

GALVÃO FILHO, T. A. O desenvolvimento de projetos pedagógicos em ambiente computacional e telemático com alunos com paralisia cerebral. **Anais da 28ª Reunião Anual da ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, Caxambu-Minas Gerais: ANPEd, 2005.

O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS PEDAGÓGICOS EM AMBIENTE COMPUTACIONAL E TELEMÁTICO COM ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL

TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO - UFBA
GT: Educação Especial / n. 15

I. INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata o desenvolvimento da pesquisa que resultou em minha dissertação de Mestrado em Educação, pelo mesmo Programa de Pós-Graduação onde atualmente desenvolvo minha pesquisa de doutoramento em Educação.

Trabalhando com pessoas com necessidades educacionais especiais desde 1990 em um Centro de reabilitação e prevenção de deficiências, no ano de 1993 me foi proposto pela instituição que assumisse a responsabilidade pela formulação e implantação de um Programa Educacional, que chamarei aqui pelo nome fictício de "Programa Alfa", utilizando os recursos de um ambiente computacional, com as pessoas atendidas pelo Centro. 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 tem, hoje, 130 moradores.

Um número significativo dos alunos moradores no Centro e também, atualmente, os alunos da comunidade, atendidos pelo Programa Alfa, 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 ajudas técnicas 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.

A opção, no Programa Alfa, 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 possibilita 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.

Com os novos recursos multimídia das TICs e com a Internet, são cada vez maiores os recursos e 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 feitos nessa área (NIED/UNICAMP, NIEE/UFRGS, etc.) 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.

II. DESENVOLVIMENTO

a) Alunos com Paralisia Cerebral e Cognição

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. Mas, conforme GONZÁLEZ (1998), essa tem sido a nomenclatura mais difundida.

Como exemplo de definição sobre paralisia cerebral, Bobath assevera que:

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).

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 levei em conta esses três aspectos quando fiz referência a pessoas com paralisia cerebral.

Embora tenha ressaltado, no início, que neste trabalho estiveram envolvidos alunos com sequelas de PC sem comprometimento mental, fica sempre a questão: 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?

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.

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.

Entretanto, 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

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 con 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)². 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).

Nesse sentido, aparecem os ambientes computacionais e telemáticos como nova e privilegiada possibilidade de fornecer um ambiente educacional desafiador, de estímulos e interações que promovam o aprendizado de pessoas com PC.

b) Ambientes Computacionais e Telemáticos na Educação de Alunos com Necessidades Especiais

Um 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.

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

² “a criança com defeito não é inevitavelmente uma criança deficiente. O grau do seu defeito e sua normalidade depende do resultado da compensação social, ou seja, da formação final de toda sua personalidade” (tradução minha).

Como destacou VYGOTSKY (1994), é sumamente relevante, para o desenvolvimento humano e aprendizado, o processo de apropriação, por parte do indivíduo, das experiências presentes em sua cultura. Entretanto, como apresentei anteriormente, 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 portador de 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 portador de necessidades especiais, 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 necessidades especiais. 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 portadora de 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).

No Programa Alfa, 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 (exemplos: figuras 1 e 2).



(figura 1) Pulseira de Pesos



(figura 2) Estabilizador de Punho

- **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 (exemplo: imagem 3).



(figura 3) Adaptação de Teclado

- **Software 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 (imagem 4).



(figura 4) Utilizando *software* especial

Com essas possibilidades apresentadas 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. Existem, 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 "fechados", 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. Mas, 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 sobrevivência, 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).

c) Aprendizagem Através de Projetos de Trabalho e o Desenvolvimento de Projetos Telemáticos

c.1 - Os Projetos de Trabalho

Como neste estudo busquei 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.

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).

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).

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).

c.2 - As Novas Tecnologias e os Projetos Telemáticos

Diferentes conteúdos podem ser desenvolvidos através de projetos, com os temas 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 grau 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.

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.

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.

Apesar de saber 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).

Com a Internet, existem 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 um *website pessoal*, por exemplo, no 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 *websites* 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 *websites*, 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).

Tratando-se de pessoas com sequelas de PC, 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.

d) Trajetória Metodológica

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 do Programa Alfa, todos os quatro com sequelas de PC. 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.

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.

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. As entrevistas ocorreram em dezembro de 2003.

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 *software* e equipamentos necessários ao trabalho, como editores de texto, editores gráficos, editor de páginas *Web*, impressoras, *scanner*, e outros *software* específicos para a utilização da Internet.

Como instrumentos da pesquisa foram utilizadas entrevistas semi-estruturadas, realizadas com os alunos envolvidos no estudo e também com as suas duas professoras,

além da análise do conteúdo das mensagens de e-mail trocadas por esses alunos com diferentes pessoas que visitaram suas páginas, e o próprio conteúdo das *homepages* construídas.

Levei em consideração para as análises e reflexões desta pesquisa, todas as ações e interações relatadas nas entrevistas, 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.

III. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Este estudo buscou perceber e revelar as possibilidades das TICs como "alavancadoras", como molas propulsoras, 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.

Na análise dos dados, me foi possível detectar 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, construindo e inserindo-se em uma *Cultura Telemática*. 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. Como, por exemplo 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. Mas que tipo de TAs, em que circunstâncias de utilização, em que tipos de 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, também, é possibilitar a essa sociedade crescer, expandir-se, humanizar-se, através das riquezas de um maior e mais harmonioso convívio com as diferenças.

Referências

ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. *Aprendendo com projetos*. Brasília: PROINFO/MEC, 1999.

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.

CLIK TECNOLOGIA ASSISTIVA. *Objetivos da tecnologia assistiva*. Disponível em: <http://www.clik.com.br/ta_01.html> Acesso em 05 jan. 2005.

- DEWEY, J. *Vida e educação*. 6. ed., São Paulo: Melhoramentos, 1967.
- DEWEY, J. *Experiência e educação*. 2. ed., São Paulo: Nacional, 1976.
- 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 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.
- KENWAY, J. *Educando cibercidadãos que sejam “ligados” e críticos*. In: SILVA, L. H. *A escola cidadã no contexto da globalização*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.
- 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, 1999.
- MORAN, J. M. *Mudar a forma de ensinar com a Internet*. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br>> Acesso em: 05 jan. 2005.
- 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. 2005.
- 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 dez. 2004.

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.

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.

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.