

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS

A criatividade nos educandos com deficiência mental

OFICINA DE CRIATIVIDADE “SEM LIMITES”

Por : Odnea Quartieri Ferreira Pinheiro

DISSERTAÇÃO APRESENTADA NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E PRODUÇÃO DE SISTEMAS, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, COMO REQUISITO PARCIAL À OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

FLORIANÓPOLIS

2000

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS

Odnea Quartieri Ferreira Pinheiro

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de "Mestre", Especialidade em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.



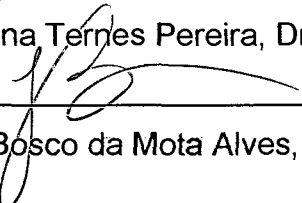
RICARDO MIRANDA BARCIA, Ph.D.

Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA:



Professora Eliana Ternes Pereira, Dr.º.



Professor João Bosco da Mota Alves, Dr.



FRANCISCO A. P. FIALHO, DR. ENG.

Orientador

Florianópolis, 19 de dezembro de 2000.

AGRADECIMENTOS

Á DEUS por sua vontade

A meus pais pelo exemplo

Ao meu esposo, força motriz de meus sonhos

A meus filhos pelo incentivo e apoio

Ao professor Fialho por descomplicar o complicado

À equipe do LIEDS pela generosidade e atenção

Aos meus alunos pelo brilho das estrelas

DAS UTOPIAS

*Se as coisas são inatingíveis...ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A mágica presença das estrelas*
Mário Quintana

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS E TABELAS	p.vi
LISTA DAS FIGURAS	p.vii
LISTA DE ABREVIATURAS	p.viii
RESUMO	p.ix
ABSTRACT	p.x
Capítulo I – INTRODUÇÃO	p.1
1.1 Justificativa	p.2
1.2 Problema de Pesquisa	p.5
1.3 Objetivos Gerais e Específicos	p.6
1.4 Hipóteses	p.7
1.5 Descrição dos capítulos	p.8
Capítulo II . Revisão Bibliográfica	p.10
2.1- O que é aprendizagem ?	p.10
2.2 – O que é criatividade ?	p.46
2.3 – O que é deficiência mental ?	p.55
2.4- As tecnologias como facilitadoras processo ensino-aprendizagem	p.64
Capítulo III . Metodologia utilizada	p.85
Capítulo IV. Análise e Discussão dos resultados	p.91
Capítulo V - Conclusão e Sugestões para futuros trabalhos	p.98
5.1 – Conclusão	p.98
5.2 – Sugestões	p.98
6 – Conclusão Final	p.100
7 - Fontes Bibliográficas	p.101
8 – Anexos	p.110
8.1 – Desenho livre dos alunos	p.110
8.2 – Projeto calendário	p.112

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1- Os quatro estágios da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD)

Fonte: [Moll, L.C., 1996] , p.19

Quadro 2 - adaptada de Gagné (1981),p.24

Quadro 3 – Relação de material existente no laboratório , p.95

Quadro 4 – Listagem dos alunos e a utilização da ferramenta , p.96

LISTA DAS FIGURAS

Figura 1 – Piaget - Fonte: [<http://penta2.ufrgs.br/edu/construt/teopiag.htm> em 18/07/2000], p.10

Figura 2 – Vygostsky - Fonte:[<http://penta2.ufrgs.br/edu/construt/teopiag.htm> em 8/07/2000], p.15

Figura 3- Fourstain - Fonte: [<http://www.aprender-ai.com/pei.htm> em 18/07/2000], p. 23

Figura 4 - Paulo Freire - Fonte/Revista Presença, ano V, 1998, vol.21

Figura 5 – Modelo Funcional da deficiência mental Fonte : AAMR, 1992, p.60

Figura 6 –Gráfico dos percentuais dos alunos com capacidade para iniciar o projeto imediatamente, p.86

Figura 7 – Gráfico dos percentuais de alunos com interesse em participar das atividades , p.87

LISTA DE ABREVIATURAS

AAMR – Associação Americana de Retardo Mental

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

DA – Deficiência Auditiva

DM – Deficiência Mental

DF – Deficiência Física

CIEE – Centro Integrado De Ensino Especial

PNEE – Portador De Necessidades Educativas Especiais

OMS – Organização Mundial de Saúde

RV – Realidade Virtual

RESUMO

Mais do que discutir questões sobre a funcionalidade ou não da pessoa deficiente e do uso de tecnologias educacionais no processo criativo dessas pessoas, esta dissertação, propõe uma visão inclusivista do deficiente no mundo social, escolar e de trabalho.

A tentativa é a de propiciar a estas pessoas estigmatizadas e rotuladas, a mesma oportunidade de aquisição de competências tecnológicas, preparando-as assim, para serem cidadãos nesta sociedade cada vez mais informatizada.

O domínio da máquina, a articulação com as novas tecnologias, se tornam imperiosos no mundo moderno, pois segundo Lévy(1995), os dispositivos da informática são capazes de ampliar, exteriorizar e modificar as funções cognitivas como: memória, imaginação, percepção e raciocínios. Desta forma o computador assume, para os deficientes, um papel importante não só como facilitador da aprendizagem mas fazendo do ato de aprender um novo caminho, caminho este que estimule verdadeiramente a criatividade, a reflexão crítica e, por conseguinte a cidadania responsável

Como conclusão queremos demonstrar as vantagens e benefícios que a pessoa com deficiência mental pode usufruir num ambiente computacional telemático, à luz dos mais atuais conceitos desenvolvidos pela Psicopedagogia no contexto da educação especial, apresentando como fruto deste trabalho a confecção, pelos alunos de um calendário para o ano 2001.

Palavras-chaves: inteligência, aprendizagem, deficiência mental, criatividade, tecnologias, educação

ABSTRACT

More than call in question the functionality from the handicap, or the use of educational technologies in the creative process from these people, this dissertation proposes one include vision of the handicap in the scholar and working social world.

The try is propitiate to these stigmatized and marked people the same opportunity of cquirement of technological proficiency, preparing them therefore to be citizenry in this society every each way more computerized.

The domain of the machine, the articulation with the new technologies, bacame imperative in the modern world, so, according Lèvy(1997), the gadgets of the data processing are capable of expand, externalize and modify the cognitive functions, like: memory, imagination, perception and argument. In this way, the computer assumes, to the handicap, a important function. Not just like the learning, facilitating the learning, but making of the learning act a new way, way that truly stimulate the criativeness, the critique meditation and, in consequence of that, the responsible citizenship.

As a conclusion, we want to set out the advantages and benefits that the mental handicap people can gets from a computirezed environment themetic, under the lights of the most actual concepts developed by the psychopedagogy, in the context of the special education, presenting as fruit of this work the making, by the handicap students, of a calendar of the year 2001.

Key-words: intelligence, learning, mental lack, creativity, technologies and education.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Imersos em nova era, diante de novos rumos, evidenciados pelas atuais tecnologias da informação e da comunicação rompendo as fronteiras do tempo e do espaço e acenando para imensas possibilidades que se abrem para o futuro da humanidade. Tais possibilidades, por sua vez, baseiam-se na rápida incorporação do conhecimento científico e tecnológico, bem como no desenvolvimento explosivo da informática e dos meios de comunicação de massa.

O avanço tecnológico impõe novos modos de relação com o saber e com o fazer, com as relações inter-pessoais e com a cultura, desafiando os educadores preocupados com a educação, em especial das pessoas com deficiência mental.

Nesse contexto sócio-cultural de transferência de saber, de apropriação e de reconstrução do conhecimento socialmente partilhado (Lanjonquière, 1993), circunscreve-se o processo de aprendizagem entre aprendiz e ensinante (Fernandez, 1991).

A tecnologia da informática representada pela ampla utilização de microcomputadores aparece como instrumento cultural (Vygotsky, 1994), que, uma vez incorporado ao processo de aprendizagem, produz a mediação entre o sujeito que aprende e o objeto de conhecimento e o outro, agilizando e permitindo maior aproveitamento no processo de aprendizagem.

No cenário institucional que atende o portador de deficiências, que inclui o contexto cultural no qual o ensino acontece, os instrumentos da informática aplicada à educação, poderão ser fatores determinantes, tanto na transmissão do conhecimento entre professor e aluno como entre os próprios alunos.

Nesse sentido acredita-se que, num ambiente interativo, viável pela tecnologia da informação e da comunicação, poderão ser desenvolvidas estratégias de intervenção, por meio do uso de tecnologias, que abrangem exploração e produção de recursos computacionais telemáticos.

1.1 – Justificativa

Durante muitos anos, as pessoas com deficiência mental foram consideradas não-criativas, com base nos pressupostos de que a criatividade é um componente do desenvolvimento e da competência cognitiva, manifestada no denominado *pensamento divergente*. Desse modo, além do déficit na inteligência conceitual, essa população específica teria uma condição de *incompetência generalizada*.

A ciência superou esse equívoco, mas a sociedade encontra-se ainda desinformada sobre o potencial e as possibilidades das pessoas com deficiência mental. Essa situação torna-se particularmente agravada no setor educacional, quanto às suas finalidades: o desenvolvimento do educando, sua preparação para a cidadania e exercício profissional.

Preconceitos, desinformação e discriminações no setor educacional, portanto, têm repercussões irrecuperáveis, pois estão no âmago da formação do indivíduo e na viabilização de seu crescimento potencial.

Com a nova abordagem da “educação para todos”, surge a escola inclusiva, cuja proposta pauta-se na adequação da escola aos seus alunos. Uma escola democrática, que almeja a busca de soluções para as necessidades de todos e, não o fracasso na viabilização do processo ensino-aprendizagem, sendo para isso necessário a focalização das capacidades dos alunos e não a centralização nas suas deficiências e limitações, como tradicionalmente ocorria. (MEC, 1994)

Apesar de ser preconizada como a forma recomendável de atendimento educacional, a escola inclusiva constitui um desafio, não só das escolas, como também dos alunos deficientes, pois para viabilizar a permanência com sucesso na escola, é necessário que estes também estejam preparados para isso, e até agora, sempre se ofereceu a eles treinamento e adiestramento para o exercício profissional supervisionado ou, para aqueles mais comprometidos, o atendimento ocupacional. Neste momento, pretende-se que eles se juntem aos demais alunos, considerados normais, compartilhando com estes,

espaços educacionais e de currículo sem que nunca lhes tenha sido oferecido a oportunidade da livre iniciativa, do pensamento próprio, fruto da sua experiência adquirida. É necessário que lhes reconheçamos este potencial, e que entendendo suas dificuldades apresentemos atividades variadas, com diferente tipos de materiais, e que partindo de suas experiências levemo-lo a exercitarem sua criatividade, expressarem seus pensamentos de forma construtiva, deixando-os agir, ultrapassar o que é óbvio, resolver problemas motivados por situações diversas, e até, a utilizar-se de sua intuição.

Bautista (1997), em seu livro, *Necessidades Educativas Especiais*, quando trata da Deficiência Mental afirma que :

*“a escolha dos objetivos e dos conteúdos dos programas de aprendizagem dependerá da situação individual de cada criança...”*a seguir, comenta que *“Na educação das crianças deficientes mentais não podem ser esquecidos os seguintes princípios estabelecidos por Piaget, e que são referidos por Speeck (1978):*

Princípio activo – Deve-se fugir de um ensino teórico e da mera representação de objetos para que se produza aprendizagem, a criança tem de ser posta numa relação direta com os objetos;

Princípio da estruturação – O ensino deve ser subdividido em pequenas etapas, para que seja possível à criança, avançando em pequenos passos, alcançar os objetivos propostos;

Princípio de transferência – A transferência é uma tarefa difícil, especialmente para os deficientes mentais, por isso, para que as aprendizagens possam ser utilizadas em situações análogas, é necessário repetir muitas vezes uma determinada aprendizagem, combinando os objetos ou as situações;

Associação da linguagem e da ação – Para que haja associação entre o sistema de sinais verbais e a experiência em curso, toda a ação deve estar ligada à palavra correspondente este trabalho contribui para o desenvolvimento cognitivo.

Motivação para as aprendizagens sociais – Na educação dos deficientes mentais é preciso criar situações positivas de aprendizagem nos aspectos sociais e afetivos. O contrário pode afetar acentuadamente a disponibilidade do aluno para as aprendizagens , bem como os resultados a se obter.”

Dentro deste contexto pretendemos como resultado final deste projeto , buscar alternativas que proporcionem mais acesso à educação e principalmente acessos à Ciência da Informação, a fim de que as pessoas deficientes desenvolvam as funções lógicas que podem ser ampliadas ao invés de serem treinadas, estimulando a sociabilidade, a descoberta e o comportamento criativo, necessários a sua integração e valorização de sua auto-estima.

A necessidade para empreender uma aprendizagem significativa para ele mesmo, para seu grupo, para sua família e a comunidade em que vive, resgatando interna e externamente o significado de uma existência e de uma aprendizagem interativa , leva-nos a propor alternativas de atuação frente a esta pessoa , que não obstante suas dificuldades pode vir a apresentar comportamentos e habilidades criativas que irão facilitar a solução de problemas por meio da produção de multialternativas, utilizando, para isso , de tecnologias educacionais.

A proposta da Oficina de Criatividade, inspira-se na crença de que ao estarmos viabilizando, para os deficientes, condições de expandirem sua criatividade, estaremos contribuindo para sua inserção, com sucesso, nas escolas comuns, pois trata-se de um espaço reservado para estimular as funções lógicas e o comportamento criativo necessários à integração social e educacional do deficiente mental.

As vésperas do século XXI , em plena era de avanços tecnológicos, é compreensível que estejamos em busca de uma educação de qualidade e que se desenvolvam projetos no campo da Educação dos Deficientes.

1.2 - Problema de Pesquisa

Lidar com pessoas diferentes implica em mudar de concepções. Subjacente à ótica pela qual o indivíduo diferente é encarado, existe um conceito de indivíduo, de inteligência, de aprendizagem e de criatividade.

Considerar o indivíduo como ser social dotado de singularidade, implica conceber que sua constituição como sujeito tem raízes sociais. Implica também, crer que o indivíduo, enquanto ser humano, tem direito à singularidade, à diferença e como ser social, que é, tem direito a cidadania. Como cidadão – todo ser humano tem o direito de exigir que a sociedade lhe dê tudo o que lhe é devido, inclusive o de ser respeitado, enquanto singularidade. (Freire, 1970)

Conforme o conceito de inteligência que adotarmos, também, haverá diferentes formas de abordar o indivíduo e a “excepcionalidade”. Se adotamos um conceito dinâmico de inteligência, isto é, se não a consideramos como uma entidade estática, então cremos que todo indivíduo é suscetível a mudanças e, então é possível e necessário investir no indivíduo dito “especial”, “deficiente mental”, etc.

Mediante os grandes avanços tecnológicos nos interessa, portanto, saber:

- Os professores acreditam no potencial criativo do aluno Deficiente Mental ?
- Será possível ensinar o uso de ferramentas tecnológicas a esta pessoa?
- Existe demanda que justifique a criação das “Oficinas de criatividade”?

Este trabalho propõe a criação dessa Oficina e fornece respostas que venham a orientar trabalhos futuros neste campo por professores que acreditam no potencial criativo do Deficiente Mental.

1.3 – Objetivos Desta Proposta De Pesquisa

Sob a égide de linhas de pesquisa experimental qualitativa, o projeto tem o caráter de investimento de natureza pedagógico, buscando resgatar a qualidade de vida da pessoa com deficiência mental, desenvolvendo propostas curriculares para estimular as funções lógicas e o comportamento criativo, necessários à integração social e educacional do portador de deficiência mental desta pessoa.

O que se pretende abranger é o desenvolvimento qualitativo das funções residuais e funções alternativas que possam servir para resgatar ou estabelecer a sua auto-estima, por meio de recursos multimídia utilizados como instrumentos de apoio para desenvolver a cognição.

O objetivo não é profissionalizar, mas *desenvolver a riqueza interior da pessoa deficiente mental, por meio de projetos que utilizem o computador como proposta de desafios mediando a descoberta do que existe dentro de si mesmo como possibilidade de realização.*

Com acompanhamento longitudinal, verificar o enriquecimento de suas potencialidades por meio de metodologia interativa, onde o computador é considerado como ferramenta para o desenvolvimento de outras atividades interligadas à sua valorização como pessoa.

Assim teríamos como *objetivos específicos* :

- Desenvolver um conjunto de procedimentos capazes de compor uma metodologia genérica para a realização da “Oficina de Criatividade”
- Verificar os obstáculos impostos pela utilização das ferramentas tecnológicas e de informação
- Verificar o nível de satisfação dos alunos na realização das atividades atuais
- Determinar as características especiais para a implantação desta modalidade de atendimento
- Identificar fatores determinantes na obtenção de sucesso ou fracasso na execução das atividades criativas
- Verificar a demanda por atividades desta natureza

1.4 – Hipóteses

A relevância do projeto reside na integração da pessoa deficiente com outros indivíduos que podem aprender a aceitar os seus padrões de comportamento, orientando-os, no entanto, a uma conduta passível de integração sem superproteção. Espera-se que os resultados obtidos por meio deste trabalho apresentem-se como motivadores em relação a um ambiente que nos permita descobrir outras abordagens para a prática pedagógica que não se restrinjam ao treinamento de atitudes e habilidades.

O que se propõe é, neste contexto, explorar as experiências que a pessoa com deficiência mental é capaz de realizar e enriquecer o próprio ambiente com os resultados utilizados por ele, para empreender uma aprendizagem que seja significativa para ele mesmo, para seu grupo, para a família e a comunidade em que vive, resgatando interna e externamente o significado de uma existência e de uma aprendizagem interativa.

Assim levantamos as seguintes hipóteses:

- Os deficientes apresentam potencial criativo que permite a implantação da “Oficina de criatividade”
- Existem demandas para executar as atividades propostas
- As ferramentas utilizadas são de fácil manuseio
- As atividades propostas irão atender as expectativas dos alunos

Variáveis :

- Existência de infra-estrutura adequada na escola para a implantação da Oficina
- Demanda por participação nas atividades
- Capacidade das ferramentas produzirem um nível de interatividade que assegure o aproveitamento das atividades dos alunos DM
- Satisfação dos DM com relação as atividades

1.5 - Descrição dos capítulos

No primeiro capítulo abordamos o enfoque central da dissertação que é a “criatividade nos educandos com deficiência mental” – uma proposta de criação de uma Oficina de Criatividade “Sem Limites”, mostrando a importância de se trabalhar com a pessoa deficiente utilizando uma abordagem cognitivista, construtivista, afastando-nos do modelo behaviorista de mudança de comportamento. Descrevemos a importância de acreditarmos na criatividade do deficiente mental, assumindo uma postura de crença em seu potencial cognitivo e acreditando na intermediação do computador como um instrumento seguro e eficaz para permitir ao deficiente mental a expressão de sua criatividade.

No segundo capítulo trataremos das dimensões da aprendizagem e da inteligência, enfocando os pressupostos das idéias de: Piaget, Vygotsky, Feuerstein e outros, nos quais este trabalho será embasado, buscando mostrar que a despeito das crenças a respeito do desenvolvimento do cognitivo do deficiente, este quando estimulado e ensinado, é capaz de aprender e de criar.

Abordaremos, também o conceito de criatividade e suas manifestações procurando mostrar que a criatividade pode manifestar-se em todos os campos, e todas as pessoas podem ser criativas, em maior ou menor grau. *A mais importante forma de criação é tanto aquela que ultrapassa o conhecimento existente como a que decorre do remanejamento do conhecimento já existente.* (Alencar, 1993)

É um acréscimo, só possível a partir do que se conhece. Falaremos, também sobre a pessoa deficiente mental, quem ela é, suas diversidades e potencialidades. Analisamos o uso do computador, não só no contexto educacional, mas também como instrumento de intermediação entre o sujeito e a construção criativa colocando a informática educativa como espaço para a apropriação de novas aprendizagens.

No terceiro capítulo falaremos sobre os Resultados obtidos na realização deste trabalho e apresentaremos o Projeto de criação: Calendário

2001 com a utilização do computador como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem, tornando-se instrumento facilitador da comunicação e interface fundamental para o desenvolvimento cognitivo, psicossocial e afetivo-emocional dos alunos.

E no quarto capítulo concluí-se esta pesquisa sem a pretensão de esgotar tema tão importante para a educação do deficiente mental e desenvolvimento de seu potencial criador mas na certeza de estarmos, com este trabalho propiciando uma reflexão sobre sua capacidade de aprender e criar, funcionando como um ponto de partida ou de reflexão sobre a educação dessas *pessoas ditas, especiais*.

CAPITULO II - REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo estaremos abordando a aprendizagem e suas manifestações e o desenvolvimento da inteligência segundo os grandes educadores, pensadores, cientistas que muito contribuíram para o esclarecimento do desenvolvimento e da aprendizagem do ser humano e sua interação com o meio físico e social.

2.1 – O que é aprendizagem ?

A aprendizagem segundo o ponto de vista de : Piaget, Vigotsky, Feurteins, Wallon, Gagné, Paulo Freire, Gardner

figura 1: Jean Piaget



□ Piaget

Fonte: [<http://penta2.ufrgs.br/edu/construt/teopiag.htm> em 18/07/2000]

“() toda verdade a ser adquirida
(deve ser) reinventada pelo aluno, ou
pelo menos reconstruída , e não simplesmente
transmitida.”
Jean Piaget

Com base na contextualização com relação ao desenvolvimento do ser humano Piaget(1976) aborda a questão do desenvolvimento ao estudar a formação das estruturas lógicas, apresentando uma concepção com relação ao processo de aprendizagem que ultrapassa o pensamento fechado tanto da maturação quanto da experiência. Para Piaget (1976) o processo de aprendizagem é devido a fatores de maturação, sociais e cognitivos, que representam para o ser humano a obtenção do equilíbrio interno, que este denominou de *Equilibração*.

Pressupõe o conhecimento humano como sendo adquirido através do processo de *regulação* e de *equilibração*, como condições básicas para se

viabilizar a adaptação e a inteligência, através de uma teoria interacionista e construtivista do desenvolvimento da inteligência, no momento em que considera os fatores biológicos, psicológicos e sociológicos como sistemas vitais na construção do conhecimento, sobre a ótica de um sistema aberto, que propicia um inter-relacionamento contínuo do organismo com o ambiente em que se encontra inserido, através de um processo de trocas de influências equivalentes.(Piaget,1976)

A abordagem de Piaget é uma crítica à corrente de filósofos empiristas, quando através de suas experiências mostra que a construção do conhecimento, não é obtida apenas baseada na percepção dos sentidos, muito menos em percepção e linguagem, mas evidencia ainda o fazer e agir concreto.

A aprendizagem não se propõe como fim, um melhor rendimento ou desempenho maior, mas visa, por reforços internos, provocar uma diferenciação das respostas pela eliminação das contradições e assegurar sua coesão lógica que tende para uma estruturação mais equilibrada.

Nesta forma de se compreender a aprendizagem, o processo de aquisição sobrepõe-se ao resultado da aquisição. Em outras palavras, as respostas obtidas em uma situação de aprendizagem, revelam as estruturas cognitivas que os aprendizes estão em vias de adquirir.(Piaget, 1967)

Logo, a pedagogia pode ser apenas ativa e não diretiva. Não diretividade, não significa *laisser-faire*, mas compreende a criação de um ambiente suficiente rico em estímulos, deixar o ser humano agir por si mesmo, nesse ambiente, sem lhe impor ou mesmo lhe propor quadros de soluções já prontas. (Piaget, 1977)

Estas reflexões levam à lembrar que um dos principais resultados da psicologia genética piagetiana é que nada se obtém com a coerção. Isso leva a uma reconversão das relações do mestre com o aluno, e reciprocamente do aluno com a matéria escolar, com o pessoal escolar ou com a instituição e das relações dos alunos entre si. As relações pedagógicas só podem supor um clima de confiança, no qual a afetividade está compreendida.

Na realidade, a educação forma um todo indissociável e não é possível formar personalidades autônomas no domínio moral se, por outro lado, o indivíduo está submetido a uma coerção intelectual tal que deva se limitar a aprender passivamente, sem tentar descobrir, por si mesmo, a sua verdade: se ele é passivo intelectualmente não pode ser livre moralmente. Mas reciprocamente, se sua moral consiste exclusivamente numa submissão à vontade adulta e se as únicas relações sociais que constituem a vida da classe são as que ligam cada aluno individualmente a um mestre que determina todos os poderes, ele não pode tampouco ser ativo intelectualmente. (Piaget & Gréco, 1974)

Uma das críticas mais comuns dirigidas ao trabalho de Piaget é a de que ele não considerou com a ênfase devida a influência da interação social e da aquisição da linguagem na aprendizagem humana. Aqui vale lembrar que Piaget foi um epistemólogo, ou seja ele não estava exatamente construindo uma teoria educacional. No entanto, a epistemologia genética desenvolvida por Piaget, em momento nenhum nega a importância da interação social no processo de aprendizagem, ao contrário ela é considerada como essencial para o declínio da fase egocêntrica.

O que Piaget ressalta é que a linguagem não é o princípio do nascimento da inteligência, ou seja, que a relação com o mundo dos objetos e do espaço que nos rodeiam também são fundamentais.

Ao propor um desenvolvimento cognitivo como função da influência biológica e afetiva, na ontogênese e autopoiese do sujeito, abre portas a uma abordagem de ensino, que não se restringe a um aspecto apenas, mas a toda uma multiplicidade de fatores.

Piaget não elaborou teorias de desenvolvimento da aprendizagem, mas de desenvolvimento do conhecimento. Sua contribuição à educação é restrita e ao mesmo tempo vasta, visto que *ao interpretar a inteligência não como algo determinado e finito, mas como um processo em movimento, ou seja, em desenvolvimento*, deu a base que permitiu aos pesquisadores educacionais desenvolver parâmetros para a elaboração de dispositivos motivacionais e cognitivos, que possibilitem às crianças, jovens e adultos, desenvolverem

potencialmente esse conhecimento. Modifica não só a noção de como se aprende, mas também com quem se aprende. (Dolle, 1987)

Para Piaget, *“o Homem é um ser essencialmente social, impossível, portanto, de ser pensado fora do contexto da sociedade em que nasce e vive”* (Taille, 1992). No entanto, sua sociabilidade é diferente aos cinco anos e aos vinte anos de idade, assim também será sua individualidade. O critério utilizado é a qualidade da “troca intelectual” entre dois indivíduos. O grau ótimo de socialização se dá quando tal troca atinge o equilíbrio. O equilíbrio de uma troca intelectual supõe:

- um sistema comum de signos e definições;
- uma conservação das proposições válidas, reconhecidas como tal;
- uma reciprocidade de pensamento entre interlocutores.

Por isso, Piaget estabelece que o ser social de um adolescente é diferente do de uma criança, já que aquele é capaz de participar de relações de forma equilibrada e a criança ainda não é capaz de participar de trocas intelectuais que expressam um equilíbrio. Isto só acontece a partir das relações possíveis entre pessoas do nível operatório - que representa o grau máximo de socialização do pensamento. Crianças no estágio sensório-motor ainda não são capazes de uma real socialização da inteligência; esta ainda é essencialmente individual, pouco ou nada devendo às trocas sociais. (Lima, 1980)

De acordo com Lima (1980), a partir da aquisição da linguagem, no estágio pré-operatório, inicia-se uma socialização efetiva da inteligência, contudo ainda limitada pelo pensamento egocêntrico, que restringe a possibilidade de estabelecimento de trocas intelectuais equilibradas.

No estágio operatório as trocas intelectuais começarão a se efetuar, e paralelamente, a criança alcançará o que Piaget denomina de Personalidade (coordenação de individualidade com o universal), o indivíduo submetendo-se voluntariamente às normas da reciprocidade e de universalidade - é tomar consciência desta relatividade da perspectiva individual.

O “caminho” para o desenvolvimento cognitivo inicia-se no período sensório-motor, na construção de esquemas de ações que constituem uma espécie de lógica das ações e percepções.

Depois, segue-se o período pré-operatório, no qual as ações serão interiorizadas, porém sem reversibilidade. Tal reversibilidade será construída nos períodos operatórios concreto e formal.

Piaget (Lima, 1980) pensa o social e suas influências sobre os indivíduos pela perspectiva da ética. Ser coercitivo ou cooperativo depende de uma atitude moral. A cooperação (democracia) é condição necessária ao desenvolvimento e à construção da personalidade.

Piaget (1976) compreende o aprendizado como um processo de construção, o qual se origina no interior do indivíduo, por meio da interação com o meio.

Muitas aprendizagens podem se fazer tão naturalmente como aprender a andar e a falar, desde que o clima social seja encorajador, o meio físico rico em estímulos e haja maturidade biológica. A vida cotidiana pode motivar a criança a aprender, sendo, por isso, rica fonte de conteúdos, dependendo da pessoa saber explorar oportunamente as situações e os acontecimentos.

Piaget (1984) sustenta que os objetivos da educação devem convergir para, a longo prazo, formar pessoas capazes de descobrir, de inventar, de criar e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram. Coloca ainda, a importância da criação de novas relações, assim como a mobilidade de pensamento (olhar a mesma coisa de diferentes modos) como pontos centrais do desenvolvimento cognitivo.

Figura 2



□ Vygotsky

Fonte:[<http://penta2.ufrgs.br/edu/construt/teopiag.htm>mem 8/07/2000]

Assim como os instrumentos de trabalho mudam historicamente, os instrumentos do pensamento também se transformam historicamente
(Vygotsky, 1988)

Foi a partir de seu conceito dinâmico de inteligência que Vygotsky investiu no desenvolvimento das crianças com uma enorme gama de dificuldades : *crianças ditas "deficientes mentais", crianças com Síndrome de Down, crianças cegas, surdas , com lesões cerebrais, etc.* Vygotsky (1994) postula que o indivíduo , qualquer que seja sua problemática, tem um nível de inteligência em potencial a ser desenvolvido, que ele denomina de Zona de Desenvolvimento Proximal.

Esta visão dinâmica da inteligência e do desenvolvimento tem suas raízes numa concepção que enfatiza a plasticidade do organismo e do ser humano na sua busca constante de interação com o meio ambiente, busca esta que se caracteriza por processos de superação e adaptação. A plasticidade biológica se fundamenta numa concepção interfuncional do organismo:

"A dinâmica interfuncional está o tempo todo presente no desenvolvimento humano: desta forma nenhuma inteligência ou personalidade pode ser reduzida a uma lista quantitativa de várias funções individuais. A interação e associação entre as várias funções superiores e inferiores desempenha um papel primordial, particularmente quando uma função biológica falha.

No caso de tal falha, a dimensão histórico-cultural (com a ajuda de numerosos instrumentos sócio-culturais) pode "alistar"outra função biológica para driblar o ponto fraco e construir uma superestrutura psicológica (mental) sobre ela. Deste modo, a superação é criada de tal forma que um defeito não resulta em uma personalidade global "deficitária" ou "subnormal". Por exemplo, enquanto uma criança cega é fisicamente limitada, suas funções restantes trabalham juntas para superar seu impedimento, processando estímulos do mundo exterior, tal como o Braille". (Vygotsky, 1994).

Associada a chamada *compensação* biológica, como se viu acima, o autor enfatiza a *compensação* social, onde ele destaca o papel do contexto social, e principalmente da educação, no caso de falhas no organismo.

O seu conceito de *aprendizagem* e , conseqüentemente de educação, é fundamental para o ensino especial. Tendo uma visão interacionista da aprendizagem, o autor considera que a relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento não se faz diretamente, mas *mediada* pelo outro (pais , professores, colegas mais adiantados, amigos, etc.) – que vai ser chamada de *mediação pedagógica* , e pelos signos – *mediação semiótica* .Dentre os signos considera a linguagem a mais importante. A Linguagem , a partir de um determinado momento no desenvolvimento do indivíduo, passa a ser instrumento de estruturação e organização do pensamento, possibilitando o desenvolvimento deste último. Decorre disto a importância de inserir profusamente a criança, desde cedo, no mundo da Linguagem, não importando a natureza ou grau do defeito (problema) que a acompanha. A mediação pedagógica, é fundamental para a aprendizagem de todo indivíduo, principalmente daqueles em que existe algum limite, pois ela vai ser básica na superação destes limites. Conforme o autor, "*o ensino bem organizado resulta em desenvolvimento mental*", por isto, "*as mais sérias deficiências podem ser superadas com o ensino apropriado*". O ensino bem organizado pressupõe, por sua vez, uma mediação de qualidade. Neste sentido, nas crianças com os

problemas mais sérios, “*deve-se desenvolver o que é sadio para compensar o que foi afetado*”.(Vygotsky, 1994)

Baseado na análise materialista e dialética da história humana, Vygotsky (1994) afirma que o desenvolvimento psicológico do homem não se reduz ao desenvolvimento animal, é parte do desenvolvimento histórico geral de nossa espécie. O elemento-chave de sua psicologia reside na diferença que Engels faz entre as abordagens naturalísticas (positivistas) e a dialética da compreensão da história humana.

O homem, ao agir sobre a natureza, modifica sua própria natureza que não pode mais ser entendida mecanicamente, diretamente, fora dos processos complexos que aí têm origem. A partir disto exige-se novos métodos e novas estruturas analíticas para que se possa dar conta do fenômeno psicológico humano.

O desenvolvimento humano para Vygotsky(1993)compreende um processo dialético, caracterizado pela periodicidade, irregularidade no desenvolvimento das diferentes funções, metamorfose ou transformação qualitativa de uma forma em outra, entrelaçamento de fatores externos e internos e processos adaptativos.

Dentro desse entendimento, de que o desenvolvimento humano se processa pela mudança, é que Vygotsky (1994) evidencia como fator preponderante da condição humana, a criação e o uso de “estímulos auxiliares” ou “artificiais” que fazem parte dos instrumentos da cultura na qual o ser humano é inserido ao nascer, a linguagem das pessoas com as quais se relaciona, além dos instrumentos produzidos pelo próprio ser humano, incluindo o uso do corpo.

Diante da questão da influência genética (no sentido biológico e não Piagetano) ou social nas relações de ensino aprendizagem, Vygotsky(1994) propõe uma interação através do que denomina por *sistema funcional do aprendizado*, baseado em que o todo e suas partes apresentam seu desenvolvimento de forma ao mesmo tempo paralela e conjunta.

Chama de *estruturas elementares* a primeira relação entre esses diversos processos, para representar os estados psicológicos condicionados

fundamentalmente por determinantes biológicos, enquanto que chama de *estruturas superiores*, as que se originam no processo de desenvolvimento cultural.

Vygotsky(1994) argumenta que, em função da constante mudança das condições históricas, que determinam, em larga medida, as oportunidades para a experiência humana, não pode existir um esquema universal que represente adequadamente a relação dinâmica entre os aspectos internos e externos do desenvolvimento.

Os adeptos de Vygotsky, insistem que essa é uma das diferenças entre a análise de Piaget que, segundo eles, descreveria estágios universais idênticos para todas as crianças como uma função da idade (o que só se deduz de uma leitura extremamente superficial da obra Piagetana).(Freitag, 1985)

A ênfase do psicólogo russo, no estudo do desenvolvimento, foi devida à sua concepção de que este era o caminho que daria o suporte teórico e metodológico elementar necessário para que fossem desvendados os processos humanos complexos. Nesta teoria, o ensino evidencia o meio pelo qual o desenvolvimento avança, quer dizer: os conteúdos socialmente elaborados do conhecimento humano e as estratégias cognitivas necessárias para sua internalização são evocados nos aprendizes de acordo com seus níveis de desenvolvimento.(Vygotsky, 1994)

Com a noção de desenvolvimento Vygotsky concebe mais do que o desenvolvimento das funções subordinadas inferiores. Ele não confunde a maturação biológica com o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Estas dependem do meio social, que é essencialmente semiótico. Assim, o aprendizado e o desenvolvimento se encontram entrelaçados numa dialética que faz com que um acelere ou complete o outro.

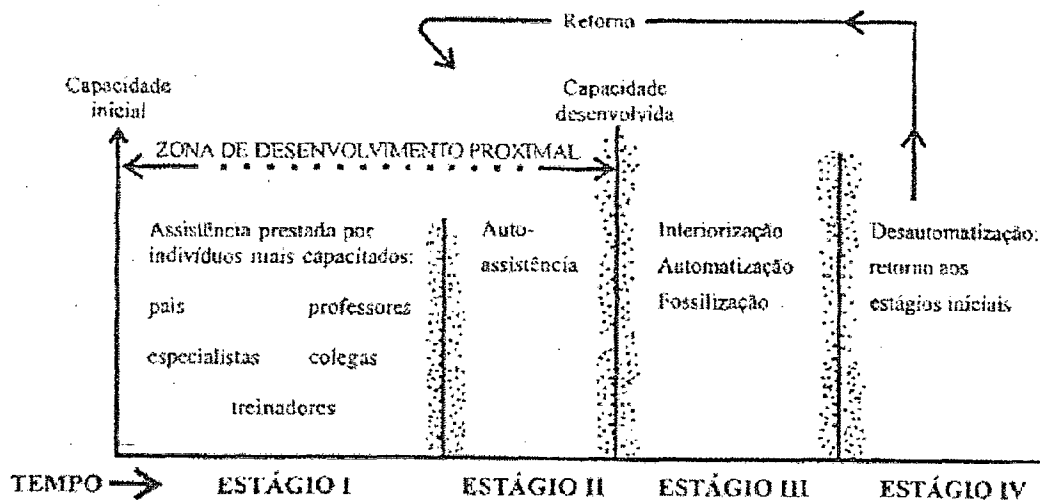
Em termos de práticas pedagógicas Vygotsky(1993) diz que não se deve separar os alunos mais desenvolvidos, dos menos desenvolvidos, deve-se ao contrário levar os primeiros a ensinar os segundos e reforçarem mutuamente o aprendizado, como já o fazia Pestalozzi em Yverdun.

Ele cria o conceito de *Zona de Desenvolvimento Proximal*, que seria a capacidade potencial de aprendizado e desenvolvimento que a criança já tem,

a qual poderia vir a se desenvolver com a ajuda dos adultos e das crianças num estágio de aprendizado superior. Observe como isso é semelhante ao conceito de Piaget de que é preciso que existam 'esquemas' para que possa haver a assimilação e acomodação.

Os quatro estágios da ZDP são mostrados na Fig.3

Figura 3 - Os quatro estágios da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD)



Fonte: [Moll, L.C., 1996]

No Estágio I: O desempenho é assistido por indivíduos mais capazes;

No Estágio II: O desempenho é auto-assistido ;

O fenômeno do discurso dirigido pela criança a si mesma reflete um desenvolvimento de profunda significação. Portanto, para as crianças, a principal função do discurso autodirigido é a autodireção.

Este princípio é válido para o resto da vida. Na aquisição de capacidades especiais de desempenho, durante o Estágio II, indivíduos adultos falam consigo mesmos e, consistentemente, buscam auxiliar a si mesmos de todas as formas possíveis. Os trabalhos disponíveis de Vygotsky ocupam-se principalmente com crianças, mas processos idênticos de auto-assistência e assistência externa na ZDP podem ser vistos operando no aprendizado adulto.

O reconhecimento deste fato, permite a criação de programas de treinamento de professores e guia o gerenciamento organizacional de sistemas de assistência ao desempenho, na escola e na sala de aula.

No Estágio III: O desempenho é desenvolvido, automatizado e fossilizado ;

No Estágio IV: A desautomatização do desempenho conduz à um retorno a ZDP.

(...) O ensino consiste em dar assistência ao desempenho do aluno em seu movimento pela ZDP. Podemos dizer que o ensino ocorre quando o auxílio é oferecido nos pontos da ZDP que efetivamente requerem assistência. (Casas, 1998)

A ZDP de Vygotsky permite que com a assistência, um estudante possa solucionar problemas avançados que, sozinho, não resolveria.

“O fato central em nossa psicologia”, escreveu Vygotsky (1994) “é o da mediação”.

Em sua análise da instrução formal, Vygotsky(1994) deu grande ênfase à natureza das interações sociais, particularmente entre adultos e crianças.

Ele escreveu sobre as formas centrais para a instrução e como o conhecimento é transferido para a criança em um sistema definido. Por sistema definido, Vygotsky referia-se à organização social da instrução e à forma como esta produz uma maneira especial de socialização do pensamento das crianças. (Moll ,1996)

Conforme Moll (1996) nas interações de sala de aula, o professor dirige a atenção das crianças para os significados e definições da palavra, bem como para as relações sistemáticas entre elas, que constituem um sistema organizado de conhecimento. A instrução formal, com sua organização e discurso especiais, por meio de **suas mediações semióticas e sociais**, ajuda a desenvolver um sistema geral, autolimitado, das palavras e de suas relações. Pela instrução formal as crianças desenvolvem a capacidade de manipular conscientemente esse sistema simbólico.

Vygotsky(1994) enfatizou que os conceitos do dia-a-dia e os científicos são interconectados e interdependentes. Em seu desenvolvimento, influenciam-se mutuamente. Um não pode existir sem o outro. É pelo uso dos conceitos cotidianos que as crianças dão sentido às suas definições e explicações de conceitos científicos. Os conceitos do dia-a-dia fornecem ao desenvolvimento dos conceitos científicos o “conhecimento vivido”, isto é, os conceitos do dia-a-dia **medeiam** a aquisição de conceitos científicos. Entretanto, Vygotsky propôs que os conceitos cotidianos também tornam-se dependentes e são **mediados** e transformados por conceitos científicos.

Vygotsky, parte de uma posição historicamente fundamentada, que vê o homem influenciado pelo meio, mas voltando-se sobre ele para transformá-lo.

A teoria vygotskyana por considerar o homem como um ser essencialmente social e histórico que na relação com o outro, em uma atividade prática comum intermediada pela linguagem, se constitui e se desenvolve enquanto sujeito, talvez tenha condição de apontar um novo caminho para as relações entre Psicologia e Educação. Um caminho em que o homem, à medida que constrói sua singularidade, atua sobre as condições objetivas da sociedade, transformando-a . (Freitas, 1995)

□ Feurteins

Figura 4



Fonte: [http://www.aprender-ai.com/pei.htm em 18/07/2000]

*“podemos elevar o potencial de aprendizagem”;
podemos contradizer todo
determinismo genético, pois nada no ser
humano está definitivamente escrito”.*

Feursteins

Muito próximo ao pensamento de Vygotsky, encontra-se o de Reuven Feurteins (1989, 1993), quanto aos conceitos dinâmicos de inteligência, indivíduo e mediação. A partir de sua *Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural e Aprendizagem Mediada*, Feurteins criou o programa de Enriquecimento Instrumental, que é aplicado com sucesso, em vários países do mundo, na educação de crianças com os mais sérios problemas. Como Vygotsky, este autor destaca a importância da *mediação* no ensino.

Uma mediação de qualidade implica, não somente na mudança de concepção do Mediador, mas, ainda dos instrumentos de ensino, das condições materiais de aprendizagem. Na mesma linha de trabalho, dos autores citados, Fijalkow(1989) postula: *“Em condições favoráveis de ensino, as crianças são ditas “débeis”, “com problemas orgânicos”, “psicóticas”, “com problemas de handicap sociocultural” etc., são capazes de aprender”.*

Segundo Feurstein(1988), nem fatores genéticos, orgânicos, ambientais, relativos à carência de aprendizagem mediada ou outras quaisquer, podem produzir um deterioramento irreversível no desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Seu programa pressupõe que sempre há um potencial de

aprendizagem disponível no ser humano, independente da idade, raça, grau de instrução, classe social, etc. Neste sentido postula: “*podemos elevar o potencial de aprendizagem, podemos contradizer todo determinismo genético, pois nada no ser humano está definitivamente escrito*”.

A ruptura com os preconceitos, as mudanças de concepções e expectativas constituiriam o primeiro passo para a mudança de ação. Seria o que impulsiona, mobiliza em direção à busca de uma mediação e educação adequadas. A mudança nas concepções – mudança no *mediador* – é o que leva a mudanças na forma de operacionalizar a *mediação*.

Gagné

Robert M. Gagné, nascido em 1916, psicólogo, dedica o seu estudo ao aspecto do Treinamento Prático. Oriundo de uma linha neobehaviorista, desenvolve uma proposta de ensino e aprendizagem em que desempenham papéis relevantes tanto os processo internos, que ocorrem no sistema nervoso central do ser humano, quanto os eventos externos advindos do meio ambiente.

As fases de aprendizagem se apresentam associadas aos processos internos, os quais podem ser influenciados pela ocorrência de eventos externos. Assim, Gagné compreende que as oito fases que constituem o ato de aprendizagem, indicam os processos operativos que ocorrem e os possíveis eventos externos que podem influenciá-los, conforme figura 5.

Figura 5 – Processos Operativos que constituem o ato de aprendizagem, segundo Gagné

PROCESSOS INTERNOS	FASES DA APRENDIZAGEM	EVENTOS EXTERNOS
1- Expectativa	1- Fase da Motivação	1- Ativar a motivação
2- Atenção e Percepção Seletiva	2- Fase da Aprendizagem	2- Dirigir a atenção
3- Codificação, Entrada do Armazenamento (incidente essencial da aprendizagem)	3- Fase da Aquisição	3- Estimular a rememoração e proporcionar orientação a aprendizagem
4- Armazenamento da memória	4- Fase da Retenção	4- _____
5- Recuperação	5- Fase da Rememoração	5- Intensificar a retenção
6- Transferência	6- Fase da Generalização	6- Promover a transferência da aprendizagem
7- Resposta	7- Fase do Desempenho	7- Elucidar o desempenho
8- Reforço	8- Fase de Feedback	8- Fornecer feedback

Figura 5 - Adaptada de Gagné (1981)

Com base neste modelo, Gagné observou alguns eventos internos da aprendizagem como: a *expectativa*, a *atenção* e a *percepção seletiva*, a *codificação* e a *entrada de armazenamento*, o *armazenamento da memória*, a *transferência*, a *resposta* e o *reforço*.

Seu modelo de aprendizagem se apresenta constituído de oito fases, denominadas respectivamente de: *Motivação*, *Apreensão*, *Aquisição*, *Retenção*, *Memorização*, *Generalização*, *Desempenho* e *Feedback*. Estas fases de aprendizagem apresentam sua ocorrência influenciada por eventos que podem tanto ser de origem internos ou externos ao ser humano (estudante).

O processo de aprendizagem, é obtido quando se estabelece como resultado, no desenvolvimento do aprendiz, *estados persistentes*, que o filósofo neobehaviorista, denomina de *capacidades*, pelo que se entende que um ser humano, apreendendo tais estados, se torna capaz de obter determinados desempenhos.

Este desempenho, por sua vez, pode ser classificado em cinco categorias de capacidades humanas, que propiciam o êxito da aprendizagem a saber: Informação Verbal, Habilidades Intelectuais, Estratégias Cognitivas, Atitudes e Habilidades Motoras.

A capacidade humana de *Informação Verbal*, se refere, diretamente à aprendizagem de fatos, nomes, princípios e generalizações, ou seja, “saber o quê”, se constituindo no principal método de transmitir conhecimento acumulado pelas sucessivas gerações.

A capacidade humana de *Habilidades Intelectuais* é composta por uma seqüência lógica de subcategorias que estão interrelacionadas devido uma ser pré-requisito para o processo de aprendizagem da subsequente. Desta forma, Gagné (1983) propõe a seguinte ordem das habilidades intelectuais:

- Regras de ordem superior ou solução de problemas
- Regras simples
- Conceitos
- Discriminações ou aprendizagens perceptivas

Um ser humano, no momento que atinge a ordem de discriminação, passa a ter capacidade de respostas distintas a estímulos diversos e diferenciados com relação as suas características físicas. Assim compreende-se que o processo de discriminação constitui-se de uma *seleção perceptiva* das características do meio ambiente no qual encontra-se inserido, que viabiliza a aprendizagem de conceitos que podem ser : (Gagné, 1980)

- ◇ *Conceitos concretos* (capacita a identificação através da observação direta de classe de objetos, de qualidades de objetos e de relações).
- ◇ *Conceitos definidos* (capacita a identificação de objetos, eventos ou relações através de uma sentença ou proposição, capaz de demonstrar a utilização da definição).

Ainda que questionada, esta visão (neo) behaviorista da questão da aquisição de conhecimento é a que ainda predomina, principalmente pela sua forte ligação com a cultura norte americana. É neste cenário que surgem figuras como Vigotsky, Wallon, e Piaget, trazendo uma nova visão de Homem e de Mundo.

□ Henry Wallon

Henry Wallon, filósofo que se dedicou a estudar a importância da função motora e do movimento como prelúdio da inteligência e aspecto primordial da construção do ser humano, tem despertado o interesse de várias áreas da ciência, devido a sua contribuição para as teorias sócio-interacionistas na psicologia do desenvolvimento.

Para Wallon (1988), a atividade do homem é inconcebível sem o meio social; mas as sociedades não poderiam existir sem indivíduos que possuam aptidões, como a da linguagem, que supõe uma conformação determinada do cérebro visto que certas perturbações da integridade deste, privam o indivíduo da palavra.

Para ele as condições biológicas e meio social são aspectos, ainda que irreduzíveis, posto que um não se reduz ao outro, são complementares, no sentido de que, uma é condição da outra, ou seja, o meio social é condição do desenvolvimento das capacidades biológicas, bem como estas estabelecem as condições em que se dará a vida em sociedade. Esta multicausalidade do desenvolvimento se faz presente em toda a sua obra. De acordo com Dantas (1990), Wallon concebe o homem como sendo "genética e organicamente social". Desta maneira a sua existência se realiza entre as exigências da sociedade e as do organismo.

O desenvolvimento do homem é movido pela contradição que existe do sujeito em relação ao seu meio, do homem em relação à sociedade. Esta relação é fundamental na concepção walloniana.

Para Wallon, se é no surgimento da fala que se deve buscar as origens do pensamento discursivo, é no movimento que se encontram os prelúdios da inteligência. Desta forma, se aproxima de Piaget, ao ressaltar a importância da fase sensório motora, na formação do ser.

O movimento não pode ser reduzido às contrações musculares que o produzem ou aos seus conseqüentes deslocamentos no espaço. O movimento

é tudo o que pode dar testemunho da vida psíquica e traduzi-la completamente, pelo menos até o momento em que aparece a palavra.

Assim este classifica o movimento, com relação às formas de deslocamento, em três tipos:

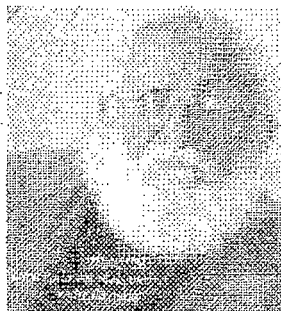
- ◇ Passivo ou Exógeno, que se refere à respostas de compensação e de reajustamento do corpo, principalmente à ação da gravidade.
- ◇ Ativos ou Autógenos, referem-se às respostas de apreensão dos objetos e locomoção do próprio corpo no espaço.
- ◇ Segmentos Corporais uns em relação aos outros, apresentam um caráter mais psicológico, pois evidenciam um significado de relação afetiva que se exterioriza pelas atitudes.

A abordagem walloniana, apresenta três tipos de *sensibilidades* ou *domínios funcionais* que auxiliam na compreensão do Desenvolvimento Psicomotor, e que se diferenciam de acordo com a sua origem em:

- ◇ A Sensibilidade Introspectiva são sensações difusas, inconscientes, ou que chegam à consciência apenas de um modo vago.
- ◇ O Domínio Proprioceptivo está relacionado as sensações ligadas ao equilíbrio e às sensações cinestésicas ou de movimento.
- ◇ A Sensibilidade Exteroceptiva diz respeito às excitações de origem externa percebidas através dos sentidos. Estas criam as bases do comportamento consciente.

□ Paulo Freire

Figura 6 – Paulo Freire



Fonte/Revista Presença, ano V, 1998, vol.21

“...o importante mesmo não é ler histórias alienadas e alienantes, mas fazer história e por ela ser feito.”

Paulo Freire

O trabalho de Paulo Freire teve origem e destino na temática do analfabetismo. Para ele, a alfabetização era pensada como um instrumento de transformação da realidade numa dimensão de ação cultural libertadora, não tendo sido nunca pensada isoladamente. Freire não considerava o fenômeno do analfabetismo como oriundo de carências pessoais que incapacitavam certos grupos sociais para aprender, nem da questão do atraso histórico, a ser superada pelo desenvolvimento. A origem, estava sim, numa situação histórica de exploração e de opressão.

A inspiração de seu trabalho nasce de dois conceitos básicos: a noção de consciência dominada mais os elementos subjetivos que a compõem e a idéia de que há determinadas estruturas que conformam o modo de pensar e agir das pessoas. Essas estruturas impregnam os comportamentos subjetivos à percepção e à consciência que cada indivíduo ou grupo tem dos fenômenos sociais.

Na verdade, Freire não construiu exatamente um método de alfabetização. Apesar da maioria dos relatos de experiências por ele vividas tratarem deste tema, ele construiu sim uma pedagogia. Falar de método, no caso de Paulo Freire é perigoso, pois método lembra a receitas, prescrições.

As experiências e os métodos que Freire(1986 a) usou não eram transplantados de um lugar para outro. O método usado num lugar era descrito, discutido e criticamente compreendido pelo grupo que estava exercendo a prática. Não havia nem o fechamento a um método já utilizado, nem sua utilização de forma ingênua.

Toda teoria pedagógica é no entender de Freire(1987) subjacente a um conceito de homem e de mundo. Não há, portanto, uma educação neutra. É o homem um ser de adaptação ao mundo? Ou, é o homem um ser de transformação do mundo? Para Paulo Freire o homem é um ser no mundo e com o mundo. Um ser capaz de admirar o mundo objetivando-o e transcendendo-o através da sua consciência.

O homem é um ser da praxes, um ser que opera e transforma o mundo. Essa é sua vocação ontológica, que quando lhe é negada o transforma em homem-objeto.

O conceito de educação bancária é formulado por Paulo Freire (1986) como o contraponto da educação humanista, ou da educação como prática da liberdade (título de um dos seus principais livros). A designação de *bancária* vem da metáfora do ato de depositar valores num banco. O educador é o depositante de conteúdos nos educandos. Estes não passam de meros recipiente vazios que docilmente devem receber os depósitos. Quanto mais conteúdos depositar, melhor educador será o professor. Quanto mais 'repletos' de conhecimento ficarem os alunos, melhores educandos serão. O saber é uma doação. Nesta concepção os homens são vistos como seres do ajustamento da adaptação.

O caráter marcante desta concepção é a narração, a dissertação. A realidade é apresentada como algo estático, compartimentado e em geral é completamente alheia à experiência do educando. Nessa educação o agente é o educador e sua tarefa é *encher* os educandos dos conteúdos da sua narração.

O educador é, nesse caso, o antinômico do educando, e não poderia ser diferente, pois essa concepção reflete a sociedade opressora e a cultura do silêncio. A superação dessa contradição educador-educando exigiria que o

educador fosse um companheiro na busca pela humanização, que não mais fizesse depósitos, que não prescrevesse, que não domesticasse.

Ao invés de comunicar-se, na concepção bancária o educador faz comunicados. À margem de ação dos educandos só cabe arquivar os depósitos de conhecimento recebidos, devem ser bons colecionadores e selecionadores das coisas que arquivam. Freire lembra que arquivados são, na verdade, os próprios educandos e educadores, pois estão fora da busca, fora da praxes.

A concepção humanista, que é problematizadora e libertadora, é a negação da bancária. Ela se afirma na realidade concreta, permanente e mutável. Além de respeitar a vocação ontológica do homem (um ser da transformação do mundo) ela se orienta para esse objetivo. A criatividade é estimulada ao invés de freada. Considera que todo saber se encontra submetido a um condicionamento histórico-sociológico que deve portanto ser explicitado durante o processo da sua promoção. Sabe que a sua busca é inquieta e arriscada..

Considera que a consciência não é uma seção, mecanicistamente compartimentada, escancarada a espera que o mundo lhe penetre. Ela não deve ser preenchida pelo mundo. O mundo está *presente* na consciência, ele não *entra* na consciência, ele não está *dentro* dela. (Freire, 1970)

Se assim não fosse, o papel do educador seria o de disciplinar a entrada do mundo nos educandos, e a estes só restaria imitar o mundo passivamente. Se há inquietação, contestação, então, está-se bloqueando a *entrada* do mundo.

A educação problematizadora responde à essência do ser e da sua consciência, que é a intencionalidade. A capacidade de admirar o mundo, desprendendo-se dele ao mesmo tempo que nele está, transcendendo-o e objetivando-o.

A intencionalidade repousa nesta capacidade de admiração que desmistifica, problematiza e critica a realidade admirada, gerando a percepção do inédito viável. A percepção mágica ou ingênua da realidade cede então

lugar a uma percepção que é capaz de perceber-se, eliminando-se posturas fatalistas que dão à realidade uma aura de inexorabilidade.

Só a concepção libertadora realiza a superação da contradição educador-educando. Não é mais o educador sempre o que educa e o educando que é educado. Agora não há mais um educador do educando, não há mais um educando do educador, há sim um educador-educando junto com um educando-educador.

Mas, pergunta-se Paulo Freire(1986), como se realizará esta educação? Somente um método que privilegiasse a ação e o diálogo seria capaz deste feito. Seria preciso a modificação do conteúdo programático, e mesmo a modificação da forma pelo qual o mesmo é determinado.

O diálogo é então a base do método de Freire, mas o que é o diálogo? O diálogo é uma relação de comunicação de intercomunicação, que gera a crítica e a problematização uma vez que é possível a ambos os parceiros perguntar: "por quê?". Ele nutre-se da esperança, da confiança, da humildade e da simpatia. É uma relação horizontal, ao contrário do anti-diálogo nascido das relações verticais em que um fala e o outro ouve.

O anti-diálogo não é capaz de gerar a crítica, pois por ser arrogante, desamoroso, auto-suficiente gera o medo que intimida e aliena. Onde ao invés de comunicar o anti-diálogo faz comunicados..

Mas ao analisar melhor o fenômeno humano do diálogo, Freire constata a necessidade de analisar a *palavra* como mais do que um meio para que o diálogo se faça. Freire constata as duas dimensões constitutivas da palavra: *ação* e *reflexão*. A palavra verdadeira é praxes transformadora. Sacrificada a dimensão da ação, sacrifica-se a reflexão e a palavra transforma-se em verbalismo, ou verborragia. Por outro lado, a ação desconectada da reflexão transforma-se em ativismo, que também nega o diálogo.

Não é possível separar a palavra do pensamento, donde há uma leitura do mundo que precede a leitura e a escrita da palavra, da mesma forma que toda leitura da palavra leve à uma re-leitura do mundo e, daí, à escritura do mundo. Desta forma : "*entendo por escrever o mundo, transformá-lo*" (Freire, 1970).

Quem dialoga, dialoga com alguém e sobre algo. O conteúdo do diálogo é justamente o conteúdo programático da educação., E já na busca desse conteúdo deve estar o diálogo presente. O educador bancário define o conteúdo antes mesmo do primeiro contato com os educandos.

Para o educador libertador, esse conteúdo é a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao educando daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada. Esse conteúdo deve ser buscado na *cultura* do educando e na consciência que ele tenha da mesma. De forma apaixonada e poética, Freire resgata tanto o conceito de Zona Proximal do gelado Vigotsky, como o conceito de construção de conhecimento do metódico Piaget. A contextualização de Freire nada mais é do que o construir sobre algo que está lá, e que não pode ser ignorado.

As consciências oprimidas e acríticas ou mágicas estão imersas na realidade ou afogadas nela, elas estão quase umbilicalmente ligadas ao mundo da natureza, da qual se sentem partes e não transformadores. Elas não se sentem capazes de entender os fatos.

A consciência ingênua (pelo contrário) sente-se de tudo capaz. Só a consciência crítica elabora um recorte viável da realidade, representando os fatos como eles se dão empiricamente, com as suas múltiplas relações. Por acreditar o mundo passível de transformação a consciência crítica liga-se ao mundo da cultura e não da natureza.

O conteúdo que ajudará o educando na superação da consciência mágica ou ingênua é determinado a partir do conceito antropológico e humanista de cultura. Essa concepção distingue natureza de cultura, entendendo a cultura como os acréscimos que o homem faz ao mundo, ou como o resultado do seu trabalho, do seu esforço criador. Ela se materializa na transcendência das suas relações e na aquisição sistemática da experiência humana.

O educando deve primeiro descobrir-se como um construtor desse mundo da cultura. Essa descoberta resgataria a sua auto-estima, pois, *tanto é cultura a obra de um grande escultor, quanto o boneco de barro feito pelo seu vizinho.* (Freire, 1986) A auto-desvalia é uma característica sempre presente

nas consciências oprimidas e mágicas, ela se consubstancia pelo sentimento de incapacidade de conhecer, de compreender, sentimento este que é gerado pela introjeção da visão dos opressores. O doutor, o professor, estes são os que sabem e a quem devem escutar. E na medida da sua auto-desvalia reconhecem a superioridade dos “sabedores”, assumem a cultura deles e aí perdem a sua identidade, negando a sua própria experiência de vida que lhes permitiria chegar a saber.

Daí que Freire(1970) propõe que o momento da busca do conteúdo programático inaugura o processo de *diálogo* em que se produz a educação libertadora. Essa busca deve investigar o *universo temático* dos educandos ou o conjunto dos temas geradores do conteúdo. Ela por ser *dialógica* já é problematizadora e proporciona a tomada de consciência dos indivíduos sobre tais temas. Esta tomada de consciência excede em múltiplas dimensões o conceito de que é necessário *motivar* os educandos para o aprendizado, este motivar é mascarado de hipocrisia, uma vez que a tal motivação em geral não passa de ilusão alienante.

Tanto Piaget como Wallon, ou Vigotsky, desenvolveram teorias do conhecimento. Pedem os acadêmicos que tenhamos cuidado ao transpor suas teorias para o campo da Pedagogia. Em nosso entender, esse foi o trabalho de Freire, um brasileiro, que nada fica a dever aos russos, franceses e suíços. Quanto mais estudamos Freire, mais percebemos o quanto ele caminhou em direção a esse objetivo.

Psicólogos como Piaget e outros educadores têm enfatizado a maturidade biológica como uma condição inevitável para a aprendizagem. Vygotsky discordava, sustentando que o processo evolutivo era tracionado pelo processo de aprendizagem, e que qualquer pedagogia que não respeitasse esse fato seria estéril. Para Vygotsky a pedagogia cria processos de aprendizagem que *conduzem* o desenvolvimento, e essa seqüência de ações resulta em zonas ou áreas de desenvolvimento proximal (ou seja, “mais próximo de um centro”).

Uma abordagem vygotskyana da educação não deve apenas analisar o ensino e a aprendizagem como parte de práticas instrucionais existentes, mas

deve criar atividades instrucionais fundamentalmente novas e avançadas. Em outras palavras, essa abordagem deve produzir aprendizagem ao facilitar novas formas de mediação. (Moll, 1996)

Uma aplicação particularmente imaginativa dos princípios da teoria vygotskyana são as campanhas de alfabetização desenvolvidas por Paulo Freire em países do Terceiro Mundo. Freire (1986) adaptou seus métodos educacionais ao contexto histórico e cultural de seus alunos, possibilitando a combinação de seus conceitos “espontâneos” (aqueles baseados na prática social) com os conceitos introduzidos pelos professores na situação de instrução.

A concepção de Freire, evidencia um ponto muito criticado por Vygotsky, com relação à intervenção educacional que se arrasta atrás dos processos psicológicos desenvolvidos, ao invés de focalizar as capacidades e funções emergentes. Ao contrário da concepção tradicional de escola, que se apoia em métodos centrados na autoridade do professor; Freire comprovou que os métodos novos, em que os alunos e professores aprendem juntos, são mais eficientes. (Casas, 1998)

□ Howard Gardner

“...precisamos explorar a maneira de encorajar as pessoas a utilizarem as suas competências numa estrutura social”

Gardner

Psicólogo construtivista muito influenciado por Piaget, distingue-se de seu colega de Genebra na medida em que Piaget acreditava que todos os aspectos da simbolização partem de uma mesma função semiótica, enquanto que ele acredita que processos psicológicos independentes são empregados quando o indivíduo lida com símbolos lingüísticos, numéricos gestuais ou outros. Segundo Gardner(1990) uma criança pode ter um desempenho precoce em uma área (o que Piaget chamaria de pensamento formal) e estar na média ou mesmo abaixo da média em outra (o equivalente, por exemplo, ao estágio sensório-motor). Gardner descreve o desenvolvimento cognitivo como uma capacidade cada vez maior de entender e expressar significado em vários sistemas simbólicos utilizados num contexto cultural, e sugere que não há uma ligação necessária entre a capacidade ou estágio de desenvolvimento em uma área de desempenho e capacidades ou estágios em outras áreas ou domínios (Malkus e col., 1988). Num plano de análise psicológico, afirma Gardner (1982), cada área ou domínio tem seu sistema simbólico próprio; num plano sociológico de estudo, cada domínio se caracteriza pelo desenvolvimento de competências valorizadas em culturas específicas.

Gardner(1982) sugere, ainda, que as habilidades humanas não são organizadas de forma horizontal; ele propõe que se pense nessas habilidades como organizadas verticalmente, e que, ao invés de haver uma faculdade mental geral, como a memória, talvez existam formas independentes de percepção, memória e aprendizado, em cada área ou domínio, com possíveis semelhanças entre as áreas, mas não necessariamente uma relação direta.

As pesquisas mais recentes em desenvolvimento cognitivo e neuropsicologia sugerem que as habilidades cognitivas são bem mais diferenciadas e mais específicas do que se acreditava. Neurologistas têm

documentado que o sistema nervoso humano não é um órgão com propósito único nem tão pouco é infinitamente plástico. Acredita-se, hoje, que o sistema nervoso seja altamente diferenciado e que diferentes centros neurais processem diferentes tipos de informação (Gardner, 1987).

Howard Gardner, psicólogo da Universidade de Harvard, baseou-se nestas pesquisas para questionar a tradicional visão da inteligência, uma visão que enfatiza as habilidades lingüística e lógico-matemática. Segundo Gardner, todos os indivíduos normais são capazes de uma atuação em pelo menos sete diferentes e, até certo ponto, independentes áreas intelectuais. Ele sugere que não existem habilidades gerais, duvida da possibilidade de se medir a inteligência através de testes de papel e lápis e dá grande importância a diferentes atuações valorizadas em culturas diversas. Finalmente, ele define inteligência como a habilidade para resolver problemas ou criar produtos que sejam significativos em um ou mais ambientes culturais.

A teoria

A Teoria das Inteligências Múltiplas, de Howard Gardner (1985) é uma alternativa para o conceito de inteligência como uma capacidade inata, geral e única, que permite aos indivíduos uma performance, maior ou menor, em qualquer área de atuação.

Sua insatisfação com a idéia de QI e com visões unitárias de inteligência, que focalizam sobretudo as habilidades importantes para o sucesso escolar, levou Gardner a redefinir inteligência à luz das origens biológicas da habilidade para resolver problemas.

Através da avaliação das atuações de diferentes profissionais em diversas culturas, e do repertório de habilidades dos seres humanos na busca de soluções, culturalmente apropriadas, para os seus problemas, Gardner trabalhou no sentido inverso ao desenvolvimento, retroagindo para eventualmente chegar às inteligências que deram origem a tais realizações.

Na sua pesquisa, Gardner estudou também:

- (a) o desenvolvimento de diferentes habilidades em crianças normais e crianças superdotadas;
- (b) adultos com lesões cerebrais e como estes não perdem a intensidade de sua produção intelectual, mas sim uma ou algumas habilidades, sem que outras habilidades sejam sequer atingidas;
- (c) populações ditas excepcionais, tais como idiot-savants e autistas, e como os primeiros podem dispor de apenas uma competência, sendo bastante incapazes nas demais funções cerebrais, enquanto as crianças autistas apresentam ausências nas suas habilidades intelectuais;
- (d) como se deu o desenvolvimento cognitivo através dos milênios.

As inteligências múltiplas

Gardner identificou as inteligências lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésica, interpessoal e intrapessoal. Postula que essas competências intelectuais são relativamente independentes, têm sua origem e limites genéticos próprios e substratos neuroanatômicos específicos e dispõem de processos cognitivos próprios. Segundo ele, os seres humanos dispõem de graus variados de cada uma das inteligências e maneiras diferentes com que elas se combinam e organizam e se utilizam dessas capacidades intelectuais para resolver problemas e criar produtos. Gardner ressalta que, embora estas inteligências sejam, até certo ponto, independentes uma das outras, elas raramente funcionam isoladamente. Embora algumas ocupações exemplifiquem uma inteligência, na maioria dos casos as ocupações ilustram bem a necessidade de uma combinação de inteligências. Por exemplo, um cirurgião necessita da acuidade da inteligência espacial combinada com a destreza da cinestésica;

Inteligência lingüística - Os componentes centrais da inteligência lingüística são uma sensibilidade para os sons, ritmos e significados das palavras, além de uma especial percepção das diferentes funções da linguagem. É a habilidade para usar a linguagem para convencer, agradecer, estimular ou transmitir idéias.

Gardner indica que é a habilidade exibida na sua maior intensidade pelos poetas. Em crianças, esta habilidade se manifesta através da capacidade para contar histórias originais ou para relatar, com precisão, experiências vividas.

Inteligência musical - Esta inteligência se manifesta através de uma habilidade para apreciar, compor ou reproduzir uma peça musical. Inclui discriminação de sons, habilidade para perceber temas musicais, sensibilidade para ritmos, texturas e timbre, e habilidade para produzir e/ou reproduzir música. A criança pequena com habilidade musical especial percebe desde cedo diferentes sons no seu ambiente e, freqüentemente, canta para si mesma.

Inteligência lógico-matemática - Os componentes centrais desta inteligência são descritos por Gardner como uma sensibilidade para padrões, ordem e sistematização. É a habilidade para explorar relações, categorias e padrões, através da manipulação de objetos ou símbolos, e para experimentar de forma controlada; é a habilidade para lidar com séries de raciocínios, para reconhecer problemas e resolvê-los. É a inteligência característica de matemáticos e cientistas. Gardner, porém, explica que, embora o talento científico e o talento matemático possam estar presentes num mesmo indivíduo, os motivos que movem as ações dos cientistas e dos matemáticos não são os mesmos. Enquanto os matemáticos desejam criar um mundo abstrato consistente, os cientistas pretendem explicar a natureza. A criança com especial aptidão nesta inteligência demonstra facilidade para contar e fazer cálculos matemáticos e para criar notações práticas de seu raciocínio.

Inteligência espacial - Gardner descreve a inteligência espacial como a capacidade para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial. É a inteligência dos artistas plásticos, dos engenheiros e dos arquitetos. Em crianças pequenas, o potencial especial nessa inteligência é

percebido através da habilidade para quebra-cabeças e outros jogos espaciais e a atenção a detalhes visuais.

Inteligência cinestésica - Esta inteligência se refere à habilidade para resolver problemas ou criar produtos através do uso de parte ou de todo o corpo. É a habilidade para usar a coordenação grossa ou fina em esportes, artes cênicas ou plásticas no controle dos movimentos do corpo e na manipulação de objetos com destreza. A criança especialmente dotada na inteligência cinestésica se move com graça e expressão a partir de estímulos musicais ou verbais demonstra uma grande habilidade atlética ou uma coordenação fina apurada.

Inteligência interpessoal - Esta inteligência pode ser descrita como uma habilidade para entender e responder adequadamente a humores, temperamentos, motivações e desejos de outras pessoas. Ela é melhor apreciada na observação de psicoterapeutas, professores, políticos e vendedores bem sucedidos. Na sua forma mais primitiva, a inteligência interpessoal se manifesta em crianças pequenas como a habilidade para distinguir pessoas, e na sua forma mais avançada, como a habilidade para perceber intenções e desejos de outras pessoas e para reagir apropriadamente a partir dessa percepção. Crianças especialmente dotadas demonstram muito cedo uma habilidade para liderar outras crianças, uma vez que são extremamente sensíveis às necessidades e sentimentos de outros.

Inteligência intrapessoal - Esta inteligência é o correlativo interno da inteligência interpessoal, isto é, a habilidade para ter acesso aos próprios sentimentos, sonhos e idéias, para discriminá-los e lançar mão deles na solução de problemas pessoais. É o reconhecimento de habilidades, necessidades, desejos e inteligências próprios, a capacidade para formular uma imagem precisa de si próprio e a habilidade para usar essa imagem para funcionar de forma efetiva. Como esta inteligência é a mais pessoal de todas, ela só é observável através dos sistemas simbólicos das outras inteligências, ou seja, através de manifestações lingüísticas, musicais ou cinestésicas.

O desenvolvimento das inteligências

Na sua teoria, Gardner propõe que todos os indivíduos, em princípio, têm a habilidade de questionar e procurar respostas usando todas as inteligências. Todos os indivíduos possuem, como parte de sua bagagem genética, certas habilidades básicas em todas as inteligências. A linha de desenvolvimento de cada inteligência, no entanto, será determinada tanto por fatores genéticos e neurobiológicos quanto por condições ambientais. Ele propõe, ainda, que cada uma destas inteligências tem sua forma própria de pensamento, ou de processamento de informações, além de seu sistema simbólico. Estes sistemas simbólicos estabelecem o contato entre os aspectos básicos da cognição e a variedade de papéis e funções culturais.

A noção de cultura é básica para a Teoria das Inteligências Múltiplas. Com a sua definição de inteligência como a habilidade para resolver problemas ou criar produtos que são significativos em um ou mais ambientes culturais, Gardner sugere que alguns talentos só se desenvolvem porque são valorizados pelo ambiente. Ele afirma que cada cultura valoriza certos talentos, que devem ser dominados por uma quantidade de indivíduos e, depois, passados para a geração seguinte.

Segundo Gardner, cada domínio, ou inteligência, pode ser visto em termos de uma seqüência de estágios: enquanto todos os indivíduos normais possuem os estágios mais básicos em todas as inteligências, os estágios mais sofisticados dependem de maior trabalho ou aprendizado.

A seqüência de estágios se inicia com o que Gardner chama de habilidade de padrão cru. O aparecimento da competência simbólica é visto em bebês quando eles começam a perceber o mundo ao seu redor. Nesta fase, os bebês apresentam capacidade de processar diferentes informações. Eles já possuem, no entanto, o potencial para desenvolver sistemas de símbolos, ou simbólicos.

O segundo estágio, de simbolizações básicas, ocorre aproximadamente dos dois aos cinco anos de idade. Neste estágio as inteligências se revelam

através dos sistemas simbólicos. Aqui, a criança demonstra sua habilidade em cada inteligência através da compreensão e uso de símbolos: a música através de sons, a linguagem através de conversas ou histórias, a inteligência espacial através de desenhos etc.

No estágio seguinte, a criança, depois de ter adquirido alguma competência no uso das simbolizações básicas, prossegue para adquirir níveis mais altos de destreza em domínios valorizados em sua cultura. À medida que as crianças progredem na sua compreensão dos sistemas simbólicos, elas aprendem os sistemas que Gardner chama de sistemas de segunda ordem, ou seja, a grafia dos sistemas (a escrita, os símbolos matemáticos, a música escrita etc.). Nesta fase, os vários aspectos da cultura têm impacto considerável sobre o desenvolvimento da criança, uma vez que ela aprimorará os sistemas simbólicos que demonstrem ter maior eficácia no desempenho de atividades valorizadas pelo grupo cultural. Assim, uma cultura que valoriza a música terá um maior número de pessoas que atingirão uma produção musical de alto nível.

Finalmente, durante a adolescência e a idade adulta, as inteligências se revelam através de ocupações vocacionais ou não-vocacionais. Nesta fase, o indivíduo adota um campo específico e focalizado, e se realiza em papéis que são significativos em sua cultura.

Teoria das inteligências múltiplas e a educação

As implicações da teoria de Gardner para a educação são claras quando se analisa a importância dada às diversas formas de pensamento, aos estágios de desenvolvimento das várias inteligências e à relação existente entre estes estágios, a aquisição de conhecimento e a cultura.

A teoria de Gardner apresenta alternativas para algumas práticas educacionais atuais, oferecendo uma base para:

- (a) o desenvolvimento de avaliações que sejam adequadas às diversas habilidades humanas (Gardner & Hatch, 1989; Gardner & Blythe, 1990)
- (b) uma educação centrada na criança com currículos específicos para cada

área do saber (Kornhaber & Gardner, 1989);

(c) um ambiente educacional mais amplo e variado, e que dependa menos do desenvolvimento exclusivo da linguagem e da lógica (Walters & Gardner, 1985; Blythe & Gardner, 1990)

Quanto à avaliação, Gardner faz uma distinção entre avaliação e testagem. A avaliação, segundo ele, favorece métodos de levantamento de informações durante atividades do dia-a-dia, enquanto que testagens geralmente acontecem fora do ambiente conhecido do indivíduo sendo testado. Segundo Gardner, é importante que se tire o maior proveito das habilidades individuais, auxiliando os estudantes a desenvolver suas capacidades intelectuais, e, para tanto, ao invés de usar a avaliação apenas como uma maneira de classificar, aprovar ou reprovar os alunos, esta deve ser usada para informar o aluno sobre a sua capacidade e informar o professor sobre o quanto está sendo aprendido.

Gardner sugere que a avaliação deve fazer jus à inteligência, isto é, deve dar crédito ao conteúdo da inteligência em teste. Se cada inteligência tem um certo número de processos específicos, esses processos têm que ser medidos com instrumento que permitam ver a inteligência em questão em funcionamento. Para Gardner, a avaliação deve ser ainda ecologicamente válida, isto é, ela deve ser feita em ambientes conhecidos e deve utilizar materiais conhecidos das crianças sendo avaliadas. Este autor também enfatiza a necessidade de avaliar as diferentes inteligências em termos de suas manifestações culturais e ocupações adultas específicas. Assim, a habilidade verbal, mesmo na pré-escola, ao invés de ser medida através de testes de vocabulário, definições ou semelhanças, deve ser avaliada em manifestações tais como a habilidade para contar histórias ou relatar acontecimentos. Ao invés de tentar avaliar a habilidade espacial isoladamente, deve-se observar as crianças durante uma atividade de desenho ou enquanto montam ou desmontam objetos. Finalmente, ele propõe a avaliação, ao invés de ser um produto do processo educativo, seja parte do processo educativo, e do currículo, informando a todo momento de que maneira o currículo deve se desenvolver.

No que se refere à educação centrada na criança, Gardner(1994) levanta dois pontos importantes que sugerem a necessidade da individualização. O primeiro diz respeito ao fato de que, se os indivíduos têm perfis cognitivos tão diferentes uns dos outros, as escolas deveriam, ao invés de oferecer uma educação padronizada, tentar garantir que cada um recebesse a educação que favorecesse o seu potencial individual. O segundo ponto levantado por Gardner é igualmente importante: enquanto na Idade Média um indivíduo podia pretender tomar posse de todo o saber universal, hoje em dia essa tarefa é totalmente impossível, sendo mesmo bastante difícil o domínio de um só campo do saber.

Assim, se há a necessidade de se limitar a ênfase e a variedade de conteúdos, que essa limitação seja da escolha de cada um, favorecendo o perfil intelectual individual.

Quanto ao ambiente educacional, Gardner chama a atenção para o fato de que, embora as escolas declarem que preparam seus alunos para a vida, a vida certamente não se limita apenas a raciocínios verbais e lógicos. Ele propõe que as escolas favoreçam o conhecimento de diversas disciplinas básicas; que encorajem seus alunos a utilizar esse conhecimento para resolver problemas e efetuar tarefas que estejam relacionadas com a vida na comunidade a que pertencem; e que favoreçam o desenvolvimento de combinações intelectuais individuais, a partir da avaliação regular do potencial de cada um.

Após a discussão e o entendimento de que toda pessoa é capaz de aprender quando ensinado, entramos em outra discussão . – E o deficiente aprende? - Que ele aprende , aprende , mas pode ser criativo? Hoje sabemos que no processo de aprender todas as facetas do sujeito humano são partícipes e têm papéis de igual valor e importância. Para aprender , a criança necessita de seu aparato cognitivo tanto quanto de suas emoções, afetos, condições sociais e, especialmente, da qualidade de sua relação com o *outro* que vai mediar esse processo.

Aqui, enfatiza-se o papel desempenhado por *aquele* que ensina, que tanto pode ser o pai, a mãe ou o professor, dependendo do contexto. Qualquer pessoa ou instituição pode, também, desempenhar o papel do *outro*, inclusive a sociedade com seus costumes e ideologias. Sendo, porém, o professor a figura eleita como mediador oficial do processo ensino-aprendizagem, cabe-lhe maior responsabilidade no desempenhado dessa tarefa.

O questionamento sobre sua criatividade tende a ser incorporada às discussões sobre o aprender e o não-aprender por haver uma estreita ligação dos aspectos sociais e culturais que interferem na expressão desta criatividade. Assim é que o descrédito quanto a criatividade do DM persiste apesar de todos os teóricos da aprendizagem, afirmarem que muitos são os caminhos que levam a expressão da criatividade no ser humano.

Desta forma apresenta-se a necessidade de entendermos o que é a criatividade e suas manifestações para tecermos considerações e tentarmos entender o potencial criativo da pessoa deficiente mental, objeto deste estudo.

2.2. O que é Criatividade ?

Mas o que vem a ser criatividade? Como se define? Será que todas as pessoas são criativas ou somente algumas? É um dom divino ou qualquer ser humano pode desenvolver essa característica? Como se manifesta? As pessoas criativas tem características comuns? Existem condições ambientais específicas para a manifestação da criatividade, ou todas as condições são propícias ao seu desenvolvimento?

Muitas outras questões poderiam ser levantadas no que se refere a criatividade. Para darmos início a discussão, começaremos a nos debruçar , sobre como as concepções, acerca desta temática tem se desenvolvido ao longo dos tempos , mais especificamente, desde Platão (século IV a. c.) até os dias de hoje.

A mais antiga das concepções acerca da criatividade vem da crença que esse processo ocorria por inspiração divina.

Esta concepção de conhecimento vem do pensamento filosófico grego em que a inteligência era aparentada com a divina e de natureza racional.

Na visão de Platão o homem tinha acesso a uma visão interior a qual se identificava com a razão divina na alma e aprendia ,desse modo, as realidades eternas. Sócrates embora aceitasse esta filosofia descartava, de si mesmo, qualquer responsabilidade pelos seus atos .

Se a interpretação de criatividade como dom divino não está longe de nosso cotidiano, também é freqüente ouvirmos falar de alguém muito criativo como uma pessoa muito louca, esquisita , estranha ou outras considerações neste sentido. A criatividade pode ser considerada, assim, como uma forma de loucura.

No século XIX, a loucura era percebida em relação a uma conduta desviante da conduta normal e regular. A pessoa não era vista como emocionalmente perturbada, mas ser livre , independente , decidido e

inconformista eram características apontadas como fazendo parte de um quadro de demência.

Criatividade, também foi concebida como uma forma de intuição. Descartes concebia a mente humana como separada do resto do corpo, e ao introduzir esta qualidade no ser humano, rebelou-se contra a influência grega no pensamento ocidental, levando a uma tomada de consciência dos problemas psicológicos.

A influência de Descartes gerou na Inglaterra a escola empirista, que reteve o conceito de intuição direta das idéias, mas que recusava o inatismo. Descartes acreditava que as idéias da alma, eram inatas de Deus. A criatividade era considerada, ainda, como dominada por forças externas e incontroláveis.

No século XVII, surgiu na Inglaterra a escola de pensamento denominado empirismo que sustentava que todas as idéias advinham da experiência e eram representações de objetos reais, deste modo defendia a associação entre as idéias e as sensações, ou seja, corpo e mente se interrelacionavam para gerar pensamento, sendo a repetição o princípio fundamental de toda associação.

Assim o pensamento criativo, começou a ser interpretado como associação entre as conexões mentais onde, quanto maior a experiência de um indivíduo, mais criativo ele seria. Criatividade era portanto associação entre as idéias.

A criatividade, também, é freqüentemente interpretada como de origem hereditária, manifestando-se internamente sem nenhum controle pessoal. Galton defendia o nativismo, o que influencia, ainda nos dias posições semelhantes. Também o romantismo do século XVIII se posicionava a favor da criatividade como produto de uma ocasião dramática, de um mistério não passível de ser avaliado.

Verificamos assim, que em ambas as abordagens, a criatividade era considerada como uma força interna e inconsolável. As pessoas nasciam criativas, não se tornavam criativas.

Criatividade também foi interpretada como originando-se no inconsciente em resposta a conflitos. A corrente que mais desenvolveu este princípio foi a psicanálise e seus seguidores. Freud interpretava o processo criativo como uma sublimação dos instintos primitivos sexuais. Assim, a criatividade teria origem dentro do indivíduo e o comportamento criativo era visto como um processo advindo de situações lúdicas. Os neo-psicanalistas referiram, respectivamente, que a criatividade consistia de uma fase de inspiração e uma de elaboração, durante as quais o ego perderia, temporariamente, o controle dos processos de pensamento; acreditavam que os processos advindos do inconsciente bloqueavam a criatividade, uma vez que considerava o inconsciente como uma estrutura fixa. Assim para a neo-psicanálise a criatividade dependia da fluidez das imagens simbólicas.

As teorias psicanalistas e neo-psicanalistas fazem pouca distinção entre o processo criativo e neurose. Os neo-freudianos apontam o pre-consciente como o lugar onde se processa a criatividade ao invés do inconsciente, mas o processo criativo deveria ser interpretado como ligado a manifestações neuróticas ou mesmo psicóticas.

Na corrente humanista, Rogers relacionava a criatividade com a tendência do indivíduo a auto-realização (Rogers, 1961), referindo que o processo criativo deveria ser observável e o produto desse ato, caracterizado pela originalidade e novidade. A criatividade não é assim, considerada restrita a certos conteúdos mas abrangente a todos eles, bastando para isso que o indivíduo esteja aberto as suas experiências internas, sendo flexível em relação as percepções cognitivas e sensoriais.

Outros humanistas defendiam respectivamente que a criatividade tinha origem no consciente, possuindo o ser humano poder criativo para moldar a própria vida, a posição de Maslow era semelhante a de Rogers em que conceitos como, totalidade pessoal e auto-realização tinham o mesmo significado que criatividade. Murray aceitava a influencia do inconsciente na determinação da criatividade, tendo o ser humano necessidades criativas que implicariam na construção de idéias ou de objetos novos e úteis.

Por último, a abordagem cognitivista refere-se que a criatividade e pensamento divergente, onde Guilford (1983) sugere que os testes de inteligência não medem todo o potencial do indivíduo e que a mente humana é muito mais complexa do que se pensava. Deste modo, introduziu o conceito de pensamento divergente, justapondo-o ao pensamento convergente. Onde o primeiro tenderia a ocorrer quando a solução para o problema ainda está por descobrir, podendo o pensamento divergente produzir várias soluções apropriadas e o pensamento convergente apenas uma única solução correta.

Definindo a criatividade :

O termo criatividade deriva do latim “creare”, que significa “fazer” e do grego “krainein” que significa para “preencher”. Criatividade é considerada uma tendência para o auto-desenvolvimento ou a atualização das potencialidades inerentes a cada ser humano, e interpretada também como preenchimento de lacunas, de espaços vazios no conhecimento o que traduz por ação dirigida e objetiva. Criatividade é a descoberta de algo novo que envolve produção e/ou transformação de idéias ou artefatos em algo novo e útil, envolvendo deliberação, espontaneidade, divergência e convergência de pensamento.

Criatividade implica na necessidade de um conhecimento anterior sobre o campo em questão, sendo condição imprescindível possuir um largo corpo de dados, idéias, impressões sobre o mesmo, com o objetivo de que possa existir consciência sobre a variedade de dados irrelevantes e relevantes e novas associações entre eles, pesquisando relações únicas e soluções não esperadas.

O processo criativo também é definido como uma emergência na ação de um novo produto relacional que provém da natureza única do indivíduo, por uma lado e dos materiais, acontecimentos, pessoas ou circunstâncias da vida, por outro.

As diversas definições da criatividade apontam no sentido de que não basta ter muitas idéias, há de se concretizar essas idéias ou pelo menos tentar. Também a criatividade não depende somente, do esforço do indivíduo, sendo o

contexto social apontado como um fator relevante no desenvolvimento integral do indivíduo.

De acordo com as definições citadas, podemos pensar na pessoa criativa como se olhássemos para o velho, para o óbvio, de maneiras diferentes. O ato criativo envolvendo a transformação do velho em novo, o que significa, arriscar, já que se passa de uma situação conhecida para outra desconhecida.

Ser criativo envolve, deste modo, esforço, persistência, tenacidade, independência, auto-confiança, resistência as frustrações, etc. Segundo Kneller (1978) , as pessoas criativas caracterizam-se por serem inconformistas, dificilmente se submetendo a regras; flexíveis, pensando em várias abordagens para um mesmo problema; originais, incluindo a capacidade de pensar em idéias raras, incomuns. Além disso, a pessoa criativa não só tem idéias diferentes como também as segue.

De acordo com alguns estudiosos, pesquisadores criativos são, geralmente, curiosos, inconformistas, impacientes, otimistas, auto-confiantes, fluentes, tem sentimento de aventura, se envolvem profundamente com o trabalho, toleram a desordem, preferem situações complexas e de difícil solução, buscam o inesperado, e olham os problemas de diferentes pontos de vista, predominando as imagens visuais na busca de relações entre os fatos.

Outros , referem como principais indicadores da criatividade características como : fluência- capacidade de gerar grande número de idéias; flexibilidade – capacidade de gerar diferentes categorias de respostas para um mesmo problema; originalidade – respostas raras e incomuns; elaboração – acréscimo de detalhes as idéias ou soluções; uso de abstrações para resolver os problemas; não concluir demasiadamente rápido; dar tempo a que idéias surjam; Ter consciência das próprias emoções; inserir as idéias dentro do contexto; combinar e sintetizar idéias; visualizar o pensamento através de imagens; usar a fantasia ; quebrar fronteiras; Ter senso de humor e projetar o pensamento para o futuro.

Guilford (1983) salienta que, pensamento divergente se correlaciona com : empatia, sensibilidade aos outros, interesse em problemas futuros e independência de campo.

Barreiras ao desenvolvimento do potencial criativo:

Em todas as sociedades existe a necessidade de se criarem limites as manifestações de certos comportamentos humanos, com o objetivo de facilitar o viver grupal. Confrontamo-nos assim, com barreiras úteis ao crescimento individual e com outras, que podem prejudicá-lo.

Alencar (1986) aponta alguns obstáculos ao desenvolvimento do potencial criativo, tais como : pressões sociais ao indivíduo que diverge das normas; atitudes negativas em relação a tomada de riscos, ênfase na aceitação e conformismo grupal; expectativas quanto ao papel sexual, dificuldades na reestruturação de problemas e reformulação de julgamentos prévios, medo do ridículo e da crítica, preferências por julgar ao invés de gerar idéias, percepção de si mesmo como incapaz de ter idéias ou de ser criativo, sentimento de inferioridade , ansiedade, medos, desvalorização da fantasia e da reflexão, ênfase na lógica e na razão, desvalorização da intuição e dos sentimentos, falta de cooperação e de confiança entre as pessoas, autoritarismo e falta de apoio e de reconhecimento.

Sabemos que as soluções criativas para os problemas não ocorrem facilmente, mas que certas condições deverão estar presentes para que o pensamento possa fluir.

Como vimos, algumas variáveis podem influenciar de forma negativa o desenvolvimento integral do ser humano, e concomitantemente, a sua criatividade. Para que o potencial criativo possa emergir, certas condições deverão estar presentes, de modo a que características como : autonomia, curiosidade, originalidade e outras possam ser efetivamente desenvolvidas desde bem cedo, nas crianças, em particular na do sexo feminino, desmistificando – se junto a pais e professores, entre outros aspectos, o conceito de mulher, refletindo sobre os papéis de ambos os sexos na

sociedade, e nas fantasias que são, freqüentemente, elaboradas sobre as mulheres inteligentes e criativas e que se destacam em áreas profissionais atribuídas freqüentemente aos domínios masculinos.

É possível ensinar criatividade?

Vimos que o desenvolvimento do potencial criativo implica em experienciar em profundidade os conteúdos internos da consciência os quais tem poder de desencadear a própria criatividade. Platão referia que essas experiências eram raras, mas que pessoas excepcionais poderiam, depois de longos anos de prática, alcançá-las através da aplicação de procedimentos adequados. Esta idéia perdeu-se na antigüidade e durante muitos séculos foram sustentadas hipóteses que não existiam procedimentos específicos para desenvolver potencial criativo

Em relação a influência negativa que o ambiente pode exercer sobre a restrição do potencial criativo e por conseqüência a necessidade de se oferecer condições favoráveis ao seu desenvolvimento, Wechsler (1985) em pesquisa realizada com crianças brasileiras de nível sócio – econômico alto, médio e baixo, que freqüentavam o 1º grau da 1ª à 4ª série, verificaram que no início da pesquisa escores de criatividade figural, das crianças de nível sócio econômico baixo, pertencentes a 1ª e 2ª séries do 1º grau, não diferiram, significativamente, das crianças de classe média e alta. Sendo que na 3ª e 4ª série os escores nos testes apontaram uma baixa significativa entre os resultados dos das crianças de nível sócio econômico baixo com os de nível sócio econômico médio e alto.

Estes dados indicam que, as crianças pobres iniciam seus estudos com potencial criativo que se pode comparar aos de crianças de meio social mais favorecidos, e que o decréscimo verificado nas 3ª e 4ª séries, poderão ser justificados por fatores tais como : baixa motivação dos professores, escassez de material didático, falhas na estimulação que essas crianças recebem em casa. Falta de incentivos a um desenvolvimento intelectual aprimorado

Observou-se, ainda um declínio nos escores criativos a medida que a criança permanece na escola, e que a instituição não promove o aproveitamento das potencialidades inerentes a cada ser humano, desconhecendo peculiaridades no processo de aprendizagem relacionadas com as variáveis, sexo, idade, série escolar, criatividade inicial.

Uma pesquisa realizada com o objetivo de verificar se a educação acadêmica desenvolve o potencial criativo dos alunos, concluiu que, os líderes, de maneira geral, apresentavam escores acadêmicos baixos em situações de educação formal e que estes indivíduos se caracterizavam por ser altamente criativos. Segundo o autor, a escola não valoriza as características criativas dos alunos, pois estas se justapõem as características preferidas pelos professores que são as específicas de alunos que apresentam QI elevado e alto rendimento escolar.

A eficácia das técnicas de ensino criativo com crianças de nível sócio econômico baixo, foi constatado por Wechsler (1985), onde após três meses de treinamento em criatividade, as crianças pobres de inteligência regular, obtiveram maiores ganhos em criatividade verbal figural, motivação em sala de aula e rendimento acadêmico do que as crianças pobres e bem dotadas.

Estes resultado vem comprovar que o treinamento criativo não só ajuda o desenvolvimento do processo criativo, como também se generaliza para o rendimento e motivação acadêmica.

Como compreendermos o fenômeno criativo ?

Vygotsky (1993) enunciou uma forma de compreendermos bem o fenômeno criativo. Sugeriu que fôsse feita uma analogia entre os fenômenos criatividade e eletricidade.

Percebemos que a eletricidade está presente em eventos de diferentes magnitudes Existe em grande quantidade nas grandes tempestades, com seus raios e trovões, mas ocorre também na pequenina lâmpada, quando ligamos o interruptor. A eletricidade é a mesma, o fenômeno o mesmo, só que expresso com intensidade diferentes. A criatividade se manifesta da mesma forma.

Todos somos portadores dessa energia criativa. Alguns vão apresentá-las de forma intensa, outros vão irradiar a mesma energia, só que de maneira suave, discreta. A energia é a mesma, a capacidade também, apenas distribuída de forma diferenciada. Assim entendemos o que é criatividade e como ela se manifesta nos seres humanos. Somos todos criativos e capazes de produzir, construir, inventar novos objetos, coisas, idéias, ações, revoluções. Temos o poder de produzir elementos e conhecimentos novos. Nascemos dotados desse potencial. Se ao longo de nossas vidas “perdemos” essa capacidade, esse fato ocorre certamente em consequência de fatores externos, sendo o potencial, portanto, passível de recuperação.

É por essa razão que a criatividade se apresenta como elemento indispensável na prática educacional. Ela surge como uma possibilidade de resgatar as habilidades humanas preciosas que nos permitirão ampliar nossos conhecimentos como espécie. Se desenvolvermos nossas habilidades criativas, seremos capazes de lidar com o futuro e com suas incertezas, tornando-nos aptos a criar novas formas de adaptação às novas demandas sociais e naturais, transformando-nos, todos, em produtores do saber, em solucionadores de problemas.

O que as pesquisas tem mostrado – e muitos são os dados acumulados neste sentido – é que todo ser humano é criativo, independentemente de idade, raça ou estatus socioeconômico; que fazemos uso de uma parcela muito limitada da capacidade de nosso cérebro, e que o potencial da mente humana para criar, ainda pouco explorado, é muito superior ao que, em geral se supõe.

Esse recurso precioso, porém, tem sido severamente inibido por forças adversas presentes na nossa cultura, impedindo-nos de desenvolver e de realizar o nosso potencial para criar. (Alencar, 1990)

Desta forma, precisamos conhecer o deficiente mental, objeto deste estudo para que possamos entender que apesar de possuírem um déficit cognitivo, estes indivíduos são potencialmente criativos necessitando apenas, de desenvolverem este potencial, cabendo a escola, como mediador, deste processo, a tarefa de dissipar perante os pais e professores que atuam com estes alunos, sua falta de criatividade.

2.3 – O conceito de Deficiência Mental

Durante séculos a pessoa com deficiência foi confundida com os doentes mentais e mantida internada em orfanatos, manicômios, prisões e outros tipos de instituições estatais.

Nas sociedades antigas era normal o infanticídio quando se observavam anormalidades nas crianças. Na idade média a Igreja condenou o infanticídio, mas, por outro lado, acalentou a idéia de atribuir a causas sobrenaturais as anormalidades de que padeciam as pessoas. Considerou-as possuídas pelo demônio e outros espíritos maléficos e submetendo-as as práticas do exorcismo.

No final do século XVIII, princípios do século XIX, inicia-se o período da institucionalização especializada de pessoas com deficiência, e é a partir de então que podemos considerar ter surgido a Educação Especial.

A sociedade toma consciência da necessidade de prestar apoio a este tipo de pessoa, embora esse apoio se revista, a princípio, de um caráter mais assistencial do que educativo.

Impera a idéia de que era preciso proteger a pessoa normal da não normal, ou seja, a pessoa deficiente era considerada um perigo para a sociedade. Naturalmente o inverso também acontecia: era necessário proteger o deficiente dessa sociedade. O resultado apresenta-se o mesmo: para ambas concepções, separa-se o deficiente, segrega-se, discrimina-se.

Essa idéia de colocação em instituições irá prolongar-se até meados do presente século. São apresentadas uma série de razões para que isso aconteça:

- As atitudes negativas para com os deficientes estão muito arraigadas;
- Uso e abuso da psicométrica desde o começo do século;
- Deficiente é considerado um elemento perturbador e anti-social e apresenta sexualidade incontrolada;

- Muitos profissionais experientes , que em determinado momento tinham-se comprometido com atitudes renovadoras, abandonaram o campo da deficiência;
- As duas guerras mundiais e a Grande Depressão , dos anos 30, fizeram paralizar o desenvolvimento dos serviços sociais, ao desviar verbas para outros setores

Apesar de tudo podemos considerar que é uma época de progresso.

Ao longo do século XIX , criam-se as escolas especiais para cegos e surdos (terminologia adotada na época), e no final do século inicia-se o atendimento aos deficientes mentais em instituições criadas para este fim.

Os fatos importantes da história da Educação Especial durante as era das Insituições , foram tentar encontrar métodos de tratamento, onde encontramos (apud Bautista,1993)

- Philippe Pinel (1745-1826), que empreendeu o tratamento médico dos atrasados mentais e escreveu os primeiros tratados sobre eles;
- Esquirol (1722-1840) – que estabeleceu a diferença entre o idiotismo e demência no *Dictionnaire des sciences médicales* ;
- Itard(1774-1836) – que trabalhou durante seis anos no famoso caso do selvagem de Aveyron;
- Voisin, na sua obra *Aplication de la phisiologie du cerveau a l'étude des enfants Qui necessitent une education spéciale*, publicada em 1830, estuda o tipo de educação necessária para a criança com atraso mental;
- Seguin(1812-1880) – que se dedicou a elaborar um método para a educação das “crianças idiotas”que denominou método fisiológico, foi o primeiro autor de Educação especial que fez referência nos seus trabalhos à possibilidade de aplicação desses mesmos métodos no ensino regular. Publica em 1836 a sua obra *Tratement moral, hygiene et education des idiots*.
- (Gallton, Binet) O desenvolvimento científico técnico permite dispor de métodos viáveis de avaliação e tratamento (medico, psicológico e educativo).

- Alguns defensores de uma pedagogia nova como Montessori e Decroly trabalham em educação especial e rapidamente sentem necessidade de construir uma pedagogia terapêutica, como fazem Georges Deinhart em 1861, e Heller em 1904. (Mayor, 1989)

Conceituação do deficiente mental

Bautista (1993), no livro *Necessidades Educativas Especiais*, capítulo IX, (p. 209 à 223), coloca que antes de se falar em deficiência mental é necessário fazer uma abordagem sobre o conceito de inteligência e suas características.

Para ele, existem fundamentalmente três teorias para explicar a estrutura da inteligência:

- Teoria Monárquica, que considera a inteligência uma faculdade única ou unitária não composta por outras faculdades inferiores. Esta teoria foi adotada até o século passado
- Teoria Oligárquica ou Bifactorial defende a existência de um fator Geral "G" denominado Inteligência Geral, e um segundo fator específico constituído pelas capacidade concreta para cada tipo de atividade (Fatores "S"). Esta teoria foi defendida por Spearman, para quem a inteligência é um conjunto formado pelo fator G (inteligência Geral) e fatores S (ESPECÍFICOS)
- Teoria Multifactorial sustenta a existência de um conjunto de fatores 13 fatores, dos quais os seis primeiros podem ser considerados como capacidades primárias : Compreensão Verbal, Fluência Verbal, Relação Espacial, Fator Numérico, Memória e raciocínio ou Indução), independentes entre si, constituem o que chamamos de Inteligência.

Estas teorias conduzem-nos a uma concepção determinista da inteligência – o que é medível pelos testes, considerando-se a forma estática e reduzindo a capacidade mental a um número, o QI. Esta abordagem deve ser considerada

com precaução, pois duas pessoas com o mesmo QI podem apresentar diferentes capacidades e habilidades.

A forma de concepção atual sobre deficiência perpassa estas considerações, sendo que atualmente, no Brasil, adota-se a proposta da Associação Americana de Retardo Mental – AAMR que em 1992 propôs a definição da deficiência mental como :

“funcionamento intelectual significativamente abaixo da média, oriundo do período de desenvolvimento, concomitante com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo em responder adequadamente às demandas da sociedade, nos seguintes aspectos : comunicação, cuidados pessoais, habilidades sociais, desempenho na família e comunidade, independência na locomoção, saúde e segurança, desempenho escolar, lazer e trabalho.”

Entendendo esta classificação, temos que :

- *“funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média”*

Considera-se aqui, que as pessoas diagnosticadas como deficientes mentais deverão apresentar resultados de QI iguais ou inferiores a 70 – 75 pontos em testes psicométricos de inteligência, validados e normatizados, tendo sido aplicados em condições adequadas por profissionais competentes.

Estes resultados devem, ainda, levar em conta as diferenças culturais, sociais, lingüísticas, familiares e educacionais e considerar as alterações motoras, sensoriais e emocionais da pessoa avaliada.

No entanto, de acordo com a definição, o índice de QI, exclusivamente, não constitui condição suficiente para diagnosticar uma pessoa como deficiente mental, uma vez que outros aspectos devem ser considerados.

- *“oriundos do período de desenvolvimento”* – isto é, deverá situar-se até os 18 anos de idade, ou seja, aparecer durante o curso de seu

desenvolvimento, sendo que essa idade limite está convencionalmente consensualmente na proposta da AAMR.

- *Concomitantemente com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo em responder adequadamente às demandas da sociedade nos seguintes aspectos...* para que uma pessoa seja identificada como deficiente mental, a AAMR registra que é preciso coexistir outros aspectos referentes as áreas das habilidades adaptativas defasadas, no mínimo de duas, para que o diagnóstico seja definitivo, para dar um significado prático, esclarecemos :

Comunicação : compreensão e expressão de informações , por meio de palavras- faladas ou escritas -, linguagem gestual, digital e de sinais, toques, expressões corporais etc., e para compreender as emoções e as mensagens de terceiros;

Auto- cuidado : refere-se às habilidades que asseguram a higiene pessoal, a alimentação , o vestuário , o uso do sanitário, etc.;

Vida familiar – diz respeito às habilidades necessárias para uma adequada funcionalidade no lar, no cuidado com os pertences, com o ambiente doméstico, os cuidados com os bens da família, a participação nos trabalhos domésticos, no convívio e nas relações familiares, dentre outros aspectos;

Vida social – diz respeito às trocas sociais na comunidade, ao respeito e às relações com vizinhos, colegas, amigos e membros da comunidade, compartilhar e cooperar, respeitar limites e normas , fazer escolhas, controlar impulsos, resistir às frustrações, etc.;

Autonomia – refere-se as habilidades para fazer escolhas, tomar iniciativas, cumprir planejamento , atender aos próprios interesses , cumprir tarefa, pedir ajuda, resolver problemas, defender-se, explicar-se, etc.;

Saúde e segurança – habilidades para cuidar da saúde, evitar doenças, cuidar da segurança, evitar perigos, seguir leis de trânsito e outras que visem ao bem estar e à saúde, desenvolver hábitos pessoais adequados, comunicar necessidades, etc.;

Funcionalidade acadêmica – habilidades relacionadas à aprendizagem dos conteúdos curriculares propostos pela escola que têm relação com a qualidade de vida da pessoa, como ler, escrever, calcular, obter conhecimentos científicos, sociais, relativos sexualidade e outros que permitem maior funcionalidade na vida, independentemente do nível escolar alcançado.;

Lazer – refere-se às habilidades para desenvolver interesses e participar de atividades de entretenimento individual e coletivo, de acordo com a idade e com o ambiente cultural e comunitário, comportar-se adequadamente, compartilhar, retomar, completar, cooperar, etc., na realização dessas atividades;

Trabalho – Habilidades para realizar um trabalho em tempo parcial ou total, comportando-se apropriadamente, cooperando, compartilhando, concluindo tarefas, tomando iniciativas, administrando bem o salário, aceitando a hierarquia e as próprias limitações e dos demais, realizando atividades independentes, etc.

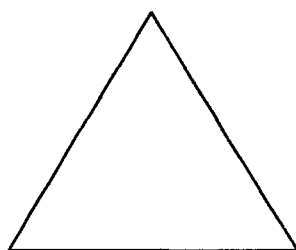
A figura 7 demonstra esse modelo funcional da deficiência mental, dando ênfase aos apoios que a pessoa pode receber, de modo a responder com mais eficiência às expectativas sociais do meio comunitário. A existência ou ausência desses apoios, portanto, podem aumentar ou reduzir as limitações funcionais da pessoa com deficiência mental, de um modo, ou em dadas situações.

Figura 7 – Modelo Funcional da deficiência mental

Capacidades :

Inteligência

habilidades adaptativas



Ambiente:

lar

escola

trabalho

comunidade

Funcionamento

↓ ↑
Tipos de Apoio

De acordo com a Organização Mundial de Saúde(1992), dez por cento da população brasileira é composta de pessoas portadoras de deficiência , das quais cinco por cento são portadoras de deficiência mental. Este número é muito expressivo e reflete a necessidade de se pensar a deficiência mental na sociedade, e de que modo essa população específica tem sido atendida nos seus direitos e necessidades.

Ao se pensar na etiologia da deficiência mental, até mesmo para buscar-se formas de prevenir ou reduzir a sua incidência, encontramos quatro tipos de fatores causais, sendo estes fatores interativos e cumulativos:

- *fatores biomédicos* – dizem respeito a processos biológicos, destacando-se : problemas metabólicos (fenilcetonúria), as síndromes endocrinológicas (hipotireoidismo), síndromes morfológicas (microcefalias) , síndromes neurológicas (distrofia muscular) ; doenças infecciosas, intoxicações, traumatismos crânio encefálicos, tumores, transtornos mentais, etc.;

- *fatores sociais* – situam-se entre os problemas de interação familiar e social relacionados a extrema privação ambiental e à ausência de interação social e familiar;

- *fatores comportamentais* – estão associados a comportamentos potencialmente causais, tais como a síndrome da criança maltratada, golpeada, seviciada, abusada ou negligenciada . Tanto os aspectos emocionais podem estar envolvidos como os traumas crânio-encefálicos decorrentes;

- *fatores educacionais* – associados a não atendimento das exigências de apoio e suporte que certas crianças necessitam para o seu desenvolvimento intelectual e das habilidades adaptativas.

Muitas causas da deficiência mental são desconhecidas, para se ter idéia, estudos recentes revelam que 50 % (cinquenta por cento) das causas de deficiência mental dos tipos menos graves são desconhecidas e entre as mais graves, 30% (trinta por cento) têm a sua origem desconhecida.

O interesse em se conhecer as causas da deficiência mental deve-se a importância em se detectar as possíveis limitações que ela possa vir a provocar nas pessoas e, principalmente , identificar os meios para sanar essas causas

ou, mesmo, evitá-las. Muitas ações poderiam ser desencadeadas de modo a evitar a ocorrência de deficiências:

- *programas de prevenção* contra drogas, álcool e vacinação da mãe contra certas doenças, também chamadas de *prevenção primária*;
- *programas de dieta* para crianças que nasceram com fenilcetonúria e programas de estimulação precoce são exemplos de ações que reduzem a duração ou reverterem os efeitos de problemas já existentes que podem resultar em deficiência, caracterizadas de *prevenção secundária*;
- *programas de educação especial*, de qualificação profissional para pessoas com deficiência e programas de reabilitação, que reuzem as consequências ddso problemas gerados pelas deficiências e melhoram o funcionamento da pessoa, que se denomina *prevenção terciária*.

Até hoje a deficiência mental tem sido vista como uma doença, enfermidade incurável, mas os conhecimentos científicos comprovados e novas descobertas têm revelado que :

- nem sempre as síndromes biomédicas provocam deficiência mental;
- a condição etiológica pode ser tratável e o seu conhecimento prévio permite procedimentos que minimizam as deficiências que viriam a ocorrer;
- pessoas com deficiência mental podem ter saúde perfeita, assim como outras podem apresentar graves problemas biomédicos, sendo qqque a maioria situa-se entre esses dois extremos;
- etiologia não é “sinônimo” de deficiência mental, uma vez que as pessoas com uma mesma condição etiológica podem ou não vir a apresentar deficiência mental;
- a saúde física de uma pessoa com deficiência mental influencia a sua funcionalidade, mas outros fatores também participam, tais como, a natureza do ambiente em que vive – exigências, expectativas-, bem como os efeitos e o impacto exercido pelas suas limitações intelectuais e adaptaivas;
- e finalmente, as pessoas com deficiência mental não apresentam incompetência generalizada, possuindo muitas capacidades e habilidades

que permitem o seu desenvolvimento e ajustamento às demandas do seu meio físico e social.

Durante muito tempo acreditou-se que as pessoas com deficiência mental não aprendiam os conteúdos acadêmicos ensinados nas escolas, deste modo, sua educação era pautada na crença de que só teriam acesso a aprendizagens relacionadas a atividade da vida diária – auto-cuidado e segurança, algumas habilidades sociais, de lazer e de trabalho supervisionado, aprendizagem acadêmica, para quê ?

Como decorrência natural da falta de oferta do conhecimento, muitos se tornaram sub-realizados na escola ou engrossaram as fileiras dos chamados incompetentes curriculares antes mesmo de terem acesso aos currículos.

A convicção atual de que as pessoas com deficiência mental apresentam condições de aprendizagem e de que outros fatores, além do intelectual, estão presentes e interferem na sua funcionalidade acadêmica têm contribuído para que o sistema educacional compreenda melhor a diversidade de possibilidades dos alunos e procure oferecer um ambiente mais favorável à sua aprendizagem.

Desta forma a inserção do mundo computacional nas escolas, vêm de encontro ao atendimento das necessidades especiais destas pessoas, na medida em que oportunizam ao deficiente mental o acesso ao currículo, pois a natureza da interação entre o estudante e a instrução é determinante da aprendizagem, sendo de igual ou maior importância que o conteúdo ou a forma pela qual a informação é apresentada.

Assim temos que o computador surge como facilitador de aprendizagem e conhecimento.

2.4 - As tecnologias como facilitadoras do processo ensino-aprendizagem

"A mediação é um processo essencial para tornar possível atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo." (Oliveira, 1993)

O advento do computador tem feito, de nossa época, uma era especial para o repensar da educação. Nessa busca pela inovação, o ensino auxiliado por computador teve três gerações e, com o advento da Realidade Virtual (RV), dizem alguns otimistas, estaria entrando na quarta.

A primeira geração baseava-se na teoria comportamentalista implementando as abordagens tradicionais do planejamento instrucional. A asserção subjacente a esta "primeira geração" da educação auxiliada por computador foi interpretada da seguinte forma pelos diferentes pesquisadores (Winn, 1993):

- ◆ Para Reigeluth (1983), o comportamento do estudante é predizível, se o conhecimento acerca do resultado pretendido da instrução, sobre os métodos empregados e sobre as condições sob as quais este ocorre é suficiente;
- ◆ Para Landa (1983), o conhecimento e habilidades dos estudantes que estão além do mestre podem ser padronizados e reduzidos, usando técnicas analíticas apropriadas para componentes "atômicos", o domínio do qual, em agregação, produzirá o comportamento pretendido;
- ◆ Segundo Gagne & Dick (1983), a teoria instrucional prescritiva é suficientemente confiável para que os procedimentos de projeto instrucional assegurem que a instrução, desenvolvida pela sua

aplicação sistemática, trabalhará efetivamente sem a intervenção adicional dos projetistas ou professores.

Os argumentos dos defensores desta corrente de pensamento foram seriamente refutadas, utilizando-se diferentes argumentos. (Winn ,1993).

A segunda geração do ensino auxiliado por computador sofreu algumas mudanças, Da ênfase centrada no conteúdo, do projeto instrucional, mudou-se o foco, estudando-se a forma como a informação é apresentada aos estudantes (Winn, 1993).

Esta ênfase, que resulta da percepção de como os estudantes processam a informação, tem um impacto maior naquilo que eles aprendem do que a pretendida precisão quanto a redução da tarefa e da prescrição de estratégias instrucionais baseadas no conteúdo ensinado.

O foco, no projeto de mensagens instrucionais, surgiu da percepção de alguns psicólogos de que a teoria comportamental tem uma concepção incompleta do aprendizado humano, conduzindo a uma prescrição inadequada para estratégias instrucionais e que as teorias cognitivas de aprendizagem humana e instrução são fontes mais satisfatórias.

Em outras palavras, deve-se projetar formas de orientação e não meios de induzir, nos alunos, formas desejadas de comportamento

A emergência da segunda geração conseguiu uma significativa impulsão desde as considerações feitas por Gardner (1994) de que dois estudantes não são semelhantes em sua constituição psicológica, e aquelas feitas por Cronbach & Snow (1977) de que algumas vezes estas diferenças individuais entre estudantes são suficientemente importantes para requerer a prescrição de métodos instrucionais diferenciados que considerem suas aptidões e, segundo Tobias (1992) também habilidades.

A terceira geração do ensino auxiliado por computador surgiu da crença de que a natureza da interação entre o estudante e a instrução é determinante da aprendizagem, sendo de igual ou maior importância que o conteúdo ou a forma pela qual a informação é apresentada.

Esta orientação é fortemente baseada na ciência cognitiva que têm servido como ferramentas que são apropriadas em todos os esforços para se desenvolver um tutor “inteligente”, baseado em computador, que seja altamente interativo.

Uma das mais fortes e recentes expressões desta abordagem é a de Merrill (1991) “*Instructional Transaction Theory*”, baseada na idéia de que toda aprendizagem resulta da interação (“transação”) entre o estudante e o programa.

Uma abordagem de ensino auxiliado por computador que aposta em um entendimento do modo pelo qual o estudante interage com os recursos de aprendizagem, parece ser um primeiro passo para uma “quarta geração”, onde o conhecimento é construído pelos próprios estudantes e não fornecido pelos recursos de aprendizagem.

Bartlett (1932) foi o primeiro a propor que o aprendizado ocorre quando a pessoa constrói os “esquemas” que representam o mundo para ela. Neisser (1976) sugere que os esquemas guiam a forma como as pessoas procuram a informação no meio, orientando-as para antecipar aquilo que elas podem encontrar.

As mais recentes teorias sobre construção do conhecimento estão baseadas na teoria cognitiva, como as das obras de Spiro (1991) “*Cognitive Complexity Theory*” e Bransford (1990) “*Anchored Instruction*”.

As considerações de aprendizagem providas pela Ciência Cognitiva são construídas em torno de idéias como a de que a mente humana trabalha de forma semelhante a um computador e que a cognição consiste na manipulação mental de símbolos (Johnson-Laird (1988))

O criticismo na Ciência Cognitiva apontou, particularmente, para a metáfora computacional da mente humana e para as inevitáveis conseqüências desta suposição de que a cognição depende das estruturas e funções simbólicas. A presença das interfaces computacionais limitam as experiências dos estudantes como experiência na “terceira pessoa”.

O corolário é de que a atividade psicológica em primeira pessoa, não-reflexiva, não-simbólica, que ocorre quando a pessoa interage diretamente com

mundos, reais ou virtuais, não teria lugar nas teorias da Ciências Cognitivas (Winn, 1993). Esta seria uma omissão fatal, conforme os construtivistas e críticos da ciência cognitiva em geral (Searle (1992)).

O construtivismo piagetiano descreve os modos de conhecimento e o processo de constituição das estruturas e funções cognitivas e os processos de aprendizagem correlatos.

Os trabalhos de Maturana(1992) e Varela (1972) têm tido uma influência particular sobre alguns construtivistas , propõem que os organismos vivos, incluindo os humanos, não são abertos, mas reagem às perturbações em seu meio ambiente, através de adaptações das estruturas existentes dentro deles. Esta idéia é amplamente concordante com a Epistemologia Genética.

A interação com o meio ambiente não efetua adição direta de “ingredientes” na estrutura física de um organismo e nem símbolos na sua estrutura mental, mas causam trocas qualitativas e quantitativas em estruturas já existentes. A habilidade para detectar perturbações e a classe de troca estrutural que produzem estaria determinada pela filogenia (Maturana, Varela, 1992:) das espécies e a história das adaptações individuais ou ontogenia (Maturana, Varela, 1992). A interpretação e a representação (simbolização) do mundo dependeria das adaptações estruturais em função da interação com as perturbações de um meio simbólico e real.

A construção de cada ser é única. O morcego por exemplo, está melhor equipado para se adaptar a muitas perturbações em seu meio ambiente do que os humanos. O mesmo se dá entre os humanos que usualmente se comunicam com qualquer outro, fazendo-o de maneira simbólica. Isto significa que a experiência de um com o mundo de qualquer outro pode ser somente a experiência de uma descrição daquele mundo experiência de terceira-pessoa (Winn, 1993: 7).

As duas suposições prévias levam o construtivismo ao solipsismo. Se somos informacionalmente fechados (Maturana, 1992) e se o mundo objetivo não é padrão, então estamos fadados a impossibilidade de comunicação com o outro.

A comunicação se torna, no entanto, possível, por aquilo que Maturana e Varela (1992) chamam de acoplamento estrutural. Organismos de espécies semelhantes possuem basicamente aparelhos semelhantes para detectar e adaptar-se às perturbações. Além disso, eles habitam meios ambientes semelhantes e provavelmente propensos a encontrar semelhantes perturbações. Como resultado, a história de suas adaptações estruturais podem ser similares. Suas estruturas são “acopladas”, por isso podemos nos comunicar com outros seres humanos.

Segundo Vigotsky (1978) para tornar a comunicação possível temos que ter uma aproximação a respeito do que os símbolos significam. A negociação entre membros de um grupo sobre um significado pode conduzir a compromissos e resultar em concordâncias somente temporárias. Por isso, segundo McMahan & O’Neil (1993), na prática construtivista frequentemente se insiste em prover oportunidades para o aprendizado que requer que os estudantes trabalhem em grupos e cheguem a um consenso a respeito do significado

Ambientes nos quais os estudantes possam *construir conhecimento* precisam ser criados. Proponentes de aprendizagem ambientada recomendam a instrução e a prática reflexiva como método para permitir aos estudantes a construção de conhecimentos a partir de atividades “autênticas”.

Defendemos que só a tecnologia pode criar ambientes de aprendizagem que permitam uma aprendizagem por descoberta, em primeira pessoa. Estes ambientes não podem ser criados usando estratégias tradicionais, e esta é a qualidade que faz da tecnologia, em particular a Imersão Virtual, superior a outros métodos pedagógicos.

Conforme Moll (1996) nas interações de sala de aula, o professor dirige a atenção das crianças para os significados e definições da palavra, bem como para as relações sistemáticas entre elas, que constituem um sistema organizado de conhecimento. A instrução formal, com sua organização e discurso especiais, por meio de suas mediações semióticas e sociais, ajuda a desenvolver um sistema geral, autolimitado, das palavras e de suas relações.

Pela instrução formal as crianças desenvolvem a capacidade de manipular conscientemente esse sistema simbólico.

Vygotsky(1994) enfatizou que os conceitos do dia-a-dia e os científicos são interconectados e interdependentes. Em seu desenvolvimento, influenciam-se mutuamente. Um não pode existir sem o outro. É pelo uso dos conceitos cotidianos que as crianças dão sentido às suas definições e explicações de conceitos científicos. Os conceitos do dia-a-dia fornecem ao desenvolvimento dos conceitos científicos o “conhecimento vivido”, isto é, os conceitos do dia-a-dia medeiam a aquisição de conceitos científicos. Entretanto, Vygotsky propôs que os conceitos cotidianos também tornam-se dependentes e são mediados e transformados por conceitos científicos.

Por outro lado, do ponto de vista da Psicologia Cognitiva, o processo de aprendizagem define a relação do sujeito com o conhecimento como tendo as seguintes características:

- a interação social por meio de trabalho cooperativo,
- envolvimento ativo/reflexivo do estudante,
- incorporação do novo conhecimento ao conhecimento já existente,
- representação do conhecimento por meio de símbolos, isto é, a indissociabilidade entre pensamento e linguagem.

Para bem entender o conceito de ferramenta pedagógica é preciso, primeiro, compreender uma das idéias centrais do pensamento de Vygotsky, qual seja, que a relação do homem com o ambiente não é direta mas mediada por elementos, chamados de mediadores, que podem ser tanto físicos como semióticos.

A despeito do fato de que qualquer objeto possa ser transformado em ferramenta pedagógica, a área de Tecnologia Educacional preocupa-se com a construção de artefatos que intencionalmente tenham finalidades pedagógicas. Naturalmente, o computador, por ser programável e necessitar de uma linguagem textual e pictórica para seu uso, é um dos artefatos mais importantes.

Assim, são especialmente importantes os mediadores semióticos, isto é, baseados em signos, pois a relação do estudante com o computador se dá através da interface do programa.

O uso do computador, como ferramenta pedagógica, proporciona ao aluno interação com o mesmo, manipulando conceitos e, desta forma, contribuindo para seu desenvolvimento mental. Por meio desta interação, o aluno está construindo seu aprendizado; por exemplo, na atividade de programação, o aluno desenvolve ações de descrição, reflexão e depuração de idéias (Valente, 1993)

Acredita-se que os computadores necessitam perceber o mundo através de sentidos similares aos nossos, como visão, audição, tato e por que não olfato e paladar? Além disso, eles também necessitam de meios de expressão como a voz, as mãos, e a habilidade de criar uma diversidade de representações informacionais (Blattner & Dannenberg, 1992).

Atualmente, pesquisadores e produtores têm começado a se preocupar com essas limitações. Na medida em que os computadores refletem as necessidades da sociedade que os concebe, é importante também que eles possam interagir conosco usando todos os sentidos e habilidades da comunicação. O uso de áudio, vídeo, gráfico e animações em ambientes computacionais não significa somente uma extensão dos computadores mais convencionais, mais do que isso, são uma tentativa de completar a "Máquina Universal" permitindo aos computadores entenderem e se comunicarem com os seres humanos de maneira mais natural e completa (Blattner & Dannenberg, 1992).

A educação com emprego de tecnologia computacional ainda não produziu teorias de aprendizagem completamente novas, que possam ser oficialmente chamadas de teorias da educação por si próprias. Em lugar disso têm sido adotadas as teorias de ensino e aprendizagem já desenvolvidas.

Conforme Laaser (1998), o que temos na prática é ainda bem longe do que seria teoricamente possível. Nada de construtivismo, mas:

- **O modelo de controle do comportamento de Skinner:** a teoria do condicionamento operante, de Skinner, foi aplicada à aprendizagem. O ensino por computador adaptou esta teoria de determinação do comportamento ao formular objetivos de aprendizagem em termos mensuráveis. Muitos educadores acreditam que se os objetivos de aprendizagem são especificados em termos mensuráveis, é possível organizar as experiências de aprendizagem para alcançar tais objetivos. Consequentemente, torna-se fácil avaliar a aprendizagem.

- **O modelo Rothkopf para a instrução por escrito:** este modelo defende a idéia de que se deve ter perguntas no texto, dirigidas para a estruturação da aprendizagem. Tais perguntas são conhecidas como perguntas intratextuais. Elas geralmente facilitam a aprendizagem ativa. Presume-se que a aprendizagem acontece mais facilmente se for feita em conexão com o que já foi aprendido, ou se o que já foi aprendido puder ser utilizado para resolver problemas que sejam relevantes para os estudantes.

- **O modelo organizador do desenvolvimento de Ausubel:** a teoria de Ausubel((1968) de organizadores do desenvolvimento afirma que:
 - ◇ Os estudantes adquirem conhecimento com a ajuda de uma apresentação bem estruturada;
 - ◇ Os estudantes aprendem novo conteúdo nos termos do que já sabem;
 - ◇ Organizadores do desenvolvimento servem como material introdutório, direcionado ao preenchimento da lacuna existente entre o que o aluno já aprendeu e o que ele precisa aprender ou assimilar;
 - ◇ Devemos começar uma lição do mais geral e então ir para os detalhes específicos.

- **O modelo de comunicação estrutural de Egan:** central nessa teoria é a idéia de apresentar pequenas doses de informação. Exercícios são então, determinados, para testar a compreensão dessas informações por parte do aluno. As respostas são dadas de modo que os estudantes possam verificar o próprio progresso. Na educação por computador, o modelo foi adaptado, e testes de auto avaliação, acompanhados das respectivas respostas, são fornecidos após cada seção de uma unidade. Se os alunos obtêm um resultado insatisfatório, são aconselhados a estudar a seção novamente, com mais empenho antes de passar a seção seguinte.

- **O modelo de aprendizagem por descoberta de Brunner:** a teoria de Brunner estabelece que devemos usar uma abordagem voltada para a solução de problemas ao ensinar novos conceitos. As mais importantes contribuições da teoria de Brunner para a educação a distância são:
 - ◇ Especificar experiências de aprendizagem pelas quais os estudantes têm de passar;
 - ◇ Relacionar um volume de conhecimentos ao nível do estudante;
 - ◇ Escalonar as informações de maneira que elas possam ser facilmente digeridas.

- **O modelo de facilitação de Carl Rogers:** a teoria de aprendizagem de Rogers baseia-se na necessidade de se tornar o conhecimento mais fácil, em vez de ensinar no ensino tradicional. De acordo com Rogers, o trabalho de um facilitador é criar uma atmosfera amigável e propícia para a aprendizagem. Os estudantes têm liberdade total para aprender quando e como eles quiserem. O relacionamento entre um aluno e um facilitador deve ser igualitário, de modo que nenhum dos dois assuma uma posição de superioridade.

- **O modelo geral de ensino de Gagné:** como vimos, a teoria de Gagné pode ser contemplada basicamente em termos de aprendizagem hierárquica ou escalonamento instrucional. Esta teoria tem encontrado alguma aplicação nos materiais de educação por computador.

Há uma ordem lógica para a apresentação dos conteúdos. Os elaboradores de materiais didáticos devem partir de conceitos simples antes de abordar os mais complexos. Segundo esta teoria, se uma matéria é um pré requisito da outra, deve ser ensinada antes.

- **A teoria da conversação didática de Holmberg:** esta teoria propõe que os materiais educativos para a educação sejam estudados de tal modo que lembrem uma conversação dirigida. Alguns dos conceitos principais desta teoria são:
 - ◇ Há dois tipos de comunicação bidirecional: uma é a comunicação real, que é resultado da entrega das tarefas e dos comentários que os orientadores fazem sobre elas; a outra é a comunicação construída dentro do texto;
 - ◇ A comunicação bi-direcional adequada é estabelecida por meio dessa relação pessoal, que pode ser desenvolvida por correspondência ou pelo telefone;
 - ◇ Uma boa atmosfera para a aprendizagem pode ser alcançada por meio desse estilo, uma vez que as mensagens transmitidas são facilmente recebidas e lembradas.

O Homem é autor e ator, agente e paciente; determinado pelo meio e determinante da sua própria história e do universo. Não somente conhecedor, mas consciente do seu conhecimento. Ao conhecer, dar significado as coisas do mundo, o homem cria realidades virtuais que são sempre individuais e

indefiníveis. Estas realidades virtuais são metáforas às quais nos ligamos. Metáforas filogenéticas, culturais e pessoais se esforçam na tradução do mundo para a linguagem do eu.

O desenvolvimento de ambientes de aprendizagem auxiliados pelo computador, é uma atividade multidisciplinar que envolve as áreas de Educação, Psicologia e Informática, entre outras áreas. Para tanto, é necessário se fundamentar em teorias destas áreas de conhecimento, sob pena de conceber-se o processo de aprendizagem, como algo passível de uma formalização excessivamente simplista. (Casas, 1998)

Conclusão

“A tarefa da educação é o desafio da rapidez em aprender e a renovação do aprendido. A lógica da didática moderna transforma o saber ensinar em saber aprender...”(Maranhão-1994).

A construção de uma nova educação, fundamentada nas teorias da aprendizagem, incorporou novas tecnologias para enfrentar o desafio de preparar o indivíduo para a vida cada vez mais competitiva.

Hoje, o processo de ensino-aprendizagem não se limita apenas a transmitir conhecimentos, mas sim, proporcionar o desenvolvimento global do aluno, garantindo seu crescimento pessoal e da sociedade a qual pertence.

Observa-se que a utilização adequada do computador tem dado aos alunos oportunidades de pensar, questionar, aprender, relacionar-se, propor soluções para problemas e construir sua aprendizagem de uma maneira mais lúdica e prazerosa.

Neste novo cenário educacional, o professor monta os projetos educacionais, escolhe as atividades e assume o papel de orientador, estimulador, mediador e facilitador da comunicação.

A incorporação de novas tecnologias aos afazeres diários do homem tem contribuído para o estabelecimento de novos paradigmas no que tange à informação e comunicação, caracterizando a passagem da era industrial para uma nova etapa da vida contemporânea, a era pós industrial ou da informação.

Segundo Negroponte(1995), "computação não se limita a apenas computadores, mas à própria vida." Ele compara os bits como sendo os DNA da informação estando substituindo os átomos como uma comodidade básica da interação humana. Este autor acredita que a revolução que se aproxima na área da tecnologia da informação transformará os computadores em objetos com os quais falaremos e estaremos dirigindo. Estas mudanças transformarão nosso modo de aprender, trabalhar, buscar diversão, em resumo, nosso modo de viver.

O filósofo francês Pierre Lévy (1995), tem se dedicado a estudar a cultura cibernética e defende a tese de que , a partir da informática, devemos nos abrir a novas formas de comunicar e conhecer. Cita o conhecimento por simulação – próprio da cultura da informática- e concebe o meio com verdadeiro sujeito da comunicação.

Para Pierre Lévy , entre as tarefas dos editores desta nova realidade está a de inventar novas estruturas discursivas, encontrar retóricas desconhecidas do esquema dinâmico , do texto de geometria variável e da imagem animada. Em relação à novas tecnologias da inteligência, Lévy, se reporta a estarmos numa época comparável à renascença.

A tecnologia, como produto e processo, tem sido parte da educação há muito tempo. Em consequência, a educação se preocupa em fazer o processo de aprendizagem mais eficiente e efetivo.

Por intermédio das teorias de aprendizagem buscamos, compreender aspectos particulares que contribuem para fundamentar a tecnologia educacional.

A aplicação é caracterizada pela fundamentação na teoria da aprendizagem que identifica as condições e constituintes básicos do processo instrução/aprendizagem e na teoria da comunicação que provê os meios para executar o processo ensino-aprendizagem .

Papert (1988) destaca três critérios básicos mediante os quais se processa a educação:

1. Transmissão do que merece se abordado para as pessoas envolvidas neste processo – comunicação;
2. Conhecimento , entendimento e algum tipo de perspectiva cognitiva que não são inertes – aprendizagem;
3. Estabelecimento de procedimento dessa transmissão - sistema

Sistema entendido como conjunto de recursos materiais e de equipe de pessoas ligados entre si por uma cadeia de relações e interações, constituindo um todo organizado que se relaciona dinamicamente com o meio exterior e tem por objetivo estabelecer o processo ensino-aprendizagem

O que percebemos , nos últimos anos, é que o projeto educativo não se realiza em direção de um futuro individual apenas, mas também para um futuro da sociedade. A educação se realiza na sociedade e seu objetivo é o processo de construção do indivíduo e da sociedade.

Para compreendermos esta idéia , é só observar todo o sistema simbólico mais ou menos complexo que veicula de uma para outra pessoa informações e sentimentos , permitindo o diálogo entre gerações afastadas pelo tempo e por pessoas e sociedades especialmente distantes.

O avanço nas tecnologias, tem levado a muitas modificações em nossa sociedade, computadorizando-a e transformando-a em uma sociedade onde a maior parte dos empregos está vinculado ao uso e domínio dessas tecnologias.

Esta grande mutabilidade do nosso mundo vem gerando, como consequência, a impermanência do conhecimento.

Além de transmitir conteúdos curriculares é dever da escola e dos profissionais da educação, preparar o estudante para a vida moderna.

O computador apresenta qualidades que vão além da condição que se dá a ele - a de ser apenas um poderoso instrumento de trabalho ou diversão.

Na verdade ele se apresenta como um elemento importante no cenário da construção do conhecimento e, nesse sentido, para que se possa explorá-lo convenientemente, deve-se fazer uma cuidadosa reflexão sobre qual o objetivo que se pretende alcançar com o seu uso.

Utilizado como recurso de aprendizagem, observa-se um impacto positivo na estruturação e organização do pensamento, auxiliando pessoas com problemas no ato de aprender, pois cria situações que favorecem o processo ensino - aprendizagem, oferecendo uma função organizadora em seus conhecimentos.

Compreender o ato de aprender é fundamental para quem busca no computador qualidades que vão além de ser uma máquina eficiente que dinamiza as atividades humanas.

Se entendemos que a aprendizagem é um processo que vai além da mera aquisição de informação e que aprender, é indagar, é pensar, no sentido de utilizar as estruturas de operação que permite ao homem dar significado ao mundo, é antecipar relações e transformar e criar novas relações, então acreditamos que o papel do computador no processo de aprender seja o de propiciar ao indivíduo a consciência de seus próprios passos neste processo e que quando utilizado adequadamente propicia a interpretação e superação dos seus erros, pois aprende sobre suas próprias ações, corrigindo-as por regulações perceptivas e motoras, uma vez que o computador só admite determinadas respostas, caso contrário, não as reconhece ou torna-se inoperante.

Considerando a teoria das Inteligências Múltiplas, de Howard Gardner (1994), o computador é um grande facilitador do desenvolvimento das inteligências por ele descritas, pois se o educador souber escolher adequadamente, o instrumento a ser utilizado, como por exemplo - software,

cd – rom, de acordo com seus objetivos , o aluno poderá se desenvolver globalmente, utilizando suas diversas possibilidades.

O computador se mostra eficiente, à medida que tem recursos visuais e auditivos, alto nível de estimulação e possibilidade de o aluno entender o seu próprio processo de pensamento através do que acontece com o computador quando recebe as informações a serem processadas.

Howard Gardner aponta sete diferentes áreas de aquisição do conhecimento e destaca a necessidade de o indivíduo desenvolver todas elas, para usar seu potencial biopsicológico. As várias inteligências apresentam trajetória de desenvolvimento independente, mas podem ser combinadas de forma particular em cada indivíduo. Gardner propõe a solução de problemas para desenvolver e avaliar esse potencial.

Dessa forma , um trabalho educacional, precisa propor um número amplo de problemas que possam produzir uma variedade de soluções, para que revelem, durante sua execução, os talentos e os esquemas pessoais de cada indivíduo. Somente assim os talentos individuais emergirão a medida que o indivíduo utilizar materiais e esquemas mentais que domina e, ao mesmo tempo, abrindo-se a novas possibilidades de aprendizagem.

Lidar com o computador propicia uma maior compreensão social da escrita pois através da utilização de programas e ambientes interativos de aprendizagem há uma introdução a uma nova forma de comunicação que vai além do significado do aprender uma nova técnica, assumindo assim uma tomada de consciência que, segundo Piaget, seria a chegada de um caminho de construção, fruto das operações do pensamento. A função social da escrita surge de maneira informal e natural, e segundo Ferreiro(1989) no processo de ensino das representações simbólicas, o sujeito deve sair de uma atitude contemplativa e respeitosa, como é exigida dos alunos pelas escolas, e partir para uma construção da organização e tentativa de suas hipóteses diante do objeto da aprendizagem.

Ao se trabalhar com a informática educativa devemos estar atentos aos conhecimentos anteriores dos alunos, pois são estes fatores que atribuem

significado aos objetos e situações , conduzindo a uma aprendizagem significativa.

Ausubel(1968),afirma que a aprendizagem significativa é quando uma nova informação baseia-se em conceitos relevantes anteriores presentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Assim encerra um potencial enorme para dar novo rumo a novas aprendizagens através de organizadores prévios que podem servir de material introdutório, apresentados antes do próprio material a ser aprendido. Os organizadores apresentam como função principal o ultrapasse do limite entre o saber do indivíduo e o que ele precisa saber, antes de poder aprender a tarefa apresentada , para isso é necessário se partir de algo do conhecimento do indivíduo e se planejar anteriormente, visando o aprendizado significativo .

Quem ensina precisa ter habilidade para despertar e enriquecer a motivação de quem aprende, levando o indivíduo a estabelecer relações entre o novo conceito a ser aprendido com o antigo – o que ele já sabe.

Da epistemologia genética de Jean Piaget (1987)ressaltamos o aspecto de que as estruturas mentais são orgânicas, sendo construídas através das trocas com o meio. Assim a estruturação do conhecimento é um fazer contínuo , constituindo-se em uma sucessão de estágios, que podem sofrer acelerações ou atrasos, dependendo do meio em que o sujeito vive.

Piaget(1984) destaca que ao ensinarmos prematuramente uma criança, isto é passando por cima dos estágios de seu desenvolvimento, estamos impedindo-a de inventar e, com isso, entender completamente , dominar o conhecimento. Assim , ele prioriza a autonomia e a independência da criança na aprendizagem.

Assim distingue dois tipos de abstrações : uma empírica , que está presente nos objetos do mundo físico, que inclui o fazer concreto da própria ação e depende dos esquemas sensoriais – e uma outra abstração que supõe um marco instrumental que assegura a realização e que deve ser construído por parte da criança e extraído, por meio da abstração reflexionante, de atividades e esquemas anteriores mais simples. A abstração reflexionante

compreende todas as atividades intelectuais do sujeito, coordenações de ações, esquemas, operações, estruturas. Lembremos que para Piaget a abstração reflexionante é o verdadeiro motor do desenvolvimento intelectual, pois é a operação que permite à criança extrair significados, conceitos, esquemas, estruturas, a partir da ação sobre os objetos. Este processo é o que permite o emprego de um nível e utilizá-los em outro.

A atividade da criança no plano concreto e no virtual a predispõe a efetuar abstrações impíricas e reflexionantes em um espaço de interação, por onde vai efetuando reorganizações do material concreto com o computacional, para voltar de novo sobre aquele. Importante ressaltar que ao se empregar o computador como instrumento de trabalho, devemos ter por objetivo o trabalho com as estruturas e operações lógicas da criança.

Por ser um material dinâmico, o computador auxilia na facilitação e dinamização da interação professor e criança, sendo que ao transpor do plano concreto para o virtual e vice-versa, serve como instrumento de avaliação dos progressos e das dificuldades que se apresentam.

O computador apresenta várias virtudes, e dentre elas a de possibilitar as diversas formas de relação, enriquecendo as experiências dos indivíduos, colaborando, portanto, em seu desenvolvimento. Outro aspecto relevante, é que o computador possibilita a construção do conhecimento pelo próprio sujeito, por meio de sua exploração autônoma e independente. Mas não podemos descartar a interação social, proposta por Vygotsky – o mediador faz sua intervenção junto ao sujeito, proporcionando um ambiente de trocas recíprocas, onde a aprendizagem ocorre, trazendo como conquista o desenvolvimento global do indivíduo.

Dessa forma, trabalha-se usando a complexa dinâmica de intercâmbios comunicativos que estabelecem os múltiplos níveis dos participantes:



A implantação da informática nas escolas, não é apenas ensinar aos alunos os sistemas operacionais e as diferentes linguagens e sim é montar projetos onde os alunos possam fazer uso de diferentes softwares

educacionais com professores mediadores capacitados a estimular o desenvolvimento das habilidades mentais e pessoais, orientando a utilização dos programas.

Alguns softwares educacionais são construídos com o objetivo de atender às necessidades do próprio sujeito de interação, criação e modificação do próprio conteúdo, fornecendo ao indivíduo feed-back da sua atuação.

O prazer da sensação de dominar a máquina a partir da manipulação e construção de imagens interativas só é possível através de um código computacional, assim há a necessidade de se estabelecer um trabalho com a manipulação sensorial, onde realizando um trabalho integrado com a escrita, a massinha, o desenho, os jogos, enfim com o material concreto, a criança vai construindo e reorganizando os esquemas aplicados ao espaço representativo, possibilitando que o pensamento possa orientar e guiar a percepção.

O computador pode resultar em um instrumento de trabalho de grande utilidade para algumas construções do conhecimento, pois a interação entre ele e o usuário, apresenta-se como um intermediador da aprendizagem, paciente, calmo, e com isso desenvolvendo a auto-estima e a expressão de idéias com níveis mais positivos de comunicação, cooperação e aprendizagem. O fascínio que exerce sobre os indivíduos, principalmente crianças e jovens oportuniza seu uso como ponto de partida para despertar nas pessoas interesse e curiosidade sobre qualquer assunto. Uma preocupação crescente entre os educadores, é o uso deste material de forma a tornar o indivíduo individualista, mas quando usada de forma a favorecer o cooperativismo, o intercâmbio de idéias, ele se transforma em um facilitador da comunicação e não como um impedimento para ela.

Outra preocupação é a de ser substituído por ele, o que vem gerando angústias nos professores mas, mais do que nunca a presença do mediador ao lado do aluno se fará necessário, orientando-o, motivando-o, desafiando-o a superar suas dificuldades, usando seu preparo e bom senso na escolha das melhores atividades e dos melhores softwares.

Por mais sofisticadas e eficientes que sejam as novas tecnologias e , particularmente, o computador, ele jamais substituirá o professor na sua função específica de orientar, dirigir, avaliar o processo de aquisição de conhecimento do aluno.

Outra questão que se coloca é a que o desenvolvimento do aluno não pode ficar restrito ao nível intelectual-cognitivo, mas deve englobar a sua formação enquanto cidadão sujeito ético-histórico, e essa dimensão só pode se desenvolver plenamente no nível específico das relações interpessoais, estabelecidas entre professor e aluno.

Gardner (1990) em pesquisa realizada no "Catalyst Projects", em Haward concluiu que o aluno aprende melhor e mais rápido com o computador se tiver propostas interessantes e um orientador eficiente.

Assim cabe a escola preparar seus professores de modo que desenvolvam uma postura construtivista – interacionista, e estendam o uso dos computadores para todos os professores da escola, não apenas ao responsável por um laboratório, o que restringe o uso deste material e conseqüentemente o potencial da educação. O laboratório de informática constitui-se, na maioria da vezes, num apêndice da escola, quando deveria permear as atividades desenvolvidas por todos os conteúdos.

A interação da criança com o computador não garante por si só um progresso intelectual, mas introduz no fazer pedagógico novas e variáveis formas de comunicação o que permite a externalização do pensamento desde níveis sensoriais e motrizes primários até os estágios mais formais e completos desenvolvidos.

Segundo Valente(1993), é importante que o software facilite a atuação docente, favorecendo a interação do aluno com o computador, pois este fato permite que o professor acompanhe o pensamento e a ação do aluno. Só dessa forma, afirma Valente, garante-se a real ocorrência da transposição didática.

Piaget(1976) evidencia a grande importância da compreensão , no processo de aquisição do conhecimento pela criança. Segundo ele, a

compreensão é resultante da qualidade da interação que se estabelece entre criança/objeto. Desta forma o processo de busca da criança não pode ficar restrito a sua mera ação e obtenção do êxito, mas sim incentivá-la no sentido de buscar outros caminhos, outras possibilidades para a solução do problema e com isso proporcionar um maior crescimento, na medida que tem possibilidade de repensar os resultados de suas ações, conscientizar-se de seus sucessos e fracassos, avançando, assim, do âmbito do simples fazer para o nível da compreensão consciente..

Esta premissa Piagetiana pode ser transferida para o campo da informática escolar, quando deduzimos que não é o software (o objeto) que conduz o aluno ao entendimento de um determinado conceito ou conteúdo mas sim, sua utilização e o desafio que possa representar para o aluno.

O manuseio do computador auxilia ao aluno que apresenta dificuldades para aprender, no momento em que este aluno começa a se sentir mais valorizado socialmente e passa a ter uma nova percepção de si mesmo.

É inegável que um trabalho bem conduzido em informática acarreta em ótimos efeitos sobre a concentração de atenção, desenvolvimento do pensamento lógico, rapidez de raciocínio, percepção giestáltica do problema, a captação de detalhes, relação parte-todo/ todo-parte, cadeias causais, hierarquização de escolhas, etc..

É também um forte aliado na formação de hábitos e atitudes de trabalho intelectual, pois disciplina o aluno de forma agradável e gradativa

O uso do computador permite chegar ao término de uma proposta , errando, buscando novos caminhos, sem voltar a estaca zero. Permite rever o processo e localizar o “erro” antes que ele aconteça. Observa-se que mesmo sem chegar ao final da tarefa, há sempre resultados parciais, o que permite, muitas vezes, descobrir outras possibilidades.

Acreditamos que provocando a autonomia do aluno em seu processo ensino-aprendizagem, restaurando o seu desejo e o prazer de aprender podemos conduzi-lo a superar suas dificuldades de aprendizagem escolar.

Com a evolução do mundo, das tecnologias e da educação tem-se buscado novas alternativas educacionais para atingir o objetivo maior, que é a formação do indivíduo como um ser único, capaz de se transformar e de transformar a (sua) sociedade.

Existe uma preocupação crescentes dos teóricos e educadores em adotar alternativas, recursos e medidas que tornem a aprendizagem significativa, motivadora e transformadora.

O domínio completo dessa tecnologia é um dos passos necessários à educação das nossas crianças e dos nossos jovens.

Entretanto, é necessário que compreendamos que só isso não é suficiente, pois, por mais que sejamos dominados pelo computador, precisamos desenvolver nos alunos as habilidades cognitivas e emocionais, requisitos básicos para o desenvolvimento integral do indivíduo

O uso da informática na educação tem possibilitado aos alunos uma nova maneira de aprender, em que ele se torna responsável pela própria construção de seu conhecimento, alcançando assim os verdadeiros propósitos educacionais de preparo para a vida, onde o importante é saber agir, escolher, tomar decisões e solucionar problemas sendo agente da sua própria educação.

Capítulo V – METODOLOGIA UTILIZADA

Esta pesquisa foi realizada no Centro Integrado de Ensino Especial(CIEE) escola pública do Distrito Federal, durante o ano letivo de 1999 e 2000

CENTRO INTEGRADO DE ENSINO ESPECIAL

- CIEE -



Fundado em 28 de Agosto de 1973, o Centro Integrado de Ensino Especial, é hoje referência em educação especial no Distrito Federal. Mantido pela Secretaria de Educação, atende a alunos Portadores de Necessidades Especiais (PNE) da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal.

Para trabalhar com sua clientela, visando qualidade, o CIEE possui atendimentos bem diversificados, contando com 250 alunos e 137 professores atuando nas áreas de:

- ✓ Deficiência Múltipla;
- ✓ Deficiência Mental;
- ✓ Deficiência Física;
- ✓ Deficiência Auditiva;
- ✓ Condutas Típicas.

A missão do CIEE está fortemente fundada na formação do indivíduo, respeitando suas limitações e potencialidades. Essa é a “pedra fundamental” desse Centro.

O desenvolvimento das potencialidades do educando, bem como o resgate de sua auto-estima, poderão conduzi-lo com tranquilidade ao processo de integração/inclusão e, conseqüentemente, ao exercício da cidadania.

Nesse sentido, são desenvolvidos projetos facilitadores desse processo, tais como:

- LIEDEs (Laboratório de Informática na Educação Especial);
- Programa de Apoio à Integração do Deficiente Auditivo – Pro-DA;
- Surdodum – banda de surdos;
- Almoço Pedagógico- visando a desenvolvimento de habilidades e hábitos alimentares;
- TV Escola –Recursos Tecnológicos;
- Equoterapia- o uso do cavalo como suporte para o desenvolvimento de habilidades motoras;
- Sala de Leituras – Um espaço para a cidadania.
- Oficina de jogos e Brinquedos Educativos;
- Ritmo e Movimento- espaço de desenvolvimento corporal;
- Produção Artesanal – desenvolvimento de hábitos e atitudes de trabalho;
- Condicionamento Físico Especial – visando a reeducação postural;
- Psicologia Escolar;
- Salão de Beleza;
- Projeto Água;
- Atendimento em trabalhos manuais aos pais de alunos PNE;
- Lavagem de Carros;
- Jogos e Brincadeiras;
- Despertar (atividades na área de madeira);
- Reforço Pedagógico;
- Conte, Cante e Encante;
- Iluminar (Sahaja Yoga).

Visando a exploração das experiências que a pessoa com deficiência mental é capaz de realizar e através delas, enriquecer o próprio ambiente, no caso a comprovação das hipóteses descritas:

Os deficientes apresentam potencial criativo que sugere a implantação da “Oficina de criatividade”

Existem demandas para executar as atividades propostas

As ferramentas utilizadas são de fácil manuseio

As atividades propostas irão atender as expectativas dos alunos

Esta pesquisa se limitou a observação das técnicas e metodologias atualmente utilizadas:

- na educação tecnológica do aluno Deficiente Mental;
- sua postura frente a ferramenta computador;
- à implementação e execução de um projeto piloto espelhado nesta observação;
- à avaliação dos resultados obtidos pela execução da experiência;
- à observação das condições de infra-estrutura da escola;
- e à avaliação da demanda de alunos que justificassem a aplicação dessas atividades.

A metodologia adotada para que nossos objetivos fossem alcançados foi orientada pelas linhas básicas de ação que descreveremos aqui.

1. Estudo da demanda
2. Condições físicas do laboratório
3. Pesquisa qualitativa sobre as atividades realizadas
4. Coleta de dados

1. Estudo da demanda:

Nesta fase procuramos verificar a existência de demanda de alunos deficientes mentais atendidos pelo laboratório de informática da escola .

A estratégia utilizada foi a da observação da sala de laboratório “in loco”; entrevista informal com os professores, para ao mesmo tempo verificar as condições de infra estrutura existentes para dar sequência na implantação da “Oficina de Criatividade”.

Neste primeiro momento não nos preocupamos com o número de alunos Deficientes Mentais que seriam atendidos, mas sim que já houvesse por parte dos alunos, deficientes mentais, matriculados na escola, interesse em participar das atividades desenvolvidas pelo laboratório, e as condições físicas deste laboratório.

2- Condições físicas do laboratório

Na escola existem dois ambientes de informática, possuindo 15 computadores , um servidor , dois skaners e 3 impressoras.

O espaço apresenta-se adequado à prática pretendida, é espaçoso, com ar condicionado. São atendidos dois alunos por professor (mediador), sendo este atendimento realizado duas vezes por semana, em alguns casos e em outros uma vez.

3- Público que possuísse acesso à infra estrutura tecnológica mínima que permitisse a introdução de novas atividades

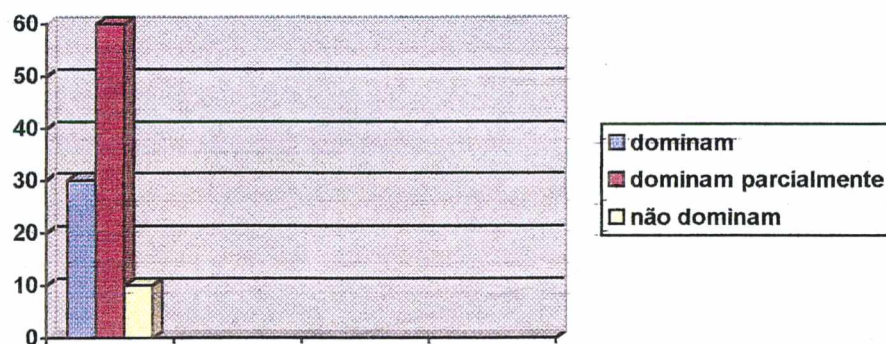
Os alunos são introduzidos nas práticas do Laboratório através dos desafios do MEGALOGO, que não será descrito neste contexto por não fazer parte das hipóteses da pesquisa. Contudo podemos observar que o laboratório oferece condições mínimas para que os alunos sejam iniciados em novas práticas pedagógicas.

Como resultado da análise destas premissas foi possível concluir que os alunos Deficientes Mentais atendidos pelo laboratório de informática da escola poderiam ser considerados como um público-alvo apto a participar do projeto.

O laboratório atende a 70 alunos deficientes mentais na faixa etária compreendida entre 14 e 35 anos .

Após as observações realizadas e entrevistas com os professores concluímos que dos 70 alunos atendidos, 30% atendem plenamente as exigências de adequação quanto ao domínio das ferramentas mínimas e que, aproximadamente 60% do total dominam parcialmente e 10% deste total ainda não apresenta condições de domínio da ferramenta , no momento.

Figura 8 -capacidade dos alunos quanto ao domínio da ferramenta

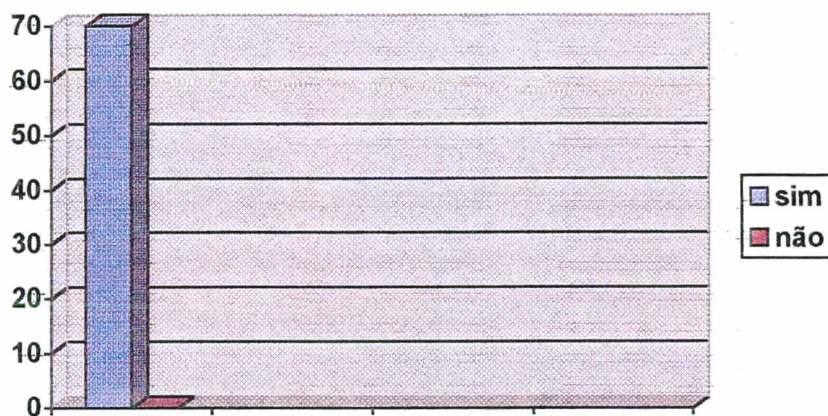


O uso do computador como instrumento pedagógico, como mediador do processo ensino-aprendizagem caracteriza-se como um instrumento que independe de conhecimentos de programas básicos e sim da necessidade em se introduzir o aluno no ambiente espaço-tempo

Na verdade os requisitos para participação no projeto, se restringem a afinidade do aluno com o computador , e a presença de um mediador no laboratório para dar suporte aos alunos, nos momentos iniciais e de dúvidas.

Ainda dentro deste contexto existe a questão de verificar o nível de interesse do aluno em participar das atividades propostas , neste caso em indicadores quantitativos. Perguntados *se queriam ou não participar destas atividades todos* os alunos de um número de 70 , responderam que estariam dispostos a tentar.

Figura 9 – gráfico dos percentuais de interesse em participar das atividades



4- Coleta de dados

Entrevista informal, observação in loco

CAPÍTULO IV - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 – Análise dos Resultados

PROJETO SEM LIMITES – INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL



O LIEDEs – Laboratório de Informática na Educação Especial – , um dos projetos desenvolvidos no espaço físico do CIEE, atende a alunos portadores de necessidades especiais, matriculados na rede pública de ensino do Distrito Federal.

Este espaço atende a vários tipos de alunos especiais, sendo que o projeto

“SEM LIMITES – INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL”, tem como objetivo oportunizar a alunos portadores de necessidades especiais, das mais diferentes categorias, acesso às novas tecnologias da informática, sobretudo no campo educacional, através da utilização do computador como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, tornando-se instrumento facilitador da comunicação e interface fundamental ao desenvolvimento cognitivo, psicossocial e afetivo emocional dos alunos.

Sub-Projetos de Atendimento:

Sub-Projeto de Informática para Deficientes Auditivos;

Sub-Projeto de Informática para Deficientes Físicos e/ou Paralisados Cerebrais;

Sub-Projeto de Informática para Deficientes Mentais – “Oficina de Criatividade”;

☒ Número de Alunos Atendidos pelo LIEDEs:



Estão sendo atendidos 142 alunos, assim distribuídos:

- ✓ Portadores de Deficiência Auditiva
(CIEE e Atendimento Complementar para alunos no ensino regular) – 80 alunos;
- ✓ **Portadores de Deficiência Mental**
(Oficinas Pedagógicas do CIEE) – 38 alunos;
- ✓ **Portadores de Deficiência Física e/ou Mental**
(CIEE e Atendimento Complementar para alunos no ensino regular) – 32 alunos.

Para que o objetivo dessa pesquisa fosse atingido fez-se necessário que inicialmente tivéssemos um contato com a direção da escola para permissão e exposição da proposta em si.

Outra providência foi a de solicitar autorização dos pais para tal procedimento, explicando o que iríamos fazer, não só que diz respeito as atividades propostas, como também autorização para fotos.

Aos professores foi dispensado este mesmo procedimento sendo explicitados os objetivos da proposta e seu andamento.

A partir dessas atitudes passamos a freqüentar o laboratório de informática da instituição duas vezes por semana, num período de 8 meses.

Fizemos a coleta dos dados, fotografamos, filmamos, sugerimos algumas atividades que propiciasse ao público-alvo a oportunidade de agir livremente coordenando suas ações no sentido de estabelecer relações entre si e o mundo, tomando consciência das relações espaciais, causais e temporais expressando-se por meio de representações escritas - desenho ou mesmo de imagens mentais, propiciando a reflexão e a aquisição de conhecimentos sociais que sejam úteis para a sua adaptação à vida. (ANEXO 1)

Atividade Proposta :

Para que os objetivos determinados por esta dissertação fôssem alcançados, propomos a realização de um calendário para o ano 2001, onde seriam desenvolvidas atividades que propiciassem ao aluno liberdade de criação, e que ao mesmo tempo auxiliasse no processo ensino-aprendizagem em sala de aula.

Desta forma foi sugerida a criação de um calendário escolar, onde além das informações pertinentes a tempo, espaço e seqüenciação numérica fosse oportunizado a esses alunos a utilização de ferramenta de criação livre, para desenhar caracteres que sugerissem as comemorações de cada mês.

Objetivos :

- ↻ Estabelecer noções de tempo e espaço;
- ↻ Debater e esclarecer todas as datas comemorativas do ano, exercitando o exercício pleno de sua cidadania;
- ↻ Trabalhar seqüenciação numérica (dias, meses e anos)
- ↻ Propiciar a criação de desenhos por meio de ferramenta de criação (software)

Estratégias:

- ∞ Conversas sobre o tempo- horas, dias, semanas, meses e ano
- ∞ Desenhos, frases, sobre os feriados, Sábado e Domingo, datas comemorativas, etc.

Recursos :

- ∞ Softwares : micromundos, Word, Paint Brusch
- ∞ Revistas, livros, papel, lápis, disquetes e outros
- ∞ Computadores, impressoras
- ∞ Diversos tipos de calendários

Resultados Esperados:

- ∞ Localização do aluno no tempo e no espaço
- ∞ Compreensão da divisão do tempo em dias, semanas , meses e ano
- ∞ Maior socialização e desenvolvimento da cidadania (calendário cívico e festivo)
- ∞ Criação de desenhos relativos as comemorações cívicas e festivas

Resultados Alcançados:

- ∞ Todos os 70 alunos deficientes mentais atendidos pelo laboratório de informática foram capazes de confeccionar o calendário, sendo que 30% sem o auxílio direto do mediador; 60 % com apoio parcial do mediador e 10% com total apoio do mediador
- ∞ Trabalho interativo entre a professora regente e o mediador, o que ocasionou o sucesso do trabalho dos alunos no laboratório

No ANEXO 2 exemplificamos o resultado desta atividade.

4.2 - Discussão dos resultados

Aqui iremos interpretar os dados coletados através da entrevista informal, qualitativa submetida aos professores e aos alunos

Validade da amostra

Em primeiro lugar seria importante verificar se a amostragem realizada foi significativa para que esta pesquisa fôsse validada.

Da pesquisa inicial feita junto ao público-alvo podemos observar que:

O laboratório de informática da escola atende a **70 alunos Deficientes Mentais**

30% sabem utilizar **Muito Bem** os computadores e **60%** sabem utilizar , **Bem**

Estudo da infra-estrutura do laboratório de Informática da Escola

Outra variável importante era saber da existência da infra-estrutura do laboratório para atender as necessidades do projeto, onde concluímos que os materiais existentes atendem perfeitamente suas necessidades .

Quadro 1 – listagem e relação dos materiais existentes

15 computadores	02 impressoras
01 skaners	02 mesas redondas
01 servidor	15 cadeiras com rodas
08 cadeiras fixas	

A observação exposta acima nos mostrou que o Laboratório de Informática da escola **satisfaz às necessidades para a execução do projeto** ficando assim confirmada uma de nossas hipóteses.

Análise do atendimento as expectativas dos alunos

Nossa última variável sob o estudo é se as atividades propostas atenderam as expectativas dos alunos quanto ao projeto.

Se considerarmos os resultados assinalados onde os alunos demonstraram que sabem utilizar as ferramentas , que gostariam de conhecer novas atividades no uso dessas ferramentas e que conseguiram aprender novas atividades, podemos deduzir que o projeto atingiu seu objetivo inicial.(anexo 2)

Fazendo um resumo de nossas observações sobre a amostra tomada temos então:

Dos 70 alunos atendidos pelo laboratório de informática :

- ▶ **30%** sabem utilizar **Muito Bem** as ferramentas
- ▶ **60% Bem**,
- ▶ sendo que os **10 % restantes** necessitam de **mais tempo** para o alcance das tarefas.

Quadro 2 – listagem dos alunos e a utilização da ferramenta

Sabem Utilizar	Querem conhecer	Conseguiram aprender
30%	100%	90%

Estudo da Demanda

Outra de nossas hipóteses é a de que existe demanda para a execução das tarefas propostas.

Nosso estudo preliminar junto ao público-alvo apontou que dos **70 alunos** frequentes no laboratório de informática **todos** estavam interessados em participar do projeto e possuíam tempo disponível para isto.

Resumindo :

- ▶ dos **70** alunos deficientes mentais matriculados no laboratório , **70** **apresentam condições** para participar do projeto
- ▶ **90%** dos alunos atendidos, **dominam a ferramenta** (**30%** totalmente e **60%** parcialmente)
- ▶ **10%** necessitam de **apoio total**

CAPÍTULO V – CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

5.1 – Conclusão

Pelos resultados apresentados , podemos concluir que :

- 1°- Existe uma demanda significativa para a implantação do projeto.
- 2°- Há perspectivas quanto ao sucesso do projeto e o reconhecimento de que podemos orientar , incentivar e propiciar condições para a implantação do mesmo
- 3°- Os participantes se mostraram muito satisfeitos com os resultados que obtiveram, com a possibilidade de executarem novas atividades com o auxílio do computador.

Finalmente concluímos que é possível criar programas para desenvolver o potencial criativo das pessoas deficientes mentais

5.2- Sugestões para futuros trabalhos

São diversas as sugestões que podemos fazer para o pesquisador interessado em dar continuidade a esta pesquisa, ou mesmo sugestões que podemos oferecer para as pessoas que tiverem interesse em implantar este projeto em outra organização:

- 1°- que os alunos já estejam iniciados no uso da ferramenta;
- 2° - assegurar que os instrutores estejam bem treinados para executar suas funções;
- 3° - utilizar todo o tipo de avaliação possível para análise das expectativas e a satisfação dos alunos; criar mecanismos transparentes de avaliação do

processo de aprendizagem ; extrair ao máximo indicadores que possam ser utilizados no futuro para aperfeiçoamento do projeto, por meio de relatórios processuais.

4°- considerar que a presença do instrutor(mediador) é muito importante e que este deve estar sempre disponível, mas evitar estar sempre ao lado do aluno para que ele faça sua independência.

5° - Utilizar tecnologias que possam ser executadas pelo público-alvo .

6°- Desenvolver as atividades com o foco nas capacidades do aluno

7°- Utilizar o máximo de criatividade , manter o aluno estimulado é muito difícil

8°- Envolver os professores regentes nas atividades para que o auxílio da ferramenta seja efetivamente de auxílio no processo ensino-aprendizagem

6 – CONCLUSÃO FINAL

Em nenhum momento este trabalho pretendeu fazer um estudo crítico do Laboratório de Informática da Escola .

Nosso objetivo desde o início era estudar a possibilidade de se propiciar a pessoa deficiente mental condições para que pudessem agir criativamente, utilizando para isso do modelo de interação homem-máquina , considerando as limitações que este grupo de pessoas enfrenta de descrebilidade frente as suas manifestações criadoras e com isso o bloqueio de suas condições de acesso às novas tecnologias.

Este estudo provou ser possível implementar programas de educação criativa para eles com o uso do computador, apesar da grande discriminação sofrida , devido a desinformação quanto ao seu potencial humano.

Observou-se claramente que existe demanda latente para que se estabeleçam mais programas de educação criativa, que se apresentam como alternativas viáveis para atender a esta população, solucionando o problema da falta de credibilidade quanto ao seu potencial criativo.

Com a chegada dos computadores à escola acreditamos que estaremos contribuindo para o desenvolvimento criativo desta população ao estendermos esta pesquisa ao domínio coletivo com o objetivo de instrumentalizarmos o DM para o uso das novas tecnologias.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 – Obras Citadas

ALENCAR, Eunice Soriano de. **Como desenvolver o potencial criador**.3.ed.Petrópolis:Vozes, 1990.

ALENCAR.**Psicologia da Criatividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986

ALENCAR.**Criatividade**.Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993

AUSUBEL, D.P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York, NY: Grune & Stratton, 1963.

AUSUBEL, D.P. **Educational psychology: A cognitive view**. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston, 1968

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT -57, mai. 1991.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE RETARDO MENTAL, AAMR, 1992

BARTLETT F. **Remembering**, Cambridge University Press, 1932

BAUTISTAS, R.J at al. **Necessidades Educativas Especiais-Lisboa**: Dinalivro, 1993

BLATLNER, M, M, DANNENBERG.R.M.-**Multimedia interface design**.New York: ACM Press and Addison Wesley Publishing company, 1992

BRANSFORD, at all **State of the art and future directions** .Londres, Guilford Press, 1987

CASAS, L. A. A. . **Contribuições para a modelagem de um ambiente inteligente de educação baseado em realidade virtual**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, UFSC, SC, Florianópolis, 1998

CRONBACH, L.J. & SNOW .R.E.**Aptitudes and instructional methods** . N.Y: Irvington, 1977

DANTAS, Heloysa .**WALLON**. In : Teorias Psicogenéticas em discussão.SP: Ed. Summus, 1992

DOLLE, Jean Marie. **Para compreender Jean Piaget: uma iniciação à psicologia genética piagetiana**. Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro,1987.

FERREIRA, Emília e TEBEROSKY, Ana.**Psicogênese da língua escrita**.Porto Alegre: Artes Médicas, 1989

FERNANDES, A. A Inteligência Aprisionada. **Porto Alegre. Artes Médicas, 1991.**

FEURSTEIN, R et alüi.**Don't accept me as I am: helping "retarded "people to excel**.NY : Plenum Press, 1988

FEURSTEIN, R- **Programa de enriquecimento instrumental – Apoio didático II-II y instrumentos**.Madri:Editorial Bruño.S-Pio X, 1989

FEURSTEIN, R y Bem Shacharn, **LPAD – Evaluación Dinâmica del Potencial de Aprendizage**, Madri: Ed.Bruño , 1993

FIJALKOW, Jacques – **Malos Lectores: por que?** Madri: Piramide, 1989

FREIRE, P.**Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1970

FREIRE, P **A importância do ato de ler**. Editora Cortez. São Paulo, 1986(a).

FREIRE,P **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1986.

FREIRE,P RIVIÈRE, P. **O processo educativo segundo Paulo Freire e Pichon Rivièrè** . Editora Vozes. São Paulo, 1987

FREITAG, B. **Piaget: encontros e desencontros**. Rio de Janeiro, RJ: Tempo Brasileiro, 1985.

GAGNÉ, Robert M. at all - **Instructional psychology** . Annual Review of Psychology, 1983

GAGNÉ, Robert M. **Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino**. Porto Alegre, Globo, 1980

GAGNÉ, Robert M **Como se realiza a aprendizagem.** Trad. Therezinha Maria Ramos Tovar. Rio de Janeiro : Ao livro Técnico, 1981

GARDNER, Howard. **As Estruturas da Mente: a Teoria das Inteligências Múltiplas.**, Porto Alegre: Artes Médicas, 1994

GARDNER, H. BLYTHE, T.; **A school for all intelligences. Educational Leadership** , v.47, n.7, New York, Basic Books Inc 1990.

GARDNER, H.; **Giftedness: speculation from a biological perspective.** In: Feldman, D.H. Developmental approaches to giftedness and creativity. São Francisco, 1982.

GARDNER, H. **Frames of mind.** New York, Basic Books Inc., 1985.

GARDNER, H. **The mind's new science.** New York, Basic Books Inc., 1987.

GUILFORD. **Traits of creativity** in H.H. Anderson, ed. Creativity and its Culturation. NY: Haper e How

JONHNSON – LAIRD, P.N – **Modelos Mentales en ciencia cognitiva** in Norman, D.A . Perspectivas de la ciencia cognitiva . Barcelona : Edicions Paidós, 1987

KNELLER, E.R. **Arte e ciência da Criatividade.** Tradução de José Reis. São Paulo: Ibrasa, 1978

LAASER, Wolfram. **Virtual Colloqy on the Internet Journal of Reserach in Educacional Media.** Hagen: Fern Universitat, 1998

LANDA, Robin. **Thinking Creatively.** NY: Ed North Ligth Books, 1983

LANJONQUIÉRE, L. **De Piaget à freud: Para repensar as aprendizagens.**

A (psico) pedagogia entre o conhecimento e o saber. Petrópolis: Vozes, 1993

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática.** Editora 34. Rio de Janeiro, 1995.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Piaget para Principiantes.** São Paulo: Summus, 1980.

MALKUS, U.C.; FELDMAN, D.H.; GARDNER, H. Dimensions of mind in early childhood. In: Pelegrini, A. (ed.) **The psychological bases for early education** Chichester, Wiley. 1988.

MATURANA R. H, VARELA, F. G. **De Maquinas e Seres Vivos - Uma Teoria Sobre a Organização Biológica**. Editorial Universitaria, S.A. Santiago de Chile. 1972.

MATURANA, Humberto R. **Emociones y language en educación y política**. Santiago do Chile, 6ª Edição, 1992

MCMAHON & O'NEIL. **Assumptions and ambiguities in mechanistic mental models**. In Gentner D. and Steves, A.L. **Mental Models**, NY: Lawrence Erlbaum Associates, 1993

MEC. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: SEESP, 1994.

MERRIL- **Elaboration Theory and Cognitive Psychology**. *Instrucional Science*, 10, p.217-35, 1991

MOLL, Luis C. **Vygotsky e educação: Implicações pedagógicas da psicologia sócio- histórica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MONTANGERO, Jacques e Naville, D. Maurice. **Piaget ou a inteligência em evolução**. Artes médicas: Porto Alegre, 1999.

NEGROPONTE. N. **Being Digital**. Nova York: Vintage Book, 1995

NEISSER, U – **Cognition and Reality: Princípios and implications of Cognitive Psychology**. S. Francisco : Freeman, 1976

OLIVEIRA, Marta Kohl. Vygotsky. In: **Teorias Psicogenéticas em Discussão**. São Paulo: Ed. Summus, 1992.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, OMS, 1992.

PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e educação** , SP: Brasiliense, 1988

PIAGET, J. et al. **Morphismes et Catégories**. Delachaux & Niestlé, Paris, 1990

PIAGET ,J & GRÉCO, Pierre. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1974.

- PIAGET, J & INHELDER, B. **Gênese das estruturas lógicas elementares**. Editora Zahar, Rio de Janeiro, 1975.
- PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Zahar Editores. Rio de Janeiro, 1963.
- PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas - problema central do desenvolvimento**. Ed. Zahar. Rio de Janeiro, 1976.
- PIAGET, J. **A psicologia da inteligência**. Editora Fundo de Cultura SA. Lisboa, 1967.
- PIAGET, J. **O julgamento moral na criança**. Editora Mestre Jou. São Paulo, 1977.
- PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 3 ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.
- PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Editora José Olympio. Rio de Janeiro: 1984.
- PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**; Petrópolis, Editora Vozes, 1973.
- REIGELUTH, Ch.M.; STEIN, F.S. **The elaboracion theory of instrution**. ed. Instructional design: theory and models. Na overview of their current status. Hillsdale, New Jersey, Erlbaum, 1983
- ROGERS, Crl. **Tornar-se pessoa**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1961
- SEARLE, JONH.R- **intencionalidade**, Trad. Júlio Fischer e Tomás Rosa Bueno. SP: Martins Fontes, 1995
- SPEECK, O. **Reabilitación de los insuficientes mentales**. Barcelona: Herder, 1978
- SPIRO, R.J.; JACOBSON, M.J. **Hypertext learning environments and cognitive flexibility: characteristics prompting the transfert of complexe knowledge**. Le Binbaun (ed) the international conference on learning science the advancement of comperting en education, 1991
- TAILLE, Y; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky e Wallon - teorias psicogenéticas em discussão**. S. Paulo: Summus Editorial. São Paulo, 1992.
- TOBIAS, R. **Princípios básicos del currículo**. Buenos Aires: Troquel, 1977

VALENTE, José A. **Os diferentes usos do computador na educação**. Em "Computadores e conhecimento - repensando a Educação" editado por José Armando Valente. Gráfica Central da UNICAMP. Campinas, 1993.

VARELA, Francisco J. **Autonomie et connaissance** - essai sur le vivant. Éditions du Seuil. Paris, 1972.

VYGOTSKY, Lev Semenovicth. **A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 5ª ed, São Paulo, Martins Fontes, 1994.

VYGOTSKY Lev Semenovicth. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 1993.

WALLON, Henri. **As Origens do Pensamento na Criança**. São Paulo: Ed. Manole, 1988.

WALTER, J.M.; Gardner, H. **The theory of multiple intelligences: some issues and answers**. In: Sternberg, R.J.; Wagner, R.K. (ed.) *Practical intelligence: nature and origins of competence in the every world..* Cambridge. Cambridge University Press.

WESCHSLER, S.M. **Criatividade**. SP: Ed Psy, 1985

WINN, William. **A Conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality**. 1993. <http://www.hitl.washington.edu/projects/education/winn/winn-R-93-9.txt>

7.2 – Obras pesquisadas

ALENCAR. **O Raciocínio da Criança**. Rio de Janeiro. Editora Record, 1986

ALENCAR. **A gerência da criatividade**. São Paulo: Makron Books, 1996

ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 3.ed. Campinas: Papyrus, 1998. (Coleção Papyrus Educação).

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

BARANAUSKAS, C. **Novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem**, São Paulo: Unicamp, 1993

BECKER, Fernando. **Ensino e construção do conhecimento: o processo reflexionante**. Educação e realidade. Porto Alegre. v.1, n. 18, jan./jun., 1993.

BLINDER, P. B. **Representação do Conhecimento e Lógica Fuzzy**. In: Questões Metodológicas em Ciências Cognitivas. São Paulo: EDUSP, vol. 20, 1994.

BOLZAN, Regina de Fátima Frutuoso – **O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional**, dissertação UFSC, março de 1998

BROWN, J, S & COLLINS, A – **The computer as a tool for learning through reflection in learning issues for intelligent tutoring systems**. Springer-Verlay: Heins Mandin e Alan Lergold, 1988

BUSTAMENTE, S.B.V. Projeto Logo DME – **Revista de tecnologia Educativa**, vol.XI, nº4, 1991

CAREY, S. **Minnesota Studies in the Philosophy of Science**; in Cognitive Models of Science, Minneapolis, Vol 15. Edited by Ronald N. Giere; University of Minnesota Press, 1992.

ECO, Umberto **Como se faz uma tese**. 10^a ed. São Paulo: Perspectiva, 1993. Educacionais. São Paulo: Editora Scipione, 1988.

EGLER, R. C. **A Nova LDB e a Educação Especial**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

FIALHO, F. A. P., SANTOS, N. **A Fuzzy Architecture for an Eco-ergonomic approach**. in: Proceedings of the first Brazil Japan joint Seminar on Fuzzy Logic. Campinas, 1994

FIALHO, F. A. P., SANTOS **A general architecture for simulating complex systems able of auto-organization**. in Artificial Neural Networks in Engineering (ANNIE94), North Holland, Missouri, 1994.

FIALHO, F. A. P., SANTOS **Manual de Análise Ergonômica**. Curitiba: Gêneses Editora, 1995.

FIALHO, F. A. P., SANTOS **Modelagem computacional da equilibração das estruturas cognitivas como o proposto por Jean Piaget**. Tese de

doutoramento apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1994.

FLORES, Terezinha Maria Vargas. **Reconstruções convergentes com avanços: a interdisciplinaridade.** Educação e realidade. Porto Alegre, v.18, n.1, p.53-60.

GARCIA, R. **Criar para compreender: a concepção piagetiana do conhecimento.** Substratum / Artes Médicas, v. 1, n. 1, p. 47 – 55.

GUTIERREZ, F. e PRIETO, D. **A mediação pedagógica - educação à distância alternativa.** Campinas : Papirus Editora., 1994.

KONNER, M. **"Máquinas podem pensar como homens?"** Rio de Janeiro: Diálogo, 1988.

MANTOAN, M.T.E. **Compreendendo a Deficiência Mental** , SP: Novos Caminhos , 1994

MAYOR, J –**Manual de Educación Especial** – Madrid: ANAYA, 1989

MÜLLER, Mary S., CORNELSEN, Julce M. **Normas e padrões para teses, dissertações monografias.** Londrina: Ed. UEL, 1995.

NISKIER. **A Tecnologia Educacional: Uma Visão Política.** Petrópolis: Vozes, 1993.

OLIVEIRA, P. M. C. de. **"Sistemas Complexos"**. In: Ciência Hoje, v. 16, n^o 92.

PAIVA, Yolanda. Moreira dos Santos. **A Afetividade na Aprendizagem – uma Breve Pedagogia entre o Conhecimento e o Saber.** Petrópolis. Vozes, 1993.

RAMOS, Edla Maria Faust. **Análise Ergonômica do Sistema HiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia-** tese de doutorado, UFSC, 1996

RHEA, J. **O mundo fantástico da realidade virtual.** In: Ciência e Futuro, Encyclopaedia Britannica do Brasil, 1993, p. 172 – 186

SENA, Márcia Pinheiro de Oliveira. **Glossário – aspectos biopsicossociais do desenvolvimento humano.** Disponível na Internet: <http://www.ongba.org.br/org/cedeca/gloss/gl-psoc.html> (01/mar/2000).

SILVA, Zilé A. P. Moura. **A aprendizagem de Pavlov a Piaget: algumas reflexões.** Disponível na Internet:

<http://www.bauru.unesp.br/fc/boletim/formacao/pavlov.htm> (28/fev/2000)

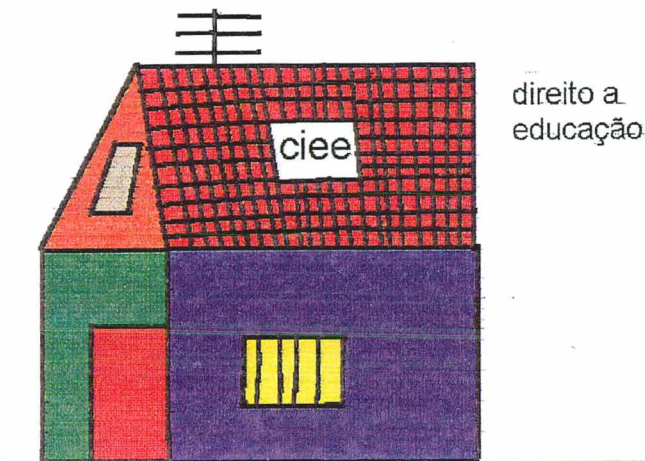
SOARES, Cláudio C.P. **Informática e educação.** São Paulo :CADesign, n.39, 1998.

THOMAS, Kesselring. **Jean Piaget.** Petrópolis: Vozes, 1993.

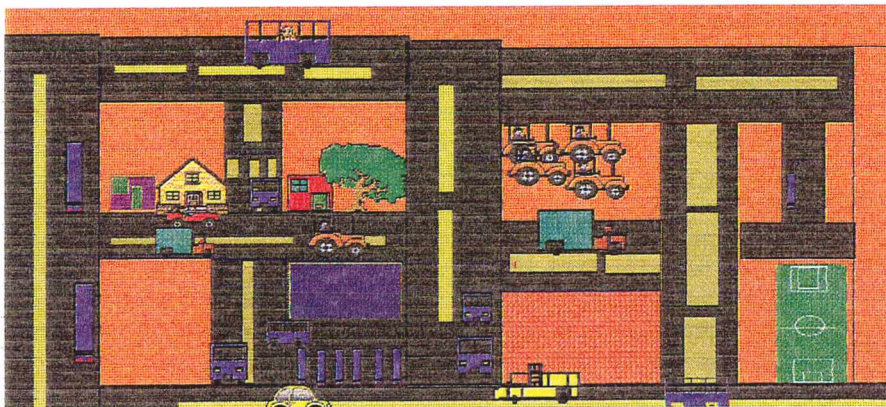
8 - ANEXOS

8.1 – Desenhos livres dos alunos atendidos no laboratório

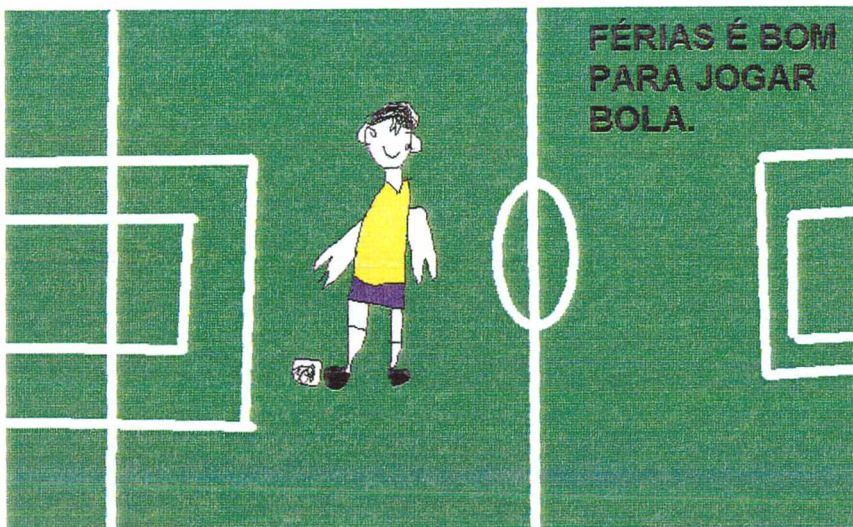
Kleitton, 16 anos



Kleison, 23 anos



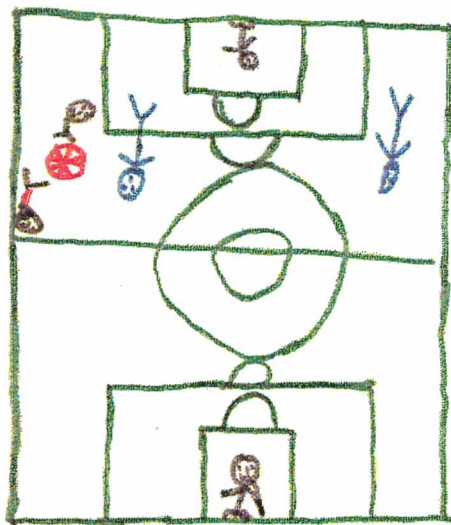
Francisco Leite, 19 anos



8.2 – Projeto Calendário



1ª etapa : Desenho no papel



Elias

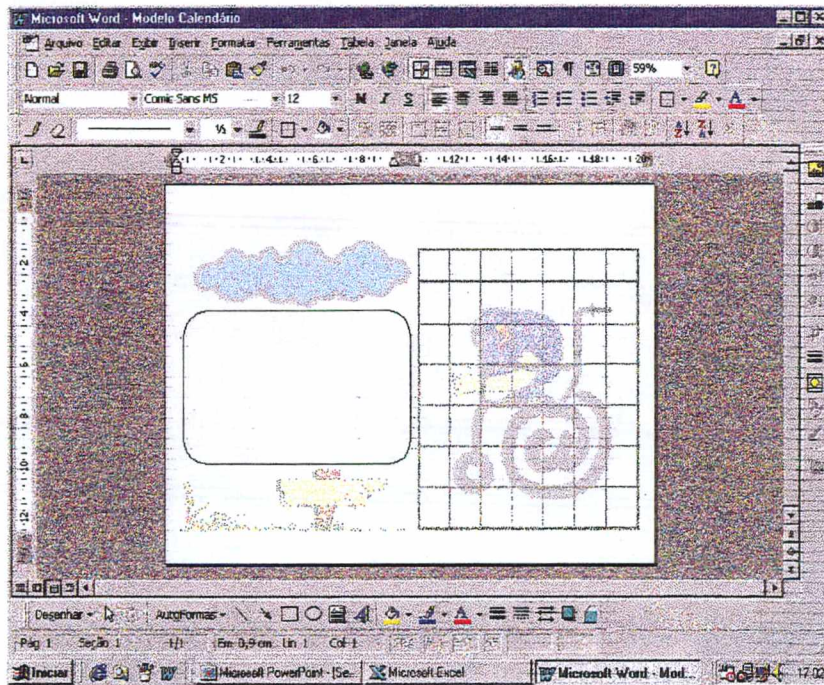
2º etapa passando para a tela do computador



4ª etapa : Construindo o calendário no papel

maio		2001				
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sab	Sad
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

5ª etapa : Construindo o calendário na tela do computador



6ª etapa : calendário pronto

