

Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção

Carlos Henrique Hobold

**ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL  
E A REALIDADE EDUCATIVA CONTEMPORÂNEA**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis

2002

Carlos Henrique Hobold

**ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL  
E A REALIDADE EDUCATIVA CONTEMPORÂNEA**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do grau de Mestre em  
Engenharia de Produção

Orientador: Profa. Édis Mafra Lapolli, Dra.

Florianópolis

2002

Carlos Henrique Hobold

**ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL A  
REALIDADE EDUCATIVA CONTEMPORÂNEA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a  
obtenção do grau de Mestre em Engenharia de  
Produção no Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 20 de maio de 2002

Profa. Édis Mafra Lapolli, Dra.  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Glaycon Michels, Dr.

---

Profa. Édis Mafra Lapolli, Dra.  
Orientadora

---

Profa. Sônia M. Pereira, Dra.

---

Prof. José Lucas P. Bueno, M. Eng.  
Tutor de orientação

Ao meu pai, in memoriam, pela importância que  
dava à educação e à escolaridade e,  
à minha mãe pelo incentivo dado em todos  
os momentos de minha vida.

## Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, pela realização do mestrado na modalidade videoconferência.

Em especial à Professora Dra. Édis Mafra Lapolli, e ao meu tutor Professor José Lucas Pedreira Bueno, M.Eng., pela acolhida, apoio, segurança e confiança na orientação e por terem acreditado e estimulado as minhas idéias.

A minha esposa Nara, meus filhos Mateus e Isabela que tanto tempo preciosos foram roubados.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC que participaram direta ou indiretamente na realização deste mestrado.

Aos colegas de mestrado da Engenharia de Produção por todos os momentos vividos juntos.

Ao NTE de Tubarão, aos membros Adelinda G. de Freitas e Sebastião dos Reis Neto, a primeira por ter proporcionado a pesquisa e o segundo por ter me apresentado.

Aos professores da UNISUL: Adriana de Mendonça Destro e Gilson Rocha Reynaldo, pelo apoio recebido nas horas precisas.

Enfim , a todos que de uma forma ou de outra proporcionaram as condições para a realização deste trabalho.

*“Para se fazer amanhã o impossível de hoje,  
é preciso fazer hoje o possível de hoje”*

**PAULO FREIRE**

## Resumo

HOBOLD, Carlos Henrique. **ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL, DIANTE DA NOVA REALIDADE EDUCATIVA CONTEMPORÂNEA: um estudo de caso.** 2002. 67f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

O presente trabalho objetivou analisar as principais ações do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) da região de Tubarão/SC, numa perspectiva do uso do computador nas escolas públicas. Para atingir-se este objetivo, desenvolveu-se uma fundamentação teórica relativa à questão da formação do professor, a partir dos parâmetros curriculares nacionais, as tecnologias de informação e comunicação aplicadas na educação, a introdução do computador na educação e um estudo de caso no NTE. A partir das dificuldades encontradas, tais como: capacitações fora do domicílio escolar do professor e calendário escolar que não pode ser alterado, propõe-se ações para a melhoria da eficiência do NTE de Tubarão/SC como a presença constante na escola de um dos membros do NTE, e disponibilização de um técnico em informática para apoio além de uma carga horária, ao docente, que lhe permita preparar seus conteúdos com o auxílio do computador. Conclui-se que para as capacitações atingirem um número maior de professores, seria necessário a criação de ambientes virtuais de aprendizagem e a resolução das deficiências verificadas.

**Palavras-chaves: informática, educação, formação de professores.**

## **Abstract**

HOBOLD, Carlos Henrique. **ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL, DIANTE DA NOVA REALIDADE EDUCATIVA CONTEMPORÂNEA: um estudo de caso.** 2002. 67 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This treatise deals with the prospects of using the computer in public schools as an effort by the Nucleus of Educational Technology (NTE) in the Tubarão region, a municipality in the south of the State of Santa Catarina. For such an achievement, a theoretical grounding concerning the adequate teacher training in computer skills has been developed drawing upon the current school curriculum, data-transfer technology and communication applicable to education, the bringing of computer into educational use, and a case study at NTE. Because of difficulties in a number of ways such as training the teachers away from their school home and the established school schedule, suggestions have been made for the improvement of Tubarão NTE's efficiency by having its workers attend upon the schools as required and also by offering a computer sciences expert to help the teachers prepare computer-aided materials on their own convenient time. Last but not least, a larger number of teachers should greatly benefit from the program if simulated learning conditions were available, and the solution to shortcomings were found.

**Key-words: computer science, education, teacher-training program**

## Sumário

Lista de figuras.....	p.10
Lista de quadros.....	p.11
Lista de tabelas.....	p.12
Lista de siglas.....	p.13
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>p.14</b>
<b>1.1 Contextualização.....</b>	<b>p.14</b>
<b>1.2 Justificativa e importância do trabalho.....</b>	<b>p.15</b>
<b>1.3 Objetivos.....</b>	<b>p.17</b>
1.3.1 Objetivo geral.....	p.17
1.3.2 Objetivo específico.....	p.17
<b>1.4 Metodologia.....</b>	<b>p.17</b>
<b>1.5 Estrutura do trabalho.....</b>	<b>p.18</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>p.19</b>
<b>2.1 Questão da formação do professor.....</b>	<b>p.19</b>
<b>2.2 Parâmetros curriculares nacionais.....</b>	<b>p.22</b>
2.2.1 Interdisciplinaridade.....	p.22
2.2.2 Temas transversais.....	p.25
2.2.3 Competências e habilidades estabelecidas nos PCNs em informática.....	p.30
<b>2.3 Tecnologias de comunicação e informação aplicados na educação.....</b>	<b>p.31</b>
2.3.1 Computador na escola.....	p.31
2.3.2 Meios eletrônicos na educação.....	p.37
<b>2.4 Introdução do computador na educação.....</b>	<b>p.39</b>
2.4.1 Contexto das tecnologias de informação e comunicação na educação.....	p.39
2.4.2 Política de Informática Educativa do Governo brasileiro.....	p.39
<b>3. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>p.42</b>
<b>3.1 Caracterização do Núcleo de Tecnologia Educacional .....</b>	<b>p.42</b>

<b>3.2 O NTE de Tubarão.....</b>	<b>p.44</b>
3.2.1 Início das atividades do NTE de Tubarão.....	p.44
3.2.2 Abrangência do NTE de Tubarão.....	p.44
3.2.3 Capacitações realizadas.....	p.45
<b>3.3 Análise do Núcleo.....</b>	<b>p.48</b>
<b>3.4 Avanços e dificuldades.....</b>	<b>p.49</b>
<b>4. AÇÕES PARA MELHORIA DA EFICIÊNCIA DO NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL (NTE) DE TUBARÃO.....</b>	<b>p.51</b>
<b>4.1 Considerações iniciais.....</b>	<b>p.51</b>
<b>4.2 Propostas a serem adotadas.....</b>	<b>p.52</b>
4.2.1 Apoio logístico.....	p.52
4.2.2 Viabilização de um site.....	p.53
<b>4.3 Considerações finais.....</b>	<b>p.57</b>
<b>5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....</b>	<b>p.58</b>
<b>5.1 Conclusões.....</b>	<b>p.58</b>
<b>5.2 Recomendações para futuros trabalhos.....</b>	<b>p.60</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>p.61</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>p.67</b>

## Lista de figuras

Figura 1: Papel dos temas transversais no currículo.....p.28

## Lista de quadros

- Quadro 1: Comparativo entre a concepção usual e concepção mais adequada....p.22
- Quadro 2: Comparativo entre o planejamento por unidades didáticas (tradicional)  
e o planejamento por projetos (inovador).....p.30
- Quadro 3: Proposta de ferramentas e estratégias pedagógicas para o  
desenvolvimento de projetos pela Internet .....p.56

## Lista de tabelas

Tabela 1: Capacitação dos professores do NTE de Tubarão 1998-2001.....p.45

## Lista de reduções

CRE – Coordenadoria Regional de Ensino

EDUCOM – Educação com Computadores

FUST – Fundo de Universidade dos Serviços de Telecomunicações

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PRONINFE – Programa Nacional de Informática na Educação

PROINFO – Programa Nacional de informática na Educação

SEI – Secretaria Especial de Informática

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

No início deste século, a humanidade atinge estágios evolutivos que superam todas as expectativas. No momento em que a obsolescência, em qualquer atividade ou área do conhecimento humano, passa a ser cada vez mais fugaz, surge a necessidade da contínua atualização, como prioridade para qualquer indivíduo que busque subsistir na dinamicidade da sociedade contemporânea.

A formação da aldeia global parece irreversível e, sob uma perspectiva de encantamento, parece responder aos anseios de todos os cidadãos que procuram a unificação de povos, línguas, culturas e, fundamentalmente, a criação de uma estrutura social justa, sem as dicotomias retificadas pelo poder do capitalismo na visão liberal. No entanto, especialmente aos países periféricos, cabe a preocupação da tendência natural da reprodução e proliferação do grande diferencial social existente.

A educação, considerando os encaminhamentos da CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE O ENSINO SUPERIOR (1998), realizado em Paris, sob a tutela da UNESCO, caminha também na direção da globalização, agora com grande preocupação com os aspectos sociais, sugerindo, por exemplo, a constante necessidade de contextualização de conteúdos, em todos os graus de ensino.

Para o professor então, surgem ferramentas de trabalho que poderão, se adequadamente utilizadas, oferecer subsídios para uma nova postura na ação docente, em que a comunicação imediata, tratada pela rede mundial Internet, possibilitar-lhe-á, presença constante diante das conquistas da sociedade científica mundial.

Evidentemente, as condições de oferta dessas ferramentas também constituem um plano investigativo visto que estão diretamente relacionadas com o sucesso da ação do professor.

## 1.2 Justificativa e importância do trabalho

Segundo Reis (1996, p. 67), o Plano Decenal de Educação para todos do MEC/94 caracteriza o processo de aprender:

O processo de aquisição do conhecimento, em nossos dias, vem adquirindo uma dinâmica progressivamente acelerada. Por isso, os processos pedagógicos, nos ambientes escolares e acadêmicos, tornam-se cada vez menos ensino e mais aprendizagem: educadores e alunos vêm aprendendo a lidar com informações, em mútua complementação. Dessa constatação, resultam conseqüências para a evolução dos processos educativos no futuro:

- A tendência para individualização do conhecimento;
- A resultante motivação para o auto-aprendizado;
- A possibilidade de cooperação na busca do conhecimento novo;
- A importância do suporte tecnológico para o acesso à informação.

Com a nova Lei de Diretrizes e Base (LDB), Lei 9394/96, “o ensino fundamental tem por objetivo a formação básica do cidadão e o Ensino Médio passou a integrar a etapa do processo educacional que a nação considera básica para o exercício da cidadania e o acesso às atividades produtivas” (BRASIL, 1999).

O artigo 35 da LDB, conforme Brasil (1999, p. 46), coloca que o ensino médio como etapa final da educação básica com duração mínima de três anos, tem como finalidades:

- I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV – a compreensão dos fundamentos científicos-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), conforme Brasil (1999), publicados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) de 1999, no que se refere ao Ensino Médio buscam dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização, evitando a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade. A formação do aluno deve visar o desenvolvimento de conhecimentos básicos, à preparação científica e à capacidade para usar as diferentes tecnologias relativas às

áreas de atuação. A mais nova das linguagens, a informática, faz parte do mercado de trabalho.

Segundo Destro (2000), nesse momento histórico, a atuação docente não terá boa qualidade se o educador não estiver afinado com o seu tempo, assim se entende que os educadores em geral têm quase como obrigação de conhecer e de se apropriar das novas tecnologias de informação e comunicação. Sabe-se que estas não mudam a relação pedagógica, por isso devem ser usadas como ferramentas facilitadoras do trabalho, pois o profissional da educação poderá criar usos que foram pensados ou não pelos idealizadores de tais tecnologias.

O sistema educacional, de forma geral, tem a responsabilidade de formar cidadãos que saibam trabalhar com as novas tecnologias de informação, bem como dar condições para que eles saibam trabalhar com as novas tecnologias em especial o computador.

O uso do computador na educação tem provocado um questionamento dos métodos de ensino e da prática educacional regente. Há uma insegurança em alguns professores, menos informados, que condenam e desaprovam o uso do computador em sala de aula com medo de serem substituídos. Esses professores desinformados, desconhecem que o uso do computador poderá ajudá-lo em sua prática profissional.

Os conteúdos curriculares incluem inúmeros temas que possibilitariam uma aproximação entre alunos e a Informática de uma maneira viva e interessante.

O uso do computador na escola só faz sentido na medida em que o professor o considerar como uma ferramenta de auxílio e motivadora à sua prática pedagógica, um instrumento renovador do processo ensino-aprendizagem que lhe forneça meios para o planejamento de situações e atividades simples e criativas e que, conseqüentemente, lhe proporcione resultados positivos na avaliação de seus alunos e de seu trabalho.

Cada vez mais as empresas e organizações exigem um profissional preparado para enfrentar situações inesperadas, imprevisíveis, um profissional que responda de modo criativo na resolução de adversos. Cabe a escola o compromisso no desenvolvimento de habilidades e competências para o futuro mercado de trabalho.

Dentro deste contexto, o estudo de caso buscará subsídios através da avaliação de como o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) de Tubarão Sul de Santa Catarina, garante os objetivos que lhe são propostos.

### 1.3 Objetivos

A seguir, estão relacionados o objetivo geral e os objetivos específicos do presente trabalho:

#### 1.3.1 Objetivo geral:

Analisar as principais ações do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), da região de Tubarão/SC.

#### 1.3.2 Objetivos específicos:

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Analisar a formação do professor e o uso do computador na educação;
- Identificar as atividades executadas pelos componentes do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) de Tubarão;
- Descrever os avanços e obstáculos para a ação do NTE na escola;
- Propor melhorias para dinamizar as ações do Núcleo de Tecnologia Educacional de Tubarão.

### 1.4 Metodologia

A pesquisa apresentada neste trabalho, segundo Silva, E. (2001, p.34) do ponto de vista de sua natureza, se classifica como uma pesquisa aplicada, tendo em vista as características e as necessidades da investigação efetuada. Em relação a forma de trabalhar o problema, trabalhou-se com a pesquisa qualitativa. Seus objetivos se firmam em uma pesquisa exploratória. O objeto de pesquisa deste estudo é o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) de Tubarão. Como instrumentos de coleta de dados utilizou-se um questionário aberto e a observação direta. O questionário (Anexo I), destinado a identificar o trabalho do NTE na região de sua atuação é composto por 17 questões abertas. O preenchimento desse instrumento de coleta de dados, foi agendado previamente. Os procedimentos técnicos utilizados foram a Pesquisa Bibliográfica e o Estudo de Caso.

A pesquisa bibliográfica procurou investigar a produção intelectual existente sobre a “ questão da formação do professor”, “os PCNs com seus temas

transversais, interdisciplinaridade e competências em informática”, e o “computador na educação”.

O estudo de caso, foi realizado no Núcleo de Tecnologia Educacional de Tubarão/SC.

Rauen (2002, p.210) designa o Estudo de Caso como “uma análise profunda e exaustiva de um ou de poucos objetos, de modo a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento”.

### **1.5 Estrutura do trabalho**

A presente dissertação foi desenvolvida a partir da seguinte estrutura:

Capítulo I: com a Introdução que aborda a contextualização, o objetivo geral e os objetivos específicos, a metodologia e a estrutura do trabalho.

Capítulo II: com os Fundamentos Teóricos que abordam a questão da formação do professor, os PCNs dentro do contexto de temas transversais, interdisciplinaridade e competências em informática; e por último faz uma reflexão sobre o computador na educação.

Capítulo III: com o Estudo de Caso: Núcleo de Tecnologia Educacional.

Capítulo IV: com as ações para melhorias da Eficiência do NTE de Tubarão.

Capítulo V: com as Conclusões e Recomendações para Futuros Trabalhos.

Enfim, o que se considera a parte final da dissertação: as Fontes Bibliográficas e, em seguida, os Anexos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Questão da formação do professor

A chegada do computador, exige do professor um novo estilo de comportamento em sala de aula.

Para Libâneo, (2000, p. 29), diante das realidades do mundo contemporâneo, o professor precisa adotar uma outra postura:

- Assumir o ensino como mediação: as mudanças de ensino verbalista, a transmissão de informações, a acumulação de conhecimentos, são deixados para trás, onde dar-se lugar para a aprendizagem ativa do aluno com ajuda pedagógica do professor. O aluno passa a ser o foco central, onde o professor é apenas um mediador e há uma relação ativa do aluno com a matéria.
- Modificar a idéia de uma escola e de uma prática pluridisciplinares para uma escola e uma prática interdisciplinares. Os conteúdos colocados de forma pluridisciplinares deixam as disciplinas justapostas e isoladas. Numa prática interdisciplinar há relação entre uma disciplina com duas ou mais disciplinas.
- Conhecer estratégias do ensinar a pensar, ensinar a aprender a aprender. O processo de ensinar a pensar requer dos professores habilidades de pensamento para prover os meios da auto-sócio-construção do conhecimento dos alunos.
- Deve-se persistir no empenho de auxiliar os alunos a buscarem uma perspectiva crítica dos conteúdos a se habituarem a incorporar e apreender as realidades enfocadas nos conteúdos escolares de forma crítico-reflexiva. Os conteúdos precisam ser contextualizados de maneira que haja uma inter-relação com a prática humana.
- O trabalho de sala de aula, deve ser entendido como um processo comunicacional e deve-se desenvolver a capacidade comunicativa. O professor precisa se aprofundar nas técnicas de comunicação, entre eles o domínio da linguagem informacional.
- Reconhecer o impacto das tecnologias da comunicação e informação na sala de aula (televisão, vídeo, games, computador, Internet, CD-ROM, etc.). O professor e o livro didático hoje não são as únicas fontes de conhecimento, as tecnologias da informação estarão cada vez mais presentes na educação e na vida cotidiana.
- Deve-se ter o cuidado de atender à diversidade cultural e respeitar as diferenças no contexto da escola e da sala de aula. Promover, efetivamente, a igualdade de condições e oportunidades de escolarização a todos, significa atuar com todos os alunos da mesma maneira.
- Investir na atualização científica, técnica e cultural, como ingredientes do processo de formação permanente. O professor precisa colocar sua autoformação, como requisito principal, para usar as novas tecnologias que virão.
- No exercício da docência a dimensão afetiva deve estar integrada. O professor precisa situar-se no contexto físico, social e cultural do aluno.
- Desenvolver comportamento ético e saber orientar os alunos em valores e atitudes em relação à vida, ao ambiente, às relações humanas, e a si próprio. O professor ajuda os alunos nos problemas morais, de justiça,

de luta pela vida, a solidariedade, a democracia, a conviver com diferenças, a ter direito a felicidade e auto-realização.

Mercado (1999, p. 100), considera que durante o processo de formação do professor e ao final ele precisa incorporar na sua metodologia:

- valorizar a prática pedagógica docente como fonte de reflexões, de pesquisa e de conhecimento;
- desenvolver conhecimentos, usando e valorizando os recursos tecnológicos nas atividades educacionais;
- realizar formação continuada em serviço, na escola, abrindo espaços para que professores troquem experiências, desenvolvam atividades em equipe, valorizando o intercâmbio, aprendizagem como todos os membros do grupo;
- desenvolver a reflexão crítica e elaboração de pensamento autônomo, através da troca de experiências com seus pares, permitindo a produção de conhecimentos novos e a partilha desses saberes com todo o grupo;
- apropriar-se das novas tecnologias como ferramenta e não como algo imposto externamente, enfatizando-se atitudes pedagógicas de inovação e interação nas equipes interdisciplinares.

Segundo Sampaio (1999, p.75), o professor precisa se alfabetizar tecnologicamente :

...a alfabetização tecnológica do professor como um conceito que envolve o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade, mediante o relacionamento crítico com elas. Este domínio se traduz em uma percepção global do papel das tecnologias na organização do mundo atual e na capacidade do professor em lidar com as diversas tecnologias, interpretando sua linguagem e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo.

O processo educativo passa por uma mudança de postura do professor. Para Becker (2001, p.94):

- um processo de aprendizagem ativo precisa contar com a capacidade do professor. Capacidade em três dimensões relacionadas entre si:
- capacidade no que tange ao conteúdo específico (física, matemática, história, biologia, sociologia, ética, etc.) pelo qual é responsável.
- capacidade em criar relações transdisciplinares (multi, pluri ou, ainda, interdisciplinares).
- capacidade em inventar, em permanente negociação com o grupo de alunos, ações apropriadas para que o aluno construa seu processo de aprendizagem.

Para Valente (2001, p.27):

A formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre técnicas computacionais, entenda por que o como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse do aluno.

Ainda neste contexto Valente (2001, p.27), comenta:

...deve-se criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vividos durante a sua formação para sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir.

Para Almeida (1998, p. 67), para o desenvolvimento de competências o professor deve estar preparado:

- estar aberto a aprender a aprender;
- atuar a partir de temas emergentes no contexto e de interesse dos alunos;
- promover o desenvolvimento de projetos cooperativos;
- assumir atitude de investigador do conhecimento e da aprendizagem do aluno;
- propiciar a reflexão, a depuração e o pensar sobre o pensar;
- dominar recursos *computacionais*;
- identificar as potencialidades de aplicação desses recursos na prática pedagógica;
- desenvolver um processo de reflexão na prática e sobre a prática, reelaborando continuamente teorias que orientem sua atitude de mediação.

O quadro 1 apresenta, de forma simplificada, algumas características da concepção usual e da concepção mais adequada à realidade contemporânea sobre o conceito de ensinar, o conceito do papel do professor, o conceito de aprender e o conceito de avaliar:

Quadro 1: Comparativo entre a concepção usual e concepção mais adequada

Conceito	Concepção usual	Concepção mais adequada para lidar com a realidade contemporânea
Ensinar	<b>Transmitir informações, dados e regras e procedimentos</b>	processo interativo (prof/aluno) que desenvolve habilidades e capacidades para relacionar-se com a realidade produzindo resultados relevantes
Papel do professor	Repassador de informações, por meio de aulas e discurso, organizador de atividades	programador de "situações (condições) de ensino" que possibilitem o desenvolvimento habilidades (relações com o meio) relevantes
aprender	Ouvir, "assistir aulas", "cumprir" tarefas (passivo)	Construir, desenvolver habilidades e condutas a fim de produzir resultados relevantes ao lidar com seu ambiente de atuação (ativo)
avaliar	Classificar, julgar, categorizar	identificar e localizar, a partir do desempenho do aluno, suas dificuldades, orientando-o e reprogramado as condições de ensino de forma a superar as dificuldades identificadas

Fonte: UNIVERSIDADE CAXIAS DO SUL (2002)

## 2.2 Parâmetros Curriculares Nacionais

### 2.2.1 Interdisciplinaridade

A organização disciplinar segundo Morin (2000, p.66): "instituiu-se no século XIX, particularmente com a formação das universidades modernas, desenvolvendo-se depois, no século XX, com impulso da pesquisa científica."

Conforme Fazenda (*apud* Tavares, 1999, p.7) : "a interdisciplinaridade se constrói a partir do modo de cada um ver o mundo; portanto, de sua vivência, sua experiência, seu envolvimento". Pretende-se através da interdisciplinaridade uma compreensão maior do ser humano, uma mudança de atitude frente ao problema do conhecimento.

Alguns conceitos a este respeito:

Para os PCNs, segundo Brasil (1999, p.88):

O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação,

de complementação, de negação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos.

Libâneo (2000, p 31), coloca que:

A noção mais conhecida de interdisciplinaridade é a de interação entre duas ou mais disciplinas para superar a fragmentação, a compartimentalização, de conhecimentos, implicando uma troca entre especialistas de vários campos do conhecimento na discussão de um assunto, na resolução de um problema, tendo em vista uma compreensão melhor da realidade.

Lück, (1994, p.64), coloca que para o contexto do ensino:

Interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual.

Esta fragmentação como afirma Jantsch (1995, p.16):

leva o homem a não ter domínio sobre o próprio conhecimento produzido, o que se supõe perigoso pelo fato de que o sujeito (pensante) – também se supõe – não consegue ser mais o ordenador do caos que é o mundo (também suposição), especialmente o mundo do saber.

Para os PCNs, “a proposta da interdisciplinaridade é estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos” (BRASIL 1999, p.26).

Fazenda (1995, p.32), coloca a interdisciplinaridade como “...um ponto de vista que permitirá uma reflexão aprofundada, crítica e salutar sobre o funcionamento do ensino”. Ainda salienta Fazenda (1995, p.32), que a interdisciplinaridade pode ser considerada:

- como meio de conseguir uma melhor formação geral, pois somente um enfoque interdisciplinar pode possibilitar certa identificação entre o vivido e o estudado, desde que o vivido resulte da inter-relação de múltiplas e variadas experiências;
- como meio de atingir uma formação profissional, já que permite a abertura a novos campos do conhecimento e as novas descobertas;
- como incentivo à formação de pesquisadores e de pesquisas, pois o sentido das investigações interdisciplinares é reconstituir a unidade dos objetos que a fragmentação dos métodos separou e, com isto, permitir a análise das situações globais, dos limites de seu próprio sistema conceitual e o diálogo entre as disciplinas;
- como condição para uma educação permanente, posto através da intersubjetividade, característica essencial da interdisciplinaridade, será possível a troca contínua de experiências;
- como forma de compreender e modificar o mundo, pois sendo o homem agente e paciente da realidade do mundo, torna-se necessário um conhecimento efetivo dessa realidade em seus múltiplos aspectos;

- como superação da dicotomia ensino-pesquisa, pois, nesse novo enfoque pedagógico, a pesquisa se constitui na única forma possível de aprendizagem.

Considerando as afirmações anteriormente citadas, entende-se que as disciplinas nos seus diversos currículos devem interagir. E o que isto significa? Significa que com a interação de todas as disciplinas poder-se-á formar um cidadão com conhecimento amplo em relação ao mundo. Significa que assim poder-se-á preparar o cidadão para o mundo.

Segundo o INSTITUTO PAULO FREIRE (2002, p. 5-6), para um trabalho interdisciplinar deve-se ter uma metodologia em que haja :

- Integração de conteúdos;
- passagem de uma concepção fragmentária para uma concepção unitária do conhecimento;
- superação da dicotomia entre ensino e pesquisa, considerando o estudo e a pesquisa, a partir da contribuição das diversas ciências;
- ensino-aprendizagem centrado numa visão de que aprendemos ao longo de toda a vida.

Entende-se que não basta apenas compreender o mundo, é preciso também transformá-lo. E para que isto seja possível necessita-se do conhecimento amplo em relação a tudo o que existe.

E o que é o conhecimento?

Segundo Luckesi (1995, p.15) conhecimento é: "...a elucidação da realidade. A palavra elucidar tem sua origem no latim. Elucidar do ponto de vista de sua origem vocabular, significa "trazer à luz muito fortemente", "iluminar muito fortemente", "iluminar com intensidade".

Entendendo desta forma compreende-se que quando o sujeito, cognascente tem a oportunidade de conhecer o mundo através das diversas disciplinas do saber de maneira interdisciplinar, mais condições ele terá de transformar o mundo e maior responsabilidade em relação a este mesmo mundo ele terá.

Deve-se compreender também, que Tavares (1999, p.7), coloca sobre a interdisciplinaridade:

a interdisciplinaridade pressupõe basicamente uma intersubjetividade, não pretende a construção de uma super ciência, nem acompanhar os modismos, mas uma mudança de atitude frente ao problema do conhecimento uma substituição da concepção fragmentária para a unitária do ser humano.

Esta afirmação permite entender que precisa-se dar sentimentos ao que ensinamos e aprendemos. Todo o conhecimento e toda a área do saber servem para ampliar nossa compreensão de mundo e, portanto, como responsáveis pelo

mundo, aumentar nossa capacidade de influenciar no mundo no sentido de melhorá-lo.

### 2.2.2 Temas transversais

Existem algumas questões sociais que são relevantes e estão sempre presentes na vida cotidiana do país. Entende-se que elas devem ser discutidas dentro do processo educativo. A partir dos PCNs elas receberam o nome de temas transversais. Assim sendo, os PCNs sugerem o estudo dos temas: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual e também Trabalho e Consumo. Dependendo das necessidades de cada região ou escola, outros temas podem ser agregados a esses.

De acordo com os PCNs, segundo Brasil (1998a, p.65-68), “a transversabilidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola”. Dentre os temas transversais algumas considerações merecem ser citadas:

- 1) Ética – No convívio escolar, o aluno pode aprender a resolver conflitos em situações de diálogo, pode aprender a ser solidário ao ajudar e ao ser ajudado, pode aprender a ser democrático quando tem oportunidade de dizer o que pensa, submeter suas idéias ao juízo dos demais e saber ouvir idéias dos outros.
- 2) Orientação Sexual – Como um processo de intervenção pedagógica, tem por objetivo transmitir informações e problematizar questões relacionadas à sexualidade, incluindo posturas, crenças, tabus e valores a ela associados, sem invadir a intimidade nem direcionar o comportamento dos alunos.
- 3) Meio Ambiente – A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global.
- 4) Saúde – A formação do aluno para o exercício da cidadania compreende a motivação e a capacitação para o autocuidado, assim como a compreensão da saúde como direito e responsabilidade pessoal e social.
- 5) Pluralidade Cultural – Para viver democraticamente em uma sociedade plural é preciso respeitar e valorizar a diversidade étnica e cultural que a constitui.
- 6) Trabalho e consumo – A finalidade deste tema é indicar como a educação escolar poderá contribuir para que os alunos aprendam conteúdos significativos e desenvolvam as capacidades necessárias para atuar como cidadãos, nas relações de trabalho e consumo (BRASIL 1998a, p.66-67).

Não se trata aqui de trabalhá-los como áreas de saber, como não se fala em criar um espaço para os mesmos no currículo como, por exemplo, Ética, Educação Sexual... e nem se trata de elaborar provas cobrando especificamente estes temas.

Trata-se de compreender que os temas devem fazer parte das diversas áreas e do trabalho educativo como um todo.

...não se trata de tanto de uma “metodologia de temas transversais” como de uma pedagogia mais aberta ao meio (com um âmbito de local a global) e seus problemas, à funcionalidade social das aprendizagens, à aprendizagem ativa por investigação, etc., princípios didáticos aplicáveis a qualquer matéria, independente do conteúdo. (YUS, 1998, p.220).

Através dos temas transversais os professores poderão articular os conteúdos de áreas com os conteúdos de temas, dando a noção para o aluno de que existe uma grande relação entre o conteúdo aprendido na escola e as questões sociais.

Não se constituem em novas áreas, mas num conjunto de temas que aparecem transversalizados, permeando a concepção das diferentes áreas, seus objetivos, conteúdos e orientações didáticas. (BRASIL, 1998a, p. 65)

Com os temas transversais trabalha-se valores. Precisa-se, no entanto, tomar cuidado para não cair no erro de se limitar a passar conceitos sem articular com a realidade social do educando. A escola pretende formar indivíduos para o exercício da cidadania e assim sendo ela não pode ignorar a realidade social. Como enfatiza os autores dos PCNs:

Por serem questões sociais, os Temas Transversais têm natureza diferente das áreas convencionais. Tratam de processos que estão sendo intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e de alternativas, confrontando posicionamentos diversos tanto em relação à intervenção no âmbito social mais amplo quanto à atuação pessoal. São questões urgentes que interrogam sobre a vida humana, sobre a realidade que está sendo construída e que demandam transformações macrosociais e também de atitudes pessoais, exigindo, portanto, ensino e aprendizagem de conteúdos relativos a essas duas dimensões. (BRASIL, 1998b, p. 26)

Entende-se que conforme a afirmação acima, muitas vezes estamos acostumados a trabalhar-se em uma perspectiva disciplinar e que a tendência poderá ser a de também agir dessa maneira com os temas transversais. No entanto o que se quer com estes temas é estar presente em toda a prática de ensino-aprendizagem, em todas as disciplinas.

O professor de Português ou de Geografia, por exemplo, não pode ter os temas transversais como intrusos em suas disciplinas. Ele deve entender que os mesmos ao serem trabalhados de modo coordenado ajudarão, inclusive, para a melhor compreensão da sua disciplina.

Um exemplo citado por Garcia (2002), “se pensarmos que estamos estudando um bolo, e que a fatia do bolo corresponde a uma disciplina, o tema transversal irá aparecer como um ingrediente totalmente diluído na massa, e não uma fatia a mais”.

Segundo comentário de Garcia (2002):

O risco que um tema transversal apareça como um “intruso” é grande. Não sendo algo diretamente pertinente às disciplinas e principalmente não havendo o hábito do professor de ocupar-se dele, pode acontecer que seja visto não como um enfoque a ser colocado ao longo de toda a aprendizagem, mas como algo que aparece esporadicamente, interrompendo as demais disciplinas.

Ainda Garcia (2002) cita no seu exemplo que:

O tema transversal não pode ser como um caroço que se encontra repentinamente e no qual corremos o risco de quebrar um dente... No máximo, pode aparecer como uma uva passa ou uma fruta cristalizada, algo que percebemos se diferente, mas que harmoniza-se com o restante do bolo. Entretanto, quanto mais diluído ele estiver na massa, melhor.

Neste exemplo acima Garcia (2002) faz um comentário:

Não faz sentido que um professor de História, ou de Biologia, de repente interrompa o seu assunto para dizer agora vamos tratar de ética. Mas, sempre que estiver fazendo uma análise histórica, o professor terá a preocupação de abordar os aspectos éticos envolvidos; ao dar uma aula sobre problemas ambientais ou sobre biotecnologia, haverá também um enfoque ético.

A discussão a respeito dos temas Transversais na Educação, como coloca Busquest (1998, p.10), “surge de questionamentos realizados por alguns grupos politicamente organizados em vários países sobre qual deve ser o papel da escola dentro de uma sociedade plural e globalizada”.

A escola formadora de cidadãos, deve eliminar imensos desequilíbrios, promover mudanças de valores e mudanças nas relações interpessoais, como apresenta o caderno dos PCNs, de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries:

O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política (BRASIL, 1998b, p. 17).

Conclui-se que os temas transversais, são na verdade situações vividas pelos alunos na comunidade, servindo de um amplo campo de contextualização do cotidiano conforme figura 1:

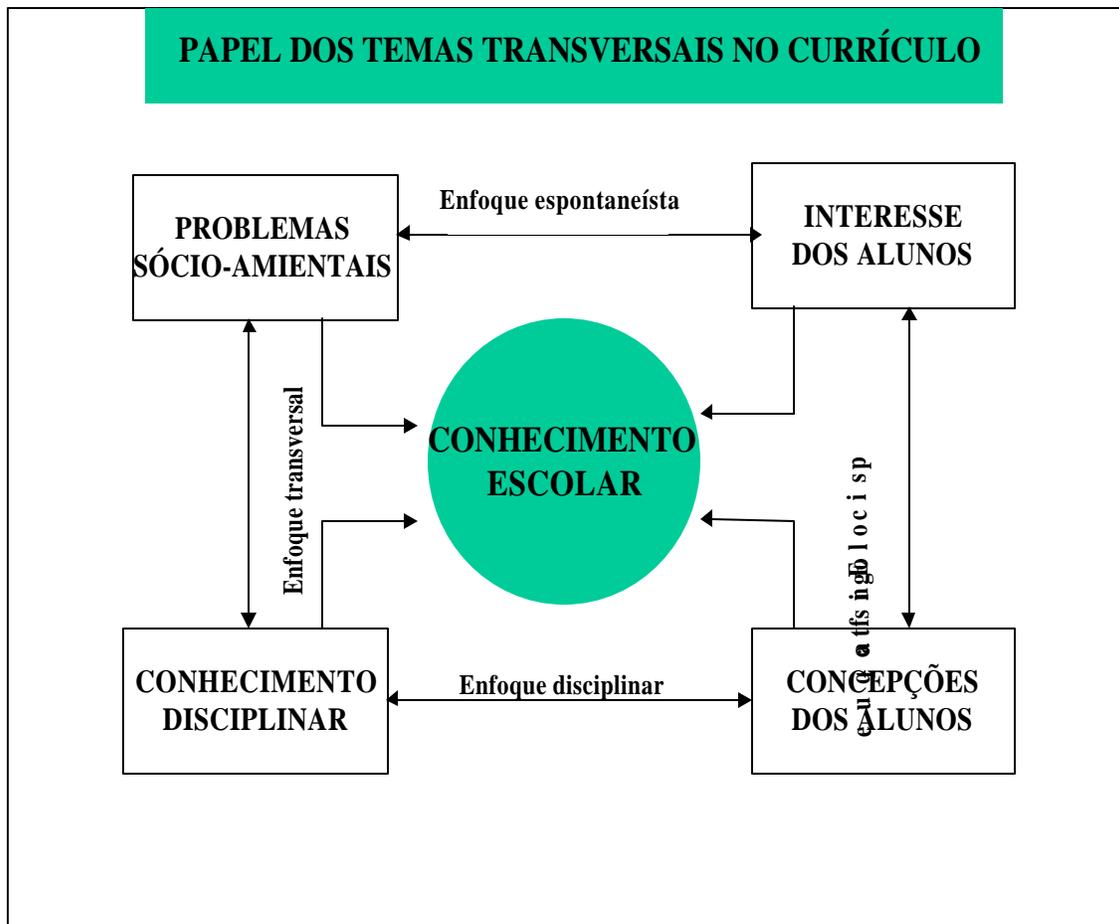


Figura 1: Papel dos temas transversais no currículo.  
 Fonte: YUS, 1998, p. 127

Busquest (1998, p.10), coloca:

Com a inclusão desses temas na estrutura curricular das escolas brasileiras de ensino fundamental e médio, conforme previsto no documento elaborado pela equipe do MEC, pretende-se: o resgate da dignidade da pessoa humana, a igualdade de direitos, a participação ativa na sociedade e a co-responsabilidade pela vida social.

Os PCNs consideram que: “um dos desafios é a convergência de toda a comunidade escolar em torno de um projeto pedagógico que integre não só as disciplinas, mas todas as áreas de conhecimento” (BRASIL, 1998, p. 204).

Celorio (*apud* YUS, 1998, p.22), enumera linhas de confluência para quem os temas transversais têm uma série de elementos comuns na análise cultural, estas linhas são:

- Cada caracterização sublima questões problemáticas de nossas sociedade e de nossos modelos de desenvolvimento: violação de direitos humanos, deterioração ecológica física-social, sexismo, racismo, discriminação, violência estrutural, subdesenvolvimento, etc.

- todas as caracterizações impugnam um modelo global que se recusa por não ser solidário e por ser reprodutor de injustiças sociais.
- destacam-se a importância de introduzir toda essa problemática na escola não como matéria curricular, mas como enfoque orientador crítico e dinâmico.
- defendem uma profunda renovação dos sistemas de ensino-aprendizagem que, desde a reflexão crítica, seja capaz de transformar as visões tradicionais que se oferecem do mundo de suas interações, com uma decidida vontade de compreensão-ação.
- todas elas são educações de valores, em que a apresentação de problemas desempenha um problema fundamental, como meio para reconhecer o conflito e educar por meio dele.
- tentam promover visões interdisciplinares, globais e complexas, mas que facilitem a compreensão de fenômenos dificilmente explicáveis desde a ótica de uma disciplina ou ciência concreta.
- pretendem romper com as visões interdisciplinares, globais e complexas, mas que facilitem a compreensão de fenômenos dificilmente explicáveis desde a ótica de uma disciplina ou ciência concreta.
- Expressam a necessidade de conseguir aulas plenamente cooperativas e participativas, em que os alunos se sintam envolvidos em seu processo de aprendizagem e onde o professorado não seja um mero profissional, mais ou menos técnico e hábil no manejo de habilidades de ensino, mas um agente criador de currículo, intelectual e crítico.
- reconhecem a importância de fazer a conexão com elementos da vida cotidiana, provocar a empatia, recolher as preocupações sócio-afetivas das meninas e meninos que formam nosso grupo de alunos.

A introdução dos temas transversais no currículo aparece como um desafio para uma nova dimensão da prática pedagógica, apesar de evocar velhos princípios educativos, “proporciona a ponte de união entre o científico e o cotidiano” (Busquest, 1998, p. 46).

Uma das maneiras de se trabalhar os temas transversais segundo Costa (2001, p. 109) e de se trabalhar em projetos educativos que possibilitam e ensinam a “articulação horizontal” de conteúdos, esta proposta de articulação está hoje refletida nos PCNs.

Ainda comenta Costa (2001, p. 110) sobre o planejamento no processo educativo:

Planejar buscando a articulação horizontal dos conteúdos (conteúdos transversais) corresponde à elaboração de programas que objetivam o “desenvolvimento de competências”, como o produto esperado do processo de aprendizagem. Essas competências traduzem-se em termos do domínio pelo educando de conceitos, procedimentos, valores, atitudes, habilidades e posturas. Tal perspectiva assegura um aprendizagem dinâmica voltada para as presentes e futuras necessidades pessoais e sociais do educando.

O quadro 2 apresenta um estudo comparativo, elaborado por Lorenzo, entre o planejamento por unidades didáticas (tradicional); e o planejamento por projetos (inovador) (COSTA, 2001).

Quadro 2 – Comparativo entre o planejamento por unidades didáticas (tradicional); e o planejamento por projetos (inovador).

Planejamento por unidades didáticas (tradicional)	Planejamento por projetos (inovador)
1. Tem a intenção de ensinar os temas incluídos nos programas.	1. Tem a intenção de resolver um problema ou concretizar uma tarefa surgida do interesse dos alunos.
2. É preparado pelo docente segundo exigências oficiais.	2. É preparado pelos educandos e educadores de forma conjunta
3. Segue a seqüência lógica do programa de cada disciplina.	3. Está organizado segundo duas ordens de exigência: a motivação grupal e as demandas curriculares.
4. Está organizado numa ordem que vai do simples ao complexo.	4. Parte do mais familiar ao aluno, do mais conhecido para o que ainda não se conhece.
5. Articula verticalmente os conteúdos.	5. Articula horizontalmente os conteúdos (temas transversais).
6. A participação dos alunos resume-se no desenvolvimento das atividades previstas pelo docente.	6. A participação dos alunos pode e deve acontecer em todas as etapas do desenvolvimento da iniciativa.
7. A avaliação e o controle são monopolizados pelo educador.	7. O controle e a avaliação são de todo o grupo, cabendo ao educador coordenar o processo.
8. Está mais ligado ao já sabido, ao já feito, ao já comprovado e realizado (passado).	8. Está mais ligado ao presente e ao futuro. Visa melhorar as condições existentes para gerar uma situação futura. A bagagem cultural do passado, no entanto, pode deve ser valorizada.
9. Utiliza-se de recursos didáticos formais.	9. Além dos recursos formais, utiliza-se fortemente da criatividade pessoal, institucional e comunitária.
10. Suas atividades estão pensadas para todos por igual.	10. Pensadas por todos, as atividades são distribuídas segundo a apetência, a disponibilidade e as possibilidades de cada um.
11. Avaliam-se os resultados esperados, definidos e previstos por antecipações.	11. Avaliam-se os resultados de acordo com os impactos obtidos na situação ou problema que gerou o projeto, assim como em todos os demais envolvidos em termos de experiências, conhecimentos, valores, atitudes, habilidades e compromissos.
12. Geralmente é concluído com um processo de avaliação formal.	12. Geralmente conclui-se com a colocação em comum de tudo o que ocorreu com todos os participantes, os quais fazem uma análise acerca da parte de cada um e sobre o todo, buscando aprender com a experiência, tirando lições para o futuro.

Fonte: Adaptado de Costa (2001, p. 111).

### 2.2.3 Competências e habilidades estabelecidas nos PCNs em informática

Segundo os PCNs, a informática pelo o estudante precisa ser vista não apenas como um instrumento de aprendizagem, mas também como aquele que conhece os equipamentos, programas e conceitos (BRASIL, 1999, p. 183).

Abaixo pode-se citar as competências e habilidades para serem desenvolvidas em informática:

- Construir, mediante práticas, protótipos de sistemas automatizados em diferentes áreas, ligadas à realidade, utilizando-se para isso de conhecimentos interdisciplinares;
- Reconhecer a Informática como ferramenta para novas estratégias de aprendizagem, capaz de contribuir de forma significativa para o processo de construção do conhecimento, nas diversas áreas;
- Identificar os principais equipamentos de Informática, reconhecendo-os de acordo com suas características, funções e modelos;

- Compreender as funções básicas dos principais produtos de automação da micro-informática, tais como sistemas operacionais, interfaces gráficas, editores de textos, planilhas de cálculos e aplicativos de apresentação;
- Conhecer o conceito de rede, diferenciando os globais, como a Internet, que teriam a finalidade de incentivar a pesquisa e a investigação graças às formas digitais e possibilitar o conhecimento de outras realidades, experiências e culturas das locais ou corporativas, como as Intranets, que teriam a finalidade de agilizar ações ligadas a atividades profissionais, dando ênfase a trabalhos em equipe;
- Compreender conceitos computacionais, que facilitem a incorporação de ferramentas específicas nas atividades profissionais;
- Reconhecer o papel da Informática na organização da vida sócio-cultural e na compreensão da realidade, relacionando o manuseio do computador aos casos reais, seja no mundo ou na vida privada (BRASIL, 1999, p. 189).

Neste sentido Libâneo (2000, p. 68), esclarece que as tecnologias de informação e comunicação são de suma importância no desenvolvimento do cidadão, por isso, ele destaca que:

- Contribuem para democratização de saberes socialmente significativos e desenvolvimento de capacidades intelectuais e afetivas, tendo em vista a formação de cidadãos contemporâneos.
- Possibilitam a todos oportunidades de aprender sobre mídias e multimídias e a interagir com elas.
- Propiciar preparação tecnológica comunicacional, para desenvolver competências, habilidades no uso dessas tecnologias .

## **2.3 Tecnologias de comunicação e informação aplicados na educação**

### **2.3.1 Computador na escola**

A implantação do computador na escola, exige um profissional que tenha a capacidade de mediar a interação aluno computador.

Oliveira (*apud* OLIVEIRA, 2000, p.8) afirma que:

A entrada dos computadores na educação, provavelmente, será propulsora de uma nova relação entre professores e alunos, uma vez que a chegada desta tecnologia sugere ao professor um novo estilo de comportamento em sala de aula, talvez, até, independentemente da forma de utilização que ele faça deste recursos no seu trabalho. Acreditamos, também, que à medida que os professores passem a utilizá-lo, não encontrarão espaço as práticas que inibam o aluno de avançar na elaboração de estratégias próprias de resolução de problemas, bem como na construção de atividades que sejam expressões da imaginação rica e sem limite da criança ou do adolescente.

Nesse sentido Ligouri (1997, p. 95), coloca que:

...saber lidar com o computador e utilizar diferentes elementos (processadores de texto, banco de dados, planilhas de cálculo e software) constituem um conjunto de saberes técnicos e habilidades importantes; no entanto, não significam necessariamente que se esteja capacitado para poder realizar a tarefa docente de maneira autônoma. Para poder realizar uma boa prática de ensino, deveríamos acompanhar nossos conhecimentos técnicos do meio tecnológico com análise dos pressupostos que prevalecem em nossas próprias crenças, preconceções e práticas dentro do contexto político-econômico, social e cultural no qual se insere nosso trabalho docente.

Segundo Valente (1998, p. 1), “Para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno”. Ainda comenta Valente (1998, p. 2):

...as novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção: o uso desta tecnologia não como “máquina de ensinar” mas, como uma nova mídia educacional: o computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade de ensino.

Dentro desta visão de mudança na qualidade Valente (1998, p. 30), coloca:

O computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento. Nesse caso, o conhecimento não é passado para o aluno. O aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento.

Para Vallin (2001), ao implantar a informática na escola, surgem idéias para serem discutidas entre os professores. Dentre estas idéias:

- Informática não deve ser uma disciplina, mas um recurso, uma ferramenta para auxiliar as disciplinas curriculares;
- Todos os professores devem aprender a usar o computador;
- Para desenvolver a capacidade de análise do uso pedagógico do computador por parte dos professores, a escola deve promover e incentivar ações como: visitas, leituras, debates, participação em seminários, além da elaboração e avaliação de projetos para todo corpo docente;
- A formação do profissional de informática educativa é ensinar os professores e alunos a usar a informática, elaborar projetos de uso dentro do conteúdo curricular e manter a sala de informática em funcionamento.
- trabalho em equipe, com entrosamento, divisão de tarefas e troca de informações favorece os trabalhos multidisciplinares. O computador é um bom meio para se desenvolver trabalhos multidisciplinares.

Seguindo as mesmas idéias Morin (*apud* SILVA, C. 2001, p. 197) acredita que:

O preparo dos professores para utilização das novas tecnologias deveria incluir as seguintes etapas: (a) viabilizar o acesso freqüente e personalizado dos educadores às novas tecnologias, em especial à Internet; (b) ajudar na sua familiarização com o computador, os diferentes aplicativos e a Internet; e por fim (c) auxiliar os professores na utilização pedagógica da Internet e dos programas multimídia.

## Segundo apostila do NTE (1998):

Para introduzir o uso pedagógico das tecnologias é necessário uma nova mentalidade que pressupõe questões, tais como: para que fim, para onde, por que, para quem e como, fundamentadas em referências teóricas que busquem contribuir no processo de mudança que estamos vivenciando em nossa sociedade.

Machado (1999, p.252), coloca questões sobre a importância da informática na escola:

- Com a crescente informatização da sociedade, precisamos buscar caminhos para informatizar a escola, sem descaracterizar as funções básicas da escola.
- A análise do papel da informática nas escolas não pode ser reduzida à simples discussão sobre a presença de computadores. O tema tem que ser de modo integrado, incluindo o registro, a medida, a transformação e o controle das informações. Não pode ser encarado apenas como um aparato para especialistas.
- A presença da Informática nas escolas tanto pode ser caracterizada pela utilização de equipamentos como pelo desenvolvimento de noções constituintes do que poderia ser chamado de uma cultura informática.
- A presença da Informática nas escolas não pode ser a utilização generalizada de computadores, pois poucos equipamentos podem ser utilizados por muitos alunos.
- A maior parte das noções significativas da cultura informática já está presente, efetiva ou potencialmente, nos conteúdos programáticos regularmente desenvolvidos nas diferentes disciplinas.
- Os computadores desempenham funções de fundamental importância na produção e edição de textos.
- A presença de computadores nas escolas abre uma ampla porta para a viabilização do trabalho interdisciplinar.
- O custo do equipamento vem deixando de ser um contra-argumento para implantação do computador na escola.
- A distinção entre tarefas algoritmizáveis e não-algoritmizáveis é tão importante quanto a que se realiza entre fenômenos lineares e não-lineares; sendo que o estudo do segundo membro de cada par realiza-se com base no primeiro.
- Os computadores, as tecnologias da inteligência, de modo geral, contribuem significativamente para reeducar as percepções, transformando as práticas escolares.

Tajra (1998, p. 41), classifica em grandes grupos os softwares existentes com as seguintes características:

- Tutoriais: apresentam conceitos, entretanto, possuem uma interatividade muito restrita, os conceitos se limitam ao que a equipe de desenvolvimento previu, o que muitas vezes não coincide com a necessidade do professor nem com o enfoque que é orientado por ele;
- Exercitação: são softwares que possibilitam uma interatividade por meio de respostas às questões apresentadas. Com esses softwares, os professores podem inicialmente apresentar conceitos a serem trabalhados no ambiente de sala de aula, de acordo com a disciplina ministrada e, por fim, efetuar exercícios sobre tais conceitos;
- Investigação: neste grupo encontramos as enciclopédias, em que podemos localizar várias informações a respeito de assuntos diversos. Com o advento da Internet, muitos questionam sobre a real necessidade de obtermos os programas de investigação visto que, por

meio da Internet, é possível pesquisar a qualquer momento e sobre qualquer assunto, cabendo ao professor efetuar as devidas análises com seus alunos;

- Simulação: nada melhor do que podermos visualizar “virtualmente” grandes fenômenos da natureza e, ainda, fazer experimentos em situações bastante adversas ou simulações que de fato poderiam ocorrer na realidade;
- Jogos: são os softwares de entretenimento, a sua maior indicação são o lazer e a diversão. Os jogos apresentam grande interatividade e recursos de programação muito sofisticados;
- Abertos: são os de livres produções, o que será elaborado dependerá muito da criatividade do usuário. Oferecem várias ferramentas, dentre elas podemos citar os editores de textos, os bancos de dados, as planilhas eletrônicas, os programas gráficos, softwares de apresentações e os de programações.

Vallin (2001) destaca algumas maneiras em que é possível usar o computador na escola:

- Passar um conteúdo curricular – com Software Educacionais os conteúdos são apresentados de maneira lógica, ilustrada, dosada, etc. A participação do aluno sempre será prevista pelo professor. Pode-se usar o computador em atividades de reforço ou revisão.
- Exercitar processos – A prática de exercitar repetidas vezes faz com que o aluno memorize e ganhe habilidade e velocidade na resolução de problemas.
- Editor de textos – Na comunicação escrita é de grande valia na elaboração de textos e em sua reformulação e aperfeiçoamento, o único problema é que não desenvolve a caligrafia.
- Meio de Comunicação - Através da Internet ou outras redes é eficiente para mandar mensagens e outros.
- Meio de Pesquisa – Através da Internet é possível acessar os principais jornais, bibliotecas, universidades, e uma infinidade de estabelecimentos. Está disponível para ser consultada 24 horas por dia.
- Auto-análise do pensamento lógico – O computador faz exatamente o que mandamos fazer ele é o espelho do nosso pensamento, que nem sempre é o que queremos fazer.
- Expressão de conteúdos – Com programas de computacionais é possível que o aluno colecionasse textos, imagens e sons e elabore uma apresentação deles, onde quem for assistir possa interagir participativamente.
- Fazer cálculos – Excelente ferramenta de excetuar, fazer gráficos, exemplo com a planilha do Excel.
- Bancos de Dados – Pode-se guardar grandes quantidades de informações, como também facilita sua busca e organização.
- Controle de Máquinas – Muito útil nos laboratórios da escola. É ainda uma possibilidade pouco explorada.

Solomon (*apud* SANCHO,1998) parte de quatro autores para estabelecer uma relação entre diferentes teorias da aprendizagem e o uso de computadores na educação:

O computador como livro-texto como uma função interativa (Suppes: exercício e aprendizagem da memória; e Davis: interação socrática e aprendizagem como descobrimento) e o computador como meio de

expressão (Dwyer: ecletismo e aprendizagem heurística e Papert: construtivismo e aprendizagem piagetiana).

Marqués e Sancho (*apud* SANCHO, 1998) atribuem ao computador na escola os seguintes usos:

Quadro interativo, Máquina de programar (logo, Basic, Simple, programas abertos, linguagens de autor, programas construtivos), Gerador de meios que facilitem certas aprendizagens (programas de exercício, programas de monitoramento, simulações, demonstrações, jogos heurísticos, programas de construção, Logo) e Ferramenta de uso polivalente (editor de textos, base de dados, geradores de gráficos, folhas de cálculo, acesso aos bancos de dados, redes de informação).

Uma importância educacional do computador nas escolas é o seu uso na rede mundial de computadores: a Internet. A Internet surgiu como uma ferramenta poderosa no armazenamento de informações, para facilitar a troca, cada vez mais rápida e ágil, de informações de conhecimentos entre pessoas.

A Escola do Futuro (*apud* WENDT, 2000, p. 34), da Universidade de São Paulo, identifica os seguintes usos potenciais da Internet:

1. trocar informações mundialmente, de forma rápida e conveniente;
2. acessar especialistas em milhares de áreas do conhecimento;
3. obter atualizações constantes sobre tópico de interesse;
4. colocar à disposição de uma enorme audiência dados pessoais ou institucionais;
5. formar equipes para trabalhar em conjunto, independente da distância geográfica;
6. acessar as várias de formas de arquivos e site de informações;
7. transferir dados e arquivos entre máquinas localizadas em qualquer lugar do mundo conectado à rede. No campo educacional, a Internet pode ser empregada com os seguintes propósitos:
8. compartilhamento de informações e busca de apoio para solução de seus problemas;
9. participação em discussões entre membros da comunidade internet;
10. acesso a arquivos de dados, incluindo som, imagem e textos;
11. consulta a uma vasta biblioteca virtual de alcance mundial, permitindo o acesso a uma quantidade de informações sem precedentes.

Ainda salienta Wendt (2000, p. 34), que no campo educacional, a Internet pode ser empregada com os seguintes propósitos:

- troca de mensagens eletrônicas (e-mail) entre todas as partes do mundo;
- compartilhamento de informações e busca de apoio para solução de seus problemas;
- participação em discussões entre membros da comunidade Internet;
- acesso a arquivos de dados, incluindo som, imagem e textos;
- consulta a uma vasta biblioteca virtual de alcance mundial, permitindo o acesso a uma quantidade de informações sem precedentes.

Flemming (1998, p. 20), coloca que: “o uso produtivo da Internet para fins educativos está ligado diretamente à imaginação e à criatividade de professores e alunos que queiram tirar proveito dela”.

Com a disseminação da Internet, tem ressurgido o interesse em Educação a Distância, como mecanismo complementar, substituto ou integrante presencial.

Este interesse é explicado por Takahashi (2000, p. 47):

- aumento considerável de audiência de um curso ou palestra, pelo fato de oferecer, mesmo que em áreas remotas e desprovidas de locais de educação, boas oportunidades de educação.
- A oferta de oportunidades de aprendizado para estudo em casa ou no trabalho, em qualquer horário, ampliando as possibilidades de oferta de educação continuada.
- A individualização do processo educativo, mesmo em esquemas de grande escala, devido à maior interatividade propiciada pela Internet.
- A organização do trabalho em equipe de intensa cooperação, mesmo envolvendo pessoas geograficamente dispersas e trabalhando em horários distintos.

Para Sidericoudes (2001), “o potencial existente no computador, como um novo instrumento pedagógico, opera uma mudança nos currículos e modelos de ensino e aprendizagem tradicionais nas aulas...”

Cordeiro (2000, p. 12), cita a importância de se ter o computador na sala de aula, onde:

- a. Computador em sala de aula se constitui hoje, o símbolo maior da contemporaneidade. É fato que pode ser simples conservador de uma educação retrógrado. Porém a sua dimensão emancipatória parece estar sendo mais bem acertada pelas escolas em diferentes graus e modalidades. Os educadores aos poucos vão perdendo seu medo de serem substituídos uma vez que os computadores, quando usados pertinentemente, auxiliam o professor para estar em maior “*status*”, o de formador, o de orientador, o de educador;
- b. Computador em sala de aula se constitui, hoje na mola mestra para o desenvolvimento da cidadania, vez que o nosso mundo é um mundo cada vez mais digitalizado.

Como coloca Moraes (*apud* CHERMANN, 2000, p. 42), sobre o novo paradigma:

O cerne do novo paradigma científico decorrente da visão quântica são os processos criativos que ocorrem no mundo fenomênico. A criatividade é uma característica inerente à natureza humana, embora reconheçamos que a educação atual venha inibindo esses processos. Uma educação voltada para a produção de novas idéias e novos conhecimentos requer a ocorrência de processos intuitivos e criativos. A criatividade e a capacidade de inovação evidenciam o potencial do indivíduo para mudar, para crescer e aprender ao longo da vida. As capacidades de criar e inovar permitem organizar e reorganizar experiências ao longo da vida, recombina-as para constituírem uma novo repertório existencial do indivíduo. A ampliação de oportunidades de ocorrência de processos criativos e inovadores facilita a compreensão das mudanças, tanto no nível individual quanto coletivo.

Numa perspectiva transformadora, Almeida (2002, p. 1) salienta que:

O computador pode ser um transmissor de informações muito mais eficiente do que o professor. Cabe ao professor assumir a mediação das interações professor-aluno-computador de modo que o aluno possa construir o seu conhecimento em um ambiente desafiador, onde o computador auxilia o professor a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno.

Para que isto se torne realidade, Almeida (2002, p. 3) na atuação do professor é preciso que:

... ele vivencie situações onde possa analisar a sua prática e a de outros professores, estabelecer relações entre elas e as teorias de desenvolvimento subjacentes, participar de reflexões coletivas sobre as mesmas, discutir suas perspectivas com os colegas e buscar novas orientações.

O computador é conhecido como uma máquina que realiza operações numéricas, gráficas, simbólicas e lógicas. Mas o que o torna poderoso é o fato de poder ser programado, por meio de uma linguagem computacional.

Com essa grande utilidade do computador, as pessoas tem que adquirir competências e habilidades, e além do que pode contribuir para diminuir as desigualdades sociais existentes no país.

De acordo com Fróes (2002), os computadores nos trazem:

- Uma relação diferente com o objeto técnico, apoiada na experimentação, na errância;
- Uma relação na qual não mais faz sentido a idéia de uma representação que antecede a ação a ser desenvolvida: a própria imprevisibilidade da máquina responde por isso;
- A ocorrência de um acoplamento usuário/máquina onde se desenvolve um regime cognitivo determinado;
- Uma nova forma de possibilitar a construção do conhecimento, (diferente das tradicionais, baseadas na teoria ou na experimentação prática), onde ocorre simulação em mundos virtuais se problematiza situações, promovendo invenção criativa.

### 2.3.2 Meios eletrônicos na educação

Tajra (1998, p.23), comenta que para alguns educadores os recursos tecnológicos na educação iriam solucionar os problemas educacionais, podendo até substituir professores, mas não foi isso que se percebeu, o que houve foi a possibilidade de utilizar esses instrumentos para sistematizar os processos e a organização educacional, sendo os professores os principais agentes de transformação através do desenvolvimento de projetos de interesse para a realidade do aluno.

Na opinião de Belloni (2001, p. 8), no futuro próximo as instituições e os profissionais da educação terão de cada vez mais alunos, durante mais tempo e com maior qualidade. O mesmo autor ainda cita tendências que teremos que enfrentar:

- Demandas educacionais ampliadas: clientela mais numerosas com mais anos de estudos (formação ao longo da vida).
- Convergência dos paradigmas presencial e a distância e transformações nos papéis dos dois autores principais: o “professor coletivo” e multicompetente e o estudante autônomo.
- Integração dessas tecnologias de modo criativo, inteligente e distanciado, no sentido de desenvolver a autonomia e a competência do estudante e do educador enquanto “usuários” e criadores das TIC e não meros “receptores”.
- Mediatização do processo de ensino/aprendizagem aproveitando ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos: criação de materiais e estratégias, metodologias; formação de educadores (professores, comunicadores, produtores, tutores); produção de conhecimento.

Pode-se citar como meios eletrônicos na educação segundo os PCNs:

- Rádio e Televisão são mídias de entretenimento e acesso às informações de carácter geral. São meios de comunicação utilizados pela maioria das pessoas. A televisão é também um meio de transmissão de programas com finalidades educacionais, dirigidos tanto a alunos como a professores, como entrevista, debates e aula de vídeos, oferecendo informações diversas e sugestões de atividades e experiências que podem ser realizadas.
- videocassete é um recurso para gravar programas e filmes transmitidos pelos canais de televisão, inclusive programas educativos, com objetivos de assisti-los no momento que o professor considerar mais conveniente.
- A videogravadora (ou filmadora) seu uso torna possível documentar cenas, ambientes, acontecimentos da vida cotidiana, escolar, ou fenômenos ambientais, que posteriormente podem ser utilizados para atividades de observação, reflexão e análise.
- computador é ao mesmo tempo, uma ferramenta e um instrumento de mediação. Ferramenta porque permite ao usuário realizar atividades que, sem ele, seriam muitos difíceis ou mesmo impossíveis. Instrumento de mediação quando possibilita o estabelecimento de novas relações para a construção do conhecimento e novas formas de atividade mental. (BRASIL, 1998, p. 142-147).

Dentro de este contexto sobre as tecnologias da educação pode-se citar o construcionismo criado por Papert.

## 2.4 Introdução do computador na escola

### 2.4.1 Contexto das tecnologias de informação e comunicação na educação

Para os PCNs, segundo Brasil (1998a, p. 135), tecnologias da comunicação e informação “diz respeito aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores etc.”

Soares (1993, p. 131), coloca que:

as tecnologias da comunicação e informação constituem, na verdade, um dos grupos mais dinâmicos das novas tecnologias, das quais depende a competitividade da maior parte dos setores industriais. Têm um grande impacto na organização do trabalho e nos perfis de capacitação.

Percebe-se nestas afirmações acima que as tecnologias da comunicação e informação são de grande necessidade de integração efetiva na educação, e “a escola, como instituição integrante e atuante dessa sociedade e desencadeadora do saber sistematizado, não pode ficar fora ou à margem desse dinamismo” (Rocha, 2001, p.20).

Na visão de Carbonell (2002, p. 57):

Integrar e dominar as novas tecnologia da informação exige uma relação mais interativa entre os professores e os alunos para poder trocar e compartilhar de maneira mais fluida e permanente o acesso, a seleção, a associação e a crítica do conhecimento.

### 2.4.2 Política de Informática Educativa do Governo brasileiro

O processo de informatização da educação no Brasil, começou pelas universidades, vindo mais tarde a ser implantada nas escolas de ensino médio e fundamental, como afirma Lucena(2001).

Segundo Chaves (1988, p. 8), em março de 1980, poucos meses após sua criação, da Secretaria Especial de Informática (SEI), institui a Comissão Especial de Educação, para discutir as várias questões relacionadas à informática e à educação – foi a primeira comissão especial da SEI. O objetivo primordial era de assessorar o Ministério da Educação e Cultura (MEC) no estabelecimento de política e diretrizes para a educação na área de Informática, com vistas à formação do planejamento na área.

Em 1981 realiza-se o “I Seminário Nacional de Informática na Educação (SEI, MEC, CNPQ) – Brasília” (Tajra, 1998, p. 13).

Este seminário tinha as seguintes recomendações:

...que as atividades da Informática Educativa sejam balizadas por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira; que os aspectos técnico-econômicos sejam equacionados não em função das pressões de mercado, mas dos benefícios sócio-educacionais; não considerar o uso dos recursos computacionais como nova panacéia para enfrentar os problemas de educação e a criação de projetos piloto de caráter experimental com implantação limitada, objetivando a realização de pesquisa sobre a utilização da informática no processo educacional.

Em 1982, realiza-se o Segundo Seminário Nacional de Informática na Educação, desta vez na Universidade Federal da Bahia (UFBA), novamente com o patrocínio da SEI e o apoio do MEC e do CNPq (Chaves, 1988, p. 10).

Cujas recomendações eram as seguintes:

...que os núcleos de estudos fossem vinculados às universidades, com caráter interdisciplinar, priorizando o ensino de 2º grau, não deixando de envolver outros grupos de ensino; que os computadores fossem um meio auxiliar do processo educacional, devendo se submeter aos fins da educação e não determiná-los; que o seu uso não deverá ser restrito a nenhuma área de ensino; a priorização da formação do professor quanto aos aspectos teóricos, participação em pesquisa e experimentação, além do envolvimento com a tecnologia do computador e, por fim, que a tecnologia a ser utilizada seja de origem nacional (Tajra, 1998, p. 13).

Destes dois Seminários de Informática, surgiram alguns projetos dentre os quais citamos:

- EDUCOM - Educação com computadores
- FORMAR - Curso de especialização em Informática lato sensu
- PRONINFE - Programa Nacional de Informática na Educação
- PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação

No projeto EDUCOM , criado em 1983, foi a primeira ação oficial e concreta para levar os computadores até as escolas públicas.

Segundo Valente (2001, p. 100):

O EDUCOM, foi implantado em cinco centros: Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Tajra (1998, p. 14), coloca que estes cinco centros “eram responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisa e pela disseminação do uso dos computadores no processo de ensino-aprendizagem”.

Os projetos FORMAR I e II, criados em 1987 e 1989 respectivamente “teve como objetivo principal a formação de professores para implantarem os Centros de Informática na Educação, vinculados tanto às Secretarias Estaduais de Educação (CIEs) quanto às Escolas Técnicas Federais (CIET) ou ao ensino superior (CIES)”.(VALENTE, 2001, p. 100).

Valente (2000), cita a influência de outros países no desenvolvimento da informática na educação brasileira:

A informática na Educação no Brasil nasce a partir do interesse de educadores de algumas universidades brasileiras motivados pelo que já vinha acontecendo em outros países como nos Estados Unidos da América e na França. Embora o contexto mundial de uso do computador na educação sempre foi uma referência para as decisões que foram tomadas aqui no Brasil, a nossa caminhada é muito particular e difere daquilo que se faz em outros países. Apesar das nossas inúmeras diferenças, os avanços pedagógicos conseguidos através da informática são quase os mesmos que em outros países.

Em 1989, surgiu o Programa Nacional de Informática na Educação PRONINFE – lançado pelo MEC, que deu continuidade ao desenvolvimento da Informática Educativa do FORMAR, contribuindo, dessa forma, com a criação de laboratórios e centros para a capacitação dos professores (ROSA,2000).

Segundo a “home page” do PROINFO temos a partir de 1997 até a atualidade, o Projeto PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação), cujos objetivos do programa são:

Melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

- Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares, mediante incorporação adequada das novas tecnologias de informação pelas escolas .
- Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico.
- Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida.

Borba (2001) coloca que em fevereiro de 2001 começa a funcionar o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust), que constitui o programa de compra de computadores para o Ensino Médio e Internet escolar.

### **3 ESTUDO DE CASO : Núcleo de Tecnologia Educacional, de Tubarão**

#### **3.1 Caracterização do Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE**

Todas as informações que constam neste tópico encontram-se disponíveis no site do PROINFO, e fazem parte da primeira pergunta do anexo I.

A secretaria de Educação a Distância (SEED), do Ministério da Educação e Cultura (MEC) criou no dia 09 de abril de 1997, o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), objetivando a disseminação do uso do computador nas escolas públicas brasileiras, de maneira a assegurar um alto padrão de qualidade, eficiência e equidade, e modernizar a gestão escolar.

O próprio PROINFO, assegura a criação de uma estrutura descentralizada chamada de Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE).

O NTE é uma estrutura descentralizada de apoio ao processo de incorporação de tecnologia nas escolas, em que educadores e técnicos em informática são responsáveis pelas ações de:

- Sensibilização e motivação das escolas para incorporação da tecnologia de informação e comunicação;
- Apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao PROINFO;
- Capacitação e atualização dos professores e das equipes administrativas das escolas;
- Assessoria pedagógica e suporte técnico;
- Acompanhamento e avaliação.

Para atuar no NTE, o MEC capacita professores da rede pública de ensino que possuem licenciatura plena. Estes professores tornam-se multiplicadores após terem sido habilitados em capacitar professores para o uso da telemática em sala de aula.

A habilitação desses professores se dá com a participação e aprovação em cursos de pós-graduação, *latu sensu*, ministrados por universidades, escolhidas em função da excelência na área do uso de tecnologia na educação. Os currículos destes cursos são especialmente desenvolvidos para a realidade de cada unidade da federação, que resultam da interação das coordenações estaduais e das

universidades que os ministram, com base nos projetos e nas diretrizes do PROINFO.

Os multiplicadores devem:

- Fazer o acompanhamento contínuo das atividades dos professores capacitados na áreas técnica e pedagógica;
- Sensibilizar os diretores das escolas e a comunidade;
- Promover a interface com a coordenação estadual.

Os multiplicadores são habilitados a:

- Fazer o trabalho de sensibilização da comunidade escolar para a introdução da telemática;
- Contribuir para a elaboração do projeto pedagógico das escolas;
- Participar do processo de seleção dos professores das escolas;
- Capacitar os professores;
- Dar suporte técnico-pedagógico, acompanhar e avaliar o desenvolvimento do uso da informática educativa nas escolas;
- Contribuir na articulação entre as Secretarias de Educação (estadual e municipal), NTE, escolas e comunidade, no âmbito da informática aplicada à educação.

Os multiplicadores são os responsáveis pela capacitação dos professores das escolas beneficiadas pelo PROINFO.

A capacitação dos professores objetiva:

- Criar uma cultura escolar de uso de novas tecnologias de comunicação e informação, privilegiando a aprendizagem baseada na construção do conhecimento, formando professores para atuarem nos laboratórios de informática na educação como agente de inovação;
- Preparar os professores para terem autonomia nas ações dos laboratórios de informática na educação;
- Demonstrar, para a comunidade escolar, a importância do uso das novas tecnologias na educação;
- Discutir o uso das tecnologias na educação, tendo em vista a formação integral do educando em um contexto social e tecnológico amplo;

- Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, por meio da utilização telemática na educação, de forma a viabilizar ações educativas que levem a interdisciplinaridade curricular;
- Acompanhar e avaliar o desenvolvimento da informática educativa na escola;
- Discutir o papel do professor diante da telemática na educação e sua contribuição para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, propondo a redefinição do papel do professor, no que concerne ao seu desempenho como problematizador que busca um novo paradigma para a educação.

### **3.2 O Núcleo Tecnológico Educacional (NTE) de Tubarão**

#### 3.2.1 Início das atividades do NTE de Tubarão

O NTE de Tubarão iniciou suas atividades em 1998 capacitando cem professores com carga horária de 80 horas.

Em 1998 o NTE contava com cinco Multiplicadores, de 1999 a 2001 com três multiplicadores e neste ano de 2002 estarão terminando o Curso de Pós Graduação em Informática Educativa três profissionais que estão atuando no NTE, totalizando em seis multiplicadores. De 1998 a 2000 o NTE de Tubarão atendia também as Coordenadorias Regionais de Educação (CRÊS) de Criciúma e Araranguá.

#### 3.2.2 Abrangência do NTE de Tubarão

O NTE de Tubarão atua na região da 2<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> Coordenaria Regional de Educação (CRE).

Escolas atendidas na 2<sup>a</sup> CRE de Tubarão:

- CEDUP – Diomício Freitas – Tubarão
- EEB. Henrique Fontes – Tubarão
- EEB. Senador Francisco Benjamim Gallotti - Tubarão
- EEF. São Ludgero – São Ludgero
- EEB. Dom Joaquim – Braço do Norte
- EEB. Monsenhor Francisco Giesbert – Armazém

- EEB. Monsenhor Bernardo Peters – Treze de Maio

Escolas atendidas na 20<sup>a</sup> de Laguna:

- EEB. Professor José Rodrigues Lopes – Garopaba
- EEB. Engenheiro Annes Gualberto – Imbituba
- EEB. Almirante Lamego – Laguna
- EEB. Comercial Lagunense – Laguna
- EEB. Comendador Rocha – Laguna

Dentre as escolas citadas acima, apenas quatro escolas estão ligadas a Internet.

O NTE não possui página na Internet.

### 3.2.3 Capacitações realizadas

Segundo dados fornecidos pelo NTE de Tubarão, apresentados na Tabela 1, foram capacitados 853 professores.

Tabela 1: Capacitação dos Professores do NTE de Tubarão  
1998-2001

<b>Ano</b>	<b>Nº De Professores</b>
1998	100
1999	129
2000	364
2001	260
<b>TOTAL</b>	<b>853</b>

Fonte: NTE de Tubarão

Estas capacitações tem como temas e subtemas:

1. Fundamentação Teórica
  - História do PROINFO
  - Pressupostos Teóricos e Filosóficos da Proposta Curricular e PCNs
  - Contextualização das Tecnologia Educacionais
2. Introdução a Micro Informática Básica
  - Evolução dos Computadores
  - Hardware e Software

### 3. Utilização Pedagógica do Windows e aplicativos

- Conceito
- Aplicação dos acessórios

### 4. MS Office Word

- Editor de Texto Word
- Aplicação pedagógica

O membro respondente do NTE de Tubarão, foi ouvido sobre os aspectos relativos ao funcionamento do Núcleo, em vários aspectos. Entre as questões abordadas têm-se:

Qual a carga horária média desses cursos? Onde são realizados?

Todos os módulos descrito acima tem carga horária média de 32 horas, dependendo da escola, ela pode solicitar apenas algum tema dos mencionados, sendo computado 24 horas de capacitação. Quando os cursos são realizados com professores de Tubarão, acontece no próprio NTE, quando fora e pertencente a abrangência de Tubarão é realizado na própria escola. Outro detalhe a maioria das capacitações realizadas são com professores fora da região de atuação do NTE. Sendo que nas escolas onde tem salas informatizadas, nem todos os professores foram capacitados.

Como são escolhidos os professores para as capacitações?

São escolhidos três professores por estabelecimento escolar para não atrapalhar o calendário escolar.

### **3.3 Análise dos resultados**

A investigação efetuada, de ordem qualitativa, caracterizada por um estudo de caso, procurou determinar não apenas as atribuições do NTE – Tubarão mas, sobretudo, buscar uma descrição efetiva de ações e resultados advindos das atividades pelo Núcleo realizadas assim como as decorrências, positivas e negativas, dessas ações.

Simultaneamente, a pesquisa apresenta os obstáculos que derivam das atividades, sejam de pessoal, equipamentos, políticos, etc. e os avanços realizados,

sempre sob o prisma da observação direta, que permite obter dados não previstos em outros instrumentos de coleta.

Cabe iniciar discorrendo sobre a escolha dos Profissionais envolvidos especificamente nos trabalhos do Núcleo, que abrange prioritariamente informática e educação. De acordo com relato da Coordenação do Núcleo:

Os Profissionais engajados nas atividades são, obrigatoriamente, Professores da rede pública estadual de ensino que foram indicados pelas direções das unidades escolares que estavam em processo de criação de salas informatizadas, tendo como critérios básicos de escolha a competência (habilidades) para informática e a disponibilidade relativa à 40 horas/aula na instituição escolar de origem e ser efetivo no Estado.

A partir da escolha, e conseqüente aceitação pelo Professor, os mesmos foram capacitados através de Curso de Especialização em Informática em Educação, ministrado e monitorado por profissionais da Universidade Federal de Santa Catarina, através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, e hoje através da Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina.

A partir de então, iniciou-se um novo processo. O Núcleo de Tecnologia procura então multiplicar sua capacidade de ação, atualizando profissionais de unidades escolares, elaborando e executando projetos na área, sempre em articulação com os Professores das escolas de ensino fundamental e médio (aquelas dotadas de laboratório de informática) e em todos os segmentos ou áreas de ensino-aprendizagem.

Essas ações resultaram em grande número de atividades como participação em eventos nacionais e regionais, trabalhos científicos articulados, envolvendo escolas e Coordenadoria Regional de Educação, alunos e professores. A seguir são apresentados alguns desses trabalhos:

1. Rio Tubarão: passado, presente e perspectiva para o futuro.

CEDUP/ parceria NTE – Apresentação em 2000 no Encontro Nacional do PROINFO/MEC – Faxinal do Céu – Paraná, premiado em Brasília em 2001.

2. Conhecendo Nosso Bairro – EEF. Martinho Ghizzo – parceria NTE, Prof.

Melânia - Apresentação no I Congresso Internacional de Telemática na Educação – Fortaleza – Ceará – 22 a 26/10/2001.

3. Tecnologia Auxiliando a Escola Rumo a Transformação – EEB. Mons. Fco Giesbert – Armazém – Parceria NTE – Prof. Márcia Doerner. Participação em 2000 no Encontro Nacional do PROINFO – MEC – Faxinal do Céu – Paraná e I Congresso Internacional de Telemática na Educação – Fortaleza – Ceará – 2001.

4. Um minhocário a mais, um agrotóxico a menos – EEF. Martinho Ghizzo – Parceria NTE – Prof. Maria Aparecida Rodriguês – 2001.

Como ocorreu a implantação da sala informatizada?

Relativamente ao aporte e aquisição de equipamentos e salas ambiente para implantação dos laboratórios, a Secretaria de Estado da Educação e Desporto – SED, em parceria com as Coordenadorias Regionais de Educação – CRES e Associação de Pais e Professores das Unidades Escolares, são responsáveis pela implantação da estrutura física e implementação dos trabalhos.

À Secretaria de Estado da Educação e Desporto – SED coube o fornecimento dos equipamentos (móvel, refrigeração do ambiente, etc.); às Coordenadorias Regionais o fornecimento de pessoal (capacitado para tais ações) e à Associação de Pais e Professores – (APPs) das unidades escolares a tarefa de fornecer a infraestrutura física, ou seja, sala ambiente, pontos de energia, segurança da sala, etc.

Qual a garantia dos equipamentos fornecidos?

A assistência técnica dos equipamentos é de cinco anos.

A partir de então, descortinam-se as possibilidades. Possibilidades de produção, estímulo às aulas, participação dos alunos e conseqüente redução da evasão escolar, preparação de discentes para inserção no competitivo mercado de trabalho, além de outras faces e ações.

### 3.4 Avanços e dificuldades

O NTE, como qualquer grupo de trabalho, não está protegido de dificuldades de diferentes ordens mas, constitui-se em núcleo de significativo avanço na formação de professores.

Que tipos de dificuldades enfrentam os membros do NTE? E quais vantagens? O NTE, por seus especialistas, enfrentam várias dificuldades que podemos atribuir não apenas ao caráter recente das atividades mas, sobretudo, pela ausência de fluxo suficiente de recursos financeiros para dar aporte ao grande número de professores das escolas integrantes das duas Coordenadorias Regionais de Educação, e a própria questão da dedicação exclusiva que impede o membro de trabalhar em outro estabelecimento para complementação de salários. Vantagens é participar em congressos, viagens de estudo.

Os Profissionais (em pequeno número, seis integrantes) cumprem apenas parcialmente as visitas às instituições escolares por impossibilidade de estarem com freqüências nas escolas que solicitam as visitas. As vezes para resolver problemas tipo:

O computador travou; tem problema na Internet, ela não dá acesso... Segundo Borba (2001, p.24), “um técnico em informática deveria fazer parte do quadro de funcionários”.

Outro obstáculo detectado é relativo ao transporte do Profissional do NTE, que, sem veículo exclusivo, dependa da disponibilidade do automóvel da Coordenadoria Regional que possui múltiplo uso (entrega de materiais, transporte de funcionários de outras áreas, etc.).

Que tipo de dificuldades o NTE enfrenta na elaboração dos cursos de capacitação?

A grande dificuldade é a liberação do professor no período escolar, porque influência no calendário escolar.

Carbonell (2002, p.114) coloca sobre a questão da formação permanente do professor “...devem estabelecer-se tempos e oportunidades para desenvolvê-la em

tempo letivo e não-letivo; destinar-lhe uma manhã ou tarde inteira, deixando a classe na mão de substitutos, é uma boa fórmula”.

Dessa maneira, o dia-a-dia dos especialistas do NTE passa não apenas pela busca e criação de ações específicas e de apoio às escolas mas, também, por dispêndio de tempo para a resolução de problemas inerentes às suas necessidades básicas (transporte, tempo, material atualizado, etc.).

Entretanto, cabe lembrar que, os aspectos positivos superam em muito os obstáculos e, em nenhum momento, enquanto investigou-se, observa-se desestímulo ou desinteresse dos técnicos do NTE em relação às suas funções e atividades. Pois há uma compensação de participação em cursos, viagens de estudos e encontros nacionais.

Os avanços, alguns já anteriormente descritos, passam por canais explícitos e implícitos e, nesse momento, faz-se necessário descrever alguns desses canais tácitos, inerentes, à condição humana.

A sociedade brasileira é conforme (REYNALDO, 1994) extremamente diferencial, formada por uma minoria hegemônica e uma grande maioria desprovida dos recursos básicos como Educação, Saúde, Alimentação entre outros. Nesse sentido, a escola pública passa a refletir o retrato social e, é observada pelo meio como instituição que não oferece condições básicas para a instrumentação do jovem na competitiva e desigual sociedade. Assim, o acesso à rede mundial de informações – internet, propicia um estímulo aos alunos, no momento em que mostra a igualdade de oportunidade, relativamente aos outros colegas de classe social economicamente mais elevada.

## 4 AÇÕES PARA MELHORIA DA EFICIÊNCIA DO NÚCLEO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL (NTE) DE TUBARÃO

### 4.1 Considerações Iniciais

A tecnologia digital transformou a sociedade em rede, em que as barreiras encontradas são a língua e a cultura.

Segundo matéria veiculada no Jornal Gazeta Mercantil, A NOVA sociedade digital (2002, p. 2), no Brasil, além dos milhões de analfabetos, há outros mais que aprenderam apenas a escrever o nome ou têm dificuldades para entender um texto. Vencer essas deficiências é um desafio que precisa ser ganho para inserir o País na nova sociedade de informação e comunicação.

O mesmo Jornal ainda cita que com a criação do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust), formado pelo recolhimento de 1% das receitas das operadoras do setor, já chega a mais de R\$ 1,1 bilhão. Com esta verba se prevê a instalação de 150 mil computadores com acesso a Internet em 13 mil escolas. “Segundo fonte da Coordenaria Regional de Educação de Tubarão (CRE), toda escola neste ano estará no mínimo com três computadores ligados a Internet”.

Neste contexto, a capacitação dos professores torna-se imprescindível e inadiável, porque antes de instalar computadores na escola é preciso preparar os professores a lidarem com esta máquina. Com o advento da Internet uma nova relação de ensino e aprendizagem baseada em rede, torna-se uma teia de conexões e interações com a comunidade global.

Segundo Lévy (2001a, p. 116), esclarece está nova forma de aprendizagem:

O ciberespaço favorece as conexões, as coordenações, as sinergias entre inteligências individuais, e sobretudo se um contexto vivo for melhor compartilhado, se os indivíduos e os grupos puderem se situar mutuamente numa paisagem virtual de interesses e de competências, se a diversidade dos módulos cognitivos comuns ou mutuamente compatíveis aumentar.

A implantação do uso do computador na escola exige um profissional que tenha a capacidade de mediar a interação aluno computador. Surge então, a necessidade de um aperfeiçoamento do professor que vise não só a intimidade com o computador, por meio da aquisição do conhecimento e de habilidades específicas, mas também à mudança de atitudes e valores.

A informática na educação proporciona aos alunos uma nova forma de desenvolver conhecimentos, promovendo uma mudança de postura do professor, estimulando novas metodologias de ensino que motivam a criatividade do aluno.

A Internet, cada vez mais presente na escola, cria novos ambientes de aprendizagem que ultrapassa os limites da sala de aula. Em virtude dessa presença novos recursos e novas ferramentas são criadas para promover a aprendizagem colaborativa e favorecer a formação de comunidades de aprendizagem.

Neste contexto Lévy (2001b, p. 127) acrescenta sobre estas comunidades:

Uma comunidade virtual é constituída sobre as afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais.

A sociedade com suas rápidas transformações nos meios e nos modos de produção, coloca a escola em constante luta de formação de cidadãos preparados para o trabalho. Com isso tem-se que dar educação continuada a esses cidadãos, como coloca o artigo 80 da Nova LDB/96.

## **4.2 Ações para melhoria da eficiência do NTE de Tubarão**

### **4.2.1 Apoio logístico**

Para o bom andamento do NTE, há necessidade de envolvimento dos professores em projetos pedagógicos, em que sejam inseridas ações que envolvam professores capacitados para que haja a disseminação do conhecimento, bem como exista uma integração mais efetiva dentro da escola sensibilizando os professores para as alternativas que a introdução da informática pode trazer para a prática docente.

Salienta-se que os membros do NTE tenham condições para viabilizarem estas parcerias, deve-se oferecer suporte de pessoal técnico para resolver problemas inerentes ao uso do computador. Para sua visitas as unidades escolares tem que haver meios de locomoção; um plano de carreira diferente do que encontra-se hoje no estado, para viabilizar o trabalho no setor da educação. Acredita-se que o

multiplicador enfrenta as mais variadas dificuldades como foi constatado na pesquisa e a tendência é procurar alternativas que as minimizem.

Nota-se, como comenta Libâneo (2000, p. 90), que todo magistério encontra-se em processo desprofissionalização, e que “a desprofissionalização afeta diretamente o *status* social da profissão em decorrência dos baixos salários, precária formação teórico-prática, falta de carreira docente, deficientes condições de trabalho”.

Sobre isso, constata-se que muitos cursos de capacitação não logram o êxito esperado, como afirma Libâneo (2000, p. 90):

Com o descrédito da profissão, as conseqüências são inevitáveis: abandono da sala de aula em busca de outro trabalho, redução da procura dos cursos de licenciatura, escolha de cursos de licenciatura ou pedagogia como última opção ( em muitos casos, são alunos que obtiveram classificação mais baixa no vestibular), falta de motivação dos alunos matriculados para continuar o curso.

Neste contexto Libâneo(2000,p. 90) ainda afirma:

É difícil aos professores assumirem os requisitos profissionais e éticos da profissão com os baixos salários, com a preparação profissional deficiente, com baixa auto-estima que vai tomando conta de sua personalidade. Além disso, estão ausentes programas de formação continuada em serviço e, quando existem, são inadequados, não motivam os professores, não se traduzem em mudanças na sala de aula. Esse quadro se reflete no exercício profissional dos professores.

Nota-se que a tendência é de abandono do projeto, pelos participantes, o que agrava a situação haja visto que, a cada um deles é esperada a função de multiplicador.

#### 4.2.2 Viabilização de um Site

O NTE deve viabilizar um site próprio sob seu domínio e dividido por vários assuntos como: O que é?, Histórico, Missão, cursos oferecidos, professores capacitados, nome dos participantes do NTE com o seu perfil, projetos em parceria com as escolas , etc...

Com a viabilização de um site, pode-se utilizar uma grande quantidade de ferramentas interagindo com o usuário. Segundo apostila da UNIVERSIDADE VIRTUAL BRASILEIRA (2000, p. 31), estas ferramentas podem ser assíncronas onde a resposta a um pedido ocorre algum tempo depois do usuário ter requisitado a informação, ou síncronas onde a resposta a um pedido de um usuário se dá em tempo real.

A mesma apostila da UNIVERSIDADE VIRTUAL BRASILEIRA (2000, p. 32) define o que são ferramentas assíncronas e síncronas, como pode-se ver abaixo:

Dentre as ferramentas assíncronas pode-se citar:

- Correio eletrônico – mais conhecido como e-mail, é responsável pela comunicação entre usuários off-line, isto é, que estejam conectados trocando dados simultaneamente. O usuário pode enviar mensagens e/ou arquivos para outras pessoas.
- Fórum – consiste numa base de dados comum a um assunto, onde os usuários podem interagir entre eles buscando discutir as mais diversas questões. É disponibilizada em um ambiente dentro da home page.

Nas ferramentas síncronas pode-se citar:

- Web-Chat – consiste num bate-papo, onde as pessoas encontram-se em “canais” para conversar em grupos, ou privadamente.
- Videostreaming ao Vivo – ferramenta utilizada para vídeo conferência.

Com esta home page , pode-se:

- criar um link dos multiplicadores onde constariam seus currículos.
- ter uma área para disponibilizar arquivos em forma de textos, apresentações de planilhas ou outros arquivos. Todos os projetos realizados poderiam ser publicados.
- ter o correio eletrônico na própria página o Web-mail, onde o professor ou os alunos teriam como olhar o site.

Isto será o mínimo de requisito.

As redes informatizadas possibilitam, parcerias em projetos.

Como coloca Almeida (2000, p.43), “na Internet, especialmente por meio de chats, fóruns e e-mails, podemos potencializar parcerias na construção e execução de projetos. É um meio barato de se comunicar e interagir”.

Neste sentido Vasconcellos (1996, p.79), acrescenta que:

A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando. O diálogo entre os professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional.

Estes projetos poderiam ser parcerias entre várias escolas, sendo que o registro dos mesmos ficariam neste site.

Neste contexto, Almeida (2000, p.43), fala que: “...em projetos mais sofisticados, os parceiros podem compartilhar um site especialmente desenvolvido para o projeto, contendo, por exemplo, a identificação de todos os participantes, uma descrição detalhada do projeto e seus objetivos, o cronograma e o plano de ação...” , no caso do NTE, teria como item links interessantes.

Fazenda (1999, p. 18) comenta que: “num projeto interdisciplinar, comumente, encontramos-nos com múltiplas barreiras: de ordem material, pessoal, institucional e gnoseológica”, para transpor estas barreiras deve-se ter o desejo de “criar”, de “inovar” e de “ir além”.

Os projetos desenvolvidos podem ser locais ou regionais, “... fóruns temáticos onde ficam armazenadas muitas interações entre os participantes, chat para conversas on-line etc.”. Almeida (2000, p. 43).

De acordo com Moraes (*apud* MORAES, 2001, p. 17), “ambientes computacionais utilizando ferramentas adequadas cria todo um espaço para o desenvolvimento interdisciplinar, mediante o desenvolvimento de projetos e atividades integrando várias disciplinas”.

Todo professor pode desenvolver um projeto onde começa a agregar uma ou mais disciplinas, criando um trabalho cooperativo, neste contexto, Moran (2002), coloca “a Internet favorece a construção cooperativa, o trabalho conjunto entre professores e alunos, próximos física ou virtualmente”. A distância, o tempo deixam empecilhos “podemos participar de uma pesquisa em tempo real, de um projeto entre vários grupos, de uma investigação sobre um problema de atualidade”.

Quadro 3 – PROPOSTA DE FERRAMENTAS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS PELA INTERNET

RECURSOS E FERRAMENTAS	ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA	OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correio (e-mail)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A comunicação e interatividade entre os integrantes de um projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a interação, a comunicação, a troca de conhecimento, a cooperação e a colaboração entre os participantes do projeto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FORUM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover um debate assíncrono com os participantes do projeto visando a interatividade e a produção coletiva do conhecimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover debates para discussão</li> <li>• Desenvolver a aprendizagem e a construção coletiva do projeto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de um canal de comunicação</li> <li>• Promover um diálogo</li> <li>• Trabalho Coletivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de atividades em grupo</li> <li>• Promover debates</li> <li>• Facilita a colaboração e a cooperação durante a realização de uma atividade.</li> </ul>

Fonte: Adaptado Universidade Virtual Brasileira (2000, p. 31)

Uma outra proposta, também, é a criação de um ambiente virtual de aprendizagem. Neste ambiente virtual de aprendizagem pode-se ter cursos a distância para os professores, com acesso livre e irrestrito a toda comunidade participante do ambiente, através do uso de senha pessoal.

Num ambiente virtual de aprendizagem pode-se planejar trabalhos pedagógicos como aulas, palestras, atividades mediadas pelo computador, livros eletrônicos, tutoriais etc, pode-se planejar um curso oferecido pela Internet, com uma parte presencial e outra como auto-aprendizagem sem tutoria, individual ou em grupo, pode-se ampliar oportunidades onde os recursos são escassos, oferecer meios de atualizar rapidamente o conhecimento, estender espaços educacionais, etc...

Para Garcia (2001, p. 6), “os professores, no uso das redes, têm à sua disposição um ambiente interativo, moderno, desafiador e inovador e podem transformar o processo ensino-aprendizagem numa aventura dinâmica.”

Segundo Moran (2001): “hoje temos a possibilidade de os alunos participarem de ambientes virtuais de aprendizagem, tanto de uma forma simples, publicando um trabalho e uma página, quanto criando debates, fóruns ou listas de discussão por e-mail.”

Segue uma descrição teórica das ferramentas de trabalho, de um Ambiente Virtual de Aprendizagem conforme modelo do CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS DA UNISINOS (2000):

- Agenda: espaço no qual estão apontados os (eventos, chat, cursos, seminários, congressos,...);
- Chat: é um espaço de encontro virtual, que tem dia e hora marcados previamente (ver agenda). É o momento em que todos estarão sendo convidados para se fazerem presentes na sala virtual, que constitui o espaço da discussão. Nesta “sala” todos poderão expor seus pontos de vista;
- Correios: outro recurso para a comunicação individual. Através dos correios, os alunos podem trocar informações com os professores, de forma individual;
- Diário: é o espaço em que se registra todas as atividades, reflexões, como se fosse um caderno individual de apontamentos;
- Fórum de discussões: é o espaço para discussões onde cada participante, professor/aluno, a qualquer hora, pode registrar comentários, contribuições e reflexões, ficando disponibilizado a todos os participantes;
- Mapa do Site: contém a estrutura de acesso a qualquer um dos espaços do Ambiente Virtual Aprendizagem;
- Oficinas Temáticas: espaço de trabalho com diferentes temáticas, tais como: artigos, projetos, páginas pessoais, seminários, etc...
- Arquivo (Portfólio Cooperativo): espaço para a construção de artigos de forma cooperativa, registros do chat;
- Arquivo (Portfólio Individual): espaço onde ficarão as contribuições de cada participante individualmente;
- Tira dúvidas: espaço para questionamentos sobre a operacionalização do ambiente de trabalho;
- Trabalho de campo: espaço para registros relacionados aos trabalhos específicos do campo de estudo fora da sala de aula;
- Virtualteca: espaço que armazena e aceita armazenamento de links para: Artigos, Projetos, Organizações/instituições, Tutorias, Grupos de Estudo e Pesquisa.

### **4.3 Considerações Finais**

O desenvolvimento verificado hoje pelos meios de comunicação e em especial a informática, coloca a Educação no desenvolvimento de competências e habilidades para a formação do cidadão capaz de enfrentar o mercado de trabalho.

É importante que os professores saibam manipular equipamentos, trabalhar com projetos visando a interdisciplinaridade, criando a cooperação entre alunos e professores para o desenvolvimento do cidadão.

## **5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

### **5.1 Conclusões**

Para atingir-se os objetivos propostos neste trabalho, fez-se uma fundamentação teórica e um estudo do caso realizado no NTE de Tubarão/ SC.

Através da entrevista aplicada, conforme o questionário anexo I, observou-se que para a realização de um curso, os multiplicadores enfrentam problemas de ordem operacional. O professor tem que estar inteiramente disponível na escola e deixar as suas outras obrigações. Muitas vezes o curso não é realizado por não existirem substitutos para esses docentes, considerando-se as ausências como problemas no calendário escolar.

A resolução desse obstáculo, de acordo com a investigação efetuada, está na possibilidade de permear-se aulas presenciais com aulas à distância (virtuais) , desde que haja um ambiente eletrônico propício para tal.

A organização da capacitação, fora do domicílio dos professores multiplicadores torna-se onerosa em razão dos recursos a serem pagos para o pagamento de diárias, já que a carga horária de cada curso é na média de 32 horas.

Outra constatação é que da forma como os membros do NTE vem trabalhando, é exigida a presença constante na escola, para que o projeto funcione e dê resultados. O que torna impossível e impraticável . O uso de redes no suporte a formação de professores é um meio pelo qual a equipe do curso poderá atuar. A presença de um técnico em informática na escola também ajudaria com problemas advindos do uso do computador, com isso liberariam os multiplicadores para elaboração de projetos voltados para capacitação de professores.

Com o plano do governo estadual em disponibilizar três computadores para acesso a Internet neste ano de 2002, o trabalho do NTE tende a aumentar, sendo interessante oferecer algum curso de capacitação voltado a projetos, que poderiam ser discutidos com as ferramentas da Internet, dentro da jornada de trabalho do professor.

O ambiente virtual de aprendizagem proposto no capítulo IV, pode ser criado em parceria com a universidade, através da Universidade Virtual Brasileira – UVB.

Como um processo de capacitação continuada, o ambiente virtual de aprendizagem cria oportunidades durante o processo de ensino-aprendizagem, oportunidades estas de interação entre professor-aluno, aluno-aluno e toda equipe.

A Internet pelas suas ferramentas, mostra-se como uma forma de desenvolvimento de programas de educação a distância, pois apresenta as vantagens de flexibilidade de horários, do não deslocamento e afastamento das atividades cotidianas, e estar disponível 24 horas.

A presente pesquisa se fundamenta no fato que constantes transformações vem acontecendo na sociedade, o que torna a obrigatoriedade de cada vez mais as pessoas se capacitarem, em especial os profissionais envolvidos na educação. A escola como agente transformador precisa oferecer ensino de qualidade .

Os PCNs colocam premissas apontadas pela UNESCO, como forma de construção do ser humano, estas premissas se baseiam em: “Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser”.

Ainda os PCNs colocam os valores éticos e morais, que são os temas transversais; e a não compartimentalização dos conteúdos, indo em busca da interdisciplinaridade.

É nesse sentido que a discussão sobre a informática na educação, deve ser visto como um direito para promover a cidadania e garantir a não exclusão digital.

Inobstante as dificuldades apresentadas, verifica-se que existem múltiplas possibilidades de aplicação do ambiente virtual, ou seja, as perspectivas para o desenvolvimento de cursos, programas e outras ações baseadas nas novas tecnologias é bastante promissora.

Na verdade, falta para professores e demais envolvidos, uma nova postura diante dessa nova realidade. Produzir e acompanhar, criar e comunicar, são atributos que exigem sobretudo, uma nova percepção da dimensão da internet e suas ferramentas.

Entenda-se pois que, a investigação que executou-se logrou êxito naquilo que propôs, entretanto permitiu o afloramento de novos problemas, a partir de variáveis não previstas, que estavam ocultas no meio pesquisado.

## **5.2 Recomendações para trabalhos futuros**

- Aplicar esta pesquisa em outro NTE do Estado;
- Montar projetos que auxiliem uma atividade interdisciplinar;
- Pesquisar e implementar cursos que utilizem os recursos da Internet; para realização de projetos.
- Pela dificuldade de locomoção do pessoal interessante seria desenvolver cursos a distância em parceria com órgãos públicos.
- Avaliar a satisfação dos professores capacitados pelo NTE.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A NOVA sociedade digital. **JORNAL GAZETA MERACANTIL**. Curitiba 4 de fevereiro de 2002.

ALMEIDA, Fernando José de. **Proinfo**: projetos e ambientes inovadores. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Salto para o futuro**: TV e Informática na Educação/Secretaria de Educação a Distância Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, SEED, 1998.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Informática na escola**: da atuação à formação de professores. Disponível em <<http://www.divertire.com.br/artigos/ealmeida1.htm>>. Acesso em: 6 de fevereiro de 2002.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BORBA, Marcelo de Carvalho. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio. Brasília: MEC, 1999.

BUSQUEST, Maria Dolores. **Temas transversais em educação**. 4<sup>a</sup> edição. São Paulo, Editora Ática, 1998.

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar**: A mudança na escola. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS DA UNISINOS. Disponível em <[www.humanas.unisinos.br](http://www.humanas.unisinos.br)>. Acesso em: 20 de março de 2002.

CHAVES, Eduardo O. C., SETZER, Valdemar W. **O uso de computadores em escolas:** Fundamentos e críticas. Coleção Informática e Educação. São Paulo: Scipione, 1988.

CHERMANN, Maurício. **Educação a distância:** Novas tecnologias em ambientes de aprendizagem pela internet. Mogi das Cruzes: EPN Editora e Projetos, 2000.

CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE O ENSINO SUPERIOR. **Tendências de educação superior para o século XXI/UNESCO/Conselho de reitores da Universidades brasileiras:** tradução de Maria Beatriz Ribeiro de Oliveira Gonçalves; Paris: UNESCO/Crub, 1998.

CORDEIRO, Aguinaldo Pires. **A Informática como instrumental de desenvolvimento da qualidade do processo ensino – aprendizagem.** . Florianópolis, 2000. Dissertação, Mestrado em Engenharia de Produção no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2000.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. **Tempo de servir:** o protagonismo juvenil passo a passo; um guia para o educador. Belo Horizonte: Editora Universidade, 2001.

DESTRO, Adriana Mendona. **A Internet como novo paradigma na educação.** Florianópolis, 2000. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós Graduação da UFSC).

FAZENDA, Ivani Catarina A.. **Interdisciplinaridade.** Um projeto em parceria. São Paulo: Edições Loyola, 1995.

FAZENDA, Ivani Catarina A. **Práticas interdisciplinares na escola.** São Paulo: Cortez, 1999.

FLEMMING, Diva Marília. **Pród – ciências II:** Área Matemática. Florianópolis, 1998. Apostila.

FRÓES, Jorge. **Educação e tecnologia:** o desafio do nosso tempo. Disponível em <<http://www.divertire.com.br/artigos/froes1.htm>>. Acesso em: 4 de fevereiro de 2002.

GARCIA, Lenise Aparecida Martins. **Transversalidade e interdisciplinaridade.** Disponível em <[http://uvnt.universidadevirtual.br/ciencias/trans\\_e\\_inter\\_impre.htm](http://uvnt.universidadevirtual.br/ciencias/trans_e_inter_impre.htm)>. Acesso em: 5 de março de 2002.

GARCIA, Paulo Sérgio. **Um nova relação professor-aluno e o uso das redes eletrônicas.** Disponível em <[www.geocities.com/athenas/Delphi/2361profal.html](http://www.geocities.com/athenas/Delphi/2361profal.html)>. Acesso em: 5 de abril de 2001.

INSTITUTO PAULO FREIRE. **Inter-transdisciplinaridade e transversalidade.** Disponível em < [www.inclusão.com.br/projetos\\_textos\\_48htm](http://www.inclusão.com.br/projetos_textos_48htm)>. Acesso em: 5 de março de 2002.

JANTSCH, Ari Paulo. **Interdisciplinaridade:** para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: Vozes, 1995.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, 2001b

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 2001a.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?:** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

LIGUORI, Laura M. As novas Tecnologias da Informática e da Comunicação no Campo dos Velhos Problemas e Desafios Educacionais. In: LITWIN, Edith. **Tecnologia educacional política, histórias e propostas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LUCENA, Marisa. **Diretrizes para a capacitação do professor na área de tecnologia educacional:** critérios para a avaliação de software educacional. Disponível em <<http://www2.insoft.softex.br/~projead/rv/softqual.htm>>. Acesso em: 30 de março de 2001.

LÜCK, Heloisa. **Pedagogia interdisciplinar:** fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

LUCKESI, Ciripriano Carlos. **Introdução a filosofia:** aprendendo a pensar. São Paulo: Cortez, 1995.

MACHADO, Nilson José Machado. **Epistemologia e didática:** As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias.** Maceió: EDUFAL, 1999.

MORAES, Maria Candida. **Subsídios para fundamentação do programa nacional de informática na educação.** Disponível em <[www.proinfo.gov.br](http://www.proinfo.gov.br)>. Acesso em: 6 de maio de 2001.

MORAN, José Manuel. **A Internet na educação.** Entrevista para o portal Educacional. Disponível em <[www.eca.usp.br/prof/moran](http://www.eca.usp.br/prof/moran)>. Acesso em: 6 de março de 2001.

MORAN, José Manuel. **Educar o educador.** Disponível em <[www.eca.usp.br/prof/moran](http://www.eca.usp.br/prof/moran)>. Acesso em: 4 de janeiro de 2002.

MORIN, Edgar. Articular os saberes. IN: ALVES, Nilda. **O sentido da escola.** Rio de Janeiro: DP & A, 2000.

NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional. **Relatório do curso de informática educativa na perspectiva da proposta curricular de Santa Catarina,** 1998.

OLIVEIRA, Antonio Bicalho de. **A utilização da informática no ensino da contabilidade.** Florianópolis, 2000. 97 f. Dissertação, Mestrado em Engenharia de Produção no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2000.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica.** Tubarão: Editora Unisul, 2002.

REIS, Ana Maria Viegas. **Ensino a distância... megatendência atual: Abolindo Preconceitos.** São Paulo: Editora Imobiliária, 1996.

REYNALDO, Gilson Rocha. **O ensino de ciências naturais e matemática no 1º e 2º graus nas escolas públicas de SC, uma abordagem sociológica.** Dissertação apresentada ao colegiado do curso de mestrado em educação no Centro de Ciências da Educação como exigência parcial para a obtenção do título de mestre em Educação. Julho de 1994.

ROCHA, Cleides A. **Elos entre a formação para o ensino de física e as novas tecnologias.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. 2001.

ROSA, Rosana Camilo. **A Informática na educação: A Experiência do Proinfo em Santa Catarina.** Florianópolis, 2000, 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Alfabetização tecnológica do professor.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SANCHO, Juana M. **Para uma tecnologia educacional**; trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SIDERICOUDES, Odete. **Construindo conceitos matemáticos com Logo**. Disponível em < [www.proinfo.gov.br](http://www.proinfo.gov.br)>. Acesso em: 20 de agosto de 2001.

SILVA, Christina Marília Teixeira. **Mudanças na formação de professores: Proposta de Estratégia em Relação às Tecnologia de Informação e Comunicação**. Ensaio: Avaliação e Políticas em Educação. Fundação CESGRANRIO. Rio de Janeiro, v. 9 n. 31, 2001.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação/Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes**. 3<sup>a</sup> ed. rev. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SOARES, Ismar de Oliveira. **A “era da informação”**: Tecnológicas da Comunicação criam novas relações culturais e desafiam antigos e modernos educadores. Tecnologia Educacional. v. 22, n. 113/114, jul./out. 1993, p.11-19.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: professor na atualidade**. São Paulo: Érica, 1998.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAVARES, Dirce E.. **A Interdisciplinaridade e formação do educador**. Revista ACTA Científica, São Paulo, 1999.

UNIVERSIDADE CAXIAS DO SUL : Disponível em: <[www.ucs.br/ccet/deme/emsoares/eqdif/ambvirtapr.html](http://www.ucs.br/ccet/deme/emsoares/eqdif/ambvirtapr.html)> . Acesso em 20 de fevereiro de 2002.

UNIVERSIDADE VIRTUAL BRASILEIRA. **Preparação de professores autores e tutores para educação a distância**. São Paulo: Rede Brasileira de EAD LTDA, versão 2, 2000.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 2.ed. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998.

VALENTE, José Armando. **Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor**. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/valente.htm>>. Acesso em: 31 de janeiro de 2000.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento.** Coleção Informática para a mudança na Educação. Ministério da Educação. Disponível em: <[www.proinfo.gov.br](http://www.proinfo.gov.br)>. Acesso em: 20 de novembro de 2001.

VALLIN, Celso. **Como implantar a informática na escola.** Disponível em: <<http://www.moderna.com.br>>. Acesso em: 7 de julho de 2001.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Para onde vai o professor?** Resgate do Professor como Sujeito de Transformação. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Libertad, 1996.

WENDT, Marina Pimenta Baldan. **Utilização de Novas Tecnologias na Educação:** Uma necessidade social. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

YUS, Rafael. **Temas transversais:** em busca de uma nova escola. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

## ANEXOS

ANEXO I: Questionário aplicado na entrevista realizada com o membro do NTE.

- 1) Quais os objetivos do NTE?
- 2) Quando foi criado o NTE de Tubarão?
- 3) Qual a abrangência?
- 4) Quantos membros compõem o NTE?
- 5) Como foram escolhidos estes membros?
- 6) Que tipo de especialização foi feita?
- 7) Quantas escolas são atendidas pelo NTE?
- 8) Como ocorre a instalação das salas informatizadas?
- 9) Quais os projetos que o NTE participou?
- 10) Quantas escolas estão ligadas a Internet?
- 11) O NTE possui página na Internet?
- 12) Que tipo de dificuldades enfrenta os membros do NTE?
- 13) Quantos professores foram capacitados desde a sua criação?
- 14) Que temas foram estas capacitações?
- 15) Que tipo de dificuldades o NTE enfrenta na elaboração dos cursos de capacitação? E de quantas horas são estes cursos?
- 16) Os membros possuem dedicação exclusiva?
- 17) Como são escolhidos estes professores para capacitação?