

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

TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO

**AMBIENTES COMPUTACIONAIS E TELEMÁTICOS NO
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS PEDAGÓGICOS COM
ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL**

**SALVADOR - BAHIA
2004**

Biblioteca Anísio Teixeira - Faculdade de Educação - UFBA

G182 Galvão Filho, Teófilo Alves.

Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral / Teófilo Alves Galvão Filho. – 2004.

178 f.: il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, 2004.

Orientadora: Theresinha Guimarães Miranda.

1. Informática na educação especial. 2. Aluno com deficiência. 3. Paralisia cerebral. 4. Projetos pedagógicos.
I. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. II. Miranda, Theresinha Guimarães. III. Título.

CDD 371.334

TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO

**AMBIENTES COMPUTACIONAIS E TELEMÁTICOS NO
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS PEDAGÓGICOS
COM ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, como exigência parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Theresinha Guimarães Miranda

SALVADOR - BAHIA
2004

TERMO DE APROVAÇÃO

TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO

AMBIENTES COMPUTACIONAIS E TELEMÁTICOS NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS PEDAGÓGICOS COM ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL

Dissertação aprovada, com distinção, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação, Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Alfredo Eurico Rodrigues Matta _____
Doutor em Educação, Universidade Federal da Bahia
Universidade Católica do Salvador

Dora Leal Rosa _____
Doutora em Educação, Universidade Federal da Bahia
Universidade Federal da Bahia

Nelson De Luca Pretto _____
Doutor em Ciências da Comunicação, Universidade de São Paulo (USP)
Universidade Federal da Bahia

Theresinha Guimarães Miranda - Orientador _____
Doutora em Educação, Universidade de São Paulo (USP)
Universidade Federal da Bahia

Salvador, 02 de abril de 2004

Aos meus filhos e à minha esposa, alicerce amoroso e porto de ancoragem, em meio às minhas buscas e questionamentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Theresinha Guimarães Miranda, por sua confiança, respeito e dedicação, evidenciados através de um acompanhamento responsável e competente.

Aos alunos e professores do Programa "Informática na Educação Especial" do Centro de Reabilitação e Prevenção de Deficiências (CRPD), aos moradores e colegas desse Centro onde trabalho, pelos saberes, novas descobertas e momentos de amizade, partilhados ao longo dos últimos catorze anos.

À coordenação do CRPD e à superintendência das Obras Sociais Irmã Dulce, pelo apoio recebido.

A todas as pessoas envolvidas na coleta de dados desta pesquisa, pela 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

Novas realidades e novos paradigmas emergem na sociedade humana, nos dias de hoje. 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. Uma sociedade mais permeável à diversidade, questiona seus mecanismos de segregação e vislumbra novos caminhos de inclusão social da pessoa com deficiência. Nessa perspectiva, o presente estudo buscou investigar as possibilidades e consequências da conjunção dessas realidades presentes na sociedade atual, pesquisando a utilização de ambientes computacionais e telemáticos por alunos com paralisia cerebral, na elaboração de projetos de trabalho, visando sua aprendizagem, desenvolvimento e inclusão social. Para isso, a abordagem escolhida foi o Estudo de Caso, envolvendo quatro alunos com paralisia cerebral, no qual foi estudado o processo de construção e publicação na Internet de suas *homepages* pessoais, com maior atenção para os aprendizados ocorridos, para as interações verificadas e para os passos percorridos em direção a uma *Cultura Telemática*. Nesse sentido, o estudo fundamentou-se nos princípios da teoria psicogenética de Piaget e na preocupação e atenção com a realidade sócio-histórico-cultural, presente nas idéias de Vygotsky e Paulo Freire. Os resultados apontaram para um perceptível crescimento da motivação e da auto-estima dos alunos, para o progresso no aperfeiçoamento da lecto-escrita, para novas interações e amizades construídas, e para a incorporação das possibilidades e recursos telemáticos no repertório corriqueiro de interações e aprendizados desses alunos. Tudo isso, confirmando a possibilidade de novos caminhos e concepções pedagógicas, intermediados por ambientes telemáticos, que favoreçam o aprendizado e a inclusão social de alunos com paralisia cerebral. Além de apontar para futuros estudos, que investiguem o trabalho com alunos não alfabetizados, e, também, a relação entre Tecnologias Assistivas e as *compensações* ocorridas no desenvolvimento e aprendizado de pessoas com deficiência.

Palavras-chave: Informática na educação especial; Alunos com deficiência; Paralisia cerebral; Projetos pedagógicos.

ABSTRACT

New realities and paradigms emerge from human society. The increasing presence of Communication and Information Technologies head to different ways of relationship along with the knowledge and its construction, as well as to new pedagogical conceptions and possibilities. A society more permeable to its diversity tends to question its segregationist mechanism and foresees new ways of social inclusion of a deficient person. Through this perspective, this work tried to investigate the possibilities and consequences of the join of these realities so present in nowadays society, researching the computerized and telematic ambients utilization by students with cerebral paralysis, creating work projects, aiming its learning, development and social inclusion. The Case Study approach was chosen, involving four students with cerebral paralysis, whose homepages construction and internet delivery were analyzed, paying more attention to the learning process experiencend, to the interaction occured and to the steps reached toward a telematic culture. In this way, the present work was based in Piaget's principles of psychogenetic theory and was concerned with the social-historical-cultural reality, observed in Vygotsky and Paulo Freire's ideas. The results showed a perceptive motivation and self-esteem growth of these students, to the lecto-writing betterment process, to new built up interaction and relationship, and to the possibilities and telematic resources addittion to their routine tasks of learning and interaction. All that, confirming the possibility of new educational ways and conceptions, dealt with telematic ambients, which favor the learning and social inclusion of cerebral paralised students. Further more, directing new works, that investigate the work process of illiterate students, and also the relation between Assistive Technologies and compensations occured through deficient persons' learning and development.

Key words: Computation in special education; Students with disability; Cerebral paralysis; Pedagogical projects.

SUMÁRIO

Introdução	09
1. Alunos com Paralisia Cerebral e Cognição	20
1.1- Definições, etiologia e caracterização	21
1.2 - Paralisia Cerebral e Cognição	25
2 - Ambientes Computacionais e Telemáticos na Educação de Alunos com Necessidades Especiais	38
2.1 - Sobre Paradigmas Educacionais	38
2.1.1 - De que modelos estamos falando?...	38
2.1.2 - Do Ensino Padronizante e Massificado à Aprendizagem Significativa	43
2.1.2.1 - Processo Histórico	43
2.1.2.2 - Aprendizagem Significativa	47
2.2 - As Novas Tecnologias e a Construção de um Paradigma que Aponte para a Autonomia do Aluno com Necessidades Especiais	50
2.3 - Recursos de Acessibilidade e Tecnologias Assistivas	52
2.3.1 - Adaptações Físicas ou Órteses	57
2.3.2 - Adaptações de Hardware	60
2.3.3 - Softwares Especiais de Acessibilidade	63
2.4 - Educar para a Autonomia e a Liberdade	66
3 - Aprendizagem Através de Projetos de Trabalho e o Desenvolvimento de Projetos Telemáticos	70
3.1 - Os Projetos de Trabalho	71
3.2 - As Novas Tecnologias e os Projetos Telemáticos	77

4 - Trajetória Metodológica e Discussão Sobre os Dados	86
4.1 - Itinerário da Pesquisa	87
4.1.1 - Opções e Abordagem do Trabalho	87
4.1.2 - Contexto	88
4.1.3 - Caracterização dos Sujeitos	90
4.1.4 - Características Gerais do Projeto Desenvolvido	94
4.1.5 - Entrevistas com Professores e Alunos	96
4.2 - Discutindo Sobre os Dados e Inferindo Novos Caminhos	99
4.2.1 - Primeiro eixo: Aprendizagem e desenvolvimento	102
4.2.2 - Segundo eixo: Interações	116
4.2.3 - Terceiro eixo: Cultura telemática	126
Considerações Finais	131
Referências	136
Anexos	141

Introdução

Introdução

Trabalhando com pessoas com necessidades educacionais especiais desde 1990 no Centro de Reabilitação e Prevenção de Deficiências (CRPD), unidade das Obras Sociais Irmã Dulce em Salvador-Bahia, no ano de 1993 me foi proposto pela instituição que assumisse a responsabilidade pela formulação e implantação de um programa educacional utilizando os recursos de um ambiente computacional, com as pessoas atendidas pelo CRPD. E essas pessoas eram, naquela época, os moradores desse Centro, principalmente crianças e adolescentes, a maioria órfãos ou abandonados pela família, com quadros de comprometimento físico e/ou mental, na maior parte dos casos de moderado a severo, além de alguns moradores diagnosticados como portadores de condutas típicas. O Centro tinha, então, 120 moradores.

Para esse novo projeto, por tratar-se de uma proposta pioneira no Estado da Bahia, foi necessário buscar todas as referências, subsídios e embasamento teórico em outras localidades do país e fora dele. Além de uma ampla pesquisa bibliográfica, com resultados não tão pródigos quanto os desejados, por ser a Informática aplicada à Educação Especial uma área bastante nova, com poucas pesquisas em desenvolvimento no país, até aquele ano de 1993. Pude encontrar uma quantidade maior de subsídios na área da Informática na Educação em geral, cujas pesquisas já tomavam um considerável impulso naquela época.

Através da Instituição Irmã Dulce, pude manter contatos com vários centros acadêmicos de pesquisa e fui enviado para participar em diferentes eventos científicos sobre o tema, sendo o primeiro deles a II Jornada de Informática em Educação, realizada ainda em 1993, em São Paulo, organizada pelo Centro de Tecnologia e Gestão Educacional

do SENAC/SP, com a participação de pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação da Universidade de Campinas (NIED/UNICAMP), uma das principais referências nacionais nessa área do conhecimento. Iniciei, então, diversos contatos com a equipe do NIED e, entre a produção dos seus pesquisadores, uma referência encontrada, que considero um marco nesta área em nosso país, foi o livro “Liberando a Mente: Computadores na Educação Especial”, organizado pelo coordenador do NIED, Prof. Dr. José Armando Valente (VALENTE, 1991).

E assim, com o estudo desenvolvido a partir desses diferentes subsídios e referências, em outubro de 1993 pude iniciar o trabalho e implantar, passo a passo, o Programa "Informática na Educação Especial" do CRPD (**InfoEsp**), inicialmente atendendo a sete alunos residentes na instituição, com três computadores antigos, cedidos ao Programa. Já se vão mais de 10 anos dessas "raízes", e esse Programa cresceu bastante desde então, atendendo hoje a 103 alunos com necessidades educacionais especiais de Salvador e municípios próximos.

A referência filosófica e metodológica primeira do Programa, foi o *Ambiente Logo de Aprendizagem* (PAPERT, 1988, 1994; VALENTE, 1991, 1993). Todo o suporte e estruturação teórica do Ambiente Logo, que tem principalmente em Papert, Piaget, Vygotsky e Paulo Freire seu alicerce mais profundo, continua norteando o paradigma educacional que permeia as ações e práticas pedagógicas do Programa. Posteriormente, com o advento dos novos recursos multimídia e do acesso massivo à Internet, novos programas e atividades foram sendo incorporados aos trabalhos, mas mantendo a estruturação teórica que tem servido de referência.

Logo é uma Linguagem de Programação desenvolvida 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 possui duas raízes: uma computacional e outra filosófica. Ambas com características que a tornam própria para sua utilização em educação. Papert procurou sistematizar, na interação com o computador, muitos aspectos das idéias de Piaget, com quem estudou, e cujas proposições teóricas tiveram origem no interesse particular de Papert pelos mecanismos de aprendizagem do ser humano. Sua idéia era criar um ambiente de aprendizagem onde o conhecimento não é passado para a pessoa, mas onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, pudesse manipular e desenvolver outros conceitos. Busca-se criar um ambiente de aprendizagem rico e aberto, onde o controle do processo de construção do conhecimento está nas mãos do aluno e não do professor. A atividade é proposta pelo aprendiz, e seus projetos são algo que ele deseja realizar. O professor deixa de ser o "controlador" e passa a ser o "facilitador" do processo de aprendizagem (VALENTE, 1991), o que exige normalmente uma mudança de mentalidade do professor.

O ano de 1995, foi um "ano chave" para o crescimento do Programa InfoEsp. Ainda no primeiro semestre, recebemos, no CRPD, uma excelente notícia: através de um convênio com a Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), órgão hoje do Ministério da Justiça, foi possível inaugurar o primeiro Laboratório de Informática completo do Programa InfoEsp, com 10 computadores novos, impressoras, scanner e mobiliário adaptado.

No segundo semestre do mesmo ano de 1995, a partir dos subsídios trazidos da minha especialização em "Informática na Educação" que cursei pela Universidade Federal de Alagoas, organizei e ministrei um curso de capacitação para professores do CRPD, intitulado "Informática Educativa e o Ambiente Logo de Aprendizagem", com carga horária de 30 horas. Dentre os participantes do curso, selecionei duas professoras, que

foram relocadas pela coordenadora do CRPD e passaram a fazer parte da equipe fixa do Programa InfoEsp, sob minha coordenação. Eventualmente, e por períodos de tempo pré-estabelecidos, essa equipe é ampliada com a participação de estagiários de diferentes cursos superiores.

Todos esses avanços possibilitaram que o Programa InfoEsp do CRPD estivesse atendendo, no final do ano de 1995, a 39 alunos com deficiência física, mental e/ou sensorial, não mais somente entre os moradores do CRPD, mas também a alunos da comunidade de Salvador e municípios próximos, com duas ou três (dependendo do caso) sessões semanais de atendimento, com aproximadamente 60 minutos cada uma.

No ano de 2001, o Programa InfoEsp recebeu a *Certificação como Tecnologia Social*, conferida pelo *Prêmio de Tecnologia Social*, uma parceria da UNESCO com a Fundação Banco do Brasil, passando a compor o Banco de Tecnologias Sociais dessa Fundação (www.tecnologiasocial.org.br).

O Programa, que terminou o ano de 2003 com 103 alunos sendo atendidos, foi convidado pela Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (FACED/UFBA) a participar do Programa de Intercâmbio “*Desenvolvendo Habilidades Entre Pessoas Com Necessidades Especiais Através da Tecnologia: Soluções Culturalmente Apropriadas*”, envolvendo instituições de ensino superior do Brasil e Estados Unidos, possibilitando estágios e visitas de estudantes norte-americanos, utilizando, como um dos pontos de apoio, o Laboratório de Informática do Programa InfoEsp. Esse intercâmbio deverá ser iniciado em 2004.

Desde a sua implantação em 1993, o Programa InfoEsp teve, como objetivo principal, 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 construção de conhecimentos. E, com isso, torná-los mais autônomos no equacionamento e solução dos próprios problemas, utilizando, de maneira eficaz, seu raciocínio lógico-dedutivo, capacitando-os a uma melhor interação com as pessoas e com seu meio, além de, em alguns casos, prepará-los para um trabalho efetivo.

Durante todos esses mais de dez anos, um dos desafios enfrentados cotidianamente no Programa, tem sido desenvolver ou captar recursos de acessibilidade ou tecnologias assistivas, 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 de adaptações e tecnologias assistivas, é a única maneira pela qual podem estudar e aprender, utilizando o computador. Um número significativo dos que apresentam alguma dessas limitações, são alunos com sequelas de paralisia cerebral (PC). Foi, portanto, esse, um dos motivos pelos quais, pessoas com PC, foram escolhidas como alvo desta pesquisa. A utilização de adaptações e dispositivos especiais para o acesso dessa população com PC às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), em alguns casos, significa a diferença entre poder estudar e aprender de forma sistemática, poder comunicar-se, enfim, poder desenvolver-se, ou não.

Como detalharei melhor mais adiante (capítulo 1), a criança com PC, por suas próprias limitações motoras e/ou sociais, muitas vezes agravadas por um tipo de cuidado paternalista, superprotetor, não valorizador de suas potencialidades, cresce com uma restrita interação com o meio e a realidade que a cerca. Mesmo que, conforme faz notar GONZÁLEZ (1998), em muitas definições se enfatize que o transtorno sofrido pela pessoa com PC seja *predominantemente motor*, as dificuldades de interação, com certa frequência,

têm consideráveis reflexos no processo de desenvolvimento cognitivo dessa pessoa.

Conforme 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).

A opção, no Programa InfoEsp, tem sido sempre por uma concepção de trabalho baseada na Pedagogia de Projetos, os “projetos de trabalho”, vivenciados em ambiente computacional e telemático, justamente porque remetem a um ambiente de aprendizagem que possibilitam ao aprendiz uma riqueza de interações, de iniciativas, as quais o colocam como sujeito ativo em seu processo de aprendizagem e como construtor dos próprios conhecimentos, e não como um mero receptor passivo de informações. Conforme faz notar MIRANDA (1999b),

[...] 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 (p. 02).

Com os novos recursos multimídia das TICs e com a Internet, são cada vez maiores as possibilidades para o desenvolvimento de projetos pedagógicos, em ambiente computacional e telemático, pelos próprios alunos.

É importante esclarecer que, por trabalho educacional em ambiente computacional e telemático, entendo o trabalho no laboratório de informática, conectado em rede e à Internet, utilizado para fins educacionais. Conforme define o Dicionário Aurélio, *telemática*

é a “ciência que trata da manipulação da informação através do uso combinado do computador e meios de comunicação”.

Levando em consideração, portanto,

- a) as características específicas, o potencial de aprendizagem, os obstáculos e dificuldades dos alunos com PC;
- b) as possibilidades, interações e recursos encontrados em um ambiente computacional e telemático;
- c) e a concepção de trabalho educacional baseado no desenvolvimento de projetos pedagógicos, os projetos de trabalho;

diferentes questões podem ser formuladas. Entendi como um problema relevante para uma investigação, as possibilidades e consequências da conjunção desses três elementos anteriores, ou seja, alunos com sequelas de PC, no desenvolvimento de projetos pedagógicos, em ambiente computacional e telemático. Essa conjunção é uma possibilidade ainda bastante nova e pouco investigada, principalmente em função dos avanços recentes e acelerados das TICs e dos novos ambientes de aprendizagem possíveis, através do uso intensivo da Internet.

Mas, de fato, essa conjunção vem a beneficiar efetivamente o desenvolvimento desses alunos? Em caso positivo, de que forma pode ocorrer esse favorecimento? Existem circunstâncias em que esse favorecimento não ocorreria?

O objetivo geral deste estudo foi, portanto, tentar detectar, perceber, e explicar os avanços alcançados por alunos com sequelas de PC, sem comprometimento mental, em seus processos de desenvolvimento e aprendizagem, analisando seus trabalhos na construção de projetos, em ambiente computacional e telemático.

Através de uma abordagem de Estudo de Caso, busquei investigar os processos presentes no desenvolvimento do projeto de construção e publicação de *homepages* pessoais por quatro alunos com PC, com uma atenção especial para três realidades e possibilidades, que seriam:

- a identificação e análise de múltiplas dimensões do processo de desenvolvimento e aprendizagem desses alunos;
- as interações ocorridas nas diferentes etapas do processo;
- os passos em direção a uma *Cultura Telemática*.

Por meio de entrevistas semi-estruturadas, realizadas com os alunos envolvidos no estudo e também com suas professoras, do conteúdo das mensagens de e-mail trocadas por esses alunos com diferentes pessoas que visitaram suas páginas, e do próprio conteúdo das *homepages* construídas, busquei detectar e analisar, principalmente essas três realidades.

Minha convicção sobre a importância da iniciativa e da ação do aluno com PC, e da interação com o seu meio social, no seu processo de construção de conhecimentos, me fez buscar, como principal referencial teórico que fundamenta este estudo, os princípios da teoria psicogenética de PIAGET (1975, 1978, 1979, 1983) e a preocupação e atenção com a realidade sócio-histórico-cultural, presente nas idéias de VYGOTSKY (1994, 1997) e Paulo FREIRE (1987, 1999).

Outros estudos têm sido feitos nessa área e têm demonstrado que ambientes educacionais informatizados e telemáticos, dependendo da forma como são construídos e utilizados, podem proporcionar, de forma privilegiada, um espaço rico para uma forma de aprendizagem que enfatize a iniciativa, a ação e a criatividade de alunos com necessidades educacionais especiais, na construção do seu desenvolvimento e autonomia.

Por exemplo, na Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a pesquisa “Telemática na Educação Especial: Um novo Canal de Comunicação/Desenvolvimento Para Portadores de Paralisia Cerebral”, desenvolvida pela Profa. Dra. Lucila Maria Costi Santarosa, dando “ênfase à produção textual e de informações cooperativas”, entre outras pesquisas sobre o tema (publicadas no site <http://penta.ufrgs.br/pgie/pgieprdo.htm>, acesso em: 21 fev. 2004).

Neste estudo procuro analisar, num primeiro capítulo, a realidade da população alvo do mesmo, ou seja, as relações entre o aluno com PC, suas dificuldades, possibilidades e seus processos de desenvolvimento e aprendizagem.

Um segundo capítulo analisa o ambiente computacional e telemático nos processos de ensino e aprendizagem de alunos com necessidades especiais, seus aportes para a inclusão social desses alunos, e os recursos de acessibilidade, tecnologias assistivas e adaptações frequentemente necessários ao trabalho educacional nesse ambiente, com alunos com PC.

No terceiro capítulo, procuro detalhar melhor os processos de aprendizagem desenvolvidos por meio de projetos pedagógicos de trabalho, e as particularidades e possibilidades dos projetos telemáticos.

No quarto capítulo deste trabalho, apresento o Estudo de Caso propriamente dito, com o processo de construção e publicação na Internet das homepages pessoais dos alunos e algumas consequências dessa atividade. Nesse momento, faço o detalhamento relativo à caracterização dos sujeitos da pesquisa e os procedimentos para a coleta e análise dos dados.

Apresento também, nesse quarto capítulo, a discussão e análise dos dados, com os resultados do estudo, destacando, entre eles, 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. Também 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. Destaco, também, a maior consciência alcançada pelos alunos, sobre as reais possibilidades de trabalho e aprendizagem encontradas na Internet, e a incorporação dessas possibilidades, entre as interações e atividades normais do seu dia-a-dia.

Concluo, com as considerações finais sobre os resultados do estudo e com as perspectivas e possibilidades para as quais, a meu ver, ele aponta. Entre essas perspectivas e possibilidades, sugiro a conveniência da realização de novas pesquisas envolvendo projetos telemáticos, explorando os recursos multimídia da Internet, com, por exemplo, alunos com PC, *não alfabetizados*, através de diferentes formas de interações telemáticas não alfabéticas. Ou, ainda, um possível e, creio, promissor estudo sobre a relação entre a utilização de Tecnologias Assistivas, em ambiente computacional e telemático, com alunos com comprometimento motor severo, e a catalisação e estimulação de seus processos de supercompensação (VYGOTSKY, 1997).

Capítulo 1

1 – Alunos com Paralisia Cerebral e Cognição

1.1 – Definições, etiologia e caracterização

A expressão “paralisia cerebral” (PC) é apenas uma entre diversas outras formas de denominar uma condição específica de determinadas pessoas, que apresentam sequelas de um dano cerebral. Entretanto, conforme GONZÁLEZ (1998), essa tem sido a nomenclatura mais difundida.

Aqui, alguns exemplos de definições de paralisia cerebral apresentadas por diferentes autores:

A Paralisia Cerebral é uma desordem ou seqüela da postura e do movimento, devido a uma lesão do cérebro imaturo, de forma não progressiva. Vem a ser um dano cerebral que leva a um dano motor ou seja, alterações de tons, dificuldade no controle postural e do movimento, pode ou não estar associada a problemas visuais, auditivos, pela fala, crises convulsivas e deficiência mental (EICHER e BATSHAW, 1993, p. 13).

Paralisia Cerebral, é o resultado de uma lesão ou mau desenvolvimento do cérebro de caráter não progressivo e existindo desde a infância. A deficiência motora se expressa em padrões anormais de postura e movimentos, associados com um tônus postural anormal. A lesão que atinge o cérebro quando ainda é imaturo interfere com o desenvolvimento motor normal da criança (BOBATH, 1969, p. 11).

Paralisia Cerebral pode ser definida como uma desordem da postura e do movimento secundária a uma lesão não progressiva do cérebro em desenvolvimento (Bax, 1964). Essa lesão pode determinar problemas associados como: deficiência mental, alterações da fala, distúrbios convulsivos e problemas sensoriais. De acordo com o local e a extensão da lesão, observam-se diferentes tipos de alterações no movimento (Bleck e Nagel, 1982) (BRAGA, 1995, p. 09).

Embora ressaltando que a expressão “paralisia cerebral” não corresponda a uma “entidade”, a uma condição estritamente definida, GONZÁLEZ (1998) apresenta uma série

de aspectos básicos em relação aos quais a maioria dos autores estão de acordo em reconhecê-los como sinais de identidade da paralisia cerebral, que seriam:

- 1º - A existência de uma lesão cerebral;
- 2º - O fato dessa lesão não ser evolutiva (“lesão estática”);
- 3º - A instauração “precoce” da mesma (para alguns, a lesão deve ter ocorrido antes dos três anos de idade).

No presente estudo levo em conta esses três aspectos quando faço referência a pessoas com paralisia cerebral.

Segundo GONZÁLEZ (1998), em muitas definições se enfatiza que o transtorno sofrido pela pessoa é *predominantemente motor*. Alguns pesquisadores preferem não classificar como PC transtornos motores que venham associados a uma deficiência mental. Mas, também os comprometimentos cognitivos são difíceis de serem classificados, principalmente desejando-se ir um pouco além de avaliações mecânicas, tipo “testes de QI”, e se busca analisar as diferentes causas do problema, incluindo aí as chamadas “causas sociais” e as dificuldades de interação e comunicação, muitas vezes intrínsecas aos problemas motores.

Nas paralisias cerebrais a lesão existente pode ter ocorrido por diferentes causas e em diferentes momentos do desenvolvimento da criança. As *lesões pré-natais* são as que ocorreram no período de gestação da criança, decorrentes de diferentes enfermidades, tais como rubéola, toxoplasmose, citomegalia, sífilis, ou então hemorragias, exposição à radiação, uso de drogas pela gestante, incompatibilidade de fator RH, e outros fatores causadores de anomalias no desenvolvimento do feto dentro do útero.

As *lesões peri-natais* são as decorrentes de complicações ocorridas durante o parto, como anóxia ou traumatismo cerebral, causados por parto demorado ou difícil, prematuridade, infecções peri-natais e outras.

As *lesões pós-natais*, com frequência são decorrentes de traumatismos crânio-encefálicos, enfermidades como meningite ou encefalite, anóxia cerebral decorrente de asfixia, convulsões, etc, ou acidente vascular cerebral (BRAGA, 1995; PERES, 2003).

Conforme BRAGA (1995) existem muitas classificações divergentes na literatura quanto aos tipos de PC, o que dificulta a discussão, pela falta de consenso. Uma das classificações mais utilizadas divide os tipos de paralisia cerebral em espástico, atetóide e atáxico.

No tipo espástico, o mais freqüente na população (BRAGA, 1995), há uma dificuldade maior no início dos movimentos voluntários da pessoa (lesão no trato piramidal). O tônus muscular apresenta-se aumentado, com diminuição de força muscular; há persistência e exacerbação de reflexos primitivos (hiper-reflexia). Há restrição na amplitude dos movimentos, necessitando a pessoa de grande esforço em executá-los. A hipertonía muscular que ocorre com a espasticidade, pode ocasionar lesões ou deformidades nas articulações.

Na PC do tipo atetóide, ocorre uma falta de controle, de inibição, nos movimentos espontâneos, pelo fato de que a lesão está localizada no trato extra-piramidal, que é responsável justamente pela regulação desse tipo de movimento. Esse tipo de lesão provoca a ocorrência de movimentos involuntários constantes (FINNIE, 2000) em diferentes partes do corpo, inclusive nos músculos da face, mesmo quando a pessoa tenta permanecer imóvel. Não há uma dificuldade maior no início do movimento, como no tipo espástico, mas, sim, na regulação, controle e/ou manutenção do movimento iniciado. Há uma

desordem do movimento e uma flutuação do tônus muscular. Fatores emocionais podem desencadear e exacerbar os movimentos involuntários.

Já na PC atáxica a lesão está presente no cerebelo ou nos tratos cerebelares. Essa lesão é responsável por manifestações de hipotonia muscular, de desequilíbrio e falta de estabilidade do corpo na marcha, com incoordenação dos movimentos e dificuldades na percepção do espaço (BRAGA, 1995). A pessoa, quando caminhando, dá a impressão constante de que está para cair (“marcha ebriosa”).

MARTÍN, JÁUREGUI e LÓPEZ (2004) fazem notar que, para os processos educacionais, mais do que os diagnósticos, o que importa são as características e os prognósticos relativos aos alunos com seqüelas de PC, como pistas para uma melhor atuação do educador.

A prática diária mostrou-nos que o mais relevante para nós, educadores, não é tanto o diagnóstico do caso como as características deste, no que se refere aos dados que descrevem as condutas motoras nas áreas em que se desenvolverá seu desempenho pessoal, social e, conseqüentemente, escolar (MARTÍN, JÁUREGUI e LÓPEZ, 2004, p. 19).

Esses autores reconhecem como indispensável responder a perguntas tais como: Como o aluno se desloca? Como utiliza as mãos? Como se comunica? Como sentá-lo na classe?, etc.

Essas questões relacionam-se com as possibilidades relativas a diferentes áreas de atividades da pessoa com PC.

Por exemplo, quanto a possibilidade de fala, sabe-se que, com muita frequência, as paralisias cerebrais afetam as áreas responsáveis pela fala. Conforme BRAGA (1995), “*as crianças espásticas tendem a desenvolver uma fala lenta e que exige esforço, as atáxicas*

podem evoluir para uma fala trêmula ou silabada, enquanto as coreoatetóides geralmente apresentam algum nível de disartia” (p. 15).

Também são importantes os indicativos em relação a outras possibilidades do indivíduo, como a possibilidade do uso dos membros superiores, ou a possibilidade de marcha. A partir desses estudos de possibilidades e da observação das capacidades da pessoa com PC, pode-se buscar os equipamentos ou auxílios necessários à otimização do potencial de cada um.

Além das dificuldades motoras e de comunicação, outros problemas podem vir associados à PC, tais como: distúrbios convulsivos, deficiência visual, deficiência auditiva, deficiência táctil, problemas orais e dentários, e outros (BRAGA, 1995).

1.2 – Paralisia Cerebral e Cognição

Embora tenha ressaltado, no início, que neste trabalho estiveram envolvidos alunos com seqüelas de PC, sem comprometimento mental, fica a questão de como ocorre o desenvolvimento cognitivo e o aprendizado desses alunos, ou de que forma o professor e um ambiente educacional podem contribuir para isso, dadas as diferentes limitações desses alunos, decorrentes de sua deficiência, tais como as limitações de comunicação e linguagem e 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. Por exemplo, uma criança com PC do tipo atetósico, freqüentemente, além de não poder deslocar-se sozinha, tem problemas de coordenação motora que dificultam a manipulação de objetos e também dificuldade de expressão oral, para a comunicação 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 essas interações, tanto para PIAGET (1975), quanto para VYGOTSKY (1994), são fundamentais para os processos de desenvolvimento e aprendizagem dessas crianças.

Para PIAGET (1975), as ações executadas pelos indivíduos, são fundamentais para o seu desenvolvimento intelectual. Como fez notar FLAVELL (1988):

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 (p. 81).

Além da importância atribuída por Piaget à ação, ao movimento, também é destacada por ele como fundamental para o desenvolvimento cognitivo, a qualidade e a intensidade das interações. Sobre esse aspecto, BRAGA (1995) chama a atenção para as conclusões de Piaget sobre o atraso cognitivo de crianças da zona rural do Irã em comparação com crianças de área urbana do mesmo país. *“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).

As interações sociais assumem para VYGOTSKY (1994) uma relevância ainda mais acentuada nos processos do desenvolvimento cognitivo. Para ele, os processos de desenvolvimento e de aprendizado estão intimamente inter-relacionados. A ênfase para Vygotsky está nas interações sociais, propondo que 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.

Nessa direção, VYGOTSKY (1994) propôs o conceito de “zona de desenvolvimento proximal”, definida por ele como:

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

Enfatiza, com isso, 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, como destaca MIRANDA (1999a),

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 (p. 161).

Mas, se numa criança com seqüelas de PC, frequentemente, tanto a sua capacidade de ação e movimento, quanto sua capacidade de comunicação e interação com outras pessoas estão prejudicados 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?

Embora reconhecendo como maiores os obstáculos, não seria bem assim, segundo esses autores. Primeiramente, Piaget fez notar (BRAGA, 1995) que uma ação, a partir de

uma determinada etapa de desenvolvimento da criança, não significa apenas o que pode ser observado de fora, mas admite também a 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).

Já 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 (1997) desenvolve essas idéias em seu trabalho “*Fundamentos da Defectologia*”, 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.

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” (VYGOTSKY, 1997, p. 14).¹

VYGOTSKY (1997) explica esse processo de compensação, comparando-o com o que ocorre numa vacinação. Ao ser inoculado com os organismos tóxicos de uma doença, o organismo, não só não sucumbe a essa doença, como adquire uma maior resistência a ela. E

¹ “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

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”* (p. 42).²

Então, na criança com PC, por exemplo, a ativação desses mecanismos, torna compreensível o fato de que crianças com a mesma idade, *com e sem* dificuldades motoras e de comunicação, podem apresentar o mesmo nível de desenvolvimento cognitivo, apesar das dificuldades, ou impossibilidades, da criança com PC, de interação física com o seu meio ambiente. Para VYGOTSKY (1997), *“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”* (p. 20)³. O desenvolvimento de uma criança com PC não é inferior ao de outra criança, mas sim, diferente, singular, pois ela aprende caminhos alternativos para compensar, por exemplo, a falta de determinadas experiências motoras, para elaboração do seu pensamento, sendo a experiência social o alicerce dos processos compensatórios (PERES, 2003).

E, não somente na 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).

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

² "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).

Quando há uma lesão cerebral, sabe-se que os neurônios lesados não se regeneram. Mas, estudos têm demonstrado que a partir de uma lesão ocorrida, o cérebro é capaz de realizar novas conexões entre os neurônios saudáveis, conexões estas que permitem que o cérebro passe a realizar as mesmas atividades que deveriam ser realizadas em decorrência das conexões dos neurônios lesionados.

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 paralisia 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).

Colocada, então, a importância fundamental das interações e estímulos externos para o desenvolvimento cognitivo e o aprendizado de alunos com PC, creio ser importante discernir o tipo e a qualidade dessas interações, que melhor contribuem nesses processos. No trabalho que desenvolvo juntamente com um grupo de professores, no laboratório de informática com alunos com PC e outras deficiências motoras, sensoriais e mentais, temos detectado 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 em todos os últimos dez anos,

³ "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

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.

E isto, vivenciado não somente nos ambientes familiares, mas também em outros ambientes e, com certa freqüência, até mesmo em ambientes educacionais. Os fracassos escolares vivenciados por diferentes alunos, no interior de modelos educacionais que centram a análise das causas do fracasso nas próprias dificuldades do aluno, desresponsabilizando o sistema escolar vigente, são exemplos de tipos de interação, de experiência, que se torna não uma ajuda, mas um obstáculo 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).

Além disso, quando esses alunos com necessidades educacionais especiais ingressam em um sistema educativo tradicional, em uma escola tradicional, seja especial ou regular, freqüentemente, vivenciam interações que reforçam uma postura de passividade diante de sua realidade, de seu meio. Freqüentemente, são submetidos a um paradigma educacional no qual 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 vistos e tratados como receptores de informações e não como construtores de seus próprios conhecimentos.

Que diferente é quando o educador vê o aluno com deficiência a partir dos seus potenciais, das suas capacidades e também de suas possibilidades de desenvolver supercompensações. Como enfatiza VYGOTSKY (1997): *“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”* (p. 46)⁴.

Não é, portanto, uma questão de facilitar, de diminuir as dificuldades para o aluno com deficiência, mas, sim, de desafiá-lo, estimulá-lo.

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 (VYGOTSKY, 1997, p. 47)⁵.

Mas, para que o aprendiz 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

⁴ "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).

⁵ "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).

conteúdos e conceitos. E possa também errar, para que reformule e reconstrua suas hipóteses, depurando-as.

Nesse sentido, aparecem os ambientes computacionais e telemáticos (ver Capítulo 2) como nova e privilegiada possibilidade de fornecer esse ambiente desafiador, de estímulos e interações que promovam o aprendizado de pessoas com PC.

Como discutirei mais adiante, dependendo da forma como for utilizado, esses novos recursos podem propiciar interações ao aluno com PC que não lhe são possíveis no mundo do concreto.

Diversos conceitos são normalmente desenvolvidos pela criança através de sua mera interação motora com o meio, sem que ela seja formalmente ensinada sobre eles. Por exemplo, os conceitos espaciais aprendidos intuitivamente, pelo seu próprio deslocamento no espaço. Como exemplifica VALENTE (1991):

[...] conceitos espaciais que são adquiridos nos primórdios da nossa infância, quando começamos a engatinhar. Entretanto, estes conceitos permanecem a nível intuitivo. Por exemplo, a criança aprende, sem grande dificuldade, a ir de sua casa à padaria. Esta atividade é desenvolvida sem ela se dar conta que está usando conceitos como distância, ângulo reto para virar esquinas, etc (p. 34).

Essas interações com o meio, essas experiências físicas vivenciadas pela criança, portanto, se tornam a base, o alicerce, para uma posterior sistematização e formalização desses conceitos, trabalhados até então de forma intuitiva. Porém, diversas experiências desse tipo não são possíveis no mundo do concreto, para uma criança com paralisia cerebral, por suas próprias limitações motoras e de comunicação. Mas, como já foi visto anteriormente, essas limitações ativam os seus mecanismos de supercompensação, que podem, de alguma forma, suprir, por caminhos alternativos, aquela ausência ou redução das experiências físicas de interação com o seu meio. Esses mecanismos, entretanto, dependem

da intensidade e qualidade de outras intenções e estímulos que ajudem a traçar esses caminhos alternativos.

Nesse sentido, é que encontramos o ambiente computacional e telemático como espaço privilegiado e fonte de desafios, estímulos e interações, que ajudam a gerar essa supercompensação. Esse ambiente possibilita, por exemplo, a simulação no computador de situações reais, nas quais o aluno com paralisia cerebral não poderia interagir fisicamente (como a situação da ida a padaria, por exemplo), mas que, no computador, podem gerar as mesmas reflexões e “ações mentais” (BRAGA, 1995) que ocorrem na situação real. Além de poder facilitar a comunicação e a interação virtual com outras pessoas, via Internet, por exemplo.

Mas isso, evidentemente, dependendo da forma como esse ambiente for utilizado, em função principalmente dos paradigmas educacionais e dos diferentes enfoques sobre a deficiência assumidos por esses paradigmas.

Em função de confusões ou enfoques equivocados sobre a questão da deficiência, os professores do Programa InfoEsp, têm recebido solicitações de orientação sobre a elaboração de softwares especiais, específicos para o desenvolvimento cognitivo de pessoas com determinadas deficiências, como Síndrome de Down ou PC.

Não creio que exista ou seja possível criar um software para o desenvolvimento cognitivo específico de pessoas com síndrome de Down, PC ou, especificamente, para qualquer outro tipo de deficiência (excetuando-se, portanto, os softwares de acessibilidade, simuladores de teclado, de mouse, etc., que obviamente são muito úteis). E isso por diversas razões.

Primeiramente, porque falar do desenvolvimento cognitivo de pessoas com síndrome de Down ou PC, é falar de um horizonte muito amplo, é falar de uma população

muito heterogênea, é falar de perspectivas, necessidades e potencialidades muito diferenciadas dentro da mesma população. O desconhecimento desse fato leva ao risco de que se caia em generalizações ou padronizações simplistas e irreais, quando se faz referência ao trabalho com pessoas com uma determinada deficiência. Sendo assim, essa constatação deve levar a diferentes perguntas: deseja-se construir um software para pessoas com síndrome de Down, por exemplo, com que idade cronológica, ou com que outro "tipo de idade", ou com que potencial de concentração e abstração, ou com que capacidade de interação e comunicação verbal, ou com que conhecimentos anteriores, ou com que... etc, etc... ???

Em segundo lugar, creio que o fato de uma pessoa ser portadora de síndrome de Down ou PC, não faz com que essa pessoa possua características de desenvolvimento cognitivo únicas e particulares a sua deficiência (VYGOTSKY, 1997). Ela não tem um cérebro e uma forma de pensar diferente das outras pessoas. Sua estrutura mental, sua forma de aprender, é a mesma de qualquer outra pessoa. Obviamente, não estou negando aqui as especificidades intrínsecas à deficiência. Sabe-se, que uma pessoa com síndrome de Down, por exemplo, tem limitações, possivelmente em sua capacidade de abstração e certamente na velocidade com que aprende, principalmente se comparada com outras pessoas de sua idade. Mas, isso não faz com que essa pessoa possua uma estrutura mental diferente, nem que aprenda a partir de um processo diferenciado em relação a outras pessoas.

Portanto, sendo isso verdadeiro, qual deveria ser a diferença entre um software educacional ("aberto" ou "fechado") utilizado por uma criança sem síndrome de Down, na educação infantil, por exemplo, e um software educacional utilizado por uma pessoa com

síndrome de Down que estivesse em seu processo de desenvolvimento cognitivo nessa mesma etapa, com essas mesmas necessidades da criança na educação infantil?...

A meu ver, não haveria nenhuma diferença entre esses softwares...

Então, creio que os softwares que devem ser utilizados por pessoas com síndrome de Down ou PC são os mesmos softwares utilizados por qualquer outra pessoa, obviamente que avaliando (anteriormente e durante o processo, também com qualquer pessoa) as suas características e necessidades específicas (capacidade de concentração, abstração, motivação, conhecimentos anteriores, etc), utilizando, para isso, os diferentes referenciais teóricos disponíveis (Vygotsky, Piaget, Paulo Freire, etc).

Portanto, penso que um software que se desenvolva para uma criança com síndrome de Down ou PC, vai servir igualmente para outras crianças sem essas deficiências, mas que estejam na mesma etapa em seu processo de desenvolvimento cognitivo, ou vice-versa. Porém, como um cuidado a ser levado em conta, é importante que a linguagem e as temáticas tratadas nos softwares utilizados, tenham a ver com os interesses do aluno, evitando, por exemplo, infantilizá-lo com uma linguagem inapropriada.

A partir, portanto, do conhecimento sobre os processos de desenvolvimento cognitivo do aluno com PC e, também, da opção por um paradigma educacional que confie nas capacidades e no potencial de aprendizado e desenvolvimento desse aluno, como sujeito dos seus próprios processos, é possível tirar um verdadeiro proveito dos recursos computacionais e telemáticos. Se, como foi visto, a intensidade e a qualidade das interações são fundamentais para o aprendizado do aluno com PC, não é difícil imaginar, pelas próprias dificuldades cotidianas de interação e comunicação desse aluno, para conversar com as pessoas, para manipular um livro, para realizar pesquisas, etc, o potencial interativo

proporcionado principalmente pela Internet, que, por meio de adaptações no computador, abre um amplo horizonte de novas interações e desafios.

Se bem utilizado, então, um ambiente computacional e telemático, pode servir como ponte para ativação dos mecanismos de supercompensação do aluno com PC, intensificando interações e estímulos, tornando-o sujeito do seu processo de desenvolvimento, manipulando objetos e conceitos no computador, simulando situações reais, tomando a iniciativa, agindo e interagindo em circunstâncias tais que, no mundo concreto, não lhe seria possível.

Mas o que significaria esse ser "bem utilizado", relativo ao uso das novas tecnologias na educação desses alunos? Essa questão é que buscarei analisar e discutir no próximo capítulo.

Capítulo 2

2 - Ambientes Computacionais e Telemáticos na Educação de Alunos com Necessidades Especiais

2.1 - Sobre Paradigmas Educacionais

2.1.1 - De que modelos estamos falando?...

Creio que a primeira grande questão que se insinua, imediatamente após a abertura de qualquer reflexão ou discussão sobre o valor, ou sobre os benefícios, da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na Educação, é: de que tipo, de que modelo, de Educação estamos falando?

Entendo que, no exato momento em que o computador é colocado nas mãos do professor, na sala de aula, esse computador deixa de ser um "elemento neutro" no processo, e passa a "atuar", a "tomar partido", em função do modelo de Educação que existe na cabeça do professor, ou na "cabeça do sistema", em função da sua concepção sobre o processo educacional.

Por esse motivo, parece-me fundamental, se desejo discutir sobre os possíveis benefícios da utilização das TICs na Educação, refletir primeiro sobre "de que paradigmas educacionais estamos falando?" Creio que essa reflexão, ou a escolha entre um ou outro paradigma, condicionará fortemente as conclusões sobre os benefícios, ou não, dessa utilização.

Philippe PERRENOUD (2000), comentando sobre o novo mundo em que crescem as crianças de hoje, um mundo no qual elas dominam desde muito cedo as novas tecnologias, que influem determinantemente em seus cotidianos (*“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)

Soa-me dolorosamente sintomática esta afirmação... Que escola é esta, que modelo educacional é este, sobre o qual é necessário explicitar tal afirmativa? Ela não deveria ser considerada como extremamente elementar e óbvia? Não deveria ser óbvio que a escola deve estar sempre “plugada”, sempre “antena”, interagindo e dialogando com o que ocorre no mundo?

Sim, deveria. Mas, infelizmente, um conjunto de circunstâncias fazem com que esse alerta de Perrenoud se torne dramaticamente atual e pertinente.

Embora já se multipliquem os movimentos para transformar o modelo educacional escolar no qual estamos imersos, premidos pelas aceleradas transformações que ocorrem nas sociedades e culturas e que o tornam mais evidentemente estéril, esse modelo ainda é marcadamente caracterizado pela rigidez, pela padronização massificada, pela transmissão e memorização de informações.

Como faz notar MANTOAN (1997),

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 (p. 50).

Esse modelo, de alguma forma, podia dar conta das necessidades do homem e das sociedades em outros momentos da história. Mas, hoje, vem tornando-se cabalmente inútil e anacrônico.

Pensando-se no homem do século XIX ou mesmo do início do século XX, percebe-se que para que este homem fosse considerado “formado”, ou “capacitado”, em uma determinada área do conhecimento, era suficiente que dominasse, ou retivesse na memória, ou mesmo tivesse rápido acesso a uma considerável quantidade de informações, que corresponderia ao saber acumulado, sistematizado e disponível em seu tempo, sobre a

referida área. E isto era alcançado com alguns anos de estudos, utilizando principalmente a literatura mais recente e reconhecida sobre os assuntos estudados.

E, a grosso modo, os conhecimentos que adquirisse em uma faculdade, por exemplo, continuariam válidos e úteis por praticamente toda a sua vida laboral.

O saber e os conhecimentos disponíveis, portanto, eram bastante estáveis e perenes. Mudavam num ritmo lento. Cada nova descoberta e informação permanecia válida e atual por um período de tempo bem largo, demorando muito para ser superada e ficar defasada.

Por exemplo, um laboratório de pesquisas em qualquer lugar da Europa, no início do século passado, que houvesse chegado a determinadas descobertas científicas. Essas novas descobertas, normalmente, deveriam ser apresentadas em congressos, publicadas em mídias especializadas, circular primeiro no meio científico, para, a seguir, serem publicadas para o grande público. Depois, viriam as traduções para outros idiomas e, só então, a circulação em outros países. Todo esse processo podia fazer com que se passassem muitos anos, até que essas novas descobertas pudessem efetivamente beneficiar populações de países mais longínquos, como o Brasil, por exemplo.

As mudanças, portanto, eram bem lentas e um modelo educacional baseado na retenção e manipulação de informações transmitidas e memorizadas, podia, até certo ponto, dar conta das necessidades da sociedade daquela época.

Hoje, isto já não acontece. Como enfatiza LÉVY (1999), "*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*" (p. 157).

Em primeiro lugar, porque *hoje as informações válidas, úteis, são muito mais efêmeras*. Muito mais rapidamente ficam defasadas, superadas, inúteis mesmo, a partir de novas descobertas que as atropelam e superam, quase que a cada instante.

Uma nova descoberta científica encontrada, em qualquer centro de pesquisa no mundo, tem possibilidades de ser acompanhada, *em tempo real*, por qualquer outro laboratório ou universidade, situado em qualquer país, no mesmo instante em que esta descoberta está acontecendo, via Internet. E a partir dela, novas pesquisas são geradas, levando a novas descobertas também imediatamente disseminadas, superando as anteriores e assim por diante. O ritmo das mudanças é vertiginoso. Não existe mais aquele volume sólido e quase imutável de informações, já que novas informações são constantemente produzidas, experimentadas e disseminadas a nível mundial, e que também rapidamente se tornam defasadas.

Em segundo lugar, *é praticamente imensurável o volume de informações* imediatamente disponível em cada área do conhecimento, hoje em dia. E isto faz com que nenhum profissional consiga, ao contrário de antigamente, ter o domínio e o controle de todas as informações relevantes geradas em sua área de atuação, por mais capacitado que seja esse profissional. Haverá sempre muitas e novas informações que lhe escapam. Como destaca PRETTO (1996),

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 (p. 218).

Portanto, já não é mais possível nem útil formar um profissional a partir da transmissão e retenção das informações mais importantes de cada área.

Então, quem é esse homem considerado formado, capacitado, segundo as necessidades e possibilidades da sociedade de hoje?

Existe este homem?

Quais seriam suas características?

Analisarei, entretanto, alguns modelos educacionais presentes na trajetória desse homem, ontem e hoje.

2.1.2 - Do Ensino Padronizante e Massificado à Aprendizagem Significativa

2.1.2.1 - Processo Histórico

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.

Analisando, em rápidas pinceladas, os três modelos de produção citados, vemos que as características do modelo de produção chamado de *produção artesanal* incluíam uma alta capacitação e habilidade do artesão, ferramentas flexíveis, produção personalizada e sob encomenda, qualidade excelente, pequenas quantidades e custo elevado. Somente uma minoria tinha acesso aos bens produzidos.

Já a *produção em massa* surgiu a partir do processo de industrialização, com o objetivo de aumentar e padronizar essa produção, reduzindo os custos do produto, atingindo um maior número de consumidores, mas também com a possibilidade da diminuição da qualidade em relação à produção artesanal.

Neste caso, na produção em massa, não é mais o consumidor que solicita a produção de determinado item, mas são técnicos que projetam o produto em função de sua possível aceitação no mercado, para depois oferecer o mesmo a esse mercado. Segundo VALENTE (1999) o modelo da produção em massa é o *empurrar* (push): “o planejamento da produção é ‘empurrado’ para os operários, que ‘empurram’ as subpartes na linha de montagem e o produto final é ‘empurrado’ para o cliente, que deve ser convencido de consumi-lo” (p. 32). É o modelo chamado "taylorista-fordista".

Segundo define ANTUNES (1995):

[...] entendemos o fordismo fundamentalmente 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 tempos e movimentos pelo cronômetro fordista e produção em série taylorista; pela existência do trabalho parcelar e pela fragmentação das funções (p. 17).

O novo modelo de produção chamado "*enxuto*" (ou "acumulação flexível", ou "toyotismo": ANTUNES, 1995) surgiu a partir das contradições internas do modelo de produção em massa e também pelo surgimento das novas tecnologias utilizadas na produção.

Deve ficar claro que estes novos paradigmas emergentes continuam situados dentro de um contexto de modelo capitalista, portanto, com características próprias. Para Harvey, conforme comenta ANTUNES (1995),

[...] 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 (p. 22).

Como principal característica desse modelo de produção chamado "*enxuto*", está a busca de combinar as vantagens da *produção artesanal* – grande variedade e alta qualidade – com as vantagens da produção em massa – grande quantidade e baixo custo (VALENTE, 1999).

Se o modelo fordista, ou de produção em massa, era baseado no "*empurrar*" (push), como visto antes, já o modelo *enxuto* é caracterizado pelo "*puxar*" (pull) a produção, como chama a atenção Valente (1999), significando que o início da cadeia produtiva é iniciada pelo cliente, que demanda determinado produto e essa demanda

“*puxa*” toda a produção. Com esse tipo de produção, se eliminam desperdícios e estoques, já que a produção ocorre somente quando há a demanda – produção *just in time*.

Sobre as novas tecnologias relacionadas a esse modelo, esclarece Márcia de Paula Leite que:

[...] a expressão ‘inovação tecnológica’ não deve se restringir às transformações incorporadas nos equipamentos, mas abarcar também as novas tendências de organização do processo 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).

Os sinais e resultados desse novo modelo podem ser detectados facilmente em nossa sociedade, nos supermercados, por exemplo, com a reposição dos estoques depois da venda, ou nas máquinas automáticas de venda de jornais e refrigerantes, ou nos restaurantes e postos self-service, ou, já utilizando os novos recursos da informática e telemática, nos bancos 24 horas, com o cliente “*puxando*” a produção segundo as suas necessidades (LEITE, 1994; VALENTE, 1999). Nas palavras de PRETTO (1996),

Outros comportamentos vão sendo introduzidos no cotidiano das pessoas e, com os novos recursos da 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 (p. 219).

Traçando, então, um paralelo entre essas mudanças nos modelos produtivos, com o que tem ocorrido na Educação (VALENTE, 1999), encontra-se que, quando da vigência do modelo produtivo artesanal, o modelo educacional correspondente era o *mentoreado*, uma educação também “*artesanal*”, com professores particulares (*mentores*) para uma minoria privilegiada, membros da corte ou de famílias ricas. Já com o modelo de produção em massa, o fordismo, surgiu um modelo de educação também de massa, mais urbano que o anterior, com a escola visando “empurrar” informações a um número cada vez maior de

alunos. A escola seria uma espécie de “linha de montagem”, aonde o aluno vai sendo “montado”, ou (in)formado, pelos professores, passando por diversas fases.

O grande problema é que a realidade da educação escolar praticamente "estacionou" neste modelo padronizante há mais de um século, tornando-se quase impermeável à realidade das mudanças que têm ocorrido no mundo. Conforme MANTOAN (1997):

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 (p. 47).

Conforme analisei no início deste capítulo, esse modelo de educação em massa, com a transmissão e memorização de informações, já não responde às necessidades do indivíduo e da sociedade de hoje, na medida em que a atualidade e validade das informações têm uma duração muito mais efêmera no mundo atual.

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.

Como seria, então, esse modelo de "educação enxuta", que responderia às necessidades do indivíduo no mundo atual? Como seria esse indivíduo formado hoje?

Antes, porém, analisarei os diferentes percursos e etapas vivenciadas pelo aluno, em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.

2.1.2.2 - Aprendizagem Significativa

Comentando sobre a importância da ludicidade e do envolvimento pessoal do aluno para o seu processo de aprendizagem, afirma BRUNER (1976): *"acredito que a brincadeira seja essencial para a evolução do uso de instrumentos"*. Faz uma relação direta, portanto, entre as brincadeiras e jogos, e os processos de desenvolvimento e aprendizagem da criança.

Mas é interessante notar a mudança brusca, em seu modelo de aprendizagem, quando uma criança é introduzida no ensino formal, na escola.

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”?...

E, assim, por longos anos, a escola “atrofia” no aluno o seu impulso natural para o aprendizado movido pela curiosidade, o seu impulso para a exploração do mundo e para a pesquisa, o seu impulso para a construção de uma aprendizagem significativa e diretamente relacionada com o seu ambiente, com os seus gostos e necessidades, diretamente relacionada com a realidade que o cerca.

E a escola sai, então, atrás de “novos métodos” educacionais, desesperada por manter a motivação e o interesse do aluno, novos métodos que, muitas vezes, prometem “revoluções” na educação. Mas, se examinados mais de perto, verifica-se que muitos desses “novos métodos” nem de longe analisam, ou questionam, os paradigmas educacionais em cima dos quais eles estão estruturados. Acontece, então, frequentemente, que modelos do século passado, que já não respondem às necessidades e anseios do homem e da sociedade de hoje, são ratificados, confirmados, por esses “novos métodos”, que na verdade muitas vezes não passam apenas de novas roupagens mais vistosas, novas “cascas”, colocadas em velhos e decrépitos paradigmas, totalmente defasados em relação a realidade atual.

Após esses longos anos de um modelo de ensino massificado e padronizante, a escola só começa a oferecer ao aluno uma possibilidade séria de retornar, de forma aproximada, ao modelo de aprendizagem da primeira infância, somente na pós-graduação... Ou seja, somente na pós-graduação é novamente oferecida ao aluno a possibilidade de aprender e produzir conhecimento através da exploração e da pesquisa. E o aluno passa, então, a ser chamado de “pesquisador”...

Porém, chegando a este nível, com sua capacidade de pensar livremente atrofiada por longos anos de memorizações e de passividade, frequentemente o aluno só consegue

produzir mesmo são repetições e “mesmices”, necessitando de um grande esforço para novamente libertar o seu potencial exploratório e criador, por tantos anos reprimido.

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).

Por quê, então, essa aprendizagem significativa e contextualizada, construída através da metodologia própria da primeira infância (obviamente que elaborada de forma bem mais sistemática agora) só pode ser retomada, a sério, depois de tantos anos de ensino formal?

Claro que há matizes e brechas em todos esses anos da aprendizagem escolar, de “ensino bancário” (FREIRE, 1987), através das quais o aluno consegue manter ainda vivo o seu espírito curioso e inquieto, ajudando-o a fazer as transferências necessárias que contextualizem, pelo menos em parte, as informações memorizadas. Sem falar em todos os outros ambientes, fora da escola, que favorecem uma aprendizagem significativa, os quais se multiplicam no mundo de hoje, e deixam a escola tradicional cada vez mais isolada e inócua. Como destaca Paulo FREIRE (1999):

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” (p. 28).

Mas por quê isso tem que ser vivenciado *a despeito* da escola? Por quê não construir uma aprendizagem significativa dentro da escola, em toda a sua trajetória, da educação infantil até a pós-graduação? Por quê não assumir, no ensino formal, um paradigma que confie e aposte no potencial e capacidades do aprendiz, que valorize sua iniciativa, sua curiosidade e desejo de pesquisar e aprender, que valorize os contextos de

mundo nos quais está inserido, em todas as etapas de seu processo de aprendizado? Em seu questionamento ao modelo escolar tradicional, PAPERT (1994) declara:

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 (p. 19).

O caráter padronizante do ensino tradicional deixa inúmeras “baixas” pelo caminho. Quem não se enquadra e não dá a resposta esperada pelo sistema é imediatamente penalizado, quando não rejeitado e excluído. É do conhecimento geral as estatísticas com os alarmantes números de repetência e abandono escolar no nosso país, que têm no modelo padronizante uma de suas principais causas.

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?

2.2 - As Novas Tecnologias e a Construção de um Paradigma que Aponte para a Autonomia do Aluno com Necessidades Especiais

Se o modelo educacional padronizante, vigente em nossas escolas, o qual é baseado em padrões de normalidade extremamente arbitrários, já exclui muitos alunos considerados “normais”, muito mais ainda àqueles alunos com deficiências mais específicas e com limitações que dificultem sua interação com o meio.

Por este motivo, fica difícil falar em uma “educação inclusiva” sem uma crítica e uma transformação radical deste modelo padronizante, *o qual não suporta as diferenças*. Não basta apenas encontrar professores de boa vontade e bem intencionados. Como alerta Apolônio do CARMO (2001), os que forçam essa prática de uma inclusão escolar no ensino regular, de alunos com necessidades educacionais especiais, de forma indiscriminada, de forma “xiita”, *“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).

Para VALENTE (1999), a criação de uma pedagogia segundo uma visão “enxuta” de educação 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).

As novas tecnologias, dependendo da forma como sejam utilizadas, podem ajudar a gerar as mudanças necessárias na Educação e a construir um aluno autônomo e eficaz no seu processo de aprendizado. Como destaca BAETHGE (1989),

Nenhuma sociedade pode se permitir excluir por muito tempo de suas instituições de formação importantes componentes de sua cultura cotidiana. Quanto mais as novas tecnologias de informação e comunicação se tornam um elemento constante de nossa cultura cotidiana, na atividade profissional como nos momentos de lazer, tanto mais elas têm, obviamente, que ser incorporadas aos processos escolares

de aprendizado [...] O que importa é a questão como e quando as novas tecnologias devem ser incorporadas nas escolas (p. 8-9).

Mas essa utilização das novas tecnologias na Educação deve apontar para a formação de um indivíduo capaz de pensar por si próprio e produzir conhecimento. Essas tecnologias devem ser vistas como mediações estruturantes que estimulem o indivíduo a pensar de forma independente, a pensar sobre sua forma de pensar e a aprender a aprender.

Baethge alerta que: “*Só quem utiliza o computador como um meio auxiliar para a formação independente de juízos, emprega-o corretamente e com sucesso*” (BAETHGE, 1989, p. 16).

Existem diferentes experiências novas que buscam colocar em prática essa concepção de utilização das TICs, na construção de ambientes de aprendizagem ricos e versáteis, nos quais o aluno seja o sujeito dos seus processos de aprendizagem e capaz de pensar de forma autônoma, no ensino formal, incluindo o trabalho com alunos com necessidades educacionais especiais, conforme analisarei detalhadamente mais adiante (capítulo 3). Por exemplo, existe o Ambiente Logo de Aprendizagem, a aprendizagem baseada em projetos de trabalho, os projetos telemáticos e outros.

2.3 - Recursos de Acessibilidade e Tecnologias Assistivas

Outro recurso proporcionado pelas novas tecnologias para a *autonomia*, para o *processo de aprendizagem* e para a *inclusão social* da pessoa com necessidades educacionais especiais, são as *adaptações de acessibilidade e tecnologias assistivas*.

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 da pessoa.

Entretanto, como apresentei anteriormente (Capítulo 1), a limitação do indivíduo, quando portador de deficiência, tende a tornar-se uma barreira a esse aprendizado. Desenvolver recursos de acessibilidade seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras e inserir esse indivíduo nos ambientes ricos para a aprendizagem, proporcionados pela cultura. Outra dificuldade que as limitações de interação trazem consigo são os preconceitos a que o indivíduo com deficiência está sujeito.

Desenvolver recursos de acessibilidade também pode significar combater esses preconceitos, pois, no momento em que lhe são dadas as condições para interagir e aprender, explicitando o seu pensamento, o indivíduo com deficiência mais facilmente será tratado como um "diferente-igual"... Ou seja, "diferente" por sua condição de pessoa com deficiência, mas ao mesmo tempo "igual" por interagir, relacionar-se e competir em seu meio com recursos mais poderosos, proporcionados pelas adaptações de acessibilidade de que dispõe. Ele é visto como "igual", portanto, na medida em que suas "diferenças" cada vez mais são situadas e se assemelham com as diferenças intrínsecas existentes entre todos os seres humanos. Esse indivíduo poderá, então, caminhar no sentido da superação do preconceito. Conquistando respeito com a convivência, sua auto-estima cresce e ele passa a explicitar melhor seu pensamento e a revelar seu potencial (GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2003, p. 42).

É sabido que as TICs vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo (LÉVY, 1999).

Esta constatação é ainda mais evidente e verdadeira quando se refere a pessoas com deficiência. Nesses casos, as TICs podem ser utilizadas ou como *Tecnologia Assistiva (TA)*, ou através de *Tecnologias Assistivas (TAs)*.

Definindo, *Tecnologia Assistiva* é toda e qualquer ferramenta ou recurso utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência. O objetivo da TA é:

proporcionar à pessoa portadora de deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação da comunicação, mobilidade, controle do seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, competição, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade [...] Podem variar de um par de óculos ou uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado (CLIK TECNOLOGIA ASSISTIVA. *Objetivos da tecnologia assistiva*. Disponível em: http://www.clik.com.br/ta_01.html , acesso em 22 jan. 2004).

As diferentes maneiras de utilização das TICs, como ou através de TAs, têm sido sistematizadas e classificadas das mais variadas formas, dependendo da ênfase que quer dar cada pesquisador. Opto, aqui, por utilizar uma classificação que divide essa utilização em quatro áreas (SANTAROSA, 1997):

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

1. As TICs como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação: talvez esta seja a área onde as TICs tenham possibilitado avanços mais significativos. Em muitos casos o uso dessas tecnologias tem se constituído na única maneira pela qual diversas pessoas podem comunicar-se com o mundo exterior, podendo explicitar seus desejos e pensamentos.

Essas tecnologias têm 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.

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, 1993, p. 139).

2. As TICs, como TAs, também são utilizadas 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.
3. As dificuldades de muitas pessoas com necessidades educacionais especiais no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem têm encontrado uma ajuda eficaz na utilização das TICs como recurso ou ambiente de aprendizagem. Diferentes pesquisas têm demonstrado a importância dessas tecnologias no processo de construção dos conhecimentos desses alunos (NIEE/UFRGS, NIED/UNICAMP, CRPD/OSID e outras).
4. E, finalmente, indivíduos com grave comprometimento motor vêm podendo tornar-se cidadãos ativos e produtivos, em vários casos garantindo o seu sustento, através do uso das TICs.

Com certa frequência essas quatro áreas se relacionam entre si, podendo determinada pessoa estar utilizando as TICs 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-aprendizagem.

Meu interesse específico aqui, é apresentar um pouco mais detalhadamente algumas tecnologias e recursos de acessibilidade utilizados com as finalidades discriminadas na área 3, ou seja, como recursos ou ambientes de aprendizagem, na Educação Especial, conforme eles têm sido utilizados no Programa InfoEsp, onde

trabalho. Portanto, sobre as TICs, utilizadas por meio de TAs, em processos de ensino e aprendizagem, é que quero tratar aqui.

Como tem sido detectado:

A importância que assumem essas tecnologias no âmbito da Educação Especial já vem sendo destacada como a parte da educação que mais está e estará sendo afetada pelos avanços e aplicações que vêm ocorrendo nessa área para atender necessidades específicas, face às limitações de pessoas no âmbito mental, físico-sensorial e motoras com repercussão nas dimensões sócio-afetivas (SANTAROSA, 1997, p. 117).

No Programa InfoEsp, portanto, as adaptações são utilizadas com a finalidade de possibilitar a interação, no computador, de alunos com diferentes níveis de comprometimento motor, sensorial e/ou de comunicação e linguagem, em processos de ensino e aprendizagem.

Essas adaptações podem ser de diferentes ordens, como, por exemplo:

[...] adaptações especiais, como tela sensível ao toque, ou ao sopro, detector de ruídos, mouse alavancado a parte do corpo que possui movimento voluntário e varredura automática de itens em velocidade ajustável, permitem seu uso por virtualmente todo portador de paralisia cerebral qualquer que seja o grau de seu comprometimento motor (Capovilla, 1994). (MAGALHÃES, MADEIRA, NUNES et al, Disponível em <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/111.html>> Acesso em: 22 jan. 2004).

No Programa InfoEsp, as TAs utilizadas são classificadas em três grupos:

- **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 TICs quando construídos como Tecnologia Assistiva. Ou seja, são os programas especiais de computador que possibilitam ou facilitam a interação do aluno portador de deficiência com a máquina.

2.3.1 - Adaptações Físicas ou Órteses

Poder corrigir corretamente a postura de um aluno com deficiência física em sua cadeira adaptada ou de rodas, utilizando almofadas, ou faixas para estabilização do tronco, ou velcro, etc., antes do trabalho no computador, já significa estar 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.

Alguns alunos com de paralisia cerebral têm o tônus muscular flutuante (atetóide), fazendo com que o processo de digitação se torne lento e penoso, pela amplitude do movimento dos membros superiores na digitação. Um recurso utilizado é a *pulseira de pesos* [Figuras 1 e 2] que ajuda a reduzir a amplitude do movimento causado pela flutuação no tônus, tornando mais rápida e eficiente a digitação. Os pesos na pulseira podem ser acrescentados ou diminuídos, em função do tamanho, idade e força do aluno. Determinado aluno, por exemplo, utiliza a capacidade total de pesos na pulseira devido a intensidade da flutuação de seu tônus e também porque sua complexão física assim o permite.



Fig. 1 - Aluno com pulseira e teclado fixado



Fig. 2 - Pulseira de pesos

Outra órtese utilizada é o *estabilizador de punho e abdutor de polegar com ponteira para digitação* [Figs. 3 e 4], para alunos, principalmente com paralisia cerebral, que apresentam essas necessidades (estabilização de punho e abdução de polegar).



Fig. 3 - Estabilizador de punho e abdutor de polegar



Fig. 4 - Com ponteira para digitação

Além dessas adaptações físicas e órteses, existem várias outras que também podem ser úteis, dependendo das necessidades específicas de cada aluno, como os ponteiros de cabeça [Fig. 5], ou hastes fixadas na boca ou queixo, quando existe o controle da cabeça, entre outras.



Fig. 5 - Haste fixada na cabeça para digitação (foto: catálogo da empresa Expansão)

2.3.2 - Adaptações de Hardware

Um dos recursos mais simples e eficientes como adaptação de hardware é a *máscara de teclado*, ou colméia [Figs. 6 e 7]. Trata-se de uma placa de plástico ou acrílico com um furo correspondente a cada tecla do teclado, que é fixada sobre o teclado, a uma pequena distância do mesmo, 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.



Fig. 6 - Máscara de teclado encaixada no mesmo



Fig. 7 - Máscara de teclado sobreposta ao mesmo

Alunos com dificuldades de coordenação motora associada à deficiência mental também podem utilizar a 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. 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. Vários tampões podem ser construídos, disponibilizando diferentes conjuntos de teclas, dependendo do software que será utilizado [Figs. 8 e 9].



Fig. 8 - Máscara de teclado com poucas teclas expostas

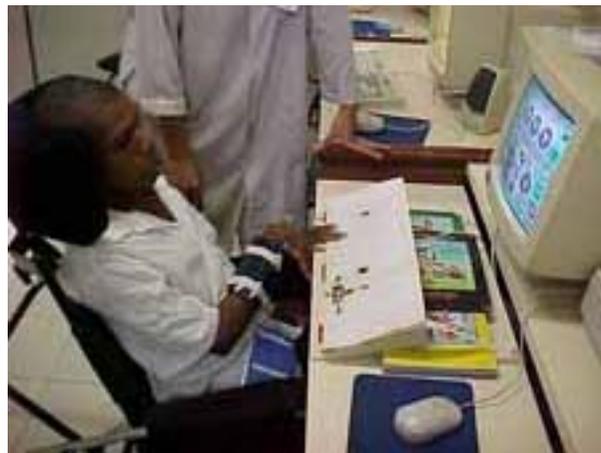


Fig. 9 - Teclado com máscara coberta

Outras adaptações simples que podem ser utilizadas, dizem respeito ao próprio posicionamento do hardware.

Por exemplo, determinado aluno que digita utilizando apenas uma mão por problemas anatômicos na outra, em certa etapa de seu trabalho e com determinado software que exigia que ele pressionasse duas teclas simultaneamente, descobriu ele mesmo 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 começando agora a conseguir utilizar o mouse para pequenos movimentos (utilização combinada com um simulador de teclado) com a finalidade de escrever no computador, colocando o mouse posicionado em suas pernas, sobre um livro ou uma pequena tábua [Fig. 10]. Outra solução utilizada é reposicionar o teclado perto do chão para digitação com os pés, recurso utilizado por uma aluna que não consegue digitar com as mãos [Fig. 12].

E assim, diversas variações podem ser feitas no posicionamento dos periféricos para facilitar o trabalho do aluno, sempre, é claro, em função das necessidades específicas de cada aluno [Fig. 11].



Fig. 10 - Posicionamento do mouse no colo do aluno

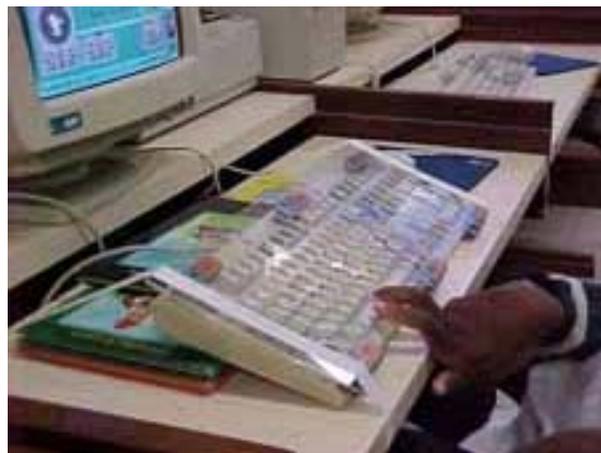


Fig. 11 - Teclado com alteração na inclinação e fixado à mesa



Fig. 12 - Tecla reposicionado para digitação com o pé

Além dessas *adaptações de hardware* apresentadas, existem muitas outras que podem ser encontradas em empresas especializadas, como acionadores especiais, mouses adaptados, teclados especiais, além de hardwares especiais como impressoras Braille, monitores com telas sensíveis ao toque, etc. (ver outras referências no final).

2.3.3 - Softwares Especiais de Acessibilidade

Um dos recursos mais úteis e facilmente disponível, mas muitas vezes ainda desconhecido, é o recurso das "*Opções de Acessibilidade*" do Windows (Iniciar - Configurações - Painel de Controle - Opções de Acessibilidade). Através desse recurso, diversas modificações podem ser feitas nas configurações do computador, adaptando-o a diferentes necessidades dos alunos. Por exemplo, um aluno 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.

Além do mouse, outras configurações podem ser feitas, como a das "*Teclas de Aderência*", a opção de "*Alto Contraste na Tela*" para pessoas com baixa visão, e outras opções.

Outros exemplos de *Softwares Especiais de Acessibilidade* são os simuladores de teclado e de mouse. Todas as opções do teclado ou as opções de comando e movimento do mouse, podem ser exibidas na tela e selecionadas, ou de forma direta, ou por meio de varredura que o programa realiza sobre todas as opções. Para as necessidades dos alunos do Programa InfoEsp, existe, na Internet, o site do técnico espanhol *Jordi Lagares* (www.lagares.org, acessado em 21 fev. 2004), no qual são disponibilizados para *download* diversos programas *freeware*. Trata-se de simuladores que podem ser operados de forma

bem simples, além de serem programas muito "leves" (menos de 1 MB). Através desse simulador de teclado e do simulador de mouse, um aluno com 37 anos, por exemplo, pôde começar a trabalhar no computador e, agora, expressa melhor todo o seu potencial cognitivo, iniciando a aprender a ler e escrever. Ele é tetraplégico, e só consegue utilizar o computador através desses simuladores que lhe possibilitam transmitir seus comandos no computador *somente através de sopros* em um microfone [Figs. 13 e 14]. Isto lhe tem permitido, pela primeira vez na vida, escrever, desenhar, jogar e realizar diversas atividades que antes lhe eram impossíveis. Ele começa, agora, a tentar usar o mouse sobre as pernas para pequenos movimentos. Ou seja, 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 [Fig. 15].



Fig. 13 - O microfone é fixado à cabeça



Fig. 14 - Todos os periféricos são reposicionados para facilitar o trabalho



Fig. 15 - Comandando o computador com sopros no microfone

Esses simuladores podem ser acionados não só através de sopros, mas também por pequenos ruídos ou pequenos movimentos voluntários feitos por diversas partes do corpo, e até mesmo por piscadas ou somente o movimento dos olhos.

Existem outros sites na Internet que disponibilizam gratuitamente outros simuladores e programas especiais de acessibilidade, como o site da Rede Saci (www.saci.org.br, acessado em 21 fev. 2004).

Como softwares especiais para a comunicação, existem as versões computadorizadas dos sistemas tradicionais de comunicação alternativa como o Bliss, o PCS ou o PIC.

Para pessoas com deficiência visual existem os softwares que "fazem o computador falar":

Também os cegos já podem utilizar sistemas que fazem a leitura da tela e de arquivos por meio de um alto-falante; teclados especiais que têm pinos metálicos que se levantam formando caracteres sensíveis ao tato e que "traduzem" as informações que estão na tela ou que estão sendo digitadas e impressoras que imprimem caracteres em Braille (FREIRE,

Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br>> Acesso em: 22 jan. 2004).

Para os cegos existem programas como o DOSVOX, o Virtual Vision, o Bridge, Jaws e outros.

Além de todos estes recursos de acessibilidade apresentados, existem outros tipos e dimensões de acessibilidade que também são pesquisados e estudados por outros profissionais, como as pesquisas sobre *Acessibilidade Física*, que estuda as barreiras arquitetônicas para o portador de deficiência e as formas de evitá-las (por exemplo, a Comissão Civil de Acessibilidade, aqui mesmo de Salvador). Outro conceito novo é o conceito de *Acessibilidade Virtual*, que estuda as melhores maneiras de tornar a Internet acessível a todas as pessoas.

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 outros profissionais, como terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas, antes da decisão sobre a melhor adaptação. Todas as pesquisas, estudos e adaptações que fomos construindo ou captando em nosso Programa ao longo dos anos, partiram das necessidades concretas dos nossos alunos.

2.4 - Educar para a Autonomia e a Liberdade

Com todos os significativos benefícios apresentados acima, poder-se-ia concluir, então, que as TICs são, inquestionavelmente, sempre um fator de inclusão social do aluno com necessidades educacionais especiais?

Certamente que não. Não posso fazer essa afirmação, assim, de forma generalizada, por tudo o que já coloquei anteriormente sobre a situação da educação escolar no nosso país.

Existem, como apresentei, inúmeras formas de utilização das TICs que enriquecem, de forma muito significativa, o processo de inclusão social desses alunos. Mas também existem, infelizmente, outras formas que podem causar o efeito exatamente contrário. Ou seja, a exclusão social, a falta de iniciativa, a passividade e a dependência do aluno.

Quando o computador, por exemplo, é “enxertado” dentro de uma prática escolar tradicional, dentro de um modelo "instrucionista", padronizante, que valoriza quase que exclusivamente o repasse de “pacotes de informação” e a memorização, esse computador é normalmente utilizado como uma "máquina de ensinar", com as informações sendo colocadas dentro da máquina, utilizando *software* "fechado", para que depois sejam repassadas aos alunos, que as recebem e memorizam, de forma passiva, através de tutoriais ou exercícios multimídia, com cores, animações, músicas e outros sons, etc. (VALENTE, 1991). Então, o computador é comemorado como um novo "chamariz" para motivar e atrair a atenção do aluno para o estudo. Porém, na verdade, está sendo utilizado como uma nova "maquiagem" que disfarça o velho e decrépito modelo, atrasando ainda mais as transformações estruturais necessárias. O computador, utilizado dessa forma, torna-se mais um obstáculo para o verdadeiro aprendizado significativo do aluno, porque reforça e acrescenta algum tempo de sobrevida, ao moribundo modelo educacional tradicional, que é cada vez mais estéril.

Esta seria, portanto, uma forma de reforço da exclusão social, na medida em que reforça a passividade e a dependência. Educar para a autonomia e para o pensamento livre,

utilizando as TICs, portanto, seria algo totalmente diferente. Como destaca PERRENOUD (2000):

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (p. 128).

Outros fatores são apontados pelos críticos das TICs como fatores de exclusão social, mas, às vezes, sem a devida fundamentação. O mais elementar deles refere-se ao fato de que o acesso às TICs ainda é restrito a, relativamente, poucas pessoas. Neste caso, cabe destacar, que o fator de exclusão não é a tecnologia em si mesma, mas sim a dificuldade de acesso a ela, para uma parcela elevada da população, assim como a necessidade da disponibilização de capacitação básica para o seu manuseio.

Se, por um lado, é verdadeiro que o acesso 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. A multiplicação de projetos e políticas públicas nesse sentido, pode acelerar o processo.

Como outro aspecto levantado pelos críticos das TICs, 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 (1999):

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 (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 TICs 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.

Em relação à Educação, essas mudanças significam tornar o aluno, cada vez mais, sujeito de seus próprios processos. E não é possível restringir a reflexão e os processos apenas ao âmbito do currículo escolar tradicional, com seus conteúdos desvinculados da vida. É necessário ampliar os questionamentos enfocando a sociedade como um todo, com seus dramas e contradições, com a certeza de que,

[...] a educação sistemática, o processo educativo, para ser um processo de libertação, deve ser conceituado como processo de personalização e não como processo de manipulação de objetos ou animais evoluídos... E processo solidário de intersubjetividades, em que o educador está a serviço da auto-educação do educando, para a conquista de sua independência e sentido das coisas (GALVÃO, 1996, p. 14).

Capítulo 3

3 - Aprendizagem Através de Projetos de Trabalho e o Desenvolvimento de Projetos Telemáticos

3.1 - Os Projetos de Trabalho

Como neste estudo busco investigar o desenvolvimento de projetos telemáticos por alunos com paralisia cerebral, que tem sua referência na aprendizagem através de projetos de trabalho, considero relevante deter-me um pouco na reflexão sobre essa concepção do processo de ensino e aprendizagem, conforme ela tem sido elaborada e definida ao longo dos anos.

Uma das características principais da concepção de Educação que se encontra na proposta de aprendizado através de projetos de trabalho, é a ênfase na 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. O conhecimento a ser construído tem que estar relacionado com a vida do aprendiz. E essa preocupação já é encontrada, em forma bastante explícita, no pensamento de John DEWEY (1967; 1976), no início do século passado. Anísio TEIXEIRA (1967), deixa isso bem claro, quando afirma:

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 (p. 17).

O processo de construção dos conhecimentos relacionado diretamente com as experiências concretas do aprendiz, levou DEWEY (1967) a refletir sobre o significado e a importância 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. Nas palavras de Paulo FREIRE (1999), *"ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção"* (p. 25). E a disponibilização de um ambiente como esse, é uma das principais propostas da *aprendizagem através de projetos de trabalho*.

HERNÁNDEZ (1998) 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).

HERNÁNDEZ chama a atenção também para outros períodos nos quais os principais princípios do aprendizado por projetos foram destacados (1998):

- Em 1931, com Fernando Sáinz: "*Por que não organizar a escola seguindo um plano de tarefas análogo ao que se desenvolve fora, em casa, na rua, na sociedade?*" A escola mais próxima das realidades vividas pelo aluno no dia-a-dia, diferente da "escola compartimentada", segundo Dewey, "*oprimida pela multiplicação de matérias, cada uma das quais se apresenta por sua vez sobrecarregada de fragmentos desconexos, só aceitos baseando-se na repetição ou na autoridade*" (p. 67).
- Nos anos 60, com os "trabalhos por temas" e a proposta de atividades a partir de "idéias-chave", as quais permeiam diferentes disciplinas simultaneamente (p. 69).
- Nos anos 80, como fatores determinantes para uma volta do interesse pelo aprendizado por projetos, encontra-se a ênfase que passou a ser dada ao construtivismo piagetiano, as novas formas de produzir e difundir os conhecimentos através das novas tecnologias, além das mudanças globais na economia e nas relações sociais (p. 71).

Portanto, como enfatizam diferentes pesquisadores (ALMEIDA e FONSECA JÚNIOR, 1999; HERNÁNDEZ, 1998 e 2000), aprendizagem por projetos não é um método

de ensino, um receita, uma fórmula, com uma série de regras a serem cumpridas. Mas, sim, trata-se 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).

Busca-se com isso, despertar aquela forma de aprendizado caracterizada por Paulo FREIRE (1999) como "*um processo que pode deflagrar no aprendiz uma curiosidade crescente, que pode torná-lo mais e mais criador*" (p. 27). São elementos fundamentais dessa concepção tanto a ação, o trabalho ativo do aluno, quanto a pesquisa da vida, da realidade.

O desenvolvimento de um projeto de trabalho, portanto, não pode ser efetivado de qualquer maneira, sem rumo, planejamento ou objetivo. Daí, a grande dificuldade da sua construção. Ou seja, levar a cabo um processo que parte dos interesses e vivências dos alunos, possibilitar a problematização dessas idéias iniciais, a pesquisa sobre elas e a análise dos dados pesquisados, a avaliação de todo o processo, e, isso tudo, sem seguir um roteiro rígido e universal, sem uma fórmula padrão. Como pistas para um planejamento das atividades, um tipo de fio condutor num percurso que não é fixo nem rígido, HERNÁNDEZ (1998) propõe os seguintes elementos como uma primeira caracterização de um projeto de trabalho:

- Parte-se de um tema ou de um problema negociado com a turma.
- Inicia-se um processo de pesquisa.
- Busca-se e seleciona-se fontes de informação.
- Estabelecem-se critérios de ordenação e de interpretação das fontes.
- Recolhem-se novas dúvidas e perguntas.
- Estabelecem-se relações com outros problemas.
- Representa-se o processo de elaboração do conhecimento que foi seguido.
- Recapitula-se (avalia-se) o que se aprendeu.
- Conecta-se com um novo tema ou problema

(HERNÁNDEZ, 1998, Quadro 3.2, p. 81)

O autor apresenta essas referências como uma proposta de passos concretos, os quais devem ser flexibilizados em função do que vai acontecendo, de fato, durante o caminho real do desenvolvimento do projeto. Por outro lado, como uma caracterização mais ampla do que ocorre em todo o processo, HERNÁNDEZ (1998) propõe os seguintes elementos:

1. Um percurso por um tema-problema que favorece a análise, a interpretação e a crítica (como contraste de pontos de vista).
2. Onde predomina a atitude de cooperação, e o professor é um aprendiz, e não um especialista (pois ajuda a aprender sobre temas que irá estudar com os alunos).
3. Um percurso que procura estabelecer conexões e que questiona a idéia de uma versão única da realidade.
4. Cada percurso é singular, e se trabalha com diferentes tipos de informação.
5. O docente ensina a escutar; do que os outros dizem, também podemos aprender.
6. Há diferentes formas de aprender aquilo que queremos ensinar (e não sabemos se aprenderão isso ou outras coisas).
7. Uma aproximação atualizada aos problemas das disciplinas e dos saberes.
8. Uma forma de aprendizagem na qual se leva em conta que todos os alunos podem aprender, se encontrarem o lugar para isso.
9. Por isso, não se esquece que a aprendizagem vinculada ao fazer, à atividade manual e à intuição também é uma forma de aprendizagem.

(HERNÁNDEZ, 1998, Quadro 3.4, p. 82).

Portanto, um processo bastante flexível, que questiona o saber compartimentado e desvinculado da realidade intelectual, social, afetiva, do aprendiz, tão presente nas disciplinas tradicionais. Sobre essa "alienação" das grades curriculares tradicionais,

questiona FREIRE (1999): "*por que não estabelecer uma necessária 'intimidade' entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos?*" (p. 34).

3.2 - As Novas Tecnologias e os Projetos Telemáticos

Conforme apresentei no capítulo 2, as TICs, dependendo da forma como sejam utilizadas, podem ajudar a gerar um novo modelo de Educação, de escola, através do qual os alunos sejam os sujeitos dos seus processos de aprendizagem, podem ajudar na formação de indivíduos capazes de pensar de forma autônoma, de construir e produzir novos conhecimentos.

Essa busca, ainda embrionária, de uma educação transformada e transformadora, que responda aos anseios e necessidades do homem imerso na chamada *sociedade do conhecimento*, tem gerado inúmeras experiências que vão abrindo novos caminhos.

A idéia do aprendizado através de projetos trabalhados em ambiente computacional e telemático, é um exemplo disso. Nessa forma de trabalho, que é vivenciada no Programa "*Informática na Educação Especial*" do CRPD, o Programa InfoEsp, diferentes conteúdos são desenvolvidos pelos alunos através de projetos, possibilitando a experiência da utilização das TICs como aliadas na construção de ambientes computacionais de aprendizagem ricos e que favoreçam o pensamento livre e autônomo do aluno. Na raiz da idéia da construção desse tipo de ambiente computacional, acredito situar-se o pensamento e as propostas de Seymour PAPERT (1994), com o seu questionamento à escola tradicional e ao modelo "instrucionista" de utilização das TICs na Educação.

Nessa proposta educacional, em cada projeto desenvolvido, a ênfase não é colocada no produto que a pessoa desenvolve, mas no processo pelo qual ela atinge seus objetivos. Utilizando o computador, o aluno poderá construir e testar modelos, simular situações, testar suas hipóteses. Nesse caminho, o erro deixa de ser algo passível de punição, e passa a ser um momento rico de reavaliação, de depuração, pelo aluno, de suas próprias hipóteses. Esta reavaliação e depuração é um momento privilegiado para o aprendiz, pois no momento em que revê suas hipóteses, que foram testadas por ele mesmo em seu projeto, fica desafiado, a partir da identificação e análise do seu erro, a elaborar novas hipóteses e novas estratégias para a solução dos problemas. Ele tem o interesse em descobrir a solução para as dificuldades que encontra, pois, os objetivos a que deve chegar, são definidos por ele mesmo e não impostos por outros. O aluno começa a pensar sobre sua forma de pensar. É importante também, nesse modelo, que o professor conheça melhor o seu aluno: *"é imprescindível, para o facilitador, o conhecimento sobre o aluno, sua história, seu meio social, sua forma e estilo de interagir e construir o conhecimento."* (GALVÃO FILHO, 2001, p. 26). Somente assim poderá intervir no sentido do desenvolvimento do pensamento autônomo desse aluno.

Manipulando preferencialmente softwares e sistemas abertos, ou seja, aqueles que permitam ao aluno o desenvolvimento de projetos em diferentes áreas do conhecimento (software de autoria, por exemplo), recorrendo, para isto, a sua criatividade e mecanismos internos de construção desse conhecimento e resolução de problemas, se estará, com mais facilidade, trabalhando segundo esse modelo proposto.

Para exemplificar, planejando com os alunos atividades que objetivem o desenvolvimento da leitura e da escrita, além de outros conteúdos e conceitos, esses alunos

poderiam trabalhar com projetos de criação, redação e leitura de histórias, utilizando, entre várias opções:

- a) editores de texto;
- b) softwares específicos de edição de histórias;
- c) programação livre com a Linguagem Logo, combinando projetos gráficos com frases e textos, descritivos ou narrativos;
- d) o intercâmbio, através de correio eletrônico, de suas produções, projetos e idéias, entre os próprios alunos participantes das atividades ou também com outros alunos de diferentes localidades;
- e) a construção coletiva de histórias via rede (Internet e/ou Intranet);
- f) pesquisa de histórias na Web.

E, da mesma forma, diferentes conteúdos podem ser desenvolvidos através de outros projetos, definidos juntos por alunos e professor, mas a partir das necessidades e interesses dos alunos, utilizando os mais variados recursos computacionais abertos, facilmente encontrados e manipulados hoje, quando se construiu e se está inserido em uma *cultura de informática*. Esses projetos podem incluir atividades tais como a construção individual ou coletiva de páginas na Internet, ou o desenvolvimento de temas atuais utilizando recursos multimídia, ou pesquisas relacionadas com as problemáticas diárias vividas pelo aluno, utilizando a Web, editores gráficos e de texto, software de autoria, etc, etc. O nível de complexidade dos projetos pode variar, desde o mais simples e elementar, até um mais complexo e sofisticado, em função do potencial cognitivo e capacidade de abstração do aluno, mas, ao mesmo tempo, sempre num patamar que o desafie a produzir saltos de qualidade em seus conhecimentos e capacidades atuais.

É importante destacar que, na aprendizagem através de projetos, como unidade de trabalho, conteúdos de diferentes áreas estarão sendo trabalhados, *de forma interdisciplinar*, no desenvolvimento de um mesmo projeto. É vital que o facilitador tenha a sensibilidade de ajudar o aluno a explicitar esses conteúdos. Nas palavras de PRADO (1999):

De um modo geral, o desenvolvimento de um projeto computacional pode abranger vários domínios na sua constituição, propiciando uma interação entre as diversas áreas do conhecimento. Assim, a atividade de produzir um projeto computacional evidencia características de uma aprendizagem interdisciplinar (p. 43).

E, para PRADO (1999), esse trabalho em forma interdisciplinar nem sempre é fácil, principalmente porque, na escola, se está por demais acostumado a uma visão compartimentada do conhecimento:

[...] acredito que a efetivação de um trabalho interdisciplinar depende, essencialmente, do rompimento de uma visão fragmentada e hierarquizada do conhecimento. Em outras palavras, a interdisciplinaridade depende de mudanças de concepções, valores e, conseqüentemente, de atitudes (p. 43).

No desenvolvimento de projetos, a Educação pode apropriar-se de um das dimensões mais interativas das novas tecnologias, que é a possibilidade da execução de projetos cooperativos via rede. Como destacam ALMEIDA e FONSECA JÚNIOR (1999):

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 (p. 33).

A criação de um ambiente educacional informatizado aberto, que propicia uma intensiva participação criativa e cooperativa dos alunos com necessidades educacionais especiais, tem apresentado resultados tais como uma "[...] maior motivação e entusiasmo dos alunos para atividades educacionais", "[...] aumento da interação do aluno com o meio em que vive", além do "[...] desenvolvimento do seu raciocínio lógico-dedutivo" (GALVÃO FILHO, 1995).

Trabalhando desta maneira, o aluno estará utilizando diferentes recursos computacionais e telemáticos, mas dentro de um mesmo paradigma valorizador de suas capacidades e iniciativa. É superada, portanto, a concepção do computador como uma "máquina de ensinar", na qual eram introduzidas informações, para que depois fossem repassadas, "ensinadas", ao aprendiz. Com essa metodologia não é, portanto, o computador que ensina o aluno, mas sim o aluno que aprende "ensinando o computador", ou seja, criando, desenvolvendo novos projetos.

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*. Nessa perspectiva, ressalta LÉVY (1999) que:

Os professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes e atualizam continuamente tanto os seus saberes "disciplinares" como suas competências pedagógicas[...] A partir daí, a principal função do professor

não pode mais ser uma difusão dos conhecimentos, que agora é feita de forma mais eficaz por outros meios. Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento (p. 171).

Creio que a introdução de ambientes telemáticos, a introdução da Internet, nos ambientes educacionais, além de questionar drasticamente o modelo “bancário” de Educação (FREIRE, 1987), aponta para novas possibilidades e horizontes, inclusive dentro das próprias experiências clássicas de aprendizagem através de projetos de trabalho.

Embora sendo evidente que qualquer experiência verdadeira de trabalho com projetos é bastante flexível, não seguindo roteiros rígidos nem receitas pré-fixadas, ainda assim, com a Internet, 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, podem e devem ser redimensionadas. Como faz notar MORAN (1998):

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 (p. 01-02).

Nesse sentido, no Programa InfoEsp, por exemplo, há projetos individuais (somente um aluno) que evoluem posteriormente para projetos coletivos, ou também o contrário, projetos coletivos que, em função de interesses e de temáticas mais particulares, se transformam em projetos individuais, mas todos eles, sejam individuais ou coletivos, não perdem sua dimensão de projetos cooperativos, tanto pelas interações e construções conjuntas com o professor, quanto, pelas interações possibilitadas pelos recursos telemáticos. Todos esses projetos têm partido de temas relacionados com interesses e preocupações do cotidiano dos alunos. E podem originar-se de apenas um tema ou também

de diversos temas simultaneamente. Através de *projetos monotemáticos*, os alunos têm estudado e aprofundado diferentes conceitos, a partir de temas como: a epidemia da Dengue, a construção do Metrô de Salvador, a Copa do Mundo, o Meio Ambiente, e outros.

Como exemplo de *projeto politemático*, no Programa é feita a publicação bimestral do “Jornal do CRPD On Line”, pelos alunos do mesmo. Esse jornal, que já existia na versão impressa desde 1998, começou a ser publicado pela Internet em maio de 2002. Sua pauta, diagramação e redação é de responsabilidade de um grupo, aberto e variável, de alunos do Programa, com o acompanhamento de duas professoras. No projeto de cada edição do jornal, um grupo de alunos se reúne numa "reunião de pauta", na qual vão decidir os diferentes temas que serão tratados, pesquisados e aprofundados, por aquela equipe, para aquela edição. Fazem o planejamento, escolhem os recursos, definem entrevistas e pesquisas, dividem as tarefas.

E ainda existem outros tipos de projetos, que, mesmo partindo de um planejamento inicial com objetivos mais ou menos definidos por alunos e professores, com os recursos telemáticos as possibilidades que podem abrir-se durante o caminho são muito amplas, tendendo a extrapolar grupos, espaços físicos e tempos previstos. Um projeto pode iniciar até com um único aluno interagindo com o professor, na construção de uma *homepage pessoal*, por exemplo, na qual o aluno pretenda introduzir, aprofundar e discutir determinados temas do seu interesse. A partir do início do trabalho, inúmeros *links*, diferentes pontes, podem surgir: trocas com outros alunos que estejam construindo também suas páginas, ou trocas com outras pessoas que também estejam aprofundando os mesmos temas por outros meios, em espaços diferentes, cidades e até países diferentes, utilizando os mais variados recursos telemáticos, como *chats*, trocas de mensagens de e-mail, publicação, divulgação e indexação de homepages em mecanismos de busca, listas de discussão,

videoconferências, nos mais variados momentos e períodos, extrapolando provavelmente os tempos previstos para a conclusão dos projetos. Porque, na medida em que os trabalhos e pesquisas estão sendo publicados ou compartilhados na rede, sempre haverá a possibilidade de que outras pessoas “entrem no barco” do projeto, e interajam a partir das temáticas tratadas, em qualquer tempo, dependendo dos interesses de cada um, abrindo até a possibilidade para a idéia de *projetos perenes*, com vários deles *funcionando* paralelamente, com mais ou menos interações, que podem diminuir ou aumentar no decorrer do tempo, em função dos questionamentos e motivações de cada um, com as características hipertextuais típicas dos fluxos de conhecimento via Internet. E não é o que geralmente acontece, com a publicação de sites, portais, listas de discussão, e outras interações na rede? Como mostra LÉVY (1999):

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 (p. 158).

Poder-se-ia objetar questionando se esse tipo de aprendizagem, com tanta flexibilização assim, continuaria caracterizando-se como uma aprendizagem através de projetos de trabalho, conforme essa concepção tem sido elaborada e definida ao longo dos anos. Creio que esta seria uma questão a ser aprofundada. Entretanto, também creio que o tipo de aprendizagem que ocorre no desenvolvimento de projetos através dessas interações telemáticas, embora com características bastante mais flexíveis que as encontradas nos projetos “clássicos”, é o mesmo processo de aprendizagem que ocorre normalmente no desenvolvimento de um projeto de trabalho tradicional. Ou seja, ambos partem de temáticas

relacionadas com a vida e os interesses do aluno; é esse aluno que atua, em interação com o professor e outras pessoas, desenvolvendo pesquisas; o professor posicionando-se como facilitador e problematizador, e também bastante envolvido no processo; a aprendizagem é interdisciplinar; a avaliação é processual, etc. Portanto, um aprendizado com as mesmas características do que ocorre com os projetos de trabalho, conforme configurados anteriormente. Entretanto, principalmente os tempos e os espaços, são significativamente mais flexibilizados.

Tratando-se de pessoas com sequelas de PC, ou mesmo com outras deficiências, as flexibilizações possíveis nos projetos telemáticos tornam-se uma vantagem ainda maior. Sabe-se que tanto as possibilidades, os potenciais, encontrados em uma pessoa com deficiência, assim como suas limitações e dificuldades, são bastante individualizados, com infinitas variações de uma pessoa para outra. Portanto, essa flexibilização ampliada, de tempos e espaços, responde mais efetivamente aos ritmos bastante particulares de cada um, às suas possibilidades e potencialidades.

Capítulo 4

4 - Trajetória Metodológica e Discussão Sobre os Dados

4.1 - Itinerário da Pesquisa

4.1.1 - Opções e Abordagem do Trabalho

Novas realidades e novos paradigmas emergem na sociedade humana, nos dias de hoje. 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. Uma sociedade mais permeável à diversidade, questiona seus mecanismos de segregação e vislumbra novos caminhos de inclusão social da pessoa com deficiência. Nessa perspectiva, o presente estudo buscou investigar as possibilidades e consequências da conjunção dessas realidades presentes na sociedade atual, pesquisando a utilização de ambientes computacionais e telemáticos por alunos com PC, na elaboração de projetos de trabalho, visando sua aprendizagem, desenvolvimento e inclusão social. O projeto de trabalho estudado foi o processo de construção e publicação na Internet de *homepages* pessoais por esses alunos, com maior atenção para os aprendizados ocorridos, para as interações verificadas e para os passos percorridos em direção a uma *Cultura Telemática*, tendo como suporte e estruturação teórica, as concepções sobre o aprendizado e o desenvolvimento humano, presentes principalmente no pensamento e estudos de PIAGET (1975, 1978, 1979, 1983), VYGOTSKY (1994, 1997) e Paulo FREIRE (1987, 1999).

Para isso, com o intuito de investigar os mais diferentes aspectos que estão envolvidos e que influenciam esses processos de desenvolvimento, aprendizagem, interações e *Cultura Telemática*, optei por uma abordagem qualitativa de pesquisa, na modalidade de Estudo de Caso, a qual possibilita, conforme LUDKE e ANDRÉ (1986), a

investigação sistemática de uma instância específica e significativa do todo, e cuja função é avaliar criticamente uma experiência, no sentido de tomar decisões a seu respeito ou propor uma ação inovadora. Para LUDKE e ANDRÉ (1986), nessa 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 (p. 19).

Nesse sentido, selecionei, para o trabalho, quatro alunos participantes de um programa educacional desenvolvido em ambiente computacional e telemático, todos os quatro com sequelas de PC. O detalhamento que apresentarei agora, foi feito a partir da vasta documentação disponibilizada pela instituição onde foi desenvolvida a pesquisa e pelos relatos solicitados e efetivados por seus profissionais e alunos.

4.1.2 - Contexto

O programa educacional do qual participam os quatro alunos, é desenvolvido em uma instituição filantrópica da cidade de Salvador, Bahia, em um dos centros dessa instituição, o qual presta serviços especializados a pessoas com deficiência. Esse centro possui um núcleo residencial e um núcleo de atendimentos. No núcleo residencial, moram 130 pessoas com deficiência física, mental e/ou sensorial, além de pessoas portadoras de condutas típicas. São pessoas provenientes de realidades de risco social, a maioria delas órfãs ou abandonadas pela família. Dois, dos quatro alunos participantes nesta pesquisa, são residentes há vários anos, nessa instituição.

Já o núcleo de atendimentos desse centro, presta serviços especializados nas áreas de saúde, reabilitação, prevenção e educação, a pessoas com deficiência da comunidade de Salvador e municípios próximos. São serviços de odontologia especializada, estimulação

precoce, fisioterapia, terapia ocupacional, oficina pedagógica e o trabalho educacional desenvolvido em seu laboratório de informática, onde foi realizado esta pesquisa.

Esse programa educacional desenvolvido em ambiente computacional e telemático, foi implantado há pouco mais de 10 anos e atende aproximadamente a 100 alunos com necessidades educacionais especiais. São alunos com deficiência mental (de leve a moderada), deficiência física (até as mais severas), e/ou deficiências sensoriais (deficiência auditiva e baixa visão).

De acordo com sua documentação, esse programa, ao qual chamarei aqui pelo nome fictício de *Programa Alfa*, explicita como seu objetivo principal, a promoção do desenvolvimento cognitivo e da autonomia dos seus alunos, através de um trabalho educacional em ambiente computacional e telemático, no qual os alunos sejam os sujeitos na construção dos seus conhecimentos.

O Programa Alfa, em função dos seus resultados alcançados ao longo dos anos, tornou-se referência nessa área de trabalho educacional, e também realiza pesquisas na área de Tecnologias Assistivas, em função das necessidades concretas dos seus alunos.

O Laboratório de Informática do Programa Alfa conta com 13 computadores conectados em rede e com acesso dedicado à Internet, por banda larga. Nesse laboratório os alunos são atendidos em duas ou três (dependendo do caso) sessões semanais, com aproximadamente 60 minutos cada sessão. Entre seus alunos, encontram-se tantos os moradores da instituição, quanto, em maior parte, alunos da comunidade em geral, sendo atendidos por uma equipe fixa de três professores especializados.

Em sua documentação, o Programa Alfa apresenta como sua referência filosófica e metodológica primeira, desde a sua implantação, o Ambiente Logo de Aprendizagem (PAPERT, 1988, 1994; VALENTE, 1991, 1993). O Programa foi incorporando outras

atividades e programas, na medida em que novos recursos multimídia foram surgindo, além do acesso massivo à Internet, mas mantendo a estruturação teórica inicial.

4.1.3 - Caracterização dos Sujeitos

Como sujeitos da pesquisa, selecionei quatro alunos do Programa Alfa, como já explicitarei antes, todos com paralisia cerebral. Como critérios para a seleção, considerei:

- o diagnóstico clínico, ou seja, que fossem pessoas com paralisia cerebral e sem comprometimento cognitivo, sem deficiência mental;
- que fossem pessoas que, mesmo com dificuldades acentuadas, tivessem alguma possibilidade de comunicação verbal;
- que fossem pessoas que já possuíssem alguma possibilidade de comunicação através da língua escrita, mesmo que com muitas dificuldades e erros.
- que fossem pessoas que apresentassem uma boa estabilidade em suas condições gerais de saúde;
- que fossem pessoas que ainda não tivessem desenvolvido nenhum projeto de trabalho utilizando a Internet, antes do projeto de construção das homepages pessoais.

Como características comuns a esses quatro alunos com PC selecionados, encontram-se as seguintes particularidades:

- Necessitam de cadeira de rodas para os seus deslocamentos;
- São dependentes nas atividades da vida diária, ou seja, necessitam da ajuda de terceiros para alimentar-se, vestir-se e para a higiene pessoal;
- Têm limitações motoras nos quatro membros;

- Apresentam distúrbios de fala.

Esses quatro alunos estão aqui identificados, através de nomes fictícios.

- **ALFREDO**: Nascido em 1981, tinha 19 anos de idade, quando iniciou o trabalho desta pesquisa. É residente na instituição onde está implantado o Programa Alfa, desde 1986, onde foi deixado pela família, com quatro anos de idade. A família não mais o procurou até por volta do ano de 2000. Atualmente mantém contato e recebe visitas da família. É portador de sequelas de paralisia cerebral, tetraparesia atetósica, possui distúrbio de fala, locomove-se através de cadeira de rodas, necessitando que alguém o conduza. É dependente nas atividades da vida diária. Estudou por alguns anos em escolas especializadas fora da instituição onde reside, a partir dos oito anos de idade, mas somente evoluiu no aprendizado da leitura e da escrita no trabalho com o computador, no Programa Alfa, o qual frequenta desde o ano de 1993. Ainda encontra-se em processo de desenvolvimento da lecto-escrita, conseguindo comunicar-se através da língua escrita, mas ainda com muitas dificuldades e erros. No trabalho no computador, chegou a utilizar Tecnologias Assistivas, como pulseira de pesos, máscara de teclado (colméia), mas, atualmente, só necessita eventualmente das Opções de Acessibilidade do Windows, Teclas de Aderência, e utiliza faixa para estabilização do tronco. Consegue digitar lentamente, utilizando apenas a mão direita, e possui um razoável controle de cabeça.

- **MURILO**: Nascido em 1974, tinha 26 anos de idade, quando iniciou o trabalho desta pesquisa. É residente na instituição do Programa Alfa, desde 1982, onde foi deixado pela família, com oito anos de idade. Sua família até hoje é desconhecida, e nunca mais voltou a

estabelecer contato. É portador de sequelas de paralisia cerebral, tetraparesia espástica, possui distúrbio de fala, locomove-se através de cadeira de rodas, sendo que, há quatro anos, utiliza uma cadeira de rodas motorizada. É dependente nas atividades da vida diária. Estudou por alguns anos em escolas especializadas fora da instituição onde reside, onde não conseguiu ser alfabetizado. Conseguiu desenvolver razoavelmente a capacidade de ler e escrever no trabalho com o Programa Alfa, o qual frequenta desde o ano de 1993. Hoje consegue comunicar-se, embora ainda com dificuldades e erros, através da leitura e da escrita. Faz psicoterapia com um psicólogo, há cinco anos. No trabalho no computador, chegou a utilizar Tecnologias Assistivas, como uma máscara de teclado (colméia), mas, atualmente, só necessita eventualmente das Opções de Acessibilidade do Windows, Teclas de Aderência, e utiliza faixa para estabilização do tronco. Consegue digitar lentamente, utilizando apenas a mão direita, e possui um bom controle de cabeça.

- **CARINA:** Nascida em 1981, tinha 19 anos de idade, quando iniciou o trabalho desta pesquisa. Reside com seus pais na cidade de Salvador e é filha única. É portadora de sequelas de paralisia cerebral, tetraparesia espástica, possui distúrbio de fala, locomove-se através de cadeira de rodas, necessitando que alguém a conduza. É dependente nas atividades da vida diária. Estuda em escolas regulares e especiais desde os oito anos de idade. Frequenta serviços de fisioterapia e terapia ocupacional desde pequena, é alfabetizada, cursava a oitava série do ensino fundamental em escola regular da rede pública, quando iniciou o trabalho desta pesquisa e escrevia com alguns erros. É aluna do Programa Alfa desde o ano de 1996. No trabalho com o computador, chegou a utilizar Tecnologias Assistivas, como a máscara de teclado (colméia), mas, atualmente, só necessita eventualmente das Opções de Acessibilidade do Windows, das Teclas de Aderência.

Consegue digitar lentamente, utilizando apenas a mão direita, e possui um bom controle de cabeça.

- **EDUARDO:** Nascido em 1978, tinha 22 anos de idade, quando iniciou o trabalho desta pesquisa. Reside com seus pais na cidade de Salvador e possui um irmão casado. É portador de sequelas de paralisia cerebral, tetraparesia atetósica, possui distúrbio de fala, locomove-se através de cadeira de rodas, necessitando que alguém a conduza. É dependente nas atividades da vida diária. Estuda em escolas regulares e especiais desde os três anos de idade. Frequenta serviços de fisioterapia e terapia ocupacional desde pequeno, é alfabetizado, cursava a quinta série do ensino fundamental, em escola regular da rede pública, quando iniciou o trabalho desta pesquisa e escrevia com alguns erros. É aluno do Programa Alfa desde o ano de 1995. No trabalho com o computador, necessita de Tecnologias Assistivas para poder interagir com a máquina. Chegou a utilizar estabilizadores de punho, abdutor de polegar, almofadas e faixas com velcro, com a finalidade de estabilizar sua postura na cadeira. Porém, hoje, utilizando uma cadeira de rodas melhor adaptada, não necessita mais dessas adaptações, mas ainda necessita de máscara de teclado (colméia), pulseira de pesos e das Opções de Acessibilidade do Windows, para conseguir trabalhar no computador. Consegue digitar lentamente, utilizando apenas a mão esquerda, e possui um razoável controle de cabeça.

Algumas informações sobre as duas professoras que acompanharam esses quatro alunos no desenvolvimento do projeto, também elas, aqui identificadas por nomes fictícios:

- Professora Celma, pedagoga graduada no ano de 2000, professora do Programa Alfa desde 1995. Trabalhou com o aluno Eduardo.

- Professora Laís, pedagoga graduada em 1997, com duas especializações nas áreas de Educação e de Novas Tecnologias na Educação, trabalhando no Programa Alfa desde 1995. Acompanhou os alunos Alfredo, Carina e Murilo.

4.1.4 - Características Gerais do Projeto Desenvolvido

O trabalho dos alunos consistiu no desenvolvimento de um projeto telemático, que objetivou a construção e publicação de uma homepage pessoal, por cada um deles. Ao falar de homepage pessoal, refiro-me a uma página construída com a finalidade de publicação na Web, com conteúdo variável e diretamente relacionado com os interesses e preferências do seu dono ou autor.

Levei em consideração para as análises e reflexões desta pesquisa, todas as ações e interações relatadas, presenciais ou virtuais, decorrentes do desenvolvimento desse projeto, tais com: as pesquisas em diferentes páginas na Web, as interações aluno x professor e aluno x aluno, as interações dos alunos com outras pessoas, em forma presencial ou através de troca de mensagens de e-mail, antes, durante e após essa construção.

Todo o processo de construção e publicação das páginas foi desenvolvido durante o ano de 2001, em duas sessões semanais de trabalho, de aproximadamente 60 minutos cada uma, sendo que as ações preliminares de exploração dos recursos, abertura de contas de e-mail, navegação, visitas e pesquisas em diferentes páginas na Web, foram iniciadas em fevereiro desse ano de 2001.

Em função das informações colhidas sobre o processo, pareceu-me importante, para uma análise mais atenta e minuciosa, subdividi-lo em três etapas diferenciadas:

- *1ª etapa* - O processo de construção das primeiras versões das páginas, incluindo nessa etapa, todas as ações preliminares de exploração inicial dos recursos

telemáticos, navegação e pesquisas na Web. Essa etapa teve início em fevereiro de 2001 e encerrou-se em maio do mesmo ano, com a publicação das páginas.

- *2ª etapa* - Todas as ações referentes à publicação das páginas na Internet, desde os primeiros acessos feitos pelos alunos, divulgação dos endereços de suas páginas para outras pessoas, e outras interações. Delimitei essa etapa em, mais ou menos, um mês, a partir da data de publicação das páginas, em 1º de junho de 2001.
- *3ª etapa* - É a que se refere às consequências e resultados das publicações, as primeiras alterações e acréscimos feitos nas páginas pelos alunos, e, principalmente, os processos interativos por elas gerados, através da troca de mensagens de e-mail com as pessoas que visitaram as páginas.

É importante salientar que esse projeto telemático tem um caráter eminentemente "aberto", ou seja, as páginas continuam no ar até hoje, sendo visitadas por diversas pessoas, os alunos continuam produzindo alterações, correções e acréscimos nas mesmas, e também continuam interagindo e trocando novas mensagens com novos interlocutores, que visitam os seus trabalhos. Em função disso, embora as consequências e resultados dessa 3ª etapa continuem ocorrendo até hoje, para este estudo considerei e analisei os *conteúdos das mensagens* trocadas apenas nos seis meses após a publicação das páginas, ou seja, de julho a dezembro de 2001. Mas, é importante considerar que essa 3ª etapa é uma etapa aberta, e que o projeto continua em desenvolvimento, três anos após o seu início. No *Anexo C*, estão disponibilizadas algumas mensagens antigas e outras mais recentes.

O trabalho dos alunos foi desenvolvido no laboratório do Programa Alfa, utilizando as Tecnologias Assistivas necessárias a cada um e disponibilizadas pelo Programa. Também foram utilizados os softwares e equipamentos necessários ao trabalho, como

editores de texto, editores gráficos, editor de páginas Web, impressoras, scanner, e outros softwares específicos para a utilização da Internet.

Cópias das páginas produzidas pelos alunos encontram-se no *Anexo B*.

4.1.5 - Entrevistas com Professores e Alunos

Um instrumento que utilizei para a coleta de informações sobre o projeto desenvolvido pelos alunos foi a entrevista, além, é claro, do conteúdo das cópias das mensagens trocadas pelos alunos e do conteúdo das próprias páginas publicadas.

Optei pela realização de entrevistas semi-estruturadas com os quatro alunos e com suas duas professoras, partindo de um roteiro básico de perguntas, mas não aplicado rigidamente, permitindo que fossem ocorrendo variações de ordem e conteúdo nas perguntas, em função das necessidades evidenciadas no próprio desenrolar das entrevistas, favorecendo, a meu ver, uma maior riqueza de detalhes e eventos relevantes relatados, entre os dados coletados. Como fazem ver LUDKE e ANDRÉ (1986):

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 (p. 34).

Durante as entrevistas, decidi repetir o mesmo roteiro básico de questões, para cada uma das três fases nas quais subdividi o desenvolvimento do projeto de trabalho de construção e publicação das homepages, conforme detalhei anteriormente, ou seja: 1- construção das páginas; 2- publicação das mesmas na Internet; 3- consequências da publicação.

Decidi repetir as mesmas perguntas em relação a cada uma das três fases, por diferentes motivos. Primeiramente, porque os eventos relevantes ocorridos em cada fase, eram bastantes diferenciados entre si, podendo acarretar variações nas respostas e comentários dos entrevistados. Essa repetição foi feita também com o intuito de olhar de forma mais minuciosa e detalhada por toda a trajetória, buscando que fossem explicitados os menores detalhes do caminho, que, a primeira vista, poderiam parecer irrelevantes. Tentei evitar a perda de detalhes, os quais teriam maiores chances de aflorar, de serem relatados, com a repetição das perguntas em relação a cada uma das três fases.

Mas, também isso foi efetivado de forma flexível. Em alguns poucos casos, no desenrolar do diálogo, algumas respostas sobre a 3ª fase foram dadas espontaneamente ainda quando se abordava a 2ª fase, fazendo com que eu optasse, então, por suprimir as perguntas aplicadas sobre a 3ª fase, para evitar redundâncias ou o desinteresse do entrevistado.

As entrevistas foram realizadas em dezembro de 2003, permitindo que fossem detectados, no longo prazo, os passos dados pelos alunos em direção a uma *Cultura Telemática*, com a integração, nas suas possibilidades de interação e aprendizado do dia-a-dia, dos recursos telemáticos, estimulados, também, em função do caráter "aberto" dos seus projetos de homepage, configurados como "projetos perenes", sem uma data final para encerramento.

Essas entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas integralmente. Foram realizadas nas residências dos alunos; com dois deles, nas residências particulares, e com os outros dois, na instituição onde moram, através de um agendamento prévio. Com as professoras, as entrevistas foram realizadas no próprio laboratório do Programa Alfa.

Uma particularidade das entrevistas com os alunos, diz respeito às possibilidades de expressão oral dos mesmos. Todos os quatro alunos, pelas próprias limitações decorrentes da sua deficiência, apresentam uma grande dificuldade de comunicação verbal dos seus pensamentos. Expressam-se de forma lenta, pouco clara, sendo necessário, com certa frequência, que repitam palavras ou frases, para que possam ser entendidos. Os reflexos dessa realidade nas entrevistas vão, desde a necessidade de um tempo mais longo na sua realização, também da necessidade da minha repetição do que foi por mim compreendido, para obter dos alunos a confirmação, ou não, sobre a exatidão da minha compreensão, e para um melhor e mais claro registro na gravação dos dados, até na pouca quantidade de detalhes contidos nas respostas, pelas dificuldades na articulação e emissão de frases mais longas. As particularidades referentes a essas dificuldades específicas, como as repetições frequentes, os pedidos de confirmação, as palavras ou frases mal entendidas na primeira formulação, etc., foram suprimidos na transcrição das gravações. Esses obstáculos, entretanto, não impediram que os objetivos das entrevistas, feitas através de diálogo oral, fossem suficientemente alcançados.

Os roteiros básicos de perguntas, para alunos e professores, encontram-se no *Anexo A*.

4.2 - Discutindo Sobre os Dados e Inferindo Novos Caminhos

Os conteúdos das homepages construídas e publicadas pelos alunos, foram bastante variados. Pela própria concepção desse processo de aprendizagem, baseado no desenvolvimento de projetos de trabalho, os conteúdos dependem muito dos interesses, desejos e motivações mais fortes, de cada aluno. Entretanto, todos optaram por reservar uma seção de suas páginas, para falarem de si próprios, de seus gostos, de suas características pessoais, enfim, de suas vidas. As outras seções das homepages é que foram bastante variadas nos conteúdos, com muitas diferenças entre os alunos. Um dos alunos, Alfredo, que gosta muito de *reggae*, decidiu pesquisar e falar sobre a vida de Bob Marley e suas obras. Outro, Murilo, escolheu falar sobre poesia, inclusive publicando uma de sua própria autoria, e também falou sobre o cantor Michael Jackson. Carina, falou sobre suas músicas preferidas e também sobre poesia. Eduardo, se propôs a escrever textos com reflexões sobre diferentes assuntos, no intuito de tentar ajudar a outras pessoas. Coloco aqui, como um exemplo, a página inicial do aluno Eduardo. Diferentes seções de todas as homepages publicadas por esses quatro alunos, encontram-se no *Anexo B*.

Considero importante destacar aqui, que em todos esses trabalhos esteve presente a iniciativa e a ação dos alunos, os quais tinham o controle sobre todo o processo de construção e aprendizado. Os passos eram dados em função dessa iniciativa, desse controle e dessa ação. PIAGET e INHELDER (1983) destacam a importância da iniciativa e ação do indivíduo, na construção de suas estruturas lógicas:

Mais uma vez, de fato, pudemos comprovar que as operações lógicas [...] estão ligadas, por uma evolução surpreendentemente contínua, a certo número de ações elementares [...] e, em seguida, às regulações cada vez mais complexas que preparam, e, depois, asseguram a sua interiorização e a sua generalização (p. 352).

Importante destacar também, mais ainda em se tratando de pessoas com graves dificuldades de interação, que uma ação não significa apenas o que pode ser observado de fora, mas também a 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).

A análise e discussão que aqui apresento, está, portanto, baseada nos dados obtidos através das respostas fornecidas nas entrevistas com os professores e alunos, nos conteúdos das homepages publicadas e, também, nas mensagens de correio eletrônico que esses alunos trocaram com diversas pessoas. E apresento essa análise e discussão a partir de três grandes eixos, ou categorias: Desenvolvimento e Aprendizagem, Interações, e Cultura Telemática.

4.2.1 - Primeiro eixo: Aprendizagem e desenvolvimento

No intuito de sistematizar melhor a análise e discussão desse primeiro eixo, o subdividi em cinco categorias, correspondentes a diferentes aspectos desse processo de desenvolvimento e aprendizagem, percebidos nos dados analisados. Essas categorias são:

- a) A motivação inicial para o trabalho;*
- b) O desenvolvimento do raciocínio lógico;*
- c) Os avanços no desenvolvimento da lecto-escrita;*
- d) O desenvolvimento da psicomotricidade;*
- e) A relação entre Tecnologias Assistivas (TAs) e o desenvolvimento do aluno.*

a) A motivação inicial para o trabalho

Logo no início do processo de construção das homepages, é possível perceber, pela manifestação unânime nos discursos tanto dos professores como dos alunos, a atitude positiva desses alunos frente a tarefa que tinham pela frente. Essa motivação inicial transparece em expressões tais como:

Foi surpreendente a participação desse aluno (professora Celma, sobre Eduardo).

Uma atitude positiva, de curiosidade e expectativa (professora Laís, sobre Carina).

Uma coisa nova, interessante [...] eu gostei (Carina).

Aí começou a disciplina, ele passou a vir sempre, sem faltar, trazendo idéias, e a ser uma pessoa assídua. (professora Laís, sobre Alfredo).

Com essa postura inicial dos alunos, já estava garantida uma das condições mais elementares e fundamentais para o aprendizado, que é o interesse e o envolvimento pessoal do aluno. Como apresentei anteriormente (Capítulo 3), DEWEY (1967) destaca o

verdadeiro interesse do aluno como indispensável ao aprendizado, e esse interesse só ocorre quando o objeto do mesmo forma vínculos com as aspirações e energia vitais do educando, com a sua própria vida. E é um tipo de interesse que move, impulsiona para a ação:

Todas as concepções errôneas de interesse, seja na prática, seja na teoria, provêm de se ignorar ou se excluir essa natureza dinâmica e propulsora de interesse[...] Não basta chamar a atenção, é preciso também prendê-la. Não basta despertar a energia: o mais importante é o desenvolvimento que tome essa energia, os resultados a que ela chegue (DEWEY, 1967, p. 110)

E essa é uma das características da aprendizagem através do desenvolvimento de projetos telemáticos. Na construção das suas homepages pessoais, os alunos demonstraram esse tipo de interesse, numa atividade diretamente relacionada com seus desejos e com as suas vidas, o que os impulsionou ao trabalho, e ao aprendizado dele decorrente.

Ainda sobre a motivação inicial dos alunos, embora este fator esteja mais relacionado com a categoria que envolve as *interações* vivenciadas pelos alunos, que tratarei de discutir posteriormente, é impossível falar do processo de aprendizagem e desenvolvimento, sem analisar essa importante aspiração e fonte de energia desses alunos, que é: *o desejo de comunicar-se mais e melhor*. Esse desejo está na base, na origem, de todo o interesse, motivação e envolvimento pessoal desses alunos no processo de construção das homepages, sobre cuja relevância para o aprendizado já discuti (Capítulo 3). E isso aparece, reiteradamente, nas falas tanto dos alunos como dos professores, como, por exemplo:

[...] porque ele tinha, expressava sempre o desejo de colocar, expor a sua vida para outras pessoas.
[...] porque na verdade a construção da página também era uma forma dele falar das coisas que estavam acontecendo com ele naquele momento. As coisas fortes que estavam acontecendo naquele momento, ele colocava naquela página (professora Celma, sobre Eduardo).

Queria que as pessoas conhecessem meu jeito, meu interesse. Por isso, na minha página quis falar das coisas que eu gosto. Falar de mim. (Murilo).

Pergunta: O que você pensou primeiro?

- Falar da minha vida. Quem eu era, o que eu fazia (Eduardo).

Eu escolhi fazer uma página com a minha cara, do jeito que eu sou, do que é “Carina” (Carina).

Com muita frequência, a pessoa com paralisia cerebral tem as suas possibilidades de comunicação verbal comprometidas, quando não totalmente impedidas, em decorrência da própria lesão cerebral. Os reflexos desse fato em todo o seu processo de desenvolvimento são bastante consideráveis. Como faz ver MIRANDA (1999a),

Ao mesmo tempo em que a linguagem é um fator importante para o desenvolvimento mental da criança, exercendo uma função organizadora e planejadora do seu pensamento, ela tem também uma função social e comunicativa. Através da linguagem a criança entra em contato com o conhecimento humano e adquire conceitos sobre o mundo que a rodeia, apropriando-se da experiência acumulada pelo gênero humano no decurso da história social. É também a partir da interação social, da qual a linguagem é expressão fundamental, que a criança constrói a própria individualidade (p. 154-155).

No caso dos quatro alunos deste estudo, como apresentei anteriormente, todos eles têm grandes dificuldades para expressar verbalmente os seus pensamentos. As dificuldades na articulação da fala, fazem com que a mesma ocorra de forma bastante lenta e pouco clara, sendo necessário, com considerável frequência, que repitam as palavras ou frases, para que sejam entendidos por seus interlocutores. Essa necessidade de repetições varia não somente em função das dificuldades de articulação da pessoa com paralisia cerebral, mas também em função do conhecimento e costume, que tem o interlocutor, na escuta da forma de expressar-se daquela pessoa. Em todo caso, essa limitação tende a ser uma barreira significativa para a expressão e comunicação do pensamento dessas pessoas.

Essa dificuldade costuma ser fonte não somente de frustrações, pelo desgaste no esforço para fazer-se entender e pelos "mal entendidos", mas também fonte de preconceitos e confusões, pela identificação equivocada que frequentemente é feita, pelas pessoas em geral, entre a capacidade de expressão verbal e a capacidade cognitiva, a inteligência, da pessoa com paralisia cerebral. Um testemunho contundente dessa realidade é dado por Ronaldo Correia Júnior, em sua homepage pessoal "Dedos dos Pés":

Como não posso falar - como também não me é possível andar, correr, me vestir, etc, sem ajuda - a comunicação comigo é bastante complicada e, por isso, era bem problemático expressar o que me passava pela cabeça [...] o que pode facilmente ser interpretado como sinal de retardo mental. [...] em geral, as pessoas têm uma imensa dificuldade em acreditar que não tenho retardo mental, problemas de percepção ou, pelo menos, uma ingenuidade elefantina (CORREIA JÚNIOR, In: <<http://www.dedosdospes.hpg.ig.com.br>>, acesso em 21 de fev. 2004).

Frente a todas essas dificuldades, não é difícil entender o grande interesse demonstrado pelos alunos deste estudo em "falar" de sua vida e de suas aspirações, em suas homepages pessoais. Como faz notar Valente:

Antes mesmo de sentir a necessidade de desenvolver-se intelectualmente, o indivíduo deficiente tem a grande necessidade de se comunicar com o mundo - tanto de emitir como de receber informações do mundo exterior (VALENTE, 1991, p. 64).

Considerando, como já destaquei, a importância da motivação e interesse do aluno, essa facilitação na expressão do pensamento também revela e enfatiza o potencial dos projetos telemáticos para o aprendizado e desenvolvimento da pessoa com paralisia cerebral. Na construção das homepages pessoais, os quatro alunos tiveram aberto não somente um amplo canal de expressão do seu pensamento e comunicação, como também a possibilidade de demonstrar publicamente o seu potencial, sua capacidade de aprendizagem e inteligência.

Sobre a importância da Internet em sua vida, enfatiza Ronaldo Correia Júnior:

Devido a um acidente de parto em que me faltou oxigênio, fiquei com 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**. (CORREIA JUNIOR, In: <<http://www.dedosdospes.hpg.ig.com.br>>, acesso em 21 de fev. 2004. Grifo meu).

Como bem explicita Ronaldo Correia Junior, as interações possibilitadas pelo ambiente telemático, pela Internet, fornecem um espaço concreto, único, segundo Ronaldo, através do qual a ignorância e os preconceitos em relação ao potencial e capacidades cognitivas da pessoa com PC, podem ser claramente combatidos e diluídos, exatamente pela possibilidade de explicitação dessas capacidades, fornecida por esse espaço, o que não é possível (ou é bem mais difícil) para essas pessoas, em outros espaços de interação do mundo concreto. Para quem visita as homepages construídas pelos alunos, o que primeiramente fica claro, fica enfatizado, são essas capacidades e potencialidades, e não as grandes dificuldades de interação desses alunos, que podem até passar despercebidas em diferentes tipos interações telemáticas.

Duas consequências imediatas para o aprendizado, dessa motivação dos alunos, desse desejo de comunicar-se mais e melhor, foram:

- o desenvolvimento do seu raciocínio lógico, demonstrado por meio de uma melhor expressão organizada das suas idéias, de forma mais ordenada, sistemática e sequencialmente lógica, tanto na construção das suas páginas, quanto nas interações dela decorrentes.

- os avanços no processo de desenvolvimento da leitura e da escrita.

b) O desenvolvimento do raciocínio lógico

Os progressos na capacidade de expressão organizada do pensamento, também dificultados na história de cada aluno por suas limitações de comunicação verbal, podem ser percebidos em diferentes respostas das entrevistas:

[...] antes ele não conseguia fazer isso, pensar que tinha que sistematizar suas idéias, para ir escrevendo. Então, depois do trabalho com a homepage, principalmente no exercício para estar escrevendo, colocando as suas idéias de forma sistemática, de forma ordenada, então ele passou a melhorar bastante (professora Celma, sobre Eduardo).

[...] ela passou a escrever mais, a pesquisar mais, e aprender mais a organizar melhor as idéias também.

[...] quando ela responde o e-mail, ela está tendo novos contatos, maior organização das idéias, escrevendo mais (professora Laís, sobre Carina).

[...] mas ele já escreve muita coisa só. E até na organização das idéias mesmo (professora Laís, sobre Murilo).

Eu fui me abrindo. Eu fui buscando mais idéias. Hoje eu estou mais ligado. Ajudou a desenvolver as idéias, a buscar mais as idéias (Murilo).

Essas falas revelam, na verdade, os resultados de um exercício intensivo de expressão logicamente organizada do próprio pensamento, proporcionado aos alunos pelo projeto de construção das homepages pessoais e pelas interações dele decorrentes. A partir do desejo de cada um de comunicar sua vida, suas idéias e o resultado das suas pesquisas em sua página, houve um esforço de utilização do raciocínio lógico-dedutivo com esse fim, e o fruto desse esforço é o desenvolvimento do mesmo. Como lembra KAMII (1994), "*a inteligência desenvolve-se pelo uso*" (p. 37). E o desenvolvimento do raciocínio lógico, também depende do tipo de ambiente de aprendizagem e do envolvimento e interesse do aprendiz no mesmo. "*O ambiente social e a situação que o professor cria são cruciais no*

desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático" (KAMII e DECLARCK, 1990, p. 63).

c) Os avanços no desenvolvimento da lecto-escrita

A segunda consequência mais imediata da motivação para o trabalho e do desejo de comunicação dos alunos, são os avanços no processo de aprendizagem e aperfeiçoamento da leitura e da escrita. Como apresentei anteriormente, os quatro alunos deste estudo encontravam-se em diferentes estágios na aprendizagem da língua escrita. Entretanto, desde o aluno que ainda se encontrava em processo de aprendizado, até a aluna que cursava a oitava série do ensino fundamental, todos ainda apresentavam algumas dificuldades e escreviam com erros.

Conforme enfatizam FERREIRO e TEBEROSKY (1991), o aprendizado da leitura e da escrita tem se constituído em um problema recorrente no ensino formal, apesar da importância que lhe é atribuída.

A lecto-escrita tem ocupado um lugar de destaque na preocupação dos educadores. Porém, apesar da variedade de métodos ensaiados para se ensinar a ler, existe um número de crianças que não aprende [...] Um número significativo (demasiadamente significativo) de crianças fracassa já nos primeiros passos da alfabetização (FERREIRO e TEBEROSKY, 1991, p. 11 e 15).

Se isso é verdadeiro em relação a alunos considerados sem necessidades educacionais especiais, mais verdadeiro ainda em se tratando de pessoas com paralisia cerebral, cujas limitações de interação com o mundo são muito maiores. E, exatamente por essas limitações de interação, principalmente as dificuldades de comunicação verbal, torna-se ainda mais prioritário nas vidas dessas pessoas o aprendizado da comunicação escrita. Como destaca MARASCHIN (1989):

Ler e escrever instrumentalizam um dos modos de inserção histórica e política do homem na sua cultura. A leitura e a escrita abrem a perspectiva da temporalidade, tanto no resgate dos fatos históricos vividos, como na participação da autoria do futuro (p. 05).

Assim como outros tipos de conteúdo do currículo do ensino formal, o aprendizado da leitura e da escrita frequentemente é apresentado ao aprendiz como um conjunto de atividades, de exercícios, de deveres, desvinculados da vida e dos verdadeiros interesses do aluno. Espera-se, com isso, que o aprendizado ocorra como consequência da repetição, da memorização de regras e de outros estímulos e reforços exteriores. E com essa concepção, proliferam diferentes métodos de alfabetização, que se sucedem constantemente, em função do fracasso dos métodos anteriores. Mas, como fazem ver FERREIRO e TEBEROSKI (1991), "[...] *existem processos de aprendizagem do sujeito que não dependem dos métodos.*" [...] "*A obtenção de conhecimentos é um resultado da própria atividade do sujeito*" (p. 29).

Na construção das homepages pessoais e nas trocas de mensagens de correio eletrônico dela decorrentes, os progressos na aprendizagem e aprimoramento da leitura e da escrita foram fruto do próprio desejo de comunicação dos alunos. Aprender a ler e escrever melhor, tornou-se uma necessidade para eles, decorrente do seu próprio desejo de comunicar-se mais e melhor, de transmitir com mais clareza as suas idéias e receber o *feedback* presente nas mensagens das outras pessoas. No projeto telemático, ler e escrever não era uma tarefa, um dever, um exercício imposto de fora, mas, isso sim, uma forma de atender ao seu desejo de comunicação. E esses avanços foram percebidos da seguinte forma pelos professores :

Também o incentivou a escrever, porque a partir desse momento, tudo ele queria escrever para mostrar as pessoas [...]

E passou a produzir mais [...] A escrever mais também, porque, se ele fazia duas frases, passou a fazer três [...]

A troca de mensagens com outras pessoas o ajudou não só a se expressar melhor, porque ele lia... a dar atenção mais à escrita, a prestar atenção ao que o outro estava escrevendo, a entender o que o outro estava escrevendo, para na hora que responder, responder segundo aquilo que a pessoa estava colocando, não de qualquer forma. Isso requeria uma concentração maior da parte dele... embora ele tenha um problema dentro da ortografia, não seja tão bem ortografizado como deveria, mas, ele conseguia escrever de forma clara, que as pessoas pudessem entender e também a escrita era corrigida por ele mesmo e pelo facilitador e isso foi melhorando a sua interação, a sua escrita o seu desenvolvimento (professora Celma, sobre Eduardo).

[...] apesar dela ser... já estar na época na oitava série, já lia e já escrevia, ela tinha algumas dificuldades, a parte da escrita melhorou ainda mais, porque ela passou a escrever mais, a pesquisar mais (professora Laís, sobre Carina).

[...] apesar dele não escrever alfabeticamente correto, ele se esforçava, escrevia e depois ele via, é assim que escreve, não é assim, ou às vezes escrevia de qualquer jeito, ou às vezes ficava esperando que a gente trouxesse como escrever, mas ele tinha um esforço maior, tinha um desempenho maior.

[...] tinha um objetivo concreto, porque no caso das poesias que ele fazia, ele falava e alguém escrevia. E ali no computador não tinha porque alguém estar fazendo, ele ia lá e fazia, depois a gente ia lá e corrigia.

[...] apesar da dificuldade ser muito grande para que ele escreva sozinho hoje[...] mas ele já escreve muita coisa só. (professora Laís, sobre Murilo).

Ele passou a escrever, a se empenhar a escrever mais e melhor, sendo que com muitos erros ainda [...]

Demorado porque ele escrevia e depois tinha que reescrever porque às vezes não estava certo. Mas ele passou a escrever melhor, muito melhor do que antes (professora Laís, sobre Alfredo).

Ao alunos, foi possibilitado com o seu trabalho e com as interações dele decorrentes, tomar uma maior consciência sobre suas reais possibilidades em relação a leitura e a escrita, e também sobre suas dificuldades.

Pergunta: Que mais você aprendeu...?

- Buscar outro jeito de fazer as coisas. Aprendi a escrever melhor, a botar figuras [...]

Gosto mais de colocar figura, fundo. Escrever dá mais trabalho. (Murilo).

Sei escrever um pouco, para mandar e-mail preciso de ajuda para corrigir. Não escrevo tudo sozinho (Alfredo).

Para um aluno, essa atividade de escrita na sua homepage pessoal, passou a ser considerada por ele, além de tudo o mais, como uma forma de ajudar a outras pessoas, uma forma de tornar-se útil:

Ele passou a estar mais feliz [...] a querer estar sempre fazendo textos para ajudar pessoas, sobre solidariedade, sobre amizade. Ele tinha uma palavra amiga para colocar nos seus e-mails, colocar para as pessoas (professora Celma, sobre Eduardo).

Por exemplo, Eduardo resolveu partilhar com as outras pessoas e publicar em sua homepage, um texto sobre suas experiências como pessoa com deficiência em escolas regulares da rede pública, no intuito de conscientizar as pessoas sobre os direitos dos alunos com necessidades especiais. Coloco aqui, uma cópia literal desse pequeno texto:

A Escola e os Portadores de Necessidades Especiais. Está escrito na L. D. B. que todo deficiente deve estar na escola. O art.58 - diz: "Entende-se por educação especial, para os efeitos desta lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais". Um deficiente na escola ele é muito rejeitado pelos colegas e até professores; eu tive uma professora que não me aceitou na sala de aula, dizendo: " melhor ele ficar em casa assistindo televisão. Aí um amigo meu, ele é advogado, falou se eu queria denunciar na Secretaria de Educação que o iria colocá-la para fora na hora. Nessa escola tive muitos problemas, ai mudei de escola e na nova escola todo mundo gosta de mim. Essas coisas acontecem com muitos deficientes por ai. O mundo é feito com a ajuda de todos. Mas como posso ajudar se não aprender e mostrar o que posso fazer? (Eduardo)

Além dos progressos na leitura e na escrita, no projeto estão presentes, ainda, todas as temáticas específicas, escolhidas por cada aluno para serem aprofundadas, apresentadas e discutidas em suas páginas, com conteúdos de diferentes áreas de conhecimento, sendo trabalhados em cada uma delas. Como comentei no início, os alunos apresentaram em suas

páginas temas tais como: a cultura do reggae e a vida de Bob Marley, poesias, música popular brasileira, a educação da pessoa com deficiência, e outros (*Anexo B*).

d) O desenvolvimento da psicomotricidade

Embora o trabalho de desenvolvimento de projetos pedagógicos telemáticos, a construção das homepages dos alunos, não tenha entre os seus objetivos principais o estudo do desenvolvimento motor do aluno, o estudo da sua psicomotricidade, sabe-se que o ser humano é um todo, com suas diferentes dimensões e diferentes aspectos do seu desenvolvimento. E também é sabido que as modificações ocorridas em uma dessas dimensões, seja na dimensão física, ou na dimensão intelectual, ou psíquica, etc, sejam elas modificações positivas ou também negativas, essas alterações tem também reflexos em todas as outras dimensões da pessoa. O ser humano não é subdividido em compartimentos estanques, sem comunicação entre eles.

É sobejamente conhecido que o desenvolvimento da motricidade vai favorecer a percepção e que a conjunção de ambas, motricidade e percepção, favorecerá a linguagem. Por isso, a reabilitação da criança com paralisia cerebral não deve ser feita desenvolvendo parcelas ou compartimentos estanques (MUÑOZ, BLASCO e SUÁRES, 1997, p. 305).

Essa realidade foi claramente percebida neste estudo, com a manifestação de alunos e professores sobre o reflexo do trabalho desenvolvido no computador, sobre o desenvolvimento psicomotor desses alunos. Conforme as professoras:

Ele passou a ter mais equilíbrio e a produzir mais, porque ele ficou mais motivado. Então, ele passou a ter maior controle, se esforçava mais para poder utilizar... ser mais rápido. Era um pouco mais lento (professora Celma, sobre Eduardo).

[...] ele passou a ficar mais tempo aqui. E aí, ultimamente ele está mais tempo no computador, não só aqui (no laboratório), mas fora daqui. Ele

cansa menos. Já se acostumou mais, está com mais tolerância (professora Laís, sobre Murilo).

Ele passou a se esforçar mais, porque ele passou até a usar um pouquinho mais o mouse [...] Ele achou o jeito dele: sempre com o dedo virado, ele virava o mouse, o braço, e aí acabou se esforçando. Ele hoje é um menino que tem as dificuldades dele, mas melhorou bastante (professora Laís, sobre Alfredo).

E não foi feito nenhum trabalho terapêutico específico para facilitar a atividade motora na interação com o computador, durante a construção das homepages. Esses discursos revelam, sim, uma outra faceta do processo de aprendizagem: a aprendizagem sobre o próprio corpo, um maior autoconhecimento do próprio físico, sobre as suas possibilidades, uma maior consciência das possibilidades motoras a serem exploradas e a busca da superação das próprias limitações. Isso fica claro no discurso dos alunos:

Melhorou a mão. Antes a mão corria, depois não corria (Alfredo).

Às vezes eu ficava nervoso para fazer uma coisa e não conseguia usar a mão direito, e fui buscando outras formas de fazer. No início eu pedia a professora para fazer. Depois, fui pensando em outras maneiras de fazer sozinho.

Pergunta: Você lembra de alguma coisa concreta que você passou a fazer sozinho?

- No momento de usar as duas teclas ao mesmo tempo. E pegava o mouse e não conseguia dar o clique no lugar certo.

Pergunta: O que você conseguiu fazer para melhorar?

- Colocando a mão de outra forma, posicionando a mão de outra forma, fui descobrindo, no meu físico, outras formas de usar o mouse e as duas teclas. Usei mais a cabeça.

Pergunta: Só a cabeça?

- Experimentando o corpo, a mão. **A cabeça buscando idéias para o corpo** (Murilo. Grifo meu).

E a energia, a mola propulsora de todo esse processo, é novamente a alta motivação, o interesse dos alunos pela atividade desenvolvida. A grande vontade do aluno em levar adiante o seu trabalho, gerou aquele esforço pessoal extra, que o conduziu aos progressos e às vitórias. As professoras chegaram a detectar que algumas dificuldades motoras de

diferentes alunos no seu dia-a-dia, eram decorrentes mais da falta de motivação, da falta de estímulos, da apatia e do desânimo, que propriamente da sua deficiência física.

e) A relação entre Tecnologias Assistivas e o desenvolvimento do aluno.

Como já pude analisar (Capítulo 2), com muita frequência alunos com paralisia cerebral necessitam de adaptações ou Tecnologias Assistivas (TAs) que lhes facilitem, ou mesmo possibilitem, o seu trabalho no computador. Os quatro alunos envolvidos neste estudo, os quais já desenvolviam atividades no laboratório de informática mesmo antes do projeto telemático de construção de homepages pessoais, também fizeram e fazem uso de diferentes TAs (ver *Caracterização dos Sujeitos*). Em alguns casos, a TA utilizada se torna a diferença entre poder ou não aprender usando o computador. O aluno Eduardo, por exemplo, dificilmente poderia utilizar o computador para escrever, pesquisar ou construir sua página, se não dispusesse de uma máscara de teclado (colméia) e de uma pulseira de pesos [Fig. 16].



Fig. 16 - Máscara de Teclado e Pulseira de pesos

A partir da utilização de TAs adequadas para um trabalho eficaz, e dos novos horizontes de aprendizado que esses recursos possibilitam, novas interações e estímulos passarão a fazer parte da vida do aluno, graças a esses recursos. Esse raciocínio pode levar a diferentes perguntas sobre as relações entre a utilização de TAs e os processos de supercompensação desses alunos com paralisia cerebral, conforme os propõe VYGOTSKY (1997), e conforme os apresentei anteriormente (Capítulo 1).

Dado que VYGOTSKY (1997) deixa claro que a intensidade e a qualidade dos processos de supercompensação está intrinsecamente relacionada com a intensidade e a qualidade dos estímulos e interações que o indivíduo venha vivenciar, creio que é relevante perguntar:

— As TAs utilizadas em ambiente computacional e telemático, com alunos com comprometimento motor severo, podem funcionar como mecanismos estimuladores dos processos de compensação desses alunos, favorecendo seu desenvolvimento e aprendizado? De que forma essa relação ocorreria?

Creio que essas questões apontariam para uma nova pesquisa que investigasse o potencial de diferentes TAs, utilizadas no ambiente de aprendizagem mencionado, como fator relevante no desencadeamento de processos compensatórios gerados pela deficiência (VYGOTSKY, 1997), mas passíveis de serem estimulados e acelerados pelas interações com o meio e com as outras pessoas. Buscaria detectar se as TAs, utilizadas em determinados contextos, se prestariam como catalisadoras ou estimuladoras desses processos compensatórios.

4.2.2 - Segundo eixo: Interações

Outra categoria que se revelou importantíssima no desenvolvimento do projeto telemático pelos alunos com paralisia cerebral, foram as interações propiciadas e vivenciadas por esses alunos, nas diferentes etapas do processo.

Conforme analisei no Capítulo 1, as dificuldades de interação do indivíduo com PC, em relação ao seu meio e às pessoas que o cercam, podem ter sérios reflexos em seu processo de desenvolvimento. Se, apesar das dificuldades, ele não for adequadamente incentivado nessas suas interações, a pobreza de estímulos poderá fazer com que esse indivíduo permaneça fechado em si mesmo, tendo retardado o seu processo de amadurecimento. Como esclarece PIAGET (1975),

[...] é no momento em que o sujeito está mais centrado em si próprio que ele menos se conhece; e é na medida em que ele se descobre que passa a situar-se em um universo e, por esse mesmo fato, o constitui. Por outras palavras, egocentrismo significa, simultaneamente, ausência da consciência de si e ausência de objetividade (p. 08).

Daí, também, se depreende a importância da atividade desenvolvida pelos alunos, em ambiente telemático. Na construção e publicação de suas homepages pessoais, os alunos foram estimulados em suas interações, com a abertura de novos canais para isso, através dos recursos interativos da Internet, independentemente das limitações decorrentes de suas deficiências, favorecendo a sua abertura ao outro, seu amadurecimento e desenvolvimento.

Já comentei anteriormente sobre o forte desejo, ou mesmo a necessidade, dos alunos de comunicarem-se mais e melhor, necessidade essa potencializada pelas limitações de comunicação verbal, intrínsecas à deficiência. Por outro lado, também já apresentei os recursos e os ambientes telemáticos como altamente favorecedores de uma "*aprendizagem cooperativa*" (LÉVY, 1999), na qual as trocas, os intercâmbios, que ocorrem numa

perspectiva interdisciplinar, possibilitam uma inter-relação de saberes e competências, que apontam, não para uma acumulação de informações a serem memorizadas, mas para novas formas de gerenciamento dos conhecimentos. Trata-se de:

[...] estabelecer novos paradigmas de aquisição dos conhecimentos e de constituição dos saberes. A direção mais promissora, que por sinal traduz a perspectiva da inteligência coletiva no domínio educativo, é a da aprendizagem cooperativa (LÉVY, 1999, p. 171).

Embora a atividade de construção e publicação de uma homepage pessoal envolva, a princípio, interesses e temáticas individuais, o conjunto desse projeto pedagógico telemático, em suas diferentes etapas, acabou por gerar interações que, como apresentarei, o tornaram, na verdade, um projeto coletivo e cooperativo, em função tanto dos diferentes recursos interativos proporcionados pela Internet, quanto pelas dinâmicas propiciadas e sugeridas pelos professores.

Tratarei de analisar aqui os diversos tipos de interações gerados nas *três diferentes etapas*, em que subdividi o projeto: a etapa da *construção das páginas*, a etapa da *publicação on-line do trabalho*, e a etapa das *interações decorrentes dessa publicação*.

Na primeira etapa, os quatro alunos deste estudo iniciaram o projeto de construção de suas homepages com praticamente nenhum conhecimento anterior sobre o trabalho em rede e sobre a Internet. Entretanto, já tinham uma considerável experiência no trabalho com o computador. Em função disso, foi necessário incluir, nessa primeira etapa, na construção das páginas, todo um período introdutório de familiarização com a rede e de intensificação das experiências de acesso, navegação e utilização dos recursos disponíveis. Por exemplo, os alunos criaram suas contas de e-mail nesse período e passaram a navegar com mais frequência por diferentes sites, na medida do possível, dado que apenas uma máquina do laboratório dispunha de conexão, discada, com a Internet, naquele momento. Já desde o

período introdutório, os professores propiciaram uma dinâmica de trabalho que incentivasse as interações, não somente entre os alunos com o professor, mas também entre os próprios alunos e com outras pessoas. As navegações eram coletivas, por diferentes sites, segundo as escolhas dos alunos, e houve o início de experiências de troca de mensagens de correio eletrônico.

Aspectos positivos dessas interações para a vida dos alunos, já puderam começar a serem percebidos, desde essa etapa introdutória. Por exemplo, o aluno Eduardo, gostou muito de conhecer a página de um outro jovem com paralisia cerebral, de outro estado:

Eu lembro de um... de uma visita que ele fez à página de um jovem também com paralisia cerebral, que digitava com os pés. Ele até mandou uma mensagem, que eu encontrei no computador. E essa mensagem ele mandou falando que gostou muito de ter visto ele trabalhando, digitando com o pé. Falava um pouquinho dele e falava que ele estava fazendo um texto sobre portadores de deficiência estarem na escola [...]
Quando ele viu essa página, acredito que surgiram idéias novas, mais idéias para ele. Ele se sentiu mais motivado ainda para poder fazer o seu trabalho. Ele viu que havia outras pessoas também... (professora Celma, sobre Eduardo).

Esse, na verdade, é um tipo de interação raríssima no cotidiano das nossas cidades, nas interações presenciais: duas pessoas altamente comprometidas fisicamente, com grandes dificuldades de locomoção e de comunicação verbal, com limitações e potencialidades, portanto, parecidas, com muitas afinidades, podendo comunicar-se e trocando informações. Isso começa a tornar-se frequente, por enquanto, somente através da Internet. As barreiras, preconceitos e dificuldades do mundo concreto, das ruas, ainda impedem a frequência desse tipo de interação, no dia-a-dia.

Já na base do desejo, da motivação de cada aluno em construir sua página, encontrava-se, não somente o interesse em comunicar sua vida, como apresentei antes, mas também a necessidade e uma oportunidade ímpar de revelar aos outros suas capacidades,

suas possibilidades e potencial, nem sempre tão evidentes nas interações possíveis no cotidiano dessas pessoas.

Construir a sua página era um meio de mostrar para as pessoas que ele tinha condições [...]

Porque os seus professores na escola... alguns diziam que ele não tinha capacidade, não era possível estar estudando. Com a sua página, ele mostrava esse trabalho e mostrava para as pessoas que ele podia, que ele tinha condições, ele tinha capacidade (professora Celma, sobre Eduardo).

Já no processo de construção das páginas, propriamente dito, as interações são percebidas como importantes, desde a definição dos temas a serem pesquisados e tratados por cada um em sua página:

Como ela estava junto no mesmo horário, na mesma turma, com outros dois que também estavam construindo, eles sempre trocavam idéias, porque estavam pesquisando a mesma coisa. A interação era boa, às vezes eles davam idéias uns para os outros (professora Laís, sobre Carina).

Embora a página tenha sido pessoal, foi importante o fato de ter uns colegas participando desse processo junto com ele, cada um construindo a sua [...] É pessoal, mas também coletivo, em que ele estava dividindo o espaço e também os interesses. Por exemplo, tal figura, o gif animado, um queria e buscava o outro [...] Ou então um falando sobre poesia. Ele é uma pessoa que gosta de poesia. Carina também é uma pessoa que gosta de poesia. Não tinham a mesma poesia, mas ela estava navegando num site que tinha poesia (professora Laís, sobre Murilo).

A interação, assim como com os outros, fez a página individual e coletiva. Individual porque estava fazendo sobre seus interesses, e coletiva porque estava junto com os outros que estavam também nesse processo. Quando ele achava um site, ou quando começava a escrever, ele comentava, ou os colegas comentavam sobre tal coisa, sobre tal assunto (professora Laís, sobre Alfredo).

Os alunos também perceberam a importância dessas ajudas, dessas interações, para o desenvolvimento dos seus trabalhos:

Fui criando amizade com Carina, Eduardo, outras pessoas que estavam construindo páginas, trocando idéias. Carina pedia ajuda e trocávamos idéias, se ajudando (Murilo).

Maior interação com as pessoas que me ajudavam. A professora Laís, minha família, com os colegas que estavam construindo a página, Murilo (Carina).

Na *etapa seguinte*, quando, após concluírem o trabalho de construção, as páginas foram colocadas no ar, a tônica foi a alegria, a satisfação com o próprio trabalho. Poder acessá-la já na rede, e ter na mão o endereço que a personalizava e a situava como espaço só seu, foi um momento crucial em termos de crescimento da auto-estima, de sentimento de vitória, de sucesso e realização pessoal, na medida em que ficavam satisfeitos com os resultados dos seus esforços. Um dos sinais mais evidentes e imediatos desse sentimento, nessa etapa, foi a motivação renovada e ampliada para o estudo e aprendizado por parte dos alunos, acelerando o seu processo de desenvolvimento, conforme expressam os professores.

Nesse momento, os professores procuraram evidenciar para os alunos que a publicação das homepages era apenas mais uma etapa concluída, e não o ponto final do projeto, preparando-os, tanto para as interações, que certamente adviriam, como consequência das publicações, quanto para o caráter *aberto* do seu projeto, o qual admitiria sempre alterações, correções, acréscimos, pois as páginas publicadas seriam sempre passíveis de modificações, em função das futuras interações e dos próprios progressos dos alunos. Deixaram claro, também, para quem acessava as páginas, que o objetivo principal da publicação dos alunos não era alcançar uma suposta "perfeição", nem ortográfica, nem estilística, nem estética, mas sim o prazer da *comunicação* e da *interação*. Informavam que os alunos eram estimulados a que, em decorrência de seus próprios processos de aprendizagem, fizessem, gradativamente, eles mesmos as correções e melhorias em suas páginas e trabalhos, o que tem gerado um processo continuado e permanentemente inacabado, como todo o processo de desenvolvimento humano.

As principais interações dos alunos, nesse momento da publicação das suas páginas, foram os movimentos feitos pelos mesmos para a divulgação do seu trabalho. Fizeram

contatos tanto presenciais, com amigos, parentes, vizinhos, como virtuais, através de e-mail, convidando para que visitassem suas homepages:

[...] ele ficou muito feliz, e então ele viu que outras pessoas poderiam também ver a página no ar [...] E aí, o desejo dele, o interesse dele naquele momento, era de que outras pessoas pudessem ver o que ele tinha feito e dele produzir mais, fazer outras coisas para também ir mostrando. Sempre contando que levou a página para amigos, médicos, terapeutas, para poderem ver, e que a viram, e que gostaram, e que falavam que achavam tão importante que mostravam para outras pessoas [...]

É, eu diria que o aprendizado de Eduardo, quando a página foi publicada, foi ao ar, foi um retorno disso. Porque aí as pessoas que viam o trabalho dele, analisavam e viam que ele tinha condições de estar na escola, de produzir mais. Então, ele também passou a ter novas idéias, a crescer como indivíduo... **Passou a ter mais confiança em si mesmo e passou a fazer uma elaboração diferente do seu pensamento** (professora Celma, sobre Eduardo. Grifo meu).

Alegria, muita alegria quando vê pronta: tá pronta lá na Internet, outras pessoas podem acessar, podem ver. Alegria, euforia e orgulho [...] Ela passou a querer acessar a página, feliz, e aí passou a querer ficar sempre olhando, olhando a dos outros colegas. Ver o que cada um falou, não só a dos dois que estavam ao lado dela, mas a dos outros que tinham publicado, e aí comentar... Ela quis levar o seu endereço a mãe, aos colegas da escola, também ela levou [...]

Esse foi o momento, a etapa em que os alunos desfrutaram o prazer dos seus trabalhos prontos, o prazer de mostrar sobre cada um, o que gostariam de selecionar, fotos, música, sua preferência. Foi um momento de glória: estava lá o que eu fiz, eu queria mostrar isso e mostrei (professora Laís, sobre Carina).

Como ele tem muitos amigos, voluntários, ele sempre me dizia para botar em um papel, ou então na agenda dele, o endereço, tanto o endereço da página como o seu e-mail mesmo, para ele sair divulgando. E também um dos resultados concretos foi que ele passou a criar cartõezinhos de visita. Nesses cartões têm: endereço, nome, telefone, daqui, o endereço da página e o site, e hoje em dia já tem até o próprio celular, e ele refez o cartão e tal. Mas este cartãozinho foi feito na época, um cartãozinho de visita que ele fez, imprimiu e saiu distribuindo, para colegas, amigos (professora Laís, sobre Murilo).

E ele também dava, passava para as pessoas que ele conhecia, esse endereço. Tanto o endereço da página, quanto o endereço do e-mail. Um dos contatos maiores que ele tinha via e-mail, era com a madrinha (professora Laís, sobre Alfredo).

O desejo e o entusiasmo em mostrar os frutos dos seus trabalhos, transparece nas falas dos alunos:

Dei o endereço do meu site para o pessoal que trabalha aqui, para que vissem minha página (Murilo).

Senti uma emoção! Me senti importante! [...]
 Porque na internet o mundo todo podia ver minha página, quem quisesse. E eu botei foto. A minha [...]
 Comecei a olhar o e-mail, fazer textos e ir botando na página, e espalhei o endereço para as pessoas, amigos, parentes, para todo mundo que conhecia (Eduardo).

Avisei amigos, colegas, para que outras pessoas pudessem ver essa página (Carina).

A *terceira etapa* é a que se refere às consequências e resultados da publicação e a continuidade do processo interativo: os alunos iniciaram, então, diversos novos relacionamentos, através das trocas de mensagens de e-mail.

A partir do lançamento e divulgação das páginas, várias mensagens começaram a chegar para os alunos, de diferentes cidades e estados. Era o *feedback* que cada um recebia, e que fazia com que “re-visitasse” a sua própria página com um novo olhar. Ou seja, como um produto seu, mas sobre o qual outros olhares estavam também pousados...

Para alguns, foi a oportunidade de compreender, de forma mais concreta, os alcances e possibilidades reais da Internet e da publicação de sua página.

E continuam a chegar diversas mensagens, todas com repercussões positivas para cada um. Coloco aqui alguns exemplos de trechos dessas mensagens, enviadas de diversos lugares, para diferentes alunos:

A tua vida serve de exemplo para muitas pessoas que se acham “normais”, mas desistiram de lutar, sufocados e desanimados pelas amarguras da vida.

Gostei demais do teu texto e da tua página em geral [...] Peguei um desenho animado que está na tua página e dei o arquivo para minha filha.

[...] fiquei maravilhada com sua vida e história de amor.

Amei o site do CRPD e a sua página está linda. Vou fazer propaganda para os meus amigos internautas.

Sou mãe de um menininho de 6 anos muito especial como você [...] Gostei muito de sua página [...] Se precisar de alguma ajuda, é só mandar um e-mail.

E assim, diversas outras mensagens (*Anexo C*). Não é difícil imaginar a ressonância das mesmas, no interior de cada aluno que as recebia...

A repercussão desse novo canal de comunicação e interação para os alunos, vem trazendo reflexos positivos em todo o processo de aprendizado e desenvolvimento de cada um, conforme detectam os professores. A renovada motivação para o aprendizado, o aumento da auto-estima, o desejo de comunicar-se mais e melhor, enfim, são alguns dos frutos desse projeto em construção. Como exemplo disso, parece-me significativo esse pequeno texto, escrito por um aluno e publicado em sua homepage, aqui reproduzido literalmente, sem correções:

AMIZADE NA INTERNET. Eu fico muito feliz quando recebo e-mail de pessoas mim dando parabéns pela a minha página na internet. Quando recebo os e-mail eu leio e respondo e assim eu faço amizade na internet. essa pessoas gostam do trabalho e acham interessante, eu mim sinto importante.

Nas entrevistas, algumas das falas mais significativas, de alunos e professores, sobre essas interações e esse *feedback* recebido, são:

Ele recebeu muitas mensagens de outras pessoas, de vários estados, de vários lugares. Quando ele recebeu essas mensagens ele primeiro ficou meio assustado, porque ele não sabia que a página dele ia ter tanta repercussão. E essas pessoas mandavam mensagens incentivando o trabalho, agradecendo pelo incentivo que ele dava a outras pessoas também portadoras de deficiência. Ele se sentiu muito... valorizado, com as mensagens que ele recebia e o tipo de mensagens que ele recebia de parte das pessoas. Ele procurava e respondia todas essas mensagens,

agradecendo e falando um pouco a essas pessoas sobre ele e sobre sua página [...]

Certa vez eu fui convidada a participar de um seminário e a professora dele foi também, as professoras dele, da escola. E essa escola o que fazia com ele? Aceitou ele por "bondade" e não fazia um trabalho significativo com ele, porque achava que ele não tinha avanço, não tinha condições. E quando esses professores viram os trabalhos dele na página da internet, viram outros trabalhos que ele tinha feito, ficaram tão envergonhados que perguntaram se foi realmente ele que tinha feito aquilo... Então, foi a partir desse fato, que elas passaram a dar credibilidade a ele e ele agora está estudando [...]

Foram muitos e-mails, acho que ele recebeu mais de 20 e-mails, no período de um mês, dois meses, assim. De pessoas variadas, pessoas que tinham filhos portadores de deficiência, mostravam fotos para ele, pessoas que não tinham nenhum vínculo com portadores de deficiência, mas que ficaram encantadas com a página dele, com as mensagens contidas na página, pessoas que se colocavam como padrinhos dele, como amigo, pessoas que tinha irmãos portadores de deficiência, pessoas que eram professores, ou pessoas que eram advogados trabalhando no tribunal, ou eram assistentes sociais... vários e-mails de pessoas de diversas localidades, que entravam na página, viam a mensagem ele, e se interessavam pelo trabalho. Quando ele recebia essas mensagens, lia essas mensagens, ele ficava... ele se sentia muito bem. Quer dizer... ele se sentia valorizado porque... não só valorizado como procurava interagir, porque via que o que ele falava, o que ele escrevia, tinha um poder de *bulir* com as pessoas. As pessoas ficavam *bulidas* com o que ele escreveu (professora Celma, sobre Eduardo).

[...] quando começaram a surgir os e-mails, ela ficou surpresa com quem mandou e aí ela sempre... e aí nesse momento ela já tinha computador.

[...] todas as mensagens que ela recebeu ela dizia, olha recebi tal [...] e ela sempre faz questão de responder. Sempre.

[...] quando essas pessoas mandavam esses e-mails falando sobre a página, estavam dando valor ao que ela fez, e aí ela fez questão de responder todos. E a divulgar que recebeu: recebi tal e-mail, de tal pessoa, de tal lugar (professora Laís, sobre Carina).

Recebeu mensagens e a primeira reação foi de espanto [...]

Aí eu precisamente falei: "agora você tem o seu site e é conhecido no mundo todo, em muitos lugares, alguém entrou no seu site, gostou e mandou um e-mail para você". Era uma pessoa que ele não conhecia de um lugar longe, ele também não tinha noção de onde ficava e que ele ficou: puxa, tá falando de mim e de meu site, que foi? Como chegou? Como conseguiu? Foi o primeiro grande espanto e alegria também, porque ele é uma pessoa que gosta de estar conhecendo, conversando, perguntando.

[...] ele passou a receber e recebe até hoje, de outras pessoas não só em relação ao site, mas de pessoas que o conhecem e moram longe daqui: Alemanha, Itália, voluntários daqui, que mandam para ele. Gente que ele também já passou o endereço, entra no site, olham lá e saem falando sobre muitas coisas [...]

É a questão do reconhecimento. Os alunos se sentiram reconhecidos e tiveram um *feedback* importante para o seu trabalho e a sua auto-estima. **Essas interações, esses elogios e sugestões, são o *feedback* principal: essa é minha página, alguém viu** (professora Laís, sobre Murilo. Grifo meu).

Como ele passou a distribuir os endereços, ele passou a receber alguns e-mails, ele ficou muito feliz e incentivado a responder. No início só de pessoas daqui do meio dele, depois ele começou a receber de fora [...] Eu lembro de uma professora de educação física... em que ela falava que também gostava de reggae e elogiou ele e o site dele. Aí, depois, ele também respondeu e ela mandou para ele um link de reggae, que ele botou depois na pasta dele. E ele também às vezes passava e-mail para as pessoas sempre pedindo alguma coisa de reggae, um link ou um foto, alguma coisa. Eu lembro de um que veio lá dos Estados Unidos, e ele pediu: mande para mim um link de reggae. (professora Laís, sobre Alfredo).

A surpresa, a alegria e a curiosidade em relação às pessoas que lhes escreveram, foi a tônica da manifestação dos alunos, referente às interações que aconteceram. E esses sentimentos são novos "motores" para a continuidade do aprendizado. Com ênfase Paulo FREIRE (1999):

Não tenho dúvida nenhuma do enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia põe a serviço das crianças e dos adolescentes das classes sociais chamadas favorecidas. Não foi por outra razão que, enquanto Secretário de Educação da cidade de São Paulo, fiz chegar à rede das escolas municipais o computador (p. 97-98).

E isso, fica claro nas seguintes manifestações dos alunos:

Foi bom para mim. Eu pensava que o pessoal não ligava que eu tivesse uma página e jogasse no ar. Gostei! Todas as pessoas podiam ver!

Pergunta: Por que isso era bom para você?

-Porque olham para mim, me conhecem mais. Eu pensava que as pessoas não iam ver, que ninguém ia ver [...]

Dei o endereço do meu site para o pessoal que trabalha aqui, para que vissem minha página [...]

-Eu senti bem. Porque as pessoas puderam ver o que eu faço (Murilo).

As pessoas me davam parabéns, mandavam e-mails, de fora de Salvador, de outras cidades [...]

Mandando e-mails, fazendo amizades, me comunicando com as pessoas [...]

Achei interessante, as pessoas viam a página e mandavam e-mails, eu gostava disso [...]

Apreendi o nome da pessoa, o que ela fazia, pegava informações sobre a pessoa (Eduardo).

Todo mundo acessou. Foi bom [...] Porque peguei um bocado de e-mail [...] Falei para todo mundo. (Alfredo).

As pessoas aceitaram muito bem a minha página [...] Colegas, professoras, falaram em contatos pessoais. E outras pessoas, do Rio de Janeiro, mandaram e-mail falando que olharam a página e que ela tem um filho especial, e viram a minha página, e disse para mim continuar com esse trabalho, que deveria ter mais pessoas que deveriam ter esse tipo de trabalho [...]

As pessoas estavam dando valor ao trabalho que foi feito com deficiente físico...

Pergunta: Isso lhe ajudou em alguma coisa?

-Ajudou a fortalecer.

Pergunta: Fortalecer como?

-Como pessoa.

Pergunta: Como assim? Uma coisa mais concreta.

-Fiquei conhecendo outra maneira de pensar, outra forma de ser, outra forma de fazer contato. Me fez sentir mais segura. Confiar mais em mim, em meu potencial, capacidade (Carina. Grifo meu).

4.2.3 - Terceiro eixo: Cultura telemática

Para iniciar uma reflexão sobre *Cultura Telemática*, creio ser interessante *ouvir* o que Pierre LÉVY (1999) fala, sobre as características do ciberespaço:

Todas as funções da informática são distribuíveis e, cada vez mais, distribuídas. O computador não é mais um centro, e sim um nó, um terminal, um componente da rede universal calculante. Suas funções pulverizadas infiltram cada elemento do tecno-cosmos. No limite, há apenas um computador, mas é impossível traçar seus limites, definir seu contorno. É um computador cujo centro está em toda parte e a circunferência em lugar algum, um computador hipertextual, disperso, vivo, fervilhante, inacabado: o ciberespaço em si (p. 44).

Portanto, o computador, cada vez mais, deixa de ser um equipamento isolado e passa a fazer parte de "um todo cibernético", nas suas múltiplas relações, interações e

fluxos. E isso, tem profundas implicações também nos processos educacionais, na relação com o conhecimento:

Essas tecnologias intelectuais favorecem: - novas formas de acesso à informação [...] - novos estilos de raciocínio e de conhecimento [...] Com essas tecnologias intelectuais, sobretudo as memórias dinâmicas, são *objetivadas* em documentos digitais ou programas disponíveis na rede (ou facilmente reproduzíveis e transferíveis), podem ser *compartilhadas* entre numerosos indivíduos, e aumentam, portanto, o potencial da inteligência coletiva dos grupos humanos (LÉVY, 1999, p. 157).

Obviamente que todo esse movimento, essas implicações e possibilidades, não são imediatamente percebidas pelos alunos, num início de trabalho. Entretanto, é interessante como, lenta e gradualmente, elas vão sendo *desvendadas* e absorvidas por eles, e começam a fazer parte das suas opções e ações cotidianas, revelando os passos dados por eles, em direção a uma *Cultura Telemática*.

Como apresentei antes, os alunos iniciaram o trabalho com uma noção muito limitada, com praticamente nenhum conhecimento sobre o que era a Internet, sobre seus recursos e sobre as interações possíveis na rede. Enfim, não tinham noção das possibilidades reais de repercussão e difusão das suas publicações e das consequências disso.

Noção não tinha porque, como ela não tinha (Internet) em casa e também não tinha acesso em outro lugar, a gente começou a navegar aqui [...] Os alunos nesse processo ainda estavam no escuro em relação à dimensão que o seu trabalho poderia chegar. Apesar de ter visto várias páginas na Internet, ainda não sabiam qual a dimensão do seu trabalho... a área geográfica também (professora Laís, sobre Carina).

Pergunta: Você tinha noção do que era Internet antes?
-Nenhuma (Carina).

Essa noção foi construída gradativamente, durante o processo do desenvolvimento do projeto das páginas. Desde o aprendizado na utilização do software específico para a

construção de homepages, passando pela navegação por diferentes websites, pelas pesquisas, até a publicação das páginas e as interações, via correio eletrônico, dela decorrentes.

Por exemplo, um aluno recebeu um e-mail de uma pessoa do sul do país, elogiando o seu trabalho, as suas iniciativas e idéias, divulgadas em sua homepage. Ele ficou muito contente com a mensagem, mas perguntou à sua professora:

Mas por quê essa pessoa escreveu para mim?...

Sintomaticamente, essa pergunta revelava uma percepção ainda parcial e incipiente do aluno, sobre o alcance e possibilidades de repercussão da sua publicação. A partir das mensagens recebidas e das perguntas que os alunos começavam a se fazer, era possível perceber seus progressos na construção de uma percepção mais ampliada e realista do sentido e possibilidades da telemática, da comunicação via Internet.

[...] mas ele compreendeu passo-a-passo, a gente foi explicando, errando em alguns pontos, acertando em outros, modificando um lado, colocando no outro. E aos poucos ele foi aprendendo. (professora Celma, sobre Eduardo).

Primeiro a gente foi explorando, descobrindo, tanto é que a gente via sites de outros lugares, de outros países até, mas ela não tinha noção que poderia chegar a tal lugar (professora Laís, sobre Carina).

As primeiras interações na rede, já propiciavam a construção de uma nova noção, mais ampliada, sobre suas possibilidades e recursos.

Quando professora Laís levou para visitar algumas páginas, fui tendo idéias do que poderia fazer também. Eu pensava que a Internet tinha uma coisa de mágica [...]
Estou impressionada com a Internet (Carina).

Gostei!Todas as pessoas podiam ver!

Conheci pessoas novas pela Internet (Murilo).

E esse processo de "tomada de posse" gradativa do ambiente telemático, acelerado ainda mais pelas mensagens recebidas e respondidas, foi possibilitando a essas pessoas a sua construção e inserção numa Cultura Telemática, na medida em que essas novas interações e recursos começaram a fazer parte do seu dia-a-dia, num processo que continua a aprofundar-se até hoje.

Passou [...] a ter uma maior autonomia para entrar nos programas, entrar na Internet, colocar sua senha, abrir um e-mail, escrever, enviar a mensagem [...]

E com a quantidade de interações que houve, em mensagens recebidas e enviadas, fez com que ele ganhasse habilidades para isso também (professora Celma, sobre Eduardo).

Ele já navega muito, porque ele quer ter novas informações sobre o site novo que ele está fazendo, traz de lá para cá, dizendo: olhe, eu achei este endereço. No Google ele sabe ir, escreve lá o que quer e já traz, ou então: achei um endereço sobre cartões, ou achei um endereço sobre jogos on-line. Então ele já tem essa independência, ele se vira sozinho. (professora Laís, sobre Murilo).

Ele passou a chegar e a querer ir olhar, não tinha esse hábito. Começou a criar um hábito de verificar o seu e-mail [...]

Às vezes, quando ele vem para mim, já tem mais ou menos o que fazer, novas idéias, novos endereços, que ele já foi lá (professora Laís, sobre Alfredo).

Como Carina já tem computador, eu lembro de uma época em que ela estava fazendo um trabalho e era sobre São João. E aí ela não pode vir no dia, que era para entregar, aí ela mandou por e-mail. (professora Laís, sobre Carina).

Novas idéias vão surgindo e novas possibilidades vão sendo incorporadas no rol de interações possíveis e desejáveis por cada um dos alunos.

Comecei a olhar o e-mail, fazer textos e ir botando na página [...]

Eu acho a Internet importante para mim, me ajuda nos trabalhos da escola, eu pego na Internet muito trabalhos, pesquisas, busco informações (Eduardo).

Pergunta: O que você faz hoje na Internet?

- Desde mandar e-mail, até fazer uma pesquisa, declaração de isento do imposto de renda, construir uma página na Internet, etc. (Carina).

A partir, portanto, das suas homepages pessoais, das interações delas decorrentes e presentes até hoje, e, posteriormente, de outros projetos telemáticos, como o Jornal on-line que os alunos produzem, esses alunos construíram e inseriram-se em uma Cultura Telemática. A Internet, realmente, passou a fazer parte do repertório cotidiano das suas possibilidades de interação e comunicação, com grandes ganhos para o seu desenvolvimento, aprendizado e auto-estima, fazendo eco e potencializando as palavras de LÉVY (1999), quando diz: *"Estou profundamente convencido de que permitir que os seres humanos conjuguem suas imaginações e inteligências a serviço do desenvolvimento e da emancipação das pessoas é o melhor uso possível das tecnologias digitais"* (p. 208).

Considerações Finais

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dois velhos paradigmas, embora ainda bastante presentes e atuantes, vão perdendo cada vez mais espaço no mundo de hoje e se tornando mais evidentemente estéreis e ultrapassados.

O primeiro deles é o modelo de sociedade excludente e preconceituosa, baseada em padrões arbitrários de normalidade, que esconde, ignora, diminui ou exclui as pessoas com deficiência. Um modelo de sociedade esquizofrênico, doente, que cataloga, rotula, padroniza, divide, e que não suporta conviver com as diferenças. O máximo a que se arrisca, é em movimentos de suposta caridade, baseados em sentimentos de pena e perplexidade.

O outro, é um modelo de educação tradicional, também baseado em padronizações arbitrárias, em grades curriculares fechadas, na memorização e na repetição de informações, o qual se torna cada vez mais inócuo e alienado, por não responder às necessidades de formação, de capacitação, do homem na sociedade de hoje.

Por outro lado, surgem as novas Tecnologias da Comunicação e Informação, as TICs, como importantes instrumentos da nossa cultura (LÉVY, 1999), apontando para novas formas de relacionamento com os conhecimentos, para novas maneiras de aprender e produzir conhecimento, para novos ambientes e possibilidades de interação e de comunicação.

Ainda que em número reduzido, já começam a surgir experiências, estudos e pesquisas que vão descobrindo e revelando as TICs como elemento catalisador ou facilitador das transformações necessárias que levem a superação daqueles dois velhos paradigmas.

E foi esse caminho que busquei trilhar com este estudo. Detectar as possibilidades das TICs como "alavancadora", como mola propulsora, das transformações necessárias na Educação, as quais apontem para um novo modelo de aprendiz, autor e sujeito dos seus processos, capaz de construir e produzir conhecimentos. E também estudar as TICs como elemento "empoderador" da pessoa com deficiência, no sentido da derrubada de barreiras, tanto físicas, quanto sociais, para o seu aprendizado e desenvolvimento, apontando para a sua autonomia e participação efetiva na sociedade.

A partir das concepções sobre o desenvolvimento e o aprendizado do ser humano, presente no pensamento, principalmente, de PIAGET (1975, 1978, 1979, 1983), VYGOTSKY (1994, 1997) e Paulo FREIRE (1987, 1999), busquei estudar o desenvolvimento de projetos pedagógicos, em ambiente computacional e telemático, com alunos com paralisia cerebral, explicitado na construção das homepages pessoais desses alunos. Na análise e discussão dos dados, me foi possível detectar e apresentar diversos passos percorridos pelos alunos, suas dificuldades, e os avanços e vitórias por eles alcançados. Os resultados apontaram para um perceptível crescimento da motivação e da auto-estima dos alunos, para o progresso no aperfeiçoamento da lecto-escrita, para novas interações e amizades construídas, e para a incorporação das possibilidades e recursos telemáticos no repertório corriqueiro de interações e aprendizados desses alunos. Essa trajetória confirmou a possibilidade de novas formas de interação e aprendizado, intermediadas por ambientes telemáticos, os quais abrem horizontes, tanto na construção de

concepções pedagógicas mais profícuas, quanto numa maior inclusão social da pessoa com paralisia cerebral.

O trabalho educacional desenvolvido a partir dos interesses e das realidades presentes na vida do aluno, proporcionado pela aprendizagem baseada em projetos pedagógicos, as interações e as novas formas de relacionar-se com o conhecimento, possibilitadas pelos ambientes telemáticos, de uma maneira que não seria possível para esses alunos com paralisia cerebral no mundo concreto, tudo isso se revelou, neste estudo, como um amplo espaço de novas possibilidades a serem exploradas, para o desenvolvimento e o aprendizado desses alunos. Novas perguntas, novas trilhas, foram insinuando-se no decorrer do caminho, apontando para outras buscas e diferentes estudos.

Por exemplo, nesta pesquisa, a construção das homepages pessoais foi um projeto trabalhado por quatro alunos com paralisia cerebral, mas, todos os quatro, com a capacidade de comunicar-se através da leitura e da escrita já razoavelmente desenvolvida, ou em processo de desenvolvimento. Entretanto, sabe-se que muitos alunos com paralisia cerebral ainda não desenvolveram essas capacidades, alguns necessitando de um tempo longo para desenvolvê-las, ou, infelizmente, outros talvez até não consigam chegar a isso. Creio que uma pergunta relevante a ser investigada é se a atividade de construção de páginas na Internet seria, então, impossível, inviável, para esses alunos. Ou será que deveríamos "escrever por eles", nesse tipo de atividade? Mas isso, ao contrário do objetivo do trabalho, não estaria reforçando esquemas de dependência? Creio que respostas, pistas, poderiam ser encontradas, investigando-se todo o potencial de comunicação não escrita, presente nos recursos multimídia da Telemática. Por exemplo, por que não explorar as possibilidades de um "outro tipo" de homepage, sem nenhuma (ou quase nenhuma) necessidade da leitura e da escrita dos "códigos alfabéticos", possibilitando que esses

alunos possam construí-las de forma mais independente, com *suas próprias formas de comunicação*, com desenhos, recursos de áudio, como falas, músicas e outros sons, animações, cores, fotos, e tantas outras possibilidades multimídia que nos proporciona a Internet hoje?... Se a leitura e a escrita não são, ainda, as formas próprias de comunicação e expressão desses alunos, por que não explorar os amplos recursos multimídia dos ambientes telemáticos para alcançar esse fim?

Outra questão que me parece relevante, e que já introduzi anteriormente, seria a investigação sobre o potencial das Tecnologias Assistivas, utilizadas em ambiente computacional e telemático, como fator importante no desenvolvimento de processos compensatórios gerados pela deficiência, os quais, segundo VYGOTSKY (1997), são passíveis de serem estimulados, catalisados, pelas interações com o meio. A utilização de adaptações e TAs são muito frequentes no trabalho com alunos com paralisia cerebral e outras deficiências. Porém, que tipo de TAs, em que circunstâncias de utilização, com que atividades, e de que forma, elas seriam mais efetivas no desencadeamento daqueles processos? Esse, a meu ver, seria um novo caminho importante a ser trilhado.

Enfim, creio que este estudo ajuda a deixar ainda mais claro, mais evidente, o enorme potencial de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos com paralisia cerebral, o que, muitas vezes, não é tão transparente, tão facilmente perceptível, nas interações corriqueiras do dia-a-dia. Disponibilizar a essas pessoas novos recursos, novos ambientes, na verdade, uma "nova sociedade", que as inclua em seus projetos e possibilidades, não significa apenas propiciar o crescimento e a auto-realização da pessoa com deficiência, 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.

Referências

Referências

- ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. *Aprendendo com projetos*. Brasília: PROINFO/MEC, 1999.
- ANTUNES, R. *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. Campinas: Cortez, 1995.
- BAETHGE, M. Novas tecnologias, perspectivas profissionais e autocompreensão cultural: desafios e formação. *Educação & Sociedade*, [S.l.:s.n.], p. 07-26, 1989.
- BEZERRA, A. C. G. *Informática no contexto da pedagogia de projetos*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.
- BOBATH, K. *A deficiência motora em pacientes com paralisia cerebral*. Petrópolis: Vozes, 1969.
- BRAGA, L. W., *Cognição e paralisia cerebral: Piaget e Vygotsky em questão*. Salvador: Sarah Letras, 1995.
- BRUNER, J. S. Tradução adaptada. *Nature and use of immaturity*. In: BRUNER, J. S.; JOLLY, A.; SYLVIA, K. *Play – its role in development and evolution*. [S.l.]: Penguin Books, 1976.
- CAPOVILLA, F. C. Pesquisa e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos para educação especial: boas novas para pesquisadores, clínicos, professores, pais e alunos. *Em Aberto*, São Paulo: INEP, 13(60), p. 139-151, 1993.
- CARMO, A. A. Inclusão escolar: roupa nova em corpo velho. *Integração*, Brasília: MEC, ano 13, n. 23, p. 43-48, 2001.
- CORREIA JUNIOR, R. *Dedos dos pés*. Disponível em: <<http://www.dedosdospes.hpg.ig.com.br>> Acesso em: 21 fev. 2004.
- CLIK TECNOLOGIA ASSISTIVA. *Objetivos da tecnologia assistiva*. Disponível em: <http://www.clik.com.br/ta_01.html> Acesso em 22 jan. 2004.
- DEWEY, J. *Vida e educação*. 6. ed., São Paulo: Melhoramentos, 1967.
- DEWEY, J. *Experiência e educação*. 2. ed., São Paulo: Nacional, 1976.
- EICHER, P. S. e BATSHAW, M. L., *Paralisia Cerebral*, In: BATSHAW, M. L., *A criança com deficiências do Desenvolvimento*, Rio de Janeiro: Inter-livros, 1993.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. *Psicogênese da língua escrita*. 4. ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FINNIE, N. R. *O manuseio em casa da criança com paralisia cerebral*. 3. ed., São Paulo: Manole, 2000.

FLAVELL, J. H. *A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. 3. ed., São Paulo: Pioneira, 1988.

FREIRE, F. M. P. *Educação Especial e recursos da informática: superando antigas dicotomias*. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br>> Acesso em: 22 jan. 2004.

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.

GALVÃO, T. A. *A educação como processo de libertação*. Pelotas: Educat, 1996.

GALVÃO FILHO, T. A. *Informática: novos caminhos na educação*. Anais do XII Congresso Nacional da Associação Brasileira de Paralisia Cerebral, Salvador: ABPC, 1995.

GALVÃO FILHO, T. A. Educação Especial e novas tecnologias: o aluno construindo sua autonomia. *Integração*, Brasília: MEC, ano 13, n. 23, p. 24-28, 2001.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologias Assistivas na Educação Especial. *Presença Pedagógica*, Belo Horizonte: Dimensão, v. 9, n. 54, p. 40-47, 2003.

GONZÁLEZ, M. T. *La parálisis cerebral: mito y realidad*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1998.

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.

KAMII, C.; DECLARK, G. *Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. 3. ed., Campinas: Papirus, 1990.

KAMII, C. *A Criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 18. ed., Campinas: Papirus, 1994.

KENWAY, J. *Educando cibercidadãos que sejam “ligados” e críticos*. In: SILVA, L. H. *A escola cidadã no contexto da globalização*. Petrópolis: Vozes, 1999.

LEITE, M. P. *O futuro do trabalho*. São Paulo: Scritta, 1994.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MAGALHÃES, MADEIRA, NUNES et al. *Sistemas pictográficos de comunicação alternativa para portadores de paralisia cerebral*. Disponível em <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/111.html>> Acesso em: 22 jan. 2004.

MANTOAN, M. T. E. *Ser ou estar: eis a questão. Explicando o déficit intelectual*. Rio de Janeiro: WVA Editores, 1997.

MARASCHIN, C. Os processos de leitura e de escrita de crianças em interação com o computador. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, São Paulo: FGV, n. 41, p. 3-11, fev. 1989.

MARTÍN, M.C.; JÁUREGUI, M. V. G.; LÓPEZ, M. L. S. *Incapacidade motora: orientações para adaptar a escola*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

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: Anais do XIV Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste, Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1999b.

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.

NÚCLEO DE INFORMÁTICA APLICADA À EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. *Projetos*. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/projetos/>> Acesso em: 22 jan. 2004.

NÚCLEO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Pesquisa*. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/pesquisa/pesquisa1.html>> Acesso em: 22 jan. 2004.

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.

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. *A formação do símbolo na criança*. 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.

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

PIAGET, J.; INHELDER, B. *Gênese das estruturas lógicas elementares*. 3. ed., Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

PRADO, M. E. B. B. *O uso do computador na formação do professor*. Brasília: PROINFO/MEC, 1999.

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

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

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

VYGOTSKY, L. S. *Obras escogidas V: fundamentos de defectologia*. Madrid: Visor, 1997.

Anexos

ANEXO A

Roteiros das Entrevistas com Alunos e Professores

ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

Observação: As perguntas foram respondidas em relação a cada aluno observado e em relação a cada uma das três etapas nas quais foi sub-dividida a observação e análise do trabalho. As perguntas, portanto, foram repetidas em relação a cada etapa.

As três etapas do projeto de construção e publicação das homepages pessoais foram:

- a) Processo de construção da página;
- b) Processo de publicação da página;
- c) Processos interativos presenciais ou virtuais decorrentes da publicação da página.

PERGUNTAS:

1- O que você achou da postura e participação do aluno nessa etapa do projeto?

2- Você notou alguma diferença no comportamento do aluno nessa etapa? Se notou, que diferença(s)?

3- Você observou algum sinal de avanço no processo de desenvolvimento e aprendizado do aluno nessa etapa? Se observou, que avanço(s) você apontaria como mais relevante(s)?

4- Você observou alguma alteração, seja no número, como na qualidade das interações do aluno com colegas, professores ou outras pessoas nessa etapa? Se notou, narre essas observações.

5- Houve contribuição, para a performance do aluno, de adaptações ou recursos de acessibilidade (tecnologias assistivas) no desenvolvimento do trabalho? Se houve, quais foram e de que forma ocorreram essas ajudas?

6- Você notou alguma mudança no desenvolvimento motor do aluno nessa etapa do trabalho? Se notou, qual(quais) mudança(s)?

7- Você gostaria de fazer mais algum comentário sobre o processo de trabalho nessa etapa?

ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS ALUNOS

Observação: As perguntas foram respondidas em relação a cada uma das três etapas nas quais foi sub-dividida a observação e análise do trabalho. As perguntas, portanto, foram repetidas em relação a cada etapa.

As três etapas do projeto de construção e publicação das homepages pessoais foram:

- a) Processo de construção da página;
- b) Processo de publicação da página;
- c) Processos interativos presenciais ou virtuais decorrentes da publicação da página.

PERGUNTAS:

- 1- O que você achou dessa etapa do projeto?
- 2- Você acha que houve alguma mudança no seu comportamento nessa etapa? Se houve, que diferença(s)?
- 3- Você notou que houve algum avanço em seu processo de desenvolvimento e aprendizado nessa etapa? Se houve, que avanço(s) você apontaria como mais importante(s)?
- 4- Você sentiu alguma mudança nas suas relações e interações com colegas, professores ou outras pessoas nessa etapa? Se sentiu, narre como foi(foram) essa(s) mudança(s).
- 5- Houve contribuição, para a sua performance, de adaptações ou recursos de acessibilidade (tecnologias assistivas) no desenvolvimento do trabalho? Se houve, quais foram e de que forma ocorreram essas ajudas?
- 6- Você notou alguma mudança no seu desenvolvimento motor nessa etapa do trabalho? Se notou, qual(quais) mudança(s)?
- 7- Você gostaria de fazer mais algum comentário sobre o processo de trabalho nessa etapa?