

A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL E A QUESTÃO DA AUTONOMIA

MARCIANA PELIN KLIEMANN

A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL E A QUESTÃO DA AUTONOMIA

MARCIANA PELIN KLIEMANN

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação - Área de Concentração: Práxis Pedagógicas e Gestão de Ambientes Educacionais.

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy

372.34 K65i	<p>Kliemann, Marciana Pelin A informática na educação especial e a questão da autonomia / Marciana Pelin Kliemann. - Presidente Prudente : UNOESTE, 2006. 99 f.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Presidente Prudente – SP, 2006. Bibliografia</p> <p>1. Educação Especial, Interatividade, Informática. I. Título.</p>
----------------	---

MARCIANA PELIN KLIEMANN

A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL E A QUESTÃO DA AUTONOMIA

Dissertação apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste paulista, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Educação

Presidente prudente, 05 de abril de 2006

Prof^a. Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy
UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista

Prof. Dr. Adriano Rodrigues Ruiz
UNOESTE – Universidade do Oeste Paulista

Prof^a. Dr^a Arlete Aparecida Correia Meneguette
UNESP – Universidade Estadual Paulista

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a todos os profissionais comprometidos com a Educação, servindo como subsídio e exemplo para a credibilidade do Ensino em nosso País. Se educar significa condicionar, não quero ser parte da alienação heterônoma de uma sociedade, contudo, se significa mediar saberes, terei eternamente o orgulho de ter sido EDUCADORA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor dos senhores, meu Deus, que sempre me carregou em sua luz divina.

Aos meus pais que me propiciaram a oportunidade de estudar e traçar o meu caminho, muitos pais não conseguem oportunizar isso.

Aos familiares por me incentivarem mesmo sentindo minha ausência, ao amado e amigo Marciano, às vezes esquecemos a grandiosidade desta palavra; valor maior do que o amor e a compreensão não existem.

Agradeço também a professora orientadora, Prof^a Dr^a. Raquel pela orientação deste documento tão importante em minha vida acadêmica e profissional e aos mestres que estiveram presentes na minha formação, pela valorização do que é educar.

“[...] O estado de autonomia se constitui centrado no reconhecimento do outro como ele mesmo e no respeito mútuo. As regras são constituídas cooperativa e racionalmente. A consciência de si se constitui na relação com o outro. Uma relação calcada na interação [...]”

Catapan e Fialho apud Gitahy, 2002.

RESUMO

Devido à carência de materiais adaptados e instrumentos que possibilitem inclusão dos alunos especiais na sociedade, a educação especial torna-se ainda mais exigente que a educação regular. Nesse pensamento é que se justifica a presente dissertação, objetivando investigar como a informática propicia autonomia para o aluno com necessidades educativas especiais, dispondo de um apanhado geral sobre essa modalidade de ensino, destacando que todo indivíduo, atendido de maneira diferenciada, é capaz de realizar tarefas do cotidiano de maneira satisfatória, não como ser passivo, mas um ser atuante nas mudanças sociais. Direciona-se, portanto, à problemática dos alunos especiais, que precisam de suporte para atingir um índice real de inclusão, conquistando autonomia intelectual, livre, portanto, de coações e direcionamentos análogos e heterônomos, a um encaminhamento à conquista da autonomia que se faz essencial para a construção da identidade dos sujeitos que esperam superar suas incapacidades. Embora haja uma preocupação com todas as deficiências, a presente dissertação traçou uma abordagem geral das deficiências física, sensorial e mental. A compreensão da idéia de autonomia na Educação Especial foi baseada na teoria de Piaget. A pesquisa foi realizada nas seguintes etapas: a) observação do comportamento de 10 crianças comprometidas cognitivamente com faixa etária entre 8 a 17 anos na cidade de Cascavel no Estado do Paraná, durante a utilização de dois softwares educacionais; b) pesquisa exploratória com coleta de dados quantitativa, via questionário com instrutores de informática que atuam com alunos especiais, sobre o nível de interação destes com o computador e a conquista da autonomia mediante a utilização de softwares que propiciam a socialização de suas idéias e a conquista do aprendizado; c) após a verificação dos resultados percebeu-se que os instrutores de informática possuem dúvidas sobre a mediação da autonomia pelo computador, o que resultou em uma prática interventiva sobre a questão da autonomia durante a utilização de softwares educacionais. Pela análise dos resultados foi possível perceber as seguintes conclusões: os alunos apresentaram grande entusiasmo ao manipular os softwares propostos e geraram uma condição de autonomia, mediante a interação com a máquina; quanto aos instrutores, contatou-se, via questionário, que eles precisam ampliar seus conhecimentos pedagógicos acerca do computador. Após a ação interventiva verificou-se a mudança positiva de opiniões destes profissionais sobre o trabalho com a informática na escola servindo, então, como recurso de interação e conquista da autonomia.

Palavras-Chave: Informática; Autonomia; Educação especial; Estudante.

ABSTRACT

More demanding than the Regular Education, the Special Education which besides inserting the special students in the social and educational context, searches new resources to develop the integration processes of theirs; following this thought is that this dissertation is justified, aiming: to investigate how the computer dealing provides with autonomy for the student with special educational needs, availabing a general field about this Modality of Teaching. Pointing out that every individual, attended in a different way is able to perform daily tasks in a satisfactory way, not as a passive person, but as an acting person in the social changes. Therefore, the problem of special students who need support is driven, to reach a real rate of inclusion, achieving intellectual autonomy; free, therefore, from coactions and analog and heteronymous approach, leading to the autonomy conquering that is essential for the identity building of people that expect to overcome their inabilities. Although there is concern with all the deficiencies, this paper traced a general approach of the physical, sensorial and mental deficiencies. The comprehension of autonomy idea in the Special Education area was based on Piaget's theory. The research was performed in the following steps: a) behavior observation of 10 children compromised cognitively whose ages were between 8 and 17 years old in the city of Cascavel – Pr during the use of two softwares; b) exploratory research with statistical quantitative data collect, through a questionnaire with computer dealing instructors who work with special students, about the interaction level with the computer and autonomy achievement front the use of softwares that enable the socialization of their ideas and the learning achievement; c) after the verification of the results, it was noticed that the computer dealing instructors have doubts about the mediation of the autonomy by the computer, what generated a interceptive practice about the autonomy during the use of educational softwares. The analysis of the results imposed the following conclusions: the students presented great enthusiasm when manipulating the proposed softwares and generated an autonomy condition through the interaction with the machine; as for the instructors, it was verified through the questionnaire, that they need to enhance their pedagogical knowledge about the computer; after the interceptive action it was verified that a positive change of opinions of these professionals about the work with computers at schools, thus serving as an interaction and autonomy achievement resource.

Keywords: Computer dealing, Autonomy, Special education, Student.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	1	Software Dosvox.....	29
	-		
FIGURA	2	Aluno com visão subnormal.....	30
	-		
FIGURA	3	Software Motrix.....	30
	-		
FIGURA	4	Tetraplégico utilizando o mouse com o sopro.....	31
	-		
FIGURA	5	Software Libras.....	32
	-		
FIGURA	6	Software Geometria.....	33
	-		
FIGURA	7	Aluno com hiperatividade trabalhando no computador.....	34
	-		
FIGURA	8	Alunos Especiais da Escola onde foi realizado o trabalho....	36
	-		
FIGURA	9	Tela do Software Bruxos à solta.....	38
	-		
FIGURA	10	Tela inicial do Software Bruxos à solta.....	39
	-		
FIGURA	11	Tela do Software Histórias em quadrinhos da Mônica	40
	-		
FIGURA	12	Gráfico referente a utilização do computador.....	45
	-		
FIGURA	13	Trabalho com alunos especiais	49
	-		
FIGURA	14	Gráfico referente a nível de escolaridade.....	50
	-		

FIGURA 15	Gráfico referente ao conhecimento de informática.....	51
-		
FIGURA 16	Gráfico referente a formação pedagógica.....	52
-		
FIGURA 17	Gráfico referente ao trabalho realizado com informática na - escola.....	52
FIGURA 18	Gráfico sobre a autonomia mediada pelo computador.....	53
-		
FIGURA 19	Gráfico referente ao conceito de autonomia.....	54
-		
FIGURA 20	Gráfico ao nível de interação e resposta.....	55
-		
FIGURA 21	Gráfico sobre o uso do computador com alunos especiais...	56
-		
FIGURA 22	Tela do Software Bruxos à solta.....	60
-		
FIGURA 23	Momento do curso de manipulação dos softwares.....	61
-		
FIGURA 24	Software da Força.....	61
-		
FIGURA 25	Tela do Software Orly desenhando histórias.....	62
-		
FIGURA 26	Tela do Software Libras.....	62
-		
FIGURA 27	Tela do Software Quadrinhos da turma da Mônica.....	63
-		
FIGURA 28	Tela do Software Slogo.....	63
-		

FIGURA 29	Tela do Software Dosvox.....	64
-		
FIGURA 30	Instrutores no Laboratório da Faculdade Unipan.....	65
-		

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	- Comparação: autonomia e heteronomia.....	20
QUADRO 2	- Classificação da OMS - CID.10 (Organização Mundial da Saúde).....	34
QUADRO 3	- Nível dos alunos da Classe Especial	37
QUADRO 4	- Recursos Mínimos para a execução dos softwares.....	38
QUADRO 5	- Principais comandos para manipulação do Software da Mônica.....	41
QUADRO 6	- Procedimentos da Pesquisa.....	44
QUADRO 7	- Colocações dos alunos quanto ao Software Bruxos à Solta	46
QUADRO 8	- Colocações dos alunos quanto ao Software da Mônica.....	48
QUADRO 9	- Recursos mínimos para execução dos softwares explorados durante a pesquisa-ação.....	60
QUADRO 10	- Apontamentos realizados pelo grupo pesquisado.....	65

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
1.1 Proposta Pedagógica	15
1.2 Organização Da Dissertação.....	15
2 A INFORMÁTICA E A AUTONOMIA.....	16
2.2 A Informática na Educação Especial.....	26
3 A PESQUISA AÇÃO	36
3.1 O Trabalho com Alunos Especiais	36
3.1.1 Objetivo da Pesquisa.....	36
3.1.2 Participantes.....	36
3.1.3 Processo	37
3.2 A Visão Sobre Informática na Educação dos Instrutores	42
3.2.1 Participantes.....	42
3.2.2 Objetivo da Pesquisa.....	42
3.2.3 Processo	43
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
4.1 Os Alunos Especiais e os Softwares Educacionais.....	45
4.2 Os Instrutores de Informática	50
5 COMPLEMENTANDO A PESQUISA: UMA PRÁTICA INTERVENTIVA.....	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
8 APÊNDICE	73

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Dentro de uma conjuntura globalizada, surgem paradigmas que envolvem toda a sociedade e, nesse contexto, criam-se paradigmas acerca do uso do computador, tanto em residências quanto na escola.

Faz-se necessário, portanto, analisar o objetivo quanto ao uso da informática na educação para que não perca sua identidade real, pois a informática instrumental, que supre as necessidades de uma empresa, é diferente do âmbito escolar, que precisa ser conduzida de maneira educativa. Ainda que a informática na educação e a informática instrumental possam andar paralelamente, é real a necessidade da existência de uma visão transversal das diferentes formas de encaminhamento para a utilização da máquina.

A educação brasileira renovada pela revolução de 1930 e pela criação do Ministério da Educação sofreu muitas mudanças ao longo das décadas. Aumentaram ainda mais as discussões acerca da Educação no país, tudo isso objetivando uma forma coerente de educar para os padrões de cada época. Contudo, o que se perpetuou, apesar de variadas leis e estudos, foi uma exclusão de sujeitos, um aumento na defasagem dos recursos pedagógicos, a massificação dos conteúdos programáticos e um apelo constante ao pragmatismo.

A escola busca constantemente rever a sua prática, tornando-se assim uma instituição sensível a críticas e reformulações muitas vezes errôneas, que podem comprometer o sistema atuante, assim como toda uma geração. Entretanto, apesar de muitas vezes errar na ânsia de acertar, os educadores não podem dar-se ao luxo de viverem no passado, pois a transição das escolas e os recursos tecnológicos exigem pouco a pouco que o professor transforme-se definitivamente em um pesquisador, um filósofo consciente da necessidade de reformulações dos seus saberes e conceitos que há muito vêm sendo reproduzidos.

O resultado dessa reprodução é a interferência realizada ora pelo professor ora pela escola, de forma excludente e repreendedora, pois como argumenta Cortella (2000), as crianças gostam muito da escola, mas os professores fazem com que elas passem a ter restrições e dúvidas sobre o gosto de estudar.

Se a escola é uma instituição que objetiva formar as novas gerações, sabendo respeitar a sua função e atendendo ao público a que se destina, é

fundamental que reflita sobre o papel do sujeito que aprende e assim aprimore sua identidade de educadora, tornando-se capaz de atender a demanda de estudantes, dando-lhes condições de construir o seu conhecimento.

O processo de ensino e aprendizagem pode modificar-se de maneira significativa com o uso dos computadores, porém faz-se essencial refletir acerca das tecnologias utilizadas para beneficiar o processo educativo, principalmente de indivíduos que apresentam alguma deficiência. Elas deverão ser utilizadas como recursos didáticos, com a função de estimular a aprendizagem e o desenvolvimento de conhecimento, propondo atividades que valorizem os conteúdos educativos e as habilidades do discente, o envolvimento do grupo de trabalho com o professor, programando as atividades significativas para o processo, benéfico ao aluno, propiciando um melhor aproveitamento de suas potencialidades e desenvolvimento de sua autonomia.

A Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, em seu capítulo V, aborda a Educação Especial, definindo-a como modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para pessoas com necessidades educacionais especiais; desse modo, ela perpassa transversalmente todos os níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior. Essa modalidade de Educação é considerada como um conjunto de recursos educacionais e de estratégias de apoio que estejam à disposição de todos os alunos, oferecendo diferentes alternativas de atendimento.

A Educação Especial é parte integrante da Educação Fundamental, entretanto, é compreendida desde a estimulação precoce até o atendimento de adultos que nunca procuraram a escola por desconhecimento, medo ou vergonha e também aqueles indivíduos que vieram a adquirir uma determinada deficiência. (LDBEN, 1996).

O termo ALUNO ESPECIAL, nesta dissertação, é compreendido com interdependentes aspectos do desenvolvimento humano: o cognitivo, o afetivo e o socioemocional e tem como principal referência as diferenças individuais e as possibilidades socioeducacionais do indivíduo que apresenta algum tipo de deficiência mental, física ou sensorial. Toda criança deve ter direito de estar inserida em um programa educacional, independentemente de suas limitações, até porque a educação precisa ultrapassar os limites impostos da maneira formal e propiciar a possibilidade de conviver, trocar e vivenciar situações do cotidiano, pois essas

possibilidades são pontos implícitos no processo de aprendizagem, bem como no desenvolvimento humano.

Ao utilizar o computador, o aluno especial poderá considerar o seu desempenho acadêmico semelhante aos outros alunos, pois os seus erros serão também os erros dos outros e seus acertos poderão ser tão ou mais precisos do que outros resultados. Existem softwares específicos aos alunos especiais, quando esses não podem utilizar o mesmo que os demais alunos, por algum impedimento motor ou cognitivo.

O computador é um recurso fundamental como elemento de interação com o outro na perspectiva de intercâmbio, troca e cooperação, favorecendo ao desenvolvimento do aluno nas dimensões cognitivas e sócio-afetivas, mas ao mesmo tempo permite ao professor trabalhar o conteúdo curricular de forma interdisciplinar, gradativa e sob um novo olhar pedagógico, permitindo que o aluno possa interagir, comunicar-se com o outro sem prender-se às suas limitações, ultrapassando a questão de integração e promovendo a sua inclusão social.

De acordo com Valente (1994), o computador pode ser um aliado no processo de ensino e aprendizagem de alunos especiais, pois dispõe de recursos como animação, som, imagem e efeitos especiais, que superam as possibilidades didáticas e metodológicas tradicionais, tornando o material didático e os conteúdos mais interessantes e atrativos aos alunos, além de possibilitar a adaptação às necessidades e capacidades do discente, assim, com pequenos ajustes, é possível aos alunos com alguma deficiência mais acentuada, terem igualdade de acesso e utilização do equipamento para desenvolvimento de sua aprendizagem e de sua autonomia.

A escola pode conseguir muito com a INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, mas isso só será possível se forem propiciadas condições de aquisição, manutenção e trabalho, e ainda, se houver aceitação por parte dos educadores como aliada e ferramenta pedagógica, excluindo a possibilidade de ser um instrumento de alienação.

O efeito da implantação da tecnologia computacional na Educação poderá ser válido, mas para isso é preciso preparar o ambiente escolar, assim como os professores, pois são eles, juntamente com os alunos, que terão contato direto com os computadores. Para que isso aconteça, os educadores necessitam estar

preparados e conscientes da importância de inovar e dinamizar as suas atividades docentes.

1.1 Proposta Pedagógica

Utilizar o computador na escola é um caminho a ser construído gradativamente, no sentido de que se oriente o docente e dê suporte através da informática na educação, para que haja aulas bem planejadas, professores motivados e alunos com possibilidade de superação das suas restrições físicas, mentais e sensitivas e ainda que a escola, como agente educadora, possa oportunizar a essas pessoas a melhoria da própria condição de vida social ou educacional, contribuindo para a construção de uma sociedade senão inclusiva, menos preconceituosa.

Almeja-se, portanto, a vinculação do computador em auxílio do aluno especial, abordando o aspecto de que toda a pessoa que possui uma incapacidade física (congenita ou adquirida) é um sujeito que tem necessidade de encaminhamentos adaptados à sua realidade educacional e social.

A vinculação do trabalho pedagógico com a informática, a individualização do aluno especial e a conquista da autonomia por este, tornam-se o foco principal desta dissertação.

1.2 Organização da dissertação

A presente dissertação aborda primeiramente o referencial teórico, capítulo 2, sobre a questão da autonomia na visão de Jean Piaget e a Informática na Educação Especial. A seguir segue a metodologia da pesquisa, sendo encontrada no capítulo 3 e nas duas últimas partes da dissertação estão os resultados. Nos capítulos 4 e 5 encontram-se as discussões, finalizando com o capítulo 6 em que se destacam as Considerações Finais.

2 A INFORMÁTICA E A AUTONOMIA

Jean Piaget (1983) tornou-se o teórico mais conhecido da concepção interacionista, segundo a qual o meio ambiente interage e influencia o aprendizado dos seres, acreditando, dessa forma, que a partir do momento em que a criança procura entender os “porquês” de suas descobertas e do meio onde vive está construindo o seu conhecimento.

Apoiando-se na visão de Piaget, a postura psicológica no processo de desenvolvimento das estruturas do pensamento e da aprendizagem da criança se dá a partir da equilibração entre assimilação de objetos e esquemas e a acomodação dos esquemas a esses objetos.

Segundo Piaget, durante a etapa sensório-motora, constitui-se a função semiótica, em que o sujeito passa a se apropriar da linguagem. Esta permite a ele significar a sua realidade, fazer referência a algo que não está presente, exercendo a mediação entre sujeito e realidade. As representações que o sujeito constrói, assim, definem-se pela capacidade de expressar a realidade por meio de formas observáveis, ou seja, significar algo sem se confundir com o que significam.

De acordo com a visão de Seiber (2000), o psicólogo Jean Piaget afirma que o mecanismo psicológico do processo de abstração é reflexionante. Ela permite extrair conceitos das ações ou operações de um nível inferior e reorganizá-las, dando lugar a novas relações lógicas, que aumentam o poder auto-regulador das estruturas cognitivas. Com relação à aprendizagem de novos conceitos, Seiber (2000) resume:

- O desenvolvimento das estruturas lógicas fica limitado quando se dá a partir de uma simples leitura dos resultados de uma transformação considerada e se limita, em geral, a uma melhor articulação das intuições pré-operatórias;
- A aprendizagem é mais eficaz na medida que consegue provocar um exercício operatório;
- A aprendizagem é uma aquisição em função das estruturas lógicas e não redutível à experiência física: enquanto nesse último caso, a experiência se dirige aos objetos mesmos, a experiência lógico-matemática, por sua vez, se dirige às ações que utilizam os objetos e emprega uma abstração a partir dessas ações como tais. A abstração a partir da ação favorece então a aprendizagem específica.

Piaget trabalhou em um tempo no qual não existiam computadores, sendo classificado como o último “psicólogo artesanal” (ALMEIDA, 1998). Porém, hoje se pode considerar a teoria de Piaget, levando em consideração também o novo ambiente de aprendizagem: o computador, que saiu das mãos das elites e dos campos científicos para ir ao encontro da cultura cotidiana. Dá-se, portanto, a necessidade de buscar novas maneiras de se utilizar a tecnologia no sistema educacional, para que ela não seja usada com o fim de “programar crianças”, mas que lhes propicie conhecimento e domínio da técnica, conseqüentemente ganhando um “domínio” maior do mundo, um senso de força do conhecimento aplicado e uma imagem confiante, viva de si própria como agente intelectual e crítico na sociedade.

De acordo com Piaget, uma das chaves principais do desenvolvimento é a ação do sujeito sobre o mundo e o modo pelo qual isso se converte num processo de construção interna. Entrega-se à criança o papel principal no processo de aprendizagem e ao professor, não mais o de condutor, mas sim, o de facilitador.

O professor será aquele que enriquece o ambiente, provoca situações para que o aprendiz possa se desenvolver de forma ativa, realizando também suas próprias descobertas, ao invés de somente assimilar conhecimentos prontos, baseados na memorização (PIAGET, 1983).

Piaget demonstrou que o sujeito aprende, mesmo sem ser ensinado, uma vez que está em constante atividade na interação com o ambiente, elaborando e reelaborando hipóteses que o expliquem. Assim, as crianças são vistas como construtoras de suas estruturas intelectuais. Diante dos estímulos, a partir de seus esquemas mentais, formulam hipóteses, na tentativa de resolver essas situações. Quando não conseguem resolvê-las, passam por conflitos cognitivos que as levam à busca de reformulações dessas hipóteses, ampliando cada vez mais seus sistemas de compreensão, num contínuo movido pela busca de equilíbrio de suas estruturas cognitivas. Dessa forma, a aprendizagem é resultante da interação do sujeito com o objeto do conhecimento, que não se reduz ao objeto concreto, mas inclui o outro, a família, a escola, o social.

Papert (1986), pesquisador e criador do Software Logo¹, ficou entusiasmado com a perspectiva de Piaget e seus seguidores, de considerar a criança ser como pensante e construtor de suas estruturas cognitivas, mesmo sem

ser ensinada. Porém, inquietou-se com a pouca pesquisa no sentido de como criar condições para que mais conhecimento pudesse ser adquirido por essa criança.

Assim, Papert inicia suas pesquisas sobre ambientes educacionais informatizados que propiciam uma atitude construcionista, ou seja, produzir o máximo de aprendizagem, com o mínimo de ensino. Mas isso não quer dizer deixar as crianças à deriva, pelo contrário, a busca do construcionismo é de alcançar meios de aprendizagem fortes que valorizem a construção mental do sujeito, apoiada em suas construções no mundo.

Dizer que estruturas intelectuais são construídas pelo aluno, ao invés de ensinadas por um professor não significa que elas sejam construídas do nada. Pelo contrário, como qualquer construtor, a criança se apropria, para seu próprio uso, de materiais que ela encontra e, mais significativamente, de modelos e metáforas sugeridos pela cultura que a rodeia. (PAPERT, 1986 p. 53).

Papert (1986) enfatiza que as etapas da maturação biológica são determinadas, também, pelos materiais disponíveis no ambiente para a exploração da criança e que esse processo se intensifica à medida em que o conhecimento se torna fonte de poder para ela. Isso explicaria o fato de certas noções serem mais complexas para algumas crianças compreenderem, por não terem como experimentá-las no cotidiano.

Papert nesse caso põe em estudo as operações concretas conquistadas por Piaget e critica seguidores, pesquisadores e escolas, que buscam como progresso intelectual à passagem rápida da criança do pensamento operatório concreto para o abstrato formal. Segundo Papert, é muito importante que a construção do conhecimento, no pensamento concreto, seja fortemente solidificada, desenvolvendo-se as entidades mentais relevantes, ampliando-se a capacidade de o sujeito operar no mundo. Dessa forma, a criança terá um instrumental maior para atuar ante as situações de forma flexível e criativa, capacidade essa, cada vez mais exigida na sociedade.

Observando a teoria de Papert, não se pode negar que o mesmo concorda com os fundamentos de Piaget a respeito do que é Educar:

¹ Linguagem de programação desenvolvida para utilização com crianças, com base em comandos realizados por uma

Educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da Educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo o que a elas se propõe. (PIAGET, 1932 apud LAGO, 1998, p. 26)

Percebe-se, intrinsecamente, a importância da autonomia nesse processo, pois apenas quando se busca a formação autônoma do ser humano é que se encontra a possibilidade do fazer coisas novas, sem simplesmente repetir o elaborado por outras gerações.

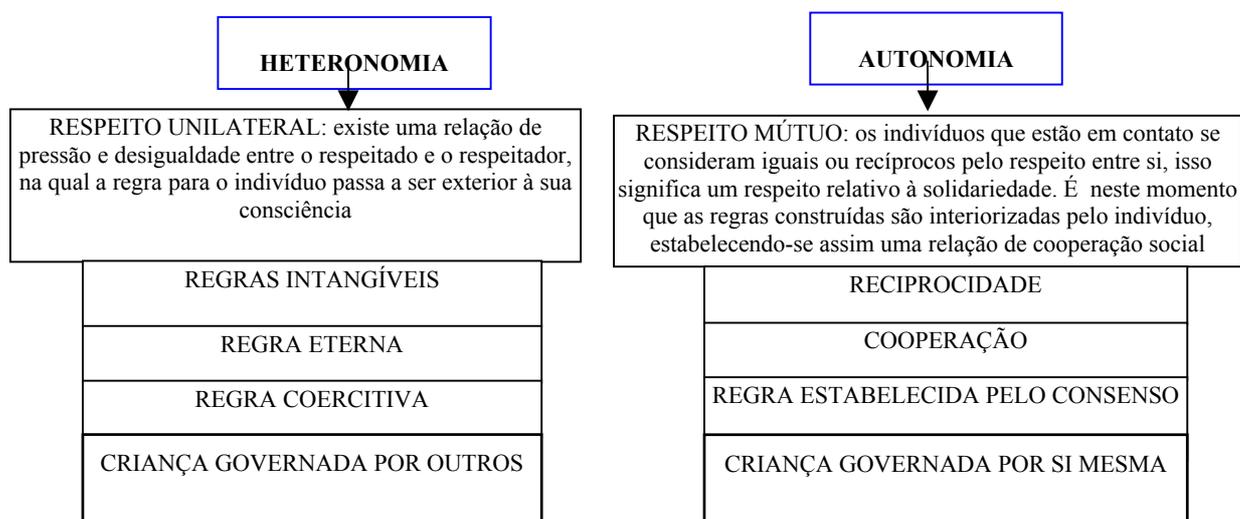
Segundo Piaget (1977), a autonomia não está relacionada a isolamento, mas nasce com, a capacidade de estabelecer relações cooperativas. Quando os agrupamentos operatórios surgem com as articulações das intuições, a criança torna-se cada vez mais apta a agir de maneira cooperativa.

Portanto, ser autônomo significa estar apto a cooperativamente construir o sistema de regras morais e operatórias necessárias à manutenção de relações permeadas pelo respeito mútuo. A educação sem autonomia perde o seu papel funcional. Segundo Moran (1998), é importante educar para a autonomia, para que cada um encontre o seu próprio ritmo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, é importante educar para a cooperação, para aprender em grupo, para intercambiar idéias, participar de projetos, realizar pesquisas em conjunto.

A fim de entender ainda melhor a autonomia, pode-se pensar no seu antônimo: a heteronomia. Parafraseando Macedo (1996), a heteronomia é o guiar-se por outro. Tal conceito gera uma atitude condenável, porque se torna fonte de injustiça e autoritarismo. Aqui, a escola reproduz conhecimento e os alunos não participam da criação das normas de convivência, busca-se, em primeiro lugar uma sala de aula “robotizada” e adequada para que o “bom professor” possa desenvolver sua aula com fosfato individual, quadro verde e giz colorido.

Os conceitos de autonomia e heteronomia são resumidos no quadro 1 de acordo com Christino (2003):

QUADRO 1 - Comparação: a autonomia e a heteronomia



Fonte - Christino, 2003, p. 74.

Para que se trabalhe em função da autonomia é importante ressaltar as fases do desenvolvimento da moral da criança, segundo Piaget (1977), pois conhecendo essas fases é possível imaginar um trabalho no qual os alunos terão responsabilidade em criar e apropriar-se das oportunidades dadas pelo professor a fim de destacar a evolução da prática e da consciência de regras, como se pode verificar nos parágrafos seguintes.

Em primeira instância, tem-se a **anomia** que transcorre do nascimento da criança até cinco anos, que por não possuir discernimento amplo dos atos morais não segue as regras coletivas.

A segunda etapa é a da **heteronomia**, de seis a nove anos, em que o senso crítico começa a tecer maior lógica. Nesse momento, verifica-se um interesse em participar das atividades coletivas, a ajudar na construção e cumprimento de normas e regras.

A terceira e última etapa é a da **autonomia**, entre os nove e dez anos de idade, cujas características correspondem à concepção adulta, contudo com momentos de dúvidas e reações diversas.

As fases do desenvolvimento moral para os alunos especiais comprometidos cognitivamente podem ser verificadas com um foco variante, pois o

indicativo pode sofrer alterações de acordo com a idade cronológica e mental, uma vez que esses alunos demonstram a sua idade mental inferior à cronológica.

Respalhando-se em estudos de Piaget e Papert, é possível afirmar a importância de explorar os conteúdos programáticos com os alunos sempre de maneira concreta e real, para depois transpô-los à forma abstrata. Com alunos deficientes, essa afirmativa torna-se ainda mais plausível, dada à realidade de cada aluno, que necessita de atendimento individualizado e voltado às suas expectativas de aprendizado, retorno e aceitação, excluindo assim uma educação heterônoma e sem autonomia.

De acordo com Gitahy (2002), o estudo do processo de interação sujeito-objeto, segundo a teoria de Piaget, oferece referências para o entendimento das relações mediadas pelo computador e permite esclarecer por que muitos softwares eliminam possibilidades de relacionamento cooperativo. Uma das chaves principais do desenvolvimento é a ação do sujeito sobre o mundo e o modo pelo qual isso se converte num processo de construção interna.

O professor será aquele que enriquece o ambiente, provoca situações para que o aprendiz possa se desenvolver de forma ativa, realizando também suas descobertas, ao invés de somente assimilar conhecimentos prontos, baseados na memorização e na heteronomia de saberes reprodutivistas.

O computador em si apenas desencadeia o processo no sentido de que o importante não é a máquina ou o currículo, mas o que pode ser feito com eles na direção do resgate do pensamento humano, do seu poder de construir ciência, questionar e aprender de forma mais significativa e, principalmente, inclusiva para os deficientes.

Se o computador é tão importante na educação, como utilizá-lo de modo a contribuir para o desenvolvimento autônomo dos discentes, principalmente da Educação Especial? Até que ponto o indivíduo consegue interagir com o computador ou apenas consegue-se uma resposta da máquina como usuário?

De acordo com Sims (1994), existem três níveis de possível interatividade no computador:

Reativo, no qual as interações são por retroação. O usuário faz o que é solicitado pelo computador, dando respostas, completando questões, executando instruções, lembrando muito o ensino por estímulo e resposta de Skinner.

Coativo, no qual o software propõe possibilidades ao aluno de controlar alguma seqüência, ritmo ou estilo. O aluno torna-se condutor do processo, uma vez que suas escolhas vão para diferentes caminhos, contudo são caminhos pré-estabelecidos pelo programador do programa;

Proativo, que acontece quando o usuário pode controlar tanto a estrutura quanto o conteúdo do software, existindo aí a interatividade refletida, a qual permite que o aluno compare sua resposta com a de outros alunos ou com a dos professores a fim de analisar o grau de acerto alcançado. Essa interatividade é a mais buscada e desejada pelos educadores que anseiam pela autonomia de seus educandos e para que estes possam construir seus conceitos de forma crítica e concreta. Interagir é atualmente um dos principais fatores, senão o principal, para o sucesso de um software e para a autonomia do aluno.

Existem muitos discursos das principais funções da escola, mas o que muitas vezes não fica claro é o fundamental: construir nas crianças uma preocupação com o mundo onde elas vivem e serem instigadas para a sua autonomia. “Os adultos exercem poder sobre as crianças usando recompensas e castigos, e são precisamente essas sanções que mantêm as crianças obedientes e heterônomas”.(KAMII, 1992, p. 108)

Quando perguntamos para os educadores sobre o papel da informática na Educação é muito comum ouvirmos respostas como: o computador estimula o aluno, é a ferramenta da atualidade ou o computador acelera a educação. Contudo, a informática não muda a educação, é o uso dos meios computacionais como recursos didáticos que pode transformá-la.

É importante criar diferentes ambientes de interação e aprendizagem para as diferentes modalidades de ensino e principalmente para a Educação Especial. Nesta dissertação, busca-se, com a informática, fazer com que os alunos compreendam melhor o que fazem, experimentando o sentimento, a sensação de que são capazes de produzir, algo que era considerado impossível. Além disso, a informática na Educação Especial pode levar os alunos a um produto que eles não só construíram, mas compreenderam como foi realizado, podendo suggestionar em determinados momentos; deixando a ação heterônoma e passiva para avançarem no seguimento de sua construção autônoma.

Cabe a cada educador sua autonomia, capacidade crítica e imaginação para apropriar-se dos recursos computacionais mais adequados ao seu estilo

profissional, atuar como promotor do processo de aprendizagem, trabalhar em parcerias com seus alunos na busca e seleção de informações, na identificação de hipóteses, no levantamento de situações problemas e no desenvolvimento de projetos pedagógicos significativos.

Com a informática, trabalha-se com a ansiedade e a resistência à frustração – se a criança é muito ansiosa, dá muitos comandos ao mesmo tempo e não obtém o produto desejado, ou mesmo provoca pane no computador; se a criança comete um erro a máquina apresenta novas alternativas para o aprendizado.

Na execução de um programa há a possibilidade de se descobrir várias formas e vários caminhos para se chegar ao mesmo resultado final. Diante de um impasse, surge a necessidade de buscar possíveis soluções, desenvolvendo a criatividade.

A criança e o professor precisam compreender a lógica das mensagens apresentadas pelo computador para o prosseguimento da operação. Necessitam, também, captar a lógica nas relações parte/todo e todo/parte. (OLIVEIRA, 1997).

Não deve haver mais educador do educando, não mais educando do educador, mas educador-educando com educando-educador. Freire (1987) compreende que o professor não é detentor da verdade e muito menos conhecedor de tudo ao seu redor, trata-se de um profissional responsável que procura aplicar e atualizar os conteúdos adquiridos ao longo dos seus estudos e pesquisas para acompanhar os ritmos e alterações existentes na sociedade contemporânea. Um profissional persistente, que deseja aprender. Talvez essa devesse ser uma de suas principais características: a preocupação com a atualização de seus conhecimentos e práticas para a melhoria do seu desempenho.

Diante da importância do papel do professor no processo de informatização do ensino para a autonomia, ele é sujeito de transformação, uma vez que sua palavra reveste-se de importância sem igual, pois ele, embora não seja o único, é o principal direcionador do processo de ensino, não na perspectiva de escola tradicional que centraliza tudo na sua figura, mas na compreensão de que ele dispõe dos conhecimentos sistematizados e pode, dessa maneira, contribuir para que o aluno domine os conteúdos indispensáveis à conquista de sua cidadania. (LIBÂNEO, 1986 apud OLIVEIRA, 2002).

O papel do professor em todas as épocas é ser um mensageiro permanente das inovações existentes. Na sociedade da informação, todos nós

estamos reaprendendo a conhecer, a nos comunicar, a ensinar, reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico, integrar o individual, o coletivo e o social. É muito importante uma conexão entre o ensino e a vida do aluno, chegar a ele por todos os caminhos possíveis, pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação, pela multimídia.

O professor dispõe de novas ferramentas de trabalho, abandonando algumas vezes a lousa, o giz e outros recursos didáticos, buscando meios auxiliares, para o processo de aprendizagem autônoma.

O computador está cada vez mais próximo da convivência diária, ou seja, no trabalho e no lazer, por isso, o papel essencial dos professores é propiciar aos alunos algumas possibilidades de uso dessa nova cultura, dando a oportunidade de participar e usufruir dos aparatos tecnológicos.

Vivemos um novo fato na história da humanidade e é preciso preparar continuamente os profissionais da educação para esses novos tempos, pois mesmo quando preparados para utilizar os recursos tecnológicos disponíveis questionam com frequência o porquê de não conseguirem utilizá-los adequadamente em alguns momentos.

Assim, a Informática na Educação é utilizada como uma ferramenta apropriada para repensar a própria prática e para preparar os professores, visando à sua atuação dentro de uma nova perspectiva educacional, que busca preparar cidadãos para viver em uma sociedade em transformação.

O professor precisa estar preparado para dominar esses recursos tecnológicos e assim inserir a informática e as tecnologias na prática pedagógica, pois elas serão os observadores e mediadores nos trabalhos explorados e criados pelos alunos.

A realidade escolar apresenta-se na atualidade, num eixo de veiculação dos conhecimentos a serem trabalhados na escola, mas que não se dá exclusivamente nesse espaço social.

A informática dispõe de um conhecimento sedutor que se apresenta com todos os recursos de sons, cores, imagens e movimentos, que pode ser acessado em qualquer instante, sem restrições; um excesso de dados que precisam ser compreendidos e trabalhados para serem sistematizados. É em meio a essa multiplicidade de informações que o professor deve estar presente como inovador.

A transformação é a ação dos resultados de um aprendizado. Tajra (2001) afirma que o aprender é um processo de mudança contínua, pois o indivíduo é um sujeito inacabado que está sempre aprendendo e se transformando. As novas ferramentas de comunicação geradas pela informática expandiram-se tão rapidamente que provocaram progressos espetaculares, já que qualquer pessoa pode operar um computador, assim como se utiliza um automóvel, mesmo sem um conhecimento específico em mecânica.

A escola encontra-se diante de uma nova expectativa de conhecimento ou diante de um novo e atrativo recurso e pensando sempre que tudo o que chega é para ajudar e transformar a prática pedagógica. Nesse sentido, Weiss (1999, p. 13) afirma:

Os computadores estão chegando a nossas escolas. Diante deles, encontram-se professores com sentimentos diversos: a satisfação de estar participando de uma realidade tecnológica, até pouco tempo futurística, a ansiedade por descobrir, “tudo o que a máquina pode fazer”.

A sensação de não “levar jeito” com essas coisas ou, ainda, o medo de enfrentar as mudanças que chegam com a informática fazem com que muitas vezes a escola desista de implantar projetos informatizados, o que poderia ser mais uma possibilidade de ambiente, de interação e troca.

De acordo com Moran (1998), educa-se de verdade quando aprende-se com cada coisa, pessoa ou idéia, quando é possível ver, ouvir, sentir, tocar, trocar experiências e sonhar em todos os espaços vividos: na família, na escola, no trabalho, no lazer. Educa-se aprendendo a integrar em novas sínteses, o real e o imaginário, o presente e o passado olhando para o futuro; ciência, arte e técnica; razão e emoção.

Os ambientes de aprendizagem necessitam transformar-se constantemente, oferecendo atualizações constantes, proporcionando oportunidades necessárias para que as pessoas tenham acesso à tecnologia e sejam capazes de produzir e desenvolver conhecimentos. Entretanto, o simples acesso à tecnologia não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagens e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas.

Apostando em algumas transformações no âmbito da escola, o professor terá um compromisso de buscar sua atualização junto aos recursos da informática, tornando-se necessário o desejo e determinação em alterar conceitos, métodos e comportamentos rotulados há muito tempo pela escola reproducionista.

A utilização do computador no processo ensino-aprendizagem dependerá de como a escola entende e operacionaliza a aprendizagem e a construção do conhecimento.

Segundo Weiss (1999, p. 15):

Não estamos insinuando que a Escola, em sua atualização tecnológica, deva formar milhares de futuros *analistas de sistemas*. A Informática Educativa, implantada com o objetivo de enriquecer as atividades curriculares ou extracurriculares, faz do ensino de linguagens de programação e de aplicativos, não um fim em si mesmo, mas um meio de estimular e desenvolver as funções intelectivas dos alunos. A Informática Educativa pode auxiliar a Escola a promover, por exemplo, a tão falada integração curricular.

A introdução dos computadores no sistema educacional ganha maior importância ao dar ênfase à preparação do professor acerca dos recursos tecnológicos, proporcionando condições para que ele possa explorar a informática com seus alunos e envolver-se em um processo de ensino-aprendizagem.

A Informática na Educação só ganhará espaço se houver mudanças de comportamento dos educadores, objetivando otimizar o processo de aprendizagem e essa mudança de atitudes é uma condição primordial para que toda a equipe pedagógica possa atuar, sobretudo como mediadora e co-participante do trabalho escolar.

2.1 A Informática na Educação Especial

Ainda mais exigente que a educação regular, torna-se a educação especial que, além de incluir os deficientes no contexto escolar e na vida social de forma igualitária, busca novos recursos para desenvolver essa interação e a partir daí fornecer aos seus educandos “especiais”, subsídios e suporte para vinculação e

aprendizado dos conteúdos, tornando-os independentes e cidadãos participativos da evolução da sociedade.

O ser humano vive em permanente e complexa interação com a realidade e aprende de várias maneiras. Contudo, as informações que o envolvem e os sinais que a vida lhe envia exigem, para um melhor desempenho, na luta pela sobrevivência, que ele os decifre e os transforme em signos capazes de permitir entender-se, entender o outro, entender o mundo e comunicar-se.

Gardner (1994), pesquisador e psicólogo, atentando para o fato de que nem todos aprendem da mesma forma, afirma que a mudança proposta no modelo formal de ensinar poderá encontrar apoio na tecnologia, para estimular um maior número possível de inteligências, individualizar os conteúdos de acordo com os interesses pessoais e monitorar os resultados. O educador deve estar ciente dos estilos de ensino, de aprendizagem e de inteligências individuais. Seu papel é o de estimular ao máximo as inteligências e combinações, de maneira a melhorar a forma que cada aluno precisa para resolver seus problemas.

A valorização das características diferentes de cada aluno favorece seu desenvolvimento global, ao mesmo tempo que respeita seus ritmos individuais. Assim, as pessoas poderão sentir-se mais competentes, mostrarão um maior comprometimento com o processo educacional e tornar-se-ão cidadãos mais aptos.

Além de respeitar o ritmo individual, a informática proporciona ao aluno especial não somente a recepção, como por exemplo, do rádio e da televisão, mas também a possibilidade de interferir imediatamente, reconstruir, modificar e opinar sobre seu contexto cultural e social.

Segundo Nogueira (1993), uma das possibilidades com o emprego do computador na educação é o acesso a fontes de informação multimídia, ou seja, usando recursos educacionais que utilizam integradamente textos, animações, gráficos, sons, imagens paradas e em movimento. A linguagem escrita pode deixar de ser o principal veículo de comunicação empregado pela educação, dando lugar a outros meios que possam integrar as informações de forma não linear e combinar os diversos componentes das inteligências.

Silva (1998) escreve que no âmbito da educação tecnológica, impõe-se um desafio aos educadores e profissionais envolvidos no planejamento de cursos: fazer evoluir os conceitos e práticas que melhor permitirão ajustar a tecnologia ao processo ensino-aprendizagem, de modo que a mesma seja

incorporada à prática educacional, como foi o lápis, o caderno e o livro. Dá-se aí, portanto, a questão da reformulação curricular, o acesso adequado e construtivo da tecnologia aos alunos especiais. Um aluno cego poderá utilizar a televisão como meio de aprendizagem, entretanto o computador será mais valioso no aspecto educacional e talvez, porque não, também no aspecto cultural, uma vez que a televisão hoje se utiliza das imagens como fonte principal para marketing e solicitação de doações.

Nesse sentido, a abordagem histórico-cultural descrita por Weiss (1999), é a perspectiva teórica que permite agregar a tecnologia na educação, a partir do momento em que valoriza as interações sociais e preconiza a fundamental importância do papel do professor atuando na zona de desenvolvimento proximal, motivando, estimulando e desencadeando estas funções que estão incompletas na mente do aprendiz, tornando o processo ensino-aprendizagem mais satisfatório.

O importante no trabalho com a informática na educação especial é que o professor regente saiba conduzir seus alunos aos computadores e desenvolver com eles atividades, inseridas em projetos, dando, assim, continuidade às atividades curriculares já iniciadas em sala.

O desenvolvimento no ensino, utilizando recurso tecnológico, só é atingido, segundo Tavares (1998), quando se é capaz de aumentar a motivação dos sujeitos especiais, despertando mais interesse e curiosidade pelo ensino.

É importante ressaltar que muitos alunos podem aceitar o trabalho e dar em troca o esperado, que é a sistematização do conhecimento. Entretanto, algumas atividades são rejeitadas pelo aluno, que não deseja realizá-las no momento, por serem alunos especiais e agirem, muitas vezes, de maneira totalmente diferente daquela esperada.

Deve-se destacar, também, que atualmente a informática permite vários tipos de acesso, contudo, para alguns sujeitos deficientes é preciso adaptar a máquina individualmente a fim de que possam interagir e utilizar todas as oportunidades que o computador pode fornecer.

Existem adaptações chamadas de órteses, as quais variam entre simples adaptações de periféricos até aparelhos fixados ao corpo da pessoa ou utilizados pelo deficiente, principalmente físico, para possibilitar e facilitar a interação com a máquina, fazendo com que o indivíduo possa manipular o computador sem auxílio de outras pessoas.

Há também adaptações de hardware, que são aquelas feitas aos componentes físicos da máquina. Alguns fabricantes de computador já prevêm a produção de alguns periféricos, os quais são idealizados e adaptados para serem utilizados por pessoas que possuem determinada deficiência.

As empresas que produzem a parte de software também demonstraram interesse em desenvolver programas específicos aos deficientes, contudo, o desenvolvimento e a diagramação tornaram-se muito dispendiosos e muitos destes não conseguem adquirir os softwares. Baseadas neste obstáculo, as instituições educacionais buscaram caminhos para a inclusão digital. A seguir é possível vislumbrar telas de softwares desenvolvidos e destinados à educação de alunos especiais distribuídos gratuitamente.

- DOSVOX, software destinado à acessibilidade aos cegos (figura 1).

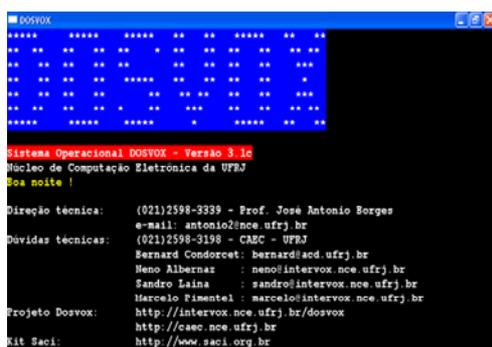


FIGURA 1 – Software Dosvox
Fonte: tela inicial do software Dosvox

Esse software é considerado proativo, distribuído gratuitamente pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, viabilizado pelo Núcleo de Informática da Instituição. Atualmente é o programa mais usado para cegos lerem e digitarem suas produções sob forma digital, pois procede a leitura dos textos e caracteres digitados para o cego ouvir e então desenvolver o seu trabalho.

Além das opções de leitor e editor de texto, existe a opção de acesso à internet, jogos, abertura de arquivos no editor de texto Microsoft Winword e plataforma para desativação do computador.

O trabalho com alunos comprometidos visualmente no computador precisa ser encaminhado primeiramente com uma adaptação de som. Ao contrário do que muitas pessoas imaginam, o cego não precisa de um teclado com

transposição em Braille², como pode-se perceber na figura 2, pois os softwares destinados às pessoas com esse comprometimento soletram as letras digitadas e assim o uso do teclado será absolutamente normal, o que é necessário neste caso é um software específico, no qual o sujeito poderá realizar seus registros e aprimorar a sua aprendizagem. Somente no caso de deficiência múltipla: surdo-cego, o computador deverá ser adaptado para confecção de material e o acesso dar-se-á pelo tato. No caso, como demonstra a figura 2, de alunos com baixa visão, as imagens do computador poderão ser ampliadas, recurso este que existe no próprio Sistema Operacional³ do computador.



FIGURA 2 – Fonte: Escola Municipal Hermes Vezzaro, aluno com visão subnormal
Fonte: dados primários

- MOTRIX, destinado a deficientes físicos (figura 3).



FIGURA 3 – Software Motrix
Fonte: dados primários

O Motrix também é um software proativo e distribuído gratuitamente por Centros de Educação Tecnológica, entre eles a Universidade Federal do Rio de

² Sistema de Leitura e Escrita utilizada por cegos.

Janeiro. É usado a partir do momento em que se procede um reconhecimento de voz do usuário, pois funciona ativando todos os aplicativos do computador a partir de comandos proferidos em inglês. O que se apresenta pouco agradável é a digitação do texto, pois faz-se necessário o alfabeto da aeronáutica, assim para digitar ANA é necessário dizer: “Alpha, november, Alpha” tornando vagarosa a digitação.

Esse software é indicado principalmente por pessoas comprometidas fisicamente cuja utilização do teclado ou mouse seja impedida.

Se todo indivíduo precisa alcançar sua autonomia em termos morais e sociais, é imprescindível o uso do computador com os deficientes físicos, pois muitas vezes a única forma de contato com o mundo externo desse sujeito é por meio de um equipamento que, muitas vezes, é adaptado com sensores e colocados em sua face para que possa, através de movimentos da sua musculatura, mover ou escrever algo na tela do computador ou ainda através de adaptações por meio de movimentos labiais ou sopro.



FIGURA 4 – Fonte: Tetraplégico utilizando o mouse com o sopro.
Centro de Reabilitação e Prevenção de Deficiências.
Fonte: dados primários

- LIBRAS, auxiliando os surdos (figura 5).

³ Programa responsável pelo funcionamento do computador, neste caso o sistema operacional Windows desenvolvido pela empresa Microsoft.



FIGURA 5 – Software de Libras
Fonte: dados primários

O software Libras possui várias telas que exploram a Língua Brasileira de Sinais, usada pelos surdos como língua materna. Como não permite uma interação ampla do usuário com a plataforma, é considerado coativo e também é usado por pessoas que se interessam por esse tipo de comunicação.

O trabalho com surdos no computador é perfeitamente igual aos de pessoas ouvintes, com exceção de alguns softwares que conversam com o usuário. Nesse momento, é necessário dispor um intérprete ou substituir o programa em questão por um compatível, contudo, muitas vezes não existem esses programas e um intérprete disponível durante o manuseio com a máquina, então se não for possível a utilização sem som, faz-se necessário adaptar o software com uma escrita explicativa sobre a acessibilidade e funcionamento do mesmo. A seguir poderemos obter uma noção global de alguns softwares utilizados na educação especial afim de que sirvam como ferramenta pedagógica.

- GEOMETRIA, alunos com comprometimento mental (figura 6).



FIGURA 6 – Software Geometria
Fonte: dados primários

Esse software é considerado reativo, pois permite apenas que o usuário resolva a questão proposta, não permitindo que interfira nas regras do jogo ou altere seus questionamentos, executando assim o processo de indução e ação.

O computador pode ser utilizado para vincular o trabalho com alunos deficientes mentais de forma a complementar o trabalho de sala de aula. É importante considerar que não é necessário adaptar o computador para esses alunos, uma vez que possuem a condição física dentro da normalidade, então se dispensam adaptações de hardware, contudo, os softwares a serem utilizados devem ser adaptados de forma a serem simples e acessíveis ao nível de dificuldade de cada aluno. Isso não quer dizer que não possam utilizar todos os programas de computador, pois à medida em que vão construindo seu aprendizado e memorizando o processo de etapas e fases do software, poderão ir avançando.

É importante lembrar que não basta o professor participar de cursos de capacitação e formação para a tecnologia, é preciso que ele se aproprie desse conhecimento e agregue aos conhecimentos que já possui sobre a importância da tecnologia para poder transpô-lo didaticamente, isto é, essa apropriação consiste no fato de o professor conhecer o recurso e investir na aprendizagem tecnológica e, assim, construir idéias novas para a utilização da tecnologia.

Foi possível visualizar nesse tópico uma pequena mostra de softwares que possibilitam a informática na educação especial. Cabe aos professores fazerem a melhor utilização dos softwares a fim de prover qualidade e autonomia na educação dos alunos especiais, lembrando que a verdadeira educação deve visar ao guiar-se pela consciência, ou seja, pela autonomia.

Na figura 7 é possível visualizar um aluno hiperativo⁴, o qual não conseguia ter autonomia de se locomover sem derrubar algo ou agredir alguém, quando começou a freqüentar a escola municipal na qual foi desenvolvida a pesquisa ação. Porém, após dois anos de trabalho do corpo docente e da equipe pedagógica, é possível vê-lo no computador desenvolvendo sua atividade, durante o momento da intervenção pedagógica voltada para a exploração de softwares educacionais.

⁴ Denominada na medicina como desordem do déficit de atenção, pode afetar crianças, adolescentes e até mesmo alguns adultos. Os sintomas variam de brandos a graves e podem incluir problemas de linguagem, memória e habilidades motoras.



FIGURA 7 aluno com hiperatividade trabalhando no computador.
Fonte: dados primários

Para analisar o desenvolvimento da autonomia para o aprendizado acadêmico em alunos especiais mentais leves e moderados, é preciso entender primeiramente o seu nível de comprometimento intelectual que, muitas vezes, somente alcançam um nível de autonomia limítrofe e necessitam de ajuda constante. Com base no quadro 2 pode-se verificar que existe diferença entre os deficientes mentais, assim como existe também nas outras deficiências.

QUADRO 2 – Classificação da OMS - CID.10 (Organização Mundial da Saúde)

QI	Idade mental	Classificação	Nível cognitivo Piaget
Menor de 20	0-2 anos	Profundo: São pessoas com uma incapacidade total de autonomia. Os que têm um coeficiente intelectual inferior a 20, inclusive aquelas que vivem num nível vegetativo.	Período Sensório-Motor
Entre 20 e 35	0-2 anos	Agudo Grave: Fundamentalmente necessitam que se trabalhe para instaurar alguns hábitos de autonomia, já que há probabilidade de adquiri-los. Sua capacidade de comunicação é muito primária. Podem aprender de uma forma linear, são crianças que necessitam revisões constantes.	Período Sensório-Motor
Entre 36 e 51	2-7 anos	Moderado: O máximo que podem alcançar é o ponto de assumir um nível pré-operativo. São pessoas que podem ser capazes de adquirir hábitos de autonomia e, inclusive, podem realizar certas atitudes bem elaboradas. Quando adultos podem freqüentar lugares ocupacionais, mesmo que sempre estejam necessitando de supervisão.	Período Pré-operativo
Entre 52 e 67	7-12 anos	Leve: São casos perfeitamente educáveis. Podem chegar a realizar tarefas mais complexas com supervisão. São os casos mais favoráveis.	Período das Operações Concretas

Fonte – Ballone 2001, p. 3

É possível verificar, de acordo com o quadro, que a idade mental dos alunos não é a mesma cronologicamente, ressaltando com isso a importância de se abordar a educação autônoma de cada aluno especial individualmente e acreditar no potencial de cada um.

3 A PESQUISA-AÇÃO

3.1 O Trabalho com Alunos Especiais

3.1.1 Objetivo da pesquisa

Investigar até que ponto o aluno comprometido mentalmente pode ser autônomo utilizando o computador.

3.1.2 Participantes

10 crianças com comprometimento cognitivo

Os alunos estudavam no momento da pesquisa na Escola Municipal Hermes Vezzano, de Cascavel, no Paraná, e foram escolhidos por serem a turma na qual a pesquisadora desta dissertação atua como professora regente especialista na educação especial. A idade cronológica dos alunos varia entre 8 e 17 anos e todos são de baixa renda. A figura 8 apresenta alguns deles que fizeram parte do trabalho. As principais características desses educandos podem ser visualizadas no quadro 3.



FIGURA 8 – Alunos especiais da Escola onde foi realizada a pesquisa
Fonte: dados primários

QUADRO 3 – Nível dos alunos da Classe Especial.

Alunos	Comprometimento	Idade Cronológica	Idade Mental	Disciplina Comportamental
A	Síndrome de Asperger e hiperativo	17	7	Tranquilo quando medicado
B	Dificuldade de aprendizagem	10	10	Tranquilo quando medicado
C	Dificuldade de aprendizagem	12	12	Existem fugas, em alguns momentos é calmo e em outros nervoso.
D	Deficiência múltipla – DM e DF ⁶	15	4	Calmo quando o deixam apenas desenhar, nervoso quando solicita-se algo diferente
E	Comprometido cognitivamente em nível leve - DM	13	10	Irritado, agride fisicamente constantemente os colegas e os professores.
F	Comprometido cognitivamente em nível leve - DM	12	6	Tranquilo quando medicado
G	Comprometido cognitivamente em nível leve- DM	9	4	Tranquilo quando medicado
H	Comprometido cognitivamente em nível leve - DM	12	7	Calmo e apático
I	Comprometido cognitivamente em nível leve - DM	8	3	Calmo, falante e carinhoso
J	Comprometido cognitivamente em nível leve e com visão subnormal- DM e DV	14	13	Sociável, participativo e amoroso

Fonte - Plano Político Pedagógico da escola e Fichas de avaliação dos alunos da Escola Hermes Vezzaro

O diagnóstico do grau de coeficiente intelectual do aluno foi dado a partir de vários testes realizados por um psicólogo, de acordo com o teste Wisc⁵, sendo base, portanto, para a caracterização dos alunos especiais.

3.1.3 Processo

O trabalho iniciou-se com o software “Bruxos à solta”, cuja tela é mostrada na figura 9. É um programa reativo dentro da classificação de interatividade segundo Sims (1994).

⁵ Um dos testes para medir o coeficiente intelectual utilizado por psicólogos.

⁶ Aguardando vaga na APAE.

É possível verificar os recursos mínimos necessários de hardware para utilização desse software no quadro 4, o que pode ser adquirido em bancas de revistas, sendo comercializado pela editora CD criança por um custo de aproximadamente R\$ 8,00 (oito reais).



FIGURA 9 – Tela de um dos jogos educacionais, existentes no Software “Bruxos à Solta”.
Fonte: Software

QUADRO 4 – Recursos mínimos de hardware para execução do software

Recursos de Hardware	Recursos de Software
Computador com processador superior ao Pentium II ou com desempenho semelhante	Sistema Operacional Windows 98 ou similar
Drive de cd-rom	
Caixas de som	
Placa de som	

Com o Software Educacional “Bruxos à solta”, o professor poderá explorar conteúdos da disciplina de Matemática como: as quatro operações, figuras geométricas, números pares e ímpares, relacionar número e quantidade, unidade e dezena e também outros conteúdos das áreas do conhecimento.

Servirá também como complemento para a sala de aula, sendo de fácil manipulação e permite a autocorreção. Possui inúmeros jogos, para jogá-los basta seguir as orientações orais ou as escritas que aparecem na tela.

Em todas as telas aparece a figura de um chapéu de bruxa, que substitui o botão de sair. Clicando nele o usuário abandona o jogo no qual se encontra. Em todas as telas também aparece a figura de um gato preto, e clicando

nele pode-se obter ajuda de como jogar o referido jogo. Nesse caso ele substitui o botão “ajuda”.

Ao entrar no programa aparece uma imagem inicial que é uma sala de castelo, onde há quatro portas, uma vidraça, uma escadaria ao lado direito da tela e a figura da rosa dos ventos no chão.

Na parte central da sala, o aluno é conduzido a diferentes jogos, sendo que o chapéu da bruxa fica no lado esquerdo.

Na parte inferior da tela, o gato preto está sentado em uma cadeira próximo à rosa-dos-ventos; clicando nele vai aparecer na tela: “clique pela imagem até o cursor virar gato”, como aparece na figura 10:

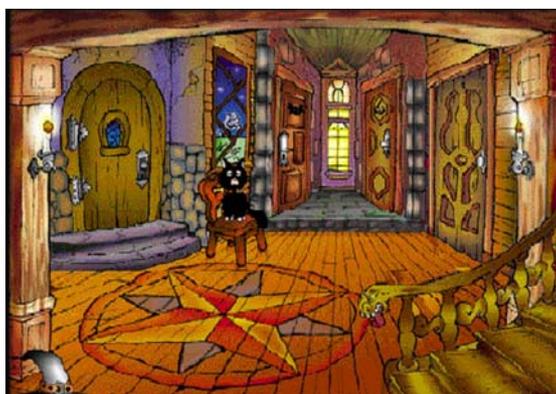


FIGURA 10 - Tela inicial do Software Bruxos à Solta – Matemática
Fonte: Software

Quando o cursor virar gato, clica-se duas vezes, então, aparecerá outra imagem. Por exemplo: Na escadaria o cursor vira gato; clica-se duas vezes e aparecerá a imagem de uma biblioteca, e nessa imagem há cinco jogos que para encontrá-los deve-se clicar até o cursor virar gato. Os jogos são:

- Aquarela: Adição e Subtração.
- Brenda vai às compras: Sistema monetário, adição, sistema de numeração decimal.
- Calculadora de morcegos: Adição e subtração
- Mensagem secreta: Adição
- Morcegos à solta: Subtração.

Durante sua utilização, os alunos agiram livremente para explorar o software e descobrir sozinhos alguns jogos. À professora e ao instrutor de informática coube o papel de mediadores ajudando os alunos a sistematizar o

conhecimento e a interação reativa, isto é, um nível de interatividade movido pela indução e, automaticamente, pela resposta reativa.

O segundo software a ser trabalhado foi “Quadrinhos da Turma da Mônica”, visualizado na figura 11, o qual é um programa proativo dentro do nível de interatividade criança X computador, segundo Sims (1994). Nessa etapa, os alunos receberam a instrução da professora e do instrutor de como se manipula o programa e juntos montaram algumas telas, totalizando 4 aulas. Somente depois os alunos tiveram a oportunidade de utilizar o software sem interferência. Apenas eram assessorados mediante alguma dúvida de utilização.

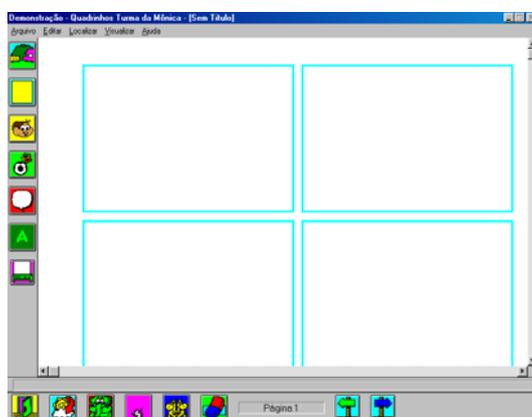


FIGURA 11 - Software da Mônica
Fonte: Software

Com o Software Educacional “Quadrinhos da turma da Mônica”, o professor pode trabalhar com seus alunos a expansão de idéias, a coerência textual, a seqüência lógica e a seriação e também oportunizar a criança a produzir o seu próprio gibi.

É um software em que o educando exercita sua imaginação produzindo a história em quadrinhos, utilizando-se de personagens da turma da Mônica e outros como pássaros, abelhas, borboletas, peixes, além de paisagens de fundo como: rio, estrada, montanha, castelo.

Por ser um software de fácil manuseio, a criança pode dar vida à sua história e personagens usando os comandos que ele possui. Pode aumentar, diminuir, inverter posições, excluir aquilo que não é do seu agrado, ou seja, manusear as imagens da forma que assim o quiser. Também poderá elaborar as falas dos personagens que estarão dentro dos balões, destacando o discurso direto.

O software educacional da Mônica possui como ambiente de trabalho diversos retângulos em branco, sendo que na lateral da tela do computador aparecem os comandos para escolher paisagens de fundo, personagens e balões onde irá a fala dos personagens, entrada para caixa de texto e impressão do trabalho pronto.

Se a criança quiser escolher a paisagem de fundo é só clicar no comando onde há uma paisagem. Na parte inferior da tela irão aparecer diversas paisagens a serem escolhidas. Após clicar na paisagem desejada, ela aparecerá sobre a tela, então o aluno arrasta-a até o retângulo que terá esse plano de fundo; após isso clica-se na palavra “feche” e as paisagens desaparecem,mas a paisagem escolhida permanece dentro do retângulo.

Para a seleção dos personagens, o aluno clica no comando onde está a figura da Mônica, e automaticamente aparecerão inúmeras personagens da Mônica, mas se ele desejar outros personagens, na hora que clicar no comando “Mônica” vai aparecer novos personagens. Para isso basta clicar no nome Mônica, clica-se nessa palavra e vai aparecer outro nome: Cebolinha, Cascão, Magali, turma. Por exemplo: clica-se no Cebolinha,e aparecerão no lugar dos personagens da Mônica, diversos formatos do personagem Cebolinha.

Para escolher os balões onde irão as falas, clica-se no comando onde há figuras do balão de diálogo, escolhe-se um dos diversos que aparecerão e arrasta-se até onde desejar. Para escrever as falas clica-se no comando onde há a letra A e surgirá no canto direito inferior da tela a caixa de texto. Após registrada a fala que a criança elaborou, clica-se na palavra ‘cole’ e depois na palavra ‘feche’,assim, o que a criança escreveu aparecerá na parte superior esquerda da tela, bastando clicar na escrita e arrastar até o balão.

Na parte inferior da tela as crianças vão utilizar os comandos descritos no quadro 5 mediante um clique do mouse:

Quadro 5 – Principais comandos de manipulação do Software Quadrinhos da Mônica.

• Aumentar imagem: Clica-se no elefante
• Diminuir imagem: Clica-se no ratinho
• Inverter imagem: Clica-se nos dois hipopótamos
• Para retornar a imagem inicial: Clica-se no sol
• Para apagar a imagem: Clica-se na borracha
• Sair da página da Mônica: Clica-se na porta aberta.

O software foi elaborado de maneira que a criança possa descobrir como utilizá-lo, pois as figuras levam a criança a deduzir. Ex: o elefante é um animal enorme, portanto, clicando nele a imagem aumenta.

Esse software possui uma demonstração gratuita e pode ser adquirida por um custo de aproximadamente R\$ 13,90. A licença é fornecida pela empresa CD-Expert e também é vendida em bancas de revista ou papelarias. Possui os mesmos requisitos para funcionamento do software “Bruxos à solta”, como demonstra o quadro 4, já visualizado anteriormente.

3.2 A Visão Sobre Informática na Educação dos Instrutores

3.2.1 Objetivo da pesquisa

Investigar a opinião dos instrutores sobre o nível de interação dos alunos com o computador e a conquista da autonomia mediante a utilização de softwares que propiciam a socialização de idéias e a conquista do aprendizado

3.2.2 Participantes

43 instrutores

Foram pesquisados 43 instrutores de ambos os sexos, totalizando um percentual de 95% dos profissionais dessa área, atuantes na rede do município de Cascavel, localizado a oeste do Paraná. Com uma área de 2.016 km² e aproximadamente 220 mil habitantes, Cascavel possui 87 escolas municipais e 54 estaduais de Ensino Fundamental, sendo que são atendidos na rede municipal de ensino cerca de 20 mil alunos. (PME, 2004); os instrutores possuem no mínimo nível

médio de escolaridade e todos atuam em escolas de Ensino Regular com a Classe Especial e Sala de Recursos⁷.

O universo pesquisado foi escolhido por desenvolverem o trabalho com informática nas escolas municipais e estarem em contato com todas as crianças, principalmente com as da educação especial, do total 5% dos 45 instrutores não foram pesquisados devido à ausência no momento da pesquisa.

3.2.3 Processo

A pesquisa foi desenvolvida sob forma de questionário, pois conforme Gil (2002), este é o meio mais rápido para obter informações, além do que as pessoas pesquisadas podem ficar mais à vontade em responder às questões sem que o pesquisador aja indutivamente. Sabe-se que esse tipo de pesquisa requer todo um cuidado, visto que as questões não podem possibilitar ao indivíduo pesquisado mais do que uma interpretação, bem como não deve sugerir respostas.

Foram utilizadas 8 questões objetivas⁸, formuladas após uma análise das respostas de um questionário piloto aplicado a professores em uma especialização na área de informática na educação; e na experiência gerada a partir do trabalho realizado com os 10 alunos especiais da Escola Municipal Hermes Vezzaro, primeiro momento desta pesquisa.

A metodologia de pesquisa escolhida para a presente dissertação foi a quantitativa estatística, por meio da análise dos dados, geração de gráficos e confronto com a teoria dos autores sobre a informática na educação.

As questões foram dispostas em questionários entregues em uma etapa aos participantes do curso de capacitação. Simultaneamente, foi solicitada a leitura e resposta individual dentro de um espaço de tempo de 20 minutos, antes da abordagem do tema do terceiro módulo que era: “A interatividade e a autonomia dos

⁸ Apêndice A.

⁷ Sala com professor especializado em horário de contra-turno aos alunos com necessidade deste apoio, mas incluso no Ensino Regular.

alunos mediante o uso do computador. “Com leitura no quadro 6 é possível verificar os instrumentos da pesquisa.

Quadro 6 – Procedimentos da Pesquisa

Instrumentos	Objeto da Investigação
Formação dos profissionais	Nível de qualificação para o trabalho com crianças em uma Instituição Educacional
Nível de conhecimento em informática	Acompanhar se o instrutor tem possibilidades de avançar em sua vinculação de informática e educação.
Formação pedagógica	Como desempenha sua práxis e sua didática de ensino.
Visão sobre a Informática na Educação	Qual o entendimento sobre a educação e o computador como ferramenta pedagógica.
O computador e a autonomia do aluno	O trabalho com informática é vinculado de forma a propiciar a autonomia dos alunos.
Quem é o aluno autônomo	Conhecimento e valorização sobre o que é o aluno ser autônomo.
Interação com o computador	O computador pode ser um instrumento de interação.
Quanto à facilidade do trabalho com alunos especiais.	A aceitação do diferente, o trabalho específico e a quebra de barreiras atitudinais.

Após as respostas dos questionários, estes foram recolhidos e guardados para análise posterior e então se procedeu ao trabalho continuando o curso, que neste caso seria o último módulo de trabalho.

As afirmações foram posteriormente analisadas, quantificadas e demonstradas por meio de gráficos e apreciações analíticas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Os Alunos Especiais e os Softwares Educacionais

Perante a observação dos alunos utilizando os Softwares: “Bruxos à Solta” e “Quadrinhos da turma da Mônica”, verificou-se que nove dos alunos conseguiram manipular os softwares sozinhos, como é possível verificar na figura 12. Um deles não conseguiu, sendo chamado, a partir de agora de aluno “D”. Ele possui um comprometimento mental severo e está na sala de aula estudando para não ficar em casa, enquanto aguarda uma vaga na Escola Especial – APAE, pois precisa de atendimento multidisciplinar.

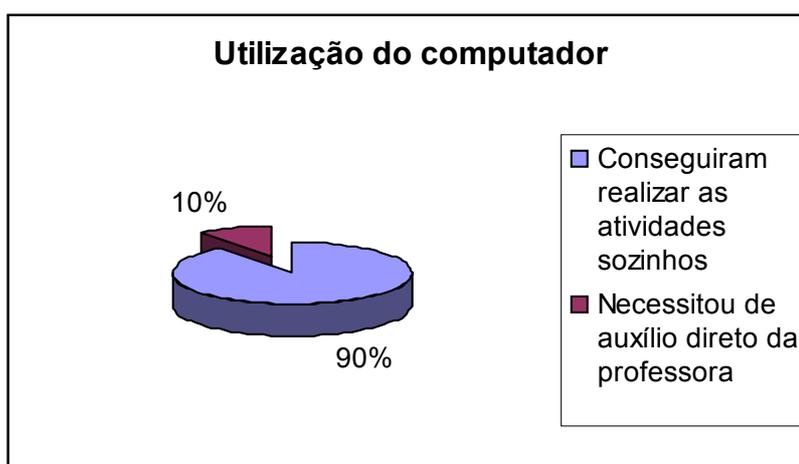


FIGURA 12 – Gráfico acerca da utilização do computador.
Fonte: dados primários

Com exceção do aluno D, todos os integrantes da sala realizaram um trabalho satisfatório com a utilização do computador, sendo evidenciadas no quadro 7 algumas declarações sobre o trabalho:

Quadro 7 – Declarações dos alunos perante a utilização do software “Bruxos à Solta”

Alunos	Depoimentos
A	<i>Eu gosto de brincar no computador, a gente aprende muita coisa, mas quando estou sozinho é difícil, porque eu não sei ler e fazer contas.</i>
B	<i>Nossa, era legal como a bruxa falava, eu ganhei um monte de morcegos, porque eu acertava. Quando eu errava era chato, mas eu tentava de novo e aí eu conseguia.</i>
C	<i>Gostei do material dourado, é igual aquele que a professora tem na sala, é gostoso quando a bruxinha fala com a gente.</i>
D	<i>É bonito.</i>
E	<i>Não gostei, a gente fica só fazendo conta, gosto do jogo de carrinho. Esse jogo aí é chato.</i>
F	<i>Eu gostei de tudo, mas tem continha que é difícil, aí eu clicava no chapéu e mudava de jogo.</i>
G	<i>Foi legal mexer no computador.</i>
H	<i>Eu gostei, eu sempre gosto da aula de informática, eu gostava quando a bruxinha falava.</i>
I	<i>Quando a professora me ajudava era gostoso, mas quando eu estava sozinho, eu não conseguia jogar.</i>
J	<i>Eu fiz um monte de coisas, passei por todos os jogos antes da professora pedir para mudar, gostei do jogo, é fácil.</i>

Foi possível verificar que todos os alunos gostaram do trabalho, com exceção do aluno E, pois devido à sua irritabilidade, recusou-se a realizar as atividades propostas na maioria das vezes. A questão do software ser reativo também ajuda a aceitação do trabalho, pois muitas vezes pensar demora e eles não querem. Como o software está pronto, basta respondê-lo como as velhas questões do livro didático, tornando-se mais fácil e cômodo. Outro ponto é a questão de fases, pois eles competem com o computador e entre eles, muitas vezes, acontece até mesmo a superação da própria condição. O software reativo propõe um trabalho mais agradável para os alunos e tranquilo para o professor, contudo, o aluno tem uma reação mediante o que é solicitado, ele não questiona, não cria e conseqüentemente não produz conhecimento, refletindo em uma criança governada pelos outros e não agindo dentro de uma autonomia, pois se fizer o que o computador não solicitou, ele não ganha pontos e conseqüentemente perde o jogo, o que não é desejado.

Podemos perceber com base no quadro 6 que o aluno nomeado A, gosta de usar o computador, mas encontra dificuldade, não porque não sabe utilizar a máquina, mas o conteúdo acadêmico do software em questão, pois não domina as quatro operações e se ele não entendesse o que a bruxinha falou no início do jogo não saberia executá-lo, pois a ajuda disponível é escrita e ele não sabia ler. Referindo-se ao aluno B, ele afirma o contrário do aluno A, pois domina as operações e sabe ler, contudo o objetivo remete ao aluno A, e neste caso o intuito é ganhar pontos.

O aluno C traçou uma comparação com a sala de aula, pois antes da exploração dos softwares, esses conteúdos foram privilegiados, assim como os materiais didáticos ilustrados no jogo, dessa forma a informática não ficou alienada à uma sala chamada laboratório, ela estendeu-se aos mecanismos de trabalho e instrumento pedagógico e o trabalho propicia a interdisciplinaridade.

Com base no depoimento do aluno F foi possível verificar a importância que deixou de ser dada à persistência e a elaboração autônoma de seu conhecimento. Para ele, foi normal passar de jogo em jogo, tentar realizar, não conseguir e desistir. Neste caso o aluno só conseguiu efetuar um jogo que é o do tangran da bruxa, o qual não necessitava de cálculo.

Os alunos G, H, e J apresentaram uma boa aceitação e rendimento, embora em alguns momentos precisassem de ajuda, conseguiram trilhar caminhos ora com dificuldade, ora com facilidade, mas não desistiram e solicitaram outros momentos com o software.

O aluno I demonstrou maior dependência da professora para executar as atividades, mas não devido ao software ou ao uso do computador, mas sim devido à sua dificuldade em executar tarefas sozinho.

Quanto ao software “Os quadrinhos da turma da Mônica”, os alunos especiais demonstraram grande interesse também com esse software, embora solicitassem várias vezes auxílio, pois ficavam na dúvida do que fazer, deixando clara a existência de uma educação heterônoma, que solicita sempre o que deve ser feito, que traça roteiros para que os alunos cumpram e que nunca ou pouquíssimas vezes permite ao aluno agir com autonomia.

O quadro 8 traz algumas das respostas dos alunos quanto ao uso do segundo software educacional explorado nas aulas de informática.

Quadro 8 – Respostas dos alunos perante a utilização do software Quadrinhos da Turma da Mônica.

ALUNOS	DEPOIMENTOS
A	<i>Eu fiz uma história bem legal e sozinho, era fácil.</i>
B	<i>Gostei do jogo, mas no começo é difícil, não está pronto, não troca de fase.</i>
C	<i>Achei bem legal, é como desenhar no caderno.</i>
D	<i>Executou com ajuda permanente da professora, pois seu comprometimento é moderado: achou colorido.</i>
E	<i>Gostei, escolhi figuras bem “iradas”.</i>
F	<i>Eu achei o outro mais fácil, a gente responde o que o computador pede.</i>
G	<i>Gostei muito, a gente pode fazer a história que quiser.</i>
H	<i>O jogo da Mônica é bem legal, eu gostei dele e o da bruxinha.</i>
I	<i>É um pouco difícil na hora de escrever, eu não sei direito, mas é fácil na hora das figurinhas.</i>
J	<i>Gostei dos dois joguinhos. Eu adoro aula de computador, tinha que ter todo dia.</i>

Analisando as respostas de todos os alunos foi possível perceber que todos gostaram de trabalhar com o Software “Quadrinhos da turma da Mônica”, embora às vezes encontrando dificuldade, destacando o gosto por criar a própria situação, momento este que o software reativo não permite e é a maior característica do software proativo, pois possibilita ao aluno colocar a sua idéia e assim criar seus ambientes.

Pode-se perceber um grande diferencial quanto ao aluno E, pois no primeiro software ele se negou a realizar a atividade, afirmando que o programa era chato e neste segundo momento destacou o seu entusiasmo e afirmou ter colocado figuras “iradas”, ou seja: legais, que provavelmente o deixaram satisfeito.

Ainda quanto à questão do segundo software, merece destaque a fala do aluno C, que retorna à relação com a sala de aula, recordando das atividades realizadas com uma proposta similar. Mas por que este trabalho anterior? Na educação especial, os conteúdos são trabalhados e retomados inúmeras vezes, o planejamento nunca se esgota e sempre há necessidade de novas metodologias. O computador faz parte de uma diversificação, ele não é o início, como afirma Valente (1998), e nem o fim, apenas é o mediador de conteúdos, é um instrumento.

Perante a utilização desses softwares, até mesmo os alunos especiais os alunos especiais puderam executar, várias atividades, mesmo com algumas dificuldades iniciais, comum em primeiro momento com softwares novos. O trabalho prolongou-se por dois meses, sendo que havia duas aulas semanais e cada aluno

pôde sentar-se individualmente, embora o trabalho em dupla seja excelente para que exista uma troca de informações. Os alunos comprometidos em nível moderado (como os alunos A, D e I) tiveram mais dificuldades em manusear o software, necessitando de apoio constante da professora regente da classe e do instrutor de informática, conforme é possível visualizar na figura 13.



FIGURA 13 – Trabalho com alunos especiais em nível de comprometimento intelectual leve a moderado
Fonte: dados primários

Os alunos com comprometimento leve deram respostas variadas, desde a superação das fases do computador como na conscientização de seus atos, conquistando assim uma autonomia sob suas opiniões e seus atos.

Ao utilizar o computador deve-se considerar a necessidade de dividir as tarefas em conjuntos de sub-tarefas mais simples, de forma a graduar a dificuldade das aquisições tornando-a mais acessível e positiva, tendo sempre em mente que o sucesso gera sucesso e o insucesso sucessivo gera desinteresse. A recusa de novas aprendizagens é mais insucesso, aumentando ainda mais a visão de inferioridade que o aluno especial, muitas vezes, possui.

O trabalho desenvolvido remete aos alunos a oportunidade de agirem sozinhos com o computador, conseguindo desenvolver sua autonomia mediante a interação com a máquina, mesmo sendo de forma parcial como a reativa que, de acordo com Sims (1994), desenvolve a autoconfiança muitas vezes perdida devido a discriminações.

4.2 Os Instrutores de Informática

A segunda parte da pesquisa ateuve-se ao instrutores de informática que trabalham com os alunos das escolas municipais, incluindo os alunos especiais.

A pesquisadora, a partir dos dados coletados por meio de questionário,⁹ verificou dados muito relevantes sobre o tema e uma realidade que precisa ser repensada e adequada conforme demonstram as figuras de 14 a 21, a formação dos instrutores.

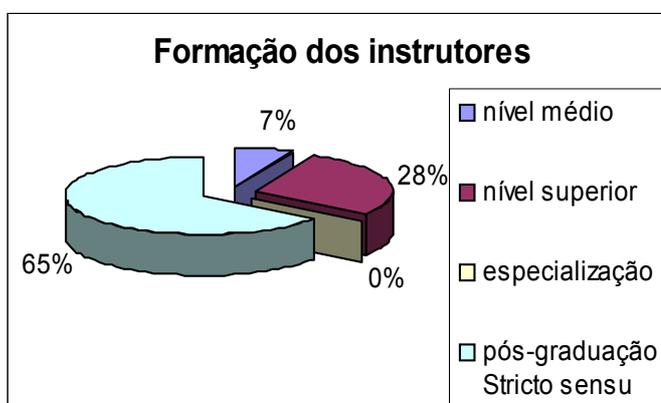


FIGURA 14 – Gráfico referente ao nível de escolaridade dos professores
Fonte: dados primários

Pode-se verificar na figura 14 que o nível de instrução do grupo pesquisado corresponde a 65% com Ensino Médio, 28% com nível superior e apenas 7% com especialização na área de educação, não específica na área de Informática na Educação e nenhum possui pós-graduação Stricto Sensu.

Todos prestaram concurso público para atuarem na função de instrutor de informática. Nesse caso faz-se necessário analisar como se procede o trabalho pedagógico relacionado à informática, pois se não é um requisito básico possuir formação na área, como esses sujeitos, após a nomeação, irão vincular a informática com as crianças? Nesse ponto é possível recordar da citação de Revilla (1993), quando aborda a importância de permitir aos alunos uma interpretação

⁹ Apêndice A

ampla do software, falta “ligar essas idéias” a condição no qual a sociedade se submete humildemente a cada nova exigência da tecnologia e utiliza sem questionar todo novo produto, se este traz ou não, melhorias para a educação.

Muitas vezes os instrutores conhecem apenas superficialmente o uso da informática e não possuem nenhum domínio de como explorar os conteúdos das áreas do conhecimento para crianças e, o que é mais grave, para crianças especiais; passando assim a explorar apenas softwares que substituem o vídeo-game e não com o cunho educacional.

Para que exista o sucesso no trabalho é essencial que se dê suporte a esses profissionais, no caso com curso de capacitação e formação continuada, pois alguns desses profissionais nunca tiveram a formação básica prática e teórica da importância da informática na educação.

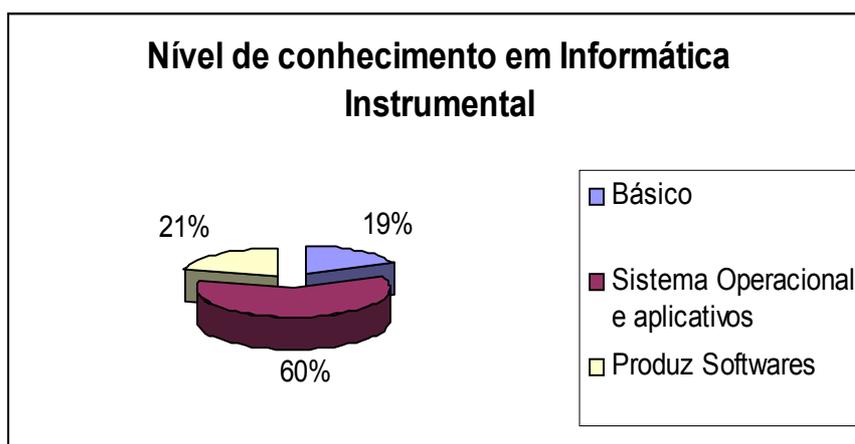


FIGURA 15 – Gráfico do conhecimento quanto à informática instrumental
Fonte: Fonte: dados primários

A projeção dos resultados evidenciada na figura 15, quanto ao nível de conhecimento de informática dos questionados, mostra 60% dominando o Sistema Operacional e os aplicativos existentes no computador; 21% que, além de conhecer os programas existentes no computador, também produzem aulas e conhecem linguagem de programação, produzindo assim softwares educacionais e 19% que conhecem apenas a utilização básica do computador. Esses dados confirmam a necessidade e a importância de cursos de capacitação. E nesse mesmo aspecto torna-se ainda mais importante fornecer oportunidades para a utilização de softwares específicos na área educacional e na área da educação especial, pois apenas dominar os aplicativos e o sistema operacional não são suficientes para

encaminhar um trabalho amplo voltado à informática na escola, pois como afirma Weiss (1999), a informática implantada na escola possui o intuito de enriquecer as atividades curriculares e extracurriculares.

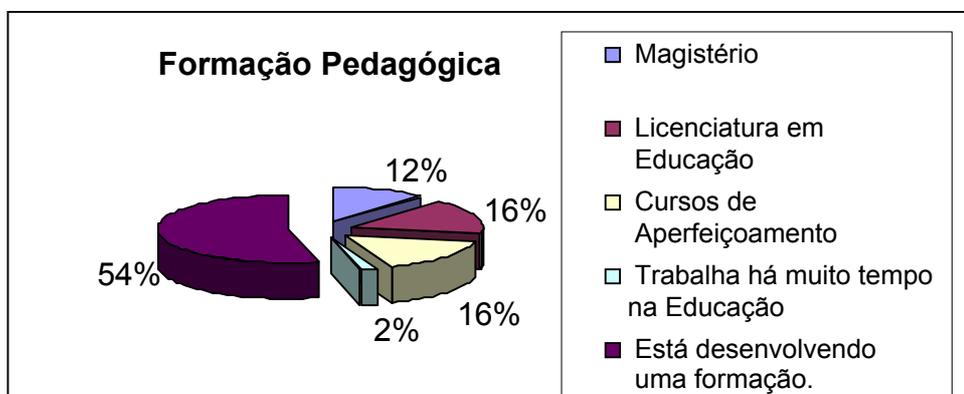


FIGURA 16 – Gráfico referente à Formação Pedagógica
Fonte: dados primários

Referindo-se à formação pedagógica, como demonstra a figura 16, uma vez que os entrevistados trabalham com crianças do ensino regular e da educação especial com informática, percebeu-se que pouco mais que a metade dos instrutores possuem cursos de aperfeiçoamento para aprenderem uma metodologia quanto a parte pedagógica, 16% possui formação com licenciatura plena, não sendo o curso de Pedagogia, mas na área de educação e os outros 16% trabalham há muito tempo na educação, sendo que 5% cursou no Ensino Médio o Magistério, e 12% afirmaram que estão desenvolvendo no dia-a-dia essa fundamentação tanto para educação especial como para outras modalidades de ensino.

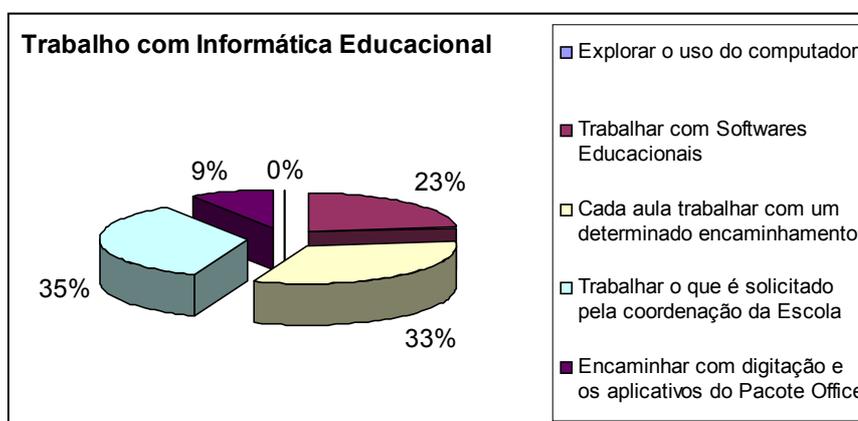


FIGURA 17 – Trabalho com Informática Educacional
Fonte: dados primários

A figura 17 demonstra o trabalho de Informática com crianças especiais, sendo que 35% dos entrevistados afirmam que trabalham o que é solicitado pela coordenação da escola, nesse caso, se os profissionais que ocupam esse cargo têm clareza da importância do computador no processo de construção da autonomia, o trabalho será extremamente benéfico; caso contrário, o encaminhamento poderá ficar prejudicado. Do total, 33% afirmam que cada aula é explorada com diferentes encaminhamentos, sendo uma aula com softwares educacionais, outra com informática instrumental, o trabalho com os aplicativos e o sistema operacional; em outra aula jogos e na quarta aula do mês digitação. Vinte e três por cento, afirmam que a função da Informática na escola é trabalhar com conteúdos da sala de aula nos aplicativos do computador e 9% destacaram apenas o trabalho com Softwares Educacionais.

Esse resultado destaca o não-entendimento sobre o que significa trabalhar com a Informática na Educação e a falta de diretrizes para conduzir o trabalho, pois os instrutores trabalham o que pensam que deve ser trabalhado e não algo que venha a colaborar positivamente para o desenvolvimento integral e autônomo dos alunos. Esse resultado só vem a reafirmar o que Almeida (2001) já discutiu, quando afirma a importância da utilização correta do computador na educação, pois o diferencial na escola é feito por meio de um encaminhamento viável para a mediação dos conteúdos via computador e não apenas busca evasiva na Internet e má utilização do computador.

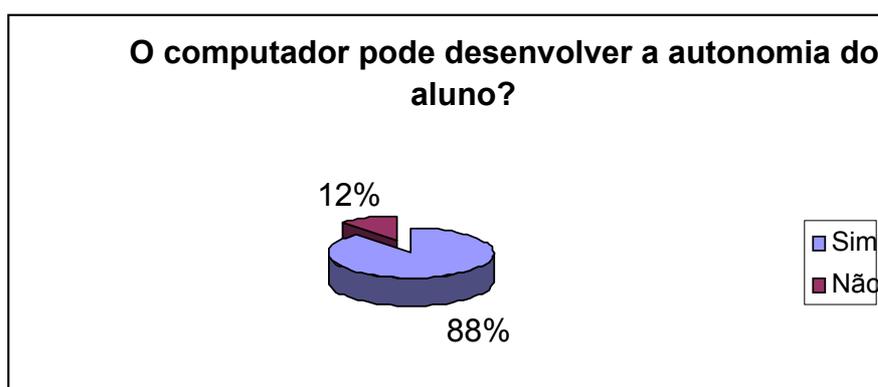


FIGURA 18 - Gráfico sobre a consideração da autonomia mediada pelo computador
Fonte:

Perante o questionamento visualizado na figura 18 sobre a utilização do computador na formação autônoma do aprendiz, 88% afirmaram que isso é possível, entretanto 12% afirmaram que o computador não desenvolve essa

autonomia. Contrapondo com a fala de Sims (1994) prova-se, portanto, que a autonomia do discente pode ser vinculada a partir do uso dos computadores e o quanto esta é importante para o aluno especial.

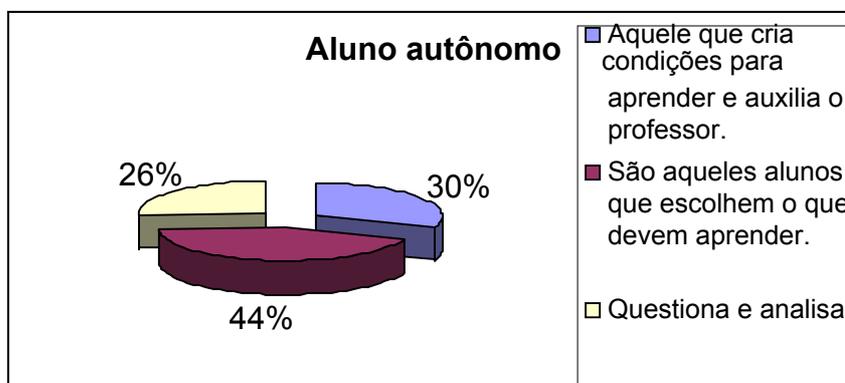
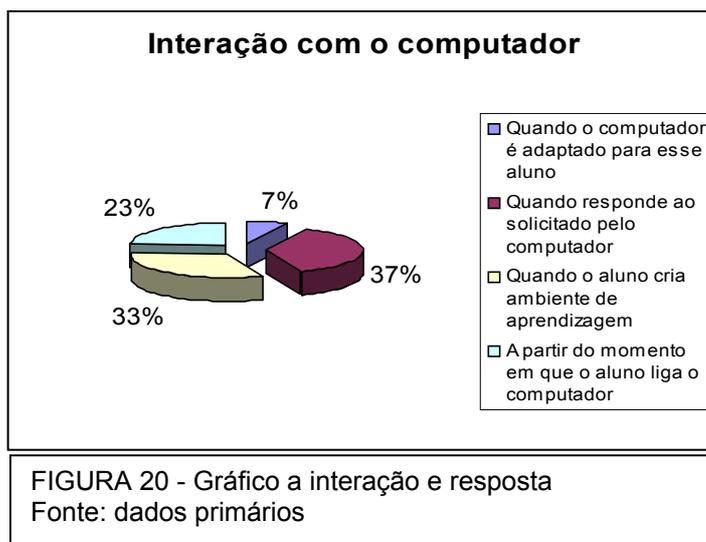


FIGURA 19 - Gráfico referente ao conceito de autonomia

Fonte:

Diante do questionamento sobre o que é ser um aluno autônomo, na figura 19, observa-se que 44% responderam que são aqueles alunos que escolhem o que querem aprender; 30% disseram que são os que criam condições para aprender e auxiliar o professor e para 26% são os alunos que questionam e analisam o professor e o conteúdo. Nesse caso é importante destacar a questão de entender o que é dar autonomia para os alunos, pois percebeu-se que alguns instrutores a confundiram com liberdade total correndo o risco de a aula de informática se tornar indisciplinada devido à libertinagem. Destaca-se, nesse momento que a proposta de informática no município é em período de contraturno, por isso o instrutor não conta com a presença do professor no laboratório e em dados momentos os alunos não pertencem à mesma turma, a única exceção é dos alunos de Classe Especial e Sala de Recursos que possuem o atendimento no mesmo horário de aula e o professor acompanha os alunos, tendo condições, portanto, de junto com o instrutor escolher o Software a ser trabalhado e com isso diferenciar o atendimento aos alunos especiais, vindos ao encontro dos estudos de Papert (1998), o qual afirma a importância de escolher junto com o aluno os objetivos e metas do trabalho com softwares, sendo utilizados como desafio; não apenas como uma fixação maçante e enfática, destacando neste ponto Freire (1997) quando mostra como é valiosa a experiência de alunos e professores andarem juntos no processo de ensino/aprendizagem.



Com relação à interação com o computador, se demonstrada na figura 20 que 37% responderam que há interação quando o aluno responde ao que foi solicitado pelo software, demonstrando nesse momento o desconhecimento total de interatividade, pois não há interação ampla quando não existe troca, contudo esta dissertação propõe os 3 níveis de interação sujeito x computador, segundo Sims (1994) e no caso pesquisado, o nível de interação é devido à reatividade em executar o que é solicitado. Do total, 33% responderam que ela existe quando o aluno consegue criar um ambiente de aprendizagem com a máquina; 23% responderam que há interação a partir do momento em que o aluno liga o computador e 7% afirmam que o aluno interage com o computador a partir do momento em que ele consegue mudar a forma de manuseio do computador, isto é, quando o computador sofrer uma adaptação a fim de que o aluno possa utilizar o computador de maneira mais fácil. É fundamental nesse momento ater-se aos relatos de interação, pois segundo Piaget (1983), a aprendizagem é resultante da interação do sujeito com o objeto.

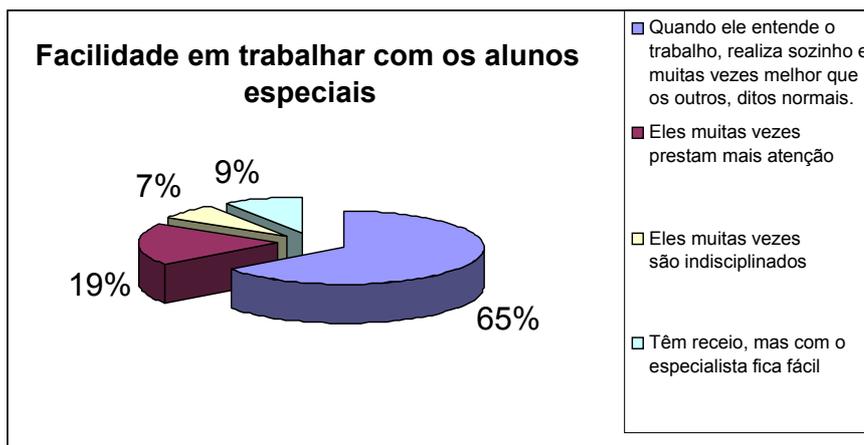


FIGURA 21 - Gráfico quanto ao uso do computador com alunos especiais
Fonte: dados primários

Os resultados visualizados na figura 21 são essenciais à medida que se é analisada a aceitação por parte das pessoas para com os alunos especiais, principalmente os alunos com deficiência mental que totalizam o número de 153 alunos matriculados, nas Classes Especiais do município pesquisado.

É possível perceber que 65% dos entrevistados valoriza o aprendizado do aluno especial, contribuindo e acreditando no potencial deste aluno, sendo um mediador da autonomia de cada sujeito, outros 19% conseguem visualizar um maior empenho do aluno especial mediante o desempenho do que os alunos considerados normais, o que é uma realidade vivenciada, pois eles realmente se concentram nas aulas de informática mais do que em outros locais como biblioteca, sala de vídeo, sala de aula e quadra de esportes. Uma parcela de 9% admite que possui receio ao trabalhar com alunos deficientes, contudo, se estiver com a professora comenta que é fácil realizar o trabalho e uma pequena parcela de 7% não acredita no trabalho com deficientes e alega que devido à agitação que é própria deles; se tornam indisciplinados. Nesse ponto, é primordial destacar a afirmação de Fonseca (1998), quando transcreve que trabalhar com alunos deficientes exige muito mais que aperfeiçoamento, exige aceitação.

O resultado desta pesquisa demonstrou a falta de preparação pedagógica para o trabalho com crianças especiais, prejudicando, de certa forma, o trabalho de inclusão e de autonomia desses indivíduos que, muitas vezes, não conseguem nem ao menos comer sozinhos ou realizar determinadas atividades compatíveis com sua faixa etária cronológica.

Trabalhar com Informática na educação especial exige comprometimento e pesquisa, pois alguns softwares deixam de auxiliar o encaminhamento para o ensino cooperativo e conduzem o aluno a dispor apenas uma reação mediante a instrução dada pelo computador, lembrando neste momento das regras intangíveis da heteronomia. Apesar de ser utilizado em alguns momentos o método de exercício e prática, mesmo que válido no momento em que o educador permite que seu aluno crie suas situações e dê suas respostas o que pode ser considerado tarefas simples para aqueles que não têm deficiência, mas muitas vezes para os alunos especiais é complicado. O que vai determinar isso é o nível de comprometimento de cada limitação.

5 COMPLEMENTANDO A PESQUISA: UMA PRÁTICA INTERVENTIVA

A pesquisa-ação foi realizada com os instrutores pesquisados¹⁰ devido à necessidade de vincular a questão da informática à autonomia no âmbito escolar, pois toda pesquisa requer um resultado, mesmo que se este não seja o final.

Mediante as respostas e indagações dos instrutores de informática evidenciou-se uma realidade deficitária quanto à vinculação pedagógica, gerando a necessidade de realizar um trabalho educativo de forma que fossem elaborados alguns encaminhamentos para o trabalho com informática na educação, voltada para a Educação Especial e para a construção da autonomia do aluno.

A concepção dialógica, de acordo com Freire (1987), pode ser considerada interativa porque parte do pressuposto da participação-intervenção do estudante, da possibilidade de criação e de co-autoria. O conteúdo não é um pacote fechado de informações, mas material para intervenção, apresentando permutabilidade-potencialidade diante das ações estudantis. A comunicação não é unidirecional, mas bidirecional, no sentido que possibilita o intercâmbio fonte-recepção, dando condições de reciprocidade e cooperação, propiciando a autonomia.

Segundo Tarja (1998), a inserção dos computadores nas escolas não teve modelo universal, pois cada país acionou mecanismos diferentes, enquanto uns privilegiavam a formação como na França, outros buscavam convênios com as empresas privadas de forma a garantir o maior número possível de escolas com computadores. Entretanto, todos tiveram o mesmo objetivo: melhorar a qualidade das escolas e do ensino garantindo aos alunos o acesso ao conhecimento de uma tecnologia extremamente utilizada nas sociedades modernas.

Cabe à escola viabilizar o uso da tecnologia educacional para o auxílio da aprendizagem dos discentes e assim ampliar seus conhecimentos, como afirma Valente (1998) sobre o que é a Educação Tecnológica.

¹⁰ Vide caracterização dos mesmos no item 3.2.1

O objetivo da introdução do computador na educação não deve ser o modismo ou estar atualizado com relação às inovações tecnológicas. Esse tipo de argumento tem levado a uma subutilização do potencial do computador que, além de economicamente dispendiosa, traz poucos benefícios para o desenvolvimento intelectual do aluno.

Para o professor estar consciente desse empreendimento de aprendizagem, é necessário dominar o básico e depois, gradualmente, avançar o conhecimento por meio da prática, pois embora o computador seja fonte de um imenso universo de informações e estar se sempre se expandindo, não é preciso dominá-lo por inteiro, basta utilizar algumas ferramentas básicas.

Partindo da análise de Valente (1998), procedeu-se então a elaboração de um projeto rápido, focalizando o tema: “A informática na construção da autonomia dos alunos especiais que foi aplicado em dois momentos distintos, totalizando uma carga horária de quinze horas/aula, sendo que quatro horas foram destinadas à fundamentação teórica e oito horas/aula destinadas à parte prática de manipulação do computador, acrescentando no curso de capacitação dois módulos.

O primeiro momento totalizando 5 horas/aula foi destinado à teoria. De acordo com La Taille (1992) e em consonância com Piaget (1977) foi abordada, a questão do desenvolvimento da autonomia dos alunos, enfocando o desenvolvimento das fases da criança desde a anomia até a autonomia e como esses conceitos contribuem para o trabalho no laboratório de informática. Foram classificados também alguns softwares quanto ao nível de interatividade e para a autonomia do aluno especial.

O segundo momento, totalizando 10 horas/aula, foi centrado na aplicação de softwares reativos, coativos e proativos, para que fosse possível uma interação do instrutor cursista com o computador e assim gerar encaminhamentos para o trabalho com alunos especiais.

Os softwares trabalhados foram escolhidos por serem de licença gratuita, não comprometendo assim o trabalho, pois não envolvem recursos financeiros com exceção dos softwares: “Bruxos à solta” e “Os quadrinhos da Turma da Mônica”, que foram explorados com versões shareware¹¹, a fim de demonstrar o trabalho realizado com os alunos especiais da Escola Hermes Vezaro.

¹¹ Software com limite de acesso, apenas em regime de demonstração.

Os softwares utilizados durante todo o momento da intervenção podem ser executados em computadores com poucos recursos de hardware, pois alguns laboratórios não possuem computadores de última geração e o intuito do trabalho, além da interação e da autonomia, foi à disseminação da tecnologia. No quadro 9 é possível visualizar o requisitos mínimos de hardware e software para a utilização dos softwares propostos.

QUADRO 9 – Recursos mínimos para execução dos softwares explorados, durante a pesquisa-ação

Recursos de Hardware	Recursos de Software
Computador com processador superior ao Pentium II ou com desempenho semelhante	Sistema Operacional Windows 98 ou similar
Drive de cd-rom	
Caixas de som	
Placa de som	

O primeiro software a ser explorado foi o “Bruxos à solta”, tela visualizada na figura 22, sendo evidenciados 8 jogos dos 15 disponíveis, a fim de abordar a interação com o computador em nível reativo, segundo Sims (1994), em que os sujeitos apenas executaram o que foi solicitado pelo computador, conforme figura 23. Neste jogo é explorada a tabuada representada pelos números e pelos dados, explorando vários conteúdos, entre eles o de quantidade, tabuada, igualdade, concentração, memorização e localização espacial.



FIGURA 22 – Tela do Software “Bruxos à Solta”
Fonte: Software



FIGURA 23 – Momento do Curso de manipulação dos Softwares.
Fonte: Curso de aperfeiçoamento

O segundo programa abordado conforme figura 24 foi a “Forca”, também em nível de interação reativo. Seu design é com as palavras escritas em letra de imprensa maiúscula e som procedendo à leitura das letras e palavras, podendo ser utilizado com alunos comprometidos com qualquer deficiência, exceto a visual. Os conteúdos abordados são a leitura e a escrita, além da coordenação motora fina.

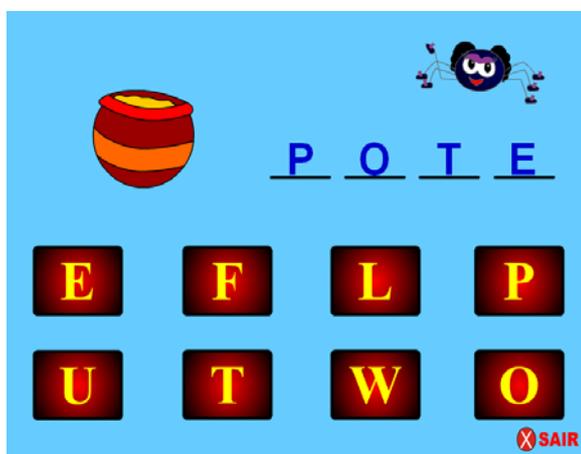


FIGURA 24 – Software da “Forca”
Fonte: Software

O terceiro software “Orly, desenhando histórias” explorado é classificado como coativo, que é demonstrado pela figura 25, permite a interação mediana do usuário de acordo com a classificação de Sims (1994), e nele o aluno atua na criação de histórias e desenho dos personagens.



FIGURA 25 - Tela do Software: Orly – desenhando histórias.
Fonte: Software

A figura 26 demonstra a tela do Software Libras¹², também pertencente à classificação coativa, onde é possível trabalhar com o software, contudo o usuário não pode modificar o seus atributos, como inserir os gestos que desejar ou alterar uma tela disponível, os cursistas acessaram o Dicionário de Libras pela Internet, disponível no site brasileiro www.mec.gov.br; procederam a opção de download gratuito e gravaram em seus respectivos computadores. Após esse procedimento, que serviu como treino de busca na Internet banda larga (disponível apenas em 5 escolas municipais), os usuários puderam ter acesso à essa categoria de interação, disponibilizando neste momento também um software desenvolvido no programa Macromedia Flash por um instrutor de informática que o disponibilizou gratuitamente.



FIGURA 26 - Tela do Software: Libras
Fonte: Software

¹² Software anteriormente comentado no tópico 2.2 desta dissertação.

O quinto software explorado foi “Os quadrinhos da turma da Mônica”, conforme figura 27, e esse programa propicia principalmente a produção pictográfica e a produção textual, aprimorando a criatividade e elaboração de histórias.



FIGURA 27 - Tela do Software: Quadrinhos da turma da Mônica.
Fonte: Software

O sexto software foi o Slogo, um software que já foi desenvolvido em várias versões estando dentro de um nível de interação proativa. Essa versão é distribuída gratuitamente pela Unicamp e por outras instituições que desenvolvem o projeto de Informática na Educação. O trabalho com esse software exige dedicação e tempo a fim de aprender todos os comandos que são pré-estabelecidos e assim produzir algo. Ele exige um conhecimento de informática mais elaborado, o qual apenas alguns alunos especiais com comprometimento leve conseguem alcançar. A figura 28 propõe uma produção elaborada a partir de vários comandos.

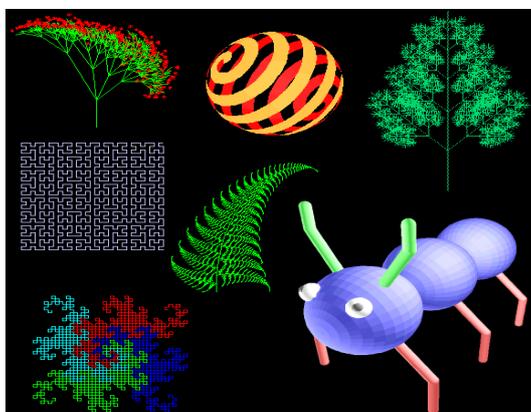


FIGURA 28- Tela do Software: Slogo
Fonte: Software

O sétimo e último software a ser explorado foi o software Dosvox¹³, específico para pessoas cegas ou com baixa visão caracterizado em nível de interação como proativo (vide figura 29).



FIGURA 29 - Tela do Software: DOSVOX
Fonte: Software Dosvox

Foram desenvolvidas práticas educacionais que propiciam a criação e resolução de problemas, assim, além de aprender a manusear o software proposto, foi realizado um encaminhamento sobre como explorá-los de forma a propiciar a autonomia dos alunos que podem se beneficiar desse recurso para eliminação total ou parcial das suas dificuldades, vinculando dessa forma potencialidades. Ao final do curso cada instrutor recebeu um Cd-rom com os softwares propostos¹⁴.

O trabalho foi aceito com ampla receptividade como pode ser visualizado na figura 29, e todos participaram ativamente. Ressalte-se aqui que o ser humano é dotado de capacidade física, mental e produtiva, entretanto há de se convir que é importante explorar essa capacidade a fim de que ampliem cada vez mais a medida que os sujeitos vão e freqüentam locais de aprendizagem sistematizada. Dizer que somente na escola existe saber científico e sistemático é ilusório, pois muitos locais superam o saber empírico e transpassam o conhecimento científico.

¹³ Software já evidenciado no tópico 2.2.

¹⁴ Cd-rom no Apêndice I.

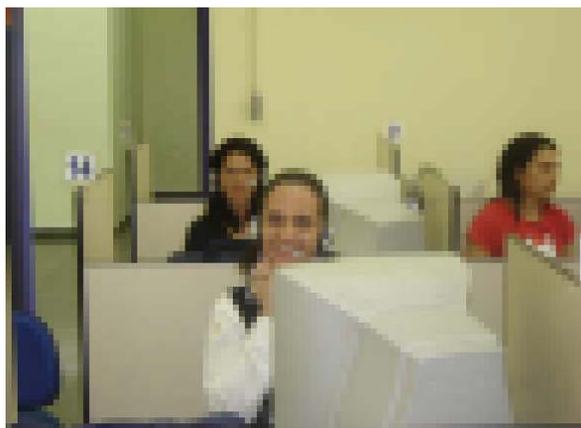


FIGURA 30 – Instrutores no momento do curso, no Laboratório da Faculdade UNIPAN.
Fonte: Curso de aperfeiçoamento

Quadro 10 – Apontamentos realizados pelo grupo pesquisado

Análise avaliativa da prática de intervenção
Todos os instrutores concordaram que a autonomia pode ser conquistada com o uso da informática e disseram que é possível encaminhar o trabalho, mas que demanda um pouco de tempo e persistência por parte do professor e do aluno.
Houve também a sensibilização de que é preciso vincular a prática pedagógica de maneira mais abrangente, de forma que dê suporte ao trabalho com todos os alunos e ainda mais com os alunos especiais.
Os 43 sujeitos pesquisados visualizaram e aceitaram o trabalho com os deficientes, percebendo a sua importância.
Também aconteceu um crescimento quanto ao domínio da máquina e a utilização de softwares específicos à Educação Especial.

As escolas onde atuam os instrutores de informática não possuem laboratórios amplos, mas é preciso garantir o trabalho pedagógico rumo à autonomia mesmo possuindo apenas uma máquina, pois o trabalho com alunos especiais muitas vezes exige apenas um aluno para que o profissional possa encaminhar uma ação pedagógica eficaz e válida.

Essa prática interventiva transcorreu dentro de uma perspectiva construtivista, sendo possível verificar, após o trabalho, a mudança de atitudes de muitos e como foi importante a realização da pesquisa-ação.

Para finalizar as atividades, formou-se uma mesa redonda na qual procedeu-se a um debate avaliativo acerca do curso, no qual puderam ser coletadas algumas informações importantes, que podem ser visualizadas no quadro 10.

De acordo com Almeida (2001), a existência de recursos tecnológicos não transforma uma instituição melhor que a outra, apenas garante a facilidade na mediação e exploração dos conteúdos. Entretanto, não basta usufruir de uma vasta e moderna infra-estrutura, com muitos recursos e aparatos tecnológicos, se a escola não possui professores aptos a trabalhar com essa tecnologia; é fundamental que a equipe pedagógica e toda a comunidade escolar perceba a importância de trabalhar com a tecnologia na escola a fim de que os sujeitos possam explorar amplamente suas potencialidades e aprimorarem seus conhecimentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola é fundamental para qualquer criança, mais ainda para aquelas que possuem alguma deficiência. É lá que, aos poucos, ela aprende a confiar cada vez mais em si própria, tomando consciência de que é capaz de realizar a maioria das atividades, embora levando um pouco mais de tempo. Acredita-se que não há limites para a aprendizagem humana, que todas as pessoas possuem infinitas potencialidades e necessitam apenas de espaço para o seu desenvolvimento

Atendendo à necessidade de que o ensino precisa ser encarado numa perspectiva individualizada, sob forma de melhor atender às necessidades próprias de cada criança, pode-se afirmar que não existe "receitas" específicas para o trabalho com os deficientes. Entretanto, analisando as características gerais e comuns dessas crianças, é possível enunciar alguns princípios educativos que os educadores podem permear e delimitar o seu trabalho como: atividades de fixação com softwares reativos, produção de trabalhos no aplicativo PowerPoint, busca constante na Internet para obtenção de softwares gratuitos que podem ser trabalhados com esses alunos, busca de parcerias com: empresas, organizações, fundações, universidades e com MEC e principalmente a pesquisa constante dos professores. A aprendizagem, muitas vezes, processa-se de maneira vagarosa, por isso, é importante focar a atenção apenas nos objetivos que realmente se almeja ensinar em dado momento, criar situações de aprendizagem significativas, preferencialmente nos ambientes naturais do aluno e da maneira mais concreta possível, para que o este possa sentir-se motivado para aprender.

Levando em consideração as dificuldades dessas crianças em efetuar a aquisição de conceitos bem como generalizar e transferir os comportamentos e aprendizagem adquirida para novas situações, justifica-se este documento, pois a partir da utilização correta do computador no âmbito educacional é possível garantir aos alunos deficientes um processo concreto de aquisição não só de conhecimento acadêmico, mas também de conhecimento específico às necessidades em questão.

O trabalho na Educação Especial exige muito mais do educador, pois além do compromisso de ensinar e auxiliar na construção do conhecimento, o educador precisa ter entusiasmo e acreditar no potencial de seu educando, mudando constantemente a sua prática pedagógica, seus objetivos e perspectivas.

Para isso, o professor que prima pelo seu conhecimento pode dispor de uma infinidade de tecnologias para transformar a sua aula em uma viabilização da vida cotidiana, do ensinar, do aprender e da relação entre a função da escola dentro de um contexto inclusivo.

Na pesquisa com alunos comprometidos cognitivamente ficou evidenciado que a informática colabora na construção da autonomia e no processo de ensino-aprendizagem, pois os alunos especiais se apropriam do conhecimento sistematizado após a utilização dos softwares, resultando na sua condição autônoma, não só pela manipulação, mas também pela exigência de pensar maneiras variadas para conduzir as regras do jogo.

Caberá, portanto, à escola, por meio do corpo docente, a responsabilidade pela viabilização e o uso didático do computador, ajudando o discente na busca de sua criatividade e na conquista de sua autonomia.

A utilização do computador e outros aparatos tecnológicos vai muito além da diversificação da aula, depara-se na própria necessidade do aluno especial poder utilizar esses equipamentos a fim de melhorar sua própria condição de vida.

Quanto à pesquisa realizada com os instrutores de informática do município de Cascavel, foi possível verificar que muitos desconheciam o significado da autonomia e não possuíam um conhecimento mais elaborado sobre a importância da informática na escola e na vida dos alunos especiais, dada portanto aí, a necessidade de realizar uma prática interventiva, relatada no capítulo cinco desta dissertação.

Após a pesquisa-ação foi possível verificar, por meio de reflexões e declarações apresentadas pelos profissionais, a mudança de pensamento sobre autonomia e a importância da informática na educação especial.

Mediante as contribuições obtidas nesta dissertação é possível considerar que o computador possui uma acentuada importância no processo de escolarização e inserção dos sujeitos na sociedade, principalmente quando esse recurso é explorado de forma construtiva e aberto às sugestões e as tentativas de solução dos problemas, auxiliando assim no desenvolvimento intelectual, físico e sensorial dos alunos especiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. **Informática e formação de professores**. Brasília: MEC, 2001.

ALVES, R. **A alegria de ensinar**. São Paulo: Ars Poética, 1994.

ALENCAR, Eunice M. L. S. (org). **Tendências e desafios da educação especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BALLONE, G. **Deficiência mental**. Disponível em <<http://gballone.sites.uol.br/infantil/dm1b.html>>. Acesso em 05 de ago de 2005.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil (1988)**. Brasília DF: SENADO, 1998.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9.394. Promulgada em 20 de dezembro de 1996. Brasília: Editora do Brasil, 1996.

CAMPBELL, L. **Ensino e aprendizagem por meio das inteligências múltiplas**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 2000.

CAPOVILLA, F. C. **Tecnologia assistiva**. Disponível em <<http://www.entreamigos.com.br/textos/tecassi/tecassis.htm>>. acesso em 20 de set de 2005.

CHRISTINO, R. R. **A era do computador: a era de uma nova moral?** 1998. Dissertação - (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, Marília.

SEMED. **Plano Municipal de Educação**. 1. ed. Secretaria de Educação do Município de Cascavel – Paraná. Cascavel: Assoeste, 2004.

CORREIA, L. M. **Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares**. Porto/Portugal: Porto Editora, 1997.

CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento - fundamentos epistemológicos e políticos**. São Paulo: Cortez, 2001.

DECLARAÇÃO Universal dos Direitos Humanos – ONU. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/sos/cartilha/CartilhaPB/1_BreveHistorico.html>, acesso em: 24 mar. 2004.

DEMO, P. **Conhecimento e aprendizagem na nova mídia**. Brasília: Plano, 2001.

DIDONET, V. Por uma escola do nosso tempo. **Pátio: revista pedagógica**. São Paulo, ano 2, n. 5, maio/jul. 1998.

ECO, U. **Como se faz uma tese em ciências humanas**. Lisboa: Editorial Presença, 1982.

FAGUNDES, L. Computadores na escola. Fundação Victor Civita. São Paulo: **Revista Nova Escola**, Ano X, n. 86, Agosto de 1995.

FAZENDA, I. (org.). **Dicionário em construção**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Metodologia da pesquisa educacional**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FONSECA, Vitor da. **Educação especial: Programa de Estimulação Precoce – Uma Introdução às Idéias de Feferstein**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médias. 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia - Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GAMBOA, S. S. **Fundamentos para la investigación educativa**. Santa Fé de Bogotá: Cooperativa Editorial Magistério, 1998.

GARDNER, H. **Estruturas da mente: A teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 1994.

GIL, C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GITAHY, R. R. C. **A Moral na era do virtual**. 2002. Tese (Doutorado em Tecnologia Educacional). UNESP. Assis-SP.

HEIDE, A., STILBORNE L. **Guia do professor para a internet: Completo e Fácil**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

KAMII, C. **A criança e o número**. 11. ed. Campinas: Papyrus, 1990.

_____. **Reinventando a aritmética**. 5. ed. Papyrus. São Paulo, 1992.

KLIEMANN, Marciana. A educação especial no contexto dos instrumentos didáticos e tecnológicos. In: CONGRESSO NACIONAL DA ÁREA DE EDUCAÇÃO, 1., Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2004.

_____. **Tecnologias educacionais**. O Paraná – Educação. Cascavel: 30 jul. 2004. Edição 237, p. 11.

_____. O computador como recurso tecnológico. In: FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA FADEC, 1., Cascavel. **Anais...** Cascavel: Fadec, 2004.

_____. **A Moralidade e a autonomia do aluno por intermédio da interatividade no computador**. In: ENCONTRO PARANAENSE DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1., Cascavel. **Anais...** Cascavel: UNIOESTE, 2004.

_____. **As tecnologias na educação especial.** 2003. Monografia (Especialização Em Educação Especial). Cascavel: IBPEX.

LA TILLE, Y. **Teorias psicogenéticas em discussão.** Piaget, Vygotski, Wallon. São Paulo: Summus, 1992.

LAGO, S. R. **Parâmetros curriculares nacionais da teoria à prática.** Campina Grande do Sul: Lago, 1998.

LOLLINI, P. **Didática e computadores:** quando e como a informática na escola. São Paulo: Loyola, 1991

MACEDO, L. O lugar dos erros nas leis ou nas regras. In: PIAGET, Jean et al. (org.). **Cinco Estudos de Educação Moral.** 2. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996. (Coleção Psicologia e Educação).

MAGALHÃES, M. L. **Normas e padrões para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos da Unoeste.** Presidente Prudente: UNOESTE, 2003.

MAZZOTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil:** História e Políticas Públicas. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORAES, R. de A. **Informática na educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MORAIS, A. M. P. **Distúrbios da aprendizagem:** uma abordagem psicopedagógica. São Paulo: Edicon, 1997.

MORAN, J. M. **Mudanças na comunicação pessoal.** Gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. São Paulo: Paulinas, 1998.

NOGUEIRA, N.R. **O Professor atuando no ciberespaço** - Reflexões sobre a utilização da internet com fins pedagógicos. São Paulo: Editora Érica.

OLIVEIRA, R. **Informática educativa:** dos planos e discursos à sala de aula. São Paulo: Papyrus, 1997.

PAPERT, S. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

_____. **Computadores e educação.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1980.

PIAGET, J. **A construção do real na criança.** 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

_____. **O Julgamento moral na criança.** São Paulo: Mestre Jou, 1977.

_____. **Teorias da linguagem - teorias da aprendizagem:** o debate de Jean Piaget e Noan Chomsky. São Paulo: Cultrix, 1983.

_____. HELLER, J. **La autonomia em la escuela.** Buenos Aires: Editorial Losada, S.A., 1950. (Tradução Profº Drº Adriano Rodrigues Ruiz).

POSTMAN, N. **O Fim da educação:** Redefinindo o valor da escola. Rio de Janeiro: Graphia, 2002.

RUSSO, I. C. P. **Deficiência auditiva.** Disponível em <www.entreamigos.com.br>. Acesso 10 ago de 2005.

SEBER, M. da G. **Construção da inteligência pela criança.** 4. ed. São Paulo: Scipione, 1995.

SEVERINO, J. S. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 1994.

SILVA, O. M. **A epopéia ignorada:** a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e hoje. São Paulo: Dedas, 1998.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão:** um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TAJRA, S. F. **Informática na educação:** professor na atualidade. São Paulo: Érica, 1998.

TAVARES, M. da C. G. Cunha F. **Imagem corporal: conceito e desenvolvimento.** Barueri: Manole, 1998.

TEIXEIRA, A. C. **Internet e democratização do conhecimento:** repensando o processo de exclusão social. Passo Fundo: UPF, 2002.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento:** Repensando a Educação. 2. ed. Campinas- Unicamp: NIED, 1998.

_____. **Liberando a mente:** Computadores na Educação Especial. Campina, Unicamp: 1994

WEISS, A. **A Informática e os Problemas escolares de aprendizagem.** Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

APÊNDICES

Apêndice A - Formulário aplicado na pesquisa de campo.



PESQUISA DE CAMPO – UTILIZANDO A FORMA DE QUESTIONÁRIO E O

MESTRANDA: MARCIANA PELIN KLIEMANN

ORIENTADORA: PROFª DRª RAQUEL R. C. GITAHY

GRUPO PESQUISADO: INSTRUTORES DE INFORMÁTICA DA REDE

MUNICIPAL DE CASCAVEL – PARANÁ. 24/09/2004

1. Qual a sua formação:

- nível médio
- nível superior
- pós-graduação lato sensu (especialização)
- pós-graduação stricto sensu (mestrado/ doutorado)

2. Marque um X quanto ao seu nível de conhecimento em informática:

- básico
- domina o Sistema Operacional e todos os aplicativos
- além de conhecer amplamente a parte lógica do computador (programas), produz softwares para trabalhar com os alunos. Escreva qual linguagem ou aplicativo:

3. Possui qual formação pedagógica?

- Magistério
- Licenciatura em Educação
- Cursos de capacitação e aperfeiçoamento

- Trabalha há muito tempo na Educação
- Não conhece a Pedagogia, está desenvolvendo sua parte didático-pedagógica com os alunos na escola onde atua.

4. Selecione uma alternativa em que você possa identificar sua visão de Informática Educacional:

- Trabalhar com os alunos o manuseio do computador (ligar, trabalhar no sistema operacional, explorar o uso dos aplicativos , softwares educacionais e games)
- Abordar softwares Educacionais que envolvam os conteúdos do currículo programático.
- Em algumas aulas abordar softwares educativos, em outras abordar jogos de simulação e em outras aulas explorar o uso dos aplicativos do computador.
- Busca trabalhar o que é solicitado pela direção e coordenação da escola, sendo como exemplos: datas comemorativas, digitação, tabuada, reforço.

5. Você pensa que o computador pode desenvolver a autonomia do aluno?

- sim
- não

Por quê: _____

6. Para você um aluno autônomo é aquele que:

- questiona o professor nas aulas, analisa os fatos e busca entender a relação de seus atos na escola e em casa.
- autonomia é criar condições para o aluno aprender com ajuda do professor ou sem esta ajuda.
- autonomia é quando o aluno tem condições de executar todas as tarefas escolares e escolher os conteúdos para desenvolver seu aprendizado.

7. Quando você percebe que o aluno está interagindo com o computador?

- quando este, muda o papel de parede, ícones, cor de segundo plano.
- quando ele responde à softwares que o questionam e executa jogos de simulação, emulação ou tutelados.
- quando ele faz uso de softwares, onde o mesmo precisa criar seu ambiente de aprendizagem.
- o aluno utiliza o computador e manuseia, isto é interagir com a máquina.

8. É fácil trabalhar com alunos especiais?

- () Não, eles muitas vezes são indisciplinados
- () Quando ele entende o trabalho, realiza sozinho e muitas vezes melhor que os outros, ditos normais.
- () Eles muitas vezes prestam mais atenção
- () Tenho receio, mas com o especialista fica fácil

“OBRIGADA PELA SUA COOPERAÇÃO, COM CERTEZA SUAS IDÉIAS E OPINIÕES FARÃO A DIFERENÇA QUANTO À INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO.”

Marciana P. Kliemann

Apêndice B - Sugestões de atividades para alunos especiais.
 Fonte: (KLIEMANN, 2003)

SUGESTÕES PARA UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR E OUTROS APARATOS TECNOLÓGICOS NOS ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS COM ALUNOS ESPECIAIS.			
ATIVIDADES	RECURSOS	DEFICIÊNCIA	ENCAMINHAMENTOS
Exploração de conteúdos curriculares variados	Televisão e vídeo	Todas as deficiências exceto D.V.	Fazer um levantamento de materiais em vídeo que possam servir como recurso introdutório, mediador ou de conclusão para o conteúdo em questão. Ex.: Filme: O rei Leão. Exploração dos conteúdos como: meio ambiente, animais, ciclo da vida, cadeia alimentar, amor familiar, agrupamento e reagrupamento de animais para exploração da tabuada, coletivo, classificação e seriação, localização espacial e temporal, a destruição e demais conteúdos envolvendo todas as disciplinas.
Exploração de numerais	Calculadora, computador, ábacos, sorobans.	Todas as deficiências.	Exploração da quantidade e relação número e numeral, resolução de situações problemas imaginárias ou reais, sempre envolvendo o cotidiano do aluno.
Percepção visual	Televisão, vídeo, computador		Utilizar um software interativo, onde o aluno deverá olhar e assimilar diferenças entre figuras, podendo ser figuras fundo, distinção de cores, ligação entre objetos e a própria sombra. Utilizar filmes que dêem condições para observação do aluno, onde o mesmo possa relacionar por exemplo: um quadrado na televisão e um objeto semelhante ao seu alcance, podendo estar explorando a lateralidade e a noção espacial. Explorar com determinado filme a inclusão de espaços, as formas geométricas. Usar a revelia softwares que envolvam jogo da memória, jogo de pintar onde o aluno poderá desenhar ou pintar desenhos que surgem para serem coloridos.
Leitura Escrita e interpretação			Fazer uso de filmes com título e durações variadas, a fim de explorar o entendimento e a mensagem que o filme, solicitando que os alunos falem sobre os personagens do filmes, podendo serem listados em cartazes, onde posteriormente os alunos possam descrever as características individuais e relacioná-los com o enredo da história.
Percepção espacial gráfica			Apresentar várias figuras para o aluno dispor de um software próprio ou produzido pelo professor, através de coletânea de figuras, para que sejam observados os

			<p>detalhes, após isso mostrar a mesmas figuras com alterações mínimas sejam com ausência de algo ou acréscimo para que o mesmo possa verificar os detalhes modificados.</p> <p>Montar em algum aplicativo do Pacote Office ou similar, slides onde existirão frases que serão lidas pelo professor ou pelo aluno que por sua vez deverá relacionar com desenhos existentes no mesmo slide, através de ligação ou movimentação via mouse.</p> <p>Fazer uso de figuras no computador que possam ser pintadas ou retiradas às cores, individualmente ou sobrepostas umas nas outras a fim de que perceba a diferença de uma e de outra, jogos de montar estilo quebra-cabeças.</p>
DDiscriminação auditiva	RRádio	TTodas as deficiências	Ouvir diferentes sons e músicas para que os alunos possam discriminar o que estão ouvindo e com isso despertar a concentração e a habilidade auditiva.
Percepção espacial	Computador	Todas as deficiências, exceto cegos.	Utilização de softwares que desenvolvam a agilidade com o mouse e a análise de onde uma peça de quebra-cabeças pode ser inserida.
Percepção espacial gráfica	Utilização de Tv. Computador e material emborrachado	Todas as deficiências	<p>No computador utilização de jogos educativos que explorem as figuras geométricas, desenhos com a utilização de linhas retas e curvas e desenho feito pelo próprio aluno.</p> <p>Na televisão analise desenhos infantis e escrita do que foi observado para posterior questionamento.</p> <p>Com emborrachados, a montagem de novos desenhos a partir por exemplo das formas geométricas.</p>
Percepção Temporal	Uso de computador, de vídeo e rádio.	Todas as deficiências, exceto cegos.	Exploração de softwares que explorem a parte de noite e dia, assim como presente passado e futuro, contagem e montagem de histórias em quadrinhos no computador, distinguir em fitas de vídeo quando está sendo retratado a noite, o dia, o demais espaços de tempo. Ouvir histórias contadas pelo rádio, onde existirá uma voz diferente do professor.

Apêndice C - Conhecendo as Deficiências e suas causas

AS DEFICIÊNCIAS E SUAS CAUSAS

A Educação Especial faz um referencial amplo da relação entre todas as crianças que nasceram com alguma deficiência, considerando, entretanto todos aqueles indivíduos que necessitam de atendimento especial e direcionado, envolvendo não só os alunos que necessitam de apoio psicoeducacional para seu desenvolvimento, como também aquele aluno que possui altas habilidades, que muitas vezes é esquecido pela Educação de um modo geral.

Os termos utilizados para designar as pessoas com deficiências, além de apresentarem, um significado negativo, não correspondem, necessariamente, às reais condições dessas pessoas. São denominações que dão a idéia de perpetuidade, não dando espaço para a esperança quanto à modificação das condições do indivíduo.

Freqüentemente, os maus dos contos infantis, das novelas, dos filmes e dos desenhos animados são sujeitos com algum tipo de deficiência. A atribuição de um significado negativo às situações de deficiência se dá muito explicitamente quando empregamos suas denominações para insultar ou repreender. Também estamos propiciando a aceitação dos sujeitos da deficiência por parte de uma sociedade com uma tradicional disposição restritiva. Quando em seu artigo 203, inciso V, nossa Constituição Federal garante "... um salário mínimo de benefício mensal à pessoa deficiente e ao idoso que comprovem não possuir meios de prover a própria manutenção ou de tê-la provida por sua família, conforme dispuser a lei". O importante é notar que - apesar da aparente justiça social - este artigo contribui para a reiteração da imagem ligada à impossibilidade, à incapacidade, pois desqualifica qualquer idéia de incluir esse indivíduo à sociedade através do trabalho ou participação dentro de suas potencialidades.

Quando fala-se de deficientes, muitas pessoas ficam com receios, medo e formulam preconceitos errôneos a cerca destes indivíduos, ao contrário do que a Igreja no passado propôs e muitas pessoas, ter um filho deficiente não é um castigo para a criança ou para os pais, certamente se alguém pudesse escolher entre um filho dentro da capacidade total e uma criança com alguma incapacidade, escolheria

a primeira, mas isto não é possível. Contudo, existem maneiras que ajudam e aumentam as chances de evitar uma deficiência, para isto, basta a mãe estar consciente e buscar ajuda antes mesmo de engravidar ou a partir do momento em que ficou sabendo da concepção; exames, cuidados durante a gestação e recusa de drogas é um excelente caminho; mas mesmo com todos os cuidados necessários nascem crianças deficientes ou ainda tornam-se deficientes, vítimas de acidentes domésticos, automotivos ou fatalidades.

Na seqüência deste texto é possível observar a nomenclatura e classificação das cinco deficiências, assim como suas causas, fatores de risco e diagnóstico.

DEFICIÊNCIA MENTAL - DM

A deficiência mental refere-se a um estado de funcionamento atípico, manifestando-se logo na infância, em que as limitações do funcionamento intelectual (inteligência) coexistem com as limitações no comportamento adaptativo. Para qualquer pessoa com deficiência mental, a descrição deste estado de funcionamento exige o conhecimento das suas capacidades e uma compreensão da estrutura e expectativas do meio social e pessoal do indivíduo. (Luckasson et al, 1992, *apud* CORREIA, 1997, p. 54-55)

Na identificação de crianças com deficiência mental dá-se atenção a duas áreas: o funcionamento intelectual e os comportamentos adaptativos. O Funcionamento Intelectual está relacionado com as áreas acadêmicas; a capacidade de um indivíduo resolver problemas e acumular conhecimentos e que é medido pelos testes de inteligência. O Comportamento Adaptativo prende-se com as capacidades necessárias para um indivíduo se adaptar e interagir no seu ambiente de acordo com o seu grupo etário e cultural.

No conjunto dos indivíduos com deficiência mental existe uma grande variedade de capacidades, incapacidades, áreas fortes e necessidades. Há, no entanto quatro áreas em que as crianças com deficiência mental podem apresentar diferenças em relação aos outros: áreas motoras, cognitivas, da comunicação e sócio educacional.

Na área motora geralmente as crianças com deficiência mental leve não apresentam diferenças em relação aos colegas da mesma idade sem necessidades

educativas especiais, podendo por vezes ter alterações na motricidade fina. Em casos com problemáticas mais severas as incapacidades motoras são mais acentuadas, na mobilidade: falta de equilíbrio, dificuldades de locomoção, de coordenação, dificuldades na manipulação de objetos.

As crianças com deficiência mental podem começar a andar um pouco mais tarde do que as outras crianças sem necessidades educativas especiais, geralmente são de estatura mais baixa e mais susceptível a doenças.

Na área cognitiva estas crianças apresentam dificuldades na aprendizagem de conceitos abstratos; em focar a atenção; ao nível da memória, tendem a esquecer mais rápido os fatos ocorridos; demonstram dificuldades na resolução de problemas e nas situações novas a informação apreendida, conseguem, no entanto generalizar situações específicas utilizando um conjunto de regras. A diferença entre as idades mental e cronológica provoca uma diminuição das capacidades para interagir socialmente, o que é sem dúvida, agravado pelo fato de muitas das vezes estas crianças serem vistas apenas de acordo com a sua idade mental e não em relação à sua idade cronológica e colocadas fora dos grupos da sua faixa etária. No entanto é participando nas mesmas atividades de sua faixa etária que aprendem os comportamentos, valores e atitudes apropriados à sua idade.

A deficiência mental pode ter diversas etiologias, no entanto na maioria dos casos a identificação destas não é possível, qualquer problema ocorrido durante a formação e desenvolvimento do cérebro pode causar deficiência mental.

Causas e Fatores de Risco

Existem muitas causas e fatores de risco que podem levar à deficiência mental. Entretanto, muitas vezes, mesmo utilizando sofisticados recursos e diagnósticos, não se chega a definir com clareza a causa da deficiência mental.

Fatores de Risco e Causas Pré Natais

São aqueles que vão incidir desde a concepção até o início do trabalho de parto, e podem ser: desnutrição materna; má assistência à gestante; doenças infecciosas: sífilis, rubéola, toxoplasmose; tóxicos: alcoolismo, consumo de drogas,

efeitos colaterais de medicamentos (medicamentos teratogênicos), poluição ambiental, tabagismo; genéticos: alterações cromossômicas (numéricas ou estruturais), ex.: Síndrome de Down, Síndrome de Martin Bell; alterações gênicas, ex.: erros inatos do metabolismo (fenilcetonúria), Síndrome de Williams, esclerose tuberosa, etc. (BRASIL, 1994)

Fatores de Risco e Causas Perinatos

Os que vão incidir do início do trabalho de parto até o 30º dia de vida do bebê, e podem ser divididos em: Má assistência ao parto e traumas de parto; hipóxia ou anóxia (oxigenação cerebral insuficiente); prematuridade e baixo peso (PIG - Pequeno para idade Gestacional); icterícia grave do recém nascido - kernicterus (incompatibilidade RH/ABO)

Fatores de Risco e Causas Pós Natais

Os que vão incidir do 30º dia de vida até o final da adolescência:

Desnutrição, desidratação grave, carência de estimulação global; infecções: meningoencefalites, sarampo; intoxicações exógenas (envenenamento): remédios, inseticidas, produtos químicos (chumbo, mercúrio, etc.); acidentes: trânsito, afogamento, choque elétrico, asfixia, quedas; infestações: neurocisticercose (larva da Taenia Solium).

Identificação e Diagnóstico

Atraso no desenvolvimento neuro-psicomotor (a criança demora para firmar a cabeça, sentar, andar, falar); Dificuldade no aprendizado (compreensão de normas e ordens, dificuldade no aprendizado escolar).

É preciso que haja vários sinais para que se suspeite de deficiência mental. Um único aspecto não pode ser considerado como indicativo de qualquer deficiência.

Sempre que possível o diagnóstico da deficiência mental deve ser feito por uma equipe multiprofissional, composta pelo menos de um assistente social, um médico e um psicólogo.

DEFICIÊNCIA VISUAL - DV

A expressão “deficiência visual” se refere ao espectro que vai da cegueira até a visão subnormal ou visão baixa.

É considerado cego aquele que apresenta desde ausência total de visão até a perda da percepção luminosa. Sua aprendizagem se dará através da integração dos sentidos remanescentes preservados. Terá como principal meio de leitura e escrita o sistema Braille. Deverá, no entanto, ser incentivado a usar seu resíduo visual nas atividades de vida diária sempre que possível.

Uma pessoa possui portador de baixa visão quando apresenta desde a capacidade de perceber luminosidade até o grau em que a deficiência visual interfira ou limite seu desempenho e sua aprendizagem. Chama-se visão subnormal ou baixa visão a alteração da capacidade funcional decorrente de fatores com rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitações de outras capacidades.

Alguns sinais característicos da presença da deficiência visual na criança são: desvio de um dos olhos, não seguimento visual de objetos, não reconhecimento visual de familiares, baixa aproveitamento escolar, atraso de desenvolvimento. No adulto, pode ser o borramento súbito ou paulatino da visão. Em ambos os casos, são vermelhidão, mancha branca nos olhos, dor, lacrimejamento, flashes, retração do campo de visão que pode provocar esbarrões e tropeços em móveis.

O convívio com pessoas deficientes contribui para facilitar a quebra de tabus e de estigmas favorecendo a plena inclusão dos deficientes na sociedade e auxiliando a família a lidar com essa deficiência. Ao se tornar um espaço de inclusão, a escola promove trocas enriquecedoras para toda a equipe escolar, incluindo os alunos e suas famílias.

Além da família, a escola e a sociedade também podem contribuir no sentido de ajudar a enfrentar os obstáculos colocados pela deficiência. A escola é uma das grandes aliadas na luta pela integração e é nesse espaço da escola que as questões relacionadas a preconceitos, mitos e estigmas podem ser debatidas e analisadas por todos os professores, alunos e comunidade escolar.

Ao se tornar um espaço de inclusão, a escola promove trocas enriquecedoras para toda a equipe escolar, incluindo os alunos e suas famílias. O

cego percebe a realidade que está em sua volta por meio de seu corpo, na sua maneira própria de ter contato com o mundo que o cerca.

Para conhecer o deficiente visual e seus significados (interesses e conhecimentos) habilidades e anseios é necessário acompanhá-lo nesse trajeto percorrido pelo corpo, prestando atenção ao referencial perceptual que ele irá revelar, que não é o da visão.

Partindo dos próprios caminhos percentuais dos deficientes visuais, o educador pode oferecer-lhes oportunidades para entrarem em contato com novos objetos e situações, para que assim possa aprender, utilizando o tato, a audição e outros sentidos, que não incluem a visão.

Todos os que rodeiam o deficiente visual precisam se conscientizar de que suas relações interpessoais podem ser saudáveis e baseadas na reciprocidade, pois ele é uma pessoa capaz.

Causas

De maneira genérica, podemos considerar que nos países em desenvolvimento as principais causas são infecciosas, nutricionais, traumáticas e causadas por doenças como as cataratas. Nos países desenvolvidos são mais importantes as causas genéticas e degenerativas. As causas podem ser divididas também em: congênitas ou adquiridas.

- Causas congênitas: amaurose congênita de Leber, malformações oculares, glaucoma congênito, catarata congênita.
- Causas adquiridas: traumas oculares, catarata, degeneração senil de mácula, glaucoma, alterações retinianas relacionadas à hipertensão arterial ou diabetes.

Fatores de Risco

Histórico familiar de deficiência visual por doenças de caráter hereditário: por exemplo glaucoma. Histórico pessoal de diabetes, hipertensão arterial e outras doenças sistêmicas que podem levar a comprometimento visual, por exemplo: esclerose múltipla. Senilidade, por exemplo: catarata. Não realização de cuidados pré-natais e prematuridade. Não utilização de óculos de proteção durante a

realização de determinadas tarefas (por exemplo, durante o uso de solda elétrica). Não imunização contra rubéola da população feminina em idade reprodutiva, o que pode levar a uma maior chance de rubéola congênita e conseqüente acometimento visual.

DEFICIÊNCIA AUDITIVA - DA

É como se autodenominam alguns surdos que apresentam perda auditiva de leve a moderado. Para que a sociedade possa conhecer as pessoas que tem perda da audição, é importante pensar em cada indivíduo como um ser único, repleto de possibilidades. É preciso levar em conta seu percurso de vida e a forma pela qual seu modo de se comunicar possibilita sua integração nos diferentes meios sociais que frequenta, fazendo com que se sinta mais feliz.

Deficiência auditiva é considerada genericamente como a diferença existente entre a performance do indivíduo e a habilidade normal para a detecção sonora de acordo com padrões estabelecidos pela American National Standards Institute (ANSI - 1989). (RUSSO, 2005)

Receber o surdo e facilitar seu acesso a todos os espaços sociais como: escolas, parques, festas, empresas, teatros, cinema, museus entre outros, é a contrapartida para que exista realmente a inclusão e a participação, a escola regular ou especializada, precisa preparar a criança surda para a vida em sociedade, oferecendo-lhe condições de aprender em código de comunicação que permita seu ingresso na realidade sócio-cultural, com efetiva participação na sociedade, neste caso a Libras – Língua Brasileira de Sinais.

Os principais recursos utilizados nesse trabalho são atividades de imitação, jogos, desenhos, dramatizações, brincadeiras de faz de conta, histórias infantis etc. Tais atividades possibilitam conceitos e regras de um código de comunicação, aspectos importantíssimos para o processo de integração escolar.

Os níveis de limiares utilizados para caracterizar os graus de severidade da deficiência auditiva podem ter algumas variações entre os diferentes autores. Segundo critério de Davis e Silverman (1966) *apud* BALLONE (2005)

Graus de severidade da deficiência auditiva	
Audição Normal	Limiars entre 0 a 24 dB ¹⁵ nível de audição.
Deficiência Auditiva Leve	Limiars entre 25 a 40 dB nível de audição.
Deficiência Auditiva Moderada	Limiars entre 41 e 70 dB nível de audição.
Deficiência Auditiva Severa	Limiars entre 71 e 90 dB nível de audição.
Deficiência Auditiva Profunda	Limiars acima de 90 dB.

Fonte: BALLONE (2005.)

Causas da Deficiência Auditiva Condutiva.

- Cerume ou corpos estranhos do conduto auditivo externo.
- Otite externa: infecção bacteriana da pele do conduto auditivo externo.
- Otite média: processo infeccioso e/ou inflamatório da orelha média.
- Atresia é geralmente uma malformação congênita e a estenose pode ser congênita ou ocorrer por trauma, agressão cirúrgica ou infecções graves.
 - Miringite Bolhosa (termo miringite refere-se a inflamação da membrana timpânica). Acúmulo de fluido entre as camadas da membrana timpânica, em geral associado a infecções das vias respiratórias superiores.
 - Perfurações da membrana timpânica: podem ocorrer por traumas externos, variações bruscas da pressão atmosférica ou otite média crônica supurada. A perda auditiva decorre de alterações da vibração da membrana timpânica. É variável de acordo com a extensão e localização da perfuração.

Causas da Deficiência Auditiva Sensório-Neural

- Causas pré-natais:

¹⁵ dB – abreviação da unidade de medida do som DECIBEL.

- De origem hereditárias (surdez herdada monogênica, que pode ser uma surdez isolada da orelha interna por mecanismo recessivo ou dominante ou uma síndrome com surdez); e uma surdez associada a aberrações cromossômicas.
- De origem não hereditárias (causas exógenas), que podem ser: infecções maternas por rubéola, citomegalovírus, sífilis, herpes, toxoplasmose.
- Uso de Drogas ototóxicas e outras, alcoolismo materno, irradiações, por exemplo Raios X Toxemia, diabetes e outras doenças maternas graves.

Causas Perinatais

- Prematuridade e/ou baixo peso ao nascimento
- Trauma de Parto - Fator traumático
- Doença hemolítica do recém-nascido (icterícia grave do recém-nascido)
- Causas pós-natais.
- Infecções - meningite, encefalite, parotidite epidêmica (caxumba), sarampo.
- Drogas.
- Perda auditiva induzida por ruído (PAIR)
- Traumas físicos que afetam o osso temporal.

Identificação e Diagnóstico

O diagnóstico das deficiências de audição é realizado a partir da avaliação médica e audiológica. Em geral a primeira suspeita quanto à existência de uma alteração auditiva em crianças muito pequenas é feita pela própria família a partir da observação da ausência de reações a sons, comportamento diferente do usual (a criança que é muito quieta, dorme muito e em qualquer ambiente, não se assusta com sons intensos) e, um pouco mais velha, não desenvolve linguagem. A busca pelo diagnóstico também poderá ser originada a partir dos programas de prevenção das deficiências auditivas na infância como o registro de fatores de risco e triagens auditivas.

O profissional de saúde procurado em primeiro lugar é geralmente o pediatra, o qual encaminhará a criança ao otorrinolaringologista, quando se iniciará o diagnóstico. Este profissional fará um histórico do caso, observará o comportamento auditivo e procederá ao exame físico das estruturas do ouvido, nariz e das diferentes partes da faringe. O passo seguinte é o encaminhamento para a avaliação audiológica. No caso de adultos, em geral a queixa de alteração auditiva é do próprio indivíduo, e, no caso de trabalhadores expostos a situações de risco para audição o encaminhamento poderá advir de programas de conservação de audição.

DEFICIÊNCIA FÍSICA - DF

Constitui-se uma deformação em alguma parte do corpo do indivíduo, seja esta congênita, isto é, causada por uma má formação do bebê durante a sua gestação, ou adquirida, no caso de acidentes ou fatalidades que envolvam a amputação de algum membro da pessoa.

Também existe a possibilidade de uma complicação na hora do nascimento de uma determinada criança, sendo esta então prejudicada, ou até mesmo lesada cerebralmente, por falta de oxigenação no cérebro ou outro problema, o que acarretará uma deficiência motora, muitas vezes impedindo até, que o indivíduo possa viver sem depender constantemente de suporte de outra pessoa. É importante levar em conta que a deficiência física e a deficiência mental são limitações diferentes, ocasionadas por lesões em áreas distintas do cérebro, um deficiente físico, não é obrigatoriamente um deficiente mental.

A deficiência física é definida, atualmente como uma desvantagem, resultante de um comprometimento ou de uma incapacidade, que limita ou impede o desempenho motor de determinada pessoa.

Hoje em dia sabemos que o deficiente físico se esforça para suprir suas necessidades pessoais e sociais da forma mais independente possível dentro de suas limitações. As associações trabalham no sentido de conscientizar a sociedade, para incluir o deficiente físico no meio social, modificar barreiras arquitetônicas, ressaltar a capacidade de trabalho com esses indivíduos e facilitar seu acesso à rede de ensino.

É muito importante que a própria pessoa com limitações motoras lute por seus objetivos, sonhos e desejos e tenha sempre em mente que é uma pessoa capaz, pois assim contribui para ser aceita pela sociedade.

Causas

- Paralisia Cerebral: por prematuridade; anóxia perinatal; desnutrição; materna; rubéola; toxoplasmose; trauma de parto; subnutrição; outras.
- Hemiplegias: por acidente vascular cerebral; aneurisma cerebral; tumor cerebral e outras.

- Lesão medular: por ferimento por arma de fogo; ferimento por arma branca; acidentes de trânsito; mergulho em águas rasas. Traumatismos diretos; quedas; processos infecciosos; processos degenerativos e outros.
- Amputações: causas vasculares; traumas; malformações congênitas; causas metabólicas e outras.
- Mal formações congênitas: por exposição à radiação; uso de drogas; causas desconhecidas.
- Artropatias: por processos inflamatórios; processos degenerativos; alterações biomecânicas; hemofilia; distúrbios metabólicos e outros. (RUSSO, 2005)

Fatores de Risco

Violência urbana, uso de drogas acidentes desportivos sedentarismo tabagismo epidemias/endemias agentes tóxicos acidentes do trabalho falta de saneamento básico maus hábitos alimentares.

Diagnóstico

- Observação quanto ao atraso no desenvolvimento neuropsicomotor do bebê (não firmar a cabeça, não sentar, não falar, no tempo esperado).
- Atenção para perda ou alterações dos movimentos, da força muscular ou da sensibilidade para membros superiores ou membros inferiores.
- Identificação de erros inatos do metabolismo.
- Identificação de doenças infecto-contagiosas e crônico-degenerativas.
- Controle de gestação de alto-risco.

DEFICIÊNCIAS MÚLTIPLAS - DMu

É a associação no mesmo indivíduo de duas ou mais deficiências primárias, com comprometimentos que acarretam atraso no desenvolvimento global e na capacidade adaptativa (Política Nacional de Educação Especial, 1994).

Tipos de associações consideradas mais comuns: DMu	
Física e psíquica:	Deficiência física associada a deficiência mental ou transtornos mentais.
Sensorial e psíquica:	Deficiência auditiva ou Deficiência visual associada a deficiência mental.
Sensorial e física:	Deficiência auditiva ou Deficiência visual associada a deficiência física.
Física, psíquica e sensorial:	Deficiência física associada a deficiência visual e a deficiência mental. Deficiência física associada a deficiência auditiva e a deficiência mental.

Quadro 2 – Fonte: MAZZOTA, 2001.

Os sujeitos com deficiências múltiplas são indivíduos duplamente estigmatizados pela sociedade e pelo sistema educacional como um todo. Estes estigmas muitas vezes são gerados por déficits comportamentais apresentados pelos alunos deficientes através da desobediência às regras, choro, agressões físicas e outros.

A problemática social que envolve os deficientes múltiplos é extremamente abrangente, tornando as relações sociais dos educandos instáveis, o que acarreta uma carga emocional muito forte a todos aqueles relacionados com o processo educacional dos mesmos, sendo que esta se não for bem conduzida pode acarretar problemas no processo de ensino e aprendizagem.

Causas

São inúmeras as causas que se apresentam de forma congênita, ou em algum momento adquirida, destacando-se as principais causas: citomegalovirus, medicação ototóxica, catarata ,traumatismos (acidentes), caxumba, casamentos

consangüíneos, glaucoma, rubéola materna, amaurose de leber, sarampo, fator rh, goldenhar, icterícia, prematuridade, sífilis congênita, otite média crônica, meningite, medicação teratogênica, falta de oxigênio, hidro e microcefalia, toxoplasmose, retinose pigmentar, tumor cerebral.

Portanto, faz-se imprescindível, a análise, os cuidados e a conscientização de todas as gestantes, familiares, médicos e profissionais envolvidos com o nascimento de uma criança, para que esta não venha a sofrer por desconhecimento ou erro, uma incapacidade física denotada como deficiência.

Apêndice D - Autorização para a pesquisa com alunos**UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA – UNOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – MESTRADO**

Cascavel, 19 de outubro de 2004

Prezada Diretora

Sou aluna regular de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação – da UNOESTE em Presidente Prudente e estou desenvolvendo uma pesquisa cujo objetivo é investigar o nível de interação dos alunos da Educação Especial com o computador e o desenvolvimento da sua autonomia.

A fim de coletar os dados necessários a esta pesquisa, entre outras fontes, peço-lhe autorização para realizar o trabalho com os alunos desta Modalidade de Ensino a qual sou professora regente sob sua direção. Comprometo-me em retorno à comunidade escolar, contribuir para o enriquecimento das atividades desta Instituição de Ensino, onde for necessária a minha intervenção.

Aguardando sua autorização para o que foi solicitado, desde já agradeço.

Atenciosamente

Professora Marciana Pelin Kliemann

Ilma Sra

Profª Ana Cordeiro Stocker

Diretora da Escola Municipal Hermes Vezzaro

Cascavel / Pr.

Apêndice E- Autorização para a pesquisa com os instrutores

**UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA – UNOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – MESTRADO**

Cascavel, 20 de outubro de 2004

Prezado Secretário de Educação

Sou aluna regular de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Presidente Prudente e estou desenvolvendo uma pesquisa cujo objetivo é investigar a opinião dos instrutores sobre o nível de interação dos alunos com o computador e a conquista da autonomia mediante a utilização de softwares que propiciam a socialização de idéias e a conquista do aprendizado.

A fim de coletar os dados necessários a esta pesquisa, entre outras fontes, peço-lhe autorização para realizar o trabalho com os instrutores de informática municipais. Comprometo-me em devolutiva da pesquisa, contribuir para o enriquecimento das atividades quanto a Informática na Educação, onde for necessária a minha intervenção.

Aguardando sua autorização para o que foi solicitado, desde já agradeço.

Atenciosamente

Professora Marciana Pelin Kliemann

Ilmo Sr
Profª Valdecir Nath
Secretário de Educação do município de Cascavel – Pr.
Cascavel / Pr.

Apêndice F - Agradecimento à Escola Hermes Vezzaro**UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA – UNOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – MESTRADO**

Cascavel, 25 de outubro de 2004

Prezada Diretora

Sou aluna regular de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação – da UNOESTE em Presidente Prudente e estou desenvolvendo uma pesquisa cujo objetivo é investigar o nível de interação dos alunos da Educação Especial com o computador e o desenvolvimento da sua autonomia.

A fim de coletar os dados necessários a esta pesquisa, pude contar com a sua fundamental autorização para a realização do trabalho com alunos da Classe Especial.

Desejo agradecer e tão logo que terminada a pesquisa e a dissertação, a equipe escolar receberá os resultados que acredito serem de muita valiosidade.

Grata e coloco-me a disposição para eventuais informações.

Professora Marciana Pelin Kliemann

Ilma Sra

Profª Ana Cordeiro Stocker

Diretora da Escola Municipal Hermes Vezzaro

Cascavel / Pr.

Apêndice G- Agradecimento ao Secretário de Educação**UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA – UNOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – MESTRADO**

Cascavel, 25 de outubro de 2004

Prezado Secretário de Educação

Sou aluna regular de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Presidente Prudente e estou desenvolvendo uma pesquisa cujo objetivo é investigar a opinião dos instrutores sobre o nível de interação dos alunos com o computador e a conquista da autonomia mediante a utilização de softwares que propiciam a socialização de idéias e a conquista do aprendizado.

Neste momento venho agradecer a vossa senhoria por ter permitido a pesquisa com os profissionais sob sua responsabilidade e ter contribuído assim para a realização da dissertação.

Grata e coloco-me a disposição para eventuais informações.

Professora Marciana Pelin Kliemann

Ilmo Sr

Profª Valdecir Nath

Secretário de Educação do município de Cascavel – Pr.

Cascavel / Pr.

APÊNDICE H - GLOSSÁRIO

A Aluno Especial: sujeito que possui alguma deficiência seja esta física, psíquica ou sensorial.

Amputações: cortar (um membro do corpo); mutilar; reduzir.

Artropatias: doença nas articulações.

Aplicativos: São programas do computador que foram criados não com a finalidade educacional, contudo que podem ser utilizados educacionalmente.

Audiometria: exame para verificar a audição.

B Borramento: espécie de vulto atrapalhando a visão.

C Catarata: opacidade do cristalino que impede a chegada dos raios luminosos à retina.

Citomegalovírus: Vírus pertencente ao grupo dos herpesvírus, que pode afectar vários órgãos. A infecção pelo CMV ocorre, muitas vezes, pela via sexual. Nas pessoas sem transtornos imunitários, geralmente é assintomática, mas pode provocar aumento de volume do fígado e/ou do baço, erupções, irritação na garganta, dores e mal-estar generalizado de evolução autolimitada.

Congênita: que nasceu com o indivíduo

Crônico-degenerativas: doenças que tornaram-se crônicas e por isso tornam-se degenerativas, ou que são degenerativas.

E Esclerose múltipla: endurecimento mórbido dos tecidos de maneira generalizada.

Esclerose tuberosa: endurecimento mórbido dos tecidos, eminência ou saliência dos ossos onde geralmente se prendem músculos ou ligamentos;

F Fenilcetonúria: deficiência em absorver fenilalanina, pode provocar retardo mental. Detecta-se com exame realizado com um gota de sangue do pezinho do recém nascido (também conhecido como "teste do pezinho"). Atualmente é obrigatório no Brasil.

G **Glaucoma:** doença dos olhos com enfraquecimento da vista, deformação da pupila, e cor esverdeada do fundo do órgão visual.

Goldenhar: A síndrome de Goldenhar é uma anomalia congênita rara, de etiologia ainda desconhecida e caracterizada por uma tríade clássica de alterações oculares, auriculares e vertebrais.

H **Hemiplegias:** paralisia de um dos lados do corpo

Hidrocefalia: derramamento de líquido seroso na cavidade craniana, isto é um acúmulo de líquido no cérebro.

Hardware: Parte física do computador (gabinete, monitor, mouse...)

L **Lesão medular:** um ferimento na coluna vertebral.

M **Mal formações congênitas:** embrião ou feto na hora da divisão celular, sofrem um erro e causam deficiência física na prole.

Microcefalia: estado de um ser cujo encéfalo é pouco desenvolvido e a cabeça

N **Neuropsicomotor:** refere-se ao desenvolvimento do sistema nervoso, do aspecto psicológico e do desenvolvimento e coordenação motora, formando os três um conjunto.

Neurocisticercose: larva da Taenia Solium.

O **Otite média crônica:** inflamação do ouvido

Ortese: é uma ajuda externa, destinada a suplementar ou a corrigir uma função deficiente ou mesmo complementar o rendimento fisiológico de um órgão ou membro que tenham sua função diminuída

P **Paralisia cerebral:** falta de oxigenação no cérebro

Prótese: substituição de um órgão ou parte dele por uma peça artificial, que substitui, no todo ou em parte, um membro que foi perdido.

S **Síndrome de Down:** acidente genético atingido o cromossomo 21, a criança nasce com esteriótipo diferente dos demais.

Síndrome de Williams: Síndrome de Williams é uma rara desordem genética freqüentemente não diagnosticada. Não é transmitida

geneticamente. Não tem causas ambientais, médicas ou influência de fatores psicossociais.

Síndrome de West: é um tipo de convulsão que se inicia aos quatro meses de idade e pode agravar outros sintomas.

Síndrome de Pierre Robin: a doença, diagnosticada em uma a cada 8.500 crianças, é caracterizada por uma anormalidade mandibular, com micrognatismo e um posicionamento posterior da língua, podendo ou não, associar-se com fissura de palato mole.

Software: parte lógica do computador (programas)

T Toxemia: intoxicação do sangue