

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

**O INSTRUMENTAL TECNOLÓGICO PARA CONSTRUIR  
CONHECIMENTO POR MEIO DA METODOLOGIA DE PROJETOS**

**Tese de Doutorado**

**Viviane Maria Penteado Garbelini**

Florianópolis  
2001

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

**O INSTRUMENTAL TECNOLÓGICO PARA CONSTRUIR  
CONHECIMENTO POR MEIO DA METODOLOGIA DE PROJETOS**

**Viviane Maria Penteado Garbelini**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção

Florianópolis  
2001

Viviane Maria Penteado Garbelini

## **O INSTRUMENTAL TECNOLÓGICO PARA CONSTRUIR CONHECIMENTO POR MEIO DA METODOLOGIA DE PROJETOS**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Doutor em Engenharia de Produção**, Área de Concentração em **Avaliações e Inovações Tecnológicas** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 03 de dezembro de 2001.

---

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Banca Examinadora

---

Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.  
**Orientador**

---

Prof. Álvaro R. Lezana, Dr.  
Moderador

---

Prof. Alejandro M. Rodriguez, Dr.  
Examinador

---

Prof. Ana Elizabeth Moiseichyky, Dra.  
Examinadora Externa

---

Prof. Maria Cecília Marins de Oliveira, Dra.  
Examinadora Externa

## Dedicatória

À minha família, pelo incentivo e apoio durante as horas difíceis, e às minhas grandes amigas, pelo carinho, pelo apreço e pelo companheirismo de todos esses anos.

## **Agradecimentos**

Ao professor Dr. Francisco Antônio Pereira Fialho, meu enorme apreço, por sua orientação durante a busca de novos caminhos para a realização dos objetivos propostos, procurando, com sua alegria e positividade, dar-me sempre grande incentivo e estímulo.

Aos professores Drs. Álvaro R. Lezana, Alejandro M. Rodriguez, Ana Elizabeth Moiseichyky e Maria Cecília Marins de Oliveira, por aceitarem o convite para contribuir e auxiliar na finalização dessa longa caminhada.

Aos amigos, sempre solidários, que incentivaram e acompanharam meu processo laboral.

## Sumário

Sumário	vi
Lista de Figuras	viii
Lista de Quadros	ix
Resumo	xi
Abstract	xii
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1 Justificativa	1
1.2 Estabelecimento do Problema	6
1.3 Objetivos Geral e Específicos	7
1.4 Hipóteses Gerais e Específicas	8
1.5 Limitações	9
1.6 Descrição dos Capítulos	9
<b>2. Um Novo Paradigma Tecno-educacional</b>	<b>11</b>
2.1 Um Novo Cenário Mundial	19
2.2 Características das Novas Tecnologias no Processo Educacional	24
2.3 As Novas Tecnologias e o Processo Educacional	29
2.4 Novas Formas de Produção do Saber Por Meio dos Instrumentais Tecnológicos	31
<b>3. O Progresso Tecnológico na Educação</b>	<b>34</b>
<b>4. Novas Mídias na Educação</b>	<b>46</b>
4.1 O Sentido do Projeto	52
4.2 A Metodologia de Projetos	56
4.3 Estudando Problemas	59
4.4 Centros de Interesses ou Projetos de Trabalho	64
4.5 Etapas a serem Desenvolvidas num Trabalho por Projetos	69
4.6 A Avaliação de um Trabalho por Projetos	75
4.7 A Utilização dos Instrumentais Tecnológicos ao se Trabalhar com a Metodologia de Projetos	80
4.8 Perspectivas da Educação a Distância no Processo Educacional Mediada pela Metodologia de Projetos	84

<b>4.9 Uma Proposta de Trabalho subsidiada pela Metodologia de Projeto</b>	<b>90</b>
<b>4.10 Ações Pedagógicas voltadas para uma Prática Dinâmica</b>	<b>96</b>
<b>4.11 Adaptando um Modelo de Projetos aos Passos a Serem Seguidos pelo Educador ao Orientar o Educando</b>	<b>102</b>
<b>4.12 Quadro Referencial – Plano de Aula</b>	<b>110</b>
<b>5. Os Desafios Educacionais para o Século XXI</b>	<b>127</b>
<b>5.1 Repensando a Educação em Função de Mudanças Sociais e Tecnológica</b>	<b>134</b>
<b>5.2 Retomando Questões Teóricas à Guisa de Conclusão</b>	<b>135</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>139</b>

## Lista de Figuras

<b>Figura 1. Desenvolvimento de um Projeto</b>	<b>58</b>
<b>Figura 2. Escolha da Metodologia</b>	<b>74</b>
<b>Figura 3. Projeto de Trabalho</b>	<b>107</b>

## Lista de Quadros

<b>Quadro 1. Paradigma Tradicional / Paradigma Emergente</b>	<b>5</b>
<b>Quadro 2. Centro de Interesses e Projetos</b>	<b>68</b>
<b>Quadro 3. Organização Curricular Mediante Projetos de Trabalho</b>	<b>77</b>
<b>Quadro 4. Metodologia de Projetos na Educação Infantil</b>	<b>110</b>
<b>Quadro 5 A. Metodologia de Projetos no Ensino Fundamental 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries</b>	<b>112</b>
<b>Quadro 5 B. Metodologia de Projetos no Ensino Fundamental 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries</b>	<b>114</b>
<b>Quadro 6. Metodologia de Projetos no Ensino Médio</b>	<b>118</b>
<b>Quadro 7. Metodologia de Projetos no Ensino Superior</b>	<b>122</b>

## Resumo

GARBELINI, Viviane Maria Penteado. **O Instrumental Tecnológico para Construir Conhecimento por meio da Metodologia de Projetos**. Florianópolis, 2001, 168f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, UFSC, 2001.

A presente tese não teve a pretensão de dar conta das atividades relacionadas ao processo de construção do conhecimento dentro das instituições de ensino, tampouco de oferecer um encaminhamento global a ser trabalhado pelos educadores, pois uma abordagem envolvendo os diferentes aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem conduzem a problemas complexos e abrangentes. A abordagem aqui tratada visa a oferecer um fio condutor para construir conhecimento e aprendizagem por meio de uma metodologia baseada na participação efetiva de todos os envolvidos no processo educacional, a metodologia de projetos. Não se pode desconsiderar a introdução dos instrumentais tecnológicos nas instituições de ensino, representado principalmente pelo computador, acompanhando o desenvolvimento de todos os setores que fazem parte da sociedade atual, procurando antever as necessidades das profissões que ainda irão existir e, sobretudo, procurando satisfazer as necessidades pessoais do educando como agente da construção do seu conhecimento, articulando novos conceitos, novas técnicas e novos métodos. O que se procurou trabalhar foram aspectos metodológicos que, embora conhecidos são, ainda, considerados inovadores no processo educacional, como a utilização de instrumentais tecnológicos como recursos didáticos. Estes têm a finalidade de subsidiar a Metodologia de Projetos, dentro do processo de construção do conhecimento, por parte de todos os envolvidos no processo educacional, ou seja, tanto o educador quanto o educando. Uma análise atenta e pormenorizada da construção do conhecimento envolveria muitos outros aspectos aqui não desenvolvidos, revelando as tendências pedagógicas pelas quais passou o processo educacional. Embora a conceituação de conhecimento se faça necessária, na medida em que o que se busca é a sua construção, pode-se traduzi-lo em habilidades cognitivas. Conhecer neste processo transforma-se em algo muito mais importante do que encadear de forma estanque e linear conteúdos divididos em disciplinas, representa uma “rede de significações” (Macedo, 2000) trabalhadas pelo educando com a orientação do educador, numa abordagem dinâmica e interativa, entre instrumentais tecnológicos, metodologias participativas e agentes do processo.

Nesse sentido, tornou-se necessário investigar a melhor forma de trabalhar os instrumentais tecnológicos, dentro de uma proposta inovadora e, acima de tudo participativa, que é a metodologia de projetos, já que esta contextualiza e ressignifica os objetos de estudo para o educando, possibilitando uma melhor aprendizagem.

## Abstract

GARBELINI, Viviane Maria Penteado. **The Technological Tools for Knowledge Buildup using the Projects Methodology**. Florianópolis, 2001, 168p. Thesis for a Ph. D. Degree on Production Engineering. Graduate Program on Production Engineering, UFSC, 2001.

This research paper does not intend to discuss the activities related to the knowledge buildup process within learning institutions. It does not intend as well to offer a guiding line to be followed by the educators, for an approach that involves the different aspects of knowledge and learning buildup leads to complex and wide-ranging matters. Thus, the approach discussed in this paper seeks to offer a guiding line for knowledge and learning buildup using the projects methodology – one that is based on effective participation of everyone involved in the learning process – as a means to it. We must not disregard the introduction of technological tools in the learning institutions, mainly represented by the computer, which has stayed level with the development of all sectors that are part of society as it is currently, seeking to foresee the needs of professions which are yet to be created, and most of all, trying to fulfill the learner's personal needs – since the learner is an active participant in its knowledge buildup process – by articulating new concepts, new techniques, and new methods. In this paper one will find methodological aspects which, spite of being well known, are still considered as innovators in the learning process, such as using technological tools as teaching resources. These seek to subsidize the Projects Methodology, within the knowledge buildup process, \_\_\_ of everyone involved in the learning process – both the educator and the learner. In fact, a cautious and detailed analysis of the knowledge buildup would involve many other aspects that are not being discussed in this paper, disclosing pedagogical tendencies already experienced by the educational process. Though the concept of knowledge is necessary, as long as what is sought is the buildup process, one could translate it into cognitive abilities. Knowledge, in this process, becomes much more important than linking together information divided into subjects in a tight and linear fashion. It represents a “net of meanings” (Macedo, 2000), which are worked with by the learner with the educator's guidance, which happens using a dynamic and interactive approach, among technological tools, participative methodologies, and the active participants in the process. In this sense, it becomes necessary to search for a better way to use the technological tools, within an innovative and participative proposal above all, which is the projects methodology, since it places in context for the learner its focus of study, making possible a more thorough learning process.

## CAPÍTULO I

*Para ver um momento num grão de areia,  
e um céu numa flor silvestre, retenha o  
infinito na palma de sua mão, e a  
eternidade em uma hora.  
(William Blake )*

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1 Justificativa

A vertiginosa evolução dos instrumentais tecnológicos e de sua utilização nos diferentes campos de ação, tem fornecido uma infinidade de inovações que se refletem na acelerada mudança que vem ocorrendo na sociedade contemporânea.

Essas transformações radicais influenciam decisivamente o homem na construção de novas concepções de mundo, levando-o à busca constante de novas informações num mundo globalizado, a fim de construir novos conhecimentos.

Os grandes desafios da educação, hoje, estão relacionados intrinsecamente às transformações sociais, ocasionadas pela velocidade com que as novas informações têm sido geradas. As demandas da sociedade contemporânea são atendidas por inúmeras tecnologias resultantes da aplicação do conhecimento científico, que deixaram de ser um bem cultural para tornarem-se insumo de sucesso econômico. Assim a chamada sociedade

do conhecimento, onde o valor agregado à informação incorporada, passa a ser mais valorizado no contexto atual, em um processo permanente de busca de informações de forma globalizada.

Cabe à educação, em seus diferentes contextos, a aquisição e a incorporação de novos procedimentos que venham proporcionar a formação eficiente dos educandos, de modo a torná-los mais competentes no mercado globalizado, por meio da utilização dos instrumentais tecnológicos que satisfaçam as exigências de uma sociedade em constante evolução tecnológica.

Não se trata apenas de incorporar esses novos instrumentais tecnológicos à educação, mas de contribuir com estudos para sua utilização, estabelecendo princípios educacionais, propondo referenciais para uma melhor exploração, formulando metas, definindo projetos de aprendizagem, avaliando e aperfeiçoando-os, a fim de possibilitar a construção de um conhecimento efetivo por parte dos educadores e dos educandos, abrindo novos caminhos de aprendizagem.

Sob este enfoque, a formação de profissionais capazes de interagir com os instrumentais tecnológicos, deve refletir novos conhecimentos e novas metodologias que não aquelas embasadas em ações convencionais que se fundamentam no desenvolvimento de habilidades específicas e restritas, ou que trazem fórmulas prontas para solucionar determinados problemas com uma espantosa e, até certo ponto, tradicional rigidez de ações.

Com uma prática de mais de dez anos, a pesquisadora, embasada em observações das atividades educacionais e nas necessidades dos educadores

de diferentes níveis, em diversas instituições de ensino fundamental, médio e superior na capital do Estado do Paraná - Curitiba propõe a utilização desses novos instrumentais, representados principalmente pelo computador, como recurso essencial para o desenvolvimento de uma metodologia questionadora, reconstrutiva e, acima de tudo, contextualizada da educação presencial, semipresencial ou a distância. Essa utilização oportunizará situações de aprendizagem no meio educacional nos diferentes níveis, por meio da metodologia de projetos e que levará à construção pessoal do conhecimento.

Neste sentido, faz-se necessária não só a formação e/ou capacitação desses educadores, a fim de tornar suas práticas pedagógicas mais efetivas, mas uma reestruturação radical da lógica de funcionamento das instituições de ensino, atrasada há pelo menos um século em relação às grandes mudanças sociais, de modo a não se manterem fechadas em seus limites físicos. Estas, permitiriam mudanças não só nos níveis curricular e metodológico, mas também técnico, apresentando uma dimensão sociológica, considerando as funções de todos que delas fazem parte.

Esse novo cenário requer uma nova política educacional estabelecendo uma capacitação formativa. Para isso, é preciso repensar e promover reformas radicais nas políticas educacionais em todos os seus níveis. Mudanças na forma e no conteúdo, deslocando o eixo unidirecional “educador e educando” para o ensino participativo e para a auto-aprendizagem, reorganizando o currículo com flexibilização na forma, para atingir ações multidisciplinares entre áreas afins, de modo contextualizado.

Entende-se nesse processo o educador como orientador das ações a serem trabalhadas, a fim de levar o educando a aprender a aprender, a agir de forma construtiva para a reelaboração de novos conhecimentos, destoando da imagem do professor tradicional, repassador de informações prontas e acabadas. Não se verá mais o educando como agente passivo, representado pela imagem do aluno que recebe do professor o conhecimento pronto e acabado, sem precisar buscar novas informações e, sobretudo, reconstruir.

Nesse sentido, novos programas, projetos e concepções educacionais estão sendo gerados e implementados, com a finalidade de subsidiar as instituições de ensino, na busca de diferentes meios e ações que levem o educando a pesquisar informações em diversos meios físicos e/ou virtuais, ultrapassando os limites definidos pelas instituições de ensino tradicionais.

Talvez o grande desafio das instituições de ensino seja construir um modelo educacional capaz de gerar um novo ambiente de aprendizagem, que compreenda as necessidades, dificuldades e particularidades do educando em diversas dimensões e coloque em discussão velhos paradigmas. Tornar o processo educacional interessante, dinâmico e, acima de tudo, útil é a proposta desse novo paradigma, capaz de perceber e compreender a complexidade do ser de forma global, holística e sistêmica, respaldada em novos valores e novas ações sem, no entanto, deixar de lado as tecnologias que estão surgindo e sendo incorporadas pelos diversos setores da sociedade.

É preciso buscar a interação entre as teorias de aprendizagem, as práticas pedagógicas e o processo de aprendizagem dos educandos, a fim de traduzir uma visão de educação contemporânea e sobretudo eficaz, que

influencie todo o modelo educacional existente e permita a reformulação de ações, para que se atinja um novo paradigma educacional, diferente em muitos aspectos do processo tradicional, vigente na maioria das instituições educacionais.

**Quadro 1:** Paradigma Tradicional / Paradigma Emergente

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>PARADIGMA TRADICIONAL</b>	<b>PARADIGMA EMERGENTE</b>
<b>Educador</b>	detentor do saber	orientador na busca do conhecimento
<b>Educando</b>	receptor passivo	participante ativo
<b>Ênfase educacional</b>	memorização de fatos	pesquisa e construção
<b>Avaliação</b>	final e punitiva	processual e criativa
<b>Método de ensino</b>	fechado em si mesmo	globalizado e participativo
<b>Acesso ao conhecimento</b>	limitado	amplo
<b>A escola</b>	restrita e fechada	globalizada e contextualizada

**Fonte:** Organizado pela pesquisadora para o artigo Computador em Sala de Aula: como usar. Revista Mestre, Curitiba, Fev/2001.

Esta pesquisa vem subsidiar a tomada de decisão que permita transformar o processo educacional tradicional, voltado para a aquisição de informações, em um processo formativo e educativo, objetivando a aprendizagem por meio da interação do educando. É também uma resposta à necessidade de mudança causada pela inserção das inovações tecnológicas em todos os graus de ensino.

Os conteúdos apresentados devem estar compromissados com a formação integral do educando no contexto atual, moderno e interativo, e precisam satisfazer não só as exigências do mercado, mas também as necessidades pessoais do educando, envolvendo-o em todas as ações na construção de seu conhecimento, de forma criativa e crítica, contextualizada, mas também interativa. Uma abordagem multidisciplinar, conduzirá o educando

para a aquisição da autonomia, abrindo novas formas de aprender a aprender; aprender a viver e conviver e, por fim, aprender a ser.

## **1.2 Estabelecimento do contexto do problema**

A respeito do processo ensino-aprendizagem, muito se tem elaborado na busca constante de melhores formas de ação, a fim de permitir tanto ao educador quanto ao educando a possibilidade de um crescimento intelectual e emocional.

A educação tradicional é, muitas vezes, um fardo para o educando, pois a forma como as informações são repassadas, a falta de sentido de certos conceitos (só entendidos muito mais tarde) e as técnicas de ensino, não os atraem para os estudos. A vida parece acontecer de forma diferente e num outro ritmo, do outro lado dos muros da escola.

O processo tradicional já não suporta mais a dinâmica e a velocidade com que as informações chegam às pessoas em todo o mundo. O sistema que pressuponha o educador como detentor e transmissor do conhecimento, possuidor de um grande poder ação sobre a vida futura dos educandos, já não atende às necessidades, tornando-os distantes do processo de aprendizagem.

As instituições de ensino precisam ser transformadas em ambientes ativos, dinâmicos e interativos, que provoquem o educando para a busca de soluções de “problemas” e das atividades propostas, de forma diversificada e permitam assim, a participação dele no processo de (re)construção do conhecimento.

Cabe às instituições de ensino buscar novos meios, técnicas e métodos para transpor um processo atrasado há pelo menos um século que tornem seu ambiente um lugar de aprendizagem contínua, autônoma, interativa, dinâmica e, sobretudo, real.

Assim, colocam-se alguns problemas:

- 1. Como utilizar o instrumental tecnológico da era digital para subsidiar a construção do conhecimento e da aprendizagem por meio da metodologia de projetos?**
- 2. Como trabalhar com educação e não com instrução, utilizando as tecnologias educacionais, representadas principalmente pelo computador?**

Para responder tais questões, propõem-se os objetivos:

### **1.3 Objetivos Geral e Específicos**

#### **a) Objetivo Geral**

Propor a utilização dos instrumentais tecnológicos para a construção de conhecimentos por meio da metodologia de projetos.

## **b) Objetivos Específicos**

1. Oportunizar a construção do conhecimento quando da resolução de atividades propostas por meio da metodologia de projetos subsidiada pelos recursos tecnológicos.
2. Propor novas ações metodológicas que tenham os recursos tecnológicos não como simples meios de informação mas elementos que possibilitem a construção do conhecimento.

### **1.4 Hipóteses Gerais e Específicas**

A utilização dos recursos tecnológicos tem ocorrido de modo a apenas transmitir informações sem, no entanto, haver uma preocupação efetiva com a aquisição do conhecimento por parte de quem faz uso dos mesmos. Nesse sentido é que se torna necessário repensar as formas de utilização desses recursos, a fim de subsidiar educadores e educandos para a aquisição de um processo educacional “formativo” e não apenas “informativo”, buscando meios para que se possa construir conhecimentos de modo efetivo.

A construção do conhecimento entretanto, deve ocorrer mediante a utilização dos instrumentais tecnológicos, aqui representados principalmente pelo computador, subsídios para o processo formativo e não como instrumento único de transmissão deste conhecimento, o que não pode ocorrer efetivamente sem a presença do educador. Daí a importância de se trabalhar com uma metodologia inovadora e dinâmica como a metodologia de projetos.

## **1.5 Limitações**

Por se tratar de um tema ainda pouco estudado, o que se espera encontrar são abordagens gerais referentes à utilização dos recursos tecnológicos e sua influência na aquisição do conhecimento, o que estimula a proposição de novos meios de trabalho com esses instrumentais tecnológicos, subsidiando o educador e formando o educando com ações participativas e criativas.

## **1.6 Descrição dos Capítulos**

### **Capítulo I**

Esse capítulo consiste na apresentação geral da problemática escolhida para o trabalho. Está embasado em uma concepção sintética dos fatos relacionados à educação e os novos instrumentais tecnológicos .

### **Capítulo II**

No capítulo II apresenta-se o papel dos novos instrumentais tecnológicos no processo educacional, de forma a subsidiar o educador dentro de uma visão contemporânea de ensino.

### **Capítulo III**

O capítulo III caracteriza-se por apresentar diferentes abordagens relacionadas ao processo de construção do conhecimento e sua relação com os instrumentais tecnológicos.

### **Capítulo IV**

Esse capítulo constitui a apresentação de uma abordagem de ensino criativa, representada aqui pela metodologia de projetos. Esta, suportada pela utilização dos instrumentais tecnológicos, pretende levar o educando à construção do conhecimento de forma efetiva, dentro de um processo formativo integral.

### **Capítulo V**

Capítulo onde são apresentadas conclusões e sugestões para futuras abordagens, norteadas pela metodologia de projetos, com a utilização de recursos tecnológicos, de modo a levar o educando a uma aprendizagem significativa.

## CAPÍTULO II

*A realidade escolar não pode ser abordada a não ser como uma trama de relações e representações que sempre estará aberta a novas leituras. (autor desconhecido)*

### **2. Um Novo Paradigma Tecnoeducacional**

A compreensão dos novos cenários que se apresentam num mercado de trabalho cada vez mais exigente, tem requerido um repensar em todos os setores, sejam eles técnicos ou não, o que vem exigindo significativas mudanças no processo educacional.

O papel relevante que as novas tecnologias da informação e da comunicação podem desempenhar no sistema educacional vigente depende de muitos fatores, mas, sobretudo, da forma pela qual a introdução desses novos recursos tecnológicos têm ocorrido nas instituições de ensino, na busca de uma nova concepção educacional. Entretanto, para que se possa explorar todas as possibilidades que esses recursos apresentam, de forma sistêmica e integrada, considerando todos os fatores que interferem direta ou indiretamente na educação, é necessário que haja uma combinação de vários elementos. Estes, se explorados de maneira adequada, serão fontes inesgotáveis de

meios que levam à construção de novos conhecimentos, de forma crítica mas, acima de tudo, dinâmica.

Segundo MORAES (1997, p.10):

O equacionamento adequado da problemática educacional envolvendo a utilização das tecnologias requer, ainda a transposição para a área educacional de princípios, noções, critérios, conceitos e valores decorrentes do novo paradigma científico que coloca em xeque o atual modelo de construção do conhecimento fundamentado em teorias de ensino-aprendizagem apoiadas num movimento intelectual que já está ultrapassado, embora ele ainda continue existindo e persistindo nas políticas governamentais e nas práticas pedagógicas da grande maioria de nossas escolas.

É preciso extrapolar as questões didáticas dos métodos de ensino e dos conteúdos curriculares, não devem ser esquecidos, mas enfatizados de forma diferenciada. O repensar do processo educacional deve levar a um redirecionamento do enfoque pedagógico, centrando o processo em pesquisas e em respostas aos conteúdos propostos. Admitir o aparecimento não só de novas formas de ações que levem ao conhecimento, mas também de novos ambientes educacionais, mais abertos, com uma nova visão pedagógica mais abrangente e mais significativa aos olhos do educando.

Os objetivos das instituições de ensino mudaram. O foco deslocou-se do processo de ensino para o de aprendizagem, estimulando o domínio de novas habilidades e novas competências por parte do educando. Agora, por meio de diálogo aberto, que se transforma em um processo reflexivo, construído por meio de trocas de informações entre educador e educando, educando e educando e mundo, garante-se um fluxo de energia, enriquecendo o processo educacional mediante ações conjuntas e dinâmicas.

As teorias de aprendizagem mais recentes, representadas principalmente pelo construtivismo e pelo sócio-interacionismo, apresentam-se inovadoras e até certo ponto desafiadoras, na medida em que propõem conceitos de ensino voltados para a construção efetiva da aprendizagem. Frente às incertezas e mudanças que vêm ocorrendo em função do arsenal científico e tecnológico que tem invadido todos os setores da sociedade, bem como das informações disponíveis em todos os lugares, estabelecem-se, conexões entre o conhecimento construído e o pretendido. Essas novas teorias permitirão, portanto, que os educandos busquem por novos conhecimentos, com base em suas experiências. De acordo com SENGE (1998, p.47):

A verdadeira aprendizagem chega ao coração do que significa ser humano. Através da aprendizagem, nos recriamos. Através da aprendizagem tornamo-nos capazes de fazer algo que nunca fomos capazes de fazer. Através da aprendizagem percebemos novamente o mundo e nossa relação com ele. Através da aprendizagem ampliamos nossa capacidade de criar, de fazer parte do processo gerativo da vida.

Ora, a combinação dos diversos modelos científicos, propostos pelas diferentes teorias educacionais, como o Construtivismo e o Sócio-interacionismo, para a elaboração de uma nova concepção educacional, requer a preparação de um novo encaminhamento pedagógico, um novo paradigma educacional, dentro de uma proposta de ensino e aprendizagem dinâmica, interativa, representativa e, acima de tudo, contextualizada. Essa nova proposta deve estar marcada pela idéia de construção e gestão do conhecimento de forma participativa, de modo a permitir o alcance de

resultados positivos no processo educacional, cedendo lugar à noções de integralidade e diversificação. Isso permitiria o surgimento de uma cultura educacional que leve à prática pedagógica ações direcionadas para um questionamento das verdades existentes, por meio de ações conjuntas ou individualizadas.

As empresas e os cargos ou funções que estarão à disposição dos educandos nos próximos anos, exigirão conhecimentos e habilidades diferentes dessas hoje exploradas nas instituições de ensino. Uma vez que o principal papel da educação é preparar os educandos para a vida, não só no presente, mas sobretudo, para o futuro, é essencial que os educadores tenham plena consciência dessas tendências, tornando o ensino interessante e criativo, mantendo as instituições de ensino relevantes para os mesmos.

Escolas que ignoram as tendências que delineiam o amanhã deixarão de ser relevantes na vida dos educandos e rapidamente desaparecerão. Educar deve ser sinônimo de aprender de forma clara, dinâmica, crítica, criativa contextualizada, de buscar soluções novas por meio da utilização dos inúmeros instrumentais tecnológicos que hoje se apresentam, trazendo a realidade para dentro do ambiente educacional.

Para que se possa propor a utilização eficiente e eficaz dos recursos tecnológicos num ambiente de aprendizagem, seja ele formal ou não, é necessário compreender quais são os traços característicos dessa nova abordagem educacional, porque, segundo MORAES (1997, p.15):

Para educar para a Era da Informação ou para a Sociedade do Conhecimento é necessário extrapolar as questões da didática, dos métodos de ensino, dos

conteúdos curriculares, para poder encontrar caminhos mais adequados e congruentes (...). Todos esses aspectos implicam o repensar da escola, dos processos de ensino-aprendizagem e o redimensionamento do papel que o professor deverá desempenhar na formação do futuro cidadão ou da cidadã do ano 2000.

Percebe-se, então, que o processo educacional deve centrar-se numa nova concepção de aprendizagem voltada para a formação continuada das competências humanas instrumentalizada pelos recursos tecnológicos. Não se quer dizer que destes deva depender, mas que, por meio deles, criam-se ambientes instigadores para a aquisição de novos conhecimentos, levando os educandos ao desenvolvimento de novas habilidades e novas competências. É preciso possibilitar o acesso dos aprendizes a esses novos recursos, diminuindo a distância entre todos os integrantes da grande aldeia global. Será possível observar o impacto sobre a qualidade da educação obtida pelos mesmos, capacitando-os no domínio desses novos instrumentais, a fim de que possam não só acompanhar o desenvolvimento de um novo mercado de trabalho, mas também explorá-los em todo o seu potencial.

Ao educador cabe integrar as tendências pedagógicas, num equilíbrio dinâmico, criando uma ecologia cognitiva que permita formar redes de aprendizagem horizontalizadas. Esta seria uma postura que busca focar o que há de melhor em todas as tendências pedagógicas, trabalhando de forma sistêmica, integrando as melhores ações propostas por essas tendências, diferentemente da forma trabalhada pela pedagogia tradicional.

Ora, as transformações que estão ocorrendo em todos os setores instigam novas formas de ação dos indivíduos, influenciando decisivamente as

formas de organização das sociedades, exigindo cada vez mais respostas ágeis e flexíveis por parte de todos.

Há uma nova ordem mundial, orientada pelas novas tecnologias que criou uma enorme rede de informações e permitiu um engajamento sóciovirtual dos indivíduos que dela fazem parte, possibilitando o surgimento de uma concepção de mundo voltada para a aquisição do conhecimento de forma mais variada possível, sem tempo e lugar definido, enfocando novos saberes e novos paradigmas.

Para MORAES (1997, p.18):

Não apenas a escrita, a leitura, a audição e a visão estão sendo cada vez mais capturadas pelos avanços das tecnologias da informação, mas também as capacidades de criação, de imaginação e de aprendizagem. Além da economia, do trabalho, das formas de funcionamento da sociedade, também as atividades cognitivas estão sendo modificadas (...), fazendo com que a técnica e a tecnologia ocupem, hoje, uma posição central, em função da redistribuição do saber que anteriormente estava mais ou menos estabilizado. Há uma nova gestão social do conhecimento a partir do desenvolvimento da informática, uma mudança no seu centro de gravidade, desde o surgimento de novas técnicas de produção, de armazenamento e de processamento das informações.

O paradigma cartesiano ditado pela física, apresentado por Capra em Teia da Vida, e que determinava a visão do mundo no Ocidente, onde o universo era visto como um sistema mecânico, o corpo humano como uma máquina, a vida em sociedade como uma luta competitiva pela existência e, por fim, a crença no progresso material sem limites, vem sendo substituído por um paradigma holístico e biológico, onde o universo é visto como a integração de muitos organismos, entes auto-reprodutivos, se auto-organizando para

verem as coisas em seus relacionamentos de forma contextualizada e integrada.

Nesse contexto o papel das instituições educacionais, é possibilitar ao educando a construção de novos conhecimentos de forma globalizada, dinâmica e participativa, tendo como orientador de todo o processo, um educador que, subsidiado pelos novos recursos tecnológicos estimule o educando na busca de soluções para os problemas propostos, na exploração de uma idéia ou na construção de um produto, que mostre o caminho a ser percorrido sem, no entanto, entregar os resultados de forma pronta e fechada.

O que se pretende é que essas novas tecnologias venham ampliar a maneira como os novos conhecimentos são construídos, mudando a forma de pensar e agir do educando com relação a sua formação teórica e prática, permitindo ao educador buscar procedimentos didático-pedagógicos que venham ao encontro das necessidades atuais. Isso exige mais empenho de todos os que fazem parte do contexto educacional, os quais precisam acreditar que a aquisição do conhecimento está na capacidade de coordenar e articular os processos cognitivos, afetivos e psicomotores do desenvolvimento humano para o manejo dessas novas tecnologias, adequando educação, tecnologia e sociedade, assegurando o preparo dos educandos para o presente e para o futuro, encaminhando-o para o domínio das linguagens oral, escrita e computacional.

Educar significa preparar o indivíduo para responder às necessidades pessoais e aos anseios de uma sociedade em constante transformação, aceitando desafios propostos pelo surgimento de novas técnicas e

instrumentais, dialogando com um mundo novo e dinâmico, numa sociedade mais instruída, melhor capacitada e, de certa forma, desconhecida, criando espaços educacionais autônomos, criativos, solidários e participativos, condições fundamentais para se viver nesse novo século.

Acompanhando as mudanças abrangentes e suas implicações no cenário educacional, tem-se a clareza da necessidade de considerar os indivíduos não mais de modo fragmentado, divididos em pequenos departamentos em que as informações podem ser depositadas de forma relativamente simples, estanques e sem nenhum atrativo, mas como um todo organizado, com uma visão sistêmica, ampla e contextualizada.

As diferentes teorias que se apresentam hoje não só no campo educacional, mas na rede de informações e acontecimentos que permeiam a formação humana, tendem a ver o mundo de forma contextual, holística e multidimensional, tratando o indivíduo de modo contextualizado, integrado ao mundo que o cerca em busca de constantes transformações. Isso implica promover, por meio da educação, novas metodologias de ensino que levem o educando a interagir de forma dinâmica e contextualizada dentro de seus limites de tempo e espaço, e não mais dentro de limites pré-definidos, com os conteúdos e as informações disponíveis, o que denota o respeito às diferenças individuais quanto ao ritmo de aprendizagem e às variações culturais.

É preciso acima de tudo estimular no educando o desejo de aprender, de ampliar as formas de perceber, de sentir, de compreender e de comunicar. Apoiar o estado de prontidão para aprender não somente dentro dos ambientes educacionais mas, sobretudo, aprender com a vida, transpondo os muros das

instituições educacionais, em todos os espaços e em todas as dimensões da vida, aumentando a intercomunicação entre o sensorial, o emocional, o racional, o tecnológico e o transcendental.

Esses aspectos requerem novas filosofias, modelos pedagógicos e recursos educacionais diferenciados, que acompanhem as mudanças, que tem ocorrido em todos os contextos da sociedade, de modo a permitir outros direcionamentos menos lineares, mais holísticos e multidimensionais, tanto a nível individual quanto social.

Um “paradigma” capaz de permitir uma nova abordagem pedagógica, abrindo novos caminhos de aprendizagem por meio das novas tecnologias, como recursos capazes de modificar velhos paradigmas educacionais, integrando linguagens, ritmos e caminhos diferentes de acesso ao conhecimento.

Segundo BELLONI (1999, p.5), “a escola da pós-modernidade, do futuro, terá que formar o cidadão capaz de” ler e escrever “em todas as novas linguagens do universo informacional em que ele está imerso”.

É preciso buscar uma nova educação que tenha como meta a igualdade, a solidariedade, a aprendizagem instrumental de conhecimentos e habilidades e a transformação individual e social.

## **2.1 Um Novo Cenário Mundial**

Essas mudanças que vêm ocorrendo no cenário mundial ocasionadas por inúmeros fatores, entre os quais o processo de globalização e de

instrumentalização eletrônica, instigam um novo conceito de educação, voltado para a construção do conhecimento, de forma abrangente e contextualizada.

Esse novo processo vem gerar uma aprendizagem mais flexível, para uma sociedade criativa, que explora novas formas de “produzir”, “armazenar” e “transmitir” o saber.

A escola vive hoje uma crise paradigmática, entre a continuidade de métodos e técnicas preestabelecidas e trabalhadas há séculos e a mudança provocada pela multiplicidade de novas mídias e novos meios, para que se busque desconstruir e reconstruir conhecimentos.

Passa-se a exigir do ambiente educacional uma cultura mais ampla e aberta, e que lida com o saber de forma concreta e ao mesmo tempo abstrata, desprovido de tempo e espaço definidos, não mais fechados dentro de seus muros, dos livros didáticos e dos conteúdos curriculares. A interdependência entre indivíduos e diferentes culturas será à base de uma nova civilização global, exigindo novos modelos mentais e novas estruturas de aprendizado.

Para BELLONI (1999, p.3), “a escola do futuro tem de realizar a promessa moderna, iluminista, de emancipação, integrando-se ao universo da cultura pós-moderna: isso significa escola para todos com qualidade, isto é, com tecnologia e com educação para o uso das mídias.”

Cabe hoje não só às escolas, mas a todo os ambientes educacionais, colocar os instrumentais tecnológicos a serviço da educação, recursos capazes de abrir novos caminhos na construção do conhecimento, com o cuidado constante de não transformar a educação a serviço único das exigências do mercado de trabalho, mas com o intuito de formar o cidadão como um todo. Os

espaços educacionais devem buscar uma visão holística do ser, almejando relações profundas e duradouras com as diferentes formas de ações que levam ao aprendizado, criando comunidades voltadas para o conhecimento que se renova e se reintegra visando a níveis superiores de complexidade.

Segundo BELLONI (1999, p.7):

Isso exige transformações radicais no campo da educação: será preciso reavaliar teorias e reinventar estratégias e práticas. À universidade cabe investir na produção acadêmica de conhecimento novo e inovador, repensar aspectos teóricos e metodológicos e integrar efetivamente o ensino e a pesquisa.

A escola do presente e do futuro, aquela que todos queremos, tem de resgatar os ideais da modernidade clássica transformando-os para adaptá-los à modernidade radical, às infinitas possibilidades ofertadas pelas tecnologias de comunicação e de informação. Somente com a modernização radical do campo educacional – que vai da pesquisa acadêmica às estratégias políticas – poderá a escola cumprir sua função social: a de formar o cidadão autônomo, competente técnica e politicamente.

Nesse contexto, é preciso redefinir o papel de todos os envolvidos no processo educacional, tanto educador quanto educando, a fim de que possam trabalhar de forma integrada, na construção de novos conhecimentos, permeados por novas técnicas e uma nova metodologia, mais contextualizada, rodeada de um instrumental tecnológico e suas incríveis potencialidades, a serviço de todos. É preciso criar um espaço dinâmico e vivo de aprendizagem, passando das metáforas baseadas em máquinas – comunidade industrial – para as metáforas baseadas em ecologia – a ecologia cognitiva com relações e interações entre máquinas e seres vivos dentro de um contexto educacional

natural, estabelecido e fundamentado na coerência, no significado, nas relações dinâmicas e na natureza evolutiva da própria experiência humana.

Nesse contexto, o educador passa a ser um orientador do educando na construção de novos conhecimentos, um construtor do processo de pesquisa, de reflexão e de novos caminhos, estabelecendo uma nova relação entre informação, meios tecnológicos e educando, tornando-se ele próprio, educador, um pesquisador ativo e crítico, capaz não só de produzir mensagens escritas em meios tecnológicos, destinados a educandos presentes ou virtualmente presentes, mas também como usuário ativo dessa nova abordagem educacional.

Para BELLONI (1999, p.9), significa, “uma pedagogia (...) que concebe as tecnologias como meios, linguagens ou fundamentos das metodologias e técnicas de ensino, sem esquecer de considerá-las como objeto de estudo e reflexão, assegurando sua integração crítica e reflexiva aos processos educacionais”.

Sem dúvida, os instrumentais tecnológicos estão aí para serem utilizadas com o intuito de difundir informações que, ao serem “manipuladas”, no sentido de segundo Morin, ordenar / desordenar e organizar conceitos, podem ser transformadas em conhecimentos a serviço do homem. As tecnologias vêm transformando as sociedades ao possibilitar novas formas de pensar, trabalhar, viver e conviver, modificando significativamente o homem e o novo paradigma educacional em uma comunidade sustentável de aprendizado.

O que significa, então, educar para uma sociedade em transformação? O que significa educar para uma nova ordem econômica e social e para a Era do

Conhecimento? Como preparar os indivíduos para responder aos desafios dos novos instrumentais tecnológicos, para dialogar com a vida, com o seu mundo, com a sua realidade? Como familiarizar os educandos com o uso de modelos científicos nas tarefas escolares, com recursos que colaboram para a expansão da cognição humana, para a construção de conhecimentos e seu manejo de forma crítica e criativa?

Todos esses aspectos dependem de como os esforços serão despendidos para o desenvolvimento de uma sociedade mais instruída, melhor capacitada, em função da criação de novos espaços educacionais, da valorização do indivíduo, da primazia do ser individual, expressa na afirmação da cidadania como um direito fundamental, além do incentivo à autonomia, à criatividade, à solidariedade, ao respeito, à liberdade, à iniciativa, à participação e à cooperação, condições fundamentais para que os indivíduos possam sobreviver no século XXI.

Mas, que modelos de construção de conhecimentos deverão ser privilegiados, virtual ou presencial, colaborativo ou individual, fechados em si mesmos, com conteúdos prontos ou abertos para pesquisas de novas informações, a fim de que sejam transformadas em conhecimentos?

O fato de um sistema ser virtual não o transforma em algo irreal, apenas abstrato e que pode ser tratado de forma abrangente, mutável, concreta e substancial. É o que acontece com o conhecimento, que não pode ser medido, não ocupa lugar no espaço, no entanto é parte integrante de um ser. Não compõe o cérebro, mas é processado em suas interações. É preciso superar a linguagem da instrução, buscando novas formas de linguagens, mais vivas,

produtivas, baseadas em algoritmos, alegres e criativas, criando comunidades voltadas para o aprendizado mais comprometido intelectual, social e emocionalmente; e comunidades que favoreçam abordagens dinâmicas e colaborativas para o aprendizado, abrindo espaços para a inovação, para a experimentação e para o desafio, reorientando e personalizando o aprendizado.

Nesse sentido é que essa pesquisa versa, buscando novos meios que venham subsidiar o educador na construção do conhecimento junto ao educando, utilizando-se dos instrumentais tecnológicos disponíveis para tal, seja ele presencial ou a distância, com um enfoque na metodologia de projetos.

## **2.2 Características das Novas Tecnologias no Processo Educacional**

Um das múltiplas facetas pesquisadas e exploradas relacionadas às novas tecnologias no processo educacional, é a relação entre a construção do conhecimento e a aprendizagem, por meio da interatividade que proporcionam e da grande quantidade de informações que podem ser trabalhadas. Essa coexistência ocorre numa espécie de simbiose no espaço educativo, fazendo com que máquina e homem “trabalhem juntos” em busca de um único objetivo, o saber, as novas informações que, ao serem questionadas, trabalhadas e discutidas, são reestruturadas para compor a aprendizagem.

Esses novos instrumentais tecnológicos tendem a impulsionar o educando na busca de novas informações e novos contatos, desenvolvendo habilidades e competências de forma mais ampla e mais interessante do que

até então trabalhada pela escola tradicional. Esse é o cuidado que se deve ter ao trabalhar com novas tecnologias, a busca de informações deve ser orientada a fim de que estas sejam transformadas em conhecimentos de modo mais sociável e investigativo, para a resolução de problemas e descoberta de novos conceitos. A metodologia tradicional - “novas ferramentas x velhos paradigmas” já não funciona mais, não é possível introduzir de forma dinâmica e interativa os novos instrumentais tecnológicos, tendo como prática pedagógica ações tradicionais e fechadas. Além do processo motivacional ser trabalhado de forma diferenciada, a relação do educando com o objeto pesquisado passa a ser mais dinâmica e, de certa forma, mais criativa, na busca de resultados mais efetivos.

Não se pode afirmar que somente por meio das tecnologias ou do uso de diferentes instrumentais tecnológicos o processo educacional torne-se mais efetivo, mas certamente com a utilização desses novos recursos o processo interativo entre educador, educando e objeto de aprendizagem ocorrerá de forma mais dinâmica, criativa e, certamente, mais motivadora, o que reverterá numa aprendizagem mais significativa.

Além disso, essas novas tecnologias tendem a permitir um trabalho que acompanhe os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, na realidade do educando.

Hoje já se reconhece que a aprendizagem não mais é eterna, mas se renova constantemente, aprimora-se, desconstruindo-se e se reconstruindo-se a todo momento.

Segundo LÉVY (1993, p.20):

Dentro de uma análise dos sistemas de educação e formação do educando, a primeira constatação envolve a velocidade do surgimento e da renovação dos saberes e do *know-how*. Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no começo de seu percurso profissional será obsoleta no fim de sua carreira. A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, concerne à nova natureza do trabalho, na qual à parte de transação de conhecimentos não pára de crescer. Trabalhar equivale cada vez mais a aprender, transmitir saberes e construir conhecimentos. Terceira constatação: o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que ampliam, exteriorizam e alteram muitas funções cognitivas humanas: a memória (bancos de dados, hipertextos, fichários digitais [numéricos] de todas as ordens), a imaginação (simulações), a percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), os raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos).

Nesse novo contexto é necessário fazer da educação, de forma mais ampla, uma atividade de construção constante do conhecimento, por meio da pesquisa, individualizada e cooperativa, presencial e a distância, dinâmica e interativa. O processo educacional precisa tornar-se definitivamente inacabável e indominável no seu todo, contínuo e contextualizado, transformacional e dialógico, traduzido nas relações entre todos os envolvidos e que implica o desenvolvimento de uma aprendizagem baseada em processos de reflexão sobre a ação.

É preciso ordenar o caos dentro das necessidades individuais e sociais.

Para LÉVY (1993, p.23), “hoje, pois, as metáforas centrais da relação com o saber são a navegação e o surfe, que implicam uma capacidade para enfrentar as ondas, os turbilhões, as correntes e os ventos contrários numa extensão plana, sem fronteiras e sempre mutante”.

O saber passa a ser divulgado e explorado num espaço não só presencial, mas virtual, sem tempos definidos e sem domínios preestabelecidos, os sistemas, os projetos, as imagens passam a permitir aos usuários, tanto educadores quanto educandos, uma interação dinâmica, além da incorporação e da transformação desses novos conceitos e conteúdos divulgados em conhecimentos contínuos.

Segundo LÉVY (1993, p.36):

..... o ideal mobilizador da informática não é mais a inteligência artificial (tornar uma máquina tão inteligente, mais inteligente até, quanto um homem), mas sim a inteligência coletiva, isto é, a valorização, a utilização otimizada e a colocação em sinergia das competências, imaginações e energias intelectuais, independentemente de sua diversidade qualitativa e de sua localização.

Mais do que isso, é preciso fazer com que esses novos instrumentais que ora se apresentam, sejam utilizados de forma a colaborar para essa sinergia, como recursos importantes para o domínio dessas habilidades e competências, otimizando o saber-fazer na construção de novos conhecimentos.

Nesse contexto, o processo educacional vem sofrendo um novo direcionamento, voltado para satisfazer não só as exigências impostas pela globalização dos mercados, mas pelas exigências e necessidades individuais e coletivas. Não se trata de utilizar as tecnologias para manter a escola ou os diferentes ambientes educacionais, num sistema contemporâneo de ensino, mas de acompanhar as mudanças que vêm ocorrendo nas formas de ensinar e nas formas de aprender, que vem questionando as formas apresentadas pelas

instituições de ensino conhecidas até então, incluindo aí o velho papel do professor repassador de informações prontas e acabadas e o velho papel do aluno, receptor passivo de meras informações.

A cultura das organizações sociais, sejam elas instituições de ensino ou empresas passa a ser outra, mais interativa, criativa e, acima de tudo, conscientemente crítica, voltada para uma formação contínua, em espaços abertos e em tempos indeterminados, levando tanto educador quanto educando a conviver com as incertezas, com os desafios, com o imprevisto e com o novo, abrindo espaços educacionais voltados para o desenvolvimento da autonomia, da cooperação e da capacidade inovadora.

Segundo LÉVY (1993, p.42):

No futuro, tratar-se-á muito mais de gerir processos, trajetórias e cooperações. As competências variadas, adquiridas pelas pessoas de acordo com seus percursos particulares, irão alimentar memórias coletivas. Acessíveis em linha, essas memórias dinâmicas em suportes numéricos atenderão, por sua vez, a necessidades concretas, aqui e agora, de indivíduos e grupos em situação de trabalho ou aprendizado (é a mesma coisa). Assim, a virtualização das organizações empresas «em rede» corresponderá em breve uma virtualização da relação com o conhecimento.

Conhecimentos, competências e habilidades representam hoje o grande capital das empresas, o chamado capital humano, fazendo com que a lei da procura e da oferta mude, na medida em que os novos instrumentais tecnológicos têm invadido todos os espaços, não só organizacionais, mas principalmente educacionais, provocando uma alteração na forma de construir esses conhecimentos. Propõe-se a introdução de novos instrumentais

tecnológicos no processo educacional, a fim de permitir uma aprendizagem mais efetiva, contínua e aberta, por meio de novas técnicas e novas metodologias, a fim de que haja, por parte dos envolvidos, o domínio de diferentes formas de buscar, avaliar, analisar e sintetizar informações relevantes ao desenvolvimento de sua aprendizagem.

É preciso criar sistemas dinâmicos, adaptáveis e auto-organizacionais, não só capazes de se renovarem, crescerem e mudarem, mas projetados inerentemente para isso no contexto tecnológico moderno e interativo.

### **2.3 As Novas Tecnologias e o Processo Educacional**

O avanço tecnológico é definitivo na sociedade como um todo e começa a se tornar imprescindível nas instituições educacionais, na medida em que novas metodologias vão sendo trabalhadas nessas instituições, buscando novas formas de interações entre educador e educando.

Para DEMO (2001, p.12), “já vai chegando o dia em que praticamente toda educação será **teleducação**, mediada por alguma forma de instrumentação eletrônica, principalmente pela nova mídia, concentrada na interligação de televisão com Internet”.

A percepção não muito clara das relações possíveis entre educação, aprendizagem e tecnologia faz com que muitos dos instrumentais tecnológicos hoje disponíveis para subsidiar o processo educacional seja sub-utilizado, dificultando a abertura de novas formas de ações a fim de difundir a aprendizagem nos diferentes cantos do mundo.

Segundo ALVES & PRETTO (2001, p.2):

A dificuldade de uma incorporação diferenciada destas tecnologias são evidentes. São inúmeras as tentativas, mas o que percebemos é que a escola continua a negar o conhecimento “que os jovens constroem a partir das interações que eles estabelecem com estas tecnologias da inteligência. Ao negar, a escola educa e o faz muito bem, pois induz os jovens a uma repetição quase automática do discurso reprodutivista dos adultos, que negam esses novos caminhos no processo de construção do conhecimento, mantendo a dicotomia maniqueísta entre o saber escolarizado e o não escolarizado.

Criar espaços abertos e dialógicos entre educadores e educandos permitirá uma reestruturação não só organizacional, mas acima de tudo pessoal, buscando novos métodos que favoreçam a incorporação desses instrumentais tecnológicos no processo educacional de forma mais natural, criando espaços criativos e, sobretudo interativos, sem traumas para nenhum dos participantes do processo.

O ambiente institucional precisa ressignificar o seu papel e suas ações de modo a permitir uma relação prazerosa entre a construção do conhecimento e a aquisição da aprendizagem.

Nesse sentido os instrumentais tecnológicos têm permitido um trabalho mais dinâmico e criativo, possibilitando uma aprendizagem mais prática, por meio de acertos e erros, por meio da leitura icônica e, principalmente, por meio da resolução das atividades propostas.

Segundo ALVES & PRETTO (2001, p.5), é preciso buscar uma escola que esteja conectada com o mundo. Conectada fisicamente, através destas tecnologias (computadores, televisão...), mas, fundamentalmente, conectada

com o mundo de forma autônoma e se transformando em um local de (re)construção de cultura e conhecimento, articulada com o que vem acontecendo ao seu redor.

#### **2.4 Novas Formas de Produção do Saber Por Meio dos Instrumentais Tecnológicos**

A utilização dos instrumentais tecnológicos no processo educacional tem propiciado o desenvolvimento de uma nova visão acerca das melhores abordagens relacionadas à sua utilização e, conseqüentemente, da forma de trabalho ministrada pelos educadores.

Hoje se tem uma idéia mais holística, proporcionada principalmente, pelo processo de educação a distância, com o enfoque voltado para ambientes de aprendizagens diversificados, voltados para oferecer condições pedagógicas, técnicas e, até certo ponto, metodológicas, que favoreçam o aprendizado em diferentes condições, gerando uma rede de informações que irá formar a sociedade do conhecimento.

Ao se trabalhar novas formas de aprendizagem, o enfoque são as mudanças nos procedimentos, metodologias e modelos diferenciados e inovadores que promovam o aprendizado de forma mais participativa, motivadora, crítica e criativa, utilizando-se para isso de vários instrumentais tecnológicos que contribuam para acelerar o manejo e o intercâmbio de informações, sem focar as mudanças nos processos cognitivos do usuário, seja ele educador ou educando, mas a construção desses conhecimentos.

O enfoque recai sobre a elaboração de uma nova proposta pedagógica que venha contribuir efetivamente para a construção do conhecimento, orientada para a promoção da aprendizagem, enfocando não só a educação presencial mais também a educação a distância, sem ignorar os aspectos cognitivos, mas relacionando-os com a criação de novos encaminhamentos metodológicos, como a metodologia de projetos.

Entende-se por educação a distância um modelo educacional que busque, por meio da utilização de novas tecnologias, contribuir para o avanço educacional, no sentido de trabalhar o processo de aprendizagem e formação contínua com um número cada vez maior de educandos e educadores, sem limitações de espaço e tempo e nem tampouco num ritmo preestabelecido e formatado para todos.

Esse processo não deve ser fechado em si mesmo, mas permitir intercâmbio colaborativo entre todos os participantes dessa forma, favorecendo o enriquecimento do processo como um todo. Também não deve se limitar ao virtual, mas permitir que se estabeleçam comunicações e contatos reais de quando em quando, a fim de enfatizar o aprendizado - um sistema na realidade semipresencial - e que possa ser trabalhado com processos metodológicos modernos e interessantes como a metodologia de projetos.

Segundo MORAES (1997, p.53):

A maioria das propostas de uso das tecnologias informacionais na educação, continua sustentando a fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, a fragmentação da atividade pedagógica. Propostas usando rádio, televisão e computadores continuam sendo baseadas apenas em sua utilização como máquinas de ensinar, transmitindo conteúdos, dados e informações, sem um processo reflexivo, depurativo de reconstrução do

conhecimento. E, dessa forma, estamos subestimando as possibilidades e as potencialidades de tais recursos”.(...) “Precisamos fugir do velho modelo tecnicista, da pedagogia transmissiva, e encontrar uma nova forma de trabalhar em educação diferente da seqüência de conteúdos preestabelecidos, de disciplinas estanques, em que o *feedback*, em vez de emergir do controle externo ao indivíduo, constitua-se em mecanismos internos de auto-regulação, algo que parte de dentro do sujeito e de sua relação com os demais indivíduos e com sua realidade.

É preciso buscar novas formas de romper com modelos pedagógicos preconcebidos, buscando um novo “paradigma educacional”, com mudanças conceituais profundas, provocando respostas criativas que induzem a um estado de crescimento por meio de novos desafios. Essas mudanças hoje são acompanhadas e, até certo ponto, estimuladas pelos novos instrumentais tecnológicos.

A íntima relação entre informática e educação vem atestar para a contribuição dos instrumentais tecnológicos de modo decisivo na construção de uma nova sociedade, voltada para o desenvolvimento da autonomia e do espírito empreendedor do educando, tornando-o agente participativo e crítico no processo educacional.

## CAPÍTULO III

*No coração de toda realidade existe uma pergunta, e não uma resposta. Quando examinamos os recessos mais profundos da matéria ou a fronteira mais remota do universo, vemos, finalmente, o nosso próprio rosto perplexo nos devolvendo o olhar.(Wheeler)*

### 3. O Progresso Tecnológico na Educação

A ciência tem progredido substancialmente, na medida em que conhecimento gera mais conhecimento, refletindo em novas descobertas na busca de uma evolução contínua.

O avanço tecnológico é definitivo não só nos diversos setores da sociedade, mas também nas instituições de ensino, e já não faz mais sentido aceitar ou não a idéia de sua incorporação e de suas influências positiva ou negativa no processo educacional. É preciso, agora, saber explorar e redirecionar a sua utilização da melhor forma possível, a fim de permitir um avanço não somente tecnológico mas, sobretudo, do conhecimento e da aprendizagem subsidiados por esses novos instrumentais.

O grande desafio é superar o instrucionismo pelo interacionismo, na busca do “saber-fazer” e do “aprender a aprender”, numa nova visão de mundo, não mais fragmentada e linear como praticada até hoje, nos diferentes

ambientes educacionais, com uma visão linear, mas orgânica e abrangente, centrada num processo ativo e dinâmico, com a participação efetiva de todos os que fazem parte desse processo de aprendizagem, o educando e o educador.

Segundo MORAES (1997, p.23):

Parte da problemática educacional da atualidade decorre da visão de mundo cartesiana, do sistema de valores que lhe está subjacente, de correntes psicológicas que muito influenciaram e que continuam influenciando a educação. (...)

Acreditamos que a educação desempenhe papel fundamental na procura de conhecimento novo, de explicações novas, de um “saber-fazer” novo, mais global, holístico, integral. E talvez ela possa contribuir para corrigir distorções visíveis no mundo de hoje, decorrentes de um processo de fragmentação do pensamento permeado por diferenças, distinções e separações e que nos leva a ver o mundo em partes desconectadas, com sérios desdobramentos na evolução da humanidade.

Tais desdobramentos são causados principalmente pelo ensino tradicional, que não apresenta, segundo FIALHO (1998, p.1), “sua fundamentação em teorias empiricamente validadas, mas numa prática educacional que persistiu no tempo, fornecendo um quadro referencial para as demais abordagens que a ela se seguiram”.

A visão mecânica vista até hoje como um referencial para todo o processo educacional - conteúdos fragmentados, divididos em disciplinas estanques e repasse de informações prontas, num pacote fechado, somente para serem memorizadas, gerando além de não aprendizagem, individualismo - tem sido desbancada pela utilização dos novos instrumentais tecnológicos no processo educacional, decorrentes principalmente de um modo de exploração divulgado

pela visão da física quântica, que promove a interdependência de todos os seres, esclarecendo segundo MORAES (1997, p.23):

A multidimensionalidade do processo educativo, mostrando que o conhecimento decorre de aspectos inseparáveis e simultâneos que envolvem aspectos físico, biológico, mental, psicológico, cultural e social (.....) A visão de totalidade envolve o reconhecimento da conexidade dos problemas educacionais, que não podem ser vistos isoladamente, e oferece também uma construção teórica de como ocorre a participação do sujeito na construção do conhecimento, compreendendo-o como algo que está sempre em processo de construção, uma abstração de um fluxo total.

A interdependência existente entre os seres, entre o meio e a própria natureza, reflete metaforicamente uma teia de interações entre todos os fenômenos, humanos ou não, contribuindo para o processo de desenvolvimento pessoal, tanto coletivamente quanto individualmente. Uma teia de conhecimentos que se entrelaçam para formar a multidisciplinaridade existente entre os conhecimentos, de modo a tratá-los não mais linearmente, mas como hiperlinks, numa difusão de conhecimentos por meio de diferentes caminhos, criando espaços de aprendizagem diferenciados e atemporais.

Isso evidenciaria um caráter muito mais reconstrutivo do que cumulativo de conhecimento, obtido pela troca de informações multidirecional e não mais pela transmissão cultural de conteúdos prontos e acabados de forma unilateral numa relação vertical educador-educando.

Para BOHN (apud HORGAN, 1998, p.116), “assim como a arte não consiste apenas em obras de arte, mas numa "atitude, no espírito artístico a ciência também não consiste na acumulação de conhecimento, mas na criação

de novos modos de percepção. “A capacidade de perceber ou pensar de modo diferente é mais importante do que o conhecimento ganho”.

É preciso reconstruir o conhecimento continuamente, como um conjunto de conceitos em constante transformação, mediante a ação do educador-educando, agentes críticos e criativos que ultrapassam a união das partes para construir o todo, fugindo da memorização e da reprodução imposta pelo instrucionismo e criando novos modos de percepção, numa abrangência de habilidades e competências adquiridas num processo reconstutivo contínuo.

Segundo MATURANA (1998, p.17), não é a natureza ou o meio que se impõe ao sujeito, mas é este quem capta a realidade dentro de seus limites de percepção.

Nas interações entre os seres vivos e o meio ambiente dentro da congruência estrutural, as perturbações do ambiente não determinam o que acontece com o ser vivo; ao contrário é a estrutura do ser vivo que determinará o que deverá ocorrer com ele. Esta interação não tem uma dimensão instrutiva, porque ela não determina (instrução, comando ou direção) as mudanças que deverão ocorrer. Já foi usada a expressão disparar um efeito ao fato de que as mudanças que resultam da interação entre seres vivos e os seus ambientes são ocasionadas por agentes perturbadores, mas determinadas pela estrutura do sistema perturbado.

O instrucionismo, típico da metodologia tradicional, prova ser inútil, por ser vão repassar ao sujeito algo para ser incorporado pelo mesmo, sem que haja modificações comportamentais, segundo DEMO (1998), devem ocorrer de forma participativa, com os agentes do processo, tanto educando quanto educador interagindo de forma dinâmica sobre o assunto, pesquisado, num processo de permanente reconstrução. Já para VARELA (1997), há a

possibilidade de equilíbrio entre as ações, o que ele denomina de “enação”, quando a realidade externa é captada pela percepção interna, estabelecendo uma “reciprocidade dinâmica”.

Em todos os casos pode-se perceber, entretanto, a rejeição ao instrucionismo, característico de uma realidade ultrapassada e tradicionalista, em que se enfatiza o treinamento por meio de “estímulos e respostas”, adequadas à proposição de SKINNER ( ). Ressalta-se, porém, que a presença do educador é importante em todas as situações, embora com funções diferentes de ação junto ao educando. “Ensinar” é preciso, contudo, ocorrer pelo caminho da descoberta, da pesquisa e da orientação metodológica, sem entregar algo pronto e fechado ao educando.

Para DEMO (2001, p.19):

As aulas como repasse de informação de forma tradicional, estão com os dias contados, sendo a aula interessante aquela que leve o educando a aprender a lidar com a informação obtida, por meio da pesquisa, e que saiba reconstruir novos conceitos a partir desses obtidos inicialmente. “um dos grandes achados da pesquisa atual é ter vislumbrado que sequer a realidade natural pode ser tratada como objeto, porque esta também, sendo viva e histórica, não pode ser vista como área de mera influência externa, mas igualmente dotada de capacidade de reação reconstrutiva. Não apenas cede, também ocupa espaço próprio, conquista perspectiva de existência, potencializa oportunidades.

Nesse sentido, os instrumentais tecnológicos vêm abrir novos caminhos para que se possa trabalhar com a busca de novos conceitos, por meio de informações que, ao serem pesquisadas e trabalhadas, transformem-se em objetos de aprendizagem, permitindo a reconstrução permanente de conceitos definidos em outros novos, acrescentado-lhes um cunho pessoal, porém

científico, por parte de quem o apreende, tanto educador quanto educando. A metodologia, passa a ser desenvolvida mediante pesquisa em ambientes virtuais, disponibilizados na Internet, assim como por trocas de informações entre diferentes pesquisadores – educador e educando, educando-educando e educando-máquina - em diversas instituições educacionais.

Para DEMO (2001, p.20), “aprender é substancialmente saber mudar-se e mudar, estabelecendo consigo mesmo, com os outros e o meio ambiente relacionamento dinâmico de estilo reconstrutivo.”

A (re)construção do conhecimento é realizada por meio da interação entre sujeito e objeto de conhecimento, permeado por recursos tecnológicos inovadores que permitam a interatividade e a criatividade do usuário.

William James, sob sua ótica funcionalista, resgata, na psicologia, o estudo da consciência, cuja construção entende ser um fenômeno dinâmico. Não é a estrutura da consciência que precisa ser analisada, mas seu processo de funcionamento, que ele entende relacionado com a vida como um todo. Corpo e mente são interdependentes e dessa interdependência nasce a consciência, um fenômeno pessoal, integral e contínuo. As regras de associação são, para James, um mero recorte transversal de uma contínua corrente do pensamento que tinha que ser entendida “em relação às ações conscientes dos seres humanos em seu confronto cotidiano com uma variedade de desafios ambientais” CAPRA, (apud FIALHO, 1998 p.5)

Tais desafios levam à construção da unidade do ser numa concepção dialética entre a forma de aprender e os conceitos compartimentalizados em

disciplinas independentes que, quando reunidos, sejam trabalhados de forma que levem à (re)construção do conhecimento.

Para Vygotsky, segundo FIALHO (1998, p.9), “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 tem origem. A partir disto exigem-se novos métodos e novas estruturas analíticas para que se possa dar conta do fenômeno psicológico humano”.

A (re)construção do conhecimento é um processo de interação entre sujeito e objeto e sujeito e meio. Entende-se objeto, como os elementos que subsidiam o processo de aprendizagem, nesse caso, os instrumentais tecnológicos; e meio, como os outros indivíduos que venham fazer parte do processo, mediados por várias relações. Nesse sentido difere da concepção piagetiana, em que o indivíduo interage com o meio sem necessitar dessa mediação social, ou o sociointeracionismo. O conceito de construção do coletivo é enfatizado na teoria de Vygotsky, bem como o papel do contexto histórico e cultural nos processos de desenvolvimento e de aprendizagem.

Piaget, em sua proposta construtivista usava o conceito de “equilíbrio” para indicar o momento em que o conhecimento era incorporado pelo educando, passando de um patamar mais baixo para outro mais elevado. Tais patamares representam estágios de desenvolvimento, que ocorrem claramente durante o processo de aprendizagem. Para esse teórico, a interação do educando com o meio, operando ativamente com os objetos e as pessoas, constitui o eixo central da aprendizagem.

O conhecimento humano, na teoria de Piaget é adquirido, segundo FIALHO (1998, p.12), por meio 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. (...)

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.

Na (re)construção do conhecimento, as concepções preconcebidas, combinam-se com as informações advindas do meio, formando o processo cognitivo, no qual o sujeito é sempre elemento ativo. O instrumental tecnológico tem contribuído de forma ampla e singular, na medida em que não existem barreiras para se buscar e encontrar informações, o que é provado principalmente pela facilidade da utilização da Internet, que possibilita um intercâmbio constante entre indivíduos de diferentes nacionalidades, num enorme ambiente educacional, tendo o mundo como sala de aula.

A educação não pode mais ser compreendida e centrada em ambientes fechados e delimitados, mas concebida como uma grande aldeia educacional, ampla e social, que invista na aquisição de meios que favoreçam a troca de informações cada vez mais ampla, num contexto crítico e criativo. Nesse

contexto os instrumentais tecnológicos têm permitido o desenvolvimento de habilidades e competências de forma contextualizada e socializada, na medida em que as trocas de informações favorecem o aprendizado contínuo e criativo.

Segundo DEMO (2001, p.28), na linguagem denominada por ele de teleducação:

Aparecem ainda resquícios do instrucionismo, como a idéia de “adquirir” conhecimento, mas já se posta claramente na direção do reconstrutivismo. Apostam na maior flexibilidade, pois os estudantes no ciberespaço, de modo geral: a) buscam voluntariamente níveis superiores de educação; b) estão motivados, têm expectativas mais altas e são mais autodisciplinados; c) tendem a ser mais velhos do que a média; d) tendem a manifestar atitude mais séria com respeito a seus cursos. São, muitas vezes aprendizes barulhentos, porque ativos e, geralmente, têm maior êxito.

Isso sugere a busca de uma nova “racionalidade”, com o surgimento de diferentes caminhos da pesquisa com variados direcionamentos, subsidiado por diversos instrumentais tecnológicos, embora com um objetivo comum, a construção da aprendizagem. O que a presente pesquisa sugere é a busca de um novo referencial pedagógico, com base na pesquisa, na descoberta e na reconstrução permanente, subsidiada pelos novos instrumentais tecnológicos, em particular o computador, por meio da metodologia de projetos, a fim de construir a aprendizagem.

Segundo HENRI-ATLAN (apud PESSIS-PASTERNAK - 1993, p.62),

Os comentários pós-bíblicos corrigem o Eclesiastes acrescentando que, se “não há nada de novo sob o Sol, há algo de novo acima do Sol”. Trata-se de um convite a uma percepção do real em que se pode imaginar também um lugar possível para um futuro portador de novidade, onde a descoberta de

determinismos não nos força a negar a realidade de nossa experiência do futuro, do desconhecido e da novidade.

Busca-se, nesse sentido construir um referencial tecnológico para uma educação mais ampla, contextualizada, desafiadora, crítica, criativa participativa, uma concepção educacional que leve o educando a (re)construir seus conhecimentos pelas interações com o mundo por meio da Internet, e que o resultado desse processo se transforme numa aprendizagem significativa e contínua. Para isso a metodologia de projetos, nesse sentido, tem representado um novo encaminhamento metodológico, permitindo a elaboração e o desenvolvimento de atividades que levem à (re)construção do conhecimento.

Buscar esse novo referencial metodológico – metodologia de projetos – subsidiado por novos instrumentais tecnológicos se faz premente, na medida em que se torna necessária a existência de uma prática pedagógica mais democrática, que acompanhe a crescente heterogeneidade dos educandos e a evolução de processos pessoais e profissionais.

Segundo PERRENOUD (2000, p.14), hoje se faz necessário o acompanhamento de um novo referencial pedagógico dividido em 10 grandes famílias de competências, que o professor deve possuir, que são:

1. Organizar e dirigir situações de aprendizagem.
2. Administrar a progressão das aprendizagens.
3. Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação.

4. Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho.
5. Trabalhar em equipe
6. Participar da administração da escola.
7. Informar e envolver os pais.
8. Utilizar novas tecnologias.
9. Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão.
10. Administrar sua própria formação contínua.

Pode-se verificar que o trabalho com a metodologia de projetos subsidiada pelos instrumentais tecnológicos vem mobilizar, se não todas, mas a grande maioria das competências aqui dispostas, permitindo ao educador o desenvolvimento de uma prática pedagógica alicerçada em ações efetivamente modernas e participativas, mobilizando o educador e o educando na elaboração de ações que venham contribuir para sua formação integral, com abordagens conceituais, procedimentais e atitudinais.

Desenvolver essas competências é essencial para o desenvolvimento de um processo representativo e significativo para todos os envolvidos no processo educacional tanto pessoal quanto profissionalmente.

Aumentar a eficácia do processo educacional, utilizando-se de metodologia participativa e interativa e de novas tecnologias como recursos auxiliares, permitindo um trabalho mais amplo, contextualizado e integrado ao mundo, cada vez mais globalizado e interdependente, é tarefa fundamental de educador e educando, o que contribuiria significativamente para o desenvolvimento de novas habilidades e competências.

Segundo PERRENOUD (2000, p.139):

...não se poderia pensar hoje uma pedagogia e uma didática do texto sem estar consciente das transformações a que a informática submete as práticas de leitura e de escrita. Do mesmo modo, não se deveria pensar uma pedagogia e uma didática da pesquisa documental sem avaliar a evolução dos recursos e dos modos de acesso. Todo professor que se preocupa com a transferência, com o reinvestimento dos conhecimentos escolares na vida (Mandelsohn, 1996) teria interesse em adquirir uma cultura básica no domínio das tecnologias – quaisquer que sejam suas práticas pessoais -, do mesmo modo que ela é necessária a qualquer um que pretenda lutar contra o fracasso escolar e a exclusão social. (...)

As novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho que não faz mais com que todo o investimento repouse sobre o professor, uma vez que tanto a informação quanto à dimensão interativa são assumidas pelos produtores dos instrumentos.

A verdadeira incógnita é saber se os professores irão apossar-se das tecnologias como um auxílio ao ensino, para dar aulas cada vez mais bem ilustradas por apresentações multimídia, ou para mudar de paradigma e concentrar-se na criação, na gestão e na regulação de situações de aprendizagem.

É nesse sentido que se propõe a utilização dos instrumentais tecnológicos, não para incrementar aulas mal elaboradas, tentando transformá-las em aulas melhores, o que seria impossível. Esses novos instrumentais são recursos capazes de contribuir para a mudança de um paradigma tradicional em um paradigma educacional interativo e integrador de todos os envolvidos no processo de constante (re)construção de conhecimentos de modo dinâmico, criativo e, sobretudo, mais próximos de um futuro inovador.

## CAPÍTULO IV

*No olhar curioso do aprendiz, o potencial da semente. Na habilidade do mestre que ensina, a esperança do semeador. (Edival Perrini)*

### 4. Novas Mídias na Educação

Os avanços científicos e tecnológicos têm contribuído significativamente para a captura cada vez mais adequada de inúmeras mídias, como a escrita, a leitura, a audição e a visão, o que tem induzido a busca de novas metodologias, que influenciem decisivamente na formação do educando, modificando não só as atividades cognitivas, mas também as atividades afetivas e, certamente, psicomotoras, de modo com que as técnicas e as tecnologias ocupem uma posição relevante em todo esse processo.

Hoje, já não basta o domínio de uma técnica ou de uma metodologia é preciso dominar diferentes técnicas em âmbitos organizacionais diversos, de modo a satisfazer não só uma necessidade pessoal, mas uma exigência profissional. Torna-se fundamental o saber-fazer, mas acima de tudo o saber agir sobre as inúmeras informações, difundidas em todos os cantos, para que se possa estar em constante evolução cognitiva, de modo a acompanhar as alterações profundas que vêm sendo desencadeadas pelos instrumentais tecnológicos.

Não basta ser especialista, dominando unicamente alguns assuntos e algumas tecnologias, sem saber trabalhar, outros tantos que se apresentem. É preciso ser um generalista, com uma visão mais aprofundada, capaz de dominar diferentes conteúdos com uma abordagem ampla, a fim de suprir as necessidades de uma sociedade em constante mudança, sem esquecer a busca pelo aperfeiçoamento contínuo.

Esses novos instrumentais tecnológicos vêm transformando o mundo, na medida em que possibilitem novas formas de pensar, agir, trabalhar, viver e conviver, sustentados nos quatro pilares educacionais propostos por DELORS (1998, p.90): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Favorecem a transformação de um educando passivo, num ser ativo e participativo no processo cultural, tanto educacional quanto corporativo.

Incorporado aos quatro pilares tem-se o que PERRENOUD (2000) chama de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, ligados às diferentes bases tecnológicas e instrumentais; saber conhecer, agir e reagir frente a uma nova concepção educacional.

Para poder reorientar o foco para essa sociedade cada vez mais globalizada, as instituições educacionais devem ter em mente as ações a serem executadas, de modo a incorporar não só uma nova visão de mundo, mais contextualizada, participativa e contínua, mas acima de tudo mais técnica, não no sentido de tornar-se desprovida de sentimentos que sempre envolveram a educação, mas de dispor aos educadores e educandos um novo mundo de recursos que poderão orientar suas ações sob uma nova concepção,

deixando espaços para relacionamentos mais amplos e verdadeiros, que sempre estiveram presentes no processo educacional.

Os quatro pilares propostos por DELORS (1998) são imprescindíveis na medida em que educadores e educandos passam a agir unidirecionalmente, para a (re)construção contínua do conhecimento e, sobretudo, embasados numa nova concepção educacional, subsidiada pelos instrumentais tecnológicos e pela metodologia de projetos.

O aprender a conhecer vem possibilitar não só a (re)construção de conhecimentos, mas também o domínio de instrumentos que levem, tanto educador quanto educando, a buscar essas informações onde quer que elas estejam, desenvolvendo suas capacidades de comunicação e de compreensão num amplo espectro de possibilidades, envolvendo tanto meio físico como virtual. É preciso explorar as inúmeras possibilidades de ações na busca de novas informações que, ao serem pesquisadas, trabalhadas e exploradas, possam ser reestruturadas e se transformem em conhecimentos que levem à aprendizagem.

O aprender a fazer torna-se indissociável do aprender a conhecer. Na medida em que se conhece torna-se capaz de extrapolar os conhecimentos teóricos adquiridos, para ações práticas e efetivas. O domínio de técnicas mais apuradas constitui um diferencial para o educando que se quer formar, possibilitando ao mesmo preparo não só teórico mas, sobretudo, prático, transformando conhecimento em ação, com o domínio de novas técnicas e novos instrumentais.

O aprender a conviver é fundamental, pois o processo de globalização tem destruído fronteiras, possibilitando uma integração ainda que virtual entre diferentes povos por meio da Internet, mas a concepção e o desenvolvimento de projetos comuns tem sido elemento fundamental para ensinar e estimular um convívio pacífico entre indivíduos de diferentes nações. Essa interdependência tem mostrado aos povos a necessidade de um convívio pacífico fundamental para diminuir a distância social, política e cultural existente entre os diversos países.

A educação tem, entre outras funções, a missão de possibilitar a (re)construção do conhecimento, enfatizando as diferentes (múltiplas) inteligências colocadas por GARDNER (1995), sem, no entanto deixar de incentivar no educando a descoberta de si mesmo para que possa conhecer o outro dentro de suas diversidades, abrindo o caminho para uma nova concepção de mundo.

Por fim, o aprender a ser possibilita a formação de um juízo de valores pessoal, conhecimento de si mesmo com liberdade de ação, pensamento, discernimento, sentimentos e imaginação. Não numa concepção individualista, mas num processo integrado e criativo, não só consigo mesmo ou com os instrumentais tecnológicos, mas com a integração de todas essas partes com o outro, numa troca de informações e ações que levem ao desenvolvimento não só individual mas, sobretudo, social.

Ao integrar os quatro pilares propostos por DELORS numa concepção educacional inovadora como a metodologia de projetos, subsidiada pelos

instrumentais tecnológicos, em particular o computador, vem-se propor uma nova abordagem educacional, mais interativa, contínua e autônoma.

Há outras implicações importantes desse “novo paradigma educacional”, mas o momento atual requer um repensar das atividades pedagógicas dessa abordagem, enfatizando a utilização do computador, já dentro de um enfoque “ecclético”, na medida em que vem aproveitar o que há de melhor nas diferentes teorias pedagógicas do construtivismo, do sociointeracionismo, da pesquisa à ação, passando pela interação, numa nova “ecologia cognitiva”.

Para MORAES (1998, p.47):

Não podemos mais continuar produzindo uma educação dissociada do mundo e da vida, uma escola morta, fora de sua realidade, que produz seres incompetentes, incapazes de pensar, de construir e reconstruir conhecimento, de realizar descobertas científicas, e que, na verdade, estão impossibilitados de serem contemporâneos deles mesmos. Uma escola morta, voltada para uma educação do passado, produz indivíduos incapazes de se autoconhecerem como fonte criadora e gestora de sua própria vida, como autores de sua própria história. Incapazes de um pensar mais criativo, de analisar teorias e confrontar hipóteses, de buscar informações onde quer que elas estejam. Todos esses aspectos requerem uma nova agenda educacional.

A missão da escola mudou, educando e educadores passaram a fazer parte de um mundo que permite uma troca contínua de informações e de um aprender conjunto, repleto de novos conceitos e novos instrumentais. O educando deixou de ser passivo e aparentemente despersonalizado, para ser visto como diferente nas suas peculiaridades de estilos e ritmos de aprendizagem, dotado de múltiplas inteligências e com necessidades individuais e coletivas diversas.

Dessa forma reconhece-se a importância e a necessidade de se focar o processo educacional em ambientes motivadores e inovadores para a obtenção da aprendizagem, por meio de um currículo aberto, flexível, rico em diálogos, capaz de construir uma relação dialógica entre as diferentes disciplinas, possibilitando a multidisciplinaridade dos conceitos, mostrando a inter-relação entre os mesmos.

Nesse novo contexto educacional, segundo MORAES (1997, p.56):

O grande desafio do professor é garantir o movimento, o fluxo de energia, a riqueza do processo. Isso significa a manutenção do diálogo permanente, de acordo com o que acontece em cada momento, propondo situações-problema, desafios, reflexões, estabelecendo conexões entre o conhecimento adquirido e o pretendido, de tal modo que as intervenções sejam adequadas ao estilo do aluno, às suas condições intelectuais e emocionais e à situação contextual. É ele o responsável pela abertura e garantia do processo educacional, ao dirigir as transformações para que a interação professor-aluno não provoque o seu fechamento, através de uma mecanização da forma de pensar, da apresentação de verdades absolutas ou de caminhos únicos para o desenvolvimento da aprendizagem.

É preciso realizar uma educação centrada no indivíduo, Tornando-o capaz de buscar processos individuais e coletivos para a (re)construção do saber, criar ambientes de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento de habilidades e competências diversas, enfocando conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais que contribuam para o desenvolvimento do ser de forma holística, num enfoque crítico e criativo. A metodologia de projetos, por meio de seus diferentes encaminhamentos, permite o desenvolvimento do educando, favorecendo a evolução do processo educacional, subsidiada ainda

pelos novos instrumentais tecnológicos, tão ricos e necessários para a contemporaneidade, estimulando os educandos para a aquisição de uma autonomia pessoal, para o senso crítico e para a formação de valores éticos.

#### **4.1 O Sentido do Projeto**

Partindo de preocupações características da filosofia educacional, pretende-se precisar sua definição e suas características no domínio pedagógico.

O termo projeto tem hoje uma amplitude a que correspondem ações tanto científicas quanto filosóficas. Pode assumir contornos sociais, pessoais, culturais, econômicos, políticos, morais, estéticos, lúdicos, educativos e outros.

É possível encontrar, sob essa gama de diversidades, um conjunto de traços comuns que permitirão a elucidação do significado fundamental de um projeto, mobilizando ações, desejos e energias. Um projeto pressupõe ações futuras, podendo, quando necessário, sofrer intervenções em função da antecipação projetiva e modeladora de atividades a serem desenvolvidas.

O projeto não procura supor respostas previsíveis, diante de ações observadas do exterior; antes, fazer do indivíduo sujeito do devir histórico e do espaço cultural e material no qual se encontra inserido, nos diferentes campos de intervenções trabalhados.

As reflexões epistemológicas, sociológicas e filosóficas mostram os enigmas que as diversas vertentes do conhecimento enfrentam, ao se trabalhar com a busca de respostas para ações projetadas, enfrentando a existência de

uma não linearidade no encadeamento das ações. O conhecimento não é mais cumulativo, mas evolui segundo rupturas paradigmáticas, de forma diferente do que o determinismo mecanicista propunha.

É possível prever que, no futuro, ações metodológicas e técnicas serão elaboradas a fim de livrar o indivíduo de uma rotina, de um objetivismo que se obstina a ignorar o poder da interatividade e da criatividade.

Segundo HERNANDEZ et al (2000, p.134)

Os projetos de trabalho são uma resposta à necessidade de realizar uma organização globalizada e atualizada dos conhecimentos e das informações trabalhadas na escola. O sentido da globalização não consiste em um somatório de informações disciplinares, mas em encontrar onexo, a estrutura cognoscitiva, o problema central, que vincula os conhecimentos e possibilita a aprendizagem.

Transformar os ambientes educacionais, voltados para o desenvolvimento de estrutura cognoscitiva dentro de uma abordagem de resolução das atividades propostas numa visão de futuro, o que pressupõe o trabalho por projetos, é algo ainda difícil de se conseguir, embora urgente, em função da necessidade de reformular a prática pedagógica atual, distante da realidade dos educandos. Isso exige uma nova postura tanto do educador quanto do educando frente às técnicas, às metodologias e aos instrumentais tecnológicos disponíveis para tal. A postura do educando frente às mudanças é muito mais pró-ativa do que reativa, o que é mais difícil de se observar por parte do educador.

O trabalho com a metodologia de projetos tem exigido de todos aqueles que fazem parte do processo educacional, não somente um conjunto de técnicas e métodos utilizados pelo educador-orientador, mas também meios empregados pelos educandos, para a (re)construção de seu conhecimento, num processo ativo e participativo, que leve em conta as diferenças individuais de aprendizagem e sentimentos.

A concepção de projetos escolares se encontra muitas vezes associada à idéia de interdisciplinaridade um conceito polissêmico. Num primeiro momento, há troca de informações entre diferentes especialistas; num segundo momento, compreende-se a interdisciplinaridade como uma troca de informações entre as diferentes disciplinas, possibilitando que um conhecimento (re)construído ou explorado por uma determinada disciplina possa ser utilizado por outra na resolução de sua problemática e de seus questionamentos.

Muitos dos problemas educacionais têm sido vinculados a compartimentalização dos saberes em disciplinas estanques, embora parta-se do pressuposto de que essa dissociação possa ser extrapolada pelo processo interdisciplinar.

Não somente a interdisciplinaridade, mas muito mais a multidisciplinaridade tem contribuído para suplantar essa dissociação, acompanhada pelas novas propostas pedagógicas, mais ativas, significativas, desencadeadas a partir de conhecimentos prévios e necessidades reais e contextualizadas, gerando novas formas de aprendizagens.

A Metodologia de Projetos tornou-se difundida pela escola nova, contrapondo-se aos princípios e métodos propostos pela “escola tradicional”.

Segundo AMARAL (2001, p.2):

Atualmente re-interpretado, esse movimento tem fornecido subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade discente, numa perspectiva de construção do conhecimento pelos alunos, mais do que na transmissão dos conhecimentos pelo professor. O “Método de Projetos” de Dewey e Kilpatrick, considerado então um “método”, passa agora a ser visto mais como uma postura pedagógica. Mais do que uma técnica atraente para transmissão dos conteúdos, como muitos pensam, tem sido proposto como uma mudança na maneira de pensar e repensar a escola, o currículo e a prática pedagógica.

Nesse sentido, o processo de aprendizagem passa a ser visto como um processo complexo, global, integrando teoria e prática de forma a contemplar todas as informações disponíveis, a serem exploradas plenamente, de modo a permitir a resolução de um problema ou de uma atividade proposta, conduzindo a sua investigação ou exploração, na busca de informações relevantes a fim de construir novos conceitos, culminando muitas vezes num produto final concreto, seja um projeto, um jogo ou uma dramatização.

Metodologias tradicionais tendem a trabalhar com conteúdos preestabelecidos, fechados em si mesmos e de maneira fragmentada, dissociada de todos os conhecimentos anteriores dominados pelos educandos e abordados em outras disciplinas. Essa fragmentação tende a ser incorporada pelos educandos, que passam a relacionar conteúdos e formas de aprendizagem das diferentes disciplinas, como se cada uma tivesse suas peculiaridades e suas dimensões intocáveis.

Dimensionar o currículo por projetos significa romper com todas essas formas de “ensinar” e de “aprender”. Para Dewey, mais do que uma preparação

para a vida, a educação é a própria vida, descompartmentalizada, única e global, numa totalidade única e universal.

#### **4.2 A Metodologia de Projetos**

Um autêntico projeto encontra seu ponto de partida em uma situação problema ou em uma curiosidade a ser descoberta e/ou solucionada pelo educando, implicando em sucessivas pesquisas e ações que levem a um resultado final, muitas vezes resultando em um produto e, nesse processo, é preciso ter o educador como orientador ativo, de modo a redirecionar o educando para ações a serem desenvolvidas.

Segundo HERNANDEZ (1998, p.135),

Os projetos fundamentam sua concepção teórica em:

- a. Um sentido da aprendizagem que se pretende construir de modo significativo para os alunos.
- b. Sua articulação a partir da atitude favorável para o conhecimento por parte dos meninos e das meninas.
- c. A previsão, por parte dos professores, da estrutura lógica e seqüencial dos conhecimentos que pareça mais adequada para facilitar sua assimilação.
- d. A funcionalidade do que se aprende como um elemento importante dos conhecimentos que os alunos irão aprender.

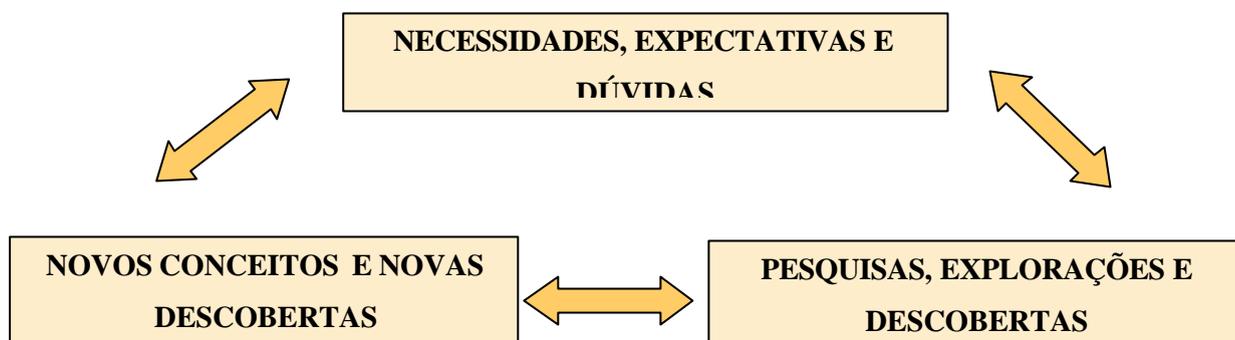
A elaboração de um projeto implica uma operação intelectual complexa e ampla, porque seu desenvolvimento exige que se esteja atento às eventuais interferências, sejam elas positivas ou não, a fim de cumprir as etapas para produzir um resultado final, concreto ou não.

Para DEWEY (apud LEITE, 1993, p.17):

O verdadeiro método pedagógico consiste primeiro em tornarmo-nos inteligentemente atentos às aptidões, às necessidades, às experiências vivenciadas pelos educandos e em segundo lugar, em desenvolver estas sugestões de base de tal forma que elas se transformem num plano ou num projeto que, por sua vez, se organize num todo assumido pelo grupo. Por outras palavras, o plano é um empreendimento cooperativo e não ditatorial: a sugestão do professor não deve evocar a idéia de um molde para fundir objetos duros, pesados e inertes, mas a de um ponto de dilatação suscetível de se transformar num todo ordenado pelas contribuições de todos aqueles que se empenham em comum na mesma experiência educativa. É graças a uma troca recíproca do professor e dos alunos que se faz este crescimento, o professor recebe, mas não tem medo de dar. O ponto essencial a reter é que o projeto cresce e toma forma graças a um processo de inteligência socializada.

Essa socialização permite uma interação prática, desencadeando motivações inerentes a cada participante, permitindo um desenrolar de ações efetivas e concernentes a cada assunto trabalhado, resultando em aprendizagens significativas.

No momento em que o ponto de partida para o desenvolvimento de um projeto passa centrar-se em ações decorrentes de necessidades próprias dos participantes do processo, acabam as fronteiras tradicionais estabelecidas entre as disciplinas, misturando-se conceitos e informações obtidos em cada uma delas. O trabalho passa a ser investigativo e explorador, uma vez que novas descobertas geram novas descobertas, provocando a busca de novas soluções para essas ações, num ciclo constante e contínuo de estudo, tanto para o educando quanto para o educador

**Figura 1:** Desenvolvimento de um Projeto

**Fonte:** Organizado pela pesquisadora, 2001.

Nesse processo o educador deixa de ser o centro das atenções e o detentor do saber, focando as atividades em ações a serem desenvolvidas pelos educandos, que descobrem, por meio de pesquisas, novos conhecimentos, em forma de problemas ou de atividades propostas.

As relações interpessoais se ampliam, os estudos individuais passam a ser exceção, a divisão de trabalho, o encaminhamento das tarefas e um trabalho participativo e integrado entremeiam-se e se alternam aos problemas relacionais.

Aos educadores cabe a reformulação de suas ações de modo a não mais fornecer fatos ordenados e estruturados aos educandos, mas permitir uma troca de informações que leve à resolução do problema proposto ou da atividade a ser desenvolvida. As tarefas tradicionais passam a ter uma outra função mais clara e objetiva e, muitas vezes, mais democrática, já que o

próprio processo avaliativo parte de ações efetivas e conjuntas, não mais por meio de instrumentos convencionais que nada medem e estimulam a descoberta de formas para se burlar as leis impostas.

Nesse processo, embora educadores e educandos sejam aprendizes contínuos, há claramente uma diferenciação de lugares, quando da necessidade de (re)orientar os caminhos a serem percorridos e as atividades a serem desenvolvidas, num âmbito mais amplo, em que o educador é figura essencial para o seu desenvolvimento.

A Metodologia de Projetos tem permitido, em função de suas características, uma interação entre educador e educando, em que todos aprendem, desencadeando motivações profundas por parte de quem participa do processo, suplantando eventuais falhas metodológicas ou carências de materiais.

### **4.3 Estudando Problemas**

A característica principal da Metodologia de Projetos baseia-se na resolução de um problema ou de uma atividade proposta ou desencadeada pela curiosidade de quem a desenvolve, com base nas necessidades dos educandos. O ponto de partida corresponde às diferentes formas de abordar o problema proposto, o que tem permitido o desenvolvimento de pesquisas bastante diferenciadas, uma vez que essas abordagens partem dos conhecimentos iniciais dos educandos sem uma metodologia preestabelecida, engessada pelos livros didáticos ou pelo educador. Nesse momento, quando

limites ou fronteiras entre as diferentes disciplinas ou conceitos abordados em cada uma delas se abrem, tudo se torna possível para o educando e a participação do educador como orientador do processo torna-se imprescindível.

Na medida em que os problemas começam a ser desvendados, revelam-se gradualmente suas complexidades, exigindo pesquisa contínua e autônoma não só por parte dos educandos, mas também do educador, a fim de redirecionar as atividades quando necessário. Aos educandos cabe assumir, uma série de funções que tradicionalmente seriam executadas pelos educadores: delimitação do conteúdo, forma de abordagem, métodos de trabalho e processo avaliativo final.

Funções antes consideradas exclusivas do educador passam a ser executadas e desenvolvidas pelo educando que, em busca de novos conhecimentos, sugere novas abordagens e novos métodos. O educador passa a ser agente do processo, orientador e pesquisador contínuo a fim de reorientar e redirecionar os educandos em suas linhas de ação. Isso muitas vezes gera um certo desconforto ao educador/orientador, tendo em vista que a maioria vem de uma linha de ação tradicional, na qual seu papel era muito mais o de repassador de conteúdos do que um orientador de processos.

Suas ações passam então a ser direcionadas para as condições organizacionais de um contexto crítico, criativo e interativo.

Embora muitas vezes pareça haver diminuição do trabalho do educador, a metodologia de projetos traz não menos trabalho, mas um novo direcionamento, talvez tão ou mais trabalhoso que a metodologia tradicional, mas certamente mais interessante e mais interativo.

Essa nova ótica de ensino pode ser o método que faltava para o encaminhamento de um novo referencial metodológico, formando educandos capazes de agir de forma autônoma, crítica e criativa, interagindo com o objeto de estudo num contexto socioeconômico atual e dinâmico, numa concepção de mundo mais participativa e menos filosófica, porém científica.

Como toda metodologia, o trabalho por projetos tem apresentado pontos positivos e negativos. Um grande aliado dessa metodologia é o trabalho executado pelos educandos, que deixam de ser meros receptores de informações, para buscarem de forma socializada e participativa o objeto de estudo, novos conceitos e novas informações, formando, assim, novos valores e produzindo um trabalho contínuo e integrado, permitindo uma avaliação processual, observando cada etapa desenvolvida.

Para CORREIA (apud LEITE, 1993, p.27):

O espírito não é um receptáculo. “Ensinar” é muito mais do que “informar”, e mesmo informar-se se quer que isso resulte em conhecimento – deve empenhar o ouvinte como participante activo no processo de comunicação”. Assim, para que a aprendizagem ocorra efectivamente, é necessário que o sujeito através do seu próprio esforço, procure encontrar respostas para os problemas que de momento lhe interessa resolver. A importância, a durabilidade das aprendizagens que o sujeito faz, estão, por conseguinte, intimamente relacionadas com a forma como esta aprendizagem ocorre, ou seja, as aprendizagens só são importantes e duradouras, na medida em que são significativas e conquistadas de forma directa e activa para e pelo sujeito. O conhecimento não consiste, pois, numa mera aquisição passiva de informações, mas sim, numa constante descoberta do sujeito tendo por base as acções deste. Estas acções implicam transformações do indivíduo, condicionando, assim, a sua forma de estar no mundo.

Por outro lado, torna-se fundamental perceber que a realidade é construída pelo educando, com base em suas concepções e em seus valores, resultantes de suas ações e suas interações com o meio.

Segundo CORREIA (apud LEITE, 1993, p.28)

O Homem não é um ser passivo que apenas grava aquilo que se apresenta aos seus sentidos. Pelo contrário: o Homem é construtor do mundo, o edificador da realidade. Esta é construída, forjada no encontro entre os sujeitos humanos e o mundo em que vivem. Poder-se-á, portanto, dizer que não existe um mundo em si, mas tantos mundos quantos os sujeitos humanos, uma vez que a visão que temos deste resulta, em última análise, da forma como as nossas percepções da realidade são organizadas pelas nossas estruturas mentais. Essas estruturas vão sendo construídas através da acção do sujeito sobre o meio e deste sobre o sujeito.

O homem como ser social é constantemente motivado a satisfazer suas necessidades e as necessidades de seus pares, buscando soluções para os problemas que se lhe apresentam diante de si, agindo sobre a realidade em que vive, transformando suas ações e modificando seus valores a fim de obter qualidade de vida.

Por meio de suas diversas ações e de seus diferentes posicionamentos face a tudo o que o rodeia, o homem alarga progressivamente o seu conhecimento com relação a si próprio e ao mundo.

Para CORREIA (apud LEITE, 1993, p.26):

Esse alargar de conhecimentos, esse “crescimento” do indivíduo é influenciado, em larga medida, pela escola, a qual não pode, de forma alguma, “funcionar” como uma instituição isolada. A escola deve, assim, assumir-se como uma instituição que “comunica”, que “dialoga” com a sociedade, ou seja, como uma instituição que para além de reflectir os

problemas que afectam a sociedade, possui uma certa capacidade de intervenção para a resolução desses mesmos problemas.

Nesse sentido, o educando passa a fazer parte do processo educativo como ser ativo e “possuidor” de conhecimentos prévios, capazes de interferir na construção de novos conhecimentos, não mais como uma “tabula rasa” destituído de qualquer conhecimento inicial, capaz de ser moldado como um boneco de massa. O papel das instituições de ensino passa a ser procurar novas formas de trabalhar conteúdos antes estanques e separados, de forma mais criativa, potencializando suas ações no sentido de fazer com que educandos e educadores trabalhem em conjunto com o intuito de (re)construírem o conhecimento desejado, de forma prática, participativa, criativa e o mais próximo possível da realidade do educando.

É nesse contexto que deve ser inserido o trabalho por meio da metodologia de projetos, subsidiada pelos instrumentais tecnológicos, levando o educando a buscar informações que o auxiliem a descobrir o mundo que o cerca de forma a reconstruir essas informações, transformando-as em conhecimento, por meio de um trabalho em equipe, emitindo juízos de valor, questionando e criando de forma crítica e criativa.

Trabalhando com projetos, as instituições de ensino possibilitam ao educando a formação do sentido de responsabilidade, da capacidade de iniciativa, inovação, cooperação e auto-avaliação, culminando num produto final, resultado da pesquisa e da investigação, permeado por ações que o habilitem a resolver outros problemas ou outras atividades que venham a surgir

em sua vida, transferindo conhecimentos de forma significativa para outras situações de vida.

Segundo CORREIA (apud LEITE, 1993, p.28):

Se estivermos dispostos a perder um pouco de tempo e deixar que as crianças sejam activas, permitir que usem a abordagem por tentativas e erro nas diferentes coisas, então o tempo que parece termos perdido teria na realidade sido ganho. As crianças podem desenvolver um método geral e utilizá-lo noutros assuntos.

Deste modo, parece-me que “não perder tempo” tem de deixar de ser uma das máximas dos professores que estiverem verdadeiramente empenhados em promover o “crescimento” individual de cada um dos alunos que se encontram dentro da sala de aula.

Se pretendemos que a escola funcione como “veículo” de mudança da nossa sociedade, então a “escola” tem de começar ela mesma por mudar.

O estudo por projetos centrados em problemas não é, com toda a certeza, panaceia para todos os males, contudo, creio que pode contribuir grandemente para alterar o nosso sistema de ensino, contribuindo assim, ainda que de forma indirecta, para apoiar a transformação da sociedade.

#### **4.4 Centros de Interesse ou Projetos de Trabalho**

A diferenciação existente entre centros de interesse ou projetos de trabalho, consiste numa visão pedagógica que se fundamenta em diferentes abordagens, relacionadas à forma com que os conteúdos trabalhados são escolhidos e o encaminhamento dado ao trabalho.

Um importante motivo de discussão e de debate no seio das instituições de ensino, que buscam rever seus valores e suas ações num contexto mais amplo, que leve o educando a desenvolver habilidades e atitudes num trabalho participativo e, sobretudo prático, dentro de seus interesses sem, no entanto, esquecer os conteúdos e as atividades necessárias ao seu desenvolvimento.

É preciso, ter claro os resultados que se quer obter, para que assim sejam definidas as atividades a serem trabalhadas e os caminhos a serem percorridos. Parte-se do fim para o início, tendo uma visão mais objetiva do processo. O sentido de significatividade do ensino e da aprendizagem deve estar claro à todos os elementos que fazem parte deste, a fim de permitir flexibilidade tanto do educador quanto do educando durante o desenvolvimento do trabalho.

Mediante uma concepção educacional que busca a inovação, por meio de uma prática pedagógica mais moderna, contextualizada numa realidade tecnológica presente nos diferentes meios sociais, é que se pretende trabalhar com uma metodologia que busque não só uma aprendizagem por descoberta, mas significativa, que prime pela pesquisa social e pela argumentação, sobretudo centrada nas relações não só conceituais, mais procedimentais e atitudinais.

Segundo HERNANDEZ (1998, p.29), “a introdução dos Projetos de Trabalho (deve ser) planejada como uma forma de vincular a teoria com a prática e com a finalidade de alcançar os seguintes objetivos:

- a. Abordar um sentido da globalização em que as relações entre as fontes de informação e os procedimentos para compreendê-la e utilizá-la (sejam) levados adiante pelos alunos, e não pelo professorado, como acontece nos enfoques interdisciplinares.
- b. Introduzir uma nova maneira de fazer do professor, na qual o processo de reflexão e interpretação sobre a prática (seja) a pauta que (permite) ir tornando significativa a relação entre o ensinar e o aprender.
- c. Gerar uma série de mudanças na organização dos conhecimentos escolares, tomando como ponto de partida as seguintes hipóteses:

1. Na sala de aula, é possível trabalhar qualquer tema, o desafio está em como abordá-lo com cada grupo de alunos e em especificar o que podem aprender dele.
2. Cada tema se estabelece como um problema que deve ser resolvido, a partir de uma estrutura que deve ser desenvolvida e que pode encontrar-se em outros temas ou problemas.
3. A ênfase na relação entre ensino e aprendizagem é, sobretudo, de caráter procedimental e gira em torno do tratamento da informação.
4. O docente ou a equipe de professores não são os únicos responsáveis pela atividade que se realiza em sala de aula, mas também o grupo-classe tem um alto nível de implicação, na medida em que todos estão aprendendo e compartilhando o que se aprende.
5. Podem ser trabalhadas as diferentes possibilidades e interesses dos alunos em sala de aula, de forma que ninguém fique desconectado e cada um encontre um lugar para sua implicação e participação na aprendizagem.

A metodologia de projetos é representada pela união entre teoria e prática, educador e educando na busca de uma aprendizagem efetiva além de exigir a incorporação de uma série de atitudes que referenciem uma prática pedagógica mais dinâmica, moderna, participativa e criativa.

A intenção maior de se buscar um trabalho mais efetivo por meio da Metodologia de Projetos não é somente envolver o educando no processo de aprendizagem e o educador na busca constante de aprimoramento mas, acima de tudo, realizar uma conexão entre teoria e prática, buscando o processo de “globalização” dos saberes, dos diferentes conceitos e conteúdos compartimentalizados em disciplinas estanques.

Essa problemática tem sido bastante discutida não apenas porque alguns progressos epistemológicos têm provocado isso, mas também porque o que se busca é a integração do pensamento, a convergência de conhecimentos que levem a novas aprendizagens. Uma integração entre os métodos, os objetivos,

os saberes e os conteúdos das diferentes disciplinas, buscando a unidade do saber.

O enfoque de “globalização” ou integração dos diferentes saberes, hoje tratados de forma separada, compartimentalizada, fundamenta-se principalmente na proposta sociointeracionista da aprendizagem, por meio da qual se procura compreender as relações estruturais e críticas entre as diferentes fontes de informação. A capacidade de compreender uma informação apresentada como conceito ou idéia, por meio de diferentes abordagens, e reconstruí-los com uma nova visão, propondo novos questionamentos, novas abordagens e construindo, assim, novos significados, constitui a verdadeira globalização dos saberes de forma multidisciplinar. Daí se origina uma nova noção de “ensino” que não se fundamenta naquilo que se é ensinado, conteúdos e informações, mas nas relações que se estabelecem entre esses conteúdos e essas informações, abrindo uma nova perspectiva de aprendizagem.

Para HERNANDEZ (1998, p.48):

O caminho do conhecimento implica na busca e aprofundamento das relações que seja possível estabelecer em torno de um tema, relações tanto procedimentais como disciplinares; mas também do desenvolvimento da capacidade de propor-se problemas, de aprender a utilizar fontes de informação contrapostas ou complementares, e saber que todo ponto de chegada constitui em si um novo ponto de partida.

A proposta que norteia o trabalho com projetos baseia-se na articulação do conhecimento globalizado e relacional, articulando os conteúdos,

favorecendo a criação de estratégias para o tratamento das inúmeras informações disponíveis de modo que possam, no desenvolvimento do projeto, serem transformadas em conhecimentos, oportunizando a aprendizagem pela diversidade.

O trabalho com projetos é diferente da proposta que norteia o trabalho por centros de interesse, cujo modelo de aprendizagem se baseia em descobertas, do educando, que soma conteúdos curriculares sem estabelecer necessariamente uma articulação relacional entre os mesmos e recompila as diferentes fontes sem reconstrução do conteúdo apresentado, não havendo, portanto uma aprendizagem significativa.

Ao diferenciar a proposta baseada em centros de interesses da proposta por projetos, HERNANDEZ (1998, p.65) apresenta o seguinte quadro comparativo:

**Quadro2:** Centro de Interesses e Projetos

<b>ELEMENTOS</b>	<b>CENTROS DE INTERESSE</b>	<b>PROJETOS</b>
<b>Modelo de aprendizagem</b>	por descoberta	significativa
<b>Temas trabalhados</b>	a ciências naturais e sociais	qualquer tema
<b>Decisão sobre que temas</b>	por votação majoritária	por argumentação
<b>Função do professorado</b>	especialista	estudante, intérprete
<b>Sentido da globalização</b>	somatória de matérias	relacional
<b>Modelo curricular</b>	disciplinas	temas
<b>Papel dos alunos</b>	executor	co-participe
<b>Tratamento da informação</b>	apresentada pelo professorado	busca-se com o professorado
<b>Técnicas de trabalho</b>	resumo, destaque, questionários, conferências	índice, síntese, conferências
<b>Procedimentos</b>	recompilação de fontes diversas	relação entre fontes
<b>Avaliação</b>	centrada nos conteúdos	centrada nas relações e nos procedimentos

**Fonte:** HERNANDEZ, F; VENTURA, Montserrat. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

As características apresentadas pelo autor mostram que o trabalho por meio de projetos torna-se mais relevante, na medida em que ocorre uma integração maior entre os temas pesquisados, sem uma separação clara das disciplinas trabalhadas, exigindo a participação efetiva tanto do educador-orientador, quanto do educando, agente ativo no processo. Sobretudo, leva a uma aprendizagem significativa, o que vem representar uma nova abordagem metodológica, na realidade do educando, evitando manter as velhas premissas do trabalho tradicional, tendo o educando como repetidor de atividades direcionadas pelo educador em disciplinas estanques.

É preciso buscar novas metodologias que venham não só acompanhadas pelos novos instrumentais tecnológicos, mas busquem novas abordagens, abrindo novos caminhos para uma aprendizagem significativa e real para o educando, trazendo o mundo para dentro das instituições de ensino, vinculando valores reais e necessários para uma formação integral.

#### **4.5 Etapas a serem Desenvolvidas num Trabalho por Projetos**

A perspectiva de um trabalho por meio da metodologia de projetos é permitir ao educando buscar formas de vincular o problema pesquisado às informações disponíveis de modo a obter resultados efetivos para o desenvolvimento de seu trabalho. Essa perspectiva, embora clara, apresenta variações de acordo com o grau de escolaridade e de desenvolvimento de cada educando, embora mantendo suas peculiaridades intactas. Isso

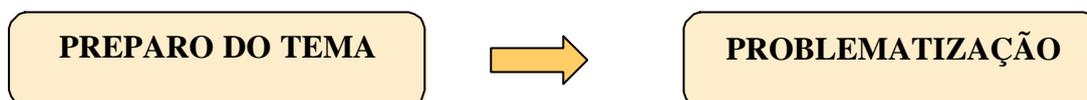
representa o ponto de partida para o encaminhamento da pesquisa junto ao educando.

A rigor, um trabalho por projetos pressupõe o desenvolvimento de “fases” ou “etapas”. Todo projeto pedagógico deve ser planejado, embora precise ser flexível, podendo sofrer alterações no decorrer do processo, sem estar engessado dentro de ações preestabelecidas. O planejamento, além de oferecer um melhor direcionamento ao trabalho, exprime a intencionalidade educativa do mesmo. Três grandes etapas se delineiam para se levar a cabo um projeto: a problematização, o desenvolvimento e a conclusão em si, ou o produto final.

A problematização é a primeira das três grandes etapas e é delineada pela escolha do tema. Em cada nível e etapa da escolaridade essa escolha apresenta características diferentes, assim como durante todo o processo de pesquisa. Cabe ao educador definir junto aos educandos o que será pesquisado, num clima democrático, com muito diálogo, propondo assuntos mais abrangentes e mais dinâmicos, que venham estimular a busca de novos conceitos e novas informações.

Embora possa parecer uma tarefa simples, não o é em função da relevância que esse assunto deve apresentar, do interesse do educando ou das oportunidades que os mesmos irão apresentar, durante o processo de pesquisa. É preciso ter claro os processos de aprendizagem que serão necessários para o desenvolvimento do tema escolhido, o que será evidenciado adiante, além de delimitar o ambiente de pesquisa de modo a

permitir que o educando chegue a um resultado efetivo, levando em conta uma organização curricular que permita a interação entre as diversas disciplinas.



Uma vez escolhido o tema a ser pesquisado, o educador precisa ter em mente o esquema cognitivo que permitirá ao educando ir além dos aspectos informativos e elaborar um produto final que resulte em uma aprendizagem significativa, envolvendo nesse processo aspectos procedimentais e atitudinais.

Criar um clima de envolvimento e interesse do grupo, reforçando os esforços individuais e coletivos torna-se extremamente relevante, para que o educando continue buscando cumprir as etapas propostas de forma participativa e criativa.

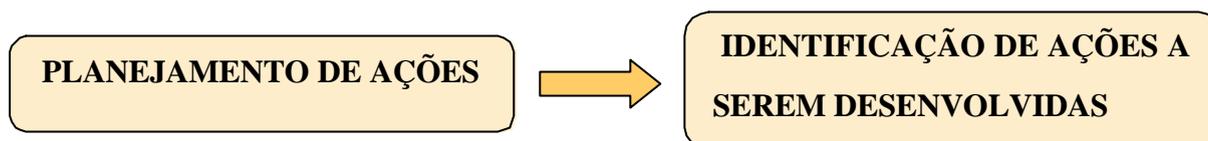
As distinções entre hipóteses, teorias, opiniões e pontos de vista dos educandos são aspectos relevantes que permitem realizar definições, propor perguntas, estabelecer prioridades com relação às informações disponíveis, o que leva conseqüentemente, ao crescimento individual e coletivo.

Segundo HERNANDEZ et al (1998, p.135)

A escolha do tema a ser trabalhado é feita com relação:

- Às demandas do grupo. Estas devem ser argumentadas e, na medida do possível, através de informações.

- Ao tema, que deve permitir criar novos conhecimentos: a) incorporando a estrutura cognoscitiva e organizativa do tema tratado anteriormente e b) possibilitando tal incorporação a outras situações de classe (discussões, oficinas, etc.);
- Ao tema, que deve permitir estruturar diferentes tipos de conteúdos: conceitos, procedimentos, princípios;



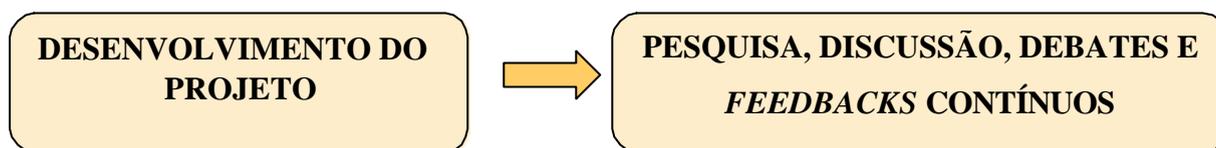
A segunda etapa, o desenvolvimento, é certamente a mais abrangente, representa o momento gerador do projeto, quando surgem uma série de questões relacionadas ao assunto estabelecido inicialmente, permeadas por diferentes intervenções por parte dos educandos, levando a debates e discussões em torno de um eixo pesquisado, gerando novos direcionamentos para que se atinja os resultados desejados.

Nesse momento o acompanhamento do educador faz-se ainda mais premente, na medida em que novas habilidades e novas competências vão sendo incorporadas tanto na resolução dos problemas vinculados à pesquisa quanto aos problemas de relacionamento que possam ir se manifestando ao longo do processo.

É preciso ter claro o caminho que se quer traçar, para não fugir do assunto pesquisado, deixando o projeto abrangente, no entanto, sem um foco determinado e, conseqüentemente, sem um fechamento adequado.

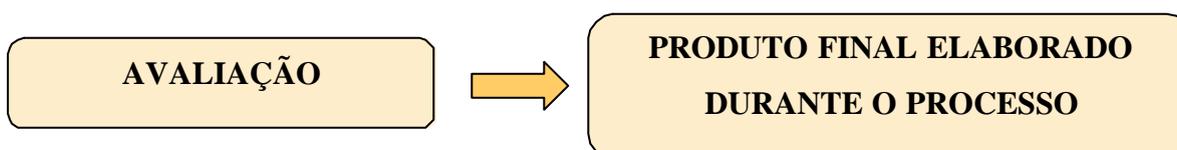
Nessa etapa é preciso que o orientador tenha claro os direcionamentos à serem seguidos pelos educandos com relação às atividades desenvolvidas,

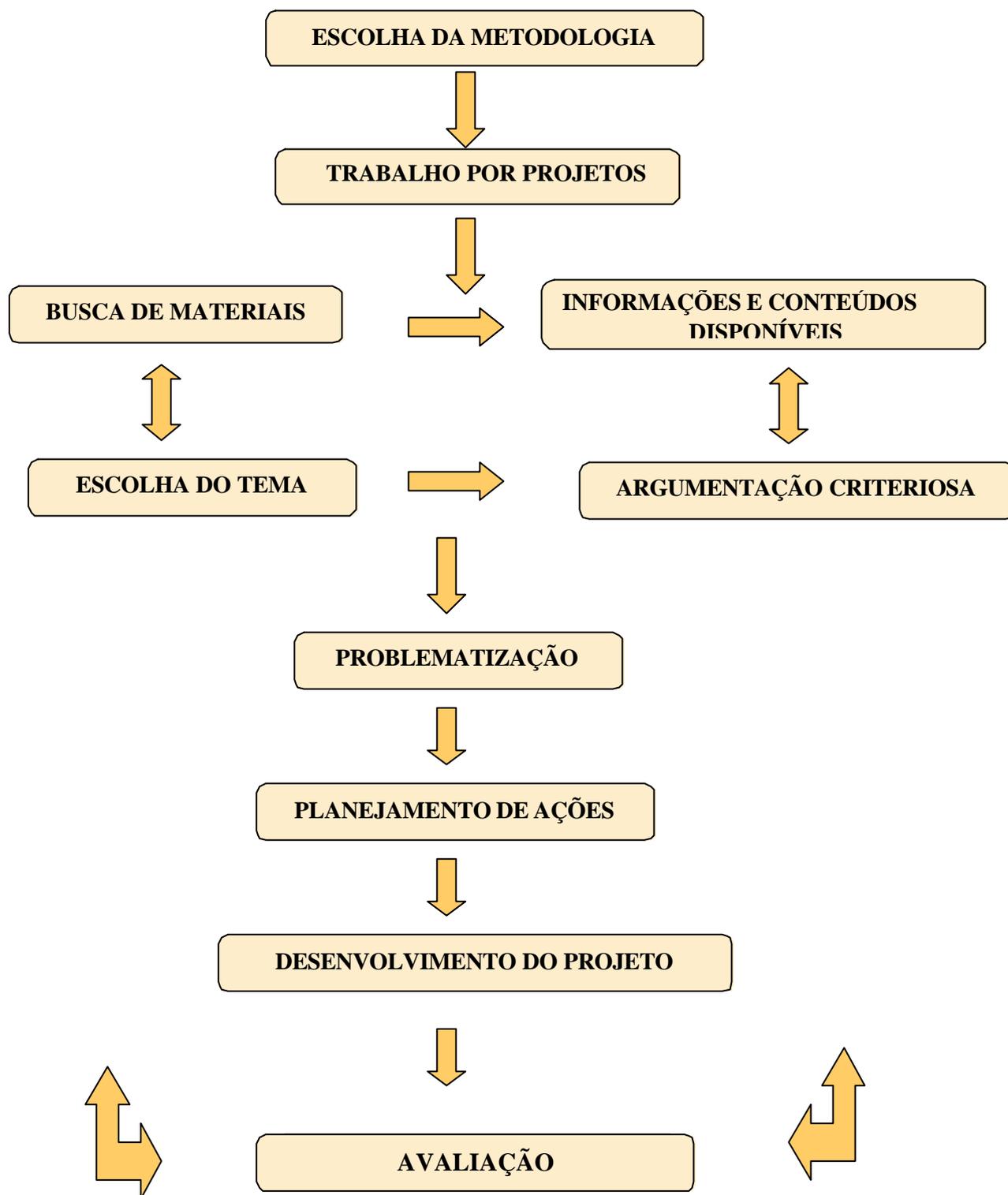
criando um clima agradável e motivante, instigando o envolvimento de todos sobre o tema pesquisado, orientando as diferentes decisões, a fim de permitir que os educandos cheguem a um consenso.



Finalmente o produto final, sendo ele uma conclusão, um trabalho escrito ou um objeto concreto. Nesse momento avaliam-se os processos e as ações realizadas, os conhecimentos adquiridos, os procedimentos utilizados, as atitudes incorporadas e, por fim, os resultados obtidos, a fim de concretizar a (re)construção do conhecimento por meio de uma nova abordagem pedagógica, a metodologia de projetos.

As etapas trabalhadas podem ser resumidas por meio do seguinte esquema de trabalho:



**Figura 2:** Escolha da Metodologia

**Fonte:** Organizado pela pesquisadora, 2001.

#### **4.6 A Avaliação de um Trabalho por Projetos**

Como saber se o educando está realmente tendo uma aprendizagem significativa? Como identificar a importância do trabalho com projetos para a (re)construção do conhecimento?

A aprendizagem significativa é um processo contínuo e condizente às necessidades dos educandos e que permita aos mesmos a extensão dos resultados obtidos sobre os problemas trabalhados ou das atividades desenvolvidas a outras situações que requeiram dos educandos, ações efetivas e que os levem a transferir conhecimentos teóricos para sua vivência.

Num processo avaliativo, o próprio desenvolvimento das etapas propostas como fruto de reflexões e ações por parte do educando, são avaliados, portanto a avaliação passa a ser processual, contínua e dinâmica, uma vez que a participação e a produção por parte dos envolvidos são constantes, evitando o exercício de poder e controle por parte do educador, o que poderia representar uma medida punitiva e classificatória, na maioria das vezes subjetiva.

Nesse sentido, alguns itens são relevantes para que o processo avaliativo proposto ocorra de forma adequada como a aprendizagem de conceitos, a utilização de procedimentos adequados ao trabalho, o progresso nas aprendizagens procedimentais, a atitude frente ao trabalho, os aspectos formais de apresentação dos trabalhos, os aspectos atitudinais frente ao grupo e ao educador e, por fim, uma apreciação geral de cada educando em relação a sua auto-avaliação.

A idéia fundamental da Metodologia de Projetos é permitir ao educando organizar os conteúdos e as informações obtidas de modo a descobrir as relações que podem ser estabelecidas com base no tema ou no problema proposto, identificando estratégias globalizadoras para o desenvolvimento do projeto, recuperando as inter-relações entre disciplinas e indivíduos, simulando decisões e estabelecendo relações entre teoria e prática.

Segundo HERNANDEZ (1998, p.91):

Numa concepção sobre a relação de ensino e aprendizagem como a que sustenta o trabalho por Projetos, as três fases da prática docente – planejamento, ação e avaliação - não podem entender-se senão como um sistema de inter-relações e complementaridades. (...) “A avaliação com um sentido significativo não é só a avaliação dos alunos. É, sobretudo, a contrastação das intenções da professora com sua prática. O resultado é sempre o início do planejamento de intervenção posterior. Na organização da classe mediante Projetos de trabalho, esta interconexão se torna evidente.

É preciso que haja uma multiplicidade de ações que levem a mudanças de atitude tanto por parte do educador quanto do educando, a fim de surtirem efeitos positivos na efetivação das atividades propostas pela metodologia de projetos, dando continuidade às mudanças propostas, diminuindo às expectativas negativas que possam surgir durante a implementação dessas novas ações. O grau de inovação no processo de ensino e aprendizagem tende a ser mais profundo nas instituições de ensino onde a proposta pedagógica é construída com base nas necessidades dos envolvidos no processo.

Hernandez apresenta algumas concepções relacionadas ao trabalho com projetos dentro de uma escola:

**Quadro3:** Organização Curricular Mediante Projetos de Trabalho

<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR MEDIANTE PROJETOS DE TRABALHO</b>	
<b>Concepções Curriculares</b>	Elaboração e explicitação das fontes do currículo da escola. Seqüenciação de conteúdos que favorecem uma maior significação e diversidade de ritmos de aprendizagem.
<b>Formas de Ensinar e de Aprender</b>	Parte-se de interesses e conhecimentos prévios dos educandos. Participação ativa dos educandos na construção da aprendizagem. O educador age como guia, facilitador e intérprete da aprendizagem.
<b>Materiais Curriculares</b>	Diversidade de usos e de materiais. O livro-texto é mais um material de consulta. O aluno constrói o dossiê a partir de cada projeto. A qualidade técnica do dossiê é alta.
<b>A Avaliação</b>	É inicial, formativa e contínua. Tenta-se partir dos conhecimentos iniciais. Favorece a participação dos educandos e a metarreflexão sobre a aprendizagem. Avaliam-se, principalmente, os procedimentos.
<b>Orientação e Acompanhamento do Educando</b>	O educador exerce o papel de orientador. Os ritmos de aprendizagem são adequados a cada projeto e ao planejamento individual do educando.
<b>Os Educandos</b>	São conscientes de que se está praticando uma forma diferente de aprender, relacionada principalmente com os procedimentos. Tendem a avaliar a forma de ensino vinculada à inovação muito acima da concepção tradicional. Valorizam as vantagens dos procedimentos para os estudos superiores.

<b>Intercâmbios Educador-Educandos</b>	Os educandos sentem-se cuidados e atendidos pelos educadores. Há um clima geral de respeito e cooperação.
<b>Facilidades para passar a outros níveis educativos</b>	Os educandos acham que, com os recursos que possuem, podem adaptar-se com facilidade a qualquer tipo de escola.
<b>Reflexão sobre a Prática</b>	É uma atitude que implica inovação e transfere-se para outros momentos da vida tanto na escola quanto fora dela.
<b>A Pesquisa</b>	As questões colocadas (para os educadores) são abordadas mediante processos de pesquisa que reafirmam e esclarecem o sentido da inovação.

**Fonte:** Organizado pela pesquisadora, segundo HERNÁNDEZ, F; VENTURA, Montserrat. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Contemplando diferentes campos de ação, percebe-se que o trabalho com projetos exige um comprometimento grande de todos os envolvidos no processo, a fim de que se atinjam resultados positivos e uma aprendizagem efetiva; o educador deixa de lado velhas concepções educacionais para realizar propostas de trabalho muito mais efetivas do que simplesmente repassar conceitos prontos e acabados, o que resulta em uma aprendizagem dinâmica, interativa e realmente efetiva do educando.

#### **4.7 A Utilização dos Instrumentais Tecnológicos ao se Trabalhar com a Metodologia de Projetos**

Numa concepção sistêmica da evolução do mundo, a educação deve apresentar uma visão mais ampla, englobando questões direcionadas não só para o processo educacional, mas para a sociedade como um todo, preparando um novo cidadão, mais participativo e mais crítico para viver nesse

novo milênio, estabelecendo uma nova ética, diferente da atual e intensificando processos de (re)construção do conhecimento por meio de novas metodologias subsidiadas pelos novos instrumentais tecnológicos.

Segundo MORAES (1997, p.63):

A importância educacional das instrumentações eletrônicas não está somente dentro da sala de aula, como instrumentos capazes de construir o conhecimento científico nas mais diversas áreas, com ferramentas que possibilitam a introdução de modelos científicos nos ambientes escolares e a criação de um novo ambiente pedagógico marcado pela qualidade do processo educacional como garantia da qualidade do produto. Sua importância está, sobretudo, em suas aplicações fora das salas de aulas, na antecipação dos problemas do cotidiano, na preparação dos indivíduos para incorporação das mudanças, para um pensar mais criativo e científico em suas vidas, para a horizontalidade dos processos de comunicação interpessoais, para o desenvolvimento de novas parcerias e mudanças de valores.

Existe hoje, a necessidade de um reposicionamento da educação diante dos novos padrões de produtividade, de competitividade e de cooperação decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos e a compreensão de que o conhecimento é a matéria prima das economias modernas. Ao lado de uma sólida formação básica, é preciso desenvolver novos hábitos intelectuais de simbolização, de formalização do conhecimento, de manejo de signos e de representações, além de preparar o indivíduo para uma nova gestão social do conhecimento, apoiado num modelo digital explorado de forma interativa, e que vem sendo requerido pelo novo cenário cibernético, informático e informacional.

Dominar novas técnicas e novas metodologias, que permitam a busca de informações a fim de que sejam transformadas em conhecimento, passa a ser o grande diferencial exigido pelas instituições de ensino. Isso significa saber manejar o novo instrumental, representado principalmente pelo computador, subsidiado por todos os seus aparatos tecnológicos como softwares, scanners e Internet, de forma a contribuir para a formação de uma sociedade mais igualitária dentro de um processo de globalização intenso.

Saber questionar, discutir, expressar e compreender a realidade com todas as suas peculiaridades, participando de forma crítica e criativa, são habilidades necessárias e, para isso, é preciso, diversificar espaços de conhecimento, processos, metodologias e instrumentais tecnológicos, pressupondo a expansão do espaço educacional além dos muros das instituições tradicionais, o que resgataria a alegria do aprender, a participação livre e criativa do educando frente ao objeto de estudo e possibilitaria a participação de todos os indivíduos, capazes de construir sua própria identidade, de crescerem e aprenderem ao longo da vida.

Os instrumentais tecnológicos representados nas instituições de ensino principalmente pelo computador, pela teleconferência, pela videoconferência e por ambientes de ensino colaborativos, vêm promover mudanças significativas no processo educacional, porque permitem o alcance de informações sem limite tempo ou espaço, além de aumentar a motivação dos educandos na (re)construção de seu conhecimento e promover diferentes níveis de reflexão, de forma autônoma, crítica e criativa e permitir uma interação entre educando e objeto de estudo.

Para MORAES (1997, p.67):

Isso supõe mudanças nas práticas pedagógicas mediante a construção de ambientes de aprendizagem informatizados onde o computador estabelece um diálogo horizontal que permite o estabelecimento de trocas simbólicas com o sujeito. A partir das interações professor-computador-aluno é possível testar, verificar e manipular a própria representação do conhecimento e a organização do raciocínio, o que leva o aluno a pensar e a aprender a aprender.

Essa nova abordagem requer um repensar das potencialidades dos instrumentais tecnológico, no sentido de criar uma nova consciência que leve o educando a explorar todo esse potencial para a (re)construção de conhecimentos.

A ênfase deverá estar na (re)construção de conhecimentos, pela apropriação ativa do educando sobre o objeto de estudo, por meio da desconstrução e reconstrução dos conceitos ou das informações trabalhadas, subsidiadas pelos recursos didáticos diversos, entre eles os instrumentais tecnológicos, construído na interação educando-máquina, intermediado por uma linguagem de programação (no caso do computador). Um ambiente de aprendizagem informatizado requer novas técnicas e novas metodologias, pois não será possível repetir velhos procedimentos sedimentados pela pedagogia tradicional, como a mera transmissão de conteúdos e de informações.

Nesse sentido buscar uma “ecologia cognitiva”, estimula interações, relações e diálogos entre os diferentes organismos, expõe uma nova relação com a (re)construção do conhecimento, uma nova dinâmica de aquisição do saber e um equilíbrio dinâmico entre sujeito e objeto – educando e máquina - para a obtenção de uma nova cultura educacional.

Uma nova cultura educacional, pressupõe ambientes enriquecidos por instrumentais tecnológicos, disponibilizando segundo MORAES (1997, p.72):

Códigos simbólicos, representações de imagens, sons e movimentos disponíveis para que os alunos possam interagir com eles, formular e testar hipóteses, estabelecer relações, produzir simulações rápidas e fáceis, construir conhecimentos que tenham correspondências com a sua forma de pensar e compreender os fenômenos e os fatos da vida. Nesses ambientes poderemos partir de problemas, atividades e projetos contextualizados e

individuais, vivenciar interações sociais mais ricas e que também se constituem em novas fontes de informações.

Além desses aspectos, os instrumentais tecnológicos disponíveis e importantes para o processo educacional, provam ser essenciais, pois permitem a mobilização de recursos emocionais, afetivos, cognitivos e psicomotores e a interação mais próxima do educando, quando no respeito ao ritmo de trabalho e às dificuldades encontradas, sem reforçar erros cometidos ou dificuldades encontradas na execução de uma atividade.

Segundo MORAES (1997, p.26):

Pesquisas desenvolvidas no Brasil e no Exterior (Carragher,1996; Carragher & Schliemann, 1992; Valentini, 1995; Spauding & Lake,1992; Santarosa, 1995; dentre outros) informam que escolas que utilizam computadores no processo de ensino-aprendizagem apresentam melhorias nas condições de estruturação do pensamento do aluno com dificuldades de aprendizagem, compreensão e retenção. Colaboram, também, para melhor aprendizagem de conceitos matemáticos já que o computador pode constituir-se num bom gerenciador de atividades intelectuais, desenvolver a compreensão de conceitos matemáticos, promover o contexto simbólico capaz de desenvolver o raciocínio sobre idéias matemáticas abstratas, além de tornar a criança mais consciente dos componentes superiores do processo de escrita.

Uma educação voltada para satisfazer as exigências e necessidades do mundo de hoje deve, sobretudo, compreender um processo transformacional fundamentado em novas técnicas e novas metodologias, mais interativas, traduzidas pelas relações entre educador e educando num contexto mais amplo e criativo, implicando o desenvolvimento de aprendizagens significativas, baseadas em projetos, podendo ser representada pelo ciclo: **identificação-**

**reflexão-execução-depuração.** Nesse sentido os instrumentais tecnológicos podem oferecer subsídios que não só facilitem a execução dessas atividades durante o processo do trabalho com projetos, como gerar ambientes de aprendizagem mais interessante.

Uma educação voltada para a (re)construção do conhecimento, mediante a interação dos educandos durante todo o processo educacional, no desenvolvimento de suas ações, como propõe a metodologia de projetos, requer processos criativos e intuitivos. A capacidade de criar e inovar permitem desconstruir e reconstruir conceitos e atitudes de forma contínua, recombinao-as para constituírem um novo indivíduo.

Para MORAES (1997, p.28):

Um mundo em permanente evolução requer que o indivíduo aprenda a conviver com as incertezas, com os desafios, com a transitoriedade, com o incerto, com o imprevisto e com o novo. Como preparar o indivíduo para viver na mudança e não querer apenas controlá-la? Isso requer ambientes de aprendizagem que desenvolvam a autonomia, a cooperação, a criticidade, além de muita criatividade e capacidade inovadora.

Autonomia pressupõe uma metodologia do aprender a aprender, do aprender a pensar, a partir das construções do sujeito que descobre por si mesmo, que inventa sem ajuda de terceiros, que se auto-organiza, reestrutura, reequilibra suas atividades, incorporando o novo em suas estruturas mentais, auto-organizando suas atividades motoras, verbais e mentais.

Para tanto, o aprendiz necessita aprender a pesquisar, a dominar as diferentes formas de acesso às informações, a desenvolver capacidade crítica de avaliar, de reunir e organizar informações mais relevantes. Criticidade implica em ter condição de análise, de síntese, de reflexão, de isenção e de reconhecimento de seus próprios saberes.

#### **4.8 Perspectivas da Educação a Distância no Processo Educacional Mediado pela Metodologia de Projetos**

A educação a distância, embora possa parecer recente, assim como todas as outras metodologias de ensino, tem uma longa história de experimentações, sucessos e fracassos.

Os primeiros pergaminhos escritos para registro de conhecimentos, os ensinamentos druidicos que eram memorizados como canções, as epístolas de Paulo às Igrejas nascentes, cartas trocadas entre filósofos da Academia e da Escola de Alexandria, são exemplos de que a Educação a Distância tem suas origens nos primórdios da civilização. (FIALHO, 1998, p.03)

Na história mais recente encontram-se experiências relacionadas ao ensino por correspondência, iniciado no final do século XVIII e com um desenvolvimento a partir de meados do século XIX.

Com a Segunda Guerra Mundial, teve início uma maior utilização de novas tecnologias, como o rádio, que veio contribuir mais significativamente para o ensino a distância. Até então a correspondência era o meio utilizado para que o ensino não presencial pudesse acontecer.

No Brasil a educação a distância tem seu registro em 1939, com a fundação do “Instituto Radio Técnico Monitor”, cujo objetivo era preparar profissionais para montagem, reparação e instalação de equipamentos de rádio.

O uso da televisão para fins educativos foi promovido pela primeira vez no Brasil em 1952, por Roquete Pinto, a partir daí, esse recurso apresentou um

rápido desenvolvimento na área educacional tendo sido sucedido por vários programas educativos como os programas “madureza”, curso e exame que equivalia a diplomas de primeiro e segundo graus. Mais recentemente esses programas foram substituídos por dois projetos: o Telecurso 2000, que procura atingir o ensino de primeiro e segundo graus e formação técnica para indústria, com aulas transmitidas pela TV comercial e o projeto “TV Escola”, um projeto do governo, que consiste em implantar nas escolas públicas, que atendam mais de 100 estudantes, uma antena parabólica acompanhada por aparelho de televisão, videocassete e gravador, com programas transmitidos via satélite e complementados por revistas bimestrais.

Embora o histórico de educação a distância possa remeter à um conceito bastante simples, que seja realizar uma educação não presencial, o conceito real propriamente dito tem sido objeto de grande discussão no meio acadêmico, em função da nomenclatura utilizada e dos próprios recursos tecnológicos explorados para tal, assim como a abordagem metodológica adequada, para que ocorra verdadeiramente o ensino e não simplesmente o que pode ser chamado de educação.

Segundo NUNES (1992, p.3):

As primeiras abordagens conceituais que qualificavam a educação a distância pelo que ela não era, tornavam um referencial externo ao próprio objeto como paradigma, pois estabeleciam comparação imediata com a educação presencial, também denominada convencional, direta ou face-a-face, onde o professor, presente, é a figura central. Conceituar ensino a distância desta forma não é de todo incorreto, mas promove um entendimento parcial do que é educação a distância e, em alguns casos, estabelece termos de comparação pouco científicos.

PERRY e RUMBLE (apud NUNES, 1992, p.15) afirmam que a característica básica da educação a distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e aluno não se encontram juntos na mesma sala requisitando, assim, meios que possibilitem a comunicação entre ambos como correspondência postal, eletrônica, telefone, telex, rádio, etc.(...) No entanto, a educação a distância pressupõe um processo educativo sistemático e organizado que exige não somente a dupla-via de comunicação, como também a instauração de um processo continuado, onde os meios ou multimeios devem estar presentes na estratégia de comunicação.

Portanto, pode-se observar que assim como o próprio termo utilizado para descrever uma forma de ação não presencial, denominada educação a distância, não qualifica o processo educacional verdadeiro, que deve ocorrer nessa concepção educativa sistêmica e organizada, assim como tantos outros termos utilizados, como se pode observar em “estudo experimental”, “faça você mesmo” entre tantos outros.

Para DOHMEM (apud NUNES,1992, p.3):

Educação a Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível de ser feito a distância através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer longas distâncias.

Embora sejam inúmeras as definições de educação a distância, tem-se alguns pontos comuns entre todos que podem ser explorados, de forma a contribuir significativamente para o processo não educacional mas

principalmente educativo, distinguindo claramente o que vem a ser ensino e educação dentro de um contexto amplo e verdadeiro.

Esses pontos podem ser colocados como:

- Separação física entre educador e educando, distinguindo a educação a distância do ensino presencial;
- Organização educacional dirigida com planejamento, sistematização, plano e projeto;
- Utilização de meios técnicos de comunicação impressos de modo a transmitir os conteúdos educativos;
- Utilização de recursos tecnológicos a fim de subsidiar o processo;
- Comunicação de mão dupla entre educador e educando;
- Possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização;

Embora algumas dessas características possam também ocorrer na educação presencial, esta não se caracteriza por apresentar planos de formação tão sistemática quanto vemos na educação a distância ou mesmo na utilização de materiais impressos que buscam transmitir conteúdos: as abordagens desses dois processos diferem de forma bastante ampla.

Com o advento dos novos instrumentais tecnológicos o próprio conceito de distância e presença física tem se tornado objeto de discussão: “a distância física pode ser superada pela presença virtual.”

Acredita-se que a educação a distância, assim como qualquer outra ação metodológica poderá ser explorada em todo o seu potencial, trazendo bons frutos para o processo educacional. Os reais propósitos de se trabalhar a distância é aproveitar as melhores propostas metodológicas em cena, a fim de permitir um trabalho integrado entre educador e educando. A melhor forma de envolver todos os educandos no processo de elaboração dos programas e projetos propostos, para que esse ensino se torne o mais interativo possível é instrumentalizar o educador e o educando para a comunicação síncrona e assíncrona quando necessário, possibilitando que haja o aprendizado de forma efetiva.

Com base no histórico e nos conceitos apresentados, pode-se perceber que esta forma de ensino, teve seu desenvolvimento acelerado com a utilização de novos instrumentais tecnológicos que possibilitaram e ainda muito contribuirão para que o processo educacional ocorra com maior interatividade, permitindo a troca de informações entre educador-educando e educando-educando.

Essa troca de informações ocorre de forma mais efetiva por meio da metodologia de projetos, capaz de organizar situações de aprendizagem diferenciada e criativa, possibilitando uma integração maior entre todos os participantes do processo.

A atividade proposta por meio da metodologia de projetos vem provocar de certa forma a interação entre os participantes de programas de educação à distância, na qual mediante resoluções de problemas, exploração de idéias ou construção de um produto contribuem para o desenvolvimento do educando.

Essas ações conduzem todos à participação, evitando que apenas poucos trabalhem, assim efetivando propostas de pesquisa em diferentes meios, seja em livros ou via Internet, o educador pode verificar a real participação de todos os educandos e evitar possíveis dúvidas quanto a capacidade de o educando trabalhar e sobretudo aprender num processo não presencial.

Embora o processo de educação a distância tenda a valorizar o autodidatismo, capaz de dispensar o educador durante todo o processo educacional, parece claro que a aprendizagem é um fenômeno social, por se dar em sociedade, pelo interacionismo do educando com seu meio, como colocado por VYGOTSKY. É necessária, portanto, a presença do educador, ainda que em poucos momentos, a fim de verificar o real envolvimento e aprendizado dos educandos, capazes de reconstruir conhecimentos por meio de ações que levem efetivamente à aprendizagem. A metodologia de projetos proporciona ao educador um meio pelo qual é possível ter debates valiosos na reconstrução desses novos conhecimentos, possibilitando ao educando refazer atividades erradas, expor questionamentos sistemáticos e reconstruir novos conhecimentos em níveis mais elevados.

Educar significa dar aos educandos condições de reconstruir conhecimentos prévios, por meio de ações que venham subsidiar sua interação com o ambiente e permitindo que aprendam a aprender e a pensar, construindo uma nova história. Para que haja educação, então, é necessário haver uma relação pedagógica adequada, interativa e dinâmica, constituída pelas ações metodológicas inovadoras, como a metodologia de

projetos, pela presença do educador, ainda que em poucos momentos, como na educação a distância, e pela participação efetiva do educando, numa relação integrada entre todos os elementos, todos esses elementos subsidiados pelos instrumentais tecnológicos, sobretudo nos dias atuais.

Nesse sentido, a metodologia de projetos permite a reconstrução de conhecimentos, por meio de ações sociais, sublimando o aprender a aprender por meio da pesquisa sistemática e de discussões construtivas entre todos os participantes, a fim de se chegar a um consenso, ainda que isso possa não acontecer em todos os momentos, mas certamente contribuindo para a efetivação da aprendizagem.

#### **4.9 Uma Proposta de Trabalho Presencial com a Metodologia de Projetos subsidiada pelo Computador**

Para subsidiar o educador em sua prática pedagógica, por meio da metodologia de projetos, acompanhada pelos instrumentais tecnológicos, é preciso organizar uma estrutura capaz de permitir melhor visualização, por parte dos mesmos, quando de sua aplicação prática em sala de aula.

Para isso é essencial uma postura não só do educador mais também da instituição como um todo, no sentido de garantir a execução de ações que venham possibilitar um trabalho diferenciado, integrando diferentes conceitos abordados em inúmeras disciplinas e que permitam um trabalho multidisciplinar, proporcionando trocas de experiências entre educadores e educandos, em diferentes ambientes da instituição, transformando a mesma

em um amplo espaço de aprendizagem, deixando de lado efetivamente ações representativas do ensino tradicional dentro de ambientes formatados para tal fim.

A proposta colocada visa, sobretudo, servir de parâmetro inicial para uma longa caminhada pedagógica, que sugere ações que certamente serão aprimoradas ao longo da execução. Propor atividades que levem o educando a pesquisar, para resolver dificuldades e problemas, com auxílio dos instrumentais tecnológicos é o caminho sugerido pela metodologia de projetos, o qual não deve ser esquecido.

O material proposto apresenta um direcionamento voltado para orientar não só o educador mas também o educando nas ações a serem executadas e nos conteúdos explorados, de modo a permitir um aprendizado reconstrutivo ao longo do processo, possibilitando interações entre os diferentes temas pesquisados.

A metodologia de projetos integrada aos instrumentais tecnológicos apresenta o computador como recurso didático capaz de permitir a exploração de diferentes ferramentas, como o software educacional, outros aplicativos e, sobretudo, a Internet.

Este trabalho desafia os educadores que tendem a dificultar a utilização do computador no processo educacional, por desconhecer seu grande potencial muitas vezes por não saber como trabalhar seus aplicativos, envolvendo metodologias adequadas num processo de pesquisa e elaboração.

O intuito dessa pesquisa é oportunizar uma metodologia que permita aos educandos aprenderem a buscar, a analisar e a selecionar as informações

necessárias a sua aprendizagem, desenvolvendo habilidades e competências por meio de ações que proporcionem aos mesmos a reconstrução de seus conhecimentos de forma participativa e inovadora.

Segundo KAHN (1991, p.23):

Os computadores não farão com que o estudante entenda todas as idéias. Mas podem ajudar-nos a atingir mais estudantes porque oferecem aos professores uma estratégia adicional no ensino, aquela que pode ser a única bem sucedida para um determinado estudante. Quanto maior for a gama de estratégias disponíveis, maior será o sucesso com que um professor poderá lidar com a diversidade de capacidade e estilos de aprendizagem num grupo de estudantes.

Uma proposta de trabalho que utilize a metodologia de projetos e o computador, como recurso didático viabiliza ações pedagógicas que possam levar o educando à aquisição de informações de forma substancial, possibilitando sua absorção de modo a transformá-las em conhecimento, haja visto que a interação do educador com o educando ocorre de forma amigável, respeitando os eventuais erros, os problemas e os diferentes ritmos de aprendizagem.

Segundo SEABRA (1993, p.18) deve-se utilizar a informática para a criação de um ambiente não só facilitador, mas principalmente instigador, da reflexão crítica, do prazer pela pesquisa e da aprendizagem contínua e autônoma.

Portanto, a efetivação da aprendizagem por meio da metodologia de projetos, subsidiada principalmente pelo computador e seus aparatos, sejam eles de ordem técnica, como um scanner ou de ordem educacional, como um

aplicativo direcionado para a elaboração de um texto, poderá ser atingida quando os profissionais da educação começarem a explorar todo o seu conhecimento em prol de uma aprendizagem diferenciada e ativa, utilizando os diversos instrumentais tecnológicos de forma adequada às diferentes situações apresentadas, possibilitando ações pedagógicas eficientes e eficazes.

A dimensão educacional consiste em favorecer o desenvolvimento, por parte do educando, de um hábito mental informático, centrando a atividade pedagógica na metodologia da pesquisa, na resolução de problemas e, por fim, na busca de procedimentos resolutivos para as atividades propostas. O educador, ao orientar e estimular o processo educacional em função da resolução dessas atividades, utiliza um conjunto de procedimentos e recursos que possibilitam a aquisição de novas habilidades e novas competências por parte do educando.

O que diferencia o computador de todos os outros recursos conhecidos, é o fato de o usuário sempre interagir com o objeto de aprendizagem, tornando-se um processo ativo, não somente um instrumento de verificação. O educando, nesse caso, terá as informações veiculadas pelos programas de computador em suas mãos, o que não acontece com outros recursos, para os quais ele permanece como um elemento passivo.

Assim, pensar a utilização dos instrumentais tecnológicos, representado principalmente pelo computador, como subsídio para a metodologia de projetos, o qual propiciará aumento na eficiência e eficácia do processo educacional é, antes de mais nada, pensar numa nova metodologia voltada para a superação do ensino tradicional, e que procure estratégias mais

adequadas para a construção do conhecimento por parte dos educandos, tendo o educador como orientador do processo.

Nesse contexto, é preciso envolver educadores na busca não só de ações que os levem a trabalhar com a metodologia de projetos, mas que também os façam entender a dinâmica de um trabalho com o computador, provendo-lhes uma formação suficientemente consistente, de modo a produzir melhoria em sua prática-pedagógica.

A ação pedagógica pressupõe um embasamento teórico-prático que subsidie os educadores na elaboração do planejamento que delineará objetivos, estratégias e caminhos a serem seguidos. Dessa forma torna-se necessário a estruturação de ações que tenham como base princípios educativos voltados à obtenção de uma aprendizagem significativa, visando à participação do educando no processo de aprendizagem de forma criativa, lúdica, direcionada à autonomia e à construção individual e coletiva.

Dessa forma se estabelecerá um projeto educativo embasado em referenciais que agreguem valor à ação pedagógica, utilizando a tecnologia como um recurso no contexto educacional, a partir de uma postura crítica e compromissada com o processo de aprendizagem dos educandos.

Segundo COLL (2000), a ação pedagógica necessita de um referencial baseado em três tipos de conteúdos –conceituais, procedimentais e atitudinais – que precisam ser trabalhados de forma integrada a fim de possibilitar uma aprendizagem significativa.

Os conteúdos conceituais tratam dos fatos e conceitos que as instituições de ensino usualmente designam por conteúdo; os fatos provêm de

dados determinados por informações; portanto, para que haja entendimento dos fatos, torna-se necessário o domínio de determinados conceitos.

Os conteúdos procedimentais implicam um conjunto de ações organizadas, direcionadas para atingir uma meta: segundo Coll (2000 p.33), “trabalhar os procedimentos significa, então, revelar a capacidade de saber fazer, de saber agir de maneira eficaz.”

Essas ações, no entanto, devem estar direcionadas para atividades contextualizadas, possibilitando ao educando um entendimento maior do conteúdo trabalhado.

Nesse sentido, a utilização de tecnologias vem possibilitar ao educador e ao educando, a exploração de inúmeras informações, enriquecendo a pesquisa, abrindo novos caminhos para subsidiar a produção individual e coletiva, revestindo a ação educativa de forma significativa e contemporânea.

Por fim, os conteúdos atitudinais, segundo COLL (2000, p.34), são “tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação.”

Esses conteúdos – atitudinais, conceituais e procedimentais permitem uma aprendizagem global no que tange ao desenvolvimento do educando como um todo, guiando, segundo COLL, os processos perceptivos e cognitivos.

Nessa nova concepção metodológica é que se propõe um trabalho voltado para desenvolver atitudes e valores decorrentes de ações voltadas para o desenvolvimento das atividades propostas, integrando procedimentos metodológicos e instrumentais tecnológicos de modo a construir um

conhecimento contextualizado, tendo como referência os conteúdos conceituais.

#### **4.10 Ações Pedagógicas voltadas para uma prática dinâmica**

O método de projetos designa uma atividade espontânea e coordenada de um grupo de educandos que se dedicam à execução de um trabalho ou uma atividade, escolhida pelo próprio grupo, com a orientação do educador.

Os educandos são protagonistas de todo esse processo, estimulando sua criatividade, espírito crítico, trabalho em equipe, liderança e motivação, entre outras.

Para que se possa partir de ações mais efetivas, de modo a contribuir para o desenvolvimento de atividades educacionais, voltadas para atender os diferentes anseios dos educandos e dos próprios educadores, numa visão sistêmica e integrada de ensino, encontra-se abaixo descrito um modelo de trabalho realizado sob o enfoque da metodologia de projetos, com a intenção de subsidiar, ainda que timidamente, futuros trabalhos dentro da concepção educacional proposta.

Ainda que segundo ZABALA (2002, p.232), o exemplo abaixo corresponda a uma atividade que engloba ações referentes a um trabalho por centro de interesse e por método de projeto, trabalha-se com uma metodologia voltada para a ação do educando, agente de seu processo de aprendizagem, com o objetivo de reconstruir conhecimento e elaborar um produto final, o que representa sobretudo ações relacionadas à metodologia de projetos proposta

pela presente pesquisa. Dessa forma o modelo exposto vem representar um trabalho típico do que pode ser executado utilizando-se a metodologia proposta.

### PROJETO TRABALHADO

**Tema:** Recuperação de uma mata queimada

**Áreas:** Ciências naturais, matemática, ciências sociais, língua e artes.

**Objetivo Didático:** Avaliar e reconhecer a importância da mata nos âmbitos econômicos, ecológicos e sociais. Comprometer-se ativamente com as necessidades da comunidade.

**Método:** A forma de abordar essa unidade tem uma dupla via: por um lado, situa-se como um **centro de interesse** no qual cada uma das áreas dá sua visão sobre os incêndios e as árvores e proporciona diferentes recursos disciplinares com base nessa temática; por outro lado, o trabalho de reflorestamento é proposto como um **método de projetos** que, de algum modo, segue as seguintes fases: intenção, preparação, execução e avaliação.

**Sentido e intenção para os educandos:** recuperação da mata queimada.

**MOTIVAÇÃO**  
**Escolha do projeto**

**1. Motivação**

A mata ao lado da escola incendiou há pouco tempo. Então, propõe-se sua recuperação. A prefeitura e outras instituições da cidade estão em condições de iniciar o reflorestamento. Vê-se que a tarefa não é fácil e se necessita da máxima participação possível.

**APRESENTAÇÃO DO OBJETO**  
**Conhecimento iniciais**

**2. Apresentação do objeto de estudo em sua complexidade**

O educador propõe aos educandos participarem ativamente do reflorestamento. Por esse motivo, em primeiro lugar, tenta reconhecer quais são os conhecimentos que eles têm sobre as causas do fogo e suas conseqüências.

**PROCESSO DE ANALISE**  
**Pesquisa e ampliação dos conhecimentos**

**3. Processo de análise: identificação e explicitação das diferentes questões explicitadas pelo conhecimento e pela intervenção na realidade – delimitação do objeto de estudo**

O meio utilizado para realizar esse reconhecimento consiste na elaboração de um pequeno informe sobre as idéias dos educandos a respeito do que aconteceu. Da apresentação e do posterior debate, surge a necessidade de que a participação no reflorestamento seja acompanhada de um estudo sistemático que permita conhecer em detalhes as causas e as conseqüências dos incêndios florestais.

**IDENTIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS  
CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS**  
**Sistematização dos assuntos pesquisados**

**4. Identificação dos instrumentos conceituais e metodológicos que podem nos ajudar a dar resposta aos problemas**

Desse trabalho conclui-se que o reflorestamento não consiste simplesmente em plantar árvores, mas em realizar um projeto prévio que inclua de maneira metódica todas as decisões referentes a aspectos diversos, como: as espécies de árvores que se adaptam melhor ao terreno, a época de plantio,

os tipos de técnicas que é preciso utilizar e as ferramentas mais apropriadas, o modo de dividir o trabalho e a estrutura de sua gestão, entre outras.

**UTILIZAÇÃO DO SABER DISCIPLINAR**  
**Planejamento das ações executadas**

## **5. Utilização do saber disciplinar**

Para fazer esse trabalho, formam-se grupos rotativos que realizarão simultaneamente atividades relacionadas à tarefa concreta de reflorestamento associada ou ligada à ampliação do conhecimento sobre as causas e as razões, tanto dos efeitos de um incêndio quanto outras mais concretas que ajudem a entender a função das plantas. Para poder decidir sobre o projeto de plantio, precede-se a uma coleta de informação bibliográfica que permite aos educandos preparar uma entrevista com um técnico florestal. Ao mesmo tempo, nas diferentes áreas curriculares, desenvolvem-se atividades relacionadas ao próprio processo de plantio: nas ciências sociais e naturais, trata-se da nutrição das plantas, da relação do ser humano como os materiais e os seres vivos, da natureza utilizada como recurso, da percepção do espaço, das desigualdades e dos conflitos no mundo atual; na matemática, divisão ordenada e racional do espaço a partir de cálculos geométricos, cálculo de porcentagem; na língua, realizam-se debates, leituras, comentários de leituras e trabalhos escritos sobre o reflorestamento; na expressão plástica, a ilustração do processo a ser seguido. Nessas atividades, combinam-se experiência,

pesquisa individual e, em pequenos grupos, o trabalho de campo e a exposição.

**INTEGRAÇÃO DAS DIFERENTES CONTRIBUIÇÕES E  
RECONSTRUÇÃO**  
**Construção do material correspondente ao projeto em si**

## **6. Integração das diferentes contribuições e reconstrução**

O conhecimento adquirido em cada uma das áreas é submetido à necessidade de responder às decisões que devem ser tomadas sobre como se deve realizar o plantio. Graças a isso, a integração dos conhecimentos não foi uma atividade final da unidade, mas em cada momento foram sendo estabelecidos vínculos entre os diferentes conhecimentos e as ações realizadas. A publicação, na revista da escola, de uma extensa reportagem sobre o projeto realizado obrigou a se fazer uma síntese integradora do processo seguido e dos conhecimentos adquiridos.

**VISÃO GLOBAL E AMPLIADA**  
**Elaboração final do material coletado**

## **7. Visão global e ampliada**

O eixo estruturador de toda a atividade foi o compromisso com o meio ambiente e com a sociedade. O trabalho realizado permitiu que todos os educandos entendessem seu significado e afetivamente se vinculassem aos princípios e aos valores que comporta. Além disso, as conclusões tiradas sobre

a ação empreendida não se limitaram ao espaço em que intervieram, constituindo-se no meio para estabelecer generalizações.

#### **4.11 Adaptando um Modelo de Projetos aos Passos a Serem Seguidos pelo Educador ao Orientar o Educando**

Na proposta de ensino-aprendizagem por meio da metodologia de projeto, pode-se verificar que nos diferentes níveis educacionais, seja ele de educação infantil, ensino fundamental, médio ou superior, que o processo educacional trabalhado torna-se mais dinâmico, criativo e, sobretudo, significativo para o educando. Nas diversas situações educacionais que se apresentam em instituições de ensino e em diferentes disciplinas a metodologia trabalhada apresenta as mesmas características, diferindo apenas nas atividades desenvolvidas de acordo com o nível dos educandos.

É possível definir os seguintes passos para se trabalhar com a metodologia de projetos:

<p style="text-align: center;"><b>MOTIVAÇÃO</b> <b>Exposição de Propostas de Trabalho</b></p>
---

##### **1. Motivação**

Essa fase é a mais importante de todo o projeto, pois a partir desse momento o educando passa a se inteirar do trabalho a ser desenvolvido e das atividades a serem executadas, embora ainda sem muita clareza das ações.

O educador-orientador deverá expor aos educandos as diferentes proposta de temas e/ou conteúdos a serem explorados a fim de que possam escolher dentro de suas expectativas, interesses e necessidades.

Para isso pode-se trabalhar com filmes, slides e fotografias, entre outros recursos existentes e relacionados aos diversos temas ou atividades propostas.

**APRESENTAÇÃO DO OBJETO**  
**Questionamentos iniciais / *Brainstorm***

## **2. Apresentação do objeto de estudo em sua complexidade**

Identificado o tema e/ou atividade a ser trabalhada pelos educandos, o educador passa a direcionar o trabalho por meio de questionamentos, a fim de obter informações relacionadas ao tema escolhido, já verificando os conhecimentos prévios dos educandos com relação ao assunto do projeto.

Nessa fase pode-se trabalhar com jogos e dinâmicas para fazer com que os educandos se envolvam no trabalho a ser desenvolvido.

**PROCESSO DE ANÁLISE**  
**Discussão Debate**

**3. Processo de análise: identificação e explicitação das diferentes questões colocadas pelo conhecimento e pela intervenção na realidade – delimitação do objeto de estudo**

Nessa fase, por meio de um trabalho de orientação o educador leva o educando a elaborar, num primeiro momento individualmente, um *paper* sobre o assunto a ser pesquisado e desenvolvido no projeto. Após um debate sobre os diferentes *papers* elaborados, faz-se então a produção coletiva.

O educador pode estimular a busca de novas informações sobre o assunto desenvolvido, por meio de pesquisa, discussão e debate, entre outros.

**IDENTIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS  
CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS**  
**Integração entre as diferentes disciplinas**

**4. Identificação dos instrumentos conceituais e metodológicos que podem ajudar a solucionar problemas**

Nessa fase o educador pode instigar o educando a buscar informações e conceitos trabalhados em outras disciplinas, a fim de que possa contribuir para enriquecer sua pesquisa dentro de um processo multidisciplinar.

Para que isso possa acontecer cabe ao educador buscar meios e recursos que estimulem os educandos: dramatizações, entrevistas com diferentes educadores e pesquisas na Internet.

**UTILIZAÇÃO DO SABER DISCIPLINAR**  
**Planejamento e Orientação do projeto**

## **5. Utilização do saber disciplinar**

Com a orientação do educador pode-se elaborar pesquisas e questionários que servirão de roteiro para o que se quer desenvolver, um planejamento claro das ações a serem executadas durante todo o projeto.

**INTEGRAÇÃO DAS DIFERENTES**  
**CONTRIBUIÇÕES E RECONSTRUÇÃO**  
**Orientação para a elaboração teórica**

## **6. Integração das diferentes contribuições e reconstrução**

As atividades desenvolvidas, as fases trabalhadas e os *papers* elaborados servirão de base para a construção do material correspondente ao projeto em si, integrando todas as produções das fases anteriores.

Nesse momento o educador orienta o educando para a construção da parte teórica do projeto. Todas as informações coletadas irão constituir uma síntese do que foi apreendido, e cada uma das contribuições disciplinares será completada para dar uma visão conjunta do projeto desenvolvido.

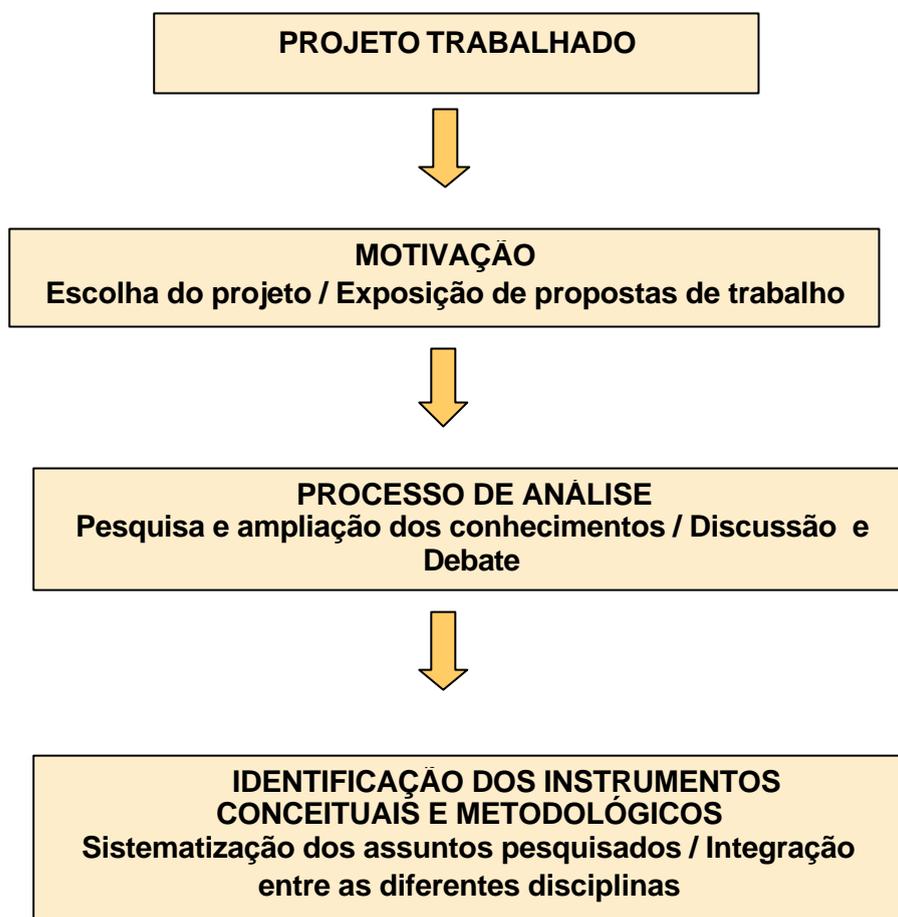
Os instrumentais tecnológicos poderão ser utilizados como subsídios para a elaboração de um manual ou um dossiê eletrônico, integrando imagens, vídeo e sons.

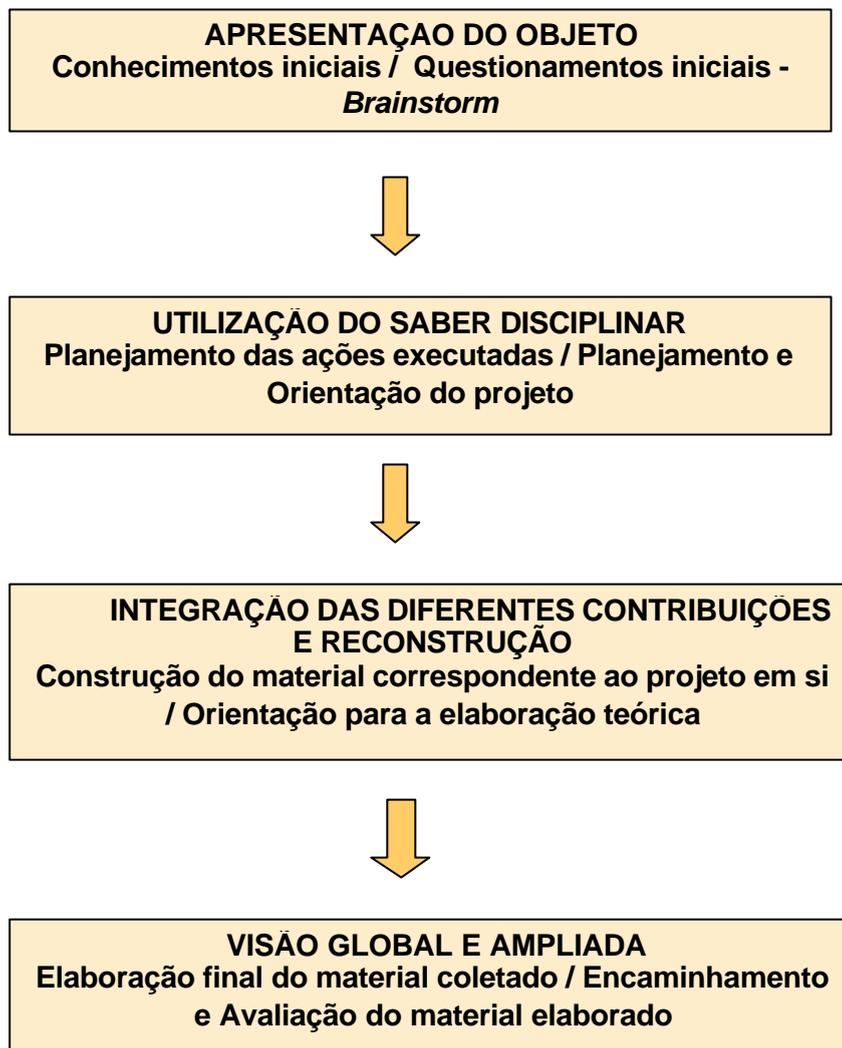
**VISAO GLOBAL E AMPLIADA**  
**Encaminhamento e avaliação do material elaborado**

## **7. Visão global e ampliada**

Após a união de todos os materiais pesquisados, num conjunto de atividades desenvolvidas durante o desenvolvimento do projeto, realiza-se o fechamento, com uma conclusão final, no material teórico e também num modelo desenvolvido: maquete, dramatização, exposição e mural, entre outras.

Durante o trabalho com a metodologia de projetos, o educador age como orientador, trabalha para que o educando seja agente de todo o processo, e interfere quando necessário. Caso a metodologia seja aplicada num processo educacional semipresencial ou mesmo a distância, essa intervenção deverá ocorrer nos momentos que se fizer necessárias, devendo ser periódica, a fim de que se tenha uma visão geral do que está ocorrendo nas diferentes fases do projeto. Durante todo o processo o educador deve estar orientando e acompanhando os educandos via videoconferência e por e-mail, verificando o andamento do projeto e a contribuição de cada um no desenvolvimento do mesmo, conferindo as diferentes produções de todos os participantes, obtendo assim a certeza de que todos estão aptos para satisfazerem não só as exigências educacionais, mas profissionais e pessoais.

**Figura 3:** Projeto de Trabalho



**Fonte:** Organizado pela pesquisadora, 2001.

Com o intuito de explicitar melhor o trabalho realizado, pela metodologia de projetos, é importante exemplificar algumas possibilidades de encaminhamento metodológico voltado para a Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Superior, de modo a permitir ao educador um entendimento maior da referente proposta de trabalho, o que poderá ser encontrado nos quadros abaixo.



- **Público-alvo:** Jardim III – Educação Infantil
- **Duração:** 04 aulas
- **Áreas envolvidas:** Língua Portuguesa e Arte
- **Ferramentas utilizadas:** Computador/ impressora/ livros e revistas
- **Material:** papel sulfite
- **Aplicativos utilizados:** Word

**TEMA: Meu Alfabeto**

**CONTEÚDOS CONCEITUAIS**

**Língua Portuguesa:** Alfabeto e nome do aluno

**Arte:** escolha das figuras e disposição na página digitada.

**CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS**

- Faça com que os educandos retirem das revistas ou dos livros pesquisados todas as letras do alfabeto.
- Peça a eles que escolham para cada letra uma palavra ou uma figura que comece com a letra selecionada.
- Abra o aplicativo Word e deixe a barra de ferramentas do WordArt disponível.
- Solicite aos educandos que em cada página do documento aberto digitem as letras do alfabeto.
  - As letras poderão ser feitas no WordArt ou de forma comum, apenas aumentando seu tamanho.

**CONTEÚDOS ATITUDINAIS**

- **Atitudes a serem viabilizadas:**
- Respeito às diferenças individuais e coletivas (cada educando poderá escolher uma palavra ou uma figura diferente as quais poderão ser exploradas em sala de aula)
- Respeito às normas básicas de funcionamento da sala de aula
- Cuidado com os materiais
- Interesse e capricho com relação às atividades
- Cooperação com o grupo

- Abaixo da letra digitada, peça para escreverem uma palavra que inicie com essa mesma letra ou inserirem uma figura.
- Repita isso para todas as letras do alfabeto.
- Ao final você poderá solicitar a impressão do trabalho e cada educando ou um grupo de cada dois educandos, terá seu alfabeto eletrônico.

- Participação e apresentação de informações relacionadas à pesquisa.

### AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á em uma perspectiva formativa, levando em consideração os seguintes critérios:

- capacidade de expressar-se oralmente;
- capacidade de explorar as ferramentas disponíveis;
- capacidade de apresentar sugestões e argumentações;
- capacidade de sintetizar as informações trabalhadas em produção de texto individual e coletiva de texto.

COLL, César. **Os conteúdos na reforma – ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Material Apostilado Expoente – Curitiba 2001

[www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina](http://www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina) - 26/05/99

- **Público-alvo:** 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental
- **Duração:** 08 aulas
- **Áreas envolvidas:** Artes, Geografia, Língua Portuguesa e Matemática
- **Ferramentas utilizadas:** Computador/ impressora/ scanner
- **Material:** Jornal, produtos de supermercado (alimentos ou não)
- **Aplicativos utilizados:** Word / Internet
- **Temas transversais:** Trabalho e Consumo

**TEMA: Consumidores Conscientes**

**CONTEÚDOS CONCEITUAIS**

**Língua Portuguesa:** Expressão oral e produção de texto

**Artes:** Diagramação de propaganda

**Geografia:** Diferenças Regionais e culturais

**Matemática:** Valores e descontos

**CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS**

- Solicite aos educandos que, em grupos, façam um levantamento, de propagandas que chamem a atenção deles, recortando-as e organizando-as durante uma semana.
- Feito o levantamento, solicite que os educandos, analisem a linguagem das propagandas, o público a que são dirigidas, preço, ofertas dos produtos e recursos utilizados para chamar a atenção do consumidor.
- Peça aos educandos que montem um anúncio publicitário. Cada grupo pode escolher que público quer atingir.

**CONTEÚDOS ATITUDINAIS**

**Base transversal de discussão**  
Trabalho e Consumo

**Atitudes a serem viabilizadas:**

- Respeito e valorização das diferenças individuais
- Tomada de decisão
- Participação e diálogo
- Cuidado e interesse em desenvolver a criatividade
- Cooperação com o grupo

- Cada propaganda deverá ser elaborada utilizando os recursos disponíveis nos aplicativos Word, Excel ou PowerPoint.
- Ao final cada grupo deverá apresentar sua propaganda aos colegas, explicando por que escolheu aquele público alvo, os produtos expostos e os preços apresentados.

### AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á em uma perspectiva formativa, levando em consideração os seguintes critérios:

- capacidade de expressar-se oralmente;
- capacidade de explorar as diversas ferramentas disponíveis;
- capacidade de apresentar sugestões e argumentações;
- capacidade de sintetizar as informações trabalhadas em produção final individual e coletiva de texto.

COLL, César. **Os conteúdos na reforma – ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Material Apostilado Expoente – Curitiba 2001

[www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina](http://www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina) - 26/05/99

- **Público-alvo:** 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental
- **Duração:** 04 aulas
- **Áreas envolvidas:** Arte, Geografia, História e Língua Portuguesa
- **Ferramentas utilizadas:** Computador/ impressora/ scanner
- **Aplicativos utilizados:** Word / Internet
- **Temas transversais:** Diversidade cultural

**TEMA: Estive com Nostradamus**

**CONTEÚDOS CONCEITUAIS**

**Língua Portuguesa:** Expressão oral e produção de texto

**Artes:** Dramatização

**Geografia:** Diferenças Regionais e culturais

**História:** Tempos históricos

**CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS**

- Proponha aos educandos a leitura da crônica da Mário Prata. Terminada a leitura, solicite a eles que selecionem 15 palavras e que busquem o significado no dicionário ou na Internet.
  - Essa atividade visa aprimorar o vocabulário de uma forma mais interativa.
- Explore as normas culta com relação às expressões – menas, questã e a nível de.
  - Discuta com os alunos o porquê de tais expressões serem consideradas erradas.

**CONTEÚDOS ATITUDINAIS**

**Base transversal de discussão**  
Diversidade Cultural

**Atitudes a serem viabilizadas:**

- Criticidade frente aos fatos históricos
- Tomada de decisão
- Participação e diálogo
- Cuidado e interesse em desenvolver a criatividade
- Cooperação com o grupo

- Proponha aos educandos, organizados em duplas, que prossigam a entrevista de Mário Prata com Nostradamus e que procurem terminá-la de forma surpreendente.
  - Explique algumas técnicas para a execução de entrevista.
- Peça a eles que pesquisem sobre personagens reais citados por Nostradamus.
- Proponha que cada dupla faça sua entrevista com personalidades diferentes.
- Após a execução da entrevista, proponha que façam uma dramatização da entrevista.
- Ao final do trabalho, cada equipe deverá ter sua entrevista impressa a fim de que seja feito um caderno de entrevistas da turma.

### **OBSERVAÇÃO**

A discussão sobre o fim do mundo sempre mobilizou a opinião pública, independente do tempo em que se está. Nos dias que antecederam o eclipse total do Sol de 11 de agosto de 1999, que pôde ser visto apenas numa faixa do planeta, no Hemisfério Norte, Mário Prata, com seu costumeiro humor inteligente, viajou no tempo e entrevistou Nostradamus, mostrando um caminho instigante e divertido que pode ser utilizado em sala de aula para os alunos aprenderem um pouco mais.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação dar-se-á em uma perspectiva formativa, levando em consideração os seguintes critérios:

- capacidade de expressar-se verbalmente e por escrito;
- capacidade de explorar as diversas ferramentas disponíveis;
- capacidade de apresentar sugestões e argumentações;
- capacidade de sintetizar as informações trabalhadas em produção de texto final individual e coletiva.

COLL, César. **Os conteúdos na reforma – ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Material Apostilado Expoente – Curitiba 2001

[www.estadiao-escola.com.br/escola\\_sugestao.asp?ID=261&Disciplina=26/05/99](http://www.estadiao-escola.com.br/escola_sugestao.asp?ID=261&Disciplina=26/05/99)

## Estive com Nostradamus

### MÁRIO PRATA

Procurei novamente aquele meu psiquiatra doutor e professor Leonardo Ramos. Aquele com quem fiz as regressões às vidas passadas para escrever um livro.

Estive com Michel de Nostradamus em 1556, quando ele tinha exatamente a minha idade, na cidadezinha francesa de Salon, onde reapareceu depois de andar sumido por uns tempos, casado com outra mulher e, além de fazer as previsões, exercia a medicina, afinal, era filho e neto de médicos.

Michel me recebeu muito bem. Simpático e até bonachão. Logo de cara foi me dizendo que já conhecia as leis de Newton e de Kepler e ambos não haviam nem nascido. E me disse mais, que em 1781 iriam descobrir Urano e em 1846, Netuno. E mais, deu os nomes e me perguntou, sabendo que eu era do futuro, se tais previsões haviam dado certo. Peguei o Almanaque Abril e confirmei. Ficou felicíssimo com isso. E eu preocupado, pois o homem era mesmo bom.

- Não vai ter um eclipse?
- Vai. Pois é esse eclipse é que vai detonar tudo.
- O senhor está então afirmando que o mundo vai mesmo acabar?
- Sim, mas não vai ser geral. Nem todos os países sumirão e nem todos morrerão. E algumas regiões serão beneficiadas com a hecatombe. O problema é que, com o eclipse, parte da Lua se deslocará na direção da Terra, colidindo com ela.
- Onde?
- Pra lá de Bagdá. Mas, ao bater na Terra, essa parte lunar lançará estilhaços por todo o planeta. E esses estilhaços de partes internas da Lua são de duas qualidade. Uma é ferro puro, pesado. Essa parte fará muito estrago. Uma parte dela, por exemplo, cairá sobre a Câmara Municipal da cidade de São Paulo. Só cinco ou seis sobreviverão. Alguns outros estilhaços - estou me referindo ao Brasil - sobre os bancos estrangeiros.
- Muitas pessoas morrerão no Brasil?
- Políticos corruptos. O corrupto atrai esse tipo de mineral. Brasília será muito afetada. Praticamente metade da população receberá a carga negativa.
- O senhor falou em duas partes internas do interior da Lua. A outra parte qual seria?
- É o maná! Mas não aquela firma, o maná mesmo que, se não me engano, já andou rolando pelo planeta há pouco tempo atrás.
- O lugar mais afetado pelo maná - depois basta adubar - será o Nordeste do seu país. Aquilo vai virar um paraíso.
- Quer dizer então que o fim do mundo, pelo menos no Brasil, vai ser numa boa?
- Com certeza. Estilhaços de ferros lunares entrarão nos computadores de um tal de FMI que eu não sei exatamente o que é e apagará a memória das dívidas de todos os países, antes mesmo de um tal de bug do milênio, que eu ainda não sei

exatamente do que se trata, mas sinto umas vibrações sobre bug. Não temos essa palavra aqui na França e eu não sou adivinho. Tem alguma coisa a ver com jipes (jipes?, o que é isso) em dunas?

- Mais ou menos.
- Ainda sobre o Brasil, prevejo mais coisas.
- Por favor.
- As pessoas vão parar de dizer *menas, questã, a nível de*. Os bingos não vão mais poder usar computadores, atletas negros deixarão o cabelo crescer novamente com os estilhaços de maná. São Paulo terá uma prefeita que vai alisar de novo as ruas.
- E o Corinthians? Vai ser campeão nacional?
- O Coríntios, não. O campeão será o Levítico. E o vice o Gênesis, que vem crescendo muito de produção.
- Uma última pergunta, Michel.
- Por favor, me chame de Nostradamus. Mas antes, me responda você uma pergunta: ainda sou famoso?
- Muito. Mas se o mundo acabar mesmo, o senhor também, a sua fama, vai pras cucuias. Não vai ficar ninguém para falar do senhor.
- Então talvez seja melhor deixar a coisa mais pra frente, né?
- A idéia não é má. Vamos ficar, por hoje, só nos estilhaços e nos manás.
- E vamos parar com esse papo porque eu odeio que me contradigam. Já me basta eu ter entrado no Índice da Igreja Católica em 1781. Só para que eu possa dormir, o Newton e o Kepler nasceram, pois não?
- Agradeço a entrevista.
- E a mãe Dinah? Firme?

- **Público-alvo:** 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> séries do Ensino Médio
- **Duração:** 02 aulas
- **Áreas envolvidas:** Ética, Filosofia, Meio Ambiente
- **Ferramentas utilizadas:** Computador/ impressora/ scanner
- **Material:** Cópia do texto de Rachel de Queiroz
- **Aplicativos utilizados:** Word / Internet
- **Temas transversais:** Tecnologia e Ética

**TEMA: Desenvolvendo Argumentos**

**CONTEÚDOS CONCEITUAIS**

**Língua Portuguesa:** Expressão oral e produção de texto

**CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS**

- Solicite aos educandos que leiam a crônica e identifiquem os argumentos que a autora oferece para sustentar sua tese.
- A autora faz um paralelo entre o “desaparecimento” do cavalo como instrumento de tração e o “fim” inevitável do automóvel. Qual é a base comum em que se faz a comparação?

**CONTEÚDOS ATITUDINAIS**

**Base transversal de discussão**  
(Ética) Filosofia e Tecnologia

**Atitudes a serem viabilizadas:**

- Criticidade frente aos fatos expostos
- Tomada de decisão
- Participação e diálogo
- Cooperação com o grupo
- Apresentação de argumentos relativos às informações

- Solicite aos educandos que explicitem e identifiquem a argumentação que sustenta a advertência final da crônica. Em seguida peça que desenvolvam uma linha de raciocínio em que concordem ou discordem da visão da autora.
- Peça aos educandos que desenvolvam uma pequena dissertação em que discutam as perspectivas de uma sociedade sem automóvel.
- Ao final da atividade essas dissertações poderão ser expostas ou compor um livro da turma.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação dar-se-á em uma perspectiva formativa, levando em consideração os seguintes critérios:

- capacidade de expressar-se verbalmente e por escrito;
- capacidade de explorar as diversas ferramentas disponíveis;
- capacidade de apresentar sugestões e argumentações;

COLL, César. **Os conteúdos na reforma – ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Material Apostilado Expoente – Curitiba 2001

[www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina](http://www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina) - 26/05/99

## O monstro obsoleto e insuportável - 26/11/94

Rachel de Queiroz

Há muito que penso nisso e muitas pessoas devem ter pensado a mesma coisa. Mas ninguém fala, ninguém diz nada. Por que, não o sei. Trata-se do automóvel. Essa maravilha mecânica, que empolgou todo o nosso expirante século 20, o veículo revolucionário que acabou com os carros de tração animal e expulsou o trem urbano para os longos percursos. E agora, esse totem da nossa era, o AUTOMÓVEL, também chegou ao seu fim, transformou-se num veículo obsoleto. Não serve mais. A finalidade a que se destinava, nas áreas urbanas: transporte individual, rápido, seletivo, perdeu o sentido. Você, hoje, para transpor alguns poucos mil metros, da sua casa para o centro, leva o mesmo tempo que gastaria se fosse caminhando a pé. As ruas de todas as cidades do mundo - pequenas, médias, grandes (ou imensas como São Paulo ou Nova York) - vivem atravancadas por essas tartarugas ninjas, escuras, fechadas, malcheirosas com o seu bafo de petróleo queimado, andando a passo de tartaruga - sim de tartaruga mesmo -, cada uma ocupando um espaço que vai de dez a doze metros quadrados e transporta na sua grande maioria só uma ou duas pessoas, no máximo três, se houver o motorista. Arrogante, nas suas janelas de cristal, na pintura luzidia, nos metais polidos, o automóvel é, acima de tudo, um monstro de egoísmo. A área que ele exige para si, na via pública, em vez de dois personagens lhe ocupando os assentos, daria para, no mínimo, três bancos de três pessoas, folgadoamente instaladas. Para quem vem, aqui no Rio, da Barra da Tijuca ao Centro, tem que se inserir, logo na Avenida das Américas, num imenso, compacto cortejo, andando em velocidade de enterro (qual enterro, já vi enterro marchando em muito maior velocidade!) e carregando, todos juntos, um contingente de pessoas que caberia folgadoamente dentro de um trem suburbano. E em meio de buzinas, palavrões, batidas de pára-choques ou outros incidentes mais graves, só vai alcançar o seu destino - se der sorte - dentro de, no mínimo, uma hora e meia. É, temos que livrar as ruas disso que Macunaíma chamava "a máquina veículo automóvel". O carro puxado a cavalos também não desapareceu, por obsoleto? Hoje nem a rainha da Inglaterra o emprega, prefere seus reluzentes Rolls-Royces. Tal como não se podia mais suportar o atropelo e sujeira dos cavalos, das lerdas carruagens do fim do século, assim também o automóvel acabou.

Há que substituí-lo por um transporte coletivo de qualidade, rápido, limpo, confortável. Metrô, ou mesmo grandes veículos de superfície, sei lá. A cabeça dos técnicos já deve estar trabalhando, a dos urbanistas, a dos chamados cientistas sociais. Hoje em dia, se leva mais tempo viajando de casa para o trabalho, do que no trabalho propriamente dito. E como os patrões exigem as suas oito horas, tem-se que sair de casa em plena madrugada e chegar em casa depois das dez da noite. Quem mora em subúrbio conhece bem esta tragédia. Os ônibus mesmo, que poderiam ser um grande recurso, têm o seu espaço disputado furiosamente pelos carros, e se embaralham, retardam e engarrafam na confusão geral.

Quem sabe vai se recorrer ao transporte aéreo, grandes helicópteros que seriam como ônibus voadores, pousando em heliportos arranjados nos tetos dos grandes edifícios? Não sei... Porque logo apareceriam helicópteros particulares, cada executivo teria o

seu, de luxo, importado. Acabava acontecendo com eles o que sucedeu com os ônibus. Ia embolar tudo, do mesmo jeito. Ou será que os engarrafamentos vão continuar por mais anos e anos, como os assaltos e os meninos de rua, as favelas e mais desgraças dos grandes centros urbanos? Então a solução seria acabar mesmo com os próprios grandes ajuntamentos urbanos. Voltar todo mundo a se espalhar pelo campo, só procurando os centros quando a natureza do seu trabalho o exigisse. Até que o campo se deteriorasse também - já que esse é o destino do homem sobre a terra: acabar com tudo de bom e bonito que a natureza para ela criou.

- **Público-alvo:** 1ª ano do Ensino Superior
- **Duração:** 03 aulas
- **Áreas envolvidas:** Biologia, Ética e Filosofia
- **Ferramentas utilizadas:** Computador/ impressora/ scanner
- **Material:** Cópia do artigo indicado e do texto de Pierre Lévy
- **Aplicativos utilizados:** Word / Internet
- **Temas transversais:** Tecnologia e Ética

**TEMA: De seres humanos a seres tecnológicos**

**CONTEÚDOS CONCEITUAIS**

- Língua Portuguesa: leitura, interpretação e produção de texto
- Biologia: desenvolvimento científico e tecnológico

**CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS**

- Distribua o artigo aos educandos a fim de que seja feita uma leitura em voz alta, parando sempre que necessário.
- Certifique-se que seus educandos estão cientes das discussões sobre os assuntos discutidos.
- Organize os alunos em quatro grupos, e solicite a cada grupo que interprete um texto do primeiro parágrafo do artigo, colocando-os em forma de questões.
- Estabeleça um tempo para que discutam e exponham suas opiniões.
- Lido o segundo parágrafo, proponha que os educandos retirem questões do mesmo.

**CONTEÚDOS ATITUDINAIS**

**Base transversal de discussão**  
(Ética) Filosofia e Tecnologia

**Atitudes a serem viabilizadas:**

- Cooperação com o grupo
- Apresentação de argumentos relativos às informações discutidas
- Conscientização sobre a importância da ética nas atitudes de todos

- Selecione para a próxima etapa de leitura o trecho em que o autor trata da relação Filosofia-Técnica, em que discute e questiona as posições dos diferentes filósofos.
  - Solicite aos grupos que façam uma síntese relativas às preocupações dos filósofos citados quando pensam em ética e avanço tecnológico, utilizando para isso o computador)
- Entregue aos educandos o texto do filósofo francês Pierre Lévy e peça que leiam.
- Proponha a elaboração de um artigo, relacionando as idéias de Pierre Lévy com as idéias dos filósofos mencionados no artigo, em grupo de dois, a fim de expressarem suas opiniões sobre os textos lidos.
  - Essa atividade deverá ser executada no computador e, ao final do trabalho as duplas devem trocar de máquina a fim de que outra dupla faça a crítica do texto.

### **OBSERVAÇÃO**

Artigo de jornal pode ser visto como um recurso que dará atualidade e dinâmica à aula. O texto entra na aula como um elemento inspirador, ou um elemento a mais para a transmissão, ou a construção de um determinado conhecimento. Pode-se também solicitar aos alunos a pesquisa na Internet. Neste caso, porém, o artigo pesquisado constitui a própria aula. Artigos que levantam questões tão pertinentes que se fossem somente lidos e discutidos já seriam o suficiente. As atividades apresentadas posteriormente vêm complementar a proposta do trabalho pela metodologia de projetos subsidiada pelo computador, a fim de garantir maior participação dos educandos, assim como desenvolver a compreensão, direcionar a discussão e fomentar as questões que envolvem a autonomia da técnica e as implicações éticas dos fatos levantados.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação dar-se-á em uma perspectiva formativa, levando em consideração os seguintes critérios:

- capacidade de expressar-se oralmente;
- capacidade de explorar as diversas ferramentas disponíveis;
- capacidade de relacionar as atividades apresentadas em produção escrita;
- Capacidade de articular idéias e sintetizá-las em suas produções.

COLL, César. **Os conteúdos na reforma – ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Material Apostilado Expoente – Curitiba 2001

[www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina](http://www.estadao-escola.com.br/escola...sugestao.asp?ID=261&Disciplina) - 26/05/99

**Uma nova ética para a ciência 28/02/2000**

Gilberto Dupas

Enquanto a polêmica dos transgênicos avança por toda parte, o governo inglês acaba de autorizar cientistas a desenvolverem a clonagem humana para o que chamou de "fins terapêuticos". Mais uma vez o mundo se vê impactado com o paradoxo das novas tecnologias. Elas compõem as cenas da vida cotidiana, instalam-se em nossa intimidade. São filhas do desejo, parceiras ambíguas e desconcertantes, operam com autonomia, mas podem perverter-se, tornar-se nefastas e agredir o próprio homem. A sociedade parece aceitar que as técnicas se imponham como dotadas de um poder próprio, difuso, transnacional, controlado pelas grandes empresas mundiais que as constroem e exploram. A questão da autonomia das técnicas não é nova. Quando a tecnologia nuclear acabou aplicada às bombas atômicas, um Oppenheimer cheio de culpa reconheceu que "os físicos conheceram o pecado". E declarou a Truman: "Minhas mãos estão cheias de sangue." Imaginava-se então que haveria possibilidade de uma deliberação madura e democrática sobre sua eventual utilização. Seis anos depois, os acontecimentos tomaram vida própria. A questão central é a do poder do sistema tecnocientífico sobre uma economia entregue unicamente a seus dinamismos, obcecada por seus avanços, como no caso da terapia genética e dos alimentos transgênicos. A tradição filosófica tem questionado profundamente a questão da inevitabilidade da transformação dos avanços da ciência em técnica. Heidegger achava ser preciso levar a técnica até seu ponto máximo, porque "lá onde está o perigo também viceja o que salva". No entanto, para a ética de Aristóteles, o que constitui o sentido da existência humana não é o domínio, mas o conhecimento. A moral deveria ser o conjunto de ações pelas quais o homem prudente, impregnado pela razão, dá forma à sua existência. Para ele, somente esse comportamento garantiria que o homem não destruísse a si mesmo. Para Jasper, por exemplo, "não existe nenhuma lei histórica que determine o curso das coisas em seu todo. É da responsabilidade das nossas decisões e nossos atos humanos que o futuro depende". O saber não pode, enquanto tal, ser isolado de suas conseqüências. Na verdade, um claro paradoxo se instala nas sociedades pós-modernas. Ao mesmo tempo em que elas se libertam das amarras dos valores de referência, a demanda por ética e preceitos morais parece crescer indefinidamente. A cada momento um novo setor da vida se abre à questão do "dever". As novas tecnologias na área do átomo, da informação e da genética causaram um crescimento brutal dos poderes do homem, num estado de vazio ético no qual as referências tradicionais desaparecem e os fundamentos ontológicos, metafísicos e religiosos se perderam. Quais os critérios atuais para definir se uma lei é justa? Justamente no momento em que as ações do homem se revelam grávidas de perigos e riscos diversos, estamos precisamente mergulhados nesse niilismo. É a partir da morte das ideologias, das grandes narrativas totalizadoras e dos sistemas unitários que se impõe reencontrar o "dever ser". Jonas, pensador alemão aluno de Heidegger, lembra-nos que, pela primeira vez na História da humanidade, as ações do homem parecem irreversíveis. Isso nos remete basicamente ao princípio da responsabilidade, já enunciado por Platão, que governa a ética e a moral, tornando cada um responsável por seu destino. Instigado pelo potencial destruidor das novas tecnologias, Jonas introduziu a idéia de uma humanidade frágil e perecível, perpetuamente ameaçada pelos poderes de um homem perigoso para si mesmo. Esse novo princípio da responsabilidade corresponde a um certo minimalismo

ético, um esforço de conciliação entre os valores e interesses. É preciso emergir um "tu deves" como horizonte da ciência e obedecer a algumas normas éticas fundamentais. Mas como tornar viáveis essas condições iniciais, se boa parte da comunidade científica internacional está atrelada aos projetos privados das grandes corporações globais, submetidos à lógica do lucro e às rígidas regras de sigilo e patentes? Urge rediscutir o mito do progresso em nossa civilização tecnológica. Até que ponto o prolongamento da vida, por exemplo, é desejável? A sociedade está preparada para receber os velhos? Quem, de fato, se beneficia de viver mais alguns meses atado a uma UTI, morrendo sem dignidade, longe do conforto da família? Para Kierkegaard, a morte levada a sério é uma fonte de energia sem igual, estimula a ação e dá sentido à vida. Já o controle do comportamento pelas drogas, as intervenções no cérebro, a terapia comportamental programando a ação humana e as manipulações genéticas envolvem profundos perigos que afetam a identidade pessoal. Para essas questões vitais a ética tradicional não tem nenhuma resposta. Jonas propõe um novo imperativo: tenho o direito de arriscar minha vida individual, ou pô-la em perigo, mas não a da humanidade futura. Esse imperativo assume uma não-reciprocidade que se constitui em elemento característico. Como na responsabilidade relativa ao filho, da qual nada se deve esperar em troca; ou como na responsabilidade do homem de Estado, que, mesmo que movido pelo gosto do poder, deveria ter como objeto de sua ação o futuro da humanidade. Os partidários da autonomia da técnica argumentam com sua neutralidade, um atributo básico de inocência que a tornaria imune a critérios maniqueístas de "bom" ou "ruim". No entanto, a tecnologia é uma produção do livre-arbítrio do homem e de sua cultura, informado por seus valores e éticas. O vetor tecnológico pode ter o rumo que a sociedade humana desejar, se for capaz de se organizar em função dos interesses da maioria de seus cidadãos. Essa aliança com as técnicas deve ser negociada continuamente e requer cidadãos esclarecidos, vigilantes e críticos, não consumidores fascinados. Os inícios da humanidade e, portanto, da ética foram em parte selvagens e brutais. Os "gigantes" ainda dormem em nossas cavernas profundas. Eles misturam com promiscuidade a terra e o céu, poderes divinos e animais, deuses e feras; espelham a contradição do desejo humano, aprisionado entre os ideais mais elevados e os mais vis poderes; apresentam uma imagem dos originais grosseiros que ainda não trouxeram à luz um "eu" mais civilizado; são uma metáfora para o incorrigível estado de natureza, ainda protegidos da ira divina. Prometeu personifica a techné, o poder sem a sabedoria política ou ética. Irão os gigantes pós-científicos, Prometeus do Iluminismo, sair das sombras de nossas cavernas tecnológicas e fazer-nos sentir novamente o velho medo de um poder sem justiça?







































## CAPÍTULO V

*Pensamentos são apenas sonhos até  
sentirmos seus efeitos.  
William Shakespeare*

### 5. Os Desafios Educacionais para o Século XXI

Os desafios educacionais hoje são muitos, e certamente haverá outros em um curto espaço de tempo, em função de novos acontecimentos ainda estão por vir, estejam eles ligados diretamente ao processo educacional ou não. Novas técnicas e novas metodologias desencadeiam uma nova ação pedagógica, novos instrumentais tecnológicos desenvolvidos em função de outras necessidades, que não pedagógicas, mas que certamente deverão ser absorvidos pela educação, se as instituições de ensino quiserem continuar participando do desenvolvimento do ser, formando-o não somente para o convívio social dinâmico e criativo, mas também para uma ação profissional moderna e efetiva.

É preciso buscar uma prática pedagógica capaz de superar um processo educacional enraizado há séculos, uma ação educacional mais interativa e dinâmica, por meio de ações que levam à aprendizagem reconstrutiva marcada pela relação entre educador-educando e educando-educando. O desafio dessa proposta deve ser, mais que ensinar, aprender, com o educador assumindo a condição de orientador, cujo foco seja formar sujeitos competentes,

tecnicamente instrumentalizados, capazes de construir a história individual e coletiva.

Segundo DEMO (2000, p.18):

O desafio da aprendizagem reconstrutiva se alimenta igualmente de certas linhas de pensamento do conhecimento pós-moderno, sobretudo frente à problemática da incerteza, da complexidade do real e da interdisciplinaridade. Ao contrário do ensino, que se esforça por repassar certezas e que são reconfirmadas na prova, a aprendizagem busca a necessária flexibilidade diante de uma realidade apenas relativamente formalizável, valorizando o contexto do erro e da dúvida. Pois quem não erra, nem duvida, não pode aprender. Combate-se a propensão instrucionista da pedagogia atual, fixada no treinamento de fora para dentro e marcada pela idéia de ensino. Essas teorias reforçam a aprendizagem como processo de formação da competência humana política, mais do que apenas o substrato técnico-instrumental. São menos teorias de como ensinar, do que de como aprender. Chama muito a atenção a convergência formidável das várias teorias, sobretudo daquelas com origem fora das ditas ciências sociais e humanas, além de sua tendência interdisciplinar.

1. Na **filosofia**, é conhecida a proposta de *Kohlberg*, aproveitada por *Habermas* e *Apel*, em torno do desenvolvimento das noções de moral na criança e no adolescente, tendo como base o construtivismo

piagetiano; tem de interessante o reconhecimento de que moral se aprende e permite trabalhar a idéia de ética histórica e política. Afasta-se a pretensão de "incutir" a moral nas pessoas, como algo que venha de fora para dentro, sob o signo da autoridade, privilegiando no aluno o senso pela obediência. Trabalha-se muito mais o conceito de responsabilidade, que é a capacidade de responder pelos seus atos em contexto histórico e social. (...)

2. Na **psicologia**: a contribuição mais importante ainda é a de *Piaget*, tendencialmente cognitivista, no sentido de dar importância maior ao lado cognitivo da mente humana, certamente mais do que, por exemplo, ao lado emocional; encontrou eco nas propostas de *Maturana* e *Varela*, bem como de *Capra*, que tendem a coincidir vida com cognição, dentro de uma visão de "auto-regulação"; o construtivismo estabelece o processo de aprendizagem como o desenvolvimento permanente e cada vez mais elevado da capacidade de elaboração própria, sem incidir necessariamente no evolucionismo teleológico, e orientado para a criatividade (fenômeno da equilibração); em termos estruturais, tem-se dedicado a descobrir as condições gerais e invariantes do conhecimento humano, o que, quando mal entendido, leva à acusação de estruturalismo excessivo.

3. Na **psicanálise**: na esteira de *Freud*, é possível ressaltar a importância para a aprendizagem da relação afetiva e emocional, com

reflexo decisivo para a auto-estima do aluno e para uma forma de autonomia emancipada; pode servir de equilíbrio de tendências por vezes excessivamente cognitivistas ou que apreciam apenas tipos lógico-formais de inteligência. (...)

4. Na **psicossociologia**: a vertente principal é o interacionismo de *Vygotsky*, que realça o papel do contexto social da aprendizagem, o que pode, de um lado, diminuir a tendência cognitivista, e, de outro, valorizar a ambiência humana, contribuindo para entender a aprendizagem como competência humana, mais do que somente competência formal; ao mesmo tempo, esta visão abre campo mais facilmente para valorizar os contextos culturais e históricos, inclusive a relação lúdica.

5. Na **biologia**: detém grande força ainda a visão de *Maturana* e *Varela*, com base no conceito de "**autopoiesis**", para expressar a idéia de autoformação, válida para qualquer ser vivo, não só para seres humanos; *primeiro*, o vivo não é uma substância, mas um modo de se organizar (auto-organização); *segundo*, todo ser vivo é um sistema fechado, correspondendo isto à sua individualidade e à marca de sistema autodeterminado; *terceiro*, é dotado da capacidade de reagir construtivamente diante dos estímulos externos, de tal sorte que faz, dentro de seu âmbito, história própria; ao contrário da teoria do reflexo condicionado de *Pavlov* (típica proposta de ensino domesticador),

ressalta-se também a criatividade que caracteriza a vida sob todas suas formas, o que levaria a retocar a teoria da evolução das espécies de *Darwin*, no que tem de apreço excessivo pelo acaso, já que a sobrevivência estaria mais ligada à capacidade de aprender, do que a circunstâncias fortuitas. Combate expressamente as teorias instrucionistas.

6. Na **física pós-moderna**: é ainda mais surpreendente o reconhecimento de que o conceito de vida deveria incluir também a matéria, cabendo a esta igualmente predicados sempre reservados apenas aos seres humanos, como criatividade, conquista de espaços, capacidade reconstrutiva, etc.; colocando em xeque a matemática linear e a visão positivista da realidade, *Prigogine* encontra um isomorfismo nos seres maior do que se imagina, e parte para entender o caos estruturado, colocando a desordem da realidade como fato primeiro e como fator de criatividade; embora não tenha feito propriamente uma teoria da aprendizagem, seus estudos admitem estender a idéia também para o universo, que, estando em formação, tem um sentido histórico irreversível e é dotado da capacidade de autorregulação, sem qualquer ligação com uma ordem teleológica; instiga fortemente a noção de realidade complexa ou de ordem complexa, que se aplica também ao processo de aprendizagem de estilo histórico-estrutural.

7. São bastante conhecidas as propostas tipicamente **interdisciplinares**: já é modismo o apreço a obras que unem psicologia e biologia e realçam a emoção e a subjetividade na aprendizagem, alcunhado de "novo paradigma"; a pesquisa não está tão avançada como as modas desejariam, mas os resultados são já muito significativos, seja na crítica forte contra os testes de inteligência tradicionais (racionalistas, de cariz europeu), seja na valorização da emoção como motivação e até mesmo como referência principal da mente (mais que a razão), seja na importância da pesquisa interdisciplinar, mais apta a captar as complexidades da vida concreta. Cabe apontar também para a pesquisa da consciência, que tem enfrentado a questão da inteligência artificial, em ambiente de polêmica acirrada. Os que defendem a inteligência e a aprendizagem como fenômeno não computacional, como *Searle* e *Penrose*, apostam na criatividade do ser humano, geralmente apelando para a ciência da complexidade de cariz quântico, enquanto outros confiam que, sendo o ser vivo apenas um modo alternativo de organização da matéria disponível, não estaríamos longe de decifrar a questão e que seria tipicamente computacional.

8. A **lingüística** também trouxe colaboração inestimável, porque descortinou o horizonte da fala como ação (*Austin*), ou da linguagem como não espelho da realidade (*Rorty*), ou como construção social da realidade (*Searle*). *Habermas* tem utilizado esta noção em sua teoria

da ação comunicativa, indicando que a linguagem humana, além de ser o diferencial mais importante de sua indenidade (*Maturana*), significa sempre uma postura reconstrutiva diante da realidade. Por certo, o mundo lá fora não depende de nossa linguagem para existir, mas nossos mundos são aqueles que a linguagem permite e reconstrói. Esta maneira de ver coincide, com referência à metodologia científica, à tese do “objeto construído”, hoje tão difundida também em ambientes das ciências naturais, como a física pós-moderna que pretende também redescobrir a dialética.

9. Poderíamos encontrar apoio também em representantes da matemática, como já aludido, possivelmente com destaque para *Penrose*. Apresenta pelo menos dois argumentos interessantes: de um lado, apelando para o teorema de *Gödel*, busca mostrar que todas as formalizações mais complexas não conseguem ser levadas até ao fim, por conta de sua incompletude intrínseca, o que lembra o “círculo hermenêutico” na filosofia e nas ciências humanas (toda definição de termos inclui termos ainda não definidos, de tal modo que nenhuma discussão pode, a rigor, fechar); de outro, imagina que faz parte da aprendizagem humana o erro, que, menos que um fracasso, é o signo do processo reconstrutivo permanente. (...)

10. Já a pedagogia continua mantendo a tendência instrucionista, com base em didáticas de mero ensino, tendo como fundamentos principais

a aula e a prova. Os próprios resultados muito magros do aproveitamento escolar dos alunos indicam que se trata de propostas obsoletas. O que mais estranha é que, cabendo à pedagogia o mandato de renovar os procedimentos de aprendizagem de maneira permanente, siga resistindo a qualquer inovação mais profunda nesta parte.

### **5.1 Repensando a Educação em Função de Mudanças Sociais e Tecnológicas**

É preciso rever as propostas trabalhadas no espaço educacional, representado principalmente por ações pedagógicas decorrentes da **pedagogia**, negando novos referenciais didáticos pedagógicos que tendem para um novo encaminhamento metodológico, centrado na figura do educando como ser ativo no processo de aprendizagem.

O educando deve tornar-se capaz de buscar novas informações num ambiente globalizado, transformando-as em conhecimentos significativos, num processo de aprendizagem contínua e interativa.

Os diferentes instrumentais tecnológicos fizeram surgir um processo de reconstrução do saber em que o educando contextualiza informações, aproximando-as de sua realidade. Isso o torna mais criativo, na medida em que permite troca de experiências entre educandos do mundo todo.

A busca de conhecimentos que auxiliem ações pessoais e profissionais, mais integrados às necessidades diárias, diferentemente do que vem

acontecendo hoje nas diversas instituições de ensino, onde o que se trabalha são conteúdos estanques, prontos e muitas vezes engessados, sem nenhuma participação efetiva do educando.

É necessário atingir os reais interesses do educando ao mesmo tempo, suprir as necessidades da nova sociedade. Assim, exigências de caráter pessoal e social, numa nova visão de trabalho estarão sendo satisfeitas.

## **5.2 Retomando Questões Teóricas à Guisa de Conclusão**

A exploração da metodologia de projetos em diferentes instituições de ensino, demanda estudos contínuos relacionados ao tema, na medida em que novos encaminhamentos surgem relacionados à necessidade humana, tanto a nível pessoal, social, quanto profissional. Isso leva à busca de novos horizontes para o processo educacional, pois novas formas de aprendizagem surgem, ocasionadas por diferentes fatores, sejam eles de ordem tecnológica, científica, filosófica ou social. Projetos de trabalho são uma dentre tantas metodologias para se trabalhar os conteúdos escolares, sejam eles de natureza científica ou não e trazem ao educador e educando novas possibilidades de trabalho e ação na busca de soluções para seus problemas.

Sem a pretensão de qualificar como melhores ou piores as diferentes opções metodológicas, pretende-se que os educadores conheçam-nas profundamente para proceder a escolha daquelas que melhor se adaptem aos seus próprios objetivos.

É desejável eliminar a interpretação errônea, aos olhos dos educadores, de que ficariam impedidos ou mesmo impossibilitados de trabalhar determinados conteúdos por meio de outras metodologias que não a metodologia de projetos, embora essa seja, aos olhos deste pesquisador, uma das melhores formas de se trabalhar conteúdos diversificados, tendo como subsídio diferentes recursos didáticos, sejam eles tecnológicos ou não. Especialmente à medida que os educandos avançam na trajetória de aprendizagem torna-se cada vez mais necessária a intervenção do educador com o propósito de organizar os conceitos adquiridos pelos educandos ou mesmo orientar a busca de novos conceitos, de modo a permitir que se construa a estrutura dos diferentes campos de saber. A chamada "construção do conhecimento" não exige o educador de interferir no aprendizado de seus educandos. VYGOTSKY (apud MOLL, 1996, p.42) explorou exaustivamente esse tema, sob o conceito de "zona de desenvolvimento proximal". Pesquisas realizadas por tantos outros teóricos também discutem a necessidade de interferência do educador, de modo a promover a organização e a estruturação dos diferentes campos teóricos.

Aos olhos dos educadores, não há uma metodologia subsidiada pelos instrumentais tecnológicos mais eficaz, seja porque foram educados numa concepção tradicional, seja porque os próprios educandos, acostumados a receber tudo pronto, têm levado a ações errôneas no processo educacional, no que se refere à utilização dos instrumentais tecnológicos de forma ampla e contextualizada.

Uma concepção metodológica adequada e sobretudo participativa, representada pela metodologia de projetos, tem levado tanto educadores quanto educandos à aquisição de novos conhecimentos, de forma significativa e continuada, transformando as instituições de ensino em organizações aprendentes e tornando o conhecimento algo durável tendo em vista que se reconstrói continuamente.

Todos podem aprender continuamente criando comunidades aprendentes, buscando a antítese do individualismo, engajando os componentes do processo educacional em um procedimento de pesquisa de forma sociológica, psicológica e antropológica, com um conjunto de procedimentos e ações, construindo a aprendizagem em busca do desenvolvimento de habilidades e competências por meio de uma inteligência coletiva, identificando objetivos possíveis a curto e médio prazo, trabalhando sobre os mesmos de forma inteligente, construindo um plano de ações numa negociação entre diferentes visões para se chegar à um denominador comum, a aprendizagem de todos de forma contínua e dinâmica.

Isso possibilitará ao educador e ao educando a busca pelas possibilidades aprendentes de todos, respeitando as dificuldades de aprendizagem num ritmo próprio e dispensando tratamento pedagógico adequado aos educandos, o que permitirá a estes adquirir as competências básicas e indispensáveis para continuarem com êxito a sua trajetória escolar.

Desta forma, os educadores encontrarão seus próprios caminhos, atendendo aos interesses imediatos dos educandos e do coletivo escolar, mas,

também, colando ao alcance do educando o patrimônio cultural acumulado pela humanidade.

Desfazendo o mito do antagonismo entre a metodologia de projetos e a transmissão de conteúdos, contemplando o trabalho participativo e coletivo, mas também abrindo espaço para sínteses integradoras e até mesmo a exposição (se possível, dialogada), a implantação da proposta levaria a direção enriquecedora da associação entre uma aprendizagem ativa e significativa e um ensino não espontaneísta, mas caracterizado pela intencionalidade que define o caráter político da educação.

Dá-se por terminado por hora, o caminho proposto inicialmente para essa pesquisa. As concepções aqui abordadas vem propor novos estudos para um longo caminho a ser percorrido, um caminho sem fim e que requer estudos contínuos e profundas discussões. Entretanto, esta será uma outra história, que competirá outros estudos e pesquisas para se conhecer abordagens metodológicas e instrumentais que ainda estão por vir, contribuindo para a formação de novas habilidades e competências exigidas por profissões ainda desconhecidas.

O que se espera é que outros pesquisadores venham a desenvolver novas pesquisas e experiências que subsidiem os envolvidos de alguma forma no processo educacional, sejam eles pertencentes à instituições de ensino tradicionais ou não.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, L. R. G.; PRETTO, N. *Escola: um espaço de aprendizagem sem prazer?* Disponível em: <<http://www.ufba.br/~pretto/textos/criancas.htm>> Acesso em: 28/05/01
- AMARAL, A. L. *Conflito Conteúdo/ Forma em Pedagogias Inovadoras: A Pedagogia de Projetos na Implantação da Escola Plural*. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/0403.htm>> Acesso em: 07/06/01
- ASSMANN, H. *Reencantar a Educação: rumo à sociedade aprendente*. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BARROW, J.D. . *Impossibility – The limits of science and the science of limits*. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- BECKER, F. *Da Ação à Operação: o caminho da aprendizagem em J. Piaget e P. Freire*. Rio de Janeiro: DP&A Edit., 1997.
- BELLONI, M. L. *Educação a distância*. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.
- BERNSTEIN, P.L. *Desafio aos Deuses – A fascinante história do risco*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1997.
- BOONE, William J. *Developing distance education classrooms*. 1996. Disponível em: <[http:// www.thejournal.com/past/aug/896feat3.html](http://www.thejournal.com/past/aug/896feat3.html)> Acesso em: 30/10/01
- CASTELLS, M. . *End of Millenium – The information age: economy, society and culture – Vol. III*. Malden (MA ): Blackwell, 1998.
- CASTELLS, M. . *The Power of Identity - The information age: Economy, society and culture*. Vol. II. Oxford: Blackwell, 1997.
- CASTELLS, M. . *The Rise of the Network Society - The information age: Economy, society and culture*. Vol. I. Oxford: Blackwell, 1997.
- CASTI, J.L. . *Mundos Virtuais – Como a computação está mudando as fronteiras da ciência*. Rio de Janeiro: Editora Revan, 1998.
- CASTORINA, J. A . et ali. *Piaget / Vygotsky – Novas contribuições para o debate*. São Paulo: Ática, 1997.

CENTRO DE INFORMAÇÕES MULTIEDUCAÇÃO. *Como Piaget e Vygotsky concebem o processo de desenvolvimento e os pontos de divergência entre estes dois teóricos.* Disponível em: [http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/ME03/ME03\\_007.html](http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/ME03/ME03_007.html)> Acesso em: 14/12/99

CENTRO DE INFORMAÇÕES MULTIEDUCAÇÃO. *Pressupostos da Teoria Construtivista de Piaget.* 1998. Disponível em: [http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/ME03/ME01\\_030.html](http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/ME03/ME01_030.html)> Acesso em: 10/01/01

CHAVES, E. O. C. *Tecnologia e Educação.* Disponível em: <http://www.educacao.pro.br/tecnologia.htm>> Acesso em: 08/05/01

COLL, C.; POZO, J. I. et al. *Os Conteúdos na Reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes.* Porto Alegre: Artmed, 2000.

CRUZ, Dulce M.; FIALHO, Francisco A. P. *Mídia e cognição: o que muda na aula Interativa. Paper.* Laboratório de Ensino a Distância. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

DAMÁSIO, A.R. . *O Erro de Descartes – Emoção, razão e o cérebro humano.* Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1996.

DAVIS, C. et ali. *Psicologia na educação.* São Paulo: Cortez (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor), 2ed.ver, 1992.

DELORS, J. et ali. *Educação Um tesouro a descobrir.* São Paulo: Cortez, 1998.

DEMO, P. *Conhecimento Moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento.* Petrópolis: Vozes, 1998.

DEMO, P. *Aprendendo a Aprender com o Professor – Análise de experiências recentes.* Curitiba: Base Editora, 1998.

DEMO, P. *Conhecer & Aprender: Sabedoria dos Limites e Desafios.* Porto Alegre: Artmed, 2000.

DEMO, P. . *Conhecimento e Aprendizagem na Nova Mídia.* Brasília: Plano, 2001.

DEMO, P. *Questões para a Teleducação.* Petrópolis: Vozes, 1998.

DREIFUSS, R.A. . *A Época das Perplexidades – Mundialização, globalização e planetarização: Novos desafios.* Petrópolis: Vozes, 1996.

EAGLETON, T. . *As Ilusões do Pós-modernismo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

FAGUNDES, L. da C. *O que é Criatividade?* Disponível em: <[http://taz.proinfo.mec.gov.br/~robotica/apoio/criatividade\\_lea.htm](http://taz.proinfo.mec.gov.br/~robotica/apoio/criatividade_lea.htm)> Acesso em: 07/06/01

FIALHO, Francisco A. Pereira. *Sistemas de Educação a Distância*. Florianópolis: UFSC, 1998.

FONSECA, V. *Aprender a Aprender: a educabilidade cognitiva*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. *Professores Construtivistas: A Formação em Serviço*. Disponível em: <[http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong\\_1996/CONGRESSO\\_HTML/64/FORMSERV.html](http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong_1996/CONGRESSO_HTML/64/FORMSERV.html)> Acesso em: 08/05/01

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Coleção Leitura, Paz e Terra, 1996.

FREITAG, B. (Org.). *Piaget – 100 Anos*. São Paulo: Cortez, 1998.

GAARDER, J. *O Mundo de Sofia – Romance da história da Filosofia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GARDNER, H. *Estruturas da Mente - A teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GARDNER, H.. *Inteligências Múltiplas. A teoria na prática*. [S.l. : Artes Médicas, 1995. Trad. Maria Adriana V. Veronese.

GILMORE, R. . *Alice no País do Quantum*. Rio de Janeiro: J. Zahar Editor, 1998.

GHIRADELLI, P. Jr. (org.). *Infância escola e democracia*. São Paulo: Cortez, 1997.

GIROUX, H. A.. *Os Professores como Intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: ArtMed, 1997.

GOLEMAN, D. *Inteligência Emocional – A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1996.

GOULART, I. B. *Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor*. Petrópolis: Vozes, 1996.

GROSSI, E. P. & BORDIN, J. (Org.). *Paixão de Aprender*. Petrópolis: Vozes, 1993.

GRUPO DE REALIDADE VIRTUAL DA PUC/RS. *Realidade Virtual*. Disponível em: <<http://www.inf.pucrs.br/~grv/introd.htm>> Acesso em 30/09/01

GUTIÉRRES, F. e PRIETRO, D. *A mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 1994. (Educação Internacional do Instituto Paulo Freire).

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HOGAN, J.P. *Mind Matter – Exploring the world of artificial intelligence*. New York: Del Rey-Ballantine Publishing Group, 1997.

HOLLAND, J.H. *Emergence – From chaos to order*. Massachussetts: Helix Books, 1998.

HORGAN, J. *The End of Science – Facing the limits of Knowledge in the twilight of the scientific age*. New York: Broadway Books, 1997.

HORGAN, J. *O fim da Ciência: Uma Discussão Sobre os Limites do Conhecimento Científico*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

IMBERNÓN, F. (Org.). *A Educação no Século XXI: Os desafios do futuro imediato*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KAHN, B. *Os Computadores no Ensino da Ciência*. São Paulo, Dom Quixote, 1991.

LEITE, E.; MALPIQUE, M.; SANTOS, M. R. dos. *Trabalho de Projecto: 2 leituras comentadas*. Porto: Edições Afrontamento, 1993.

LÉVY, P. *As tecnologias da Inteligência- O futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIBÂNEO, J. C. *Pedagogia e modernidade: presente e futuro da escola*. In:

LITTO, F. M. *Repensando a Educação em Função de Mudanças Sociais e Tecnológicas e o Advento de Novas Formas de Comunicação*. Disponível em: <[http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong\\_1996/CONGRESSO\\_HTML/CONF\\_1/CONF1.html](http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong_1996/CONGRESSO_HTML/CONF_1/CONF1.html)> Acesso em:10/04/01

LOJKINE, J. . *A Revolução Informacional*. São Paulo: Cortez, 1995.

LYOTARD, J.F. . *La Condición Postmoderna*. Madrid: Catedra, 1989.

- MAGRO, C. et ali (Org.). *Humberto Maturana - A Ontologia da Realidade*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997.
- MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. da (Org.). *Para Navegar no Século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura*. Porto Alegre: Edipucrs, 1999.
- MATURANA, H. . *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998.
- MATURANA, H.. *Da Biologia à Psicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- MATURANA, H. ; VARELA, F. *De Máquinas e Seres Vivos: Autopoiese- a Organização do Vivo*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MERCADO, L. P. L.; CARVALHO, A. dos S. *Aprendizagem em Telemática Educativa: uma Proposta de Trabalho com Projetos Colaborativos*. Disponível em: <<http://www2.insoft.softex.br/~scie/1999/LuisPLMercado-AprendizagemEmTelematicaEducativa.htm>> Acesso em: 26/06/01
- MINGUET, P. A. (Org.). *A Construção do Conhecimento na Educação*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986. (Temas Básicos de Educação e Ensino).
- MOLES, A.A.. *As Ciências do Impreciso*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- MORAES, M. C. *O Paradigma Educacional Emergente*. Campinas: Papirus, 1997.
- MORAN, J. M. *Interferências dos Meios de Comunicação no Nosso Conhecimento*: artigo 1994. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/eca/prof/moran/interf.htm>> Acesso em: 08/01/01
- MORAN, J. M. *Mudar a Forma de Ensinar com a Internet*. Disponível na Internet. <http://www.proinfo.gov.br/txtmudar.htm> 26/06/01
- MORIN, E. . *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- MORIN, E. . *Introdução ao Pensamento Complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- MORIN, E. . *Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. São Paulo: Cortez, 2001.
- NEGROPONTE, N. *A Vida Digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

NEGROPONTE, N. *O próximo bilhão de usuários*. 1997. Disponível em: <<http://www.agedado.com/virtus/nicholas/nick21.htm>> Acesso em: 08/01/01

NUNES, Ivônio Barros. *Noções de Educação a Distância*. 1992. Disponível em: <<http://www.ibase.org/~ined/ivonio.html>> Acesso em: 30/10/01

OLIVEIRA, M. C. S. L. De. *Sociedade da Informação e Projetos Alternativos em Educação: A Experiência Brasileira*. Disponível em: <<http://www.les.inf.puc-rio.br/socinfo/mclaudia/mclaudia.htm>> Acesso em:07/06/01

OLIVEIRA, Marta K. *Vygotsky: aprendizagem e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico*. São Paulo,1993.

OTSUKA, Joice Lee. *Fatores determinantes na efetividade de ferramentas de comunicação mediada por computador no ensino a distância*. Disponível em: <[http://penta.ufrgs.br/pesquisa/joyce/joyce\\_ti.html](http://penta.ufrgs.br/pesquisa/joyce/joyce_ti.html)> Acesso em 10/08/01

PAPERT, S. *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PASSARELLI, B. *Projeto ONU Virtual*. Disponível em: <<http://www.mutirao.futuro.usp.br/projetos/textoprojeto.html>> Acesso em: 07/06/01

PASSERON, J.C. . *O Raciocínio Sociológico – O espaço não-popperiano do raciocínio natural*. Petrópolis: Vozes, 1995.

PELLANDA, N. M. C.; PELLANDA, E. C. (Org.). *Ciberespaço: um Hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes Ofícios, 2000.

PENROSE, R. . *Shadows of the Mind – A search for the missing science of consciousness*. N. York : Oxford Univ. Press, 1994.

PERRENOUD, P. *10 Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PESSIS-PASTERNAK, G. *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: UNESP, 1993.

PIMENTA,A. *A Educação na Era da Informação*. Disponível na Internet. <http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/hpedu76.htm>. 08/01/01

POZO, J. I. (Org.). *A Solução da Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PRIGOGINE, I. & STENGERS, I.. *A Nova Aliança*. Brasília: Ed. UnB, 1997.

PRIGOGINE, I. . *O Fim das Certezas – Tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.

PUC/SP. *O que a Escola Ensina*. Disponível em: <<http://cogea.pucsp.br/~sircri/banco/vida/ambiente/esc6.htm>> Acesso em: 08/01/01

REGO, T. C. *Vigotsky: Uma perspectiva histórico cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 1995.

REVISTA INFO EXAME. *Tudo o que você precisa saber sobre E-MAIL*. São Paulo: Editora Abril, ano 13, nº 147, jun., 1998.

REVISTA INFORMÁTICA EXAME. *As novas faces da multimídia*. São Paulo: Editora Abril, ano 11, nº 128, nov., 1996.

REVISTA INTERNET WORLD. *A Internet chega ao espaço*. Rio de Janeiro: Mantelmedia Editora, v. 2, nº 24, ago., 1997.

ROMESÍN, H. M. ; GARCÍA, F. J. V. *De Máquinas e Seres Vivos: Autopoiese – a Organização do Vivo*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. . *Artificial Intelligence – A modern approach*. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

SADENBERG, Ronaldo Mota. *Realidade virtual e globalização*. Disponível em: <<http://www.sae.gov.br/sae/globvirt.htm>> Acesso em 10/09/01

SALVADOR, C. C. *Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SANDERS, T.I. . *Strategic Thinking and the New Science – Planning in the midst of chaos, complexity, and change*. New York: The Free Press, 1998.

SANTAROSA, L. C. et ali. *Criação de Ambientes de Aprendizagem Colaborativa*. Disponível em: <<http://penta.ufrgs/pqie/sbie99/aca.html>> Acesso em:26/06/01

SANTAROSA, L. *O Computador na Avaliação Formativa*. Porto Alegre, Universidade, 1982.

SANTIAGO, S. H. M. *Breve Análise a Adoção do Paradigma de “Rede na Proposta de Multieducação*. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/faced/qtcurric/tr977.html>> Acesso em: 08/05/01

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. São Paulo: Cortez (Autores Associados), 1991. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v.40).

SCHAFF, A. *A Sociedade Informática*. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SCHNITMAN, D.R. (Org.). *Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SCHÖN, D. A. . *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEABRA, C. *O Computador na Criação de Ambientes Interativos de Aprendizagem*. Brasília, *Em Aberto*, 1993.

SEARLE, J.R.. *O Mistério da Consciência*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

SENGE, P. *A Quinta Disciplina: arte e prática da organização que aprende*. São Paulo: Best Seller, 1998.

SFEZ, L. *Crítica da Comunicação*. São Paulo: Loyola, 1994.

STRUDWICK. J. *Behaviourist and Constructivist approaches to multimedia*. Disponível na Internet. <http://pent2.ufrgs.br/edu/edu3375/constrld.htm>

SUGESTÕES DE ATIVIDADES. *Projetos em diversas disciplinas*. Disponível em: <http://www.estadao-escola.com.br/escola...ugestao.asp> Acesso em: 26/05/99

TAPSCOTT, D. *Growing Up Digital – The rise of net generation*. New York: MacGraw-Hill, 1998.

TAROUCO, L. M. R. *A evolução dos ambientes de aprendizagem*. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/constr2.htm> Acesso em: 10/01/01.

TAROUCO, L. M. R. *As Inteligências Múltiplas: Estratégias de sala de aula*. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/teleduc/multint.htm> Acesso em: 10/01/01.

TAROUCO, L. M. R. *Ciência Cognitiva – Definições*. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/cogndef.htm> Acesso em: 10/01/01

TAROUCO, L. M. R. *Cognitivismo*. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/mmedu.htm> Acesso em: 10/01/01

TAROUCO, L. M. R. *Construtivismo*. Disponível em: <<http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/e3375m.htm>> Acesso em:10/01/01

TAROUCO, L. M. R. *Resumo da Teoria das múltiplas inteligências Howard Gardner*. Disponível em: <<http://penta2.ufrgs.br/edu/edu3375/gardner.htm>> Acesso em:10/01/01.

TEIXEIRA, J. de F. . *Mentes e Máquinas: uma introdução à ciência cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

THORNBURG, D.D. *2020 Visões para o Futuro da Educação*. Disponível em: <<http://www.tcpd.org>> Acesso em 08/05/01

UNIVERSITY OF MARYLAND. *Models of Distance Education – A conceptual Planning Tool Developed by the University of Maryland System Institute for Distance Education*. Disponível em: <[www.umuc.edu/ide/modlmenu.html#overview](http://www.umuc.edu/ide/modlmenu.html#overview)> Acesso em 25/08/01

URBAN, M. *Perfil do Profissional do Ensino no Novo Milênio*. Disponível em: <[http://www.adorofisica.com.br/textos/textos\\_milenio.html](http://www.adorofisica.com.br/textos/textos_milenio.html)> Acesso em: 10/04/01

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fonte, 1989.

WILSON, E.O. . *Consilience – The unity of knowledge*. New York : Alfred A. Knopf, 1998.

WOLFGRAM, Douglas E. *Criando em multimídia*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

ZABALA, A. . *Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo: Uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: ArtMed, 2002.