2005), Rodrigues (2007, 2008), entre outros, e sobre as relações entre a educação e as Tecnologias de Informação e Comunicação, com Lévy (1998, 1999, 2003), Papert (1988, 1994), Silva (2002), Gomez (2004), Bonilla (2005), Pretto (1996, 2005), entre outros.

### **5.3. O Campo de Estudo**

Iniciando as primeiras articulações visando à coleta de dados desta pesquisa, entrei em contato com profissionais das Secretarias de Educação do Estado da Bahia e do Município de Salvador, que atuam na área da educação de alunos com deficiência.

Esses contatos tiveram por finalidade obter dados mais gerais em relação aos atendimentos e acompanhamentos disponibilizados a alunos com deficiência na rede pública de educação no município de Salvador, detectando os centros, escolas e profissionais que melhor poderiam fornecer informações sobre esses atendimentos, principalmente em relação ao uso da Tecnologia Assistiva, para o favorecimento do aprendizado, desenvolvimento e autonomia desses alunos.

No contato com a Chefe do Setor de Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação e Cultura do Município de Salvador (SMEC), foi relatada a dificuldade dessa Secretaria para ter dados mais precisos até sobre o número de alunos com deficiência que freqüentavam a rede pública municipal de ensino regular. Ela informou que em torno de 1300 matriculados foram declarados como alunos com algum tipo de deficiência, num universo de 176.360 matrículas. Ou seja, menos 1% dos matriculados, sendo que na Bahia 15,6% da população em geral possui algum tipo de deficiência, segundo o Censo 2000 do IBGE. Conforme foi informado, muitas mães e responsáveis preferem não declarar a

deficiência do aluno no ato da matriculado por diferentes motivos, tais como, vergonha, medo do preconceito, medo de não ser aceito, etc.

Estes são alguns números informados por essa Secretaria (SMEC, 2008):

- Total de alunos matriculados- 176.360
- Total de Escolas- 413; Salas- 2628; Classes- 6352
- Escolas municipais com classes especiais- 04
- Escolas conveniadas de Educação Especial- 11
- Quantidade de Laboratórios de Informática- 163 laboratórios em 163 escolas.
- Escolas com conexão Internet Banda Larga- 364
- Escolas com conexão Internet de linha discada: 02

A Chefe do Setor de Educação Especial da SMEC informou também que, na maioria dos casos, o processo educacional ou acompanhamento de alunos com deficiência é feito por meio de Instituições de Educação Especial conveniadas com a Prefeitura, tendo relacionado nominalmente 11 dessas Instituições. Dessas 11, quatro delas, além de atender a alunos em suas sedes, também fazem o acompanhamento de alunos com deficiência, nas escolas regulares da rede municipal.

Em relação ao uso de recursos de Tecnologia Assistiva, foi relatado que no ano de 2006, foram adquiridas 100 máquinas de escrever Braille pela SMEC, sendo que 60 máquinas já foram distribuídas, e também 15 dispositivos de CCTV, equipamento de amplificação de textos e imagens, para o uso de alunos com baixa visão.

A Secretaria também desenvolveu, no ano de 2005, um curso sobre Tecnologia Assistiva, ministrado por uma consultora especializada, para professores da rede e de



instituições conveniadas, realizado em parceria com a Associação de Familiares e Amigos do Down – AFAD, da cidade de Cachoeira.

A partir das informações obtidas na SMEC, foi possível relacionar em torno de 10 escolas regulares da rede pública municipal que possuem alunos com deficiência recebendo acompanhamento especializado, e que, principalmente pelo interesse e preocupação especial da direção e/ou professores dessas escolas, desenvolvem um trabalho diferenciado e particularmente sensível às questões relativas à educação inclusiva e a Tecnologia Assistiva.

Outra atividade desenvolvida pela SMEC foi a organização e realização de três seminários de formação de gestores e educadores do Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade, um programa nacional apoiado pelo Ministério da Educação, do qual Salvador foi um dos 144 municípios-polo. Esse programa tem como objetivo “disseminar a política de educação inclusiva nos municípios brasileiros e apoiar a formação de gestores e educadores para efetivar a transformação dos sistemas educacionais em sistemas educacionais inclusivos” (SMEC, 2008). Os conteúdos relativos à Tecnologia Assistiva, também fizeram parte dos assuntos tratados nesses seminários.

Sobre a Tecnologia Assistiva relacionada ao computador e a Internet, utilizada nas escolas do município e escolas conveniadas, foi informado que a SMEC possui um Núcleo de Educação e Tecnologia - NET, vinculado a Coordenadoria de Ensino e Apoio Pedagógico – CENAP. O NET assessora as escolas envolvidas no PETI, Programa Educação e Tecnologias Inteligentes, desenvolvido pela SMEC com o apoio do PROINFO, Programa Nacional de Informática na Educação, da Secretaria de Educação à Distância do Ministério da Educação (/SEED/MEC). O PETI tem como objetivo “articular a prática pedagógica com elementos tecnológicos, compreendendo o espaço do laboratório de

tecnologia como uma sala de aula” conforme relatam os documentos do programa (SMEC, 2008).

Já com relação à Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Bahia – SEC, as informações preliminares foram levantadas por meio de contato com um profissional da Coordenadoria de Educação Especial da SEC e também com a Diretora do Centro de Educação Especial da Bahia – CEEBA, além das informações disponibilizadas no site oficial dessa Secretaria.

Em levantamento efetuado em 2004 pela SEC foram detectadas as matrículas de apenas 1874 alunos com deficiência, em instituições estaduais de ensino, na cidade de Salvador, num universo de 408 mil alunos matriculados. Ou seja, uma porcentagem ainda menor de alunos com deficiência matriculados, do que na rede municipal de ensino, mesmo levando em consideração o fato de que esses dados não são exatos, pela omissão da deficiência na matrícula, conforme mencionei anteriormente.

A SEC revela a existência de Salas de Apoio Pedagógico, as Salas de Recursos, para o auxílio e suporte educacional de alunos com deficiência em 11 escolas estaduais em Salvador, com 34 professores envolvidos no trabalho realizado nessas salas, para atendimento de alunos com deficiência visual, auditiva, intelectual e também alunos com altas habilidades, que também são considerados como alunos com necessidades educacionais especiais.

No ano de 2005, a SEC desenvolveu, em dois módulos, o curso de formação continuada para professores “A Diversidade na Sala de Aula”, que teve como objetivo “oportunizar aos educadores situações teórico-práticas sobre a inclusão de educandos com necessidades especiais em salas comuns, bem como os obstáculos que nela se interpõem, para que possam redimensionar o seu fazer pedagógico a partir de uma postura reflexiva,

crítica e interdisciplinar” (SEC, 2007). Esse curso foi dirigido a professores, coordenadores, dirigentes de escolas especializadas, ONGs e centros de educação especial, e tratou, entre os conteúdos trabalhados, sobre o papel da Tecnologia Assistiva para os processos educacionais inclusivos.

Os profissionais da SEC relataram também sobre a importância do trabalho dos três Centros Especializados de Atendimento Educacional do Estado, existentes em Salvador, vinculados a essa Secretaria.

#### **5.4. Caracterização das Escolas**

A partir desses contatos iniciais e dos dados preliminares levantados, pude selecionar as quatro escolas que foram alvo deste estudo, levando em consideração alguns critérios e condições que aqui relaciono:

- Deveriam ser escolas públicas de Ensino Básico regular, na cidade de Salvador, Bahia, que tivessem alunos com deficiência freqüentando as suas salas de aula.
- Com a finalidade de estudar instituições pertencentes às duas redes públicas de educação, municipal e estadual, busquei selecionar duas escolas da rede estadual e duas escolas da rede municipal.
- Para que o estudo contemplasse diferentes fases no processo de inclusão de alunos com deficiência e de apropriação de TA necessária para isso, procurei selecionar escolas que tivessem diferentes graus de experiência nesse processo, com escola que estivesse iniciando e vivenciando o seu primeiro ano de inclusão desses alunos, e também escolas que já tivessem mais de cinco anos de experiência nesse processo.

- Busquei abranger também todos os níveis do Ensino Básico, da Educação Infantil ao Ensino Médio, selecionando quatro escolas que, em seu conjunto, atendessem alunos desses diferentes níveis do Ensino Fundamental e Médio.
- No intuito de facilitar as relações interpessoais iniciais e o meu trabalho de coleta de dados, procurei escolas cujo primeiro contato pudesse ser feito por meio de uma apresentação prévia sobre a pesquisa, feita por uma instituição especializada no trabalho com pessoas com deficiência, com a qual as escolas já mantivessem uma relação anterior de confiança e de intercâmbios.

Selecionei, então, as quatro escolas que foram alvo deste estudo, levando em consideração esses critérios acima e efetivando os contatos que viabilizaram essa escolha. O número total de quatro escolas me pareceu apropriado em função dos condicionantes de tempo, quantidade de dados e complexidade das realidades da pesquisa.

Penso ser importante registrar aqui algumas características individuais e gerais de cada uma dessas escolas, as quais numero de 1 a 4, com a finalidade de facilitar a compreensão sobre os dados coletados e analisados.

**Escola 1:** Trata-se de uma escola pública da rede municipal de educação de Salvador, situada em um bairro de classe média baixa da cidade, com aproximadamente 300 alunos matriculados, com atendimento da Educação Infantil até a 4ª série do Ensino Fundamental, nos turnos manhã e tarde. No período do estudo, a escola tinha nove alunos com deficiência matriculados, sendo alunos com deficiência física e/ou deficiência intelectual. Dois desses alunos utilizam cadeira de rodas para os seus deslocamentos. Essa escola começou a matricular e atender a alunos com deficiência há quatro anos.

**Escola 2:** Trata-se de uma escola pública da rede municipal de ensino, situada em um bairro popular da cidade, com aproximadamente 500 alunos matriculados, cursando da 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental, nos turnos manhã e tarde. No período em que visitei a escola estavam matriculados três alunos com deficiência física, sendo que um deles era usuário de cadeira de rodas para a sua locomoção. Esse era o primeiro ano em que a escola atendia a alunos com deficiência.

**Escola 3:** Trata-se de uma escola da rede estadual de ensino público, situada em um bairro de classe média baixa da cidade de Salvador, com aproximadamente 2.600 alunos matriculados nos turnos manhã, tarde e noite, cursando da 5ª série do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. No período estudado, estavam matriculados na escola 15 alunos com deficiência, sendo um aluno com deficiência física (cadeirante), um aluno com deficiência auditiva, e 13 alunos com deficiência visual. Dos alunos com deficiência visual, 11 eram alunos cegos e dois eram alunos com baixa visão. Essa escola dispunha de uma Sala de Recursos montada especificamente para o atendimento a alunos com deficiência visual. A escola já trabalhava há mais de cinco anos com alunos com deficiência.

**Escola 4:** Trata-se de uma escola da rede estadual de ensino público, situada em um bairro de classe média baixa da cidade de Salvador, com aproximadamente 2800 alunos estudando da 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental, nos turnos manhã, tarde e noite. Nessa escola estudavam, no período da pesquisa, um aluno com deficiência física (cadeirante) e 17 alunos com deficiência visual, sendo 16 alunos cegos e um aluno com baixa visão. Essa

escola também dispunha de uma Sala de Recursos específica para o atendimento de alunos com deficiência visual. A escola já atendia a alunos com deficiência há mais de cinco anos.

### **5.5. As Entrevistas Realizadas e os Dados Complementares**

O instrumento principal de coleta de dados desta pesquisa foi a entrevista. Como o objetivo principal da investigação foi estudar e discutir como a escola pública no município de Salvador está percebendo e vivenciando o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva necessário para a inclusão de alunos com deficiência em suas salas de aula, dando ressonância e repercutindo essa percepção e “voz” da instituição escolar, entendi como fundamental que as entrevistas fossem realizadas com os principais responsáveis, na escola, por esse processo, que a meu ver, são:

- os gestores, na pessoa do diretor ou vice-diretor,
- os coordenadores pedagógicos das instituições escolares,
- os professores e
- os responsáveis pelas Salas de Recursos existentes em duas das escolas estudadas.

Portanto, entrevistei, em cada uma das quatro escolas selecionadas, um de cada desses profissionais relacionados. Para a seleção do professor que seria entrevistado em cada escola o critério utilizado foi, primeiramente, a condição de que fosse um professor que tivesse alunos com deficiência frequentando as suas salas de aula. E, dentre estes, solicitei que o gestor e o coordenador pedagógico da escola, conjuntamente, indicassem, a

seu critério, um professor que pudesse fornecer informações mais detalhadas sobre esse processo de apropriação da Tecnologia Assistiva vivenciado pela escola.

Conseqüentemente, o total de profissionais entrevistados foi de um gestor, um coordenador e um professor de cada uma das quatro escolas selecionadas, ou seja, um total de 12 profissionais, e mais um coordenador de Sala de Recursos de cada uma das duas escolas que dispunham dessas salas de apoio, ou seja, mais dois profissionais, perfazendo um total de 14 profissionais entrevistados.

Todos os quatro professores entrevistados possuíam o Ensino Superior completo, e, no seu conjunto, ministravam aulas desde os primeiros anos do ensino fundamental até o Ensino Médio. Os gestores e coordenadores pedagógicos também possuíam, todos, o Ensino Superior completo. Sobre as duas responsáveis por Sala de Recursos entrevistadas, uma possuía o Ensino Médio completo e a outra possuía o Ensino Superior completo.

As entrevistas realizadas visaram levantar dados sobre o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva pelas escolas estudadas, sobre as demandas dessas escolas referentes à Tecnologia Assistiva, e sobre as dificuldades e obstáculos encontrados em todo esse processo, segundo a forma de entender dos profissionais entrevistados.

Embora a fonte principal dos dados coletados nesta pesquisa tenha sido o conjunto dessas 14 entrevistas realizadas, busquei coletar também alguns dados complementares que auxiliassem numa melhor compreensão e contextualização desses dados principais, ou seja, das respostas obtidas nessas 14 entrevistas realizadas. Portanto, para essa melhor compreensão e contextualização dos dados principais, levei em consideração também as informações obtidas por meio de entrevistas que realizei com três alunos com deficiência de três das escolas estudadas. E, também, levei em consideração os dados obtidos por meio da observação direta realizada em sala de aula, com registro em relatório, de aulas

ministradas por cada um dos quatro professores que foram entrevistados, perfazendo, portanto, um total de quatro sessões de observação, uma em cada escola, apenas, como mencionei anteriormente, para auxiliar na contextualização e para minha melhor compreensão das respostas das entrevistas com os profissionais das escolas, as quais foram, conforme expliquei, as fontes principais dos dados coletados. Faço menção algumas vezes a esses dados complementares coletados quando desenvolvo a análise e discussão dos dados. Para a obtenção desses dados complementares pude entrevistar alunos de apenas três escolas, porque na quarta escola estudada os alunos com deficiência eram alunos da Educação Infantil, ou seja, eram crianças muito pequenas, as quais, além disso, por conta de suas deficiências, possuíam severas limitações em suas capacidades de comunicação oral ou de comunicação alternativa, o que inviabilizou a realização de entrevistas com elas. Porém, o conjunto desses dados complementares foi útil para uma melhor compreensão, análise e discussão dos dados principais obtidos com as 14 entrevistas com os profissionais das escolas estudadas.

Optei pela realização de entrevistas semi-estruturadas, partindo de um roteiro básico de questões a serem abordadas (ver Apêndice), porém com a flexibilidade que permitisse uma ampla variação de detalhamento, conteúdo e ordem das questões, em função das minhas necessidades de compreensão e também dos desejos e motivações dos próprios profissionais entrevistados, evidenciados no desenrolar das entrevistas, favorecendo que aflorasse uma maior riqueza de detalhes e eventos relevantes relatados, entre os dados coletados. Discorrendo sobre as vantagens desse tipo de entrevista semi-estruturada, Ludke e André manifestam que:

Parece-nos claro que o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados. As informações que se quer



obter, e os informantes que se quer contatar, em geral professores, diretores, orientadores, alunos e pais, são mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível. (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 34)

A partir desses dados coletados, portanto, pude detectar e determinar os eixos ou categorias, que melhor conduzissem e contribuíssem para a análise e discussão dos mesmos.

## **6. Analisando a Realidade Encontrada e Inferindo Possibilidades**

Esta pesquisa está focada no uso da Tecnologia Assistiva (TA) em instituições de ensino público no município de Salvador, e na maneira pela qual essas instituições percebem e vivenciam o processo de apropriação dessa TA utilizada para a inclusão escolar, o aprendizado e desenvolvimento de alunos com deficiência. Os dados que analiso e discuto neste trabalho são baseados nas informações levantadas por meio de entrevistas semi-estruturadas realizadas com representantes das quatro escolas públicas, do município de Salvador, estudadas.

Esses representantes entrevistados, que se constituem em atores centrais do processo de inclusão escolar de pessoas com deficiência nas instituições escolares estudadas, foram: os seus gestores, na pessoa do diretor ou vice-diretor; os coordenadores pedagógicos das escolas; professores que trabalham diretamente em sala de aula com os alunos com deficiência; e, em duas das escolas estudadas, coordenadores de Salas de Recursos existentes nas mesmas. São essas, portanto, as fontes principais dos dados aqui analisados e discutidos.

Entretanto, para uma melhor compreensão e contextualização acerca desses dados principais, levei em consideração, para facilitar o meu entendimento e análise, também as informações obtidas por meio de conversas que mantive com alunos com deficiência nessas escolas e da observação direta, em sala de aula, das aulas ministradas para turmas das quais faziam parte pessoas com deficiência, pelos mesmos professores que foram entrevistados. Mesmo não sendo as fontes principais das informações coletadas e analisadas, esses dados complementares foram úteis para uma compreensão mais aprofundada do contexto em que

se situavam as respostas obtidas nas entrevistas com professores, coordenadores de Salas de Recursos, coordenadores pedagógicos e gestores das escolas.

É importante ressaltar aqui que, ao referir-me ao processo de apropriação pela escola da TA para a inclusão escolar, não estou abordando apenas a mera aquisição e disponibilização de equipamentos, dispositivos ou produtos, mas também a efetiva possibilidade de utilização adequada e eficaz dos recursos, metodologias, estratégias e serviços relacionados às tecnologias para a inclusão, com tudo o que isso implica em termos de demanda de formação específica, de conhecimentos e práticas necessárias para isso, envolvendo todos os atores participantes do processo. E, falar em utilização adequada no âmbito da escola, significa falar de uma finalidade e de uma intencionalidade bem específicas. Não é uma utilização da tecnologia visando, por exemplo, o trabalho profissional, ou o lazer, ou outra finalidade qualquer. É, isso sim, uma utilização visando o aprendizado e desenvolvimento do aluno, uma utilização visando a educação escolar, de acordo com o que significa hoje aprender e desenvolver-se na escola, conforme analisei no Capítulo 2 deste trabalho.

É importante recordar que a tecnologia está sendo abordada aqui também na sua concepção mais ampla, concepção esta que a percebe, para além de meros dispositivos ou ferramentas, como “o conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos que se aplicam a um determinado ramo de atividade”, conforme a definição de tecnologia proposta pelo Dicionário Aurélio.

A discussão sobre a apropriação da tecnologia para a inclusão de pessoas com deficiência na escola, portanto, deve levar em consideração e analisar também os diferentes contextos, estruturas e paradigmas, favorecedores ou desestruturadores desse processo de apropriação. Sobre a Tecnologia Assistiva em particular, como um conceito e uma área do

conhecimento ainda em estruturação, muito debate ainda existe sobre, por exemplo, se um determinado recurso arquitetônico, uma rampa, ou um suporte na parede para transferência em um banheiro, se isso seria uma TA, e se tal ou qual técnica, metodologia ou processo pode ser considerado TA. Porém, o que se constata é que, para o estudo da relação entre apropriação da tecnologia em geral e da TA em particular e a educação e a escola inclusiva, muitos fatores, inferências e condicionantes devem ser levados em consideração, para além dos dispositivos, equipamentos e produtos de TA. Por isso, nessa mesma linha de raciocínio, considero pertinente e adequada a este estudo a definição ampla de TA proposta pelo Comitê de Ajudas Técnicas (SEDH/PR), que concebe a TA como um conjunto de produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços (CAT, 2007c).

Portanto, apresento aqui a análise e discussão sobre os dados obtidos por meio das respostas fornecidas nas entrevistas efetuadas com gestores, coordenadores pedagógicos, professores e coordenadores de Salas de recursos das escolas estudadas, respostas essas que puderam ser melhor entendidas, contextualizadas e iluminadas pelas observações feitas em sala de aula e pelas entrevistas efetuadas com alunos com deficiência dessas mesmas escolas. As características dos dados levantados levaram-me a apresentar essa análise e discussão a partir de três eixos principais ou categorias:

- a) Apropriação da Tecnologia Assistiva pelas escolas estudadas;
- b) Demandas das escolas referentes à Tecnologia Assistiva;
- c) O paradigma educacional tradicional e sua relação com as apropriações e demandas de Tecnologia Assistiva.

Para uma melhor compreensão dessa análise e discussão dos dados obtidos, utilizei a seguinte convenção para identificação e contextualização das falas dos profissionais entrevistados:

	<b>Escola 1</b>	<b>Escola 2</b>	<b>Escola 3</b>	<b>Escola 4</b>
<b>Gestor</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>
<b>Professor</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>
<b>Coordenador Pedagógico</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
<b>Responsável por Sala de Recursos</b>	-	-	<b>R3</b>	<b>R4</b>

Quando nas falas dos profissionais foram mencionados nomes de alunos, substituí os nomes verdadeiros por nomes fictícios, grafados entre aspas.

### **6.1. Apropriação da Tecnologia Assistiva pelas Escolas Estudadas**

Esse eixo que trata das apropriações de TA é percebido aqui não como referente a realidades resultantes de uma ação pontual e instantânea, ocorrida em um dado momento, de forma definitiva e acabada, mas, sim, como um processo desencadeado e desenvolvido em diferentes circunstâncias e etapas, intrinsecamente relacionadas entre si.

Para uma melhor compreensão desses processos de apropriação da TA, proponho levar em consideração, para a análise e discussão dos dados coletados, pelo menos três etapas ou circunstâncias detectadas:

- Numa primeira etapa, analiso o desencadeamento dos processos de apropriação das tecnologias iniciado a partir de uma compreensão mais clara, um conhecimento mais realista, pelos principais protagonistas da instituição escolar, sobre as possibilidades concretas, as efetivas necessidades, capacidades e potencialidades de cada aluno com deficiência, presente na escola. Esse conhecimento, essa consciência mais realista e aprofundada, oriundas não somente de estudo, de uma formação e reflexão mais sistemática, mas, principalmente, e de forma mais

frequentemente verificada nesta pesquisa, da convivência, das relações pessoais e diárias com essas pessoas presentes no ambiente escolar.

- Em uma segunda etapa considerada, analiso as primeiras idéias surgidas, as tentativas e propostas de solução para as dificuldades, as sugestões e primeiras descobertas alcançadas a partir desse conhecimento adquirido ao longo do tempo, mesmo que ainda numa fase introdutória de implementação dos recursos tecnológicos.
- A terceira realidade analisada trata das apropriações concretas de recursos tecnológicos, em uso efetivo, mesmo que com um sucesso relativo.

#### 6.1.1. O Aluno com Deficiência: Transição da Invisibilidade para a Convivência

Refletindo sobre essa primeira etapa do processo de apropriação da TA, a etapa relativa ao conhecimento sobre o aluno com deficiência, sobre as suas necessidades e possibilidades concretas, diferentes falas dos entrevistados mostraram a importância da convivência freqüente com esse aluno, proporcionada por sua presença na sala de aula, para que esse conhecimento pudesse efetivamente ir ocorrendo ao longo do tempo. E, em consequência dessa convivência e conhecimento, começavam a surgir as idéias sobre como atuar e sobre que recursos tecnológicos poderiam ser úteis, em benefício do seu desenvolvimento, aprendizagem e efetiva inclusão escolar.

É possível perceber que, mesmo que a temática relativa à Educação Inclusiva esteja mais presente nos meios educacionais e até mesmo na mídia em geral, muitos professores

ainda têm um conhecimento muito limitado em relação as realidades dos seus alunos com deficiência. Por exemplo, um professor comentou:

Eu particularmente pensava: o que “Francisco” está fazendo na sala? Eu pensava que ele não aprendia, eu pensava assim. Mas teve um teste de uma colega minha, de ciências, e aí surgiu o comentário de que “Francisco” ficou chateado por não poder fazer o teste. E aí, eu fiquei pensando: isso é preconceito meu, o cognitivo de “Francisco” é 100% bom. (P2)

Mesmo partindo desse desconhecimento bastante evidente sobre a realidade e possibilidades do aluno com deficiência revelado nessa fala, assim como em outras nessa mesma linha explicitadas nas entrevistas, a convivência diária e as circunstâncias das trocas verificadas na sala de aula, começam a conduzir a uma maior consciência em relação a essa realidade, iniciando, a partir daí, a surgirem as primeiras tentativas de busca de soluções e caminhos possíveis, de recursos a serem utilizados.

[...] mas, por esse comentário dá pra ver que ele quer aprender, que ele tem sede de aprender, que ele quer participar. (P2)

[...] eu mesma, a experiência que eu tive na sala, eu cheguei a relatar. De fazer uma pergunta, o grupo se pronunciar e poder perguntar a ele: e você “Francisco”, o que é que você pensa? Aí ele foi e falou o que ele pensava, mas falou muito baixinho e teve que falar mais de uma vez para que eu de fato ouvisse, entendesse e transmitisse para a sala, retransmitisse a fala dele. Aí eu disse: olhe gente, “Francisco” está aqui dizendo isso, isso e aquilo. E ele ficou feliz de ver a sala entender. Então, uma solução possível seria, eu acho, um aparelho que amplificasse a sua voz. (C2)

[...] o recurso do computador que ele já faz uso em outra instituição. Ainda que não seja na velocidade, no tempo da sala. Mas vai ensinar a gente a respeitar o próprio tempo dele mesmo. E a perceber a expressão dele como expressão significativa. (C2)

O que foi exposto nessas falas parece contrariar determinadas argumentações em relação à inclusão de alunos com deficiências na escola regular, as quais defendem que essa inclusão deva ocorrer somente quando a escola estiver “pronta”. Ou seja, com todos os

requisitos de acessibilidade disponíveis, após um estudo, um conhecimento anterior aprofundado em relação às realidades referentes a pessoa com deficiência por parte da comunidade escolar, para só depois incluir. Sem negar a necessidade do estudo e da busca constante do aprofundamento desses conhecimentos por toda a comunidade escolar, esses relatos evidenciam o conhecimento que é adquirido a partir da presença física desses alunos na sala, a partir da convivência freqüente, a qual leva a busca de idéias para os caminhos e soluções a serem viabilizados. Um entrevistado expressou essa idéia da seguinte forma:

Antes de trabalhar com o aluno com necessidades especiais, de estudar sobre isso, eu acreditava que antes de receber o aluno o professor tem que ser preparado. Só que o percurso me mostrou que a gente só se prepara quando a gente cria necessidade. Então, assim, na medida em que surge o desafio, os professores começam a buscar, que é o movimento natural do ser humano. Você tem a necessidade. Aí, a partir da necessidade, você vai buscando as formas de resolver os seus problemas.  
(D2)

As falas anteriores revelam, portanto, que o profundo desconhecimento em relação às possibilidades, necessidades, peculiaridades, enfim, a realidade em geral, relativa à pessoa com deficiência, pelo menos começa a ser revertido com a mera presença e convivência, com as simples interações do dia-a-dia, mesmo na ausência de estudos anteriores aprofundados. E, disso, pode inferir-se que a falta dessa presença e convivência, não só na sala de aula, mas também nos mais diversos ambientes da sociedade em geral, ou seja, a conhecida invisibilidade da pessoa com deficiência na sociedade, é geradora de um profundo desconhecimento em relação a essas pessoas.

A invisibilidade da pessoa com deficiência na rede de relações, caracteriza-se principalmente pela sua ausência física real, a qual, conseqüentemente, impede o estabelecimento dos laços e interações que levam qualquer indivíduo a se tornar parte de um dado grupo. Pessoas com deficiência, portanto, não vivem entre nós, não 'con-vivem' e literalmente não há como se tornar parte de qualquer outro grupo social. Para as pessoas sem deficiências é impossível enxergá-las nos espaços públicos e privados, pois elas não estão lá... (FERREIRA, 2008)



E o efeito imediato, a consequência primeira, do desconhecimento é o preconceito. O preconceito nada mais é do que uma concepção, uma convicção ou suposição, baseada no desconhecimento, na ignorância. Em relação à invisibilidade da pessoa com deficiência, pode-se dizer que o que não se vê, não se conhece. O que não se conhece, no máximo, se imagina. Ou se fantasia, ou se mitifica. E a imaginação baseada no desconhecimento frequentemente resulta no que chamamos de preconceito. Por isso, nada mais natural e previsível do que um professor, que pela primeira vez encontre em sua sala de aula um aluno com sequelas graves de Paralisia Cerebral, dizer: “eu pensava que ele não aprendia...”, conforme relatei anteriormente.

A maioria da população cresceu, se desenvolveu e aprendeu, interagindo na sociedade, porém “sem ver” a pessoa com deficiência no seu meio, sem conviver com ela. Por esse motivo, o mundo no qual vivemos foi todo construído, planejado, sem que se pensasse nessa parcela da população que “não era vista”. Tudo foi pensado, projetado, sem perceber, recordar ou imaginar as reais necessidades dessas pessoas, as quais nunca eram vistas. Daí decorre a montanha de obstáculos, a falta de acessibilidade, a imensidão de preconceitos que essas “pessoas invisíveis” encontram em nossa sociedade. Não nos foi dada, em nossa sociedade, a possibilidade de convivemos, desde crianças, com essa parcela de 14,5% da população (IBGE, 2008), aproximadamente 27 milhões de brasileiros com deficiência, que sempre ficou invisível e ausente em nossas vidas diárias. E, como uma coisa puxa a outra, o círculo vicioso estava formado: a invisibilidade, que gera o desconhecimento, produz os obstáculos e barreiras, físicas ou atitudinais, para a convivência com as pessoas com deficiência, numa sociedade que é construída sem pensar

nessas pessoas. E essas barreiras e obstáculos, afastam, excluem e, portanto, reforçam e reproduzem, mais uma vez, a invisibilidade.

De outra forma, como foi visto, a convivência gera o conhecimento. Os nossos filhos, hoje, aos quais começa a ser dada a possibilidade de conviverem desde pequenos com pessoas com deficiência, numa nova perspectiva de sociedade e de escola inclusiva, que valorize a diversidade humana, terão, assim, a possibilidade de pensar e construir um mundo diferente. As diferenças, a acessibilidade, as mais variadas necessidades dos seres humanos, passarão a ser questões presentes nos seus projetos, no seu “pensar o mundo”, porque essas coisas dirão respeito a pessoas concretas, a colegas e amigos seus, com nome e sobrenome, com os quais puderam conviver desde pequenos. E aí, um novo círculo, agora um círculo virtuoso, começa a ser gerado: a convivência gera o conhecimento, que, por sua vez, gera o “pensar o mundo” para todos, gera a acessibilidade. E a acessibilidade, tanto física quanto atitudinal, por sua vez, gera a visibilidade, a presença e a convivência, realimentando o círculo.

Esses círculos, vicioso e virtuoso, evidenciam as influências recíprocas entre o indivíduo em desenvolvimento e o seu meio, denominado por Bronfenbrenner de “bidirecionalidade”.

A bidirecionalidade assegura a interdependência e a influência mútua entre o indivíduo e seu ambiente, de maneira a permitir a compreensão dos efeitos e dos mecanismos que atuam de forma sistêmica sobre os processos evolutivos. (DESSEN, POLONIA e SILVA, 2005, p. 76)

A relação e interdependência entre o indivíduo com deficiência e a sociedade da qual faz parte, pode ser percebida pelas transformações que ocorrem tanto em um como em outro, até pela simples presença e maior visibilidade da pessoa com deficiência nessa

sociedade e pelas novas interações daí decorrentes. Ambos, pessoa e sociedade, são modificados com os novos processos que são desencadeados a partir dessa presença.

E essa cadeia de relações e influências mútuas se estabelece não só em decorrência das interações do indivíduo com deficiência com seu meio, mas também em decorrência das relações entre os diversos contextos, os diferentes círculos de relação, desde os mais amplos e distantes, aos mais próximos e estreitos, de acordo com os diferentes sistemas propostos por Bronfenbrenner (2002) e apresentados anteriormente neste trabalho: micro, meso, exo e macrossistemas. Portanto, “essa influência mútua entre o indivíduo e seu ambiente ocorre por meio das relações interpessoais e do intercâmbio permanente entre os contextos de desenvolvimento” (DESSEN, POLONIA e SILVA, 2005, p. 76).

Dessa forma, as interações ocorridas na escola, podem ser sementes de futuras mudanças no mundo do trabalho, ou nas características urbanas de acessibilidade, ou em outros sistemas mais amplos. Uma criança que conviveu desde pequena na escola com colegas cadeirantes, será futuramente, por exemplo, um engenheiro, que, com mais naturalidade, projetará seus prédios pensando na acessibilidade para essas pessoas. E assim por diante, também em relação a outros tipos de deficiência e outras profissões.

Porém, o que ainda pode perceber-se hoje é que, mesmo que estejamos iniciando agora a vivenciar, a experimentar, o universo da presença e da convivência com as diferenças, o universo da inclusão, mesmo assim, ainda se paga um alto preço pelo longo e sombrio período de invisibilidade da pessoa com deficiência, revelado no desconhecimento, nos obstáculos e nos preconceitos ainda bem presentes. Só o tempo vai resgatar e construir uma nova consciência, e apagar as sequelas da invisibilidade. E as novas gerações que puderem vivenciar, desde cedo, a inclusão e a convivência na diversidade, é que

conseguirão plenamente, assim espero, estar imunizadas dessas sequelas e assim pensarem e planejarem uma sociedade diferente, mais justa e inclusiva.

#### 6.1.2. Surgem as Primeiras Idéias: da Convivência à Busca de Soluções

O início da convivência rotineira e diária da comunidade escolar com alunos com deficiência, possibilitada por uma inclusão desses alunos no ensino regular, tem trazido, como uma de suas conseqüências, o surgimento de descobertas, novas idéias, sugestões e tentativas introdutórias de busca de superação dos obstáculos e desafios encontrados, de experimentação de soluções de Tecnologia Assistiva, de introdução de recursos e estratégias às vezes bem simples, porém eficazes, para a transposição das barreiras interpostas pela deficiência no cotidiano escolar.

Uma das conseqüências da invisibilidade, do desconhecimento e da falta de convivência com as pessoas com deficiência, são os mitos gerados na sociedade em geral e, portanto, na própria escola, em relação as possíveis soluções de acessibilidade, as adaptações e os recursos de TA que necessitam essas pessoas para a sua real inclusão nos diferentes ambientes do seu meio.

O senso comum gerado pelo desconhecimento, com freqüência, imagina e fantasia esses recursos no sentido de que se trataria de artefatos e dispositivos sofisticadíssimos, complexos, caros e inacessíveis para a maioria das pessoas. E essa convicção provém do imaginário coletivo de uma sociedade que não convive com as diferenças, e que, por isso mesmo, projeta uma baixíssima expectativa em relação ao potencial e às possibilidades concretas da pessoa com deficiência, para as quais, somente recursos extraordinários e

complexos, até mesmo “meio mágicos”, poderiam reverter as “imensas dificuldades” imaginadas para a inclusão dessas pessoas.

Conforme analisei anteriormente, a única forma de reverter mitos e fantasias é pelo caminho do conhecimento. E o conhecimento e a desmistificação, advindos da convivência na escola, começa a apresentar resultados, quando os atores da instituição escolar iniciam a perceber que as soluções podem estar próximas e serem bem mais simples e acessíveis do que imaginavam. E começam a pensar em possibilidades concretas de solução ao seu alcance, a formular demandas e sugestões, para as pequenas e grandes dificuldades e impasses das atividades do dia-a-dia na sala de aula. Isso é claramente percebido nas seguintes manifestações dos entrevistados:

Eu imaginei uma palheta de tintas e um suporte perto dele, para que ele pudesse pintar. [...] Eu estou pensando nas possibilidades todas, para que fique melhor para ele. É... Se tivesse uma palheta de cores onde ele mesmo pudesse escolher as cores, ou selecionar com a boca... (P2, sobre um aluno tetraplégico, com sequelas de Paralisia Cerebral)

Ele fala, mas fala muito baixo. [...] Eu imaginei alguma coisa que pudesse ser tipo um microfone que ampliasse a sua voz para a sala, uma caixa de som, uma coisa assim. [...] Ele demonstrou querer participar da aula de canto. Talvez esse mesmo aparelho sirva para que ele ensaie as suas possibilidades. (C2)

A parte de artes, ele também demonstrou interesse. A gente ficou sem saber... [...] A própria professora de artes falou dos pintores com a boca. Então, é uma experiência que a gente conhece e fomos pesquisar na internet, verificar as possibilidades. Mas a gente não sabe do que “Francisco” será capaz. Aí a gente pediu essa conversa com a Terapeuta Ocupacional dele. E falamos da possibilidade da ponteira na cabeça e também sobre usar o pincel na boca. (C2)

Ele precisa de um auxílio para tudo. Então, assim, duas coisas eu já pensei em relação a ele. Seria a questão de computadores adaptados, ou mouse que ele pudesse usar, e programas adaptados também. Eu acho que isso poderia fazer ele escrever, porque a gente já sabe que ele não tem comprometimento intelectual nenhum, mas ele tem dificuldade de expressar o conhecimento dele por meio da escrita. Eu pensei também em um microfone, para a gente conseguir aumentar o volume da voz. Ele fala muito baixo, e em uma turma com 40 alunos, ele precisa ser escutado. (D2)

Com as alterações e novas interações surgidas no ambiente escolar pela presença de alunos com deficiência e pelos desafios daí decorrentes, é possível perceber, por essas falas, que os processos de desenvolvimento e transformação podem ocorrer na escola, não somente nos seus alunos, mas também, e até mesmo antes deles, podem ocorrer nos principais agentes de instituição, como nos gestores, coordenadores e professores. Esse processo de desenvolvimento humano é entendido aqui, da forma proposta por Brofenbrenner (2002), como:

[...] o processo através do qual a pessoa desenvolvendo adquire uma concepção mais ampliada, diferenciada e válida do meio ambiente ecológico, e se torna mais motivada e mais capaz de se envolver em atividades que revelam suas propriedades, sustentam ou reestruturam aquele ambiente em níveis de complexidade semelhante ou maior de forma e conteúdo. (BRONFENBRENNER, 2002, p. 23)

Portanto, a partir dessa concepção de Brofenbrenner (2002), é possível perceber os novos níveis de consciência alcançados por esses principais atores da instituição escolar, que, pela convivência com a diversidade e pelas transformações e novos desafios verificados no contexto escolar, a partir da presença de alunos com diferentes deficiências, começam a discernir com mais clareza a ampla gama de possibilidades da diversidade humana, alargando os seus horizontes pessoais e profissionais. Essa transformação, essa nova consciência, impulsiona a quebra dos mitos e a busca de soluções concretas e possíveis para a superação dos obstáculos para a aprendizagem desses alunos:

Eu acho que o principal preparo é a gente entender que eles são capazes. Na medida em que você entende que ele pode aprender, que tem como ele aprender, a gente já começa a se movimentar para fazer isso. Outra pessoa com deficiência que chegue depois, a gente já tem novas condições. Quando a gente vê “Francisco” pela primeira vez, a gente tem um impacto muito grande, fica meio sem saber o que a gente vai fazer, se vai dar conta, em que terreno a gente está pisando. Quando você começa a conhecer e começa a conviver, você vê que é possível. Aquele impacto

inicial já vai quebrando, já vai conhecendo a pessoa. Então, a gente acredita que já tem um percurso feito. (D2)

Essa nova percepção gerada pela convivência vai gradativamente, aumentando a consciência de que as soluções de TA imaginadas, construídas, captadas pela escola, para que sejam realmente úteis e eficazes, frequentemente dependem de um conhecimento e de uma relação que deve ser buscada também fora da escola, em contatos com outros profissionais, outras instituições, especialistas, outros atores. Ou seja, valorizando a importância das relações e interações entre diferentes sistemas, contextos e ambientes, conforme enfatiza Bronfenbrenner (2002). Os representantes das instituições estudadas puderam revelar essa nova maneira de entender a realidade, por exemplo, quando começam a intuir a relevância dos contatos com outros profissionais especializados:

E aí a gente pediu essa conversa com a Terapeuta Ocupacional dele. E falamos da possibilidade da ponteira na cabeça e na boca também e usar o pincel na boca. Acho que para experimentar mesmo. Eu tenho dúvida se essa primeira experimentação deveria ser de fato na escola, no ambiente com os colegas. Porque ele de fato tem uma sensibilidade em relação a se expor. (C2)

Então, é diferente quando a gente recebe um aluno como “Alberto” que já tem todo o acompanhamento por profissionais especializados que dá algum retorno para a gente, do que um aluno que chega sem ter passado por uma avaliação de outros profissionais que dão alguma orientação, que ajudam a gente no encaminhamento desse trabalho. [...] Então a gente tem mais dificuldade para lidar com esses casos. (C1)

Sobre outras instituições que podem servir de apoio à escola:

Nós temos uma Rede Sarah, nós temos a Instituição Irmã Dulce. (D1)

Com relação ao computador, eu pensei em entrar em contato com um grupo do qual ele já faz parte. Ele (o aluno) trabalha com o pessoal das Obras Sociais Irmã Dulce, e eu já ouvi falar que lá eles fazem adaptações. (D2)

Aqui nós temos 5 notebooks para os alunos com deficiência visual, recebidos do MEC. [...] Mas tem aqueles que ainda estão aprendendo a manusear; no caso, eles têm atendimento no CAP [...] Lá eles tem apoio

pedagógico, tem aula de mobilidade, AVD, escrita cursiva e várias outras coisas. (R3)

Hoje em dia a gente vê muito divulgadas na mídia as parcerias das escolas municipais públicas, e as estaduais também. A parceria com empresas, com ONGs, fornecendo materiais que a gente pudesse ter em maior quantidade para disponibilizar para esses professores que trabalham com esses alunos que são portadores de deficiência. [...] A gente já dá atenção, mas a gente precisa muito avançar. (C3)

Tudo que a escola fizer dentro das necessidades atuais da sociedade ela tem que fazer em parceria. (C2)

É possível reconhecer nessas falas uma percepção, mesmo que incipiente, sobre a importância da busca de parcerias, de trabalhos colaborativos e de um processo educacional operacionalizado por meio de redes. O desequilíbrio causado pelos desafios da diversidade, algo ainda bastante estranho à lógica e às dinâmicas da instituição escolar tradicional, questiona as certezas, a rigidez auto-suficiente e o imobilismo acomodado desse tipo de escola, levando-a a intuir sobre as vantagens de uma abertura maior a interação com outros ambientes e atores presentes na sociedade, os quais podem ter um papel relevante de parceria nos processos educacionais que, até então, eram entendidos com monopólio das escolas e dos seus profissionais.

A realidade da presença da diversidade humana, que começa agora a ser assumida e vivenciada no ambiente escolar, com as novas incertezas e desequilíbrios então surgidos, desafia a que se inicie de um processo de abertura e de busca de abordagens mais amplas, mais globais e sistemáticas, para a solução dos problemas encontrados no caminho. Como destaca Silva, “estamos agora diante da emergência histórica da interatividade” (SILVA, 2002, p. 22). São duas realidades fortemente presentes na sociedade atual e que pressionam a escola a realizar as mudanças estruturais que a compatibilizem com as demandas e possibilidades atualmente existentes nessa sociedade: a presença das Tecnologias de



Informação e Comunicação e uma nova consciência emergente atenta ao valor da diversidade humana. Silva (2002) traduz essa nova prática necessária à educação, apoiando-se no pensamento de Edgar Morin:

Morin está bem atento ao *espírito do tempo* quando diz: “Hoje, é preciso inventar um novo modelo de educação, já que estamos numa época que favorece a oportunidade de disseminar um outro modo de pensamento”. Vejo que esse “outro modo de pensamento” supõe uma nova modalidade comunicacional. (SILVA, 2002, p. 23)

É o embrião de uma “escola em movimento”, dialógica, “aprendente” (BONILLA, 2005), que contrasta com a escola estática e isolada, ainda tão presente em nosso meio.

E essa escola sacudida pela diversidade agora mais presente em seu meio, é capaz de encontrar também na família dos alunos, novos aliados e parceiros, na busca de soluções e avanços:

Foi uma luta de longos anos. Quem estava à frente foi o pai de “Maria”, a menina com deficiência física, cadeirante. Foi o quê?... Cinco, seis anos, para poder conseguir a liberação desses recursos para a construção das rampas. (D3)

E assim, diversas outras idéias, sugestões e possibilidades de soluções, que começaram a ser imaginadas no dia-a-dia do trabalho, foram descritas pelos entrevistados, tais como:

- A possibilidade e utilidade de trocaram a mesa de um determinado aluno para uma mesa mais apropriada às suas necessidades (D1);
- A professora que imaginou ensinar conteúdos mais visuais de sua disciplina, segurando a mão do aluno cego e ensinando, por exemplo, a noção de vetores, movimentos, forças, etc., além de descrever mais detalhadamente de forma verbal esses conteúdos (P3);
- A busca de fazer um reconhecimento de todo o ambiente escolar e da sala de aula, percorrendo-o no começo do ano letivo, com o aluno cego (R3);

- A possibilidade de realizar a avaliação de matemática com questões de múltipla escolha, escolhidas e assinaladas com pequenos movimentos do corpo, pelo aluno com deficiência motora grave e que tinha dificuldade de explicitar o seu raciocínio e conhecimento (D1).

Entre outras iniciativas mais. Em alguns casos, idéias pertinentes e plausíveis barravam na alegação de falta de recursos das Secretarias de Educação.

Mas em relação à política pública mesmo, em relação ao que deveria ser feito, isso não ocorre. [...] Aí a gente questiona que se para essas coisas simples a Secretaria depende de um recurso financeiro Federal, eu acho que vou encontrar muitas dificuldades no próximo ano para poder, de fato, incluir o “Alberto”. (D1)

Entretanto, todos esses pequenos, porém significativos, novos passos e descobertas, ainda são geralmente percebidos, pelos representantes institucionais entrevistados, como ações e passos isolados, às vezes de uma escola sozinha, e frequentemente de um ou de poucos indivíduos de uma escola, de um professor, ou de um diretor. Não são detectados programas mais abrangentes, projetos estruturantes, sistemáticos e amplos, que forneçam o suporte e funcionem como catalisadores das mudanças, e da busca de soluções e recursos, metodológicos e de TA, para os problemas e desafios que essas mudanças trazem consigo. Nesse sentido, se manifestaram os profissionais entrevistados da seguinte forma:

[...] a gente não sente isso dentro da escola, a coisa sendo subsidiada, apoiada, a gente não sente isso. Por isso, uma coisa fundamental é a sensibilidade de cada professor. O trabalho está muito vinculado a isso. Mas a gente sente, assim, que de respaldo técnico “tá” carente... Muito carente. (D4)

O que eu vejo, assim, são iniciativas desmembradas. Cada um tomando posições independentes. [...] Se nós queremos a inclusão, porque não fazemos esse trabalho juntos? Com essas ações isoladas, não vejo muito resultado. [...] É necessário um trabalho em conjunto com as Secretarias de Educação, governos Federal, Estadual e Municipal, Institutos, ONGs, etc. [...] Uma ação conjunta, mais integrada. (D3)

Não houve preparação. Conta mais com a nossa boa vontade, com a nossa preocupação em fazer essa inclusão. (D3)

A gente não pode permitir que essa ação seja uma ação apenas da gestão de uma escola. Isso tem que ser uma questão de política, seja do município, do estado, ou do governo federal. (D1)

Essa é uma evidente dificuldade, lacuna, deficiência, percebida e explicitada por esses três gestores das escolas estudadas, os quais, a partir de uma visão mais global de suas instituições, detectam uma defasagem entre a legislação e as orientações abrangentes que recebem em relação à inclusão e aos necessários recursos de acessibilidade para isso, e as poucas ações e políticas públicas também abrangentes que possam dar suporte a escola, e sistematizem um trabalho de conjunto. A ausência dessas ações estruturantes e abrangentes são percebidas por esses gestores como uma dificuldade concreta, uma barreira, para a apropriação dos recursos de TA necessários ao trabalho.

Embora este estudo esteja focado na percepção da apropriação e das demandas da instituição escolar em relação aos recursos tecnológicos para a educação inclusiva, detectada nas falas de seus principais representantes, nessas próprias falas, ou na de alguns alunos ouvidos, é possível perceber uma outra dinâmica de apropriação de TA que é decorrente não apenas da ação da instituição escolar, ou dos seus agentes isoladamente, mas também da iniciativa dos seus próprios usuários individualmente, dos alunos com deficiência, seja pela busca pessoal de soluções, seja pelo apoio recíproco que buscam junto a outros colegas também com deficiência, que melhor entendem as suas reais necessidades e possibilidades, num ambiente ainda de grande estranheza e desconhecimento em relação as suas realidades:

Essa dinâmica é que é interessante. Um ajuda o outro. Na sala de aula, um “quebra o galho” do outro. [...] Na sala de aula eles não estão inseridos mesmo, porque ficam sempre um com o outro, estão incluídos mas não estão inseridos totalmente. (R4, a respeito dos alunos cegos)

Eu sempre sento bem na frente para escutar melhor, porque o barulho é muito grande na sala [...] Como eu não consigo copiar tudo na sala, eu

tenho depois que acessar a internet para gravar as informações sobre aquele assunto, que eu encontro em algumas páginas na rede. (aluno cego)

E muitos deles usam o gravador. Tem uma garota da sexta série que assiste às aulas com o gravador dela. Mas nem todo o professor aceita isso... ( R4, a respeito dos alunos cegos)

É possível detectar nas realidades reveladas nessas falas, algumas características daquela “nova face”, percebida por Vygotsky (1997), que pode ser encontrada nos obstáculos interpostos pela deficiência, aquele estímulo, aquela fonte de energia para a busca da superação das dificuldades interpostas por esses obstáculos, por meio da busca de “rotas alternativas”. Concretamente nessas circunstâncias relatadas, são os próprios alunos com deficiência visual que encontram, nas dificuldades, um elemento de reação, de motivação e estímulo, uma “supercompensação”, conforme denomina Vygotsky (1997), na busca de sua superação, procurando os meios, os recursos e as tecnologias necessárias para tentarem chegar aos mesmos resultados finais para o seu desenvolvimento e aprendizagem, que poderiam ser atingidos se não tivessem a deficiência. E isso porque, segundo Vygotsky, *“todo defecto crea los estímulos para elaborar una compensación”*<sup>37</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 14). Com isso, Vygotsky chama a atenção dos educadores para o fato de que *“el defecto no es solo una carencia, una deficiencia, una debilidad, sino, también una ventaja, un manatial de fuerzas y aptitudes, que existe en el cierto sentido positivo”*<sup>38</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 46). O próprio aluno com deficiência, não encontrando na estrutura escolar todo o suporte e apoio de que necessitava, buscou soluções e caminhos alternativos para atingir os seus objetivos e metas. Vygotsky (1997) alerta o educador, portanto, para a atenção que

---

<sup>37</sup> “todo defeito cria os estímulos para elaborar uma compensação” (tradução minha).

<sup>38</sup> “o defeito não é só uma carência, uma deficiência, uma debilidade, mas também uma vantagem, um manancial de forças e aptidões, existindo nele um certo sentido positivo” (tradução minha).

este deve ter em relação a essas energias e potenciais a serem estimulados nos alunos com deficiência.

### 6.1.3. Da Busca de Soluções à Efetiva Apropriação da Tecnologia Assistiva

Nessa terceira etapa do processo de apropriação de recursos tecnológicos para a inclusão e aprendizado escolar de alunos com deficiência, nas escolas aqui estudadas, trato de analisar as apropriações efetivas, ocorridas nessas escolas, de recursos concretos de TA e em uso habitual, mesmo que essas soluções utilizadas apresentem, como resultado, um sucesso relativo.

#### 6.1.3.1. Os Primeiros Passos da Apropriação da Tecnologia Assistiva

De uma maneira geral, no estudo sobre essas apropriações efetivas ocorridas, a realidade encontrada nas escolas foi ainda de um processo incipiente e deficitário, se comparado com as reais necessidades dos alunos atendidos e com as possibilidades de recursos disponíveis no mercado, além daquelas passíveis de serem desenvolvidas pelas próprias escolas. Apesar do fato de que três das quatro escolas analisadas já tenham uma trajetória de no mínimo quatro anos de trabalho com alunos com deficiência, o desconhecimento sobre essas possibilidades concretas de recursos de TA, parece ser ainda bastante acentuado para os representantes das instituições entrevistados. As dificuldades para a seleção, aquisição ou construção de recursos de acessibilidade, de recursos de TA, decorrentes da falta de formação e informação, do desconhecimento, desses profissionais em relação às possibilidades existentes e pesquisadas na atualidade, até certo ponto um desconhecimento presente até mesmo nos especialistas que atuam nas Salas de Recursos

existentes em duas das escolas estudadas, parecem ser maiores do que as dificuldades decorrentes da falta de subsídio financeiro para aquisição ou construção dessas soluções tecnológicas. Diferentes materiais e programas oficiais de formação, subsídio e financiamento, relativos a esses recursos de TA são ainda totalmente desconhecidos da maioria dos representantes entrevistados, como, por exemplo, as publicações sobre essa temática, disponibilizadas gratuitamente pelo Ministério da Educação (MEC, 2008), em versões impressas ou digitais, ou sobre o PROINESP - Projeto de Informática na Educação Especial da Secretaria de Educação Especial do MEC, projeto existente já há diversos anos, ou sobre o programa de distribuição gratuita de *notebooks* para as escolas públicas que atendem a alunos com deficiência visual no ensino médio, programa também do MEC, entre outras possibilidades.

Ainda que essas possibilidades estruturadas de políticas públicas sejam poucas e insuficientes em relação às necessidades dos alunos com deficiência incluídos no ensino público regular, mesmo essas existentes continuam pouco conhecidas nas escolas estudadas. Dos 14 profissionais entrevistados apenas quatro conseguiram mencionar algum programa oficial, no âmbito federal, estadual ou municipal, relacionando a subvenção, distribuição ou formação em Tecnologia Assistiva.

Entretanto, ainda que, em muitos casos, tenham sido disponibilizados por meio de medidas isoladas e individuais de alguns profissionais ou familiares dos alunos, ou mesmo por iniciativa de uma escola isoladamente, diferentes recursos de TA já se encontram em uso efetivo nessas escolas. Pelos relatos nas entrevistas, as primeiras ações concretas efetivadas, principalmente em uma das escolas estudadas, visando a acessibilidade e o aprendizado dos alunos com deficiência, diziam respeito a própria possibilidade da

presença física dos alunos na escola, ou na sala de aula, com conforto e segurança, incluindo os seus deslocamentos, ou seja, a acessibilidade física dos seus alunos.

Nós tivemos a preocupação de colocar a sala que ela frequenta no andar térreo, para ela não sentir tanta dificuldade [...] O problema dela é só nos membros inferiores. (D3, sobre aluna cadeirante)

No caso da aluna com deficiência de locomoção, recentemente nós fizemos uma rampa de acesso. (D3)

A princípio precisa que a sala em que ela for ficar junto com os colegas tenha um acesso mais facilitado. No caso, a escola agora passou por uma reforma, foram construídas as rampas, justamente para facilitar esse acesso da aluna e de outros alunos que porventura venham a se matricular na escola, e que tenham essa deficiência física. (C3)

As obras do banheiro tivemos que fazer juntamente com a rampa. Temos uma fanfarra e tivemos que colocar rampa de acesso para a sala dos ensaios. A menina às vezes faz parte da fanfarra. (D3)

Com os alunos com deficiência auditiva, a gente tem a preocupação de colocá-los sempre na frente. Porque não é perda total da audição. Não usam LIBRAS. Também há a preocupação do professor com a leitura labial. O professor tem que dar a aula direcionado para ele, para que ele possa acompanhar. (D3)

As outras três escolas acusaram algumas dificuldades quanto à acessibilidade física e as barreiras arquitetônicas da escola, o que analisarei mais detalhadamente quando tratar das demandas existentes nessas escolas. De toda forma, essa preocupação deve ser prioritária numa escola, para que ela possa, efetivamente, tornar-se inclusiva, além de ser uma determinação legal prevista no Decreto 5296/04 (BRASIL, 2004). É, portanto, um pré-requisito pra qualquer ação posterior de apropriação de outros recursos de TA.

#### 6.1.3.2. As Escolas Regulares Especializadas em Apenas Uma Deficiência

Como uma ação mais estruturada visando o apoio pedagógico e a disponibilização de recursos tecnológicos para inclusão de alunos com deficiência, em duas das escolas

estudadas encontra-se em funcionamento as chamadas “Salas de Recursos”, uma em cada escola. Essas Salas de Recursos (SR) foram estruturadas com equipamentos e profissionais unicamente para o atendimento a alunos com deficiência visual. Segundo as informações obtidas nas entrevistas realizadas em ambas as escolas que dispõem do SR, a estruturação de um atendimento educacional especializado focado em recursos para alunos com um único tipo de deficiência, foi uma opção explícita da Secretaria de Educação responsável pela rede pública da qual essas duas escolas fazem parte.

Na nossa rede tem as escolas que já são referência. Os alunos com deficiência visual já vêm direcionados e procuram aqui porque já sabem que tem essa Sala de Recurso e um apoio pedagógico mais direcionado para eles, mesmo propondo a inclusão, pois eles estão nas salas regulares, mas essa sala de apoio que dá essa assessoria e esse apoio pedagógico fortalece o acesso deles aqui e a permanência. Agora os alunos que têm deficiência auditiva já procuram outras escolas que tenham essa referência da sala de recurso para eles, que tenham esses professores treinados em LIBRAS. Então no próprio ato da matrícula os postos de matrícula já têm sinalizado essas escolas que têm esse trabalho de referência. Então a família que já está atenta, que já sabe dessa possibilidade, ela procura a escola e já sabe que ela possui esse acesso. (D4)

O argumento utilizado para justificar essa opção de criação de escolas de referência, especializadas em um único tipo de deficiência, seria pela maior facilidade em concentrar os recursos tecnológicos, os recursos humanos e os conhecimentos específicos relacionados àquela deficiência, em apenas algumas escolas, do que dispersá-las entre várias. Entretanto existem pesquisadores que questionam esse critério e essa lógica por diferentes motivos.

A busca de concentrar pessoas com um mesmo tipo de deficiência, provenientes de diferentes localidades e bairros, em uma mesma escola, mesmo sendo uma escola de ensino regular, cria, de certa forma, um novo tipo de “escola especial”, ou seja, uma escola comum, porém “especializada” e voltada para um único tipo de deficiência. Penso que



podem ser aplicadas, também a esse tipo de tentativa de inclusão, as palavras críticas de Mantoan, quando alerta que:

O que existe em geral são escolas que desenvolvem projetos de inclusão parcial [...]. Essa compreensão equivocada da escola inclusiva acaba instalando cada criança em um lócus escolar arbitrariamente escolhido e acentua mais as desigualdades. (MANTOAN, 2007, p. 45 e 48)

Primeiramente, essa forma de organização escolar não estaria de acordo com uma proposta de educação e sociedade inclusivas, que deveria organizar-se segundo a diversidade das realidades humanas, e não segundo uma lógica de segregação, de compartimentagem. O normal deveria ser a convivência com as diferenças, e as interações na diversidade, e não a uniformidade e a separação por deficiências. De acordo com esse enfoque, uma escola dita inclusiva, porém que se especialize e procure atender de forma prioritária a apenas um tipo de deficiência, ainda estaria atuando segundo uma lógica de educação segregada e massificada, e não segundo a lógica da valorização da diversidade.

Em segundo lugar, porque essa forma de organização das instituições escolares inclusivas obrigaria as pessoas com uma determinada deficiência a matricular-se em escolas que estariam afastadas de suas comunidades, quando as de suas comunidades não fossem “especializadas” em seu tipo de deficiência. E essa prática negaria a esses alunos o mesmo direito dos seus vizinhos, de estudarem em escolas com maiores vínculos com as suas comunidades, mais próximas a suas residências. Ou seja, a real diversidade que existe em uma comunidade, em um bairro, não estaria sendo assumida e valorizada pelo sistema educacional público presente naquele bairro. Por outro lado, entendendo o desenvolvimento humano segundo a abordagem ecológica proposta por Bronfenbrenner (2002), que enfatiza a importância da influência do contexto sobre todo o ciclo vital, com o conjunto das interações ocorridas no mesmo, em relação a pessoas, objetos e símbolos, os chamados

“processos proximais” (KOLLER, 2004, p. 339), é possível perceber que essa opção por configurar os ambientes escolares, situando e concentrando alunos, segundo o tipo de deficiência que carregue, estabelece uma estratificação artificial e deformadora da percepção da diversidade que, na realidade, ocorre na sociedade humana, com conseqüências relevantes para o processo de compreensão dessa realidade, por toda a comunidade escolar, dada a relevância da influência da instituição escolar na construção desse processo. Conforme alertam Koller e Lisboa, “a compreensão do contexto da escola em todas as suas dimensões é fundamental para a análise ecológica deste microsistema” (KOLLER e LISBOA, 2004, p. 339-340), dada a relevância desse contexto para o amadurecimento e desenvolvimento, principalmente em crianças e adolescentes, da visão que construirão sobre o mundo que os cercam, e sobre as relações saudáveis entre os seres humanos, já que:

O microsistema escolar representa para a criança e o adolescente uma oportunidade única de socialização. É na escola que, além da aprendizagem formal e do desenvolvimento cognitivo (raciocínio lógico, associativo, dedutivo, etc.) os jovens aprendem a conviver, cooperar, compartilhar, competir e buscar seu espaço no contexto social mais amplo. O microsistema escolar é um espaço para o desenvolvimento intelectual, social, emocional e moral. (KOLLER e LISBOA, 2004, p. 340)

Por tudo isso, depreende-se a importância de que as políticas públicas levem em consideração esses critérios acima destacados, quando se busque estruturar as opções de distribuição dos alunos por escola e a forma de organização e de apropriação dos recursos de TA, e da organização das Salas de Recursos, na escola inclusiva.

### 6.1.3.3. O Funcionamento das Salas de Recursos

As Salas de Recursos (SR) tem sido uma proposta e uma opção frequentemente presente nos documentos e nas ações das políticas públicas referentes à inclusão e o suporte aos alunos com deficiência na escola regular, mesmo as Salas de Recursos equipadas para um único tipo de deficiência.

A respeito do programa de implantação de salas de recursos multifuncionais, foi disponibilizado no sítio do MEC o Edital nº 01 de 26 de abril de 2007, cujo objetivo geral é “apoiar os sistemas de ensino na organização e oferta de atendimento educacional especializado, por meio da implantação das salas de recursos multifuncionais nas escolas de educação básica da rede pública, fortalecendo o processo de inclusão nas classes comuns do ensino regular” [...] Segundo o edital citado, serão “doadas” 500 salas de recursos multifuncionais, sendo 100 para atendimento de alunos com deficiência visual. (GARCIA, 2008, p. 19)

A forma de funcionamento das duas SR, existentes em duas das quatro escolas estudadas, foi detalhada pelos profissionais entrevistados nessas escolas.

Em cada uma dessas salas trabalham dois profissionais cedidos por uma instituição pública especializada no trabalho com pessoas com deficiência visual.

Quanto a sua formação, trata-se de profissionais tanto de nível superior quanto de nível médio, dois de cada nível, com cursos de aperfeiçoamento específicos sobre as questões referentes à deficiência visual.

A gente dispõe dos recursos que estão na Sala de Recursos. Essa Sala de Recursos tem uma coordenação com duas profissionais que são do “nome da Instituição pública”, órgão do governo. [...] A gente conta com o apoio dessas duas coordenadoras que são treinadas e habilitadas para exercer esse apoio pedagógico. (D4)

- Agora mesmo teve um curso sobre isso que você falou.... assistiva...  
 - Pesquisador: Tecnologia Assistiva?  
 - Sim. Tecnologia Assistiva. Um curso de 80 horas, duas semanas, onde nós aprendemos sobre o Braille Fácil, o Dosvox [...] Então a gente saiu... Quando eu voltei “tava” muito atraso na Sala de Recursos. Muito trabalho atrasado. Eu vejo assim, que o número de alunos que nós temos,

eu acho que não nos dá a oportunidade de estar saindo, procurando, investigando saber de um recurso novo que chega. Aquela coisa toda... A gente fica meio limitada, porque a sala de recursos é um corre-corre... (R3)

Tem a sala de recursos. São duas pessoas trabalhando lá, em turnos diferentes. São lotadas aqui, mas foram enviadas pelo “nome da instituição pública”. (D3)

O software que existe para isso é o Dosvox [...] Existe toda a dinâmica da informática que em não tenho domínio porque eu não uso. Estou aqui só com a máquina Braille. (R4)

Uma queixa recorrente das duas coordenadoras de SR entrevistadas foi referente a falta de um maior aprofundamento na sua formação. Embora sendo especialistas responsáveis por SR específicas para o suporte a alunos com deficiência visual, nenhuma delas dominava ou utilizava em seu trabalho algum software leitor de tela ou outro software com o recurso de síntese de voz. Ambas mencionavam o software Dosvox, porém reconhecendo não dominá-lo por não utilizá-lo em seus trabalhos. E isso, mesmo que uma das SR já dispusesse de computador e de uma impressora Braille, além de 5 *notebooks* recebidos já há 8 meses, do Governo Federal.

Os principais recursos existentes nessas SR e que foram mencionados nas entrevistas, são:

- Duas máquinas Braille em cada SR;
- Kits para deficiência visual recebidos do MEC, com bengala, reglete, punção e sorobã;
- Papel para escrita em Braille;
- Impressora Braille, em uma das SR;
- Computador, em uma das SR;
- Cinco *notebooks* cedidos pelo MEC, em uma das escolas;

- Materiais para a confecção de gráficos, mapas etc., em alto relevo: cordão, lixa, camurça, tintas, etc.

Sobre os *notebooks* foi mencionado que alguns alunos já sabiam utilizá-los com o software Dosvox, e podiam levá-los para a sala de aula. Outros alunos ainda estavam aprendendo a utilizar.

Os *notebooks* eles podem levar para a sala de aula, fazerem anotações. Aqui nós temos 5 *notebooks*. Tem os alunos que já tem muita intimidade com a informática e então eles usam tranquilamente. Mas tem aqueles que ainda estão aprendendo a manusear. No caso, eles tem atendimento no “nome da instituição pública”. (R3)

Os aprendizados desses alunos referentes ao uso do computador para o trabalho na sala de aula eram sempre feitos em instituições de apoio, fora da escola. Foram mencionadas duas instituições especializadas em deficiência visual, uma pública e outra privada, filantrópica, que forneciam esse apoio, não só na formação referente a informática, mas também em outros conteúdos e habilidades, em horários diferentes da escola.

-Pesquisador: O que eles fazem na “instituição”?  
-Eles têm apoio pedagógico, tem aula de mobilidade, os que necessitam de orientação e mobilidade, AVDs, escrita cursiva e várias outras... (R3)

Sobre a finalidade de uma sala de Recurso específica para suporte a alunos com deficiência visual, Bruno (1997) a concebe da seguinte forma:

Proporciona o atendimento de professor especializado a alunos portadores de cegueira e visão subnormal matriculados no sistema comum de ensino ou em classes especiais. Dispõe de recursos específicos e materiais pedagógicos adequados ao processo ensino-aprendizagem, oferecendo apoio suplementar para superação das dificuldades dos alunos e orientação para integração em classe comum. Esse atendimento é prestado prioritariamente a alunos da própria escola; havendo vagas, a alunos de outras unidades escolares. (BRUNO, 1997, p. 18)

As responsabilidades e atribuições das SR, conforme são entendidas pelos profissionais das duas escolas estudadas que possuem essas salas, englobam algumas atividades bem específicas, as quais ocupam, segundo eles, a quase totalidade do tempo disponível para o trabalho:

Os alunos com deficiência visual não têm nenhuma atividade específica na SR, devido ao horário de aula deles. Só tem 20 minutos de intervalo. Não têm horário previsto para cá. Então, aqui é uma sala para converter material. É isso. Adaptação de material. Agora, as outras coisas que eles precisam, geralmente fazem no turno oposto, na outra instituição que frequentam. (R3)

Na Sala de Recursos estudada, são feitos dois tipos de transcrições:

1- A transcrição dos textos, provas, etc., fornecidos impressos com tinta pelos professores, para o Braille. Para a realização dessa transcrição, os profissionais da SR utilizam a Máquina Braille, para possibilitar o acesso dos alunos a esses textos.

2- A transcrição dos textos em Braille, escritos pelos alunos na sala de aula utilizando reglete e punção, ou eventualmente na SR usando a Máquina Braille, para tinta. Essa transcrição do Braille para tinta é feita principalmente para que os professores das disciplinas, os quais não sabem Braille, possam ler essas produções dos alunos.

O básico aqui na SR é o Braille, a transcrição deles. O aluno está na sala com sua reglete, o professor da sala não sabe o Braille, o que é uma pena. O ideal seria toda a equipe munida pelo menos do Braille para a inclusão ser eficiente... Aí, os alunos escrevem lá na sala, trazem aqui, e eu transcrevo. A transcrição é feita com caneta em cima do que o aluno escreve em Braille, é fidedigna, todos os erros que eles têm, todas as dificuldades que eles tiveram na escrita e na interpretação, a gente não sonega, a agente transcreve como eles fizeram. (R4)

Os alunos vêm aqui na SR nos intervalos, para tirar dúvidas, entregar material, pegar material. [...] Eles entregam o material em tinta e as avaliações, apostilas, tudo é traduzido aqui para o Braille. Nós usamos a

máquina Braille e algumas vezes o programa de computador. Eu digito o texto que é transformado em Braille pelo programa e imprime na impressora Braille. (R3)

Quando é uma coisa muito urgente a gente grava e põe para eles ouvirem. Temos aqui um gravador. Mas essa escuta tem que ser mais em casa, porque aqui eles não têm muito tempo. A dificuldade está nisso, porque muitas vezes se faz a gravação aqui, mas em casa eles não têm o aparelho para ouvir a fita, e em casa eles não tem a possibilidade de continuar o estudo. (R4)

Somente em uma das SR estudadas é utilizado o computador e a impressora Braille para a conversão dos textos. Entretanto, mesmo nessa sala, a profissional informou desconhecer os softwares que fazem a conversão automática de textos no formato digital direto para o Braille. Por esse motivo essa profissional informou que tem que redigitar todos os textos para que os softwares fossem convertidos gradativamente para posterior impressão em Braille. Também é feita na SR a adaptação em alto-relevo de diferentes materiais didáticos, aos quais, de outra forma, os alunos cegos não poderiam ter acesso.

Por exemplo, nós fazemos a adaptação de mapas. Nós usamos tinta em alto-relevo. Tudo em alto-relevo. E nós podemos usar também materiais como cordão, lixa, camurça, todo material que seja fácil de diferenciar pelo tato. (R3)

É o desenho de uma figura, um mapa, uma célula, um desenho que ele tenha que ter a idéia de como é. Nós fazemos em alto-relevo, com tinta, com cordão, com cola, com variadas texturas e, antes dele ir para a sala, a gente dá a idéia de como é a figura, para que, quando ele for assistir a aula, ele já tenha feito o mapa mental dele sobre a figura. (R4)

E para os alunos com baixa visão (antes chamada de visão subnormal) é feita, na SR, a transcrição dos textos impressos comuns, para textos com os caracteres ampliados, impressos ou manuscritos.

Para os alunos com baixa visão, nós utilizamos a escrita em tinta, ampliada. Temos aluno que tem que usar a fonte 22. Temos que ver o tamanho correto da fonte para cada aluno. Quando o professor já dá no CD direitinho, a gente só faz ampliar a fonte e imprimir já configurado. (R3)

Para essa garota de baixa visão, a escola com essa história de inclusão, pecou, porque não tem o CCTV, então eu amplio tudo a mão, porque a escola diz que não tem tinta de impressora, não dispõe de tinta para ampliar tudo. Só imprimo a prova. Então, eu tenho que fazer apostila, essas coisas, tudo na mão, manuscrito mesmo, com piloto, ampliando em letra maiúscula, porque a fonte dela é muito alta, tipo 36, 40. (R4)

Foram mencionados, portanto, outros recursos de TA que poderiam auxiliar, até com mais eficácia e autonomia, aos alunos com baixa visão, porém informaram que as escolas estudadas não dispunham dos mesmos, como as lupas e o aparelho do CCTV. Essas outras possibilidades de recursos de TA, analisarei mais detalhadamente quando for abordar as demandas das escolas pesquisadas.

Essas foram, portanto, as principais atividades realizadas nas SR, segundo foram apontadas pelos profissionais entrevistados. O grande volume de material a ser transcrito para as atividades de diferentes disciplinas, e para diversos alunos, e o acúmulo de atividades daí decorrentes, foi apontado como um dos maiores problemas para a qualidade do trabalho desenvolvido na SR.

Aqui a sala de recursos é limitada em relação a poder ter as coisas. O número de alunos é muito grande. Eu estou sozinha. Tenho que dar conta de doze alunos, ainda mais no ensino médio. Cada um é uma coisa, uma necessidade diferente. Sem falar que tenho que dar apoio a escola, aos professores. Tem professores novos que eu tenho que dar apoio na própria sala de aula [...] Pois tem muitos alunos que até dormem. Se ficarem esquecidos na sala, perdem muito da aprendizagem. Então a gente tem que ficar chamando a atenção do professor para essa situação. (R3)

A gente fica meio limitada aqui, porque a SR é um corre-corre para dar conta de tanta disciplina, de tantos alunos [...] Você fica, assim, muito presa com o acúmulo de atividades, que fica difícil sair para aprender mais ou fazer um curso. [...] Então eu digo a você que tem muita coisa que eu não posso dizer a você que eu sei. E essa falta de conhecimento eu digo a você que é por essa falta de disponibilidade de tempo. (R4)



Também houve professores de sala de aula que apontaram dificuldades quanto ao suporte que é ser fornecido pela SR, por considerarem ser um suporte muito limitado.

- Quando às vezes eu não tenho material em Braille, eles praticamente não conseguem acompanhar a parte escrita do meu trabalho.

Pergunta: -Por que eles não têm esse material em Braille, às vezes?

- Não tem porque não dá tempo. Tem uma só pessoa aqui na escola para isso. A pessoa passa para o Braille e eles levam para a aula. Mas às vezes ela tem um contratempo. Eu também às vezes não tenho tempo de entregar na hora exata que eu deveria. Porque eu tenho 14 turmas... (P4)

- Uma apostila a gente passa para a sala de Braille. E aí ela transcreve para o Braille para os meninos. Um problema em particular é que não vem a tempo.

Pergunta: - Você tem problemas com essa demora?

Demais. Por causa do volume, são muitos alunos [...] Transcreve todo o material, mas ela é humana e infelizmente também ocorrem erros de transcrição, em algumas coisas não consegue ser fiel. Já aconteceu inúmeras vezes comigo. (P3)

Aqui são apontados problemas sérios e graves para a eficácia do trabalho e para o aprendizado dos alunos. Porém, também é possível perceber que grande parte desses problemas apontados provavelmente poderia ser superada com a conjunção de alguns fatores os quais, a meu ver, seriam:

- melhor organização no trabalho de fornecimento e transcrição do material;
- melhor formação dos responsáveis pela SR, principalmente quanto ao uso das tecnologias;
- uma otimização no uso das tecnologias apropriadas disponíveis.

Quanto à organização do trabalho, foi referido por diferentes entrevistados que, principalmente o material em tinta a ser transcrito para o Braille, como textos, apostilas, avaliações, etc., o que configura o volume maior de trabalho a ser realizado, muitas vezes

não era repassado com antecedência pelos professores para os responsáveis pela SR, e que somente eram fornecidos ao longo do semestre, na mesma ocasião em que eram entregues aos demais alunos da sala.

Com um melhor planejamento e priorização ao atendimento a esses alunos com deficiência visual, grande parte desse material poderia ser repassado até mesmo antes do início do semestre, junto com a informação sobre a data prevista para o seu uso em sala de aula, para que esse trabalho de transcrição pudesse ser realizado de forma mais planejada e gradativa, pelos profissionais responsáveis, evitando acúmulos de serviços e atrasos no fornecimento do material aos alunos.

Em segundo lugar, os profissionais responsáveis pelas SR entrevistados informaram que não dominavam o uso do computador e dos softwares específicos para alunos com deficiência visual. Nos dias de hoje, isso é uma deficiência grave, principalmente pelas facilidades existentes, proporcionadas por esses recursos.

E, finalmente, se esses profissionais fossem capacitados para o uso dos recursos computacionais, tal utilização poderia ser otimizada nas SR, facilitando em muito e automatizando todo esse trabalho pesado de transcrição de textos, que é feito, até agora, manualmente, um por um, com a máquina Braille, pelos profissionais da sala. Conforme foi informado pelos mesmos, uma das SR já dispõe de impressora Braille e computador, e a outra estava por receber um computador. Uma impressora Braille poderia também ser demandada, dado o grande volume de trabalho dessa SR.

Hoje existem diferentes softwares gratuitos que fazem a conversão automática de um texto comum no formato digital, para o Braille, como o Dosvox, por exemplo. Os professores poderiam fornecer os textos em meio digital para a SR, como alguns já fazem, os quais seriam convertidos automaticamente para o Braille. Esse processo

computadorizado reduziria em muito o tempo gasto, em relação a conversão manual que é feita até agora com a máquina Braille, otimizando todo o trabalho desenvolvido pelos profissionais da SR, e beneficiando os alunos com deficiência visual em seu aprendizado.

Essa melhor organização das atividades e economia de tempo, possibilitaria uma qualificação maior do trabalho desenvolvido pelos profissionais da SR, podendo ser reforçado o suporte aos professores e demais profissionais da escola, além do desenvolvimento de outras tarefas e um melhor cumprimento das atribuições específicas de uma SR.

Cabe registrar que, das quatro escolas estudadas, três delas já dispunham de laboratórios de informática completos, para o trabalho educacional. A única que ainda não possuía esse laboratório, uma das escolas com SR, já estava com uma sala preparada para receber os computadores, os quais, segundo relatou a sua diretora, esperava receber em breve. Entretanto, é gritante o fato de que nenhum dos laboratórios de informática existentes nessas escolas seja acessível para os alunos com deficiência. Não dispunham nem de adaptações físicas ou órteses, para o uso dos computadores por parte de alunos com deficiências motoras, nem de adaptações de hardware, nem, tampouco, softwares especiais de acessibilidade instalados, com os softwares leitores de tela, para os alunos cegos, mesmo que muitos desses softwares sejam gratuitos.

As atividades realizadas por essas SR, portanto, segundo foi relatado pelos entrevistados, ainda são muito poucas em relação às possibilidades de apoio que as mesmas poderiam oferecer a escola. Dentre as diferentes atribuições e funções possíveis dos profissionais da SR específica para alunos com deficiência visual, considero relevante relacionar aqui 17 itens sobre essas atribuições, que foram sugeridos por Marilda Morais Garcia Bruno (1997):

- Participar do planejamento geral do processo ensino-aprendizagem;
- Solicitar junto à direção da escola, que fará o devido encaminhamento, recursos e materiais específicos necessários para o bom funcionamento da Sala de Recursos;
- Efetuar a avaliação funcional da visão e do desenvolvimento integral para a elaboração do programa pedagógico;
- Adotar a proposta curricular utilizada na classe comum, adaptando-a ao nível de desenvolvimento e necessidade do aluno;
- Priorizar o desenvolvimento global e o acesso ao conteúdo curricular favorecendo a integração social;
- Assessorar e orientar os professores da classe comum proporcionando apoio e suplementação pedagógica ao educando;
- Adaptar ou enriquecer os conteúdos curriculares tendo em vista: o desenvolvimento dos processos conceituais, favorecendo a integração das funções tátil-cinestésica-auditiva-olfativa e visoperceptiva no caso da visão subnormal;
- Proporcionar ao aluno portador de visão subnormal programa pedagógico para o desenvolvimento da eficiência visual, adaptando o material de leitura e escrita compatível com o nível de capacidade visual;
- Pesquisar, junto com o aluno de visão subnormal, a adaptação de recursos auxiliares para leitura de perto e longe (lentes especiais, lupas, telessistemas, CCTV – circuito de televisão), luminárias ou necessidade de contraste;
- Adaptar os materiais pedagógicos, incluindo jogos lúdicos, para o processo de leitura e escrita das séries iniciais dos alunos portadores de cegueira e visão subnormal;

- Introduzir os recursos específicos necessários à aprendizagem do processo de leitura e escrita pelo Sistema Braille (reglete, máquina Braille);
- Ensinar o código Braille aos alunos e professores da classe regular;
- Introduzir o uso do cubaritmo e/ou sorobã, como auxiliar da matemática;
- Selecionar os conteúdos curriculares respeitando o ritmo de execução de atividade do aluno, não sub ou superestimando o mesmo;
- Introduzir o sistema de datilografia comum para alunos portadores de cegueira e visão subnormal a partir da 3ª ou 4ª série, como processo facilitador da comunicação e integração do aluno no ensino comum;
- Elaborar, em conjunto com o aluno e família, um programa de atividades básicas de vida diária (AVD) e orientação e mobilidade (OM);
- Assessorar e orientar o professor de educação física quanto à adaptação de técnicas e atividades que favoreçam o desenvolvimento motor global, a resistência física, a força muscular, a coordenação geral dos movimentos e a participação do aluno em práticas esportivas. (BRUNO, 1997, p. 20-21)

Essa longa lista apresentada é útil para fornecer um panorama sobre o amplo leque de possibilidades de apoio que uma SR pode proporcionar ao aluno com deficiência visual, e do muito que ainda há para ser trabalhado nas SR das escolas estudadas. Na prática, diversas dessas atividades relacionadas acima são realizadas por instituições especializada em deficiência visual, públicas ou privadas, do município de Salvador, e não pelas escolas.

#### 6.1.3.4. Os “Especialistas” Dentro da Escola Inclusiva: Cuidados Necessários

Ainda sobre a realidade das Salas de Recursos, analisando as falas de todos os profissionais entrevistados nas quatro escolas estudadas, pude detectar uma particular manifestação dos profissionais das duas escolas que possuem SR, na sua abordagem sobre a realidade dos alunos com deficiência incluídos nessas escolas, e que ocorria de forma bastante diferenciada nas falas dos profissionais das duas outras escolas, que não dispõem dessas SR, diferença essa que considero relevante discutir aqui.

Trata-se de um certo tipo de manifestação recorrente no discurso de professores, coordenadores pedagógicos e gestores das escolas com SR. Nas entrevistas realizadas com esses profissionais das escolas que dispõem de SR, quando solicitei informações sobre os alunos com deficiência da escola, tais como o número desses alunos matriculados e suas características, sobre os recursos de acessibilidade de que necessitavam e utilizavam, sobre a TA de que dispunha a escola, as dificuldades que encontraram para a inclusão desses alunos, e outras perguntas nesse mesmo sentido, com muita frequência esses profissionais alegavam não saber as respostas, não ter essas informações, ou mesmo evitavam tentar responder, e remetiam-se imediatamente aos profissionais da SR, aos quais, segundo eles, eu deveria fazer essas perguntas. Isso pode ser claramente detectado em diferentes falas, tais como:

Pesquisador: - Você poderia quantificar os alunos por tipo de deficiência na escola? Quantos alunos com cada tipo de deficiência?

- Não. Aí é com a professora “Maria”, da Sala de Recursos. (D3)

Pesquisador: - Com relação a esses recursos para os alunos com deficiência visual, você acredita que os professores da escola estão aptos para utilizá-los com seus alunos?

- Eu acredito que não. Esses recursos básicos de ordem didática e pedagógica eu acredito que muitos não têm conhecimento, até porque eles têm uma segurança dessa SR, dos professores que atendem essa demanda. (D4)

Pesquisador: - Para a escrita Braille tem algum recurso?  
- Na sala.  
- Outros recursos na Sala de Recursos? Pode detalhar melhor?  
- A professora da sala é que pode informar. Da Sala de Recursos. (D3)

Pesquisador: - Esses alunos necessitam de alguma adaptação?  
- Tem a coordenadora da Sala de Recursos que é quem tem a prioridade para esses alunos. (C4)

São apenas alguns exemplos. Outras respostas nesse mesmo sentido foram obtidas, às vezes dando a entender que não seriam perguntas pertinentes para serem feitas a eles, que não lhes cabia ter essas respostas, mas, sim, aos responsáveis pela SR.

Embora seja compreensível que os profissionais das escolas com SR encontrem uma maior segurança e referência nos responsáveis por essas salas de apoio, que geralmente lhes são apresentados como especialistas em uma área sobre a qual, com frequência, conhecem muito pouco, considero sintomática a rapidez, frequência e a aparente ausência de um senso de co-responsabilidade com que esses profissionais tentavam remeter as perguntas para os professores da SR, como a única fonte possível das respostas que eu estava buscando.

E essa atitude dos professores, coordenadores e gestores das escolas não aparentou, em nenhum momento, ser fruto de uma má vontade em responder, ou mesmo de uma ausência de respostas que fosse percebida como incômoda por cada um deles, mas, sim, como uma questão de lógica, uma questão de competência específica esperada de cada profissional. Para alguns, portanto, essa não era considerada como uma temática que lhes dizia respeito, tanto quanto dizia respeito aos “especialistas”, e sobre a qual não parecia que sentiam necessidade de saber muito mais, para poderem exercer suas atividades na escola.

Essa postura contrastou com a que encontrei nas outras duas escolas estudadas, as quais não dispunham de SR. Diante das mesmas perguntas formuladas, encontrei nessas escolas, com muito mais facilidade, tentativas diretas de respostas pessoais, sugestões,

idéias, propostas de soluções, pertinentes ou não, porém, tentativas de pessoas que pareciam sentirem-se, a si próprias, em alguma medida, como co-responsáveis na busca de soluções, sentindo-se como que incluídas, fazendo parte do quadro, do problema e da situação abordada.

As inferências relativas a essa realidade percebida não devem levar, a meu ver, nem a um julgamento das intenções ou da capacidade dos profissionais das escolas estudadas, nem, certamente, a conclusões cabais e fechadas sobre o efeito das SR nessas escolas. Porém, penso que essa situação verificada pode servir de alerta para possíveis efeitos, nem esperados nem desejados, da presença permanente de especialista ou de SR nas escolas, em projetos e processos de inclusão de alunos com deficiência. A Educação Inclusiva, como uma dimensão fundamental do projeto global da escola, gera um processo que deve envolver e responsabilizar a toda a comunidade escolar. Segundo Mantoan (2007), comentando sobre o Projeto Político Pedagógico da escola:

Esse projeto implica em um estudo e em um planejamento de trabalho envolvendo todos os que compõem a comunidade escolar, com objetivo de estabelecer prioridades de atuação, objetivos, metas e responsabilidades que vão definir o plano de ação das escolas, de acordo com o perfil de cada uma: as especificidades do alunado, da equipe de professores, funcionários e num dado espaço de tempo, o ano letivo. (MANTOAN, 2007, p. 47)

Os especialistas sobre uma determinada deficiência, com a Tecnologia Assistiva e os recursos pedagógicos específicos a ela, certamente têm o seu papel particular e importante nesse projeto. Entretanto, ainda são muito fortes as sequelas do modelo médico por tanto tempo hegemônico, que percebia as pessoas com deficiência como uma responsabilidade da atenção única dos especialistas, os quais deveriam ter as respostas para os seus problemas, ou até mesmo responder por elas.



Uma SR certamente é pensada como um importante apoio para o projeto de inclusão de uma escola. Porém, deve haver o cuidado para que esse apoio não se torne, inadvertidamente, um fator de reforço das sequelas do modelo médico, baseado no conhecimento dos especialistas, que desresponsabiliza, que destitui o restante da comunidade escolar do seu papel de co-responsável por todo o processo, podendo tornar-se, portanto, um fator de exclusão e de alheamento de toda a comunidade escolar da participação nesse processo de inclusão.

Ao contrário, tomando-se os devidos cuidados, a SR pode ser um privilegiado espaço de difusão dos princípios da Educação Inclusiva na escola, responsabilizando e esclarecendo a cada um sobre o seu papel no processo, para o qual todos devem também conhecer mais, aprender, atuar, criar soluções, sugerir, enfim, envolver-se globalmente, a partir de suas funções específicas.

#### 6.1.3.5. A Tecnologia Assistiva Fora das Salas de Recursos

Nessas duas escolas que dispõem de SR, portanto, a quase totalidade das adaptações, dispositivos e equipamentos de TA dos quais puderam apropriar-se efetivamente, estão relacionados com o trabalho desenvolvido pelos profissionais dessas salas de apoio. São poucos os alunos com algum outro tipo de deficiência diferente da deficiência visual nessas escolas, e o tipo de recursos e adaptações que esses alunos necessitaram estavam mais relacionados com as barreiras arquitetônicas para acessibilidade física, que foram contornadas com a construção de rampas e outras adaptações do espaço físico, como já mencionei anteriormente.

Os recursos de TA que essas duas escolas puderam receber, foram adquiridos principalmente com verbas do Governo Federal, que os fornecem por meio de convênios com as Secretarias de Educação dos Estados e dos Municípios. Alguns materiais foram fornecidos às SR também pela instituição pública especializada em deficiência visual, a mesma que cedeu os professores dessas salas, materiais tais como cadernos especiais com pautas mais grossas e lápis também especiais, para alunos com baixa visão, papel para escrita e impressão em Braille e outros.

Nessas duas escolas, também foram mencionados alguns outros recursos utilizados, como bolas com guizo para as aulas de educação física e prática de esportes com os alunos cegos, o kit fornecido pelo MEC para alunos cegos (bengala, papel para escrita Braille, reglete, punção e sorobã) e, em uma das escolas, um espaço especial para livros em Braille na biblioteca da escola, normalmente livros enviados pela Secretaria de Educação ou pelo MEC.

Como as outras duas escolas estudadas, as que não possuem SR, trabalham principalmente com alunos com deficiência física, quase todos com sequelas graves de paralisia cerebral, os recursos de TA de que essas escolas necessitam são bastante diferentes. Nessas duas escolas sem SR, uma já trabalhando há quatro anos com alunos que necessitam de recursos de TA e a outra sendo este o primeiro ano em que conta com a presença de aluno com deficiência matriculado, as soluções efetivas de TA das quais essas escolas já se apropriam, ainda são muito poucas e são soluções que se encontram muito aquém das necessidades e possibilidades reais para esses alunos atendidos. Inclusive, sendo que alguns desses recursos são bastante acessíveis, encontrados no mercado e divulgados em documentos disponíveis sobre essa temática. Foi possível perceber que, de uma forma geral, essa é uma temática sobre a qual os representantes entrevistados dessas escolas ainda

conhecem muito pouco. Por outro lado, também foi possível perceber um considerável interesse da maioria desses profissionais em conhecer mais sobre essa temática.

A maioria dos recursos mencionados por esses profissionais, que eram utilizados ou não na escola, foram desenvolvidos, prescritos e adquiridos fora do ambiente escolar, envolvendo iniciativas da família do aluno, de outros profissionais especializados e de outras instituições terapêuticas ou educacionais às quais esses alunos estavam vinculados.

Pesquisador: - Que tipo de adaptação essas crianças utilizam?

- “Alberto” não utiliza na escola, mas ele tem um capacete que utiliza em sua residência. Isso porque o ritmo da escola não permite. Então aqui ele utiliza uns cartõezinhos para se comunicar. O outro é “João”, ele é cadeirante também, e não tem movimentos firmes nos membros superiores. Ele futuramente vai precisar de algum material para ser alfabetizado. Ele não fala. (D1)

Neste momento a gente só tem os computadores. Aí precisaria que tivesse as adaptações do computador. O nosso computador não em adaptações. (D2)

Quando “Francisco” chegou aqui, nós fomos até lá na “instituição” que trabalhava no computador com ele. Chegando lá, a professora nos explicou como era esse aluno, mostrou o material que ele utilizava no computador, que era um mouse adaptado, e como ele utilizava. Nós trouxemos para a escola, mas percebemos essa dificuldade da velocidade, do tempo. [...] Então nós sugerimos, e ele aceitou, que uma colega pudesse estar ali registrando por ele. (D1)

Mais do que nos recursos tecnológicos, essas duas escolas têm buscado apoio em suportes humanos, de dentro ou de fora da estrutura da escola, para que esses alunos possam desenvolver, pelo menos em parte, as atividades curriculares.

De dentro da escola são citadas as ajudas de colegas, leitores ou escribas para esses alunos, o próprio professor da sala, e, mais recentemente, uma das escolas solicitou e recebeu, da Secretaria de Educação, uma profissional, pedagoga, exclusivamente para acompanhar e apoiar um aluno com comprometimento motor severo e outros que viessem a matricular-se posteriormente. Quanto aos suportes humanos externos, por exemplo, um dos

alunos cuja família tem melhores condições econômicas, essa família contratou e disponibilizou duas profissionais para apoiar o aluno, tanto na sala de aula, diariamente, quanto em casa, na adaptação dos conteúdos didáticos trabalhados na escola, das avaliações escritas e dos demais componentes curriculares.

Na sala de aula tem uma pessoa que o acompanha, até para estar identificando o que ele está necessitando naquele momento. [...] As avaliações são levadas para casa. Tem uma outra profissional que já acompanha ele e que faz a transformação dessas questões, com um programa especial, para que retorne para a escola, para que essa outra pessoa que acompanha na escola possa estar do lado dele, enquanto ele faz essa avaliação. (C1)

Nós, percebendo essa dificuldade, oferecemos a ele uma colega escriba. Como ele se comunicava, como ele falava, mesmo que com muita dificuldade, quando tinha uma questão, ele compartilhava com a colega e era a colega que fazia o registro. (D1)

Embora tente, pare para ouvir, chegue perto dele, mas o problema de controlar uma sala com mais de 35, 40 alunos, fica difícil. (P2)

A preferência e ênfase na busca e utilização, quase que exclusiva, de suportes humanos para o apoio a esses alunos com graves comprometimentos motores e de comunicação, parece dever-se ao ainda grande desconhecimento dos profissionais dessas escolas sobre as possibilidades de adaptações e recursos tecnológicos de acessibilidade já existentes, alguns bem simples e de fácil aquisição. Por exemplo, um simples suporte de textos, que pode ser até mesmo improvisado com uma prancheta e prendedores de roupa, não era ainda utilizado com um determinado aluno que não conseguia segurar as folhas de papel com as mãos, e optou-se, como solução, que um colega, ou mesmo o professor, ficasse segurando o texto, o tempo todo, diante do aluno, para que o mesmo pudesse lê-lo.

E, quando se trata de recursos computacionais, as dificuldades frequentemente são também pela falta de domínio da informática, como foi mencionado por diferentes profissionais. É perceptível, pelas respostas das entrevistas, o desconhecimento quase total

em relação às soluções relacionadas ao uso do computador, para um trabalho mais autônomo desses alunos, como as Adaptações Físicas ou Órteses, as Adaptações de Hardware e os Softwares especiais de Acessibilidade, conforme foram apresentados no Capítulo 4 deste trabalho. E trata-se de duas escolas que já dispõem de computadores para o trabalho com os alunos. Uma priorização na formação dos profissionais dessas escolas para o uso desses recursos tecnológicos, certamente faria com que pudessem dispensar, cada vez mais, os suportes humanos para as atividades desses alunos, apontando para sua maior autonomia, inclusão, com um real aprendizado, na comunidade escolar.

Essa demanda por projetos de formação, assim como a necessidade da existência de apoios externos, estruturados e sistemáticos, que subsidiem permanentemente a escola com conhecimentos, pesquisas e recursos tecnológicos, respondendo às particularidades de cada aluno e a imensa variação nas características e necessidades individuais desses alunos, parecem indicar a necessidade de políticas públicas que incluam entre elas a implantação de Centros de Referência em TA e Acessibilidade, os quais viabilizem um apoio estruturante para os projetos e processos de inclusão, e um suporte estável para o atendimento educacional especializado, para as SR multifuncionais, e para todos os sujeitos desses processos hoje em curso na escola regular.

Apesar das dificuldades, as novas possibilidades de interação e aprendizagem alcançadas pela apropriação, pelos alunos, dos recursos de acessibilidade disponibilizados na escola, geram também o empoderamento desses alunos, catalisando, estimulando e alimentando os mecanismos de “supercompensação”, definidos por Vygotsky (1997), em direção a consecução das metas e desafios a que a escola e eles mesmos se propõem. Isso pode ser percebido pelas vitórias narradas pelos profissionais e também por alguns alunos:

[...] os ex-alunos, eles criam muito vínculo com a escola. De vez em quando eles estão chegando aqui na escola contando os progressos deles, como estão mais independentes, o que estão fazendo, que recursos continuam utilizando. Eles têm uma relação muito positiva com os professores. [...] A gente tem dados de alunos nossos que têm entrado no ensino superior. (D4)

Em entrevistas com alunos, na busca de dados complementares e para contextualização das entrevistas principais com os profissionais das escolas, essa realidade também foi manifestada. Um aluno cego, por exemplo, contou que havia melhorado suas notas quando passou a poder utilizar o *notebook* que a escola fornecia, para que ele registrasse mais rapidamente os assuntos, e também para ouvir os textos que ele conseguia em formato digital, utilizando um software com síntese de voz.

Como mostra Vygotsky, em relação a alunos com deficiência, “*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*”<sup>39</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 20). Incluem-se aí nessa compensação social, portanto, todos os caminhos alternativos que são estimulados e possibilitados pela presença e uso dos recursos de TA disponibilizados pela escola.

Os avanços nesse processo de apropriação pelas escolas estudadas dos recursos tecnológicos, da TA para a inclusão dos alunos com deficiência, com suas conquistas, debilidades, descobertas e incertezas, aqui relatados e analisados, trazem consigo novas dúvidas, questionamentos e necessidades. Na medida em que se avança e se aprende, ao mesmo tempo em que se abrem caminhos, são geradas novas possibilidades e desafios. A partir das idéias surgidas, provenientes da convivência e da prática, os profissionais entrevistados foram explicitando as suas novas dúvidas e novas demandas:

---

<sup>39</sup> “O grau do seu defeito e sua normalidade depende do resultado da compensação social, ou seja, da formação final de toda sua personalidade” (tradução minha).

E aí, falamos da possibilidade da ponteira de cabeça e também de usar o pincel com a boca. [...] Eu tenho dúvida se essa primeira experimentação deveria ser, de fato, na escola, no ambiente com os colegas. Porque ele de fato tem uma sensibilidade em relação a se expor. Existe a possibilidade de fracasso, da coisa não dar muito certo, de, de repente, ele se melar todo... Ficar nervoso... Talvez devesse primeiro treinar fora, sozinho. Ou até aqui na escola, mas isolado primeiro, e depois, socializando. [...] E outras dúvidas mais: onde é que vai estar esse papel para ele pintar? Como conseguir um suporte? (C2)

Não sei se no processo de alfabetização dele a gente vai precisar de algum computador, mas com algo também adaptado. [...] Não sei se o capacete... Eu acredito que futuramente, para o ano, a gente vai precisar de alguma adaptação para ele. (D1)

Embora essas dúvidas expressem tanto os primeiros passos que foram dados, quanto a consciência do muito que ainda há para aprender, para conhecer sobre essa realidade, os profissionais começam a expressar também as novas demandas que vão surgindo, desde os primeiros contatos com esses alunos, e também ao longo do caminho e das tentativas efetuadas. É sobre essas demandas que tratarei de discutir e analisar a seguir.

## **6.2. As Demandas das Escolas Estudadas Referentes à Tecnologia Assistiva**

O objetivo da tentativa de analisar e discutir aqui as demandas dos profissionais entrevistados referentes à Tecnologia Assistiva, é tentar entender o que esses profissionais das escolas públicas estudadas percebem como sendo as necessidades prioritárias de suas escolas para a inclusão de seus alunos com deficiência, em relação a essas tecnologias. Para abordar esse eixo das demandas nas escolas, dada a realidade encontrada nessas escolas estudadas, considero importante analisar e discutir já a partir das dificuldades iniciais, dos profissionais entrevistados, em até formular uma demanda, devido tanto ao desconhecimento sobre os alunos com deficiência e suas necessidades, quanto ao

desconhecimento sobre as possibilidades existentes, os recursos tecnológicos pesquisados, desenvolvidos e disponíveis no mercado, e sobre a possibilidade de serem construídos recursos de TA simples e artesanais, até no interior da própria escola, por eles mesmos.

Partindo daí, analiso a seguir as demandas de recursos relacionados ou não ao uso do computador, as demandas encontradas relacionadas a suportes humanos, e também as demandas explicitadas em relação a formação, orientação, suportes externos, serviços e políticas públicas, sobre TA.

#### 6.2.1. Dificuldades para Formular Demandas

Para analisar as demandas da escola em relação à TA, é necessário retornar e detectar, mais uma vez, as conseqüências do desconhecimento, dos representantes das escolas entrevistados, em relação tanto à realidade e necessidades dos alunos com deficiência matriculados, quanto em relação à realidade dessa área do conhecimento que é a TA. Como se conhece pouco sobre essas realidades, não se sabe, inicialmente, nem exatamente o que é necessário e o que deve ser pedido, o que poderia solucionar os problemas e dificuldades encontradas. E o que se imagina que possa ser necessário, com freqüência está bem longe das necessidades reais do aluno. Um exemplo recorrente disso é a menção frequente e equivocada da necessidade de computadores adaptados com “teclados em Braille” para a utilização dos mesmos por alunos cegos, quando, na realidade, uma pessoa cega utiliza o computador com teclados comuns, necessitando, entretanto, de softwares leitores de tela, que façam a descrição sonora ou leitura, de todos os elementos que aparecem na tela do computador.



Esse desconhecimento sobre a realidade da pessoa com deficiência, que frequenta a escola pode ser percebido até mesmo pelas divergências, verificadas no depoimento dos profissionais, sobre o número total desses alunos com deficiência matriculados nas instituições escolares estudadas, principalmente nas duas escolas com maior número de alunos. Os números informados nas entrevistas em uma das escolas, variavam entre 17, 14 ou 15 alunos. E na outra, entre 6 e 11 alunos. E essas discrepâncias nas informações são encontradas mesmo com um número tão pequeno de alunos com deficiência, menos de 20 alunos, num universo escolar de mais de 2500 alunos matriculados, em cada uma das duas escolas mencionadas. Aliás, esses números e essa proporção fornecem uma clara indicação sobre o alto grau de exclusão e invisibilidade das pessoas com deficiência em relação à escola pública de Salvador, mais ainda por se tratarem de escolas que se apresentam como escolas de referência para a inclusão de pessoas com deficiência visual, por serem das poucas que dispõem de Salas de Recursos, com TA específica para essa deficiência.

Diferentes falas dos profissionais entrevistados revelam, ou deixam transparecer, esse desconhecimento da realidade pesquisada, desconhecimento este que dificulta a simples estruturação e explicitação de demandas. Algumas formulações são absolutamente impertinentes e incompatíveis com a realidade e os recursos existentes, como por exemplo:

Eu conheço que tem programas de computador e ele em casa tem acesso, onde é *um capacete*, um *mouse adaptado ao movimento ciliar*. Então, *com células foto-sensoras*, ele pega o movimento e indica no computador as respostas. [...] Porém, esse acessório não é disponibilizado aqui porque é um equipamento muito sensível. (P1)

As informações fornecidas nessa fala não correspondem em absoluto às possibilidades técnicas existentes, revelando o desconhecimento sobre o assunto. Outras falas manifestam de forma explícita esse desconhecimento:

Eu peguei na minha sala três deficientes visuais. Eu me senti perdida, desesperada. Eu não sabia o que fazer com eles. (P4)

Na primeira semana em que os colegas se deparavam com “Francisco”, era realmente um choque: “Como é que a gente vai fazer na sala, o que vai fazer?” Hoje a gente ainda não sabe o que vai fazer, mas já convive com essa realidade de forma mais natural. Não tem mais o choque. Ele já faz parte do contexto... (C2)

Nós dispomos de computador, mas agora falta um programinha especializado para isso. É um software que a gente não tem conhecimento. (P2)

Mesmo profissionais responsáveis pela Sala de Recursos revelam essa dificuldade:

Pesquisador: - Ele usa o Dosvox para que?

- Para tudo. Para ler o texto, ele digita. Ele usa para tudo. Eles jogam. Agora, eu não tenho conhecimento direto, por não praticar. Quando eles vão para o computador, eles usam mais. Pelo menos, eles falam mais do programa Dosvox. Eu soube que têm outros, mas o que eles falam normalmente é do Dosvox. (R3)

Você está falando dos de baixa visão. Os de baixa visão eles têm, no caso, o CCTV, que é um aparelho que ajuda, como uma tela de televisão. Você conhece? Eu não trabalho diretamente e não sei nem informar a você direito, com detalhes. (R3)

O mesmo desconhecimento da realidade e dos recursos existentes, que dificulta a formulação de demandas, causa dificuldades inclusive quando a escola recebe equipamentos para serem utilizados como TA, para o apoio a alunos com deficiência, sem que tenham sido demandados anteriormente pela escola:

Os computadores foi uma doação do Governo Federal. Nós nem estávamos esperando receber tal equipamento. O governo, com um convênio com a Secretaria, nos cedeu cinco computadores [...] O que eu vejo, assim, são iniciativas desmembradas. O caso mesmo dos *notebooks*. Nós aqui estávamos despreparados para receber. Eu mesma... O computador para mim é um luxo... Eu não domino. Eu acho que deveria haver uma preparação antecipada, para que, quando nós recebêssemos esse recurso, estivéssemos mais atualizados, para poder dar uma assistência maior a esses meninos. (D3)

Alguns profissionais tentam justificar ou explicar esse pouco conhecimento sobre a realidade da pessoa com deficiência e sobre os recursos de apoio ao seu aprendizado. Parte deles, reconhecendo as deficiências em sua formação nessas áreas, explicitando demandas nesse sentido, como detalharei mais adiante.

Eu acredito que ninguém está pronto para, de fato, trabalhar com as diferenças. [...] Até porque faltam esses conhecimentos na nossa formação acadêmica. [...] Os professores são formados para trabalhar com os tipos normais. Quando ele se depara com uma criança com uma necessidade especial, a primeira coisa que ele acha é: o que esse menino vai aprender? Será que ele aprende mesmo? (D1)

E sobre essa coisa mais sofisticada, mais moderna, eles não têm condições. Muitos professores não acessam a internet, muitos não tem informações sobre informática básica. Então, fica mais difícil ainda numa coisa mais direcionada, mais específica... Não por falta de interesse e boa vontade, mas por falta de acesso mesmo. (D4)

Pesquisador: - Que necessidade de recursos você percebe no momento?  
- Não. Por exemplo, cada um deles tem uma necessidade, precisaria de uma adaptação diferente. Eu não tenho especialização em educação especial, nunca fiz nenhum curso. Mas a gente tem outras pessoas na escola que já fizeram. Então para mim seria muito, assim,... jogar no escuro. (C1)

Pesquisador: - Já foi possível imaginar alguma solução ou recurso?  
- Ainda é muito cedo. A observação imediata que é possível fazer nesse curto espaço de tempo (dois meses), é a naturalização de uma situação diferente. Porque no início foi um choque... (C2)

Outra parte dos profissionais entrevistados alegou que caberia a outros especialistas os conhecimentos nessa área, e não a eles:

Junto comigo fica uma professora, enviada pela família, especialmente para observar esses movimentos. [...] Ela me deu o suporte, o apoio, toda vez que estou me dirigindo a ele. [...] Porque fica complicado para mim, em um universo de muitos alunos [...] Então, é ela que tem condições de ratificar a informação para mim. (P1)

Essas novas falas retomam e reforçam duas percepções recorrentes nas entrevistas, as quais já analisei anteriormente: o estranhamento e o choque frente as diferenças, como

conseqüência da invisibilidade da pessoa coma deficiência na sociedade e da falta de convivência com essas pessoas em qualquer ambiente social, e, também, a idéia equivocada de que a pessoa com deficiência com suas necessidades é um assunto para especialistas, e não para os demais profissionais da escola. Esse estranhamento e choque frente aos alunos com deficiência aparece como conseqüência, também, do modelo educacional massificado e padronizante, ainda hegemônico nas escolas, o qual não suporta as diferenças, conforme analisarei mais adiante.

Todo esse desconhecimento e percepção equivocada dificultam a formulação mais clara e eficiente das demandas em relação à TA para a inclusão de alunos com deficiência nas escolas, com exceção das demandas de formação, orientação, suporte e políticas públicas, que surgiram principalmente como conseqüência do próprio desconhecimento sobre o assunto, e das dificuldades e impasses surgida no cotidiano das práticas escolares.

#### 6.2.2. As Demandas Concretas de Tecnologia Assistiva

Entretanto, mesmo com todas essas dificuldades, foram formuladas algumas demandas concretas, relacionadas ou não ao uso do computador, as quais, ainda que, às vezes, sem muita clareza e precisão, revelam uma percepção mais definida sobre algumas das carências das escolas, relativas à acessibilidade e à aquisição de TA, frente a necessidades dos alunos.

### 6.2.2.1. Demandas de Recursos para a Acessibilidade Física

Em algumas falas aparece, como um pré-requisito básico a todas as demais demandas de TA, a necessidade de acessibilidade física da escola, sem a qual o projeto de inclusão escolar de alunos com deficiência fica bastante dificultado ou comprometido. Essa demanda surge principalmente em duas das escolas estudadas, as quais apresentam sérios obstáculos e barreiras nesse sentido.

A escola, no aspecto estrutural, dificulta a locomoção de “Francisco”. Isso me incomoda muito, que é a questão das salas de aula serem no primeiro andar. [...] Então, ele depende sempre de que o carreguem. [...] Nós cogitamos a possibilidade de ter uma rampa, mas a estrutura da escola parece que não permite, ficou sem rampa. Fico pensando que tipo de alternativa a gente pode dar. Até porque tem o intervalo também. Então, assim, no intervalo ele quer descer, é claro, e ele vai ficar sozinho na sala? (C2)

E para nossa escola, o que seria mais prático, menos caro, seria um elevador, que utiliza uma suspensão mecânica. Mas aí nós fomos informados de que a Secretaria tinha recebido, apenas, parece que 18 ou 20 mil reais para fazer as adaptações necessárias no município. (D1)

Se essa dificuldade de locomoção e circulação autônoma não aparece como obstáculo muito sério na educação infantil, principalmente em relação às crianças menores, que ainda estão acostumadas a serem carregadas, o que socialmente é considerado normal inclusive para crianças sem deficiências motoras, quando se trata de alunos maiores, as dificuldades dessa falta de acessibilidade podem trazer limitações e conseqüências mais graves. Em uma dessas escolas, por exemplo, um aluno adolescente tem que ser carregado diariamente, por colegas, familiares ou funcionários da escola, para entrar ou sair da sala de aula, sempre, na chegada, na saída, ou nos intervalos de aula, pois não havia outra forma de, com sua cadeira de rodas, vencer o grande número de degraus da escadaria de acesso. A dependência, o constrangimento e a frustração interpostos pela barreira arquitetônica,

potencializam a limitação causada pela deficiência motora, com implicação para a auto-imagem, para a auto-estima e para a motivação desse aluno, e também pela falsa mensagem emitida, no sentido de que existe uma maior dependência do aluno com deficiência frente a seus colegas, causada pelos obstáculos do ambiente. A própria deficiência é como que ampliada, pelas limitações em sua atividade e participação, causadas pelas barreiras do ambiente. Conforme os princípios do Modelo Social da Deficiência:

[...] no son las limitaciones individuales las raíces del problema, sino las limitaciones de la propia sociedad, para prestar servicios apropiados y para asegurar adecuadamente que las necesidades de las personas con discapacidad sean tenidas en cuenta dentro de la organización social.<sup>40</sup>  
(PALACIOS, 2008, p. 103-104)

Esse mesmo documento enfatiza que esse raciocínio não significa negar o problema da deficiência, mas, sim, situá-lo dentro da sociedade. Esclarece também que a expressão “social”, aqui utilizada, pretende marcar que as causas que originam a deficiência, enquanto limitação da atividade e participação, não são individuais, da pessoa afetada, mas, sim, coletivas, sociais, pela maneira como se encontra desenhada, planejada, a sociedade (PALACIOS, 2008).

Nesse sentido, a partir da visão do Modelo Social da Deficiência, é feita na língua espanhola uma diferenciação entre as expressões “deficiência” e “*discapacidad*”, essa última não possuindo uma tradução em português:

- *Deficiencia* es la pérdida o limitación total o parcial de un miembro, órgano o mecanismo del cuerpo.  
- *Discapacidad* es la desventaja o restricción de actividad, causada por la organización social contemporánea que no considera, o considera de forma insuficiente, a las personas que tienen diversidades funcionales, y

---

<sup>40</sup> “[...] não são as limitações individuais as raízes do problema, mas sim as limitações da própria sociedade, para prestar serviços apropriados e para assegurar adequadamente que as necessidades das pessoas com deficiência sejam levadas em consideração dentro da organização social.” (tradução minha)

por ello las excluye de la participación en las actividades corrientes de la sociedad.<sup>41</sup> (PALACIOS, 2008, p. 123)

A partir desse paradigma do Modelo Social da Deficiência, pode-se dizer que uma pessoa será mais ou será menos deficiente, quanto mais ou quanto menos acessível e valorizadora da diversidade humana for a sociedade, em forma inversamente proporcional. Portanto, pode-se dizer que essas escolas estudadas, acentuadamente deficientes em relação à acessibilidade física, causam ou contribuem para uma maior deficiência desses alunos, em termos de atividade, participação e inclusão escolar, com a consequente responsabilização por essas deficiências das instâncias governamentais, as quais deveriam responder por esse quadro, até mesmo em função das normas legais vigentes, por se tratarem de escolas públicas.

#### 6.2.2.2. Demandas de Tecnologia Assistiva Relacionadas ao Computador

Analisando as demandas relacionadas ao uso do computador como TA, ou a utilização do computador por meio da TA (ver Capítulo 4), algumas falas dos profissionais entrevistados explicitam essas necessidades da seguinte forma:

Nesse momento a gente só tem o computador. Aí, precisaria que tivesse as adaptações no computador, o mouse adaptado no computador. O nosso computador não tem adaptações. Aí, precisaria que fossem feitas adaptações para ele. (D2)

Nós dispomos do computador, mas agora falta um programinha especializado para isso. É um software que a gente não tem conhecimento. [...] É para a comunicação. Para que ele possa produzir os próprios textos. Se socializar melhor. (P2)

---

<sup>41</sup> - Deficiência é a perda ou limitação total ou parcial de um membro, órgão ou mecanismo do corpo.

- *Discapacidad* é a desvantagem ou restrição, causada pela organização social contemporânea que não considera, ou considera de forma insuficiente, às pessoas que têm diversidades funcionais, e por isso as excluem da participação nas atividades corriqueiras da sociedade. (tradução minha)

Pesquisador: - E para a escrita, que recursos você acha que poderiam ser úteis?

-Eu acho que essa parte de computador, o recurso que ele já fez uso em outra instituição. (C2)

Para os alunos, entre aspas, normais, nós temos computadores na sala de informática. Só que lá os computadores ainda não estão adaptados para os alunos com deficiência visual. (C3)

E tem a sala de informática aqui da própria escola, que, colocando os recursos como o Dosvox, eles vão ter como usar. (R3)

O laboratório de informática tem bastante máquinas, mas para o aluno cego não tem nenhuma máquina nesse laboratório. Ele fica a margem, esperando que algum aluno o ajude. Não tem autonomia aqui dentro da escola. (P3)

Pesquisador: - Esses alunos com deficiência visual tem acesso a algum recurso computacional na escola?

-Não. Inclusive tem uma solicitação das coordenadoras da Sala de Recursos, com a especificação de um computador. [...] Mas a gente não conseguiu. (D4)

E, até agora, é só isso, porque os *notebooks* ainda não chegaram para o ensino fundamental, que é uma ferramenta importante mesmo, porque, para a digitação de textos e leitura, é muito mais eficiente e mais rápido. (R4)

Essas máquinas estão no laboratório de informática. Tem cerca de outras 10 máquinas que estão paradas, por falta de espaço no laboratório para instalá-las. (C2)

Paradoxalmente, apenas com as entrevistas nessas quatro escolas já foi possível detectar uma escola tentando, sem conseguir, receber um único computador para a sua Sala de Recursos e, ao mesmo tempo, em outra escola, 10 computadores parados, já há um certo tempo, porque o seu laboratório de informática, o qual também não é acessível para pessoas com deficiência, já não comportaria mais máquinas por falta de espaço... Além disso, em nenhum momento se levanta a hipótese de utilizarem esses computadores parados nas próprias salas de aula, como TA para os alunos com deficiência, ou mesmo para ao trabalho pedagógico, trabalhos em grupo, etc., com todos os alunos da escola. Novamente aparece a



falta de informação e de formação como obstáculo para a otimização das possibilidades e recursos existentes na escola.

As novas possibilidades e soluções surgidas nos últimos anos para autonomia, comunicação, desenvolvimento e aprendizado de pessoas com deficiências até bastante severas, por meio do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tem aberto horizontes bastante amplos para essas pessoas, conforme busquei apresentar no Capítulo 4 desta tese. E esses avanços são contínuos e acelerados, pois a cada dia um novo recurso aparece, um software ou um hardware especial, permitindo que outros obstáculos e dificuldades sejam superados. Por esse motivo, surge como urgente e prioritária a necessidade da viabilização ou da otimização da utilização dos recursos computacionais e telemáticos, nos projetos de inclusão, das escolas e das redes públicas de ensino. Por exemplo, nas escolas que possuem Salas de Recursos para o apoio a alunos com deficiência visual, como duas das escolas aqui estudadas, destacam-se as necessidades de:

- Formar os profissionais dessas SR no uso de todos os recursos computacionais específicos para deficiência visual, tais como os software leitores de tela, os softwares conversores de textos para a impressão em Braille, o softwares ampliadores de tela e as lupas virtuais, os programas OCR (reconhecedores de caracteres), que transformam livros escaneados em textos digitais que podem ser lidos por leitores de elas, entre outros mais;
- Formar, na escola, com a ajuda dos técnicos da SR, os alunos com deficiência visual matriculados, no uso de todos esses recursos acima;

- Prover os computadores da escola com os softwares e demais recursos computacionais de acessibilidade necessários, assim como o acesso à internet, tanto os *notebooks* disponíveis, quanto os computadores *desktop* dos laboratórios de informática.
- Viabilizar o acesso e o uso desses equipamentos pelos alunos com deficiência da escola, para a sua comunicação e aprendizado.

Essas medidas concretas poderiam trazer resultados e benefícios imediatos à escola e ao aprendizado dos alunos, tais como:

- Menos material adaptado e convertido precisaria ser produzido pelos profissionais da Sala de Recursos, liberando esses profissionais para outras atividades de suporte, formação e apoio aos alunos, professores, funcionários e gestores, em relação as principais atividades da educação inclusiva;
- Os alunos teriam maior facilidade de acesso às informações disponibilizadas pelos professores, assim como a todas as informações disponíveis na internet.
- Os recursos telemáticos de interação e colaboração poderiam ser absorvidos pelos processos de aprendizagem sistematizados pela escola, colaborando para uma mudança de paradigma nos processos educacionais da mesma.

- As formas de comunicação dos alunos com deficiência também poderiam ser potencializadas com o uso da internet, favorecendo ainda mais sua inclusão escolar e social.

Essa análise e listagem de possibilidades, acima relacionadas, podem ser facilmente extrapoladas dos alunos com deficiência visual, para alunos com qualquer outro tipo de deficiência. Os recursos computacionais e telemáticos se configuram, cada vez mais, e de forma sempre mais rápida, em poderosos aliados para o aprendizado e autonomia de alunos com diferentes deficiências, e, com frequência, os resultados nesse sentido são mais evidentes e positivos, quanto mais severas e limitadoras forem as dificuldades de um aluno. “Ou seja, com esses recursos de acessibilidade, horizontes novos se abriram para ele, possibilitando que sua inteligência, antes aprisionada por um corpo extremamente limitado, encontrasse novos canais de expressão e desenvolvimento” (GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2002).

Na atualidade, as possibilidades de avanços nessa área são tantas e tão significativas que os benefícios superam em muito os custos. Os Governos e as Secretarias diretamente relacionadas com a educação pública precisam apropriar-se desses recursos de TA relacionados às TIC, como têm feito outras áreas da sociedade, para não perderem e não permitirem que seus alunos percam tempo. É necessário que os projetos de inclusão escolar, viabilizem ações estruturantes e políticas públicas que sistematizem e tornem constante a formação, concessão, pesquisa e desenvolvimento relacionados a esses recursos.

### 6.2.2.3. Demandas Não Relacionadas ao Uso do Computador

Quanto às demandas de outros recursos de TA não relacionados ao uso do computador, os profissionais entrevistados conseguiram elencar alguns recursos concretos que, segundo eles, seriam necessários para o trabalho.

No caso de “Mario”, por exemplo, nós percebemos que a mesa dele é uma mesa que não é adequada. A altura da cadeira, etc. Nós vamos precisar urgentemente de algo para que ele tenha firmeza na escrita. [...] Porque, nesse caso eu vou precisar de uma mesa diferente, e vou precisar de um adaptador de mão, também. (D1)

Para desenhar, acho que a gente pode adaptar. Precisaria daquele material que a gente coloca para fazer palestra. Um tripezinho [...] Um suporte perto dele, para que ele pudesse usar. (P2)

Pesquisador: - O que seria necessário receber?  
- Um aparelho que amplificasse a sua voz. (C2)

O microfone, precisaria adquirir um. Porque eu imaginei um microfone sem fio, daqueles que prende na cabeça, porque ele não pode segurar. (D2)

Eu detectei que precisaria de régua, cronômetro, balanças, o material adaptado para a deficiência visual que geralmente se usa para fazer a sua aula de laboratório. Nenhum dos que temos é em alto relevo, não é adaptado. Por isso, infelizmente, às vezes eu tenho que fazer de conta que não tenho um aluno cego na aula, porque sei que ele não pode estar entendendo aquilo que estou explicando, por ser um assunto extremamente visual. (P3)

Esse último professor expressa assim sua frustração por não dispor dos recursos de TA necessários para uma verdadeira “aula inclusiva”, manifestando como faz para abstrair-se da realidade das necessidades dos seus alunos, revelando a inclusão de “faz de conta” que vivencia em alguns momentos, em relação ao aprendizado do aluno, para conseguir continuar a ministrar a sua aula.

Algumas das necessidades mencionadas poderiam ser atendidas também com os recursos computacionais demandados e analisados anteriormente. Amplificador da voz,

microfone, relógio e cronômetro adaptados para cegos, e outros recursos mais, podem ser viabilizados por meio do acesso ao computador e dos softwares e aplicativos acessíveis às diferentes necessidades. Com frequência essas demandas são feitas como recursos diferentes do computador, exatamente por não se conhecer as amplas possibilidades dos recursos computacionais.

Além desses, outros recursos mais foram referidos como demandas, tais como o pedido do amplificador de textos CCTV, um maior número de máquinas Braille e pistas tácteis para alguns cegos.

#### 6.2.2.4. Demandas de Apoios Humanos como Suporte de Acessibilidade

Também foram explicitadas demandas relacionadas a apoios humanos, entendidos por alguns entrevistados como indispensáveis para a realização de algumas atividades pelos alunos com deficiência. Com frequência esses entrevistados sugeriram a necessidade de uma pessoa estar junto do aluno com deficiência para que este pudesse executar determinadas tarefas.

Pesquisador: - Seria possível ele desenhar?

- Acho que sim. Com pincel, papel, tendo alguém segurando. Deveria ter o auxílio de outra pessoa. (P2)

Vendo essa dificuldade, oferecemos a ele uma colega escriba. Como ele se comunicava, como ele falava, mesmo com muita dificuldade, quando tinha uma questão, ele compartilhava com a colega e era a colega que fazia o registro. (D1)

Eu acho que é necessário até um suporte melhor a nível tecnológico e um suporte humano. Material humano. No caso, a aluna escriba fez esse trabalho para ele, mas eu poderia ter uma preceptora, uma pessoa que pudesse fazer o mesmo papel que a aluna fez. (P1)

Da mesma forma que analisei anteriormente em relação às demandas de alguns recursos de TA não relacionados ao computador, é possível perceber que as demandas de apoios humanos frequentemente surgem em decorrência do desconhecimento das possibilidades reais dos recursos das TIC em suprir essas necessidades. Por exemplo, as demandas de apoios humanos para registro e leitura das informações trabalhadas na sala de aula, podem facilmente serem supridas com o uso do computador. E essas demandas surgiram justamente em escolas que possuíam laboratórios de informática. Com softwares especiais de acessibilidade, muitos deles gratuitos, um aluno com graves comprometimentos motores e de fala pode escrever e registrar informações e comandos no computador, com mínimos movimentos do corpo, ou por sopros e ruídos no microfone. E essas informações podem ser lidas no computador por meio de software de síntese de voz, também gratuitos. A falta de conhecimento dessas possibilidades e a ausência de projetos de formação para o uso desses recursos, faz com que surjam diversas demandas de apoios humanos, de contratação de professores e auxiliares, para o desempenho de tarefas que poderiam facilmente ser executadas com o uso de recursos de TA relacionados ou não ao uso do computador.

Chamou a atenção numa única entrevista que, embora a temática Educação Inclusiva esteja significativamente presente nessas escolas estudadas, ainda houve uma demanda explícita por um atendimento educacional segregado, para que os alunos cegos fossem atendidos em salas separadas e exclusivas para eles:

Acho que, para mim, seria muito bom se tivesse uma sala específica que atendesse somente os deficientes visuais, com aparelhos especiais, como gravador. Mas se não tem esses aparelhos nem para os outros alunos que não tem deficiência, quanto mais para eles... (P)

Como se os alunos que não tem deficiência tivessem mais direito aos equipamentos do que os alunos com deficiência...

Eu lembrei de uma coisa agora que eu vi na televisão: uma professora que trabalhava em uma sala especial, não é com alunos normais misturados, não. Ela trabalhava pelo tato com os deficientes visuais. [...] E eu achei interessante. Por isso que eu digo que precisa ter uma sala só para eles. (P)

Essa defesa explícita do modelo educacional segregado, por uma educadora de uma escola que inclusive já dispõe de Sala de Recursos, pode ser percebida como um sintoma que revela como a educação inclusiva é um processo que está ainda em seus primeiros estágios, com um longo caminho a ser percorrido. Creio que se aplicam aqui as palavras de Baptista (2006), quando, se referindo a um determinado contexto de escola pública por ele estudado em relação à Educação Inclusiva, afirma que:

Apesar da identificação de avanços, continuam existindo muitos pontos de resistência da “velha escola”. Essa resistência está amplamente relacionada com a complexidade de nossa tarefa, anunciada no início do presente texto. Considero que a pesquisa seja um instrumento fundamental para ampliar nossa compreensão sobre esse movimento que anuncia e propõe metas que se traduzem apenas parcialmente em ações. (BAPTISTA, 2006, p. 40)

A compreensão sobre esse movimento complexo e sobre os diferentes estágios que podem ser detectados na escola, no desenvolvimento do projeto de uma educação inclusiva, é fundamental para o entendimento dos processos de apropriação e da formulação de demandas, pela escola pública, em relação à Tecnologia Assistiva. Quanto maior for o distanciamento da escola ou de um determinado profissional da educação do processo inclusivo, corresponde uma dificuldade também maior na formulação de demandas ou no estabelecimento de passos concretos de apropriação, relacionados à TA.

#### 6.2.2.5. Demandas de Formação, Suporte, Serviços e Políticas Públicas de Tecnologia Assistiva

Analisando e relacionando as demandas explicitadas pelos profissionais entrevistados relacionadas a todo o suporte necessário para a definição e uso dos recursos de TA com os alunos com deficiências das escolas estudadas, foi possível perceber principalmente três tipos de necessidades apontadas, que foram principalmente demandas de formação, de cursos e de mais informações, demanda por ações de conjunto e de políticas públicas e, finalmente, demandas de suporte, Serviços de TA e de estruturas de apoio em TA.

As primeiras foram as demandas de formação, de cursos e de mais informações sobre TA, não só para professores, como também para os demais profissionais da escola. Porém, foi apontado por alguns profissionais que existe um pré-requisito para a formação sobre TA, que seria uma formação anterior e mais ampla sobre a realidade da pessoa com deficiência, sobre seu potencial de aprendizagem e suas dificuldades. E também sobre os princípios da educação inclusiva, sobre o educar para e na diversidade. Foram apontadas muitas lacunas existentes na escola em relação a essa formação mais ampla e geral, a qual deveria servir de base para toda a formação mais específica relacionada a TA, que é vista como uma necessidade por esses profissionais.

Eu acho que o principal preparo é a gente entender que eles são capazes. Na medida em que você entender que ele pode aprender, que tem como ele aprender, a gente já começa a se movimentar para fazer isso. Quando a gente vê “Francisco” pela primeira vez, a gente tem um impacto muito grande. Fica meio sem saber o que a gente vai fazer, se vai dar certo, em que terreno a gente está pisando. (D2)

Eu acredito que ninguém está pronto, de fato, para trabalhar com as diferenças [...] Até porque falta na nossa formação acadêmica, apesar de hoje algumas faculdades já estarem estudando sobre a educação inclusiva. Mostrar que esse tipo de trabalho pode ser desenvolvido. Os professores são formados para trabalhar com os tipos normais. (D1)



Eu acho que caberia ao Estado preparar os professores não só a nível de cursos de Braille, mas também em geral. Por exemplo, nós não sabemos, e não só os professores, mas, assim, qualquer pessoa que anda com um deficiente, não sabe assessorar o deficiente visual na hora e atravessar uma rua. [...] Eu só vim a aprender muito tempo depois. [...] Porque ninguém nasce sabendo, a gente não tem obrigação de vir sabendo, a gente deveria ter treinamento para lidar com essas pessoas (P4)

A ausência dessa formação básica produz insegurança, ansiedade e frustração, principalmente para o professor, o qual deve confrontar-se frequentemente com sua ignorância e falta de preparação nessa área, no convívio com os alunos com deficiência na sala de aula.

Acho assim, a legislação é bonita, mas... Eu não tenho suporte. Suporte prático da coisa. Tudo é muito novo pra gente na rede. [...] Eu fico, assim, bastante constrangido quando olho para “Francisco” em minha sala de aula. Eu não sei se eu estou ajudando, eu não sei como cobrar dele, se ele está realmente aprendendo. (P2)

Eu me sinto muito impotente em relação a algumas coisas, porque eu não sei fazer as coisas direito, eu não fui capacitada para isso. Dá uma sensação muito ruim você não fazer o seu trabalho de maneira correta, de maneira coerente. [...] Infelizmente às vezes eu tenho que fazer de conta que não tenho aluno cego na aula. (P3)

Estou me sentindo meio frustrado por não poder ajudar uma pessoa que quer se sentir pessoa. A gente vê que eles estão ali e não sabe... A frustração é não saber como ajudá-lo. Dizem que ele gosta muito de mim e eu não sei como ajudá-lo. Isso me deixa bastante frustrado. (P2)

Então ele ficou por aqui e nós ficamos muito angustiados e os professores também não podem mentir, brincar de ensinar. [...] A gente não pode falar em inclusão do deficiente visual, quando ele chega na escola e sai sem saber escrever. (P4)

É importante lembrar aqui que todos esses professores que, de forma repentina, passaram a conviver com alunos com deficiência em suas salas de aula, e não apenas a conviver, mas também a sentir a pressão da obrigação profissional e da própria consciência para ajudar a esses alunos em seu aprendizado, são professores que ainda trazem consigo as

sequelas da invisibilidade das pessoas com deficiência na sociedade. Ou seja, trazem consigo, frequentemente, o mais absoluto desconhecimento sobre a realidade da pessoa com deficiência, senão, apenas um superficial conhecimento teórico sobre essas realidades. Provavelmente, os professores do futuro, pelo menos assim espero, a partir da experiência e vivência em uma sociedade mais inclusiva, onde seja possível conhecer e conviver com pessoas com deficiência desde pequenos, nas escolas e nos demais ambientes de interação social, não sintam mais esse choque, essa sensação de impotência e frustração acima referidos, e já cheguem na escola como profissionais mais seguros, e com maiores conhecimentos práticos em relação à realidade da deficiência e da diversidade humana. Porém, ainda por um certo tempo, certamente teremos professores sofrendo fortemente as sequelas da invisibilidade da pessoa com deficiência na sociedade, que são sequelas de desconhecimento, de ignorância e de preconceitos. Exatamente por isso, é fundamental, neste momento, que todas essas dificuldades e sequelas sejam amenizadas ou neutralizadas por muita informação e formação sistemática, fornecidas pelas Secretarias de Educação, redes de qualificação e gestores públicos, por meio de cursos, supervisões, consultorias, etc.

O atendimento a essa necessidade foi explicitamente demandado pelos próprios profissionais entrevistados, tanto em relação à formação mais ampla e geral, quanto a formação mais específica relacionada à TA:

Pesquisador: - Você acha que existe algum recurso, técnica ou metodologia para ele se expressar na sala de artes?

- Eu acho que tem, mas a escola ainda não sabe lidar com essas necessidades e com essas possibilidades. (C2)

Como coordenadora, e também pelo que ouço dos colegas, a gente sempre tem dificuldade para lidar com a deficiência do aluno. [...] Uma sugestão que eu estou dando é que poderiam ser oferecidos mais cursos para os professores e para nós coordenadores pedagógicos, para que pudéssemos auxiliar mais a esses alunos diante das dificuldades que eles apresentam no dia-a-dia. (C3)

A “Instituição A” e a “Instituição B” deveriam promover cursos de capacitação para esses professores. (C4)

Acho que a própria Secretaria de Educação, no que diz respeito à educação especial, deveria ter um trabalho mais direcionado para as escolas que tem sala de apoio. (D4)

Se nós tivéssemos, por exemplo, um bom sistema de informática. [...] Eu acho que isso daria a ele uma possibilidade maior e, obviamente, para nós professores, um treinamento para saber como lidar com esses equipamentos (P1)

Eu precisaria ser treinada, inclusive para compreender mais detalhadamente os processos de utilização desses programas, o que eles podem contemplar a nível de metodologia de trabalho e de conteúdo de trabalho, o que eles podem abarcar. Então, eu acho que isso ainda é uma dificuldade que a gente encontra no serviço público. (P1)

É evidente nessas falas a ausência e a demanda de uma formação tanto de base, relacionada ao projeto de Educação Inclusiva da escola, com seus fundamentos e princípios, como de uma formação específica relacionada aos recursos de TA necessários para a viabilização da inclusão proposta e desejada. Sobre isso, Prieto (2008) alerta que:

Quando se quer profissionais da educação que sejam, de fato, agentes de mudança, é preciso considerar que sua formação deve lhes garantir a compreensão do fenômeno como um todo, em outras palavras, o conhecimento das bases políticas, filosóficas e pedagógicas das propostas devem ser conteúdo dos cursos de formação (inicial e continuada) dos profissionais de educação. (PRIETO, 2008, p. 29)

Nas falas dos profissionais entrevistados transparece a percepção da ausência de uma proposta de conjunto nas políticas públicas e nas iniciativas oficiais para a inclusão de alunos com deficiência nas escolas públicas. Como percebem que não existe uma proposta abrangente e articulada, que leve em consideração, de forma coordenada, os diferentes aspectos e necessidades do processo inclusivo, sentem-se como meros executores de ações isoladas e pontuais, para as quais as etapas de formação não estão previstas.

Aí, com a gente se trata de uma escola pública, para onde os recursos muitas vezes não vêm, então eu comecei a pensar como poderia aceitar essa criança, até porque tem a inclusão, tem uma lei que diz que educação é um direito para todos [...] Mas a política pública mesmo, o que o município ou o estado faz ou tem que fazer, isso não ocorre. (D1)

Acho que o caminho ideal seria a Secretaria de Educação, dentro do núcleo de educação inclusiva, já ter algo que pudesse dar esse apoio direto. Algo sistematizado. A gente não pode permitir que essa ação seja a ação de uma única escola. Isso tem que ser uma questão de política, seja do município, seja do Governo Federal. (D1)

E alguns sugerem ações integradas de formação e suporte, que levem em consideração a articulação com os centros especializados já existentes na comunidade, públicos ou privados, que muitas vezes possuem recursos e uma longa experiência de trabalho que poderia ser compartilhada com as escolas das redes públicas.

Nós temos uma Rede Sarah, nós temos a instituição Irmã Dulce, temos um Centro de Reabilitação... Por que não utilizar essas pessoas que já tem um caminhar e já vêm vendo mesmo o que precisam essas crianças. (D1)

Pesquisador: - Como seria o caminho melhor?

- Um trabalho de conjunto. Um trabalho de conjunto com as Secretarias de Educação do Estado; Governo Federal, estadual e municipal, o CAP, o Instituto de Cegos, as instituições especializadas. Poderíamos fazer um trabalho conjunto. Acho que o resultado seria melhor. [...] Então, acho que poderia ter um trabalho de equipe, um trabalho integrado. Com essas ações isoladas, não vejo muito resultado. [...] Peço mais uma participação, integração de todos para que não fiquem somente situações isoladas. Uma ação conjunta, mais integrada. (D3)

A ausência desse trabalho de conjunto e colaborativo, desse planejamento e de ações articuladas, evidenciados nas falas acima, ao mesmo tempo em que se exige desses profissionais a inclusão e atendimento a alunos com deficiência sem a correspondente formação sistemática, inicial e continuada, gera ações pontuais e isoladas, que podem ser até bem intencionadas, porém que não se traduzem na mesma eficiência e envolvimento profissional, do que se fossem produto de uma estrutura organizada e integrada, a qual, com

a priorização da formação do professor, revelasse a importância dada a esses projetos e processos pelos gestores públicos. Sem isso, como mostra Prieto,

Muitos professores, por desconhecerem as intenções adjacentes à adesão a certos princípios e diretrizes e não a outros, tal como mencionado, podem se sentir como meros executores de decisões políticas em âmbito da gestão central da educação e, por isso, inclusive, se distanciarem da responsabilidade e do compromisso com os seus impactos, desvinculando sua participação na geração de bons resultados no processo de atendimento da população com necessidades educacionais especiais nas classes comuns. (PRIETO, 2008, p. 29)

Além da demanda por formação dos professores e formação dos demais profissionais da escola, os técnicos entrevistados insistiram também na necessidade de que as escolas dispusessem de estruturas de apoio em TA na comunidade, as quais oferecessem suporte e serviços relacionados a esses recursos, estruturas essas que subsidiassem as escolas das redes públicas de educação com as informações e produtos na medida em que as necessidades vão surgindo ao longo do caminho, considerando, primeiramente, que essas necessidades são muito variáveis e que dependem muito das características individuais de cada aluno. E, em segundo lugar, considerando também que os produtos de TA produzidos e disponíveis ao longo do tempo também estão em constantes alterações, em função das pesquisas em permanente desenvolvimento e dos avanços tecnológicos que permitem o surgimento de novos recursos quase que diariamente.

É importante que a gente tenha, neste momento, uma equipe multidisciplinar, também dentro da escola, para nos dar suporte, nos dar apoio, porque, por mais que a gente conheça todos os meandros da síndrome de Down, cada caso é um caso. Então, neste momento, uma equipe multidisciplinar avaliando, trocando informações entre si, auxiliaria bastante o trabalho. (P1)

A gente não tem um suporte sobre como usar. (P2)

Computador, nós temos. É um computador que pode nos auxiliar a qualquer momento. Nós não temos é a informação, o suporte. (C2)

Tudo que a escola fizer dentro das necessidades atuais da sociedade, ela tem que fazer em parceria. Parceria com quem tiver disposição, boa vontade. E minha visão é que a responsabilidade da educação é social, não é só da instituição escola, é do Estado, da sociedade como um todo. [...] Quando a escola não se deparava com esses problemas, não existia demanda, então, não tinha porque buscar determinadas soluções. [...] Eu penso que a escola tem que ser uma estrutura aberta, da comunidade. Quem tiver conhecimento, disposição e possa contribuir, acho que tem que contribuir. E a escola tem que estar em busca dessas parcerias e dessas contribuições públicas e privadas. (C2)

A gente não sente isso dentro da escola: a coisa sendo subsidiada, apoiada. A gente não sente isso. (D4)

O que a gente precisa é de uma política pública comprometida. Está muito no discurso ainda. A gente precisa mesmo é a prática, que o governo corra atrás de boas condições para eles (para os alunos com deficiência). (R4)

Essas políticas públicas demandadas, relacionadas à TA, envolvendo formação, suporte, pesquisa e desenvolvimento, já podem ser encontradas, porém em número e abrangência ainda bastante reduzidas. No âmbito federal, destacam-se algumas ações, tais com:

- Projeto PROINESP: um dos mais antigos nessa área, o Projeto de Informática na Educação Especial – PROINESP, da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), iniciado no ano de 1999, trata-se de um projeto de distribuição de computadores e de formação para o seu uso na Educação Especial. No ano de 2008 teve início a sétima edição do projeto (PROINESP VII).

O PROINESP consiste, basicamente, na implantação de laboratórios de informática em escolas públicas municipais e estaduais e entidades sem fins lucrativos de Educação Especial, envolvendo paralelamente o financiamento para formação de professores, através de cursos à distância e em serviço, com vistas a aplicação desses recursos tecnológicos junto aos alunos especiais. (PROINESP/UFRGS, 2008)

Embora não seja um projeto especificamente direcionado a TA, e sim de distribuição e uso do computador na Educação Especial, o seu programa de formação de professores contempla, em seus conteúdos, os conhecimentos sobre o uso de TA em ambiente computacional e telemático.

- Editais FINEP: a Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia (FINEP/MCT) destinou, em 2005, a quantia de quatro milhões de reais à primeira chamada pública específica para apoiar projetos de pesquisa e desenvolvimento de TA.

Foram submetidos ao edital, 192 projetos, número que superou em quatro vezes a expectativa inicial do MCT. “Este indicador revela claramente que há uma enorme demanda reprimida na área de Tecnologia Assistiva, que deve receber total atenção”, explica João Carlos Martins Neto, da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (Secis/MCT) e vice-presidente do Conade (Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência). (ITS, 2007b, p. 41).

No ano de 2008 a FINEP, por meio da Chamada Pública de Subvenção Econômica à Inovação 2008, que destinou 450 milhões de reais em recursos não-reembolsáveis para projetos inovadores, com valor mínimo de um milhão de reais por projeto, aprovou 19 projetos específicos de pesquisa e desenvolvimento em TA, num universo total de 209 projetos aprovados em diversas áreas, com prazo de execução de 36 meses (FINEP, 2008).

- Comitê de Ajudas Técnicas: o CAT, Comitê de Ajudas Técnicas da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), o qual apresentei no Capítulo 4 deste trabalho, é outra iniciativa federal visando o estudo e a proposição de políticas públicas de TA. Uma das funções específicas do CAT, conforme estabelece a

Portaria 142/2006 da SEDH/PR (BRASIL, 2006) que o instituiu, é estruturar as diretrizes da TA como área do conhecimento. Esse trabalho do Comitê encontra sua relevância principalmente para a priorização do apoio aos projetos relacionados à TA pelas agências públicas de fomento.

O fato de a Tecnologia Assistiva não ser classificada como uma “área do conhecimento” para efeito de apoio oficial via agências públicas de fomento à pesquisa, segundo ele (João Carlos Martins Neto), constitui uma dificuldade adicional. “Quando os pesquisadores nas universidades brasileiras concorrem a editais ou chamadas públicas têm muito poucas chances de concorrer em pé de igualdade com pesquisadores de outras áreas, pois em relação à área do conhecimento são classificados como ‘outros’. Eles sentem na pele uma situação e de falta de apoio e até de isolamento”, comenta. (ITS, 2007b, p. 41).

Esses são alguns exemplos de ações e políticas públicas, no âmbito federal, relacionados à TA, que refletem o início da colocação dessa temática nas pautas e agendas dos órgãos público. Entretanto, com os avanços na reflexão, nas ações e nos instrumentos legais vigentes, principalmente relativos à inclusão escolar e social das pessoas com deficiência, é flagrante a defasagem entre as propostas e soluções já existentes e as demandas encontradas nas escolas, o que é claramente percebido nas falas dos profissionais entrevistados nesta pesquisa.

#### 6.2.2.6. Estruturas de Apoio: a Implantação de Centros de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade

Conforme busquei apresentar e discutir, são freqüentes, nas respostas das entrevistas, as demandas referentes à formação, suporte e apoio, assessoramento e consultoria, pesquisa e desenvolvimento, sobre TA. Podendo relacionar-se com todas essas demandas, existe uma orientação referida na portaria de instituição do Comitê de Ajudas



Técnicas, nos itens VI e VII do seu Artigo 1º, a qual considero prioritária para o atendimento dessas demandas, ou seja, a ênfase na criação de Centros de Referência em Tecnologia Assistiva:

VI – detectar os centros regionais de referência em ajudas técnicas, objetivando a formação de rede nacional integrada;  
VII - estimular nas esferas federal, estadual, municipal, a criação de centros de referência em ajudas técnicas. (BRASIL, 2006)

A concretização da formação de uma rede nacional integrada de Centros de Referência em TA seria um passo importante para o atendimento de uma reiterada demanda encontrada nas falas analisadas, ou seja, a demanda por ações articuladas, coordenadas e estruturadas, em contraposição às ações majoritariamente isoladas, identificadas pelos profissionais entrevistados. Porém, antes teriam que ser efetivamente criados esses Centros de Referência, algo sobre o qual ainda não encontrei notícias em nenhum estado brasileiro, como uma ação já efetivamente concretizada.

No âmbito do governo do Estado da Bahia, iniciou-se no ano de 2004 o processo de implantação de um Centro de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, processo este ainda não concluído.

Um Centro de Referência como este pode estruturar-se, a meu ver, como um importante ponto de apoio, de suporte e de avanços em relação à TA, não somente para as redes públicas de educação, como também para outros setores da sociedade, como para instituições e centros de formação profissional, empresas públicas e privadas que, a partir ou de uma consciência inclusiva ou para o cumprimento da Lei de Cotas (CEDIPOD, 2007), buscam a contratação de pessoas com deficiência, necessitando, para isso tornar os seus ambientes e rotinas acessíveis. E também para outros espaços públicos de convivência e/ou de lazer.

Por ser um Centro de Referência, não teria como finalidade principal o atendimento ao usuário final, por não se tratar de um centro de reabilitação e assistência, embora fosse importante que também desenvolvesse programas de formação de usuários de TA. Seria, sim, prioritário que viabilizasse soluções concretas em TA, apoiando e subsidiando a inclusão social de pessoas com deficiência e fornecendo um suporte nessa área aos mais diversos ambientes e instituições da sociedade, fomentando e disponibilizando programas de formação, equipes de assessoramento e consultoria, pesquisa, produção e captação de TA.

Penso que a estrutura de um Centro como este, para responder as principais demandas aqui analisadas, deveria comportar ações e programas em pelo menos três áreas principais, envolvendo equipes com formações específicas e configurando os seguintes eixos centrais de atuação:

- **Formação:** desenvolvimento e aplicação de programas de formação em TA, para professores, gestores educacionais, institucionais e empresariais, terapeutas e outros profissionais envolvidos em processos de inclusão de pessoas com deficiência, prevendo, nesses conteúdos, a apresentação dos princípios e diretrizes básicas da Educação Inclusiva, quando necessário. Esse eixo de formação de um Centro de Referência deveria estruturar também programas de qualificação de usuários finais de TA, visando o seu “empoderamento” e autonomia no processo de apropriação e implementação de soluções de TA. Para isso, esses programas deveriam veicular as informações sobre os Sistemas de Prestação de Serviços em TA existentes na comunidade, os quais seriam, conforme esclarece o Consórcio EUSTAT (1999b), “o conjunto de facilidades, procedimentos e processos que atuam 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” como apresentei no Capítulo 4 deste trabalho.

- **Pesquisa e Desenvolvimento:** um outro eixo central de um Centro de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade seria o que viabilizaria a pesquisa, desenvolvimento e captação de TA. A grande variedade das necessidades dos usuários, a personalização exigida em diferentes equipamentos e dispositivos, e os constantes avanços tecnológicos que frequentemente abrem novas portas e possibilidades, fazem com que seja fundamental, em um Centro como este, a existência de uma equipe qualificada para o desenvolvimento da pesquisa e produção de TA, de protótipos e projetos personalizados em função das demandas, necessitando, para isso, de profissionais especializados, tais como: engenheiro de produto, especialista em órtese e prótese, profissionais de informática como analista de sistema, programador e webdesign, entre outros.

- **Assessoramento e Consultoria:** para compor esse terceiro eixo seria importante prever uma equipe multidisciplinar, qualificada para elaborar projetos para a inclusão de pessoas com deficiência em escolas e redes educacionais, empresas e demais instituições públicas e privadas. Ou seja, a partir de um estudo de realidades e situações específicas, planejar e elaborar orientações e soluções de TA e Acessibilidade, que respondam às necessidades de cada ambiente estudado, prevendo também a articulação com os dois outros eixos centrais do Centro, o eixo de Formação e o eixo de Pesquisa e Desenvolvimento. A equipe multidisciplinar desse eixo de Assessoramento e Consultoria seria composta por profissionais tais como: fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional, psicólogo, pedagogo, engenheiro ou arquiteto especialista em acessibilidade física, entre outros. A qualificação

dos profissionais deveria estar de acordo com as necessidades específicas de cada projeto a ser elaborado, podendo variar, portanto, o tipo e a quantidade de profissionais atuando em cada projeto trabalhado.

A apresentação e a forma de redação dessas linhas gerais de um Centro de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, que aparecem aqui com um enfoque propositivo e como uma possibilidade e sugestão de ação e de política pública, foram geradas a partir das demandas extraídas do instrumento de coleta de dados desta pesquisa, das respostas das entrevistas, e situam-se, a meu ver, na perspectiva do “mergulho ecológico” entendido por Bronfenbrenner (2002) como o envolvimento do pesquisador no ambiente do estudo, detectando, na proposta ecológica de investigação, a sua relação com as políticas públicas e a produção de mudanças históricas. Segundo Dessen e Costa Junior (2005), Bronfenbrenner percebe e destaca essa dimensão política do pesquisador:

Em toda a sua investigação e construção teórica, ele ressalta que os resultados das pesquisas podem interferir na elaboração das políticas públicas, e estas, por sua vez, no desenvolvimento dos seres humanos. A responsabilidade e o envolvimento dos pesquisadores com as políticas estabelecidas são fundamentais para o avanço científico da ciência do desenvolvimento humano. (DESSEN e COSTA JUNIOR, 2005, p. 88)

Para Koller (2004), Bronfenbrenner “posiciona-se a favor de uma política e de uma prática comprometida com experimentos transformadores, defendendo as conexões entre a ciência e a política pública” (KOLLER, 2004, p. 61).

### 6.3. Os Paradigmas Educacionais e a Apropriação da Tecnologia Assistiva

As práticas educacionais cotidianas, as opções metodológicas e filosóficas de trabalho, as atividades escolares diárias, enfim, tudo o que se refere aos processos de ensino e aprendizagem do aluno na escola, está marcado pelas concepções educacionais que permeiam e respaldam essas práticas. As convicções da escola, com todos os seus protagonistas, sobre a melhor forma como os seus alunos podem e devem ser ensinados e aprender, alicerçadas nas estruturas teóricas que fundamentam essas convicções, influenciam e determinam todas as opções e processos verificados no interior da escola, e configuram o paradigma educacional por meio do qual a escola busca exercer e vivenciar o seu papel social.

Nesse sentido, todos os processos e práticas relacionados ao projeto de uma Educação Inclusiva, com as opções metodológicas e a busca dos recursos de TA necessários para a inclusão de alunos com deficiência na escola, são profundamente marcados e condicionados pelo paradigma educacional que estrutura e embasa as opções da escola.

#### 6.3.1. Características Desestruturadoras do Paradigma Tradicional em Relação à Apropriação da Tecnologia Assistiva

O paradigma educacional hegemônico em nossas escolas ainda é marcadamente caracterizado pela transmissão, repetição e memorização de informações, que ocorre de forma massiva, padronizada, baseado em concepções, padrões e limites de “normalidade” extremamente rígidos e arbitrários. E exatamente por isso, como foi visto, trata-se de um modelo educacional que *não suporta as diferenças*.

Neste momento em que ganham força em nossa sociedade as idéias relativas à valorização da diversidade humana, entre as quais se destacam os princípios e diretrizes da Educação Inclusiva, se tornam flagrantemente no interior da escola os conflitos existentes entre esses princípios inclusivos e o paradigma educacional tradicional ainda vigente e hegemônico. O encontro paradoxal entre essas duas realidades e concepções, se traduz em práticas educacionais eivadas de incongruências e contradições. E os professores e demais profissionais da escola se encontram pressionados, divididos e muitas vezes, perdidos entre esses dois tipos de orientação, contraditórios entre si.

Essa confusão, esse conflito a que são submetidos, transparece de forma evidente nas falas dos profissionais entrevistados nesta pesquisa, os quais, ao mesmo tempo em que se deparam, repentinamente, com a mais evidente “diversidade humana” presente em sua sala de aula, com a inclusão escolar dos alunos com deficiência, ainda trazem consigo, como suporte e fonte de segurança para a sua prática profissional, toda uma formação baseada nos princípios do modelo tradicional de educação, tão solidamente introjetados em cada um deles. E isso a tal ponto que não conseguem imaginar ou conceber uma outra possibilidade de caminho. Então, todas as realidades e necessidades decorrentes da presença de “alunos diferentes” em suas salas de aula, devem ser “enquadradas” segundo as referências e exigências do paradigma tradicional de educação, nem ao menos se cogitando sobre a possibilidade de se fazer um questionamento a esse modelo, e, muito menos, a possibilidade da construção de um novo modelo.

Retratando essa realidade, parece-me emblemática a preocupação de um determinado professor, manifestada na seguinte fala:

A gente não tem um suporte técnico. Eu estou com “Francisco” na sala de aula tentando ver o que eu posso fazer. **Às vezes me pego no erro de parar um assunto para explicar só para ele.** Não sei se ele está

entendendo o que eu estou falando. Eu fico, assim, bastante constrangido. (P2. Grifo meu.)

Além da evidente preocupação e frustração do professor devido a sua falta de preparação e suporte para trabalhar com um determinado aluno com deficiência, essa fala também fornece um indício de como esse professor entende que seja a “maneira correta de ensinar” para ele. Em consonância com os princípios do paradigma tradicional de educação, baseado na transmissão massificada e padronizada de informações, esse professor chega ao ponto de se auto-censurar por, em determinados momentos, dispensar uma atenção individual ao aluno com deficiência. O que hoje deveria ser considerado como natural e desejável, a partir de um paradigma educacional valorizador da diversidade e das potencialidades particulares dos alunos, no qual o professor deve apoiar e orientar a cada aluno segundo as suas diferentes necessidades, ao contrário disso, o professor considera essa atenção individual como um motivo de censura. E fica plasmado nesta fala todo o insólito da situação do professor, que vivencia o absurdo do absurdo das contradições internas e externas: como ser fiel aos princípios da educação padronizada e massificante da escola tradicional que lhe foram ensinados e lhe são exigidos, frente às evidentes necessidades particulares e individuais de um aluno com deficiência motora grave, presente em sua sala de aula?

A possibilidade de vivenciar a experiência de um paradigma educacional distinto, baseado na valorização da diversidade humana e nas diferenças entre as formas de aprender, construir e produzir conhecimentos, diferenças essas existentes entre todos os alunos e não apenas em relação aos alunos com deficiência, parece que não passa pela cabeça da maioria dos profissionais das escolas estudadas, pois são fortes as sequelas de

uma formação baseada na uniformidade e numa padronizada expectativa de resultados.

Conforme percebe e explicita o gestor de uma das escolas:

Os professores são formados para trabalhar com os tipos normais. Quando ele se depara com uma criança com uma necessidade especial, a primeira coisa que ele acha é: o que esse menino vai aprender? Será que ele aprende mesmo? (D1)

Porém, a verdadeira questão é: quem realmente vai de fato aprender, no mundo de hoje, a partir de um paradigma educacional defasado e inócuo, em relação às novas possibilidades e necessidades da sociedade contemporânea? Conforme analisei no Capítulo 2 deste trabalho, e é apresentado aqui como um alerta por Bonilla:

[...] esse modelo de escola também não consegue abranger a complexidade do mundo atual e incorporar as novas formas de organização, pensamento e construção do conhecimento que estão emergindo com as TIC. (BONILLA, 2005, p. 13)

A contradição entre os princípios e exigências do paradigma educacional tradicional vigente nas escolas estudadas e os princípios da Educação Inclusiva, contradição essa que influencia e desestrutura significativamente o processo de apropriação e uso da TA necessária para a inclusão escolar dos alunos com deficiência, transparece, de forma explícita ou encoberta, em várias falas dos profissionais entrevistados:

Pesquisador: - Você poderia detalhar que tipos de adaptação essas crianças utilizam?

- “Alberto” não utiliza na escola. Mas ele tem um capacete que utiliza na sua residência. Isso porque o ritmo da escola não permite. (D1)

Eles não estão com texto nenhum na mão. Às vezes estão com o texto em Braille, mas eles não localizavam. Às vezes estão tentando procurar. Mas, se eu for sair dali do quadro, **do movimento normal da aula** e for procurar o texto para eles, os outros vão ficar totalmente abandonados. Aí começam a fazer barulho, a se desinteressar da aula e muitos chegam até a reclamar. (P4. Grifo meu)

Até os alunos normais não são bem atendidos, pois é uma sala de aula com 40, 50 alunos, onde o professor não tem microfone. [...] Então, **com**



**essa dinâmica**, não tem como dar atenção a quem precisa de mais atenção (P4. Grifo meu.)

É a prancha de comunicação. Nós trouxemos para a escola. Ele trouxe esse material, e foi quando nós percebemos essa dificuldade da velocidade, do tempo. Porque, como ele é da 4ª série, a leitura tem uma fluência, a escrita é mais rápida. Quando nós percebemos que o tempo **estava prejudicando um pouco o acesso ao currículo que é cobrado na escola**, é que nós sugerimos e ele aceitou [...] Ele aceitou que uma colega pudesse estar registrando isso por ele. (D1. Grifo meu)

Então, dessa forma, um recurso de TA que permite ao aluno uma maior autonomia em sua comunicação, conforme pude verificar também conhecendo a este aluno, é retirado do mesmo na escola porque é incompatível com a velocidade, com a “dinâmica normal da aula”, optando-se por uma dinâmica de dependência desse aluno a outra pessoa, pois nem ao menos se cogita a possibilidade de se modificar o “movimento normal da aula”, de questionar os métodos padronizantes, e de se viabilizarem dinâmicas que valorizem as diferenças e ritmos, os estilos diferentes dos alunos na construção dos seus conhecimentos. E essas contradições permanecerão enquanto não se for em busca de dinâmicas e modelos que se compatibilizem com as reais necessidades dos alunos hoje. Conforme Lévy,

[...] o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos. (LÉVY, 1999, p. 158)

Muitos profissionais da escola, embora vivenciem cotidianamente essas contradições, não conseguem perceber e identificar, nas características e dinâmicas do paradigma educacional tradicional, as principais causas dessas contradições, e conseguem apontar somente outros fatores como causas dessas dificuldades, como a falta de apoio à escola e de uma melhor formação dos professores.

Muitas vezes a gente já coloca um impecilho porque **é o tempo pedagógico, pelo qual a gente tem que correr atrás**. Então, muitas vezes a gente faz com que a criança nem mostre toda a sua potencialidade. A gente nem dá tempo para ela mostrar. Mas quando a gente entra no site e vê o blog de “Francisco”, as coisas que ele constrói, você pergunta: será mesmo que é esse menino que é o meu aluno? Será que ele tem essa potencialidade toda? Porque, na escola, a gente não permite que ele mostre. Eu acho que falta ainda uma formação acadêmica do professor. A Universidade precisa também estar possibilitando abrir essa forma de ver a educação. (D1. Grifo meu.)

Ou seja, o profissional detecta toda a dificuldade da escola em trabalhar com o aluno, a dificuldade em dar tempo a este aluno para que mostre o seu potencial, mas ao invés de perceber os problemas do modelo educacional tradicional que impõe esse “tempo pedagógico” limitante e padronizante, diagnostica como sendo a falta de formação acadêmica dos professores a principal das dificuldades. O paradigma tradicional está tão introjetado como o único possível e correto, que não se percebe que o problema não é apenas uma falta de preparação do professor, mas que é o próprio sistema educacional, o qual não está preparado para a diversidade e para a inclusão.

A partir desse modelo tradicional, as atividades e dinâmicas são organizadas de tal forma que, mesmo que a escola tenha alunos com deficiência incluídos em suas salas de aula, as necessidades desses alunos são percebidas pelos profissionais da escola como algo que deve ser alvo de atenções somente de especialistas e tutores, e não de toda a comunidade escolar, a qual é organizada para os “normais”:

Na sala de aula tem uma pessoa (enviada pela família) que o acompanha, até para estar identificando o que ele está necessitando naquele momento. **Porque é uma intervenção muito específica**. A gente percebe que só a professora da sala, com trinta e poucos alunos e mais ele, não daria conta de estar percebendo, realmente, aquele tempo que “Alberto” precisa. (C1. Grifo meu.)

Ou seja, as diferenças ainda são encaradas como um “corpo estranho” ao sistema educacional tradicional, as quais devem ser alvo de “intervenções específicas” de especialistas ou de atendimentos particulares, externos às estruturas do sistema. E a Tecnologia Assistiva necessária para a inclusão e aprendizado desses alunos, ainda é encarada como um benefício ou favor concedido pelo governo, e não como um direito do aluno. Sobre os cinco *notebooks* recebidos por uma escola para o trabalho com alunos cegos, um gestor comenta:

Os computadores foi uma **doação** do Governo Federal. Nós nem estávamos esperando receber tal equipamento. O governo, com um convênio com a Secretaria, nos cedeu cinco computadores. (D3. Grifo meu.)

E sobre aparelhos gravadores de som, necessários para os alunos cegos, um professor comenta:

Mas se não tem esses aparelhos nem para os outros alunos, quanto mais para eles... (P 4)

Na questão dos computadores, traçando um paralelo com outros materiais didáticos, o que se costuma falar é que os livros didáticos são **distribuídos** pelos governos, como uma ação relativa a um direito dos alunos. Dificilmente se vai dizer que o governo fez uma “doação” de livros didáticos. Já um recurso tecnológico, que é utilizado também como um apoio didático e como uma TA para o aprendizado do aluno com deficiência, é encarado como uma “doação” cedida pelo governo. A partir das dinâmicas de um modelo educacional pensado para os “normais”, ou seja, pensado segundo a lógica da uniformidade e da massificação, a TA para a inclusão escolar do aluno com deficiência é encarada pelos profissionais da escola, talvez até de forma inconsciente, como um excepcional favor ou como um privilégio.

No entanto, o acesso a TA é, na verdade, um direito do aluno com deficiência, afim de que o mesmo possa exercer direitos dos mais fundamentais, que, com frequência, na ausência dessas tecnologias, não poderiam ser exercidos, como, por exemplo, o direito à comunicação, a interação, a expressão autônoma do pensamento, ao aprendizado, entre outros. São bastante esclarecedoras as palavras de Ronaldo Correia Júnior, uma pessoa com sequelas de paralisia cerebral, falando, em seu site chamado “Dedos dos Pés”<sup>42</sup>, sobre a importância da internet para a sua autonomia e interação no mundo:

Como você pode ver, uso o computador de uma maneira diferente, com os dedos dos pés. A razão disso é que, devido a um acidente de parto em que me faltou oxigênio, fiquei com uma paralisia cerebral. Apesar disso, minhas funções mentais não foram prejudicadas e sou mental e psicologicamente normal – a Internet é o único espaço em que esse fato é evidente: em geral, as pessoas têm uma imensa dificuldade em acreditar que não tenho retardo mental, problemas de percepção ou pelo menos uma ingenuidade elefantina. De fato, como não posso falar – como também não me é possível andar, comer, me vestir etc., sem ajuda – a comunicação comigo é bastante complicada e, por isso, era bem problemático expressar o que me passava pela cabeça. [...] A Internet é o único espaço em que a minha normalidade é evidente. Lá eu posso ser eu mesmo, independentemente do que meu corpo é capaz de fazer. Ter acesso ao mundo todo pela tela do computador melhorou muitíssimo minha qualidade de vida... (CORREIA JUNIOR, 2004)

Essa questão levantada por Ronaldo, a questão do acesso a internet, me parece emblemática como um direito fundamental para as pessoas com limitações severas, motoras e de comunicação. É um exemplo concreto relativo às palavras de Radabaugh (1993), quando esta afirmou que: “Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis; para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis” (RADABAUGH, 1993).

Nesse sentido, as palavras de Ronaldo são, a meu ver, um exemplo concreto de como o acesso a uma tecnologia, no caso, o acesso a internet, pode ser a diferença, para

---

<sup>42</sup> [www.dedosdospes.com.br](http://www.dedosdospes.com.br)

algumas pessoas, entre poder comunicar-se, poder aprender e desenvolver-se, poder ser incluída na sociedade, ou não. E essas são necessidades básicas, fundamentais e urgentes, relacionadas aos direitos humanos mais elementares. O direito ao acesso à internet para essas pessoas, não pode ser encarado como um privilégio ou como um benefício opcional, mas, sim, como um direito básico. Por exemplo, o recebimento gratuito de próteses por pessoas amputadas, já é previsto pela legislação brasileira como um direito básico dessas pessoas. Da mesma forma, o acesso à internet e a outros recursos de TA devem ser encarados da mesma forma, por se tratarem de condições indispensáveis e urgentes para o efetivo exercício pleno da cidadania, para as pessoas com deficiência que necessitam desses recursos.

Porém, é muito difícil, no interior de um sistema educacional baseado na uniformidade, que essa lógica seja percebida. A própria organização dos tempos, dos espaços, da quantidade dos alunos, a dinâmica das atividades, são constituídos de forma a que a diversidade não seja contemplada:

Ele fala, mas em uma sala muito cheia, que é a sala da escola pública, eu não consigo ouvir a resposta de “Francisco” (P2)

Porque fica complicado para mim, em um universo de muitos alunos, você fazer uma observação mais sistematizada. (P1)

Eu também às vezes não tenho tempo de entregar na hora exata que eu deveria. Porque eu tenho 14 turmas... [...] Os colegas se propõem a ditar para eles, mas eles ficam sempre na contramão, sempre atrás, não conseguem. O tempo da aula é curto e eles não conseguem acompanhar. (P4)

Será que o tempo da aula é que é curto, ou não será que as dinâmicas e os “tempos escolares” é que são organizados segundo uma lógica da uniformidade e de uma suposta “normalidade”? Porém, é realmente impossível pensar em contemplar a diversidade quando

um professor deve dar conta de 14 turmas de alunos simultaneamente, num único semestre...

Por isso, muitos professores que não conseguem perceber essas incongruências e contradições do sistema, acabam não questionando esse sistema, e só enxergam como saída a proposta da educação segregada:

Precisaria, especialmente pelo menos para aulas assim, escritas e aulas orais, que eles estivessem sozinhos comigo. O que ocorre é que são 40 alunos, onde apenas um ou dois têm deficiência visual. Não tem como um professor, em uma aula de 40 minutos, se dedicar a esses dois e deixar os demais. Porque os demais fazem muito barulho, eles não tem esse comprometimento na sala de aula, e os alunos deficientes visuais eles precisam de um cuidado especial, de atenção. (P4)

E, não raramente, até os próprios alunos com deficiência assimilam esse paradigma tradicional como o único possível e viável para a escola, por mais excludente e prejudicial que seja esse modelo para eles mesmos, fazendo um grande esforço para tentar adequar-se ao mesmo, também porque desejam sentir-se incluídos juntos com os seus colegas. Ou então, ao contrário, renunciando a essa inclusão, pelo inviável que ela se torna e pelos obstáculos que encontra, optando eles mesmos pelo atendimento em espaços segregados. E essa realidade é percebida e explicitada por alguns profissionais da escola:

Eu fico pensando... A avaliação é uma droga, que a gente fica discutindo que não deveria existir na forma como ela é feita. Mas, ainda assim, ele (um aluno com deficiência motora grave) fica louco para ser avaliado dentro da mesma forma. (C2)

O professor fica dividido. O próprio sistema educacional é deficiente nesse sentido de acolher os alunos. [...] Por isso, muitas vezes eles preferem ir para a “instituição especializada” do que vir para a escola. Hoje mesmo eu estava conversando com um deles que disse: professora, converse com o rapaz da “instituição especializada”, porque eu estou ficando mais lá. Eu quero saber: porque ele está ficando mais lá? Eu acho que ele está ficando mais na “instituição especializada”, porque lá ele é bem mais acolhido, por causa dos recursos, da tecnologia, dos recursos de atenção que eles têm. (P4)

Às vezes eles preferem estar nessa sala (na Sala de Recursos). Muitas vezes eu vou dar uma atividade só escrita e eles estão sem material para escrever. Aí eles falam: professora, eu posso ficar na Sala de Recursos? Eu fico me sentindo até triste e constrangida com isso. Mas eu digo: ó meu filho, vá. Se você acha que lá vai ter uma assistência maior neste momento, do que aqui nessa sala, você pode ir. (P4)

Como foi visto, esse é, portanto, um modelo que não suporta as diferenças e que, nos dias de hoje, além de entrar em frontal contradição com os princípios da Educação Inclusiva, prejudicando o processo de apropriação pela escola da TA, não dá conta das necessidades de formação de mais nenhum aluno, formando, de maneira cada vez mais evidente, cidadãos obsoletos, no sentido da busca da independência, da autonomia do ser humano. Conforme denuncia Papert,

O sistema vigente, porém, pode estar à beira de um colapso. [...] fortes sentimentos de insatisfação dentro da sociedade como um todo estão rapidamente impossibilitando salvar a Educação como a conhecemos, continuando a remendar suas bordas. [...] na medida em que as crianças rejeitam a escola como fora de sintonia com a vida contemporânea, elas tornam-se agentes ativos na criação de pressão para a mudança. Como qualquer estrutura social, a escola precisa ser aceita por seus participantes. Ela não sobreviverá muito além do tempo em que as crianças não puderem mais ser persuadidas a conceder-lhe um grau de legitimidade. (PAPERT, 1994, p. 13)

### 6.3.2. Percepção de Novas Possibilidades e de Novos Paradigmas

Conforme analisei anteriormente, é urgente a construção de diferentes paradigmas educacionais que permitam a escola voltar a encontrar a relevância do seu papel social no nosso tempo, compatibilizando-a com as novas dinâmicas de relação da humanidade com as informações, com as novas dinâmicas nas relações dos homens entre si, e com as novas dinâmicas de construção e produção de conhecimento, principalmente considerando as diversas possibilidades e exigências criadas com a presença das Tecnologias de Informação

e Comunicação em nossa sociedade. São inúmeras as pesquisas e trabalhos na atualidade (LÉVY, 1999; SILVA, 2002; GOMEZ, 2004; GALVÃO FILHO, 2004; BONILLA, 2005; PRETTO, 2005, etc.) que têm estudado e apresentado a possibilidade de novos caminhos para a escola, inclusive na direção da apropriação dos ambientes de aprendizagem tecnológicos para uma educação valorizadora da diversidade, da iniciativa e autonomia do aluno, incluindo o aluno com deficiência, como sujeito ativo na construção dos seus conhecimentos.

Várias dessas pesquisas apontam as possibilidades das interações telemáticas e do aprendizado realizado em redes, como potencializadoras e emancipadoras das capacidades do aluno, enquanto sujeito autônomo dos seus processos e ativo na construção e produção de conhecimentos. Nesse sentido, abandonado o modelo padronizante e massificado, “os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes acadêmicos” (LÉVY, 1999, p. 158). E como esclarece Silva (2002), em relação às possibilidades da aprendizagem colaborativa e em redes:

Ao gerar um protocolo de comunicação em sala de aula, o professor convoca os alunos a saírem da passividade de receptores e se engajarem com ele na tecitura complexa que resulta no conhecimento vivo. Esse *tecer junto* implica aprender a *tolerância* diante do diferente, uma vez que significa ligar o que está separado, implica aprender a lidar com as múltiplas informações, o que significa não ser tragado por elas, mas torná-las conhecimento. (SILVA, 2002, p. 23)

Alguns dos profissionais entrevistados nesta pesquisa demonstraram que começavam a intuir caminhos diferentes com essas novas possibilidades, mesmo que de forma incipiente:



Pesquisador: - Que outros recursos você acha que poderiam ser úteis?  
- Eu acho que essa parte do computador, com o recurso (a adaptação) que ele já faz uso em outra instituição. Ainda que não seja na velocidade, no tempo da sala. Mas vai ensinar a gente a respeitar o próprio tempo dele mesmo. E a perceber a expressão dele, como uma expressão significativa.  
(C2)

### 6.3.2.1. Aprendizagem com os Projetos de Trabalho

Frente à realidade encontrada e analisada a partir das falas dos profissionais das escolas estudadas, numa mesma perspectiva e intencionalidade propositivas de quando me referi a diretrizes para a implantação de um Centro de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, busco discutir aqui possibilidades concretas de reflexão e de atuação no sentido da construção de novas concepções e opções pedagógicas para a escola, mais consonantes com as realidades do mundo de hoje.

Sobre a possibilidade da construção de novos paradigmas educacionais, diferentes do modelo tradicional padronizante, e mais de acordo com as necessidades e exigências do nosso tempo, já é possível encontrar experiências relevantes nesse sentido, em realidades vivenciadas por escolas de hoje em dia. Uma delas, por exemplo, bastante conhecida no Brasil, é a experiência de uma escola pública portuguesa, chamada Escola da Ponte, que, inclusive, já possui uma trajetória de mais de 30 anos na vivência da sua proposta de um novo paradigma educacional diferente do tradicional. Conforme descreve Rubem Alves (2008), sobre a realidade da Escola da Ponte, narrando como uma aluna de 10 anos de idade apresenta essa escola, ele conta:

É preciso imaginar o delicioso "portuguesh" que se fala em Portugal para sentir a música segura e tranqüila da fala da menina. "Nósh não têmosh, como nas outrash escolash (daqui para frente escreverei do jeito normal...) salas de aulas. Não temos classes separadas, 1º ano, 2º ano, 3º ano... Também não temos aulas, em que um professor ensina a matéria. Aprendemos assim: formamos pequenos grupos com interesse comum

por um assunto, reunimo-nos com uma professora e ela, conosco, estabelece um programa de trabalho de 15 dias, dando-nos orientação sobre o que deveremos pesquisar e os locais onde pesquisar. Usamos muito os recursos da Internet. Ao final dos 15 dias nos reunimos de novo e avaliamos o que aprendemos. Se o que aprendemos foi adequado, aquele grupo se dissolve, forma-se um outro para estudar outro assunto." (ALVES, 2008)

Portanto, conforme descreve Rubem Alves, entre as opções fundamentais da Escola da Ponte, priorizada em suas atividades, e que se coaduna com as novas dinâmicas e lógicas de relação da humanidade com as informações, com os saberes, e dos seres humanos entre si, na atual sociedade do conhecimento, está a aprendizagem por meio dos chamados Projetos de Trabalho, a Pedagogia de Projetos. Na construção dos projetos, na Escola da Ponte a aprendizagem é desenvolvida de forma colaborativa, com os alunos que sabem mais a respeito de um determinado assunto, ajudando os que sabem menos:

Na Escola da Ponte é assim. As crianças que sabem ensinam as crianças que não sabem. Isso não é exceção. É a rotina do dia a dia. A aprendizagem e o ensino são um empreendimento comunitário, uma expressão de solidariedade. Mais que aprender saberes, as crianças estão a aprender valores. A ética perpassa silenciosamente, sem explicações, as relações naquela sala imensa. (ALVES, 2008)

Os princípios desse modelo proposto e vivenciado na Escola da Ponte têm relação, portanto, com os princípios da Pedagogia de Projetos, os quais se referenciam, por sua vez, também no pensamento de John Dewey. Dewey (1967; 1976), enfatiza a necessidade de uma vinculação real, intrínseca e permanente, entre a construção dos conhecimentos, o aprendizado, e a vida concreta de todos os envolvidos no processo. Para ele, o conhecimento a ser construído tem que estar relacionado com a vida do aprendiz. Anísio Teixeira (1967) explicita da seguinte forma essas idéias de Dewey:

Podemos, já agora, definir, com Dewey, educação como o *processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir*

*o curso de nossas experiências futuras.* Por essa definição a educação é fenômeno direto da vida, tão inelutável como a própria vida. A contínua reorganização e reconstrução da experiência pela reflexão, constitui o característico mais particular da vida humana. (TEIXEIRA, 1967, p. 17)

Segundo essa forma de entender a educação, o papel do educador e da escola deve ser de construir, de propiciar um ambiente educacional no qual a aprendizagem possa acontecer, sem depender de um mero repasse de informações. Nas palavras de Paulo Freire, "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (FREIRE, 1999, p. 25). E a vivência da construção e da produção de conhecimentos em um ambiente assim é uma das principais propostas da *aprendizagem através de projetos de trabalho*.

Um outro pesquisador que desenvolve estudos sobre essa forma de aprender é Fernando Hernández (1998, 2000), o qual faz notar que a idéia do aprendizado através de projetos, com maior ou menor ênfase, vem se fazendo presente em diferentes períodos, desde o início do século passado. Salienta que algumas idéias de Dewey já foram introduzidas na sala de aula em 1919, por meio de Kilpatrick, com a busca do aprendizado através da solução de problemas, proveniente da idéia de Dewey de que "o pensamento tem sua origem numa situação problemática que se deve resolver mediante uma série de atos voluntários" (HERNÁNDEZ, 1998, p. 67).

Aprendizagem por projetos não é um método de ensino, um receita, uma fórmula, com uma série de regras a serem cumpridas, como fazem ver diferentes pesquisadores (ALMEIDA e FONSECA JÚNIOR, 1999; HERNÁNDEZ, 1998; 2000). Trata-se, isso sim, de uma concepção de educação, de uma forma de perceber os processos de ensino e aprendizagem, relacionando-os diretamente com a vida concreta do aprendiz, no sentido

não de transmitir informações, mas de possibilitar o envolvimento integral desse aprendiz em todas as etapas e decisões referentes ao processo.

[...] os alunos se envolvem e se expressam, têm uma presença ativa em todo o processo desde a elaboração de temas e objetivos, definição de problemas e hipóteses, na coleta e interpretação de informações, na programação e avaliação de ações. Não uma participação apenas no fazer atividades, mas na tomada de decisões, no planejamento das ações, na avaliação do processo. (BEZERRA, 2002, p. 49)

Essa maneira de conceber a educação e os processos de aprendizagem tem, como elementos fundamentais, tanto a ação, o trabalho ativo do aluno, quanto a pesquisa da vida, da realidade. E, tudo isso, levando a despertar aquela forma de aprendizado caracterizada por Paulo Freire como "um processo que pode deflagrar no aprendiz uma curiosidade crescente, que pode torná-lo mais e mais criador" (FREIRE, 1999, p. 27).

#### 6.3.2.2. Os Projetos Telemáticos

Embora não se trate propriamente de uma Tecnologia Assistiva, entendida na sua concepção mais estrita, e tenha um alcance pedagógico muitíssimo mais amplo do que as ações específicas para a inclusão do aluno com deficiência na escola regular, as possibilidades dos ambientes telemáticos de aprendizagem, ou seja, os ambientes de aprendizagem que utilizam os recursos das redes de computadores, principalmente da grande rede mundial da internet, podem ser altamente potencializadores da construção de uma verdadeira Educação Inclusiva. As experiências de comunicação, de interação e de produção autônoma de conhecimentos que são inviáveis, ou bastante complicadas, no mundo físico para pessoas com comprometimentos motores graves, por exemplo, se tornam possíveis e facilitadas no mundo virtual e nas interações via rede, com o auxílio da TA

específica para o uso do computador, sendo essa uma realidade que tenho a oportunidade de observar e vivenciar diariamente, em meu trabalho no Programa InfoEsp<sup>43</sup>, “Informática, Educação e Necessidades Especiais”, das Obras Sociais Irmã Dulce, em Salvador, Bahia. Além disso, o alcance e as possibilidades da proposta de desenvolvimento da aprendizagem por meio de Projetos de Trabalho podem ser fortemente potencializados nos dias de hoje com a utilização das TIC, e principalmente dos recursos telemáticos.

Os horizontes dos ambientes telemáticos de aprendizagem, como possibilidades nascidas fora dos muros da escola, podem e devem ser apropriados pela escola justamente para romper os seus muros, enquanto obstáculos e barreiras para a sua interação e diálogo com o mundo, ampliando as perspectivas de desenvolvimento e aprendizagem autônoma, porém sistematizada, de seus alunos. Conforme destacam Almeida e Fonseca Júnior (1999), no desenvolvimento de projetos a educação pode apropriar-se de um das dimensões mais enriquecedoras das TIC, que é a possibilidade da execução de projetos cooperativos via rede.

A grandeza da informática não está na capacidade que ela tem de aumentar o poder centralizado nem na sua força para isolar as pessoas em torno da máquina [...] A grandeza da informática encontra-se no imenso campo que abre à cooperação. É uma porta para a amizade, para a criação de atividades cooperativas, para a cumplicidade de críticas solidárias aos governos e os poderes opressores ou injustos. Enfim, as redes informatizadas propiciam a solidariedade e a criação e desenvolvimento de projetos em parcerias (ALMEIDA e FONSECA JÚNIOR, 1999, p. 33).

Marco Silva (2002) percebe e propõe três fundamentos da interatividade telemática numa perspectiva de mudança de paradigma educacional e da “possibilidade de vitalização

---

<sup>43</sup> [www.infoesp.net](http://www.infoesp.net)

da sala de aula, a partir da modificação da sua prática comunicacional que separa emissão e recepção” (SILVA, 2002, p. 22), os quais ele enuncia da seguinte forma:

1. O primeiro sugere a disponibilização de múltiplas aberturas (abrir “janelas”) à participação-intervenção dos alunos nas ações cotidianas concernentes ao ensino e à aprendizagem;
2. O segundo sugere a disponibilização de múltiplas aberturas à bidirecionalidade nas relações horizontais, significando rompimento com o espaço de transmissão unidirecional autoritária (onde quem sabe transmite e quem não sabe se submete) e viabilização da co-autoria, da comunicação conjunta da emissão e da recepção;
3. O terceiro sugere a disponibilização da multiplicidade de redes de conexões no tratamento dos conteúdos curriculares, significando não-linearidade, roteiros de exploração originais, combinações livres e criação de narrativas possíveis. (SILVA, 2002, p. 23)

A partir desses princípios, a aprendizagem desenvolvida por meio de projetos telemáticos pressupõe uma participação ativa e colaborativa de todos envolvidos:

Na construção de projetos, professor e alunos engajam-se, com uma perspectiva interdisciplinar, numa relação cooperativa de interações e intercâmbios, participando o aluno com todas as suas vivências e conhecimentos anteriores sobre os temas tratados, e o professor ajudando a explicitar os conceitos que vão sendo intuitiva ou intencionalmente manipulados no desenvolvimento dos trabalhos e das novas descobertas. E pensando-se em termos de rede, de Internet, essa parceria na construção de projetos extrapola a relação restrita entre aluno e professor, para ampliar-se sem fronteiras em direção a inúmeras outras interações, fontes, parcerias, convergindo para o que Pierre Lévy (1999) chama de *aprendizagem cooperativa*. (GALVÃO FILHO, 2004, p. 81)

Se a própria experiência de aprendizagem por meio de projetos de trabalho é bastante flexível, segundo seus princípios, não seguindo roteiros rígidos nem receitas pré-fixadas, com os projetos telemáticos o leque de possibilidades de flexibilização e de novos horizontes que se abrem são ainda maiores. Num projeto telemático, as próprias noções de espaço e tempo da aprendizagem escolar, podem e devem ser redimensionadas. Como faz notar Moran:

Com a Internet estamos começando a ter que modificar a forma de ensinar e aprender [...] O conceito de curso, de aula também muda. Hoje entendemos por aula um espaço e tempo determinados. Esse tempo e espaço cada vez serão mais flexíveis [...] Há uma possibilidade cada vez mais acentuada de estarmos todos presentes em muitos tempos e espaços diferentes (MORAN, 2004, p. 01-02).

As possibilidades de interação e construções via rede são múltiplas e variadas. Um determinado projeto de aprendizagem na rede pode iniciar com uma previsão sobre a amplitude de seus objetivos e com um determinado número de participantes. Porém, na medida em o processo se inicia, as possibilidades de modificações, de bifurcações, de desdobramentos são imprevisíveis e dependem dos interesses e necessidades de todos os envolvidos, os quais também podem mudar ao longo do tempo do projeto. A socialização de capacidades e descobertas, também uma função social da escola, encontra aí um campo fértil para o seu desenvolvimento. Para Silva,

A socialização, tradicionalmente baseada na difusão de lições-padrão, pode ser redimensionada na sala de aula interativa, onde a confrontação “presencial” e “à distância” dos alunos e professor opera como “ética da tolerância”, como cooperação na construção coletiva do conhecimento e da comunicação. (SILVA, 2002, p. 160)

Com o desenvolvimento de projetos telemáticos todos os alunos, com ou sem deficiência, devem assumir um papel ativo na construção dos próprios conhecimentos e a escola pode abandonar os esquemas rígidos das grades curriculares, hoje cada vez mais

inócuas e defasadas. Com o abandono da padronização e da rígida expectativa da uniformidade de resultados, a diversidade humana passa a ser não só respeitada, mas também valorizada, como fonte de riquezas e de crescimento para o grupo. Com a valorização e o investimento na diversidade humana possibilitado e potencializado por meio das interações telemáticas, não são os alunos com deficiência que se beneficiam, a partir do respeito e estímulo aos ritmos e estilos de aprendizagem de cada um, mas são todos os alunos os beneficiados. Para isso, são novos itinerários e percursos que surgem como possibilidades e desafios para a escola. Como mostra Lévy:

O saber-fluxo, o trabalho-transação de conhecimento, as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva mudam profundamente os dados do problema da educação e da formação. O que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência. Os percursos e perfis de competências são todos singulares e podem cada vez menos ser canalizados em programas ou cursos válidos para todos. Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos (LÉVY, 1999, p. 158).

Portanto, essa flexibilização ampliada de tempos e espaços, propiciada pelos projetos telemáticos, responde mais efetivamente aos ritmos bastante particulares de cada aluno com deficiência, respeitando os seus ritmos, as suas possibilidades e potencialidades, o que favorece uma mudança significativa e um avanço no processo de construção de uma educação verdadeiramente inclusiva. São, portanto, mudanças substanciais em relação aos processos e dinâmicas tradicionais da escola, hoje possíveis por meio da criação de ambientes educacionais telemáticos e cooperativos. Como mostra Bonilla,

Não se trata, portanto, de fazer a mesma educação que sempre se fez, agora com o acréscimo de uma nova tecnologia. Trata-se de fazer uma “educação outra” (Marques, 1999), levando em consideração as mudanças que as tecnologias provocam na cultura, na sociedade, no sujeito, na linguagem, nas formas de pensar e construir conhecimento. (BONILLA, 2005, p. 12)



E são mudanças que ocorrem em nossa sociedade também em direção a um maior reconhecimento do valor e das riquezas da diversidade humana, meta para a qual a escola é igualmente chamada a apontar e contribuir. A partir da vivência dessas novas dinâmicas, dessa nova lógica, penso que com mais naturalidade e coerência se desenvolverá o processo de apropriação, pela escola, da Tecnologia Assistiva necessária para uma verdadeira inclusão de alunos com deficiência no ensino regular.

## Considerações Finais

A humanidade vivencia um período de profundas e aceleradas transformações sociais em diferentes áreas. As formas de construir e produzir conhecimento e dos seres humanos se comunicarem e interagirem entre si, foram profundamente modificadas com a presença das Tecnologias de Informação e Comunicação. Ganham forças as correntes e visões humanistas que defendem a valorização das diferenças e o reconhecimento das riquezas da diversidade humana, apontando para a busca de uma verdadeira inclusão social de todos os homens.

Por outro lado, se agudiza e se torna cada vez mais flagrantemente evidente a defasagem que existe entre essa realidade de transformações que ocorrem na sociedade e as práticas escolares tradicionais e hegemônicas, que não dialogam com o que está acontecendo a sua volta, tornando dramaticamente atual e pertinente o alerta de Perrenoud, quando este afirma que “a escola não pode ignorar o que se passa no mundo” (PERRENOUD, 2000, p 125).

Se, por um lado, as realidades e transformações relacionadas às tecnologias emergentes e os princípios de Educação Inclusiva começam a “forçar as portas” da escola, os avanços ainda são muito difíceis e lentos, devido ao imobilismo e as contradições do paradigma tradicional de ensino.

No meio disso tudo se encontram os profissionais da educação, que percebem e vivenciam todas as mudanças ocorridas na sociedade, e sofrem, dentro da escola, as pressões muitas vezes incongruentes e contraditórias dessas diferentes realidades, diante das práticas e modelos educacionais defasados, pedagogicamente inócuos e excludentes.

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.

Frente a essa realidade, este estudo buscou analisar e discutir como a escola pública de Ensino Básico, no município de Salvador, Bahia, estava percebendo e vivenciando o seu processo de apropriação da Tecnologia Assistiva necessária para a inclusão de alunos com deficiência em suas salas de aula, ou seja, buscou ouvir a “voz da escola”, sobre esse processo, por meio da palavra dos seus principais representantes institucionais na vivência diária e direta dessa realidade, a saber, seus professores, coordenadores pedagógicos, gestores e coordenadores de Salas de Recursos. E essa escuta, análise e discussão foram feitas a partir dos dados obtidos por meio de entrevistas realizadas com esses profissionais.

Os resultados deste estudo revelaram, primeiramente, a complexidade dessa realidade, com os diferentes fatores e variáveis influenciando diretamente nesse processo de apropriação da Tecnologia Assistiva para a inclusão, principalmente com as contradições e incongruências entre os modelos divergentes presentes na escola, conforme mencionei anteriormente. De uma maneira geral, foi possível perceber que ainda se vivencia nas escolas estudadas um estágio bastante inicial desse processo de apropriação e uso da Tecnologia Assistiva, podendo ser encontrados avanços e descobertas significativas, porém, ao mesmo tempo, e majoritariamente, um profundo desconhecimento sobre as possibilidades concretas relacionadas a essa tecnologia, sobre os princípios da Educação Inclusiva, ou mesmo, sobre as realidades, potencialidades e necessidades dos alunos com deficiência. Ou seja, ainda se paga um alto preço pelo longo e sombrio período da história

da humanidade em que as pessoas com deficiência estiveram praticamente invisíveis e ausentes do convívio social.

Pode-se perceber que ainda são fortíssimas as sequelas dessa invisibilidade, ainda longe de ser superada, que são sequelas de desconhecimento, de preconceitos, de barreiras e obstáculos, físicos e atitudinais, com influências profundas no processo de inclusão escolar da pessoa com deficiência e na apropriação da Tecnologia Assistiva necessária para isso. Esta tese buscou demonstrar a complexidade desse processo, dada a infinidade de fatores que o influenciam e condicionam, revelando algumas profundas lacunas existentes que impedem ou dificultam o seu desenvolvimento. Foram freqüentes as demandas dos profissionais por melhor formação, por suporte e apoio na implementação de soluções de Tecnologia Assistiva, e por um acompanhamento mais próximo e acessível de técnicos que auxiliassem na resolução dos problemas cotidianos vivenciados na escola, nessa área.

Por outro lado, foi possível perceber que os profissionais das escolas começam a tomar consciência dessas dificuldades, iniciando a formular demandas significativas e pertinentes, com vistas a reverter esse quadro de dificuldades e obstáculos. Foram principalmente demandas por ações coordenadas e sistemáticas oriundas da gestão central das redes educacionais públicas às quais pertencem, e demandas por políticas públicas consistentes e eficazes, que forneçam estrutura e suporte aos processos da Educação Inclusiva e de apropriação da Tecnologia Assistiva.

Na perspectiva do “mergulho ecológico” proposto por Bronfenbrenner (2002), que percebe e destaca a dimensão política do pesquisador e a relação da proposta ecológica de investigação com as políticas públicas e a produção de mudanças históricas, esta pesquisa trouxe também uma perspectiva e uma intencionalidade propositivas, com a apresentação de possibilidades concretas de avanços e de políticas públicas, como uma sugestão de

diretrizes e orientações para a implantação de um Centro de Referência em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, e, também, a apresentação de características importantes dos projetos educacionais telemáticos, como um universo rico de potencialidades para a transformação e redescoberta do papel social da escola, para a aplicação eficaz dos princípios da Educação Inclusiva, e para o uso da tecnologia visando a autonomia, independência e inclusão escolar e social do aluno com deficiência. Conforme mostra Koller (2004), Bronfenbrenner “posiciona-se a favor de uma política e de uma prática comprometida com experimentos transformadores, defendendo as conexões entre a ciência e a política pública” ( KOLLER, 2004, p. 61).

Nesse sentido, essas possibilidades concretas de políticas públicas apresentadas, apontam para a viabilidade de novos estudos e pesquisas visando o aprofundamento da reflexão sobre as soluções a elas relacionadas e/ou para verificação da sua aplicabilidade ou dos seus resultados.

Creio que este estudo pôde trazer e evidenciar, também, a significativa afinidade e convergência que existe entre duas linhas importantes de reflexão, que possuem, aparentemente, focos diferentes e desvinculados entre si. Ou seja, a relação entre as reflexões e pesquisas sobre os novos paradigmas de construção e produção de conhecimentos com as Tecnologias de Informação e Comunicação ( LÉVY, 1998, 1999, 2003; SILVA, 2002; GOMEZ, 2004; BONILLA, 2005; PRETTO, 2005 e outros) e os princípios e diretrizes da Educação Inclusiva (MANTOAN, 1997, 2005, 2007; MIRANDA, 1999a, 1999b, 2006; BAPTISTA, 2006; MANZINI, 2006; RODRIGUES, 2007, 2008 e outros). Conforme a discussão dos dados obtidos e os resultados deste estudo, essas duas áreas de reflexão e pesquisa trazem importantes pontos de convergência, ambas enfatizando:

- a importância da valorização das capacidades e potencialidades particulares de cada aluno, com a escola devendo estar atenta a essas características da individualidade do aprendiz;
- o valor da diversidade humana, como uma riqueza para o crescimento, expansão e humanização da sociedade, em direção a um convívio mais harmonioso com as diferenças;
- a importância de uma aprendizagem cooperativa, que supere as dinâmicas de isolamento e de competição individual do paradigma educacional tradicional;
- uma concepção de educação voltada para a ação e iniciativa de aprendizes autônomos, criativos, protagonistas e sujeitos de seus próprios processos de aprendizagem;
- a necessidade da redescoberta do papel social da escola, que deve estar mais atenta e dialogando com o que existe e acontece na sociedade contemporânea, a partir dos novos paradigmas inclusivos.

Enfim, apesar de todas as dificuldades e obstáculos aqui apresentados e analisados, creio que esta pesquisa pôde também tornar mais perceptível e evidente o momento privilegiado de possibilidades e potencialidades que vivemos, 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 solidez de políticas públicas consistentes e estruturantes de novas práticas, coerentes e convergentes com as demandas da sociedade contemporânea, fornecendo o suporte necessário para a construção de um mundo mais justo, fraterno e inclusivo.

## Referências

- ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. **Aprendendo com projetos**. Brasília: PROINFO/MEC, 1999.
- ALVES, R. **A escola que eu sempre sonhei e não sabia que existia**. Disponível em: <<http://www.saci.org.br/?modulo=akemi&parametro=7245>> Acesso em: 15 jun. 2008.
- AMIRILIAN, M. L. T. et al. Conceituando deficiência. **Revista Saúde Pública**, v. 34, n. 1, 2000. Disponível em: <[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102000000100017](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102000000100017)> Acesso em: 06 set. 2008.
- ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. Campinas: Cortez, 1995.
- BAPTISTA, C. R. **Processos inclusivos, pesquisa acadêmica e cotidiano escolar**. In: Anais do X Seminário Capixaba de Educação Inclusiva. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2006, p. 35-44.
- BERSCH, R., 2005. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em <[http://www.cedionline.com.br/artigo\\_ta.html](http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html)> Acesso em 04 dez. 2007.
- BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: **Ensaio Pedagógicos**, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.
- BERSCH, R. et al., Fatores humanos em TA: uma análise de fatores críticos nos sistemas de prestação de serviços. **Revista Plurais**, Salvador, UNEB, v. 1, n. 1, 2008 (no prelo).
- BEZERRA, A. C. G. **Informática no contexto da pedagogia de projetos**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.
- BIELER, R. B., GIL, M. e WERNECK, C. 2005. **Desenvolvimento inclusivo, pobreza e deficiência**. Disponível em: <[http://www.dnabrasil.org.br/site/publique/media/BIBLIO\\_Desenvolvimento%20Inclusivo.doc](http://www.dnabrasil.org.br/site/publique/media/BIBLIO_Desenvolvimento%20Inclusivo.doc)> Acesso em: 15 dez. 2007.
- 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. Ministério de Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394**. Brasília, 1996a.

BRASIL. Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional. **Planfor: Plano Nacional de Educação Profissional / Termos de referência dos programas de educação profissional, nacionais, estaduais, emergenciais**. Brasília: Fat/Codefat/MTb/Sefor, 1996b.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Diretrizes Nacionais da Educação Especial, na Educação Básica**. Brasília, 2001a.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Resolução Conselho Nacional de Educação e Conselho de Educação Básica (CNE/CEB) n 2**. Brasília, 2001b.

BRASIL, 2004. **Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=240147>> Acesso em 16 jun. 2007.

BRASIL, Ministério da Educação, **Projeto presença: censo escolar da educação básica**. Programa gerador de cadastro (PGC). Brasília, 2005.

BRASIL, 2006. **Portaria n. 142**, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR). Disponível em: <[http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/comite\\_at.asp](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/comite_at.asp)> Acesso em 22 jan. 2008.

BRASIL, 2008. Ministério da Educação, **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>> Acesso em 10 jan. 2008.

BRONFENBRENNER, Urie. **A ecologia do desenvolvimento humano**: experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

BRUNO, M. M. G. **Deficiência visual**: reflexão sobre a prática pedagógica. São Paulo: Laramara, 1997.

BUENO, J.G.S. A produção social da identidade do anormal. In: FREITAS, Marcos Cézar. **História social da infância no Brasil**. São Paulo: CORTEZ, 1999. p. 159-182.

CAPOVILLA, F. C. Pesquisa e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos para a Educação Especial: boas novas para pesquisadores, clínicos, professores, pais e alunos. **Boletim Educação-UNESP**, n. 1, 1997.

CARMO, A. A. Inclusão escolar: roupa nova em corpo velho. **Revista Integração**, Brasília: MEC, ano 13, n. 23, p. 43-48, 2001.

CARTA DO RIO, 2004. **Desenho Universal para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável**. Disponível em:



<<http://agenda.saci.org.br/index2.php?modulo=akemi&parametro=14482&s=noticias>>  
Acesso em: 09 mar. 2006.

CAT, 2007a. Ata da Reunião III, de abril de 2007, **Comitê de Ajudas Técnicas**, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR).

Disponível em:

<<http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata%20III%2019%20e%2020%20abril2007.doc>> Acesso em: 05 jan. 2008.

CAT, 2007b. Ata da Reunião V, de agosto de 2007, **Comitê de Ajudas Técnicas**, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em:

<[http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata\\_V\\_CAT1.doc](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata_V_CAT1.doc)> Acesso em: 05 jan. 2008.

CAT, 2007c. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, **Comitê de Ajudas Técnicas**, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em:

<[http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata\\_VII\\_Reunião\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_Técnicas.doc](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc)> Acesso em: 05 jan. 2008.

CEAPAT, 2006. **Centro Estatal de Autonomia Personal y Ayudas Técnicas**. Disponível em: <<http://www.ceapat.org/verIndex.do?cadena=cadena3>> Acesso em: 04 dez. 2007.

CEDIPOD. Legislação. **Decreto 3298 de 22/12/1999**. Disponível em

<<http://www.cedipod.org.br/dec3298.htm>> Acesso em 10 dez. 2007.

CNAT, 2005. Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas, **Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPC)**. Disponível em:

<<http://www.ajudastecnicas.gov.pt/about.jsp>> Acesso em: 25 ago. 2007.

COOK e HUSSEY. **Assistive Technologies: Principles and Practice**, Mosby - Year Book, USA-Missouri, 1995.

CORMIER, C., **Points to consider for an assistive technology evaluation**, 2001.

Disponível em: <<http://www.connsensebulletin.com/cormiernov2.html>> Acesso em: 07 set. 2008.

CORREIA, JUNIOR, R. **Site Dedos dos Pés**. Disponível em

<<http://www.dedosdospes.com.br>> Acesso em 21 de fevereiro 2004.

CORTELAZZO, I. B. C. Formação de Professores para a Inclusão de alunos com necessidades especiais: colaboração apoiada pelas tecnologias assistivas. **Anais do 1º Fórum de Tecnologia Assistiva e Inclusão Social da Pessoa Deficiente**, 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.

DESSEN, M. A. e COSTA JUNIOR, A. L. **A ciência do desenvolvimento humano**: tendências atuais e perspectivas futuras. Porto Alegre: ARTMED, 2005.

DESSEN, M. A.; POLÔNIA, A. C.; SILVA, N. L. P. O modelo bioecológico de Bronfenbrenner: contribuições para o desenvolvimento humano. In: DESSEN, M. A.; COSTA JUNIOR, A. L. **A ciência do desenvolvimento humano**: tendências atuais e perspectivas futuras. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 71-89.

DEWEY, J. **Vida e educação**. 6. ed., São Paulo: Melhoramentos, 1967.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed., São Paulo: Nacional, 1976.

DPI, Disabled Peoples' International. **Declaração de Princípios**, 1981.

EASTIN, 2005a. **La asociación Eastin y sus socios**. Disponível em: <<http://www.eastin.info/home.aspx?ln=es&pg=partners>> Acesso em: 04 dez. 2007.

EASTIN, 2005b. **El proyecto**. Disponível em: <<http://www.eastin.info/home.aspx?pg=project&pg1=description&ln=es>> Acesso em: 04 dez. 2007.

EASTIN, 2005c. **Proyecto EASTIN**. Disponível em: <<http://sid.usal.es/idocs/F8/8.2.1.2-139/153/153dossier.pdf>> Acesso em: 04 de dez. 2007.

ESTADO, **Agência Estado**. Número de internautas brasileiros já passa de 41 milhões. Disponível em: <<http://g1.globo.com>> Acesso em: 27 jun. 2008.

EUSTAT, 1999a. **Empowering Users Through Assistive Technology**. Disponível em: <<http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>> Acesso em: 04 dez. 2007.

EUSTAT, 1999b. **Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais**: linhas de orientação para formadores. Disponível em: <<http://www.siva.it/research/eustat/eustgupt.html>> Acesso em: 04 dez. 2007.

EUSTAT, 1999c. **Documentos públicos disponíveis para o projeto**. Disponível em: <[http://www.siva.it/research/eustat/download\\_por.html](http://www.siva.it/research/eustat/download_por.html)> Acesso em: 04 dez. 2007.

FERREIRA, W. **Vulnerabilidade à violência sexual no contexto da escola inclusiva**: reflexão sobre a invisibilidade da pessoa como deficiência. Disponível em: <[http://www.rinace.net/arts/vol6num2/art9\\_htm.htm](http://www.rinace.net/arts/vol6num2/art9_htm.htm)> Acesso em: 28 ago. 2008.

FGV, 2003. Sumário Executivo, Retratos da Deficiência no Brasil, **Fundação Getúlio Vargas**. Disponível em: <[http://www.fgv.br/cps/deficiencia\\_br/PDF/PPD\\_Sumario\\_Executivo.pdf](http://www.fgv.br/cps/deficiencia_br/PDF/PPD_Sumario_Executivo.pdf)> Acesso em: 10 dez. 2007.

FINEP - **Financiadora de Estudos e Projetos**, do Ministério da Ciência e Tecnologia, Disponível em <<http://www.finep.gov.br>> Acesso em 05 dez. 2008.

FLAVELL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget**. 3. ed., São Paulo: Pioneira, 1988.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização, introdução e revisão técnica de Roberto Machado. 16 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 32. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 12. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FUNDAÇÃO PAULO FEITOSA, 2008a. **Projeto Voz do Mudo**. Disponível em <<http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&op=voz>> Acesso em 05 set. 2008.

FUNDAÇÃO PAULO FEITOSA, 2008b. **Projeto Mouse Ocular**. Disponível em <<http://www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&op=mouse>> Acesso em 05 set. 2008.

GALVÃO, N. C. S. S. **Inclusão escolar de crianças com deficiência visual na educação infantil**. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2004.

GALVÃO FILHO, Teófilo A. e DAMASCENO, Luciana L. As novas tecnologias e a tecnologia assistiva: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. Fortaleza, **Anais do III Congresso Ibero-americano de Informática na Educação Especial**, MEC, 2002.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. **Tecnologias Assistivas na Educação Especial**. Revista Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Dimensão, v. 9, n. 54, p. 40-47, 2003.

GALVÃO FILHO, T. A. **Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologias Assistivas para Autonomia do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais. **Revista Inclusão**, Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), ano 2, n. 02, 2006, p. 25-32.

GALVÃO FILHO, T. A.; HAZARD, D.; REZENDE, A. L. A. **Inclusão educacional a partir do uso de Tecnologia Assistiva**, Salvador: Editora da Universidade do Estado da Bahia(EDUNEB) - UNESCO, 2007.

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: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte de España. n. 63, 2008, p. 14-23.

GARCIA, R. M. C. Políticas inclusivas na educação: do global ao local. In: BAPTISTA, C. R.; CAIADO, K. R. M. e JESUS, D. M. (Orgs), **Educação especial: diálogo e pluralidade**. Porto Alegre: Mediação, 2008, p 11-23.

GARCIAS, G. L. **De monstros e outros seres humanos**: pequena história sobre defeitos congênitos. Pelotas: Educar, 2002

GATES, Bill. **A Estrada do Futuro**, São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GIL, M. A., 2007. **Acessibilidade, inclusão social e desenho universal**: tudo a ver. Disponível em <<http://www.bengalalegal.com/martagil.php>> Acesso em 05 dez. 2007.

GNU.ORG. **O que é software livre?** Disponível em <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>> Acesso em 22 nov. 2008.

GOMEZ, M. V. **Educação em rede**: uma visão emancipadora. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2004.

GOVERNO ELETRÔNICO, 2008. **Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico – eMAG**. Disponível em <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>> Acesso em 12 jun. 2008.

HERNANDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNANDEZ, F.; SANCHO, J. M.; CARBONELL, J. **Aprendendo com as inovações na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

IBGE, **Censo 2000**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/censo/>> Acesso em: 25 ago. 2008.

IG. **Último Segundo**. Pesquisa mostra democratização da internet no Brasil. Disponível em: < <http://ultimosegundo.ig.com.br>> Acesso em: 05 ago. 2008.

ISO 9999:2002. **Norma Internacional**; classificação. Disponível em <<http://www.inr.pt/content/1/59/ajudas-tecnicas/>> Acesso em 04 dez. 2007.

ISO 9999:2007. **Norma Internacional**; classificação. Disponível em <<http://www.unit.org.uy/misc/catalogo/9999.pdf>> Acesso em 04 ago. 2008.

ITS, Instituto de Tecnologia Social. **Caderno Conhecimento e Cidadania** v. 1: Tecnologia Social. São Paulo: ITS, 2007a.

ITS, Instituto de Tecnologia Social, Sociedade inclusiva e a contribuição da Tecnologia Assistiva. **Revista Conhecimento**, São Paulo, ITS, ano 1, n. 1 e 2, março 2007b, p. 38-42.

KENWAY, J. Educando cibercidadãos que sejam “ligados” e críticos. In: SILVA, L. H. **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Vozes, 1999.

KOLLER, S. H. **Ecologia do desenvolvimento humano**: pesquisa e intervenção no Brasil. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

KOLLER, S. H. e LISBOA, C. O microsistema escolar e os processos proximais: exemplos de investigações científicas e intervenções práticas. In: KOLLER, S. H. (org). **Ecologia do desenvolvimento humano**: pesquisa e intervenção no Brasil. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004, p. 337-353.

LAUAND, G. B. A. **Fontes de informação sobre tecnologia assistiva para favorecer à inclusão escolar de alunos com deficiências físicas e múltiplas**. Tese (Doutorado em Educação Especial) Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2005.

LEITE, M. P. **O futuro do trabalho**. São Paulo: Scritta, 1994.

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

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999

LÉVY, P. Entrevista. **Revista Nova Escola**, São Paulo, agosto/2003. Disponível em: <[http://novaescola.abril.com.br/ed/164\\_ago03/html/falamestre.htm](http://novaescola.abril.com.br/ed/164_ago03/html/falamestre.htm)> Acesso em: 30 out. 2003.

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 07 set. 2008.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MANTOAN, M. T. E. **Ser ou estar**: eis a questão. Explicando o déficit intelectual. Rio de Janeiro: WVA Editores, 1997.

MANTOAN, M. T. E. **A tecnologia aplicada à educação na perspectiva inclusiva**. mimeo, 2004.

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.

MANTOAN, M. T. E. **Educação inclusiva:** orientações pedagógicas. In: BRASIL. *Atendimento educacional especializado: aspectos legais e orientações pedagógicas.* Brasília: SEESP/MEC, 2007.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. In: **Ensaio pedagógicos:** construindo escolas inclusivas. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

MEC, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Especial. **Catálogo de Publicações.** Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/>> Acesso em 23 nov. 2008.

MELLO, M. A. F. Tecnologia Assistiva no Brasil. **Anais do 1º Fórum de Tecnologia Assistiva e Inclusão Social da Pessoa Deficiente,** Belém: Universidade do Estado do Pará - UEPA, 2006, p. 05-10.

MIRANDA, T. G. A linguagem e o pensamento na elaboração conceitual. **Ágere – Revista de Educação e Cultura.** Núcleo de Linguagem, Desenvolvimento e Ação Pedagógica / Programa de Pós-Graduação em Educação / Universidade Federal da Bahia. v. 1, n. 1 (1999). Salvador: Quarteto, p. 147-166, 1999a.

MIRANDA, T. G. Interações dialógicas na construção da subjetividade de alunos com necessidades educativas especiais. In: XIV Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. **Anais do XIV Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste,** Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1999b.

MIRANDA, T. G. Trabalho e Deficiência: velhos desafios e novos caminhos. In: MANZINI, E. J. (Org.). **Inclusão e Acessibilidade.** Marília: ABPEE, 2006, v. 01, p. 159-170.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar com a Internet.** Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br>> Acesso em: 22 jan. 2004.

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.

NÓVOA, A. Entrevista. **O professor pesquisador e reflexivo.** Disponível em: <[http://www.redebrasil.tv.br/salto/entrevistas/antonio\\_novoa.htm](http://www.redebrasil.tv.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm)> Acesso em: 07 ago. 2008.

PACHECO, J. **Caminhos para a inclusão:** um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PALACIOS, A. **El modelo social de discapacidad**: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Madrid: CERMI-Cinca, 2008.

PAPADOPOULUS, G. Aprender para o século XXI. In: DELORS, J. (org) **A educação para o século XXI**: questões e perspectivas. Porto Alegre: Artmed, p. 59-65, 2005.

PAPERT, S. **Logo**: computadores e educação. 3. ed., São Paulo: Brasiliense, 1988.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PARETTE, P.; VANBIERVLIET, A.; HOURCADE, J. **Family-centered decision-making in assistive technology**. Disponível em:  
<<http://jset.unlv.edu/15.1/parette/PARETTE2.PDF>> Acesso em: 07 set. 2008.

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

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

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.

PRETTO, N. L. (Org.) **Tecnologia e novas educações**. Salvador: EDUFBA, 2005.

PRIETO, R. G. Sobre mecanismos de (re)produção de sentidos das políticas educacionais. In: BATISTA, C. R.; CAIADO, K. R. M.; JESUS, D. M. **Educação especial**: diálogo e pluralidade. Porto Alegre: Mediação, 2008, p. 25-33.

PROINESP/UFRGS. **Projeto de Informática na Educação Especial**. Disponível em:  
<<http://www.proinesp.ufrgs.br/>> Acesso em: 14 out. 2008.

PROGRAMA INFOESP. Centro de Reabilitação e Prevenção de Deficiências, **Obras Sociais Irmã Dulce**. Disponível em: <<http://www.infoesp.net/programa.htm>> Acesso em: 12 nov. 2008.

PUBLIC LAW 108-364. **108<sup>th</sup> Congress, 2004**. Tradução Rita Bersch. Disponível em  
<[http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=108\\_cong\\_public\\_laws&docid=f:publ364.108](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=108_cong_public_laws&docid=f:publ364.108)> Acesso em 04 dez. 2007.

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, National Council on Disability, Março, 1993. Disponível em <<http://www.ccclivecaption.com>> Acesso em 04 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.

REDE SACI, 2004a. **Universidade de São Paulo**, USP, Disponível em: <<http://www.saci.org.br/index.php?modulo=akemi&parametro=12909>> Acesso em: 22 dez. 2007.

REDE SACI, 2004b. **Universidade de São Paulo**, USP, Disponível em: <<http://www.saci.org.br/index.php?modulo=akemi&parametro=12778>> Acesso em: 22 dez. 2007.

RODRIGUES, D. Dimensões da formação de professores em educação inclusiva. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Investigação em educação inclusiva**, v. 2. Lisboa: Fórum de Estudos de Educação Inclusiva, 2007.

RODRIGUES, D. Questões preliminares sobre o desenvolvimento de políticas de educação inclusiva. **Revista Inclusão**, Brasília, SEESP/MEC, v. 4, n. 1, p. 33-40, 2008.

ROSA, D. L. A escola e a formação do sujeito moral: possibilidades e limites da instituição escolar. **Revista da FAGED**. Salvador: Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, n. 5, p. 13-26, 2001.

SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global**: as exigências da cidadania. Porto Alegre: Artmed, 2002.

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

SASSAKI, R. K. 1996. **Por que o termo “Tecnologia Assistiva”?** Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/>> Acesso em: 22 nov. 2007.

SASSAKI, R. K. Pessoas com deficiência e os desafios da inclusão, **Revista Nacional de Reabilitação**, ano VIII, n. 39, julho/agosto 2004.

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

SEC, 2007. **Secretaria da Educação do Estado da Bahia**. Disponível em: <<http://www.sec.ba.gov.br/>> Acesso em: 10 dez. 2007.



- SERPRO, **Acessibilidade e “Universal Design”**. Disponível em <<http://www.serpro.gov.br/acessibilidade/duniversal.php>> Acesso em 04 dez. 2007.
- SILVA, M. **Sala de aula interativa**. 3. ed., Rio de Janeiro: Quartet, 2002.
- SMEC, 2008. **Secretaria Municipal de Educação e Cultura, Salvador, Bahia**. Disponível em: <<http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/>> Acesso em: 05 jan. 2008.
- SONZA, A. P. **Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual**. 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- TEDESCO, J. C. Tendências atuais das reformas educacionais. In: DELORS, J. (org.) **A educação para o século XXI: questões e perspectivas**. Porto Alegre: Artmed, p. 59-65, 2005.
- TEIXEIRA, A. A pedagogia de Dewey. In: DEWEY, J. **Vida e Educação**. 6. ed., São Paulo: Melhoramentos, 1967.
- VALENTE, J. A. (Org.) **Liberando a mente: computadores na educação especial**. Campinas: UNICAMP, 1991.
- VALENTE, J. A. (Org.) **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP, 1993.
- VALENTE, J. A. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP, 1999.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas V: fundamentos de defectologia**. Madrid: Visor, 1997.
- WATANABE, M. K. F.; TSUKIMOTO, D. R.; TSUKIMOTO, G. R. **Rede Saci, CIC, e-Rehab Laboratório e seus usuários: solidariedade, apoio, comunicação e informação se tornam realidade**. Mimeo., 2002.
- WIKIPÉDIA, 2008a, **Domótica**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%B3tica>> Acesso em: 17 jun. 2008.
- WIKIPÉDIA, 2008b, **W3C - World Wide Web Consortium**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/W3C>> Acesso em: 17 jun. 2008.

## APÊNDICE

### Roteiro para entrevista semi-estruturada

- 1- **Você trabalha com alunos com deficiência? Se sim, com que tipos de deficiência?**
- 2- **Esses alunos necessitam de algum tipo de adaptação, recurso de acessibilidade, alguma Tecnologia Assistiva para realizar seu trabalho e participar das atividades desenvolvidas? Quais recursos são necessários?**
- 3- **Se você desenvolve atividades no computador com pessoas com deficiência, elas necessitam de alguma Adaptação Física ou Órtese para esse trabalho? Ou de alguma Adaptação de Hardware? Ou algum Software Especial de Acessibilidade? Quais desses recursos são necessários?**
- 4- **A que recursos de Tecnologia Assistiva você tem efetivamente acesso para desenvolver seu trabalho com os alunos com deficiência?**
- 5- **Esses recursos são suficientes? O que estaria faltando?**
- 6- **Você se sente apto para utilizar adequadamente e orientar o seu aluno na utilização desses recursos? Em caso negativo, explicita o que você acha que estaria faltando nesse sentido?**
- 7- **Você notou alguma diferença no comportamento do aluno/usuário ou observou algum sinal de avanço no processo de desenvolvimento e aprendizado do mesmo, a partir do uso de algum recurso de Tecnologia Assistiva?**
- 8- **Você observou alguma alteração, seja no número, como na qualidade das interações do aluno com seus colegas, professores, ou com outras pessoas, a partir do uso da Tecnologia Assistiva?**
- 9- **Você notou alguma mudança no desenvolvimento motor ou sensorial do aluno a partir do uso desses recursos de Tecnologia Assistiva?**
- 10- **Quais os principais fatores que você percebe que tenham contribuído para o acesso e uso da Tecnologia Assistiva em seu trabalho e como esse processo de apropriação poderia ser aperfeiçoado e potencializado?**
- 11- **Você gostaria de fazer mais algum comentário sobre o processo de trabalho com o uso de recursos de Tecnologia Assistiva?**