



HAL
open science

Softwares educativos para alunos com deficiência intelectual: estratégias utilizadas. / Logiciels éducatifs pour les étudiants handicapés intellectuels: stratégies utilisées.

Miguel M. C. Chacon, Pedro M. Ketilin

► **To cite this version:**

Miguel M. C. Chacon, Pedro M. Ketilin. Softwares educativos para alunos com deficiência intelectual: estratégias utilizadas. / Logiciels éducatifs pour les étudiants handicapés intellectuels: stratégies utilisées.. Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles., Jul 2012, Paris, France. halshs-00801699

HAL Id: halshs-00801699

<https://shs.hal.science/halshs-00801699>

Submitted on 18 Mar 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Communication n°205 Atelier 6 : Troubles cognitifs et autistiques

SOFTWARES EDUCATIVOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELLECTUAL: ESTRATÉGIAS UTILIZADAS

LOGICIELS EDUCATIFS POUR LES ETUDIANTS HANDICAPÉS INTELLECTUELS: STRATÉGIES UTILISÉES

Miguel C. M. Chacon, Psychologue. Master et Doctorat de l'Education. Professeur Adjoint, Département de l'Education Spéciale et Programme d'Etudes Supérieures en Education de la Faculté des Philosophie et Sciences FCC-UNESP/Marília/SP/Brasil.

Ketilin M. Pedro, Éducateur et Maîtrise en Education à travers le programme d'Etudes Supérieures en Education de la FCC - UNESP/Marília/SP/Brasil.

RESUMO

Objetivamos propor atividades de informática a alunos Deficientes Intelectuais (DI), utilizando softwares educativos e estratégias para auxiliá-los na aprendizagem. Participaram seis alunos DI. Utilizamos protocolos de observação para coletar dados e registrar as atividades, analisadas quantitativa e qualitativamente, baseadas nos conceitos de mediação e zona de desenvolvimento proximal da teoria histórico-cultural. Os resultados indicaram que as estratégias de ensino possibilitaram aos alunos compreender e realizar corretamente as atividades propostas. Conhecimentos técnicos dos *softwares* educativos e pedagógicos sobre os conteúdos, não são suficientes para que a atividade proposta contribua para o desenvolvimento dos alunos, é preciso que o professor atente para as habilidades e dificuldades desses alunos e utilize estratégias que possibilitem o entendimento da atividade e a compreensão do conteúdo.

Palavras-chave: Educação Especial. *Softwares* Educativos. Deficiência Intelectual. Estratégias Técnicas e Pedagógicas.

RÉSUMÉ

Nous visons à offrir des activités informatiques pour étudiants handicapés intellectuels, en utilisant des logiciels éducatifs et des stratégies pour les aider à apprendre. Six étudiants ont participé. Nous utilisons des protocoles d'observation et enregistrent les activités analysées quant à la quantité et la qualité, basées sur la théorie historique-culturelle. Les résultats ont indiqué que les stratégies d'enseignement ont permis aux étudiants de comprendre et de mener à bien les activités proposées. Des connaissances techniques des logiciels éducatifs et pédagogiques sur les contenus, ne sont pas suffisantes pour l'activité proposée contribue à l'épanouissement des élèves, il est nécessaire que l'enseignant accorde une attention aux compétences et aux difficultés de ces élèves et utilise des stratégies qui facilitent la compréhension de l'activité et la compréhension du contenu.

Mots-clés: Education Spéciale. Logiciels Educatifs. Handicap Intellectuel. Stratégies Techniques et Pédagogiques.

INTRODUÇÃO

São indispensáveis as adaptações ao se falar sobre inclusão de alunos com deficiência em sala de aulas comuns. Por vezes, pequenas adaptações nas atividades são suficientes para se ter sucesso durante a execução das atividades propostas em sala, por exemplo: engrossador de lápis ou caneta, ampliação da fonte para leitura, utilização de letras maiúsculas em textos, materiais didáticos em tamanho ampliado. Em outras situações, é necessário recorrer a recursos mais sofisticados como o computador, que por meio de *softwares* educativos pode ser um excelente recurso pedagógico para a aprendizagem do aluno com deficiência. Atualmente há diversos *softwares* e equipamentos adequados/adaptados para trabalhar, especificamente com esses alunos.

Segundo Delville et al. (1999), o uso das tecnologias no campo das deficiências se realiza em diversos setores de aplicação: auxílio à comunicação, auxílio à vida cotidiana, aprendizado e desenvolvimento cognitivo.

Schmitz (2002) afirma que a informática¹ é um

[...] poderoso meio auxiliar de informação e aprendizagem, precisa ser posta à disposição de professores/as e alunos/as para reforçar sua atuação e aprendizagem. Ela pode fornecer informações preciosas que poderão ampliar e aprofundar os conhecimentos alcançados de outras fontes. (SCHIMITZ, 2002, p. 46).

Frente ao rumo que vem tomando a educação na denominada “sociedade da informação” e diante do exposto, é evidente a necessidade de se propor novas alternativas para que alunos com deficiência, incluídos em sala de aula comum, aprendam melhor e desenvolvam ao máximo suas potencialidades. Lembrando que embora os objetivos sejam os mesmos a todos os alunos, o conteúdo a ser ensinado, as atividades a serem desenvolvidas, e as estratégias de ensino precisam de adaptações, respeitando as potencialidades de cada um.

Bezerra (2010) analisou as estratégias utilizadas por professores de Educação Física que possuíam alunos com deficiência matriculados em suas aulas. Os resultados apontaram a utilização de diferenciadas estratégias de ensino como de: organização dos alunos no espaço da quadra, instrução, convivência, adaptação e ensino inclusivo; além da necessidade de o professor planejar, flexibilizar, criar e oportunizar a criação de estratégias em todos os instantes da aula, para que ocorra a inclusão dos alunos com deficiência.

A escolha mais adequada da estratégia possibilita o sucesso da aprendizagem, pois amplia as experiências da mesma, a criatividade e flexibilidade. As estratégias permitem a motivação e participação do aluno, além de atender às diferenças individuais, o que amplia as experiências de aprendizagem dos alunos (MASSETO, 1995).

Os professores precisam saber diferenciar estratégia de recurso pedagógico. Estratégia pode ser definida como “uma ação do professor, que na maioria das vezes utiliza um recurso pedagógico para alcançar um objetivo específico de ensino ou de avaliação” (MANZINI, 2010, p. 126). Para esse autor a estratégia também deve ser planejada anteriormente, considerando as características do aluno, o objetivo e o nível

¹ Quando utilizarmos a nomenclatura informática, nos referimos à ciência da informática de maneira geral, não priorizando nenhum dos seus recursos.

de complexidade da atividade; além de ser flexível e passível de ser modificada para ter funcionalidade ao aluno. Pontua ainda que modificar a estratégia de ensino possibilita ao professor conhecer as potencialidades e o nível de conhecimento dos alunos, o que pode servir de base para planejar novas atividades e estratégias. Além da possibilidade de uma estratégia ter sucesso ou não durante o desenvolvimento de uma determinada atividade, existem fatores biológicos e ambientais que podem interferir na estratégia, como por exemplo: cansaço do aluno, nível de dificuldade da atividade etc.

Diferentemente da estratégia, recurso pedagógico é concebido como um “objeto que apresenta três componentes: ser algo concreto, manipulável e com finalidade pedagógica”. (MANZINI, 2010, p.112). Sendo assim, computadores e/ou *softwares* são recursos pedagógicos e como tais devem compor o planejamento de aula, cujas estratégias devem ser previamente delineadas.

O computador, como recurso pedagógico, é um meio e não um fim em si mesmo e embora ele possa colaborar para maior autonomia e desenvolvimento dos alunos, na área educacional, seu uso deve ser mediado pelo professor, perante a necessidade de: estabelecer objetivos e conteúdos; escolher *softwares*; e avaliar o processo de aprendizagem.

Além disso, a existência desses recursos (computadores e *softwares* educativos) proporciona atenção individualizada aos alunos, sendo que a atividade avança na medida em que a resposta dada pelo aluno for correta, sendo elogiado ou informando do erro, neste caso normalmente terá outra chance para responder (OLIVEIRA, 1997).

Os computadores podem ser utilizados por todos os alunos, inclusive os com deficiência, seja qual for sua modalidade; visto que atualmente existe no mercado uma grande variedade de *softwares* que atende especificidades de cada deficiência.

A escolha do *software* educativo a ser utilizado requer atenção e planejamento por parte do professor. É necessário que as escolhas convirjam com os objetivos a serem alcançados na aprendizagem, e diferenciem os que objetivam testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de maneira a construir o conhecimento (SILVA, 2006).

Ao propormos a utilização de tecnologias educacionais, como o computador, é preciso escolher planejadamente o conteúdo e o *software* educativo a ser trabalhado. Para Garcia (2007), é indispensável que o atendimento às especificidades desses alunos esteja vinculado diretamente à referência curricular da série em que está, para não elaborar propostas de aprendizagem com base na vertente médico-pedagógica (ideia de correção, ajustamento e adaptação).

Além de um bom planejamento acerca do que será trabalhado utilizando o computador e da escolha cuidadosa do *software* educativo, faz-se necessária que essa prática educativa seja mediada pelo professor.

Utilizando a teoria sócio-histórica, abordamos a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é definida como “a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (VYGOTSKY, 1984, p. 97). Este conceito reforça a ideia da aprendizagem mediada, em que a vida social é fundamental na relação entre os indivíduos e os artefatos.

Para Oliveira (1993), Vygotsky estabelece forte relação entre o processo de desenvolvimento e a relação do indivíduo com seu ambiente sócio-cultural e sua situação de organismo, que não se desenvolve plenamente sem o suporte de outros indivíduos; e é na ZPD que a interferência de outros indivíduos é mais transformadora.

Silva e Lima (2011) apontam a natureza simbólica das tecnologias e a possibilidade de acesso à informação e interação social e, conseqüentemente a experiência sócio-cultural possibilitada pelo uso, levando o sujeito a operar mentalmente ou se desenvolver cognitivamente.

Vygotsky (1984) pontua que na relação entre desenvolvimento e aprendizado, somente o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Seguindo essa perspectiva, o educador assume o papel de mediador, oferecendo suporte ao aluno na sua ZPD. Sendo assim as TIC, são concebidas como um recurso pedagógico que necessita da mediação do professor, para que possam ser efetivas no processo de ensino-aprendizagem.

Dessa maneira, é na ZPD que o aprendizado pode ser definido em termos do desenvolvimento do sujeito e onde o papel do mediador como suporte externo é importante. A educação consiste, portanto, no acompanhamento do desempenho por meio da ZPD, onde há vários meios e níveis pelos quais esse acompanhamento pode ser fornecido; um bom planejamento e gerenciamento do desempenho assistido se revelam na criação de cenários adequados para o desenvolvimento de atividades pedagógicas (LIMA, 2003).

Utilizar as TIC num contexto de mediação é a forma mais apropriada de garantir a aprendizagem significativa dos alunos. Mais do que assumir essa perspectiva é necessário explicitar a si mesmo as teorias pessoais que se imbricam em tal escolha, para que, dessa maneira, o professor adote estratégias e selecione criticamente as ferramentas computadorizadas, sem banalizar seu uso (VIANNA, 2006).

As TIC utilizadas mediante a proposta de ZPD levam o aluno a administrar o conteúdo de ensino que está além de seu desenvolvimento real, estimula o desenvolvimento cognitivo criando, por meio de atividades e intervenções, novas zonas de desenvolvimento proximal. Nesse processo, o professor é fundamental para o planejamento das atividades mediadas pelas tecnologias (SILVA e LIMA, 2011).

É nessa perspectiva que o planejamento pedagógico tem relevância na utilização dos recursos tecnológicos, por alunos com deficiência. O mero treinamento para a utilização do computador, por mais importante que seja, não resolve o problema. Isso mostra que a função de professor não está ameaçada, a utilização do *software* educativo como recurso pedagógico só é significativo com sua mediação.

Dessa maneira, os *softwares* educativos constituem-se um recurso pedagógico à disposição de todos os alunos e se a sua utilização ocorrer de forma planejada e sistematizada trará grandes contribuições ao desenvolvimento da aprendizagem. Sendo assim, é necessário que se faça uma seleção e um planejamento adequado para utilização de tais recursos.

Diante do exposto, tivemos por objetivo propor atividades específicas de informática para alunos com DI, por meio de *softwares* educativos e estratégias que auxiliassem o aluno no processo de aprendizagem.

MÉTODOS

Foi realizado junto à Secretaria Municipal de Educação de Marília/SP um mapeamento em relação aos alunos com deficiência, matriculados na rede regular de ensino. Primeiramente, foram selecionados alunos de Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) que apresentavam DI. Após o levantamento desses alunos visitamos as escolas a fim de pedir o consentimento para a realização da pesquisa junto a esses alunos.

Selecionamos as escolas que além de se interessarem pelo estudo, localizavam-se na mesma região da cidade. Obtivemos o aceite das escolas e enviamos o projeto ao Comitê de Ética da Faculdade de Filosofia e Ciência, UNESP/Marília, aprovado pelo parecer n. 0837/2010.

Caracterização das escolas

As duas escolas envolvidas na pesquisa contavam com laboratório de informática e instrutores na área. Apenas na escola A havia dois profissionais, sendo um efetivo na função e o outro estagiário.

O Quadro 1 apresenta o número total de alunos, alunos participantes, professores, instrutores de informática e computadores de cada escola.

Quadro 1 – Caracterização das escolas.

Escolas	Nº. Total de alunos	Nº. De alunos participantes	Nº. Total de professores	Nº. Instrutores de informática	Nº de computadores
A	389	2	22	2	20
B	570	4	27	1	24

Fonte: Produção do próprio autor

Nas escolas envolvidas a informática é concebida, conforme apresenta Borges Neto (1999), como “informática na educação”, sendo que os *softwares* educativos devem ser um dos suportes à aprendizagem dos alunos.

Nessas escolas as aulas de informática são realizadas sistematicamente. Segundo Miranda (2008), a prática sistematizada acontece quando os horários são definidos previamente para a utilização do aluno, por exemplo, o semanal/quinzenal já definido pelo professor ou coordenação. Salientamos que algumas instituições de ensino realizam uma prática “não sistematizada” do laboratório de informática, onde a utilização depende do interesse do professor e da necessidade do aluno.

Apesar de não concordarmos de ser essa a maneira mais adequada de proporcionar aos alunos o acesso aos computadores e/ou *softwares* educativos, era desse modo que a utilização desse recurso estava concebida nas escolas.

As informações constantes dos projetos político pedagógico das escolas foram relevantes para conhecermos a perspectiva dos profissionais que compõem as escolas diante da utilização dos computadores e seus recursos no contexto educacional.

Participantes da pesquisa

Os alunos selecionados encontravam-se matriculados no Ensino Fundamental I, distribuídos em três escolas de um bairro periférico da cidade de Marília, e segundo informações obtidas nas escolas esses alunos apresentavam condições de manusear o equipamento.

Salientamos que os participantes não recebiam AEE e o único momento de contato com os computadores e seus recursos, dentro do ambiente escolar, era nas aulas de informática, sendo que essa era uma prática sistematizada das escolas nas quais estavam matriculados.

O Quadro 2 apresenta a caracterização dos seis alunos participantes com nomes fictícios. Para identificar a série dos alunos mantivemos a nomenclatura utilizada pelas escolas na época da pesquisa que contemplava anos e séries.

Quadro 2 - Caracterização dos alunos participantes.

Identificação	Idade	Escola	Série	Diagnóstico	Outras caracterizações
Mário	7	B	1º ano	Deficiência Intelectual	
João	7	A	1º ano	Síndrome de Down	
Marcos	8	B	3º ano	Deficiência Intelectual	Comprometimento de membros inferiores e superiores
Fernando	10	B	3º ano	Deficiência Intelectual	
José	12	A	4ª série	Deficiência Intelectual	
Maria	13	B	4ª série	Deficiência Intelectual	Dificuldades de fala.

Fonte: Produção do próprio autor

Instrumentos de Avaliação e Registro

Para o registro das intervenções de informática foi elaborado um protocolo de observação que contemplavam o objetivo e conteúdo das atividades, adaptações realizadas e o desempenho do aluno nas atividades propostas.

Segundo Danna e Matos (1999, p. 40), “o protocolo de observação é a folha onde o observador registra os dados coletados. Um protocolo contém uma série de itens, que abrangem as informações relevantes para a análise dos comportamentos”. O protocolo aqui utilizado foi elaborado a partir do modelo sugerido pelas autoras. Sobre a observação, as autoras pontuam que os dados coletados a partir da observação fornecem subsídios para diagnosticar uma determinada situação, facilitar a escolha das técnicas e procedimentos empregados na pesquisa e na avaliação da sua eficácia.

Recursos Utilizados

Para a escolha dos *softwares* educativos a serem utilizados realizamos uma varredura em sites de busca na internet priorizando sites de compras e fabricantes sendo que os *softwares* selecionados são brasileiros e estão disponíveis no mercado. Procuramos *softwares* que apresentassem principalmente atividades de associação, correspondência, alfabetização e introdução à matemática.

Realizamos a busca utilizando o descritor “*Softwares* Educativos”, e excluímos aqueles que eram utilizados diretamente na internet, pelo fato de nem sempre tê-la disponível nos laboratórios de informática das escolas pesquisadas. Além desses critérios, seguimos a perspectiva de Cristóvam (2007), para o qual as atividades dos *softwares* educativos devem ser apresentadas de maneira objetiva, priorizando a criatividade e a interatividade do usuário, fornecendo sempre *feedback*, além de ser estimulante, provocativo e desafiador.

De acordo com os critérios pontuados, encontramos quarenta e dois *softwares* educativos. Nem todos os *softwares* encontrados foram testados pela pesquisadora, visto que muitos *softwares* não são gratuitos e não foi possível adquirir todos, mas foram visualizadas suas telas bem como as informações sobre o uso em blogs e fóruns de internet cujo tema era informática na educação.

Seguindo a classificação de Valente (1993), os *softwares* selecionados são categorizados como exercício e prática. Sendo assim, selecionamos três *softwares* educativos para cada aluno, para que também fosse observada a facilidade de utilização de cada *software* por parte do aluno.

Ressaltamos que o *software* educativo “GCompris²” já era utilizado em uma das escolas, dessa maneira optamos por apresentar aos professores outros *softwares* educativos, além de auxiliá-los no manuseio dos *softwares* que a escola dispunha.

O Quadro 3 apresenta os *softwares* educativos selecionados inicialmente para as intervenções com os alunos.

Quadro 3- *Softwares* Educativos selecionados para intervenções.

Aluno	<i>Softwares</i> Educativos
João	Coelho Sabido Maternal, 101 Exercícios.
Marcos	101 Exercícios, Ensino Fundamental I.
Mário	Coelho Sabido Maternal, 101 Exercícios.
José	Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II.
Maria	Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II.
Fernando	Coelho Sabido Maternal, 101 Exercícios.

Fonte: Produção do próprio autor

Cada um dos *softwares* educativos selecionados apresentava diversas atividades, abordando os mais variados conteúdos, sendo assim, para cada intervenção selecionávamos atividades de acordo com os objetivos e conteúdos que constavam no planejamento da intervenção semanal.

Planejamentos das Intervenções

Os planejamentos das atividades de informática aconteciam semanalmente, visto que levávamos em consideração o desempenho do aluno na última intervenção e também os conteúdos pedagógicos que estavam sendo trabalhados naquela semana, na sala de aula.

As professoras envolvidas na pesquisa informavam semanalmente os conteúdos que estavam sendo trabalhados com os alunos com DI, sendo que nem sempre esses alunos acompanhavam os conteúdos trabalhados com o restante da turma. A partir desse conteúdo e baseando-se nas observações realizadas a respeito do desempenho dos alunos, buscávamos nos *softwares* selecionados, atividades que contemplassem o conteúdo desenvolvido em sala de aula e, apresentávamos às professoras, diante da opinião da professora e da troca de experiências com a pesquisadora, finalizávamos o planejamento. Salientamos que além das atividades com objetivos pedagógicos, também eram propostas as com o objetivo de favorecer a manipulação dos componentes periféricos do computador, pois alguns alunos tinham dificuldade.

Durante as intervenções a pesquisadora fazia o papel de mediadora das atividades, sendo que os alunos participantes precisavam de atenção constante, enquanto a professora da sala orientava os demais alunos na realização da atividade. Em alguns momentos a professora se aproximava e observava como acontecia o desenvolvimento das atividades.

Ressaltamos que nas duas escolas (A e B) os instrutores de informática não auxiliavam diretamente os alunos, apenas ofereciam suporte em relação à utilização, manipulação dos equipamentos e chamavam a atenção dos alunos quando necessário.

² GCompris é uma suíte de aplicações educacionais que compreende numerosas atividades para crianças de idade entre 2 e 10 anos. Algumas das atividades são de orientação lúdica, mas sempre com um caráter educacional. Fonte: <http://gcompris.net/-pt->.

Foram planejadas 66 intervenções, iniciadas em setembro com término em dezembro, no entanto, em função de algumas variáveis intervenientes (feriados, pontos facultativos, falta de alunos etc.) foram realizadas no total cinquenta e cinco intervenções com duração de 40 minutos (tempo da aula de informática).

Análise dos dados

A apresentação dos resultados ocorrerá de maneira descritiva e serão analisados quantitativa e qualitativamente, considerando a realidade observada, as anotações de campo, e as intervenções por meio dos *softwares*, fundamentados nos conceitos de mediação e ZPD da teoria histórico-cultural e com o que pontua o referencial teórico do trabalho, e tendo em vista o objeto principal que se constituiu em investigar como estavam planejadas as atividades de informática, para alunos com DI, e propor atividades adicionais, por meio de softwares educativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

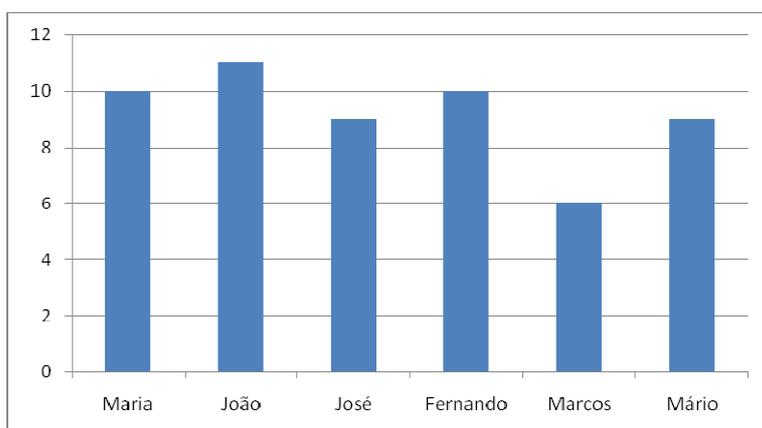
Anteriormente às intervenções de pesquisa, os participantes frequentavam as aulas de informática, porém a maioria deles apresentava dificuldades em manusear os componentes periféricos (teclado e mouse), o que também dificultava a realização das atividades nos *softwares* educativos. Sendo assim, foi necessário com alguns dos participantes, propor atividades que possibilitassem desenvolver habilidades para manusear o mouse, sendo este o principal componente periférico utilizado nas intervenções. Salientamos que esses alunos apresentavam dificuldade não por incapacidade motora, mas por falta de experiência adequada.

Com os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental I foram propostas atividades, inicialmente com o *software* educativo Coelho Sabido Maternal, por não saberem utilizar o computador, sendo necessário, num primeiro momento, proporcionar-lhes o acesso ao equipamento, por meio do treino do controle do mouse, durante a realização das atividades. Ressaltamos que esse *software* é de manuseio simples, para realizar as atividades basta que o aluno movimente e/ou posicione o mouse, o que facilita a manipulação dos componentes periféricos do computador, além de trabalhar com conteúdos pedagógicos de maneira simples e lúdica.

Nas intervenções com os alunos do 3º ano e 4ª série do Ensino Fundamental I optamos por atividades que, por meio de jogos lúdicos, trabalhassem conteúdos essenciais para os anos iniciais do Ensino Fundamental, como: escrita, leitura e operações matemáticas. Com os participantes da 4ª série foram propostas atividades enfocando a escrita e a leitura, enfatizando também algumas regras ortográficas. Além dos conteúdos de língua portuguesa, algumas atividades trabalhavam com operações matemáticas e também alguns conceitos importantes da área de ciências. As atividades selecionadas nos *softwares* apresentavam diferentes níveis de dificuldade, conforme os alunos realizavam as atividades corretamente, eram propostas atividades com grau maior de dificuldade.

Os números de intervenções por aluno variaram entre seis e 11, a diferença se deu ao elevado número de faltas de alguns alunos, feriados nacionais e também aos dias que antecederam as eleições, visto que essas escolas eram locais de votação e nesses dias as aulas eram suspensas. A Figura 1 apresenta o número de intervenções realizadas com cada aluno.

Figura 1 – Número de intervenções de pesquisa realizada com cada aluno.



Fonte: Produção do próprio autor.

Além da escolha do *software* educativo a ser utilizado, seleção e planejamento das atividades que seriam propostas, utilizamos estratégias educativas que possibilitassem a mediação da atividade e realização por parte dos alunos.

As estratégias utilizadas durante as intervenções podem ser divididas em duas categorias: estratégias para manipulação dos componentes periféricos do computador (acesso a máquina) e estratégias para a compreensão da atividade e do conteúdo pedagógico.

Algumas atividades eram propostas em duas ou mais intervenções, isso acontecia, porque nem sempre o desempenho do aluno era satisfatório em uma única aplicação da atividade e também para possibilitar que uma atividade que o aluno realizou com auxílio fosse capaz de realizá-la sozinho após algumas tentativas. Sendo assim, algumas atividades eram propostas mais de uma vez, sendo que determinadas estratégias mantinham-se e outras eram pensadas para auxiliar a compreensão e execução da atividade por parte do aluno.

Apresentaremos agora um exemplo para cada uma das categorias de estratégias.

Exemplos:

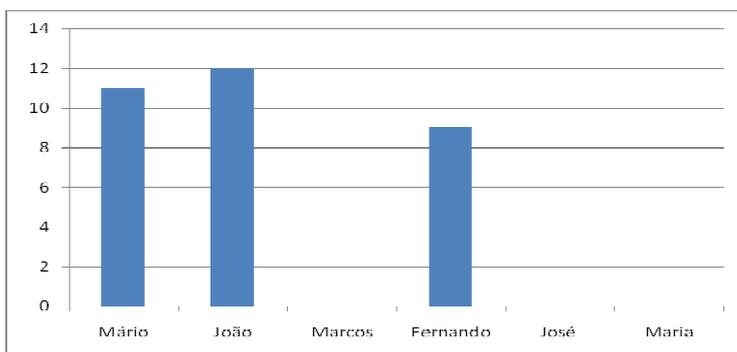
- 1) Estratégia utilizada com o aluno José durante o desenvolvimento da atividade “Digitando” - fazer a leitura pausada da palavra, dando ênfase em cada sílaba.
- 2) Estratégia utilizada com o aluno Fernando durante o desenvolvimento da atividade “Brincando nas Nuvens” - utilizar o mouse junto com o aluno, controlando os movimentos para que fosse possível encaixar as peças na figura.

O exemplo 1 demonstra a categoria “manipulação dos componentes periféricos do computador (acesso a máquina)”, e o exemplo 2 demonstra a categoria “compreensão da atividade e do conteúdo pedagógico”.

Dos seis participantes, três precisaram de estratégias que facilitassem o manuseio dos componentes periféricos do computador e dessa maneira possibilitassem o acesso a máquina.

A Figura 2 apresenta o número de estratégias da categoria “manipulação dos componentes periféricos do computador (acesso a máquina)” utilizada com cada um dos alunos participantes.

Figura 2 – Número de estratégias utilizadas categorizadas como “manipulação dos componentes periféricos do computador (acesso a máquina)”.



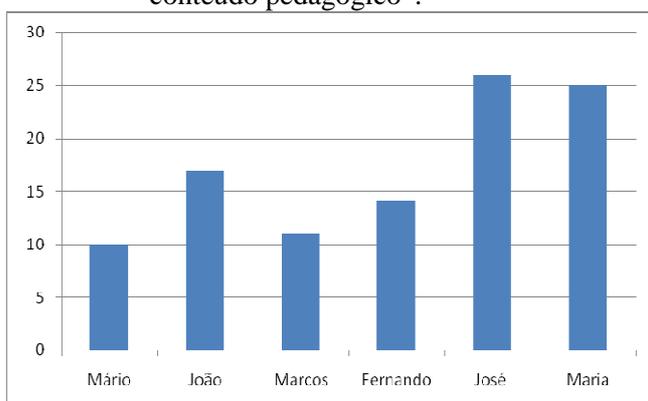
Fonte: Produção do próprio autor.

Observamos na Figura 2 que os alunos que mais necessitaram dessa categoria de estratégia, foram os dois alunos do primeiro ano e um do terceiro ano. Vale ressaltar que era o primeiro ano que os alunos Mário e João estavam em contato com o computador no ambiente escolar e que Fernando não tinha participação efetiva na aula de informática, por resistência do instrutor de informática.

José e Maria que não precisaram de estratégias específicas para utilização do computador, apresentavam antes das intervenções um bom domínio para a utilização dos componentes do computador, embora as atividades que eram propostas, inicialmente pela professora, não fossem adequadas ao nível de desenvolvimento dos mesmos. O aluno Marcos também apresentava bom domínio, mas utilizava o teclado de colméia, recurso esse que possibilitava a utilização do teclado sem grandes dificuldades.

A Figura 3 apresenta o número de estratégias da categoria “compreensão da atividade e do conteúdo pedagógico” utilizadas com cada um dos participantes. Essas estratégias, além de facilitar a compreensão do conteúdo e também possibilitar a realização das atividades, permitiram que os alunos entendessem o objetivo do jogo e o conteúdo pedagógico que estava sendo trabalhado naquele momento, impedindo que o objetivo da atividade fosse unicamente vencer o jogo.

Figura 3 - Número de estratégias utilizadas na categoria “compreensão da atividade e do conteúdo pedagógico”.



Fonte: Produção do próprio autor.

Observamos na Figura 3 variações significativas em relação ao número de estratégias utilizadas com cada aluno, na categoria. Isso se deve, ao número de atividades propostas em cada intervenção, visto que geralmente era utilizada uma

estratégia para cada atividade proposta, e os alunos que mais utilizaram dessa categoria de estratégia realizaram um número maior de atividades por intervenção.

Com Maria e José foi necessário um número maior de estratégias, isso aconteceu devido ao nível de desenvolvimento desses alunos e também por já possuírem o domínio necessário dos componentes periféricos para a utilização do computador, características estas que permitiram propor maior número de atividades em cada intervenção, em relação aos demais.

Apesar de a maioria das atividades dos *softwares* educativos serem autoexplicativas, as estratégias eram imprescindíveis para que o aluno compreendesse o objetivo do jogo e também o conteúdo pedagógico abordado. Um exemplo dessa situação eram os jogos da memória, para realização dessas atividades era preciso que o aluno compreendesse qual carta deveria ser encontrada, como por exemplo, que ele realizasse a operação para então procurar a carta correspondente, sem essas informações o aluno abriria as cartas aleatoriamente, sem compreender o conteúdo exigido naquela atividade.

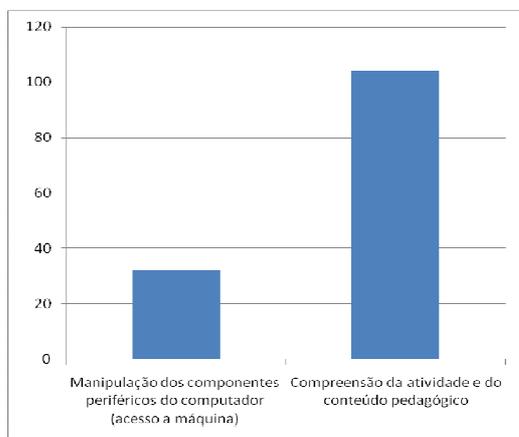
As estratégias utilizadas não eram específicas para alunos com DI, mas necessárias para qualquer aluno sem muita familiaridade com o computador e seus componentes, assim como, com as atividades que eram propostas nos *softwares* educativos. Conforme Manzini (2010) estratégia é toda ação do professor, que geralmente utiliza-se de um recurso pedagógico para alcançar um objetivo de ensino e deve estar presente em toda atividade a ser desenvolvida.

Em função do nível de desenvolvimento dos alunos, utilizamos diversas estratégias com objetivo de simplificar e facilitar o desenvolvimento da atividade, por exemplo: repetir pausadamente (dando ênfase em cada sílaba) as palavras que deveriam ser escritas, nomear figuras, utilizar desenhos e objetos para realizar operações matemáticas etc. Porém, essas estratégias poderiam ser utilizadas com qualquer aluno que também apresentasse essas dificuldades.

O uso das estratégias e a mediação do professor estavam presentes em todos os momentos das intervenções, tanto para que o aluno compreendesse o que deveria ser feito em determinada atividade, quanto para acompanhar o desenvolvimento da mesma e propor em alguns momentos, que o aluno realizasse a atividade mais de uma vez ou que avançasse no nível de dificuldade.

A Figura 4 apresenta o número de estratégias utilizadas em cada uma das categorias definidas ao longo das intervenções.

Figura 4 – Número de estratégias utilizadas em cada categoria.



Fonte: Produção do próprio autor.

Percebemos na Figura 4 a diferença no número de estratégias utilizadas em cada uma das categorias, essa diferença se explica pelo fato de apenas com três participantes terem sido utilizadas a estratégia categorizada como “manipulação dos componentes periféricos do computador (acesso a máquina)”, enquanto que a outra categoria de estratégias foi utilizada com todos os participantes. Além disso, as estratégias “manipulação dos componentes periféricos do computador” não eram necessárias em todas as atividades propostas, eram utilizadas somente quando os alunos apresentavam dificuldade, enquanto a outra categoria de estratégias era utilizada em todas as intervenções, sendo geralmente uma para cada atividade, visto que eram necessárias para que os alunos compreendessem o objetivo das atividades.

A utilização de grande número de estratégias categorizadas como “compreensão da atividade e do conteúdo pedagógico” apontam que as maiores dificuldades dos alunos estavam na compreensão dos conteúdos pedagógicos, e tais estratégias possibilitaram a realização das atividades corretamente. Salientamos que a escola B destaca no projeto político pedagógico o uso e/ou adaptação de estratégias de ensino na aula de informática, quando houver necessidade.

Os estudos de Bezerra (2010) apontaram a necessidade de estratégias diferenciadas de ensino para incluir alunos com deficiência nas aulas de educação física, no estudo foram utilizadas estratégias para organização dos alunos, instrução, adaptação entre outras. Em nossa pesquisa, observamos que as estratégias mais utilizadas foram também de instrução, que possibilitou aos alunos compreender a dinâmica e o conteúdo pedagógico abordado nas atividades.

Masseto (1995) aponta que as estratégias permitem a motivação, participação do aluno e atende às diferenças individuais. As estratégias utilizadas em nossa pesquisa, contemplando as duas categorias elencadas, foram imprescindíveis para que os participantes usassem o computador e/ou *softwares* educativos como um recurso pedagógico.

As tecnologias devem ser utilizadas de acordo com os propósitos educacionais da escola, fazendo uso de estratégias adequadas para propiciar ao aluno a aprendizagem. A simples inserção do recurso pedagógico e/ou tecnológico não contribui para a aprendizagem (BERNARDI, 2010).

Apesar da importância da escolha do *software* educativo e do planejamento das atividades, observamos que foram as estratégias de ensino que possibilitaram aos alunos participantes compreender e realizar corretamente as atividades propostas.

Sendo assim, o uso do computador para fins educacionais, só faz sentido na medida em que os professores o conceberem como uma ferramenta de auxílio para suas atividades didático-pedagógicas, como recurso que motiva e ao mesmo tempo desafia o surgimento de novas práticas (TEIXEIRA; BRANDÃO, 2003).

Dessa maneira, o educador assume o papel de mediador, oferecendo suporte ao aluno na sua ZPD (VYGOTSKY, 1984; VIANNA, 2006; SILVA, LIMA, 2011). Sendo assim, o computador e/ou *softwares* educativos são concebidos como recurso pedagógico que necessitam de uma mediação do professor, para que possam ser efetivos para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificamos que alguns dos alunos participantes tinham dificuldade para utilizar os componentes periféricos do computador como mouse e teclado. Consideramos que a dificuldade dos alunos em manipulá-los não se dava por incapacidade, mas sim por falta de experiência adequada.

A utilização de *softwares* educativos durante as intervenções demonstrou que se os conteúdos trabalhados nas aulas de informática convergirem com as atividades propostas em sala de aula, os alunos com DI têm oportunidades de experimentar atividades diferenciadas que lhes possibilitam o sucesso. Além disso, a escolha do *software* educativo e o planejamento das atividades são importantes, mas precisam associar-se à utilização de estratégias mediadas pelo professor. Observamos que foram as estratégias de ensino que possibilitaram aos participantes a compreensão e a realização correta das atividades propostas, lembrando que o uso de estratégias é imprescindível na utilização de qualquer recurso pedagógico, seja ele proposto a um aluno com ou sem deficiência.

Ao longo da pesquisa fomos percebendo que apenas os conhecimentos técnicos a respeito dos *softwares* educativos e os pedagógicos sobre o conteúdo trabalhado não são suficientes para que a atividade proposta contribua para o desenvolvimento de alunos com DI, é preciso que o professor atente para as habilidades e dificuldades desses alunos e utilize estratégias que possibilitem o entendimento da atividade, a compreensão do conteúdo, além da necessidade da atuação conjunta entre os profissionais da área de informática e os professores da escola para selecionar os *softwares* mais adequados ao desenvolvimento e características dos alunos.

REFERÊNCIAS

- BERNARDI, S. T. Utilização de *softwares* educativos nos processos de alfabetização de ensino e aprendizagem com uma visão psicopedagógica. *Revista de Educação do IDEAU* (Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai), v.5, n.10, Jan/Jun, 2010. p.1-15.
- BEZERRA, A. F. S. *Estratégias para o ensino inclusivo de alunos com deficiência nas aulas de Educação Física*. Marília: Universidade Estadual Paulista, 2010. Tese (Doutorado em Educação) 108p. Faculdade de Filosofia e Ciência de Marília.
- BORGES NETO, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. *Revista Educação em Debate*, ano 21, v. 1, n. 27, Fortaleza, 1999. p. 135-138.
- CRISTÓVAM, E. H. *Desenvolvimento De Um Software De Autoria Para Alunos Deficientes Não-Falantes Nas Atividades De Contos E Recontos De Histórias*. 2007. 110f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciência, Unesp/Marília, 2007.
- DANNA, M. F.; MATOS, M. F. *Ensinando observação: uma introdução*. 4 ed. São Paulo: Edicon, 1999.
- DELVILLE, J. et al. Promoção da saúde na educação especializada. In: LEPOT-FROMENT, C. (Org.). *Educação Especializada: pesquisa e indicações para a ação*. Bauru, SP: EDUSC, 1999.
- GARCIA, R. M. C. O conceito de flexibilidade curricular nas políticas públicas de inclusão educacional. In: JESUS, D. M.; BARRETO, M. A. S. C.; VICTOR, S. L. (Org.). *Inclusão: práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa*. Porto Alegre: Mediação, 2007. p.11-20.

LIMA, C. R. U. *Acessibilidade tecnológica e pedagógica na apropriação das tecnologias de informação e comunicação por pessoas com necessidades educacionais especiais*. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Dissertação (Mestrado em Educação)186 f. Faculdade de Educação da UFRGS.

MANZINI, E. J. Recurso pedagógico adaptado e estratégias para o ensino de alunos com deficiência física. In: MANZINI, E. J. ; FUJISAWA, D. S. *Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial*. Marília: ABPEE, 2010. p. 111 -132.

MASSETTO, M. *Didática: a aula como centro*. São Paulo: FTB, 1995.

MIRANDA, T. G. Aplicação das Tecnologia Assistiva, de Informação e Comunicação em Educação Especial. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; HAYASHI, M. C. P. I. (Org.). *Temas em Educação Especial: conhecimentos para fundamentar a prática*. Araraquara: Junqueira&Marin; Brasília, DF: CAPES – PROESP, 2008.

OLIVEIRA, M. K. *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.

OLIVEIRA, R. *Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula*. Campinas, SP: Papirus, 1997.

SCHMITZ, E. Recursos Tecnológicos na Formação do Professor. *Revista Educação UNISINOS*, v 6, n. 10, 2002. p. 37-73.

SILVA, A. M.; LIMA, C. M. Práticas docentes no uso do computador no processo educativo: abordagens de ensino e aprendizagem. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE - ANPED SUDESTE,10, 2011, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos...* Rio de Janeiro: UFRJ, 2010. Disponível em: <<http://www.fe.ufrj.br/anpedinha2011/anais/anais.php>>. Acesso em: 29 jul. 2011.

SILVA, C. M. O. Criança-professor-computador: possibilidades interativas e sociais na sala de aula. *Revista de Humanidades*, Fortaleza, v. 21 n. 2, jul./dez. 2006. p.151-136.

TEIXEIRA, A. C.; BRANDÃO, E. J. R. Software Educativo: o difícil começo. *Revista Novas Tecnologias na Educação*. Rio Grande do Sul, v.1, n.1, Fevereiro, 2003. p.1-17.

VALENTE, J.A. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993. p. 5-23.

VIANNA, P. B. M. Formação de professores/mediadores para o uso das TIC: elementos teóricos e práticos trabalhados em uma pesquisa-ação. *UNIRRevista*, v.1, n.2, abril, 2006. p.1-12.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

