

**PATRÍCIA ROSA TRAPLE LIMA**

**NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E A  
FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NOS CURSOS  
DE LICENCIATURA DO ESTADO DE SANTA  
CATARINA**

**FLORIANÓPOLIS – SC**

**2001**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA  
DA COMPUTAÇÃO**

**PATRÍCIA ROSA TRAPLE LIMA**

**NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E A  
FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NOS CURSOS  
DE LICENCIATURA DO ESTADO DE SANTA  
CATARINA**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação

Orientação:

Dr<sup>a</sup> Edla Maria Faust Ramos

Florianópolis, dezembro de 2001

**NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E A FORMAÇÃO DOS  
PROFESSORES NOS CURSOS DE LICENCIATURA DO  
ESTADO DE SANTA CATARINA**

**PATRÍCIA ROSA TRAPLE LIMA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação Área de Concentração Sistemas de Computação e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós – Graduação em Ciência da Computação.

---

Edla Maria Faust Ramos, Dr<sup>a</sup>  
Professora Orientadora

---

Fernando A. Ostuni Gauthier, Dr.  
Coordenador do Curso de Pós – Graduação em Ciência da Computação

Banca Examinadora

---

Edla Maria Faust Ramos. Dr<sup>a</sup>

---

Luiz Fernando Jacintho Maia. Dr.

---

João Bosco da Mota Alves. Dr.

*“Não basta ensinar ao homem uma especialidade. Porque se tornará assim uma máquina utilizável, mas não uma personalidade. É necessário que adquira um sentimento, um senso prático daquilo que vale a pena ser empreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto. A não ser assim, ele se assemelhará, com seus conhecimentos profissionais, mais a um cão ensinado do que a uma criatura harmoniosamente desenvolvida. Deve aprender a compreender as motivações dos homens, suas quimeras e suas angústias para determinar com exatidão seu lugar exato em relação a seus próximos e à comunidade”.*

*Einstein (1953:29)*

*Mas é preciso ter manha,  
É preciso ter graça.  
É preciso ter sonho, sempre.  
Quem traz na pele essa marca  
Possui a estranha mania  
De ter fé na vida.*

*(Maria, Maria. Música de Milton Nascimento  
e Fernando Brant, 1983).*

*...a meu marido e meus filhos, por serem meus  
agentes motivadores constantes.*

*Agradeço a Deus, pela luz que ilumina os meus atos.*

*Aos meus filhos, Luan, Cauê e Iassol, pela compreensão de minhas ausências e pelo amor incondicional.*

*Ao meu marido Charles W. Lima, grande companheiro cujo destino nos colocou no mesmo caminho, partilhando os mesmos ideais. Agradeço suas valiosas sugestões nos momentos decisivos e importantes de minha vida, bem como o constante estímulo, dedicação e atenção, oferecendo-me sempre as condições e proteções necessárias para a realização deste trabalho.*

*Aos meus pais, pelo carinho atenção e presença constante junto aos meus filhos, dando-me paz e tranquilidade para que eu pudesse continuar meus estudos.*

*A minha avó Rosa P. Schneider grata por suas contribuições, quer afetivas, espirituais ou materiais.*

*A minha querida orientadora Dr. <sup>a</sup> Edla Maria F. Ramos, pelo seu apoio desde o início desta jornada e que me proporcionou muito mais que orientação para esta dissertação mais sim, um grande exemplo de autenticidade, valores éticos e amor ao estudo, que me serviram de espelho para minha própria construção intelectual. Agradeço o seu valioso exemplo e amizade.*

*Ao professor Dr. Luiz Fernando Jacintho Maia, por sua iniciativa de descentralizar a prestação de serviços da UFSC. Oportunizando condições de estudo e pesquisa para alunos de regiões mais distantes que de outra maneira não teriam esta oportunidade.*

*A minha amiga Sirlei de Fátima Albino que muito me ajudou no decorrer deste período, obrigado pela paciência e atenção.*

*Enfim, a todos os que me ajudaram a percorrer a trajetória de construção deste trabalho.*

## SUMÁRIO

RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 JUSTIFICATIVA.....	11
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	13
1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO.....	14
1.4 DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS.....	15
2 HISTÓRICO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO.....	16
2.1 AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO NO BRASIL.....	18
2.2 A HISTÓRIA DA CAPACITAÇÃO DOS DOCENTES NO BRASIL.....	24
2.3 A LDB E AS UNIVERSIDADES.....	27
2.4 PANORAMA MUNDIAL DO DAS NTIC NA EDUCAÇÃO.....	29
3 REFLEXÕES SOBRE AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO.....	31
3.1 FORMAS DE USO DO COMPUTADOR.....	32
3.2 O COMPUTADOR COMO RECURSO PEDAGÓGICO.....	36
3.3 CARACTERÍSTICAS DOS SOFTWARES E SUAS APLICABILIDADES.....	40
3.4 O USO EDUCACIONAL DA INTERNET.....	41
4 O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	43
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	43
4.2 AS INSTITUIÇÕES SEDE DA PESQUISA.....	44
4.2.1 ASPECTOS GERAIS DAS UNIVERSIDADES PESQUISADAS.....	44
4.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	48
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	50
5.1 PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE DISCIPLINAS DE INFORMÁTICA NO CURRÍCULO.....	50
5.2 PRESENÇA OU NÃO DE TÓPICOS ESPECÍFICOS SOBRE INFORMÁTICA EDUCACIONAL NAS EMENTAS E PROGRAMAS.....	53
5.2.1 FORMAÇÃO DO PROFESSOR E ESTRATÉGIA DIDÁTICA:.....	53
5.2.2 CONTEÚDOS TRABALHADOS E SOFTWARES UTILIZADOS:.....	57
5.2.3 O USO DA INTERNET.....	61
5.2.4 FORMAS DE AVALIAÇÃO E BIBLIOGRAFIA.....	63
6 AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – COMO ENCARAR A COMPLEXIDADE DA PRÁTICA.....	65
6.1 DEFINIR CONHECIMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA:.....	65
6.2 REFLEXÕES SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE TECNOLOGIA, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE.....	66
6.3 AVALIAÇÃO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS.....	67

6.4	ÉTICA NOS TEMPOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO .....	68
6.5	COMO TRABALHAR A INFORMÁTICA NA ESCOLA .....	69
6.6	O USO DA INTERNET PARA ALÉM DE FONTE DE PESQUISA .....	69
6.7	PROMOVER SEMINÁRIOS SOBRE INFORMÁTICA EDUCATIVA:.....	71
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	72
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	76
	ANEXOS .....	81



## RESUMO

A pesquisa foi desenvolvida em onze Universidades do Estado de Santa Catarina, abrangendo setenta e seis cursos de licenciatura em quatorze áreas de conhecimento.

Possuindo como objetivo analisar a situação atual da formação dos professores nos cursos de licenciatura do estado de Santa Catarina, verificando como a informática vem sendo abordada nesses cursos e buscando identificar um conjunto de diretrizes para a realização desta formação no estado, contribuindo assim na melhoria da qualidade dos cursos de licenciatura e em consequência na melhor utilização da informática pelos professores recém-formados em suas aulas.

Este trabalho caracteriza também o estado da arte da formação do professor em Informática Educativa no Estado de Santa Catarina, através da análise dos currículos de todas as Universidades pesquisadas e da coleta de depoimentos dos professores e coordenadores dos cursos de licenciatura.

Ao longo deste estudo, evidenciou-se que o trabalho em informática educativa no Estado, ainda é pouco consistente. Verificou-se, também, que as Instituições de Ensino Superior, mesmo receptivas à implementação e utilização do computador no ensino, ainda em sua maioria não dão a atenção necessária aos cursos de licenciatura. A análise dos dados da pesquisa mostra que as deficiências apontadas pelos entrevistados e pelos programas das disciplinas indicam a necessidade de uma reestruturação curricular destes cursos.

Os resultados de nossa investigação revelam que a inexistência da disciplina de informática ou de um currículo adequado para os cursos de licenciatura, está dificultando a apropriação dos conhecimentos sobre as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC) por parte dos alunos - professores tendo em vista que a maioria dos estudantes já exerce a profissão de professor. Portanto para que o processo de ensino e aprendizagem das NTIC seja verdadeiramente eficiente e eficaz é preciso investir na melhoria da qualidade dos cursos de licenciatura nesta área garantindo a efetiva utilização do computador na educação.

## **ABSTRACT**

The research was developed in eleven Universities in the State of Santa Catarina, in seventy-six licentiate courses in fourteen knowledge areas.

The objective was to analyze the present situation of teachers formation the licentiate courses in the State of Santa Catarina, verifying how the informatics is being approached in these courses and identifying a whole of directresses to the achievement of this formation in the State, contributing this way to improve the quality of the licentiate courses and as a consequence to have the best informatics utilization by the recently graduated teachers in their classes.

This essay also characterizes the State of Art the educational informatics practice in the State of Santa Catarina through analysis of curriculum of all researched Universities and interviewing the teachers and coordinators of the licentiate courses.

During this research, it became evident that the educational informatics in the State is not very solid. We also verified that the Universities, even opened to the computer implementation and utilization in teaching, do not give the necessary attention to the licentiate courses. The analysis of the research shows us that the deficiencies pointed by the interviewed people and by the discipline programs indicate the necessity of a restructure of these courses.

The result of our investigations show that the absence of an informatics discipline or an adequate curriculum to the licentiate courses is making difficult an appropriation of knowledge about the new technologies of information and communication by the students-teachers knowing that most of the students already work as teachers. Thus, for that, the process of teaching and learning of the NTIC (new technologies of information and communication) can be really efficient, it is necessary to invest in the improvement of licentiate courses quality in this area to guarantee an effective and suitable utilization of the computer in education.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a disseminação da informática, o computador chega também as escolas e passa a ser absorvido não só pela administração, mas também no processo ensino aprendizagem, revestido de uma modernidade que exerce grande fascínio sobre os educandos, pois vem acompanhado da explosão da multimídia, dos programas que misturam jogos e informações educativas, das enciclopédias virtuais e outras oportunidades que possibilitam uma forma diferente de acesso a informações e ao conhecimento.

Atualmente observa-se o ensino público bastante preocupado em obter novas possibilidades e levar até seus alunos esses novos recursos. Uma decorrência da obrigação do poder público de diminuir a diferença de oportunidades de formação entre os alunos do sistema público de ensino e os da escola particular.

Vale, aqui, fazer um parêntese e refletir que simultaneamente ao fato da informática multiplicar imensamente a capacidade de transmissão de informações e conhecimentos, corremos o risco de viver um dos aspectos mais dramáticos que esta nova era traz: a possibilidade de divisão entre os que têm e os que não têm acesso às informações. Conforme Schaff (1990), na sociedade informática, a ciência pode assumir o papel de força produtiva e assim, produzir novas divisões de classe e novas diferenças sociais entre as pessoas. Escreve ele:

*“Pode-se produzir uma nova divisão entre as pessoas, a saber: uma divisão entre as que têm algo que é socialmente importante e as que não têm. Este” algo “, no caso, é a informação no sentido mais amplo do termo que, em certas condições, pode substituir a propriedade dos meios de produção como fator discriminante da nova divisão social, um divisão semelhante, mas não idêntica, à atual subdivisão em classes.”*

*Schaff (1990:49)*

Mas apesar da disseminação dos computadores em ambientes escolares e o grande fascínio que exerce sobre as crianças e os adolescentes, há o risco desta geração

da informática não ter acesso a um uso adequado e produtivo do computador, visto que o processo de implementação e utilização deste instrumento no ensino ultrapassa a montagem de laboratórios de informática. A introdução das tecnologias da informação na Educação está associada não apenas a mudanças tecnológicas, mas também sociais. É preciso também criar ambientes especialmente destinados a aprendizagem onde os alunos possam construir os seus conhecimentos de forma cooperativa e interativa não esquecendo os estilos individuais de aprendizagem. Para isto é necessário que os professores estejam capacitados, capacitação esta que deve estar voltada a preparar a sociedade para conviver com a informática, dela participando e sendo, ainda, seu principal agente.

Na tentativa de acompanhar essas novas exigências, as instituições escolares vêm incorporando novos parâmetros e conceitos no processo ensino-aprendizagem buscando nas novas tecnologias uma forma de enriquecer e diversificar a experiência educacional, oportunizando a aprendizagem sob diferentes pontos de vista. O antigo paradigma educacional estruturado a partir de um amontoado de conhecimentos e ignorando muitas vezes a capacidade cognitiva e criativa dos educandos tornou-se incapaz de lidar com as constantes mudanças ocorridas na sociedade.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Pode-se afirmar que para que a utilização de qualquer recurso contribua de maneira significativa no processo de ensino aprendizagem é preciso que o professor saiba utilizá-lo, portanto é essencial que a ele seja oportunizado capacitação adequada. Como muito bem expõem Schimitz:

*“nenhuma pessoa pode esperar fazer o melhor uso dos recursos se não se der ao trabalho de descobrir todas as possibilidades de sua utilização.”*

*Schimitz (1992:146)*

No caso dos professores, este esforço não depende somente deles.

É muito importante também, com relação à capacitação dos professores algumas considerações sobre em que bases isto deve acontecer. Na literatura especializada, a

maioria dos autores é unânime em afirmar que a utilização do computador no ensino exige mais do que conhecimentos operacionais sobre a máquina. Lollini (1991:94), por exemplo, afirma que:

*“fornecer aos professores competência técnica para uso do computador não garante que os mesmos saibam o uso didático do instrumento”.*

*Lollini (1991:94)*

Embora seja imprescindível para se conseguir o domínio didático do computador, ter um certo conhecimento operacional da máquina, apenas este é totalmente vão. Assim sendo, não é possível fazer um uso produtivo do computador sem que se compreenda o mínimo do seu funcionamento. O contrário também é verdadeiro, é impossível somente com conhecimentos técnicos fazer um bom uso das novas tecnologias da informação e comunicação. Chaves (1983) faz um alerta para que a preparação dos professores não seja centrada na competência técnica, no domínio dos computadores e de seus utilitários, nem em linguagens de programação, mas sobretudo numa reflexão crítica sobre os aspectos psicocognitivos e psicopedagógicos da relação entre os alunos e a informática na sala de aula.

Portanto a hipótese assumida aqui é a de que não é necessário que os professores sejam grandes especialistas em informática, como também, que não é suficiente que eles apenas sejam treinados para serem simples usuários de computador. A eficácia da implementação e utilização do computador no espaço escolar depende, também, que os professores estejam comprometidos com as discussões sobre a importância e a necessidade de se introduzir os recursos da informática na escola neste momento da história, além é claro, conforme Klein e Ripper (1983), de *“sensibilizá-los e envolvê-los com as preocupações de como utilizar o computador no ensino”*. Também é condição necessária para o sucesso da implementação e utilização da informática no ensino que os professores tenham o máximo de conhecimento sobre todas as possibilidades e modalidades de uso do computador. Quanto mais conhecermos e discutirmos sobre os possíveis usos do computador em sala de aula, mais descobriremos sobre os reais ganhos e eventuais prejuízos deste instrumento para o ensino. Esta é também uma forma de acabar com algumas resistências e desconfianças dos profissionais da área educacional.

Ressalta-se, ainda, de que neste momento também é dever de toda “(...) instituição possibilitar a complementação e a atualização da formação desses profissionais (tanto nos aspectos pedagógicos específicos de suas disciplinas, quanto nas modificações que estão ocorrendo no mundo como consequência do avanço das pesquisas em ciência e tecnologia) bem como a troca de experiências entre eles, de modo a redundar em melhoria dos serviços prestados pela escola”.

*Martins (1992:90)*

## **1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

O maior problema, porém, que se está enfrentando é que o professor ainda não está tendo, especialmente na sua formação, oportunidades de estudo e trabalho que lhe permitam apropriar-se dos recursos da informática. Estamos vivendo numa época de grande transição que é a passagem da era industrial para a sociedade do conhecimento e o professor sequer possui ‘experiências’ que o ponham diante dessas mudanças, muito menos pode fazer uso dos recursos da informática no seu dia-a-dia. Na maioria das instituições responsáveis pela formação dos professores, ainda ouve-se apenas falar nas tecnologias, principalmente no computador. E o grande problema é que esse professor que apenas ouve falar vai trabalhar ou já trabalha com as novas gerações totalmente inseridas na sociedade da informática. Observa-se claramente que não há o esforço nem a compreensão em propiciar aos professores um ambiente onde possam ter experiências com as mudanças que estão ocorrendo atualmente na sociedade e com as novas tecnologias. E por isso, é até compreensível o fato dos professores, segundo Negroponte (1995:141), terem considerado apenas como essencial uma fotocopadora com suprimento adequado de papel.

Para alcançar resultados realmente produtivos com a implementação e utilização do computador no processo de ensino e aprendizagem, assim como com qualquer outro recurso, é preciso que se balize sua efetiva necessidade e que se conheça suas contribuições nas determinadas aplicações que se deseja fazer. Isto significa que o professor necessita saber onde, quando e por que determinado recurso, como o computador, pode lhe ser útil, além é claro, de saber manusear corretamente o equipamento. Se um professor fizer uso de algum recurso sobre o qual não tem conhecimento, não será capaz de uma análise cuidadosa das possibilidades didáticas do mesmo. Certamente, nesse caso, estará correndo o risco de não ter seus objetivos atingidos e de ter uma experiência frustrante. Portanto, conhecer em profundidade o

assunto a ser estudado e os recursos que deseja utilizar são requisitos indispensáveis para o professor planejar com qualidade a sua prática profissional.

O que acontece é que observando o quadro atual de envolvimento tecnológico de algumas instituições de ensino voltadas para o curso de formação de professores percebe-se que estas nem sempre se preocupam objetivamente em colocar todas estas tecnologias como ferramenta de ensino a serem ensinadas aos alunos-professores, e que na maioria das vezes formam professores que não são capazes de integrar a informática às atividades que realizam em sala de aula. As aulas de Informática básica nestes cursos, limitam-se ao treinamento básico de word , Excel e algumas vezes uma pequena noção de power point , suas ementas não se preocupam em propor aos futuros professores, uma reflexão mais aprofundada a respeito das tecnologias de ponta e sobre a atuação do professor neste contexto, pois esta não pode mais se limitar a fornecer informações aos alunos. Cabe ao professor assumir a mediação das interações entre ele mesmo o aluno e o computador, de maneira que o aluno possa construir seu conhecimento em um ambiente desafiador onde professores e alunos desenvolvem ações conjuntas por meio da cooperação e da interação com o contexto em que estão inseridos.

É por todas estas considerações que focamos o nosso trabalho em **como a informática vem sendo abordada nos cursos de formação de professores**. Acredita-se que desta forma, muito provavelmente, encontrar-se-á subsídios para melhorar todo este processo.

### 1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

O objetivo geral deste trabalho é analisar a situação atual da formação de professores nos cursos de licenciatura do estado de Santa Catarina, buscando identificar um conjunto de diretrizes para a realização desta formação no estado, contribuindo assim na melhoria da qualidade dos cursos de licenciatura e em consequência na melhor utilização da informática pelos professores recém-formados em suas aulas.

São objetivos específicos:

- Difundir e construir consciência junto aos responsáveis pelos cursos de licenciatura em Santa Catarina sobre o potencial das novas tecnologias de

informação e comunicação na implantação de paradigmas pedagógicos e na cooperação.

- Elaborar um conjunto de parâmetros e diretrizes pedagógicas e curriculares para a formação de professores para o uso das novas tecnologias da informação e comunicação, tendo como base os princípios de aprendizagem cooperativa e autônoma.
- Identificar as principais dificuldades que surgem no processo de implantação da informática na educação, provenientes da falta de experiência dos professores.
- Identificar as principais dificuldades decorrentes da falta de formação adequada dos professores que surgem em função da implantação das novas tecnologias da informação e da comunicação.

#### **1.4 DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS**

O trabalho estará esquematizado em sete capítulos, cada qual tratando de uma parte distinta da pesquisa.

Este primeiro capítulo trata da delimitação do trabalho abrangendo justificativa, definição do problema e objetivos.

O segundo capítulo relata a história do uso das tecnologias da informação e da comunicação. A história da capacitação dos docentes para o uso das novas tecnologias no Brasil e em outros países e uma reflexão sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.

No terceiro capítulo intitulado, reflexões sobre as NTIC, apresenta-se as várias maneiras do professor entender e implementar o uso do computador em suas aulas.

O quarto capítulo refere-se aos aspectos práticos desta pesquisa. Sua delimitação e estruturação estão relatados no quinto capítulo que abrangem a análise dos dados coletados.

No sexto capítulo, as NTIC, como encarar a complexidade da prática, relatam-se sugestões de trabalho para a criação de diretrizes nas disciplinas de informática educativa nos cursos de licenciatura. E no sétimo e último capítulo relata-se as conclusões finais e perspectivas para trabalhos futuros.

## 2 HISTÓRICO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

*“O acesso de contingentes populacionais à educação lato sensu – formal e/ou informal, bem como às novas ferramentas tecnológicas e a novos conhecimentos, permanece crítico no Brasil. Uma das soluções apontadas para o atendimento destes contingentes tem sido o uso das tecnologias de rede. Há uma expectativa nos meios acadêmicos de que o uso destas tecnologias possa levar à reformulação necessária na educação brasileira. A Internet oferece hoje um conjunto de serviços poderosos, que pode ser usado para diminuir as desigualdades nas oportunidades educacionais no Brasil e propiciar um salto qualitativo na educação”.*

*Neide dos Santos (98:03)*

As novas tecnologias da informação e da comunicação têm aplicabilidade em todas as áreas da atividade humana e são capazes de provocar alterações em todas elas. Percebe-se numerosas aplicações da informática na indústria, na pesquisa científica, nas comunicações, nos transportes e outros. A sua introdução, na sociedade em geral, começou por revolucionar os métodos de gestão e de produção das grandes empresas e os processos de produção científica, e atualmente, também vivenciamos a informática sendo utilizada em diversas atividades, nos hospitais, nos bancos, nos escritórios, nas escolas e nos lares de milhares de pessoas. Tal é a disseminação das novas tecnologias de informação e comunicação que a sua entrada na sociedade contemporânea já é fato inquestionável.

Indivíduos de diferentes localidades podem tomar conhecimento dos últimos acontecimentos do mundo na mesma hora em que se verificam. Podem, de forma mais rápida e eficiente, obter informações, experiências e opiniões sobre lugares distantes e tempos diferentes. Também é possível adquirir conhecimentos sobre outras civilizações, da cultura dos nossos antepassados e dos valores, atitudes, costumes e crenças do mundo de hoje. Enfim, a ampliação e o aperfeiçoamento da “comunicação” podem

romper as fronteiras geográficas existentes entre os homens e torná-los cidadãos do mundo.

A era da informação teve sua origem na busca da automatização pelo homem das tarefas repetitivas. O ábaco, instrumento para cálculos usado por volta de 1000 anos a .C. pelos chineses pode ser considerado como o parente mais distante do computador.

Em 1938 foi concluído na Alemanha, o primeiro modelo Z1 usando a teoria binária. Com o apoio da IBM, o matemático americano Howard Aiken apresentou, em 1942, o Mark I que mede 15m x 2,5m e foi a primeira máquina capaz de efetuar cálculos complexos sem intermediação humana.

Em 1946, nos Estados Unidos foi construído o Eniac que era duas vezes maior que o Mark I, porém 1000 vezes mais rápido. Ainda na mesma época, John Von Neumann estabeleceu a arquitetura básica do computador usado até hoje : memória, unidade central de processamento, dispositivo de entrada e saída de dados. Chegaram ao mercado os primeiros modelos de computadores.

Em 1947, cientistas dos laboratórios BELL criaram o transistor, que faz as mesmas funções das válvulas a um custo bem menor. Em 1958 a Texas Instruments anuncia o circuito integrado, conjunto de transistores, resistores e capacitadores constituídos sobre uma base de silício (chip). Com ele avança a miniaturização dos equipamentos eletrônicos, permitindo o surgimento de computadores de menores dimensões, mais rápidos e mais baratos.

No início da década de 70, a Intel Corporation, uma pequena empresa norte-americana projetou o microprocessador, que reuniu num só circuito integrado todas as funções do processador central : a Unidade Central de Processamento.

Em 1974, o então estudante da Universidade de Harvard, Bill Gates, junto com o colega Paul Allen, desenvolveu um interpretador BASIC para o Altair, o primeiro modelo de microcomputador. Um ano depois os dois fundaram a Microsoft, hoje a maior empresa de softwares do mundo.

Em 1976 foi criado o primeiro computador pessoal, o Apple I. O sucesso comercial da computação pessoal viria através da IBM, que em 1980 resolveu investir na produção de uma máquina de baixo custo lançando seu PC (Personal Computer) e contratando a Microsoft para desenvolver o sistema operacional, o MS-DOS.

A popularidade veio com a criação de programas dedicados à edição de textos, às planilhas, à comunicação e muitos outros. Empresas e profissionais passaram a adotar o microcomputador como ferramenta de trabalho. O mundo já não era mais o mesmo.

## **2.1 AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO NO BRASIL**

Também as instituições de ensino passaram a interessar-se por esta tecnologia. No início dos anos 70, a informática na educação, foi introduzida nos Estados Unidos, embora o número de escolas de 1º e 2º grau que utilizavam o computador fosse bastante restrito.

No entanto, as universidades possuíam grande experiência com o uso do computador na educação. Já nos anos 60 vários softwares de instrução programada foram implementados no computador dando origem assim à instrução auxiliada por computador ou o Computer-Aided Instruction (CAI), que vinha ao encontro da teoria de aprendizagem baseada em Skinner e sua idéia de condicionamento, onde o aluno é recompensado ou não conforme suas atitudes e decisões. Como estes programas eram utilizados em computadores de grande porte ficava inviável a sua utilização na maioria das escolas.

Foi na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1973 que o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino- Americano de Tecnologia Educacional usou o computador no ensino de Química, através de simulações. Nesse mesmo ano, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizou algumas experiências usando simulações de fenômenos de Física. O microcomputador utilizado pela maioria das universidades brasileiras foi o I 7000, produzido pela Itautec, pois possibilitava o uso dos caracteres da Língua Portuguesa, no entanto não chegou às escolas e o seu uso ficou restrito a pesquisas.

Em 1974, foi desenvolvido na Universidade de Campinas (UNICAMP), um software implementado em linguagem BASIC, que foi usado pelos alunos do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, coordenado pelo professor Ubiratan D'Ambrosio. Em 1975, Seymour Papert e Marvin Minsky visitaram o Brasil, e divulgaram a idéia do LOGO, um ano depois um grupo de professores iniciaram os

primeiros trabalhos com o uso do LOGO para crianças. Estabeleceu-se também um grupo de estudos sobre o uso do LOGO em Educação. O LOGO passou a ser uma forte ferramenta de pesquisa de processos mentais de crianças e adolescentes.

*“Hoje sabemos que o papel do professor no ambiente Logo é fundamental, que o preparo do professor não é trivial não acontecendo do dia para a noite”.*

*Valente (1996).*

Ainda segundo José Armando Valente, hoje, o computador passou a fazer parte da lista de material que o aluno da graduação deve adquirir e o seu uso se tornou rotineiro em praticamente todas as atividades desde a produção de documentos, uso em sala de aula e em laboratório, consulta a banco de dados, comunicação entre alunos e aluno-professor e desenvolvimento das disciplinas. Isso significa que o aluno sai da Universidade com um bom conhecimento sobre o uso da Informática. Porém o processo pedagógico envolvido no preparo do aluno de graduação ainda não sofreu mudanças profundas e enfatiza-se basicamente a transmissão de Informação.

É importante também destacar como se deu a introdução dos computadores no ensino fundamental e médio no Brasil. Com base nas obras de Valente e no programa nacional de informática faremos uma breve síntese.

Foi com o surgimento de microcomputadores, principalmente os da marca Apple que as escolas começaram a ter acesso a programas que compreendiam jogos educacionais, simulações, exercício e prática entre outros. De acordo com dados fornecidos pelo The Educational Products Information Exchange (EPIE ) Institute, uma organização do Teachers College, da universidade de Columbia , foram identificados em 1983, mais de 7 mil pacotes de softwares educacionais no mercado.

Nos anos 80, a informática na Educação no Brasil já era bem desenvolvida, a implantação do programa de informática em Educação teve início com o primeiro e segundo Seminário Nacional de Informática em Educação em Brasília e na Bahia, seminários esses que estabeleceram um programa de atuação que originou o EDUCOM.

Os centros de pesquisa do projeto EDUCOM trabalharam no sentido de criar ambientes educacionais usando o computador como recurso facilitador do processo de aprendizagem, onde o educando fosse capaz de aprender com ajuda do computador e

com isso proporcionar mudanças pedagógicas. Foi também na década de 80 que foi lançado no mercado o MSX, ele possuía inúmeras facilidades que permitiam o desenvolvimento de softwares satisfatórios do ponto de vista educacional, a produção dos computadores PC coincidia com a do MSX, no entanto não dispunham de caracteres da Língua Portuguesa e outros itens importantes para a Educação, por esse motivo muitas escolas adotaram o MSX, que foi substituído na década seguinte com o aparecimento do sistema Windows para o PC. Em fevereiro de 1986, foi criado o Comitê Assessor de Informática na Educação - CAIE/MEC, presidido pelo secretário-geral do MEC. Este Comitê foi constituído por elementos de reconhecida competência técnico-científica no país, provenientes de diferentes seguimentos da sociedade. Ainda em 1986, no mês de abril, o Comitê recomendou a aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus, objetivando a criação de uma infra-estrutura de suporte junto às secretarias estaduais de educação, a capacitação de professores, o incentivo à produção descentralizada de software educativo, bem como a integração de pesquisas que vinham sendo desenvolvidas pelas diversas universidades brasileiras.

O Programa de Ação Imediata apresentou vários projetos voltados para o uso e a aplicação da tecnologia, à produção, à pesquisa, ao desenvolvimento de recursos humanos, além de estimular a disseminação e a divulgação da tecnologia de informática educativa. Como importante estratégia de ação, propunha a convergência de esforços do setor educacional em busca de autonomia tecnológica no país e capacitação nacional para que a sociedade brasileira fosse capaz de assumir o comando do seu próprio processo de informatização, colaborando para o pleno desenvolvimento do país. Pretendia-se, também, a consignação de recursos financeiros no orçamento do Ministério da Educação, para o exercício de 1987, necessários ao suporte operacional e à continuidade das ações em desenvolvimento. Em outubro de 1989, foi criado um Programa Nacional de Informática Educativa - PRONINFE, que foi efetivado através da Portaria Ministerial nº 549/GM. O PRONINFE tinha por finalidade:

*"Desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos".*

Apoiado em referências constitucionais, capítulos III e IV da Constituição Brasileira, referente às áreas de educação, ciência e tecnologia, o Programa visava apoiar o desenvolvimento e a utilização da informática nos ensinos de 1º, 2º e 3º graus e educação especial, o fomento à infra-estrutura de suporte relativa à criação de vários centros, a consolidação e integração das pesquisas, bem como a capacitação contínua e permanente de professores. Este programa propunha, também, a criação de uma estrutura de núcleos distribuídos geograficamente pelo país, a capacitação nacional através de pesquisa e formação de recursos humanos, mediante um crescimento gradual em busca de competência tecnológica referenciada e controlada por objetivos educacionais, descreveremos mais detalhadamente este projeto no decorrer deste trabalho.

Simultaneamente à criação do PRONINFE, foram iniciadas gestões junto à Secretaria Especial de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia - SEI/MCT, visando à inclusão de metas e objetivos do Programa como parte integrante do II PLANIN, Plano Nacional de Informática e Automação, para o período de 1991 a 1993. O PLANIN foi aprovado pelo Conselho Nacional de Informática e Automação - CONIN, um colegiado que era constituído pelos ministros de Estado das diferentes áreas setoriais e representantes da indústria nacional, e, posteriormente, transformado em lei. A inclusão de objetivos, metas e estratégias no PLANIN ocorreu no final de 1990.

Acreditava-se que a política de informática na educação deveria também estar em consonância com os objetivos e diretrizes da política educacional da área de ciência e tecnologia, como subsistemas interligados e interdependentes. A inclusão das ações do PRONINFE foi importante para viabilização de financiamentos de diferentes tipos de bolsas de estudos e outros benefícios decorrentes. A área de Informática Educativa passou então a ser um dos destaques do Programa de Capacitação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas - RHAE, do Ministério de Ciência e Tecnologia.

Em seu documento referencial, o PRONINFE fundamentava-se na necessidade de intensa colaboração entre as três esferas do poder público, onde os investimentos federais seriam canalizados, prioritariamente, para a criação de infra-estrutura de suporte em instituições federais, estaduais e municipais de educação, para a capacitação

de recursos humanos e busca de autonomia científica e tecnológica para o setor. Seus objetivos e metas atendiam, também, aos preceitos constitucionais referentes à área de ciência e tecnologia, solicitando tratamento prioritário à pesquisa científica básica voltada ao bem-público e ao progresso da ciência na busca de soluções aos problemas brasileiros. Seus objetivos, metas e estratégias vieram também a integrar o Plano Nacional de Educação, o Plano Plurianual de Investimentos, desdobrando-se, posteriormente, em metas e atividades de alguns planos estaduais e municipais de educação, na tentativa de assegurar a sua operacionalização junto às bases estaduais e municipais na esperança de maior fluência de recursos financeiros por parte das instituições governamentais. Dentre suas ações prioritárias destacavam-se as atividades voltadas para capacitação de professores e técnicos dos diferentes sistemas de ensino, desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada, implantação de centros de informática educativa, produção, aquisição, adaptação e avaliação de softwares educativos.

Pretendia-se, também, facilitar a aquisição de equipamentos computacionais por parte dos sistemas de educação pública, implantação de rede pública de comunicação de dados, incentivo à cursos de pós-graduação na área, Nos anos 90 foi criado o PROINFO, o qual conheceremos com mais detalhes no item a seguir.

Também nas escolas particulares a introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação aconteceu de várias formas, mas de modo geral estas escolas estão por sua própria conta simplesmente obedecendo às demandas do mercado, pois muitos pais só colocam seus filhos em escolas que oferecem “aulas de informática.”

Verifica-se ao longo das últimas décadas várias tentativas das escolas privadas, por vezes exageradas e afobadas, de implementação de recursos tecnológicos ao ensino. A insistência demasiada na aplicação de tecnologias na educação, agora especialmente do computador, se deve em grande parte ao marketing em torno da modernização. Segundo Almeida:

*“O aspecto de marketing é sem dúvida o que mais se evidencia. Multiplicam-se os slogans que apontam para as excelsas qualidades pedagógicas do computador. Ele é aceito em nome de uma maior atenção ao ritmo individual do aluno, ou como repetidor infinitamente paciente, ou ainda como simulador de experiências caras, complexas e perigosas; ou como*

*instrumento que vai preparar o aluno para o século futuro, ou aquele que trará a dimensão lúdica aos arcaicos bancos escolares”.*

*Almeida (1988:9)*

A educação ainda é uma área a ser muito explorada e parece ser muito lucrativa, tendo em vista a crescente cadeia de beneficiários como as indústrias de computadores e as produtoras de programas educacionais. Verifica-se, também, que realmente as indústrias de computadores não têm descuidado de uma propaganda bem montada que seduz alunos, pais e professores para a utilização desses equipamentos. As escolas, principalmente as privadas, são induzidas a adquiri-lo até mesmo para não perder alunos para outras escolas que oferecem este recurso, mesmo sem uma análise prévia das reais potencialidades do computador. Toda essa crença é decorrente de uma proposta de modernização fruto do marketing em torno do uso do computador na escola.

Esta ênfase demasiada pela introdução dos computadores nas escolas como sinal de renovação do ensino, nos leva, mais uma vez, a incorrer num grande erro. Um erro decorrente da ilusão tão propagada de que as tecnologias “por si só” fariam melhoras na escola. As experiências realizadas desde os anos 80 até nossos dias nos faz ter certeza que a simples instalação de computadores nas escolas não trás mudanças pedagógicas, Schaff adverte:

*“Atualmente há no mercado um grande número de livros enganosos que, (...) propagam a ilusão de que bastaria enviar uma quantidade adequada de microcomputadores para resolver automaticamente os problemas do Terceiro Mundo. A ignorância e a charlatanice correspondem entre si e este tipo de “obra” deveria ser estigmatizada e criticada publicamente, tendo em vista a influência prejudicial que exerce sobre a opinião pública. Ainda que no Terceiro Mundo fosse distribuído um computador por cabeça, isto nada modificaria sua situação, pois as pessoas não saberiam o que fazer com ele.”*

*Schaff (1992:94)*

Observa-se, portanto, principalmente nas escolas privadas uma preocupação excessiva com a aquisição de equipamentos. A preparação dos professores para a utilização eficaz desta tecnologia, não está sendo de modo geral, prioridade nos objetivos destas escolas. A preparação dos professores freqüentemente ocorre através de

treinamentos rápidos de informática básica. Outras vezes as aulas são ministradas por um técnico contratado pela escola, sem a preocupação com a integração do computador ao processo pedagógico, reduzindo esta tecnologia a práticas que tornam o aluno um simples usuário competente na realização de seus trabalhos escolares.

Faz-se necessário sim, repensar a escola e preparar os professores para atuarem de forma competente através de uma perspectiva transformadora de uso do computador na educação.

## **2.2 A HISTÓRIA DA CAPACITAÇÃO DOS DOCENTES NO BRASIL**

Através do Proninfe foram distribuídos pelo país, vários núcleos localizados em universidades, secretarias de educação e escolas técnicas federais. Esses núcleos, chamados de centros de informática na educação, tiveram atribuições de acordo com os seus diferentes campos de atuação, em função da sua clientela, constituindo-se em centros de informática na educação superior- CIES, centros de informática na educação de 1º e 2º graus - CIEd e centros de informática na educação técnica – CIET

Os CIES são segundo a concepção do Proinfe ambientes destinados à realização de pesquisa científica de caráter interdisciplinar, que foram implantados em algumas universidades através de projetos-piloto que tinham como objetivo o treinamento de professores para oferecer suporte e supervisionar experiências dos CIEd e CIET. Competia também aos CIES ou NIES o aperfeiçoamento contínuo da formação profissional, técnica e científica na graduação, pós-graduação e extensão universitária, oferecendo cursos de especialização e atualização aos professores da rede pública de ensino que não tinham condições de aprofundar seus conhecimentos sem o amparo e a integração com a comunidade universitária. Os CIEd – Foram implantados entre 1988 e 1989 17 CIEds em vários estados do Brasil, cujos professores receberam suporte dos CIES. Os CIEds tinham como objetivo reunir grupos interdisciplinares de educadores, técnicos e especialistas que trabalhavam com programas computacionais em informática educativa para trabalhar com alunos e professores de 1º. e 2º. grau e a comunidade em geral.

Ao CIET, que eram os centros de informática educativa nas Escolas Técnicas Federais, competia realizar experiências técnico-científicas e capacitar o corpo docente

de educação tecnológica para o uso-aplicação da tecnologia da informática, colaborar na profissionalização do aluno em sua área de especialização, propiciar uma melhor preparação para o mercado de trabalho, favorecer o surgimento de pesquisas visando o desenvolvimento de novas metodologias para o ensino tecnológico, além de promover a definição e criação de sistemas, incluindo ambientes, modelos e programas computacionais necessários à educação tecnológica em suas diversas áreas de atuação.

Em 09 de abril de 1997 foi criado O PROINFO que é o programa Nacional de Informática, lançado pelo Ministério da Educação e Desporto. Este programa é coordenado pela Secretaria da Educação à Distância SEED/MEC, com sede em Brasília, sendo desenvolvida em parceria com os governos estaduais e alguns municípios. A instalação de computadores nas escolas respeita critérios estabelecidos entre a SEED/MEC e as Secretarias Estaduais de Educação - SEE.

No encontro promovido pelo MEC/PROINFO, com os coordenadores estaduais do PROINFO e representantes municipais, realizado em Fortaleza - Ceará, nos dias 19 e 20 de outubro de 2000, foi firmado parceria para criação de ambientes de aprendizagem com os recursos da informática. Estas parcerias são voltadas para as Escolas de Educação Fundamental - Ensino Médio com os recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações- FUST.

Ao MEC caberá então a capacitação dos professores, ao FUST a aquisição dos equipamentos e às Secretarias Estaduais e Municipais de Educação a infra-estrutura para as instalações dos equipamentos nas Unidades escolares, com o auxílio do CONSED - Conselho Nacional de Secretários (as) de Educação, tem como papel principal introduzir as Novas Tecnologias de Informação nas escolas públicas do Ensino Fundamental e Médio

Temos ainda em Santa Catarina o Programa Estadual de Tecnologias Aplicadas a Educação PROETAE – Que Promove ações que vão desde a capacitação de recursos humanos e estruturas tecno-pedagógicas para âmbito escolar a parcerias com instituições de ensino e a participação em projetos elaborados por órgãos públicos.

O ProInfo tem na preparação de recursos humanos - os professores - sua principal meta. Os professores são capacitados em dois níveis: multiplicadores e de escolas.

O professor-multiplicador é um especialista em capacitação de professores (de escolas) para o uso da telemática em sala de aula: adota-se no Programa, portanto, o princípio professor capacitando professor. Os professores multiplicadores compõem os NTEs Núcleos de Tecnologia Educacional - Os Núcleos de Tecnologias são estruturas de apoio técnico - pedagógico no processo de informatização das escolas públicas estaduais e municipais. É um centro de capacitação de professores em informática educativa. Cada NTE prestará assistência às escolas que fazem parte do programa.

Atualmente conforme dados da Secretaria da Educação o total de NTEs é de 39 na região Sul, com 210 professores multiplicadores, 2.812 professores das escolas e 14 técnicos de suporte. Em todo Brasil temos atualmente 259 NTEs, com 1.419 professores multiplicadores, 20.557 professores de escola e 302 técnicos. Santa Catarina possui 12 NTE, situados em Blumenau Caçador, Chapecó, Criciúma, Florianópolis, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Lages, Rio do Sul, São Miguel do Oeste e Tubarão. (Anexo 2). Cada NTE possui uma grande abrangência nas cidades próximas, envolvendo um grande número de escolas, conforme observamos como exemplo no NTE de Rio do Sul, SC. (anexo 3).

Vale fazer um parêntese para ressaltar que a informática na educação brasileira se desenvolveu também de forma totalmente independente da orientação do MEC, que pelas mudanças de gestões ministeriais sofreu descontinuidade em seus projetos. Talvez esse seja um dos motivos que esses centros foram se multiplicando sem uma efetiva avaliação do que realmente vinha acontecendo, segundo o depoimento do Ministro da Educação este ano o MEC iniciou uma pesquisa para avaliar os resultados do Proinfo e avaliar o impacto dos computadores sobre os alunos.

Atualmente os projetos estão sendo desenvolvidos através dos NTEs, principalmente nos municípios através de professores indicados pelo governo que recebem treinamento através de um convênio MEC/UFSC vislumbrando um resultado que talvez só será possível a longo prazo, pois os professores convidados a participar destes centros em sua maioria não tem conhecimentos em informática educativa, formam um grupo de elite que está aprendendo para poder repassar estes conhecimentos e treinar novos professores para o uso de informática educativa.

Sabe-se que atualmente a maioria dos alunos que estudam em Universidades já atuam como professores em sala de aula. Uma reestruturação dos currículos se faz

necessária para que a eles seja proporcionado em sua formação acadêmica subsídios necessários para que utilizem e reflitam sobre as NTIC de forma crítica , assim talvez teríamos a possibilidade de uma outra realidade em nossas escolas de ensino fundamental e médio que em sua maioria não estão fazendo um uso adequado desta tecnologia .

### **2.3 A LDB E AS UNIVERSIDADES**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, legislação que rege o sistema educacional brasileiro teve a sua primeira versão logo após a promulgação da Constituição Federal em 1988, quando o deputado Otávio Eliseu deu entrada na Câmara ao projeto de Lei número 1258/88, sugerindo um novo texto para a lei o que desencadeou uma longa jornada de discussões, este projeto possuía 172 artigos e mais tarde foi emendado pela deputada Ângela Amin.

Em 1990 com o apoio de Marco Maciel, Darci Ribeiro apresentou uma nova proposta, que possuía procedimentos mais flexíveis que pareciam favorecer de forma significativa os avanços quanto à qualificação e atualização em todos os graus e modalidades do ensino brasileiro, dando oportunidade desta forma para que, professores, alunos e administradores escolares pudessem exercer suas funções de forma mais autônoma e criativa.

Após oito anos de debates no Congresso Nacional, foi aprovada a nova LDB, que mais que uma lei é um instrumento fundamental de oportunidade de mudança em nossa sociedade, pois permite através do seu texto uma abertura para que ocorram mudanças efetivas em todo sistema educacional.

Antonio Carlos Brolezzi, doutor em Educação pela USP, escreve:

*"a novidade dessa abertura representa também um desafio e um perigo para os administradores educacionais. Aqueles de tendência mais legalista, acostumados com um mundo em que as regras são o mais importante e em que tudo, antes de existir, precisa estar previsto em lei, sofrem com um sistema mais aberto. Uma lei enxuta apavora, pois se sabe que o que ela não proíbe está permitido. O medo do novo e o apego às práticas tradicionais impedem e paralisam a ação desse tipo de administrador. Daí a demora e a hesitação em pôr em prática diversos dispositivos da nova lei. Essa hesitação marca o universo de trabalho da educação brasileira depois de dezembro de 1996: toda iniciativa é olhada a princípio com receio. Se dá certo, vem*

*imediatamente a imitação. Se dá errado, sempre existe a turma do "Eu não disse?" Nessa mescla de insegurança e necessidade de mudar, de finalmente resolver os problemas gravíssimos da educação, o desafio é captar o espírito da lei. Vivemos a época da moderação, em que é preciso fazer uso da epiquéia e do bom senso, sabendo interpretar a intenção do legislador."*

Para que a LDB torne-se realmente instrumento de mudança social, é necessário que ocorra uma correta interpretação do seu texto e a vontade política das universidades em adaptar-se aos desafios do mundo moderno.

Diante desta nova realidade, ainda segundo Brolezzi, as universidades que são instituições que na sua maioria convivem com novas tecnologias de ensino e pesquisa nas diversas áreas de conhecimento apresentaram reações diversificadas diante da nova lei:

*"Algumas não implementaram mudanças por terem uma estrutura impregnada de idéias não democráticas e dominadas por inúmeros interesses mercadológicos baseadas no adestramento e não na conscientização. Acomodados com a idéia que as regras são mais importantes que tudo, ficaram paralisados com um sistema aberto onde o que não está proibido está permitido. Outras assumiram uma postura de espera para observar o que iria acontecer. Mais muitas abriram caminho para a discussão, através de congressos e seminários conseguindo grandes avanços."*

O ensino de graduação apresentou grandes mudanças nos últimos anos. Os cursos de licenciatura, por exemplo, pareciam menos valorizados em relação a outros, como também a preocupação com o ensino básico que parecia não ser de suma importância para a educação brasileira, pois pouco se exigia no que se refere a formação dos profissionais que atuavam nesta área. A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação dedica atenção ao problema de formação de professores para a educação básica, pois as universidades são responsáveis pelo processo de formação dos mesmos.

Pode-se concluir que a nova LDB possui pontos positivos e que alguns avanços significativos já foram alcançados, mas ainda há muito que ser discutido e avaliado para que a legislação educacional alcance uma efetiva contribuição para a educação do povo brasileiro.

## 2.4 PANORAMA MUNDIAL DO DAS NTIC NA EDUCAÇÃO

Quando o Brasil iniciou seus investimentos com o objetivo de introduzir os computadores nas escolas, já havia em outros países várias experiências que serviram como modelo.

Segundo Ahl (1977), no início dos anos 70 a tecnologia nas escolas norte americanas era a do giz e quadro-negro, o número de escolas de 1º e 2º grau que utilizavam o computador era muito pequeno, no entanto as universidades possuíam grande experiência de computadores na educação.

Conforme Delval(1986), em 1983 nos Estados Unidos 53% das escolas já utilizavam computadores.

Mas foi no início dos anos 90 com a proliferação dos microcomputadores que as escolas norte-americanas de ensino fundamental e médio passaram efetivamente a utilizar o computador em grande escala, através de softwares educacionais tutoriais, exercício e pratica, simulação jogos e enciclopédias animadas. As últimas estatísticas, conforme Renato M.E. Sabbatini afirmam que no ano 2000, 96% das escolas dos Estados Unidos possuíam computadores, e 82% já estavam conectadas à Internet.

Na França no início dos anos 80, estava sendo desenvolvido o plano “Informática para todos”, que tinha como objetivo a formação de professores e a instalação de milhares de microcomputadores, com a intenção de atender 11 milhões de alunos. O mesmo acontecia na Espanha que estava desenvolvendo o projeto Atenea. Os dirigentes franceses julgavam ser fundamental a preparação dos docentes e dedicaram muitos anos e recursos à formação de professores, no entanto, apesar dos avanços conseguidos, eles ainda estavam longe das transformações pedagógicas desejadas.<sup>1</sup>

A formação em informática propriamente desejada teve início mais tarde, onde os professores participavam de outras atividades de formação. Atualmente, a preocupação do programa francês tem sido o de garantir a todos os indivíduos o acesso

---

<sup>1</sup> Ver BARON&BRUILLARD(1996), DIEUZEIDE(1994), E MINC&NORA(1978)

à informação e ao uso da informática, através da implantação de redes de computadores e de comunicação à distância para a educação e a formação.

Segundo José Armando Valente, a formação de professores voltada para o uso pedagógico do computador nos Estados Unidos não aconteceu de maneira sistemática e centralizada como, por exemplo, aconteceu na França. Ainda segundo o autor nos Estados Unidos, os professores foram treinados sobre as técnicas de uso do software educativo em sala de aula ao invés de participarem de um profundo processo de formação.

Almeida e Valente no artigo *Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil* afirmam:

*“As universidades americanas ainda são as grandes formadoras de professores para a área de Informática na Educação”.*

Os mesmos autores complementam dizendo:

*“Praticamente todas as universidades oferecem hoje programas de pós-graduação em informática na educação e muitos desses cursos estão disponíveis na Internet. No entanto não é possível dizer que o processo de aprendizagem foi drasticamente alterado. Poucas são as escolas nos Estados Unidos que realmente sabem explorar as potencialidades do computador e sabem criar ambientes que enfatizam a aprendizagem”.*

*Valente&Almeida (1997:45-60)*

Sem dúvida o uso das novas tecnologias da informação e da comunicação impõem mudanças e geram modificações no funcionamento das instituições e no sistema educativo, modificações estas que só serão observadas ao longo deste processo.

### 3 REFLEXÕES SOBRE AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Este capítulo tem como objetivo sugerir e analisar itens julgados importantes serem discutidos nos cursos de licenciatura, para proporcionar ao aluno-professor conhecimento das várias formas de uso do computador que não fiquem restritos a saberes técnicos a respeito das NTIC.

Para Valente, antes destas discussões de qual a melhor forma de utilizar o computador no ensino, faz-se necessário ter a clareza do potencial de cada uma destas modalidades de utilização. Para ele, antes de se utilizar o computador em qualquer uma das formas é:

*“Importante lembrar que as diferentes modalidades do uso do computador na educação vai continuar coexistindo. Não se trata de uma substituir a outra, como aconteceu com a introdução de outras tantas tecnologias na nossa sociedade. O importante é compreender que cada uma destas modalidades apresenta características próprias, vantagens e desvantagens. |Estas características devem ser explicitadas e discutidas de modo que as diferentes modalidades possam ser usadas nas situações de ensino-aprendizagem que mais se adequam”.*

*Valente (1991:27)*

Sabe-se que quando se usa o computador para fins educacionais, não é suficiente restringir-se simplesmente a um conjunto de saberes técnicos, isto entre outras coisas quer dizer que utilizar diferentes elementos como processadores de textos, banco de dados e planilhas eletrônicas não significa necessariamente que o professor esteja capacitado para poder realizar a tarefa docente de maneira autônoma, pois para isto é imprescindível além da aquisição de algumas novas habilidades, também uma nova consciência.

É de extrema importância que os cursos de graduação que formam futuros professores preocupem-se com a formação de cidadãos críticos e reflexivos que sejam capazes de resolver problemas e se adaptar a mudanças.

O que se percebe nos cursos de graduação é que a formação dos professores não tem acompanhado nem o avanço tecnológico e nem o nível de compreensão a respeito das questões da Informática na Educação, pois o professor precisa estar consciente de

como e quando utilizar o computador e o curso de licenciatura deveria fornecer este suporte para que ele possa ser mais ativo nessa área.

Introduzir o computador na aula não significa centralizar a atividade acadêmica na máquina, mas nos processos do pensamento do aluno-professor, para isso é necessário que alguns aspectos ligados diretamente a Informática Educativa sejam analisados.

Passa-se a seguir a analisar alguns destes aspectos.

### **3.1 FORMAS DE USO DO COMPUTADOR**

Há várias maneiras de o professor entender e implementar o uso do computador em suas aulas.

Segundo Eduardo Chaves (1993) podemos classificar o uso do computador pelo professor em cinco grupos:

*“Em primeiro lugar, há aqueles que, tendo em vista o fato de que o computador (em especial o microcomputador) se tornou um novo fenômeno, não só tecnológico, mas também social dada a sua onipresença, acreditam que seja útil, indispensável mesmo, que as crianças venham a aprender alguns fatos básicos acerca do computador e de seu impacto na sociedade. Acreditam eles que as crianças de hoje devem estar preparadas para viver em uma sociedade altamente informatizada e que, portanto, o computador lhe deve ser apresentado o mais cedo possível, e que elas devam se familiarizar com os problemas que a introdução maciça do computador na vida moderna pode vir a causar (invasão de privacidade, desemprego devido à automação, etc.)”.*

Isto quer dizer que a presença do computador em vários segmentos da nossa sociedade justificaria por si só a sua presença em sala de aula. E de fato o computador já é uma presença inevitável no dia a dia das pessoas, querendo ou não temos contato diariamente com o computador seja de forma direta ou não. É necessário então que o computador não adentre em nossas escolas somente no setor administrativo ou no laboratório de informática como facilitador do processo ensino-aprendizagem, mas que tenha lugar nos grupos de debates para que possam ser analisados os prós e contras desta tecnologia para a escola e a sociedade.

*“Em segundo lugar, há aqueles que, tendo em vista o fato de que a maioria das pessoas irá usar o computador como ferramenta profissional, defendem que se ensine, desde já, às crianças, como utilizá-lo para processar texto, criar e gerenciar bases de dados, desenvolver planilhas numéricas, produzir gráficos, etc.”.*

Sem dúvida é de conhecimento da maioria das escolas principalmente de ensino médio que alguns de seus alunos necessitam de certa bagagem para enfrentar o mercado de trabalho antes mesmo de cursar alguma faculdade. Diante deste ponto de vista seria impensável que este aluno tivesse conhecimento mínimo de como utilizar o computador, pois independente do trabalho que irá desenvolver, as probabilidades de que ele usará o computador como ferramenta profissional são muito grandes. Segundo Sanmya Feitosa Tajra é imprescindível que os educadores possam visualizar quais são as reais tendências para as economias do futuro e estejam aptos para participarem de um processo de ensino-aprendizagem que de fato prepara cidadãos conscientes de seus direitos e deveres numa sociedade globalizada.

*“Em terceiro lugar, há aqueles que acreditam que a principal forma de utilização do computador na educação deve ser como um instrumento para o ensino das matérias do currículo tradicional. Normalmente isso é feito através de Instrução Programada, algo que pode envolver programas de exercício e prática, tutoriais, simulações e mesmo jogos. É geralmente tudo isso que se tem em mente quando se fala em "Computer-Assisted Instruction" (CAI)”*

Conforme mencionamos no início deste capítulo, situam-se neste grupo, professores que usam o computador como auxiliar, para desenvolverem as disciplinas tradicionais do currículo, com a característica de apostar na eficiência dos softwares do tipo instrução programada fundamentados por um enfoque behaviorista idealizado entre outros por Skinner. Talvez o mau uso do computador, como máquina de ensinar, que acabou gerando por parte de alguns educadores várias críticas sobre sua eficiência no processo de ensino aprendizagem, pois coloca a máquina quase que substituindo o professor e ensinando o aluno.

*“Em quarto lugar, há aqueles que defendem a tese de que se deve ensinar a criança a programar o computador. Dentro deste grupo há os que enfatizam a importância das habilidades de programação, propriamente ditas, e há os que enfatizam alguns sub-produtos que a atividade de programação ajudaria a desenvolver, como habilidades intelectuais e cognitivas nas áreas de solução de problemas, pensamento criativo, aprendizagem por ensaio e erro, etc. Em qualquer das hipóteses, a ênfase aqui fica na aprendizagem mais do que no ensino, razão pela qual essa abordagem às vezes é chamada de "Computer-Assisted Learning" (CAL).”*

Nesta modalidade, o LOGO foi e ainda é um software muito usado nas escolas, tentando garantir uma reformulação no sistema educacional através de mudanças estruturais no processo de aprendizagem. Conforme seu criador, Seymour Papert, a linguagem LOGO foi desenvolvida segundo a visão piagetiana de construção do conhecimento e seu uso enfatiza, em termos de desenvolvimento intelectual, a importância do estímulo ao pensamento procedural e do formalismo requerido pelas linguagens de programação.

Valente (1993) escreve:

*“O computador é uma ferramenta que permite ao aluno desenvolver algo. Assim, o aprendizado ocorre pelo fato do aluno executar uma tarefa por intermédio do computador”.*

Na Linguagem LOGO, programar implica ensinar o computador a resolver problemas específicos, e a criança ao programar desenvolve o raciocínio lógico demandado nesta tarefa. Esta proposta desenvolvida por Papert tem como objetivo a manifestação de uma metodologia de ensino diferente. Segundo Papert:

*“A presença do computador nos permitirá mudar o ambiente de aprendizagem das salas de aula de tal forma que todo o programa que todas as escolas tentam atualmente ensinar com grandes dificuldades, despesas e limitado sucesso será aprendido como a criança aprende a fala, menos dolorosamente, com êxito e sem instrução organizada. Isso implica, obviamente que escolas como as que conhecemos hoje não terão lugar no futuro”.*

Nesta mesma linha de software, foi desenvolvido na UFSC, o Mundo dos Atores, que é uma ferramenta que oferece ao educando um método gradativo para a apropriação dos conceitos da programação orientada a objetos (POO). É implementada

e integrada a linguagem Smalltalk e o ambiente é similar à linguagem LOGO. As instruções seguem a Lógica da Tartaruga, utilizada na linguagem criada por Papert.

O mundo dos Atores oferece muitos recursos e é composto por diversas características que o torna um ambiente muito rico para exploração e exercício de POO.

É muito importante que ambientes como esses que favorecem o processo para que o aprendiz possa explorar o ambiente/linguagem e apropriar-se gradativamente dos conceitos da programação orientada a objetos, sejam usados e analisados nos cursos de licenciatura.

*“Em quinto lugar, há aqueles que defendem uma abordagem de certo modo anárquica, acreditando que qualquer forma de contato da criança com o computador lhe é intelectual e cognitivamente benéfico, e que a melhor solução para o problema é colocar computadores à disposição da criança e deixar que ela encontre as formas de utilizá-los que mais se adequem aos seus interesses e às suas necessidades. Isso poderia ser feito, por exemplo, através de Clubes de Computação, ou equivalente”.*

Esta categoria defende a idéia de que a inserção por si só dos recursos tecnológicos nos ambientes escolares e o contato das crianças com estes já traria resultados positivos. FLORES (1996) afirma que não basta jogar computadores para os alunos. Deve haver um esforço na formação e na atualização dos professores em utilizar e ensinar a utilização. Ainda segundo ele nenhum equipamento ou programa substitui um bom projeto educacional.

Independente da categoria que esteja inserido o professor a informática tende a cada vez mais estar presente em sua rotina de trabalho e por este motivo é preciso que estes tenham acesso a centros de formação e reciclagem nessa área, é de fundamental importância investir na formação dos docentes não só investindo na aquisição de conhecimento mínimo sobre informática mas sim possibilitando a reflexão de modo a garantir que a inserção dos computadores no processo de ensino – aprendizagem aconteça de forma crítica e não simplesmente pelo fato deles trazerem um certo status para a escola ou instrumentalizar-se como conhecimento necessário para que o aluno aprenda o manuseio de um equipamento para atender às novas exigências do mercado de trabalho. De acordo com Lollini (1991), fornecer aos professores apenas competência técnica para uso do computador não é garantia que os mesmos saibam o uso didático do instrumento, e por isso, além do conhecimento dos procedimentos

necessários ao manuseio do computador, é essencial que os professores tenham a oportunidade de discutir e estudar as possibilidades e modalidades de utilização do computador no ensino. Somente ao envolver os professores em debates sobre a implementação e utilização do computador no ensino que estes terão condições de avaliar e repensar a utilização que fazem deste instrumento. Repensar a prática pedagógica é urgente, visto que os próprios alunos acabam percebendo que é necessário muito mais do que simplesmente ficar na frente do computador, olhando o programa.

Com certeza, as atividades realizadas com o computador devem propiciar a quem as realiza, algo além do que já se sabe, deve contribuir com alguma coisa a mais, deve levar à reflexão. Mas para isso é preciso planejamento. E sem dúvida nenhuma, o professor jamais terá êxito em seu planejamento se não souber como, quando e qual a finalidade da implementação e utilização do computador no processo de ensino e aprendizagem. Pois como disse Chaves:

*para que essas decisões (de introduzir o computador no ensino), sejam tomadas com conhecimento de causa, é necessário que conheçam o que o computador pode e o que não pode fazer na educação, o que pode ser melhor feito com auxílio do computador e o que pode muito bem ser feito sem ele. Só assim os educadores colocarão o computador a serviço dos objetivos pedagógicos por eles fixados.*

*Chaves (1998:64)*

Se eles não se preocuparem com essas questões, o computador provavelmente será, mais cedo ou mais tarde, introduzido no ensino, mais em condições tais que os objetivos da educação acabarão tendo que se curvar às limitações da máquina.

### **3.2 O COMPUTADOR COMO RECURSO PEDAGÓGICO**

Sabe-se que existem algumas linhas de pesquisa que condenam o uso educacional dos computadores alegando que os mesmos limitam a capacidade criativa das crianças.

Segundo Ponte (1992), há pessoas que designam o computador como uma máquina fria, tirânica, que desumaniza as pessoas que com ele trabalham. Muitos acreditam que o computador também leva o aluno à automação e à passividade, pois seus programas instrucionais, além de serem limitados, são repetitivos e fragmentados,

o que favorece a preguiça mental e diminui as capacidades de raciocínio dos que dele se utilizam.

Cita-se esta história para exemplificar a resistência de muitos frente às novas tecnologias principalmente na área educacional:

*“(...) Quando a caneta esferográfica apareceu, grande foi a relutância de nossos professores. Durante anos, continuaram impondo o uso da pena e do tinteiro, instrumentos nobres e elegantes. A mesma cruzada em favor da pena de ganso fizeram os professores que antecederam os nossos e foram derrotados”.*

*Lollini (91: 15)*

É o medo do novo que muitas vezes trava a descoberta dos inúmeros usos da tecnologia na educação.

O que se pode observar atualmente é que o computador, ao invés de limitar, dá liberdade para inventar e criar muito além do que algumas práticas que observamos no cotidiano de algumas escolas onde ainda prevalecem os intermináveis treinos motores e exercícios prontos para pintar, completar e copiar. Práticas essas, que não atraem e nem motivam o aluno. Segundo OLIVEIRA e FISHER (1994) as crianças sentem imensa alegria de criar algo seu, e essa motivação as leva a querer fazer coisas cada vez mais complexas e bem feitas.

Tanto a criança como também o jovem e o adulto constroem novas estruturas mentais que assimilam essa dimensão virtual. Conforme Piaget, a criança age sobre o objeto que estuda, e somente o conhece quando passa a transformá-lo (1985:37). Sendo assim nada melhor que o computador para sofrer transformações virtuais capazes de corresponder à criatividade na mesma velocidade do pensamento daquele que o usa.

Sem dúvida, a utilização dos recursos multimídia trazidas pelo computador oferecem aos alunos uma dimensão lúdica incomparável, fazendo do mesmo um recurso didático atraente para todos.

Podemos afirmar que ensinar do jeito tradicional é hoje insuficiente para atrair a atenção e motivar a aprendizagem dos alunos. No entanto não é suficiente apenas colocar computadores nas escolas. Conforme Moran as tecnologias apenas quando dentro de um projeto inovador:

*“sensibilizam para novos assuntos, trazem informações novas, diminuem a rotina, nos ligam com o mundo, com as outras escolas, aumentam a interação (redes eletrônicas), permitem a personalização (adaptação do trabalho ao ritmo de cada aluno) e se comunicam facilmente com o aluno, porque trazem para a sala de aula as linguagens e meios de comunicação do dia – a-dia”.*

*Moram (1993:34)*

Pode-se entender com esta afirmação que a tecnologia por si só não aumenta o desempenho dos alunos. Aumenta sim, a capacidade do professor em prender a atenção deles. Falha-se em acreditar cegamente que alta tecnologia é sinônimo de qualidade.

Observa-se as vantagens do uso das tecnologias informáticas em sala de aula principalmente ao que se refere a alguns aspectos fundamentais, conforme Paolo Lollini *“a ausência do bloqueio cognitivo é uma das maiores vantagens deste recurso”*. Isto quer dizer que o computador instaura uma situação de aprendizagem na qual não há o risco de bloqueio cognitivo decorrente dos bloqueios de relacionamento. A paciência e a frieza do computador diante de possíveis erros dos alunos, bem como a falta de respostas emotivas a problemas de caráter cognitivo fazem dele uma ferramenta querida pelos educandos.

Outro aspecto muito importante destacado pelo mesmo autor é o relacionamento interativo, que seria a formulação e teste de hipóteses por parte do aluno, bem como experiências práticas fornecendo instruções ao computador aguardando respostas, reformulando hipóteses e avaliando constantemente. Isto é possível através de alguns programas que possuem linguagens de alto nível, orientadas para linguagem natural como Basic, LOGO, Mundo dos Atores etc. O uso de linguagens humanóides está muito mais próximo à compreensão humana do que a da máquina. Pois o computador exige quase sempre um papel ativo de quem o usa.

Transformação no relacionamento entre pensamento e ação fala e escrita. Paolo Lollini diz que: *“A relação temporal e funcional entre o pensamento humano e sua manifestação por meio de instrumentos técnicos é submetida a uma mudança profunda”*. Muito trabalho (escrever, ordenar fichários, transcrever, etc) que requer o uso de instrumentos manuais desaparece completamente. E isso torna mais pertinente a expressão do pensamento.

Os ritmos de aprendizagem e os estilos cognitivos. Uma das vantagens do computador na educação é que ele respeita o ritmo de aprendizagem de cada aluno e

evita a defasagem entre os tempos propostos pela escola e o tempo particular do aluno em um determinado momento de vida.

Diferentes modos de resolução do mesmo problema. Não existe regra que determine a escolha do caminho que o aluno irá optar para resolver determinado problema. O mesmo programa pode ser modificado em mãos diferentes e em tempos diferentes, e até um simples cálculo de adição pode ser resolvido de maneiras diferentes.

Além destas vantagens ainda podemos citar outras como: prazer da descoberta, motivação, alegria, emoção, cooperação, integração social (sobretudo de disgráficos e lesados cerebrais), aprendizagem com significado, retorno e possibilidade de correção de erros, desenvolvimento do pensamento crítico, possibilidade de provocar desafios.

Outro aspecto muito importante a ser discutido é quanto às modalidades de aplicação na Informática na Educação é quanto à utilização do ambiente de informática que segundo Sanmya Feitosa Tajra (2000) classifica-se da seguinte forma: Sistematizada, quando os horários são definidos previamente para os professores durante o planejamento de suas aulas, o coordenador designa o momento no ambiente de informática para cada professor. Essa modalidade é recomendada quando a escola está iniciando seu processo de implantação de informática na educação. É uma forma de ajudar o professor a vencer suas resistências e medos quanto à utilização do computador. A Segunda classificação diz respeito às não sistematizadas: Depende do interesse e da necessidade do professor. O uso do ambiente de informática é livre; o professor agenda seu horário conforme sua necessidade. Esta forma de utilização do ambiente de informática é indicada quando a escola possui professores em estágio avançado de integração tecnológica. Entretanto o que acontece, na prática, é que ao utilizar esta modalidade, logo o ambiente de informática passa a ficar ocioso, sendo utilizado por poucos professores, pois muitos abandonam a utilização desse ambiente. Que na maioria das vezes é justificado pelos professores como sendo a falta de tempo para pesquisa e preparo de um plano de aula com tecnologia o motivo da sua ausência nesses ambientes. Vale ressaltar que com ou sem tecnologia os professores deveriam prever com antecedência suas aulas.

### 3.3 CARACTERÍSTICAS DOS SOFTWARES E SUAS APLICABILIDADES

Todas as possibilidades reais de um computador estão justamente associadas à escolha do software a ser utilizado, pois é ele, o software o produto do pensamento humano que irá determinar as atividades do hardware.

Alguns critérios relativos ao conteúdo e ao processo de uso devem ser considerados na avaliação de um software educativo, se faz necessário observar a necessidade real do software, isto é se sua aquisição é realmente necessária ou ele apenas irá repetir situações de sala de aula; O software escolhido deverá vir de encontro com o objetivo educacional proposto e enriquecer o processo didático; Não podemos esquecer que quem irá utilizar o software é o aluno por isto cada programa deverá levar em consideração a idade, a bagagem cultural, e o nível de ensino em que o aluno se encontra; é importante também observar se o programa apresenta níveis crescentes de assimilação e acomodação de novos conhecimentos, de forma que cada etapa vencida seja uma subestrutura para a próxima etapa.

Os softwares de um modo geral podem ser classificados de acordo com algumas características:

- **Tutoriais:** apresentam instruções para a realização de determinadas tarefas, geralmente possuem pouca interatividade, em consequência da baixa interatividade deixa o usuário passivo.
- **Exercitação:** possibilitam atividades interativas através de respostas a questões apresentadas. O professor pode inicialmente apresentar conceitos dos conteúdos disciplinares na sala de aula e depois efetuar exercitações de alguns conceitos com o auxílio do computador.
- **Investigação:** São programas onde podemos buscar e encontrar muitas informações a respeito de vários assuntos. Como exemplo temos as enciclopédias que proporcionam a localização das informações de forma precisa.
- **Simulação:** os softwares simuladores são em geral motivadores para os alunos, pois permitem que os mesmos interajam virtualmente e experimentem situações diversas.

Qualquer programa que seja utilizado com o objetivo de proporcionar a aprendizagem, ou seja, para atingir resultados educativos pode ser considerado um software educacional. Programas como editores de textos, planilha eletrônica, entre outros não foram desenvolvidos com fins educativos, no entanto podem ser, dependendo do uso que se faça deles.

### 3.4 O USO EDUCACIONAL DA INTERNET

Comenta-se ao longo deste trabalho que o mundo está mudando a uma taxa de aceleração cada vez maior em decorrência do volume de informação que tem se tornado abundante e acessível. Hoje a comunicação é instantânea. Milhões de informações podem ser acessadas a qualquer momento do mundo todo graças às novas tecnologias. Observa-se, também, a crescente difusão dos computadores em ambientes domésticos. Segundo Milhomem:

*“65% dos computadores novos vendidos no mundo em 1994 foram instalados em residências e que 90% dos que seriam vendidos em 1995 deveriam incluir um modem, o que permite a comunicação entre computadores por linha telefônica”.*

*Milhomem (1997:27)*

Também as escolas utilizam a Internet através de vários tipos de atividades que podem variar desde a busca da pesquisa de assuntos direcionados pelo professor fim de enriquecer o seu conteúdo programático até a utilização dos meios de comunicação que a Internet nos oferece, promovendo e estimulando a participação e integração de diferentes escolas. Essas atividades agregam a grande utilização dos canais de comunicação da Internet como: salas de bate papo que possibilitam a troca de idéias entre professores, alunos, direção e funcionários em geral, e que é uma das maneiras de efetuar-se a comunicação na Internet, ocorre de forma imediata e por este motivo é indispensável que as pessoas interessadas em se comunicar estejam simultaneamente acessando a Internet.

O e-mail um dos serviços mais utilizados na Internet e funciona semelhante a um correio convencional onde o emissor escreve a mensagem, define o endereço do

receptor e a envia. A principal vantagem do e-mail é que o receptor poderá receber a mensagem no mesmo momento que o emissor enviá-la, o custo também é menor que o correio convencional. Os programas mais conhecidos de correio eletrônico são o Outlook, o Eudora e o Netscape Mail. As listas de discussão também podem ser usadas com fins educacionais, funcionam de forma semelhante ao correio eletrônico. A diferença é que as pessoas inscritas na lista são emissoras e receptoras simultaneamente e a comunicação é coletiva. As listas agrupam pessoas com o mesmo objetivo sobre determinado assunto e por este motivo, podem ser uma grande aliada para reunir de forma mais rápida e participativa alunos e professores. Segundo Sanmya Feitosa Tajra:

*“apesar de estar em grande expansão na área empresarial, a maior parte dos serviços da Internet estão voltados para área educacional, pois é um excelente canal de comunicação acessível, veloz e que traz muitos benefícios para a educação, tanto para o professor como para o aluno, pela facilidade das pesquisas e pela possibilidade de troca de experiência entre os mesmos”.*

*Tajra (2000:128)*

É importante ressaltar que a Internet promove a necessidade de mudança do papel do professor, pois terá a oportunidade de elaborar um projeto de ensino de forma mais aberta e flexível, exigindo de si uma melhor formação teórica, por isso grande parte do sucesso de um projeto educacional, com o uso da Internet está na capacitação dos professores.

## 4 O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Descreve-se a seguir tópicos fundamentais para a caracterização e estruturação da pesquisa, aspectos das instituições onde a pesquisa foi desenvolvida e os procedimentos para a análise dos dados.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para abordar o problema estudado, ou seja, *“como a Informática vem sendo abordada nos cursos de formação de professores”*, foram escolhidos as 11 maiores instituições de Ensino Superior de Santa Catarina atingindo o ensino público e particular, e selecionados 76 cursos de licenciatura em 14 áreas de conhecimentos: Artes, Ciências Biológicas, Ciências da Religião, Ciências Sociais, Educação Física, Física, Filosofia, Geografia, História, Letras, Matemática, Pedagogia Psicologia e Química.

De cada Universidade, escolheu-se uma licenciatura em cada área de conhecimento independente do Campus em que se encontra. Acreditamos que desta forma foi possível encontrar subsídios para o desenvolvimento eficiente da pesquisa.

Esta pesquisa foi realizada através das seguintes etapas:

- a. Aquisição das grades curriculares de todos os cursos de licenciatura das onze universidades;
- b. Análise das grades curriculares para verificação de presença ou não de disciplinas relacionadas à informática;
- c. Análise das ementas e programas das disciplinas de informática;
- d. Entrevista com professores que lecionam a disciplina de Informática e coordenadores de curso.
- e. Análise final dos resultados.

É necessário mencionar, em relação aos procedimentos para coleta de dados da pesquisa, que um primeiro momento foi dedicado somente à escolha das instituições. Passou-se então ao segundo momento: a apresentação da pesquisa e a solicitação da colaboração de todas as universidades que não disponibilizaram as grades curriculares na Internet para que viabilizassem este acesso de outras formas, de forma a ser possível

a realização do trabalho. Num outro momento, depois da análise das grades foi feita nova solicitação das ementas que interessavam para a pesquisa.

Após a análise das ementas, utilizou-se a entrevista dos sujeitos participantes através de questionário via e-mail e pessoalmente, para confirmação e complementação das informações obtidas através dos programas das disciplinas. Esta se caracterizou como uma entrevista semi-estruturada, possibilitando que os entrevistados informassem sobre o grande número de aspectos ligados à implementação e a utilização do computador nos cursos de licenciatura.

A coleta de dados do estudo aqui apresentado estendeu-se de maio a outubro de 2001.

## **4.2 AS INSTITUIÇÕES SEDE DA PESQUISA**

Relataremos em seguida as Instituições investigadas.

As instituições investigadas foram a Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE; a Universidade do Contestado – UNC; a Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; a Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC; a Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC ; A Universidade do Planalto Catarinense – UNIPLAC ; a Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL; a Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI; a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; a Universidade para o desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí – UNIDAVI e finalmente a Universidade regional de Blumenau – FURB.

### **4.2.1 ASPECTOS GERAIS DAS UNIVERSIDADES PESQUISADAS**

Vamos em seguida descrever de forma mais detalhada as instituições sede da pesquisa, através de um breve histórico sobre a Instituição e do relato das graduações oferecidas por cada Universidade

#### **FURB – Universidade Regional de Blumenau**

A história desta Universidade começou no ano de 1963, quando foi apresentada a câmara municipal de Blumenau um projeto para a criação de uma Universidade no Vale do Itajaí. Um ano depois a primeira Instituição de Ensino Superior do interior do Estado de Santa Catarina estava criada. Foi reconhecida como Universidade em 1986, culminando com a criação de novos cursos e melhoria da infra-estrutura e do avanço na

qualidade dos serviços. Atualmente a FURB possui campus em Blumenau, Gaspar, Timbó e Pomerode. São oferecidos por esta Instituição 37 cursos de graduação, as licenciaturas pesquisadas foram: Educação Artística, Letras, Pedagogia, Educação Física, Psicologia, Ciências Biológicas, Matemática e História.

#### **UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina**

A UDESC caracteriza-se por ser uma Universidade Estadual Pública. Conta com quatro centros em pontos diferentes da cidade de Florianópolis. Possui também um campus em Joinville e outro em Lages. Só na capital, a UDESC oferece 644 vagas anuais nos cursos de graduação, com dois vestibulares por ano. Os cursos são divididos por Centro e somam um total de 14 cursos. Os cursos utilizados na pesquisa foram: Artes Cênicas, Artes Plásticas, Educação Física, História, Pedagogia e Geografia.

#### **UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina**

A UFSC é a maior Universidade do Estado, situada em Florianópolis, caracteriza-se por ser uma Universidade Pública Federal. Conta com dois campi: o campus Universitário na Trindade, que abrange a quase totalidade de cursos e serviços e o Centro de Ciências Agrárias no Itacorubi. Atualmente a UFSC oferece aproximadamente 3.802 vagas de graduação em um vestibular por ano, distribuídas em 41 cursos. As licenciaturas pesquisadas foram: Ciências Sociais, Educação Física, Filosofia, Geografia, História, Letras, Matemática, Pedagogia, Psicologia e Química.

#### **UnC – Universidade do Contestado**

Em 28 de março de 1990, as Instituições de Ensino Superior do meio Oeste catarinense, associaram-se e criaram a Federação das Fundações Educacionais do Contestado. Tornando-se Universidade em 06 de maio de 1992 passando então a denominar-se Universidade do Contestado. Atualmente, a entidade mantedora localiza-se em Caçador. Possui também campus nas cidades de Caçador, Concórdia, Canoinhas, Mafra e Curitiba. Os cursos pesquisados nessa Instituição foram: Ciências Biológicas, Educação Física, História, Letras, Matemática, Pedagogia e Psicologia. A UnC oferece no total, 31 cursos de graduação.

**UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense.**

Reconhecida como Universidade em 17 de junho de 1997, a UNESC tem sua entidade mantedora na cidade de Criciúma e mais um campus na cidade de Araranguá.

A Instituição oferece trinta e um cursos de graduação dos quais nove foram utilizados na pesquisa, são eles: Artes Visuais, Ciências Biológicas, Educação Física, Geografia, História, Letras, Matemática, Pedagogia e Psicologia.

**UNIDAVI – Universidade para o desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí.**

A então Fundação Educacional do Alto Vale do Itajaí – FEDAVI – iniciou a partir de 1995 vários movimentos de ampliação dos serviços acadêmicos. No dia 31 de agosto de 2001 foi reconhecida como Universidade. Atualmente denominando-se UNIDAVI. Possui seu campus principal em Rio do Sul, e mais 4 campus em Apiúna, Ituporanga, Presidente Getúlio e Taió. A UNIDAVI oferece 17 curso de graduação. Os cursos utilizados na pesquisa foram: Licenciatura Plena em Biologia, Letras e Pedagogia.

**UNIPLAC – Universidade do Planalto Catarinense.**

No início dos anos 90, o contexto local e regional começou a perceber a necessidade de transformação na estrutura do Ensino Superior no Planalto Catarinense. Este processo de transformação iniciou-se com a elaboração de novos Estatutos, Regimento Geral, através de uma Comissão integrada por representação regional, funcionários, professores e alunos, e culminou mais tarde em 15 de junho de 1999, quando a UNIPLAC foi então reconhecida como Universidade. Os cursos de Ciências Biológicas, Educação Artística, Educação Física, Letras, Matemática e Pedagogia, foram investigados. Atualmente essa Instituição oferece 15 cursos de graduação.

**UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina.**

Em 1964 foi implantado o Ensino Superior em Tubarão, com a então Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina. Em 1989 esta Fundação Educacional transformou-se em Universidade, denominando-se Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.

A UNISUL possui 40 cursos de graduação distribuídos em três campi no estado: a matriz em Tubarão, e os outros dois em Araranguá e em Palhoça - Grande Florianópolis. A Universidade também possui unidades em Imbituba, Braço do Norte, Laguna e Içara, além de uma de pós-graduação e outras três unidades de graduação dentro da Ilha. Os cursos pesquisados foram: Ciência da Religião, Filosofia, Geografia, História, Letras, Química e Pedagogia.

#### **UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí.**

No dia 05 de novembro de 1962 iniciou-se o Ensino Superior em Itajaí através da Sociedade Itajaiense de Ensino Superior. Aproximadamente duas décadas depois a união de várias faculdades do litoral catarinense formam a UNIVALI, reconhecida como Universidade, em 16 de fevereiro de 1989. Foi a partir do seu reconhecimento que iniciou-se um período de expansão.

Atualmente A UNIVALI possui cinco campi no estado: a matriz em Itajaí, um em Balneário Camboriú, um em Tijucas e dois, o de Biguaçu e o de São José, na Grande Florianópolis.

O campus de Biguaçu oferece 1158 vagas por ano divididas entre nove cursos. O campus de São José oferece 1460 vagas anuais em quatorze cursos. Os cursos pesquisados foram o de Pedagogia e o de Psicologia.

#### **UNIVILLE – Universidade da Região de Joinville.**

A UNIVILLE nasceu em 1967, com a criação da Fundaje - Fundação Joinvilense de Ensino. Nesta data, incorporou a Faculdade de Ciências Econômicas, já existente e foram criadas, também, as de Filosofia, Ciências e Letras, e a de Educação Física e Desportos. Em 1975, a Instituição se transferiu para o atual Campus Universitário, localizado no bairro Bom Retiro em Joinville. Reconhecida como Universidade desde 14 de agosto de 1996, a UNIVILLE oferece hoje 29 cursos de graduação. Os cursos pesquisados foram: Ciências Biológicas, Educação Física, Geografia, História, Letras, Pedagogia e Matemática.

### **UNOESC – Universidade do Oeste de Santa Catarina.**

Os cursos pesquisados da UNOESC foram: Ciências Biológicas, Educação Artística, Educação Física, Geografia, Filosofia, História, Letras, Pedagogia e Psicologia.

A UNOESC resultou da união de 3 Instituições isoladas de Ensino Superior das cidades de Videira, Joaçaba e Chapecó. Foi reconhecida como Universidade pelo conselho Federal de Educação em 1995. Esta Universidade atualmente possui 40 cursos de graduação com campus em Chapecó, Joaçaba, Xanxerê, Videira e São Miguel do Oeste.

### **4.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.**

Segundo Antonio Carlos Gil *“Todas as sociedades modernas dispõem de grande quantidade de dados estatísticos referentes às características de seus membros. Tais dados são geralmente coletados e armazenados para servir aos interesses de organizações, sobretudo da administração pública. Todavia, podem ser muito úteis para a pesquisa social”*.

*Gil (1999: 116)*

As informações fornecidas pelas diferentes instituições foram trabalhadas via análise qualitativa e quantitativa dos dados, através da construção de categorias de análise. O objetivo desta forma de tratar os dados foi, de um lado, analisar a relevância que se tem dado a informática nos cursos de formação de professores, e de outro comparar os resultados obtidos pelas diferentes instituições na utilização do computador. A pesquisa qualitativa e quantitativa, na maioria dos casos se complementam. Por essa razão, autores como Thiollent(1984) acreditam que uma circulação entre procedimentos quantitativos e qualitativos bem como seu relacionamento com outras dimensões de análise, é a solução mais satisfatória.

Após várias leituras atentas das grades e ementas, organizamos uma análise, estabelecendo três categorias conforme o perfil de acesso à tecnologia:

- **Presença ou ausência de disciplinas de Informática no currículo:**

Nesta variável analisam-se os currículos de todos os cursos pesquisados

verificando-se a presença ou não de disciplinas relacionadas à Informática.

- **Presença ou não de tópicos específicos sobre Informática Educacional nas ementas e programas:** Estão nesta categoria todas as licenciaturas que oferecem em seus currículos e em consequência nas suas atividades práticas uma certa importância aos assuntos informáticos, tanto nos aspectos técnicos sobre a máquina, como para assuntos relacionados às implicações sociais da informação e da informática, bem como os cursos onde acontecem as aulas de informática, mas o computador não tem um campo de ação definido, sendo pouco explorado em suas potencialidades didáticas.

Para tanto foram analisadas as seguintes sub-categorias:

- ⇒ Formação do professor e estratégia didática;
- ⇒ Conteúdos trabalhados e softwares utilizados;
- ⇒ O uso da Internet;
- ⇒ Formas de avaliação e bibliografia utilizada.

Segue-se a apresentação dos dados da pesquisa.

## 5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao longo deste estudo um grande conjunto de dados foi coletado. Passamos agora a discutir os resultados obtidos através das categorias de análise.

### 5.1 PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE DISCIPLINAS DE INFORMÁTICA NO CURRÍCULO

Na tabela a seguir apresentaremos o tipo de licenciatura, o total de cursos pesquisados que possuem esta área de conhecimento e a presença ou ausência da disciplina de informática.

**Tabela 01: Presença ou Ausência de disciplina de Informática nos cursos de licenciatura pesquisados em Santa Catarina no ano de 2001**

Área de Conhecimento	Total de cursos	Presença	%	Ausência	%
Artes	5	1	20%	4	80%
Ciências Biológicas	8	4	50%	4	50%
Ciências da Religião	1	1	100%	-----	-----
Ciências Sociais	2	1	-----	1	100%
Educação Física	8	4	50%	4	50%
Filosofia	3	-----	-----	3	100%
Física	1	1	100%	-----	-----
Geografia	6	1	16,6%	5	83,3%
História	8	1		7	
Letras	9	2	22,2%	7	78,8%
Matemática	5	4	80%	1	20%
Pedagogia	11	6	54,5%	5	45,4%
Psicologia	6	2	33,3%	4	66,6%
Química	3	2	66,3%	1	33,3%
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>30</b>	<b>39,5</b>	<b>47</b>	<b>60,5</b>

Faremos a seguir uma análise destes dados.

Podemos observar que 47, ou seja, 60,5% dos cursos de licenciatura apresentam-se totalmente desprovidas de qualquer disciplina que coloquem os alunos em contato com as novas tecnologias (ver Anexo 4) e, portanto sem nenhuma proposta pedagógica nesta área, não assumindo a informática como disciplina de estudo, nem o computador como objeto e ao mesmo tempo, instrumento de ensino e em conseqüência não tendo em vista as possíveis deficiências profissionais futuras dos alunos professores. Verifica-se ainda uma tendência maior de disciplinas de informática nas Ciências Exatas e uma maior carência nas Ciências Humanas.

Segundo a autora Sanmya Feitosa Tajra:

*“Várias são as escolas bem conceituadas pela formação de indivíduos pró-ativos, conscientes de seus direitos e deveres, e tecnicamente bem preparados para a entrada no mercado de trabalho, que se opõem à utilização da informática educativa. Preferem manter a utilização da informática como fim, sem interferência nos conteúdos disciplinares. O importante é que a escola defina claramente seu objetivo quanto ao uso da informática em seu ambiente. A escola deve oferecer aos seus alunos a possibilidade do uso dessa ferramenta tão presente em nosso cotidiano, seja para fins de pesquisa, para produção de materiais dos projetos educacionais, para a profissionalização dos alunos ou para outras finalidades. Não oferecer acesso a essa nova tecnologia é omitir o contexto histórico, sócio-cultural e econômico vivenciados pelos educadores e educandos”.*

*Tajra (2000:195)*

Todas as Universidades pesquisadas possuem cursos de Pedagogia. Podemos observar que nestes cursos, cinco Universidades não possuem nenhuma disciplina referente à informática educativa. Se compararmos os resultados entre os cursos de Pedagogia e Educação Física poderemos observar, que em relação à quantidade de cursos existentes no Estado, nos cursos de Educação Física encontramos mais disciplinas de Informática do que nos de Pedagogia.

Pode-se afirmar que é de suma importância o conhecimento das novas tecnologias da informação e da comunicação nos cursos de Pedagogia, pois privar os alunos-professores do acesso à informática é privá-los de acompanhar o momento histórico que estamos vivendo, pois mesmo estando em contato direto com as inovações

nesta área, ainda assim estaremos em constante defasagem, pois é praticamente impossível acompanhar todas elas, pela velocidade que evoluem.

Ainda segundo Sanmya Feitosa Tajra *“Se não nos lançarmos a essas inovações, com certeza ficaremos cada vez mais atrasados e em constante estágio de ignorância tecnológica”*.

Observamos também que uma atenção especial deveria ser dada aos cursos de Filosofia, História e Geografia, que em sua maioria ainda não apresentam em seus currículos nenhuma disciplina que contribua para a formação do aluno-professor no que se refere as NTIC, para que tenha êxito em suas atividades com o computador, pois este deverá saber como, quando e qual a finalidade da implementação e utilização deste instrumento no processo de ensino e aprendizagem, segundo Edemilson Brandão é importante *“formar antes de fornecer tecnologia e não formar somente sobre a tecnologia”*.

Infelizmente observando os dados anteriores podemos observar que muitos dos cursos de licenciaturas no Estado, ainda não se sensibilizaram para a questão da importância do papel do professor em todo este processo, pois muitos ainda deixam a desejar no que se refere a colocar os alunos em contato com as disciplinas de informática, lembrando mais uma vez que o professor necessita muito mais que conhecimentos básicos de informática, é claro que estes podem fazer com que o mesmo sinta-se mais seguro num ambiente informatizado, mas é necessário também que este incorpore o processo de mudança, assimilando novos conceitos e tendo em sua formação a oportunidade de reflexão e análise crítica sobre a implicação das novas tecnologias na vida de cada um e em nossa sociedade.

Observa-se que na maioria dos cursos de Artes, do Estado de Santa Catarina pouca importância é dada às disciplinas relacionadas à Informática, dos cinco cursos de Licenciatura em Artes pesquisados apenas um oferece a disciplina de informática, no entanto este merece nossa atenção especial, pois apresenta um programa de disciplina bastante diferenciado dos demais, dando uma grande importância aos conteúdos informáticos os quais relataremos com mais detalhes no decorrer deste trabalho.

## **5.2 PRESENÇA OU NÃO DE TÓPICOS ESPECÍFICOS SOBRE INFORMÁTICA EDUCACIONAL NAS EMENTAS E PROGRAMAS.**

Nesta variável analisa-se as licenciaturas que possuem informática na grade curricular, buscando diferenciar quais do grupo selecionado apresentam uma proposta realmente adequada para um curso de licenciatura.

Embora sejam necessários estudos mais profundos, os dados aqui apresentados nos permitem prever contribuições ao processo de ensino e aprendizagem nas Instituições de ensino, através de exemplos concretos do que já vem sendo realizado de modo que as limitações ao acesso às novas tecnologias da informação e comunicação possam ser compreendidos e superados.

Analisa-se em seguida quatro subcategorias: Formação do professor e estratégia didática, Conteúdos trabalhados e softwares utilizados, o uso da Internet, formas de avaliação e bibliografia utilizada.

### **5.2.1 FORMAÇÃO DO PROFESSOR E ESTRATÉGIA DIDÁTICA:**

*“o professor se torna exatamente o especialista em transferir conhecimento. Então ele perde algumas das qualidades necessárias, indispensáveis, requeridas na produção do conhecimento existente assim como no conhecer e conhecimento existente. Algumas destas qualidades são, por exemplo, a ação, a reflexão crítica, a curiosidade, o questionamento exigente, a inquietação, a incerteza – todas estas virtudes indispensáveis ao sujeito cognoscente”.*

*Freire apud Cunha (1989: 31)*

Com poucas exceções, como o Curso de Artes da UNESC e o de Matemática da UFSC. Uma análise dos cursos de licenciatura das Instituições de Ensino Superior de Santa Catarina nos mostra que os currículos destas Instituições estão defasados e calcado na sua maioria em métodos inadequados. Nossos professores possuem uma formação compartimentalizada e de modo geral são mal remunerados. E para agravar ainda mais a situação, apesar de todos os avanços científicos e tecnológicos deste fim de século, a escola se limita ao uso do giz e do quadro-negro, e na grande maioria, com uma didática centrada na fala do professor e na passividade do aluno. Tal situação é muito bem descrita por Nicholas Negroponte:

“Seymour Papert conta uma história sobre um cirurgião de meados do século XIX transportado por magia para uma moderna sala de operação. Ele não reconheceria coisa alguma, não saberia o que fazer ou como ajudar. A tecnologia moderna teria transformado por completo a prática da medicina cirúrgica, tornando-o incapaz de reconhecê-la. Mas se um professor de meados do século XIX fosse transportado para uma sala de aula atual, ele poderia dar prosseguimento às aulas do ponto em que seu colega de final de século XX as houvesse deixado, a não ser por um ou outro detalhe no conteúdo das matérias”. Há poucas diferenças fundamentais entre a maneira como ensinamos hoje e aquela como fazíamos há 150 anos. O emprego da tecnologia encontra-se quase no mesmo nível”.  
*Negroponte in: Milhomem, (1997:32-33)*

De modo geral, os dados coletados durante a pesquisa mostraram que a implementação e utilização dos computadores nas instituições investigada existem, porém apresentam-se de forma bastante inadequada. Percebe-se que muitas instituições acreditam que pelo simples fato de adquirir equipamentos e instituir no currículo as aulas de Informática estariam provocando transformações e garantindo uma utilização eficaz e crítica dos computadores nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Para confirmar isto basta observarmos a quantidade de licenciaturas que ainda não apresentam nenhum tipo de proposta pedagógica e nenhum aspecto diretamente ligado à informática educativa em seus currículos.

Observa-se também que a maioria dos professores que lecionam a disciplina de Informática nos cursos que preparam professores tem formação acadêmica em áreas técnicas ou em outras que não estão relacionadas diretamente a Informática Educativa, como Ciências Econômicas, Bacharelado em Ciência da Computação e outros. Inclusive alguns dos professores não responderam a entrevista justificando-se com depoimentos como o que veremos a seguir:

*“ministrei durante algum tempo a disciplina de informática básica para os alunos. Não costumo ministrar informática regularmente por não ser minha área de atuação direta, e por este motivo não sei se posso contribuir muito com sua pesquisa.”*

Observa-se que foi nesta última década que a preocupação com a Informática nos cursos que preparam professores tomou consistência, no entanto soluções paliativas foram encontradas, já que existe grande dificuldade na indicação de profissionais especializados para desenvolver este trabalho. Uma destas soluções foi utilizar um profissional de outra área, com conhecimentos de Informática para ministrar estas aulas. O que acontece é que geralmente este profissional não possui formação pedagógica, pois não realizou estudos de didática, de manejo de classe e desconhece os conceitos fundamentais da Pedagogia, sendo incapaz de avaliar os procedimentos e os conteúdos adequados para um curso de licenciatura.

Nos últimos anos essas soluções paliativas vêm sendo substituídas em algumas Instituições de Ensino por procedimentos que atendam melhor as necessidades reais dos alunos-professores. Outras, apesar de já terem se sensibilizado para este aspecto, continuam não encontrando uma solução adequada para a questão.

Edemilson Brandão (1995) diz que *“a preparação do docente é uma questão crucial, à qual deve ser dada atenção particular e sobre a qual é necessário investir muito, antes mesmo de investir na compra de equipamentos”*.

Muitos dos professores que receberam o e-mail com a entrevista não responderam as perguntas alegando falta de tempo, e prometendo responder quando possível. Até o presente momento muitas destas não deram nenhum retorno.

Quando questionados a respeito das estratégias didáticas utilizadas nas disciplinas de Informática nos cursos de licenciatura tivemos três situações que verificamos na maioria das Universidades. Uma, onde o núcleo de Informática da Instituição é responsável por todas as aulas desta disciplina, outro onde o aluno é dispensado destas aulas mediante teste de proficiência, temos ainda uma terceira situação onde o aluno apenas tira dúvidas sobre exercícios que faz extraclasse.

Observa-se que muitas das Universidades possuem um núcleo de Informática, onde alguns professores são responsáveis por todas as disciplinas de Informática da Instituição, independente do curso, conforme percebemos nos depoimentos:

*“A equipe de informática é ótima, eles são responsáveis por todas as disciplinas de informática da Universidade”.*

*“Não é sempre o mesmo professor que ministra a aula para determinada turma, alguém disponível da equipe de informática vem neste dia e orienta os alunos”.*

Na outra situação os alunos estão dispensados das aulas de informática mediante teste de proficiência, conforme depoimento que segue:

*“A parte de informática aqui é maravilhosa, os alunos fazem no início do semestre uma prova de proficiência e aquele que é aprovado fica dispensado das aulas”.*

*“Devido a grande heterogeneidade em relação ao conhecimento dos alunos sobre o computador, optamos pela prova de proficiência onde quem já possui conhecimentos suficientes fica dispensado das aulas de informática”.*

Vale lembrar que a importância da apropriação e uso do computador pelo sujeito decorre não apenas do fato dele se instrumentalizar com conhecimentos necessários ao manuseio de um equipamento para atender às novas exigências do mercado de trabalho, mas como um meio para o desenvolvimento da cidadania, para isto é necessário que participe de reflexões que vão além do manuseio da máquina, mas que garanta a ele uma apropriação adequada dos conhecimentos das novas tecnologias da informação e da comunicação.

Uma terceira situação observou-se também

*“O aluno possui um livro, ele faz parte dos exercícios em casa e volta uma vez por semana para tirar as dúvidas”.*

É imprescindível que os cursos que preparam professores se sensibilizem para a perspectiva transformadora do uso do computador para que o futuro professor tenha

garantido em sua formação a capacidade de 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 seja um auxiliar no desenvolvimento da autonomia e da criatividade. Independente do uso que se faça do computador e da teoria que o ampara, o professor tem um papel importante a desempenhar. Cabe a ele organizar e orientar todas as situações de aprendizagem, de modo a estimular e enriquecer o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos, e estes conhecimentos precisam ser a ele garantido em sua formação.

### **5.2.2 CONTEÚDOS TRABALHADOS E SOFTWARES UTILIZADOS:**

*“A utilização do computador integrada a softwares educativos não garante uma adequada utilização desta tecnologia como ferramenta pedagógica. O fato de um professor estar utilizando o computador na sua aula não significa, necessariamente, que esteja aplicando uma proposta inovadora. Muitas vezes esta aula é tão tradicional quanto uma aula expositiva com a utilização do giz”.*

*Tajra, (2000:38).*

Uma das expectativas em relação ao uso do computador na educação é a elaboração de aulas mais criativas, dinâmicas e motivadoras, justamente características que o ensino tradicional vem deixando a desejar.

Cabe, salientar como já foi mencionado, que não é suficiente a aquisição de computadores, uma vez que eles, por si só, não significam melhoria na qualidade do serviço prestado aos alunos. Verifica-se que, mesmo fazendo uso do computador, os professores continuam centrando suas atividades em sala de aula na exposição de conteúdos e na passividade do aluno. Mesmo colocando à disposição dos professores, o computador e vários programas, além de horários estabelecidos para uso, os resultados alcançados estão aquém do almejado, porque não são discutidas com os mesmos outras questões relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, que vão desde as estratégias de ensino e aprendizagem, os esquemas de avaliação do ensino e da aprendizagem e as relações pedagógicas existentes entre professores e alunos e entre os alunos em si. O mesmo acontece em casa, não é suficiente que os pais comprem um

computador para a casa para que seu filho aprenda mais, é preciso também transformar a casa num lugar de aprendizado.

Pode-se perceber com os depoimentos dos entrevistados e pelos programas das disciplinas o quanto nossos cursos ainda estão voltados para os conhecimentos técnicos a respeito dos computadores.

Em geral os cursos apresentam, propostas pedagógicas para a disciplina de informática totalmente voltada para os conhecimentos básicos sobre o computador, sem nenhum tipo de reflexão a respeito das relações entre a disciplina de Informática e a de as demais disciplinas do currículo (ver anexo 1), deste ponto de vista então não preparando adequadamente os alunos para o uso educacional e interdisciplinar dos computadores. São cursos cuja ementa é baseada em funcionamento de sistema operacional, de editores de textos e de planilhas eletrônicas. Conforme depoimento da professora de um dos cursos:

*“O aluno é treinado para ser um usuário do computador para não ter dificuldades quando precisar digitar um texto ou fazer um gráfico”.*

Das oito licenciaturas em Educação Física pesquisadas, a metade delas, ou seja, quatro possuem disciplinas de Informática Educativa. Em sua maioria estes currículos estão voltados para o ensino de Informática Básica, com exceção de um dos cursos que observamos a presença de tópicos direcionados para esta disciplina (anexo1-ementa 14), porém através da resposta das entrevistas podemos observar que algumas Instituições já estão sensibilizadas para a necessidade de mudança, é o que podemos observar no depoimento a seguir:

*“quando criamos esta disciplina, os acadêmicos quase não tinham acesso e pouco domínio do computador. Hoje a situação é bem diferente e o professor no nosso entendimento deve ser apenas um articulador mostrando os caminhos e não ensinando ninguém a usar apenas a máquina.”*

Nota-se que já existe uma insatisfação na forma de entender a disciplina de Informática, mas sem tomada de consciência a respeito das causas.

Nos cursos pesquisados de Letras, Psicologia e Pedagogia, com algumas exceções, encontramos uma prática bastante centrada no uso da Informática voltado para parte exclusivamente técnica. Dois dos entrevistados ao responder a pergunta sobre quais softwares que utilizam em suas disciplinas responderam:

*“principalmente a linguagem de programação Pascal.”*

Percebe-se pela maioria dos depoimentos que os professores já sentem a necessidade de mudar os conteúdos trabalhados e as estratégias didáticas utilizadas:

*“eu acho difícil associar os conteúdos necessários a serem desenvolvidos na disciplina de informática, com os que penso ser importantes, a questão tempo não pode ser ignorada.”*

O mesmo professor conclui:

*“seria ideal, como já vem acontecendo em algumas Universidades, termos duas disciplinas relacionadas à informática, assim, num primeiro momento se trabalharia informática básica e no outro, informática aplicada.”*

A preocupação deste professor reflete que a sensibilização para a necessidade de mudança existe.

Nos cursos de licenciatura em Química, dois dos que oferecem a disciplina de Informática trabalham com noções sobre linguagem de programação e noções sobre hardware e software.

*“utilizamos o Microsoft Office 2000, e alguns dos seus softwares (Word, Excel, PowerPoint).”*

Na Matemática, encontramos situações bastante variadas de Universidade para Universidade, enquanto algumas não possuem nenhuma disciplina referente à informática outras apresentam duas. Uma das Universidades não forneceu o ementário e nem o programa da disciplina alegando que o mesmo encontra-se em fase de mudança e está em estudo no momento. Destacamos aqui uma licenciatura pesquisada que se

diferencia das demais pela proposta pedagógica apresentada, que é a licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina (ver anexo 1, ementa 12)

Verifica-se aqui que o software educativo está integrado a um poderoso ambiente de aprendizagem, podendo contribuir desta forma para tirar o aluno da posição de espectador para a posição de autor e de produtor de conhecimentos. O mesmo acontece no único curso de Artes pesquisado que possui a disciplina de Informática, que é o curso de Artes da Universidade do Extremo Sul catarinense (anexo1, ementa 15). Estes dois cursos se diferenciaram dos demais, pois nos mostram outras possibilidades para os cursos de licenciatura que ultrapassam muito a idéia de treinar o aluno para o uso da informática básica. Estes cursos preocupam-se em apresentar para o aluno uma imensa oferta de possibilidades de utilização da informática, ora como ferramenta de apoio, ora como instrumento de motivação, ora como reforço do conteúdo, pois o objetivo aqui não é aprender a usar o computador, mas sim atingir os objetivos da disciplina usando a informática como ferramenta e incentivando os alunos-professores, a uma reflexão crítica sobre as possibilidades de uso do computador, que vão de encontro com as palavras de Paolo Lolline, (1991:193) quando afirma que:

*“o currículo deveria prever um amplo espectro de assuntos informáticos. De um lado assuntos técnicos: os algoritmos, as linguagens, a criação do software, o estudo e as exigências técnicas sobre as máquinas, a matemática e a eletrônica das calculadoras. Por outro a reflexão sobre a sociedade da informação e da informática, sobre as implicações sociais e políticas da presença dos elaboradores, sobre as perspectivas da inteligência artificial.”*

*Lolline (1991:193)*

Os resultados de nossa investigação confirmam através de exemplos como estes, que é possível construir um currículo capaz de obter contribuições ricas e produtivas ao processo de ensino e aprendizagem com o auxílio do computador, pois se nestas licenciaturas, o acesso à tecnologia acontece sobre bases filosóficas da educação que vêm ao encontro dos novos paradigmas educacionais, pois atualmente a maneira de encarar os fenômenos da realidade são diferentes e a escola que não acompanhar estas evoluções torna-se obsoleta. Isso implica a adoção de alguns procedimentos pedagógicos diferentes dos que eram utilizados há algum tempo atrás.

José Armando Valente diz que a formação do professor em informática educativa:

*“deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica, seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica, e finalmente, deve-se criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vividas durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõem a atingir.”*

### 5.2.3 O USO DA INTERNET

*“A Internet será ótima para professores inquietos, atentos a novidades, que desejam atualizar-se, comunicar-se mais. Mas ela será um tormento para o professor que se acostumou a dar aula sempre da mesma forma, que fala o tempo todo na aula, que impõe um único tipo de avaliação. Esse professor provavelmente achará a Internet muito complicada - há demasiada informação disponível - ou, talvez pior, irá procurar roteiros de aula prontos -e já existem muitos - e os copiará literalmente, para aplicá-los mecanicamente na sala de aula”.*

*José M. Mouram (2000:20).*

Entre as inovações tecnológicas, a Internet é uma das que mais se destaca e a mídia que mais cresce em todo mundo, está provocando mudanças sociais, culturais e também na educação.

Através do depoimento dos professores das licenciaturas pesquisadas verificamos que todos se utilizam desta tecnologia nas aulas de informática, porém o uso da rede é feito de várias formas, mas principalmente como fonte de pesquisa:

*“entramos na Internet para conhecer sites de Inglês e fazer exercícios.”*

*“ a Internet é muito rica como fonte de pesquisa e procuramos usar este recurso sempre que necessário.”*

Na fala dos professores ouvimos não só elogios, mas também críticas quanto ao uso da Internet:

*“ A internet tem muita informação repetida, além de muita publicidade, o que transforma muitas vezes nossa tentativa de pesquisa, num convite à dispersão.”*

Sabe-se que a Internet não é só vantagem, fatores como muita propaganda, informações sem fidedignidade, lentidão de acesso e facilidade de acesso a sites inadequados para a educação, são fatores negativos com que nos deparamos, no entanto a grande rede traz muitos benefícios para a educação, tanto como para os professores quanto para os alunos.

Algumas instituições preocupam-se em ensinar passo a passo os principais recursos da Internet, conforme depoimento:

*“ensina-se o que é a www, e quais são os principais recursos disponíveis.”*

Observa-se um dos cursos com uma estratégia didática que se destacou, onde os tópicos do programa são desenvolvidos a partir de leitura e fichamento de textos indicados na bibliografia, assistência de fitas VHF sobre palestras e seminários em sala de aula com a presença de debatedores convidados, discussão em rede usando recursos de comunicação tais como fóruns, áreas de edição cooperativa, etc. Trabalhos no laboratório com a exploração de vários ambientes já disponíveis na UFSC e no mercado, com posterior avaliação sobre as principais características de operação do ambiente, sua caracterização técnica e pedagógica e uma avaliação de sua qualidade técnica, pedagógica e teórica. No próximo passo os alunos deverão elaborar projetos de intervenção no ensino de matemática com a utilização dos ambientes estudados, devendo apresentar um bom detalhamento de forma a definir minimamente os procedimentos e estratégias a serem adotados e os resultados a serem esperados.

Os professores são os responsáveis pela dinamização do currículo escolar em termos motivadores e facilitadores da aprendizagem e do desenvolvimento. Numa era de grande revolução científica e tecnológica, a Internet e as novas tecnologias da informação e comunicação desempenham um papel determinante na concretização do sucesso educativo, para isso o professor deve estar seguro do seu procedimento didático

e ser capaz de avaliar o que realmente é ou não essencial para o conhecimento do aluno-professor e principalmente em que bases filosóficas isto deve acontecer.

#### 5.2.4 FORMAS DE AVALIAÇÃO E BIBLIOGRAFIA

*“a avaliação, além do caráter de concessão dos créditos finais, terá o caráter de diagnóstico permanente, ou seja a mesma deve ocorrer durante todo o processo e deve servir como feedback constante para redefinição dos rumos a serem tomados e não apenas ao final dos bimestres ou semestres.”*

*(extraído do programa de matemática da UFSC)*

Entendemos que a forma de avaliar é um dos principais desafios da escola. A avaliação no processo de aprendizagem deve ser um instrumento que possibilite a identificação do desenvolvimento do aluno e forneça elementos para correções necessárias, complementações, enriquecimento do processo, como no exemplo acima.

O processo de avaliação exige a adoção de metodologias dinâmicas, o que não observamos em muitos dos cursos pesquisados.

*“o aluno faz uma prova a cada bimestre, sobre os exercícios do livro.”*

Outro caso, que já mencionamos anteriormente são as provas de proficiência, onde o aluno pode ficar dispensado das aulas se conseguir a média suficiente.

*“a prova de proficiência é feita no início do semestre, geralmente são poucos alunos que são dispensados.”*

Uma nova concepção de aprendizagem requer um entendimento de avaliação também diferenciado, com função de diagnóstico e acompanhamento do processo. Inicialmente é preciso saber o que os alunos já conhecem para poder planejar de forma adequada. A avaliação é então parte essencial do trabalho do professor, pois também a partir dela o professor pode rever os procedimentos que vem utilizando e reestruturar o seu trabalho.

Novamente aqui destacamos o curso de Matemática da UFSC, onde a avaliação, além do caráter de concessão dos créditos finais, tem o caráter de diagnóstico permanente. Segundo a professora da disciplina de Informática aplicada ao Ensino I e II:

*“a avaliação é feita através do diagnóstico permanente, ou, seja, ela ocorre durante todo o processo. Como instrumento de avaliação são utilizados os resultados finais em cada etapa dos projetos elaborados, das atividades realizadas, ora individuais, ora em grupos, do registro da participação dos alunos na disciplina e também através da auto-avaliação”.*

A bibliografia utilizada nesse mesmo curso, não se limita a treinamentos rápidos de Informática, é utilizado, por exemplo, livros sobre Computadores Escola e Sociedade de BARROS, J. P; D'AMBROSIO, U. e Tecnologias da Inteligência, de LÉVI, P. Para onde vai a educação, de PIAJET, J., entre outros.

Quanto à bibliografia utilizada nos cursos em geral, percebe-se que encontram-se bastante defasadas com datas em sua maioria inferiores a 1995 e baseadas em linguagem de programação, como por exemplo a lógica de programação Pascal e DOS, e o pacote Office da Microsoft, e muito centrada em livros de informática básica e de cursos rápidos de informática conforme (anexo 5).

## **6 AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – COMO ENCARAR A COMPLEXIDADE DA PRÁTICA**

Diante de todos os dados observados no decorrer deste trabalho, concluí-se que é necessária uma mudança na forma do ensino das tecnologias nos cursos de formação de professores, bem como uma reestruturação dos currículos. Vale destacar novamente que a importância da apropriação de conhecimentos sobre os recursos tecnológicos deve ir além da questão do aluno apenas instrumentalizar-se com conhecimentos básicos sobre o manuseio do equipamento, neste caso o computador.

Baseados nas questões apresentadas apontam-se algumas diretrizes para as disciplinas de informática nos cursos de licenciatura.

### **6.1 DEFINIR CONHECIMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA:**

Pode-se afirmar que assim como alguns alunos entram nas Universidades possuindo algum conhecimento sobre computadores, outros não possuem este domínio.

Faz-se necessário então possibilitar aos alunos acesso aos conhecimentos fundamentais sobre o computador. Podem ser inseridos conhecimentos como:

- ⇒ O funcionamento do computador;
- ⇒ Seus componentes internos e externos (hardware e software);
- ⇒ Configurações;
- ⇒ Instalação de software;
- ⇒ Noções de programação;
- ⇒ Editores de textos;
- ⇒ Planilhas Eletrônicas;
- ⇒ Softwares de Apresentação;
- ⇒ Conhecimentos básicos sobre a Internet.

Simultaneamente ao acesso a esses conhecimentos se faz necessário que todos os alunos adquiram conhecimentos sobre as tecnologias de informação que nortearão sua prática pedagógica possibilitando uma formação que além de habilidades técnicas

proporcione uma visão crítica quanto à utilização dos recursos informatizados. Quando o professor utiliza os recursos mencionados acima estes devem estar concomitantes com algum objetivo prévio, ou seja, os aspectos técnicos acabam fazendo parte da disciplina de forma subliminar e não como objetivo único da disciplina.

Mas como trabalhar estes conhecimentos com turmas heterogêneas?

Ressalta-se aqui a importância dos trabalhos em grupo para a construção do conhecimento.<sup>2</sup> Como sugestão aponta-se para a criação de ambientes que favoreçam este tipo de trabalho, para que o aluno que tenha mais domínio sobre o computador possa ter oportunidade de compartilhar os seus conhecimentos com o que possui menos domínio, sempre concomitante com uma reflexão pedagógica em relação às novas tecnologias da informação e da comunicação que deve ser garantida pelo professor da disciplina.

Para verificação do domínio que o aluno possui em relação ao computador existe a possibilidade de no início da disciplina o professor verificar estes conhecimentos através de dinâmicas de trabalho que sugiram entrevistas orais ou escritas(ver anexo7).

## **6.2 REFLEXÕES SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE TECNOLOGIA, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE**

Faz-se necessário proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais sobre as implicações das novas tecnologias na sociedade e na educação. Pois há um aspecto relacionado ao uso das NTIC, que geralmente esquece-se de observar: as implicações sociais. Adam Schaff, (1995; 15), diz que *“todas as pessoas pensantes do mundo percebem que nos encontramos diante de uma mudança profunda, que não é apenas tecnológica, mas abrange todas as esferas da vida social”*..

Aspectos como:

- ⇒ As implicações das novas tecnologias da informação e da comunicação na educação brasileira;
- ⇒ A história da capacitação dos docentes em informática educativa no Brasil e no mundo;
- ⇒ Mudanças ocorridas nas disciplinas curriculares;
- ⇒ Mudanças ocorridas na sociedade em função destas novas tecnologias;

São aspectos que as Universidades enquanto instituições formais na capacitação de professores, não devem deixar de abordar. É importante pensar a informática como um recurso pedagógico que propicie uma melhora na eficiência das disciplinas curriculares, e que os professores sejam capazes de fazer esta análise. Por exemplo: O que muda na aprendizagem das línguas com a introdução dos computadores no ensino? E nas Ciências? E na matemática, qual o papel dos computadores e dos softwares educativos?

Torna-se essencial que os professores se preparem para realizar esta discussão, pois são informações que contribuem para sua construção intelectual, dando-lhes oportunidade de analisar criticamente e organizar seus saberes.

### **6.3 AVALIAÇÃO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS**

É de fundamental importância que os alunos dos cursos de licenciatura tenham garantido em sua formação conhecimentos necessários para realizar uma avaliação eficiente sobre os softwares educacionais, baseados numa concepção de aprendizagem inovadora, que propicie condições para a construção do conhecimento, onde alunos e professor se sensibilizem para a necessidade de aprender cada vez mais e valorizem sentimentos como a cooperação entre todos na busca do saber.

É importante que se reflita a respeito dos vários tipos de softwares, suas classificações, nível de aprendizagem para que o futuro professor saiba escolher as aplicações educacionais que melhor se adaptam as finalidades a serem por ele atingidas.

Destacam-se em seguida sugestões para a realização de atividades relacionadas à avaliação de softwares.

O professor poderá dividir a turma em pequenos grupos. Cada grupo escolhe um software para analisar e apresentar pra o grande grupo. Para auxiliar os alunos o professor poderá criar como roteiro uma ficha de avaliação de software. (Ex, anexo 8)

---

<sup>2</sup> VER ALBINO, CAP. 4 Aspectos fundamentais para a formação de grupos cooperativos.

#### 6.4 ÉTICA NOS TEMPOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Faz-se necessário que alguns aspectos sejam discutidos e avaliados durante os cursos de licenciatura para que o aluno-professor tenha a oportunidade de reflexão e estudo sobre determinados temas como:

- ⇒ O software e o direito autoral – pirataria é crime?
- ⇒ Como combater os monopólios? Quem é dono do que?
- ⇒ Invadindo o computador do outro.
- ⇒ Censura na Internet. Sim ou não?
- ⇒ O direito a privacidade;
- ⇒ O direito a informação.
- ⇒ A questão da defesa do consumidor e a publicidade na Internet.
- ⇒ Etc.

Questões atuais, constantemente devem estar presentes em debates nas salas de aula, nos cursos de licenciatura. Podemos citar como exemplo, neste momento a questão da escolha do sistema operacional que fará parte dos equipamentos do projeto de universalização de serviços de telecomunicações das escolas públicas brasileiras. Ao indicar o sistema operacional o edital de licitação aponta para as seguintes opções que fará as secretarias estaduais, para que os secretários escolham:

- a) Windows;
- b) Windows e Linux;
- c) Windows ou outro sistema operacional livre.

A proposta não agradou alguns deputados, que entendem que da forma como está, a consulta do MEC foi dirigida para a escolha do Windows, pois em qualquer das opções, os secretários estarão sempre escolhendo o sistema da Microsoft. Os favoráveis a proposta argumentam que por ser o Windows mais conhecido e utilizado pela maioria das pessoas seria uma vantagem para os alunos a escolha deste sistema operacional. No entanto, há os que suspeitam de possíveis interesses e favorecimentos ilícitos do pessoal do MEC ou de seus amigos e parentes.

Nota-se que esta polêmica traz claramente questões de ética, por isso quanto mais preparada estiver a sociedade para manifestar-se, mais eticamente justa será esta sociedade.

## **6.5 COMO TRABALHAR A INFORMÁTICA NA ESCOLA**

Questões de ordem prática devem vir à tona durante o processo de formação do professor para que este adquira conhecimento e compreensão das possibilidades efetivas de acordo com cada realidade que poderá encontrar em sua prática pedagógica.

Questões fundamentais como:

- ⇒ Como vou oferecer acesso as NTIC aos meus alunos?
- ⇒ É possível fazer o que em escolas sem computadores e sem a rede?
- ⇒ Quais as opções que existem em relação ao uso do laboratório de informática?
- ⇒ Computadores na sala de aula?
- ⇒ Como integrar a informática a outras disciplinas para trabalhar de forma interdisciplinar?
- ⇒ Qual o papel do professor?

A discussão de aspectos como estes são de fundamental importância, principalmente pela sua complexidade e pela dificuldade de encontrar respostas, além da falta de material didático que possa colocar o aluno em contato com estas questões..

Fica evidente que, para introduzir mudanças estruturais no sistema educacional precisa-se muito mais do que a colocação de recursos tecnológicos nas escolas. Na realidade, são precisos uma integração entre os recursos tecnológicos, agora especialmente as NTIC, e uma reflexão sobre sua utilização para que se possa atingir uma proposta realmente eficiente de educação.

## **6.6 O USO DA INTERNET PARA ALÉM DE FONTE DE PESQUISA**

Observa-se que na maioria das Instituições de Ensino A Internet é usada quase que exclusivamente como fonte de pesquisa das diversas áreas de conhecimento.

Esclarecer os alunos sobre todas as possibilidades que a rede pode oferecer no processo de ensino e aprendizagem é de fundamental importância, tais como:

- ⇒ Salas de bate-papo;
- ⇒ Fórum;
- ⇒ Correio eletrônico;
- ⇒ Listas de discussão.

Recursos como estes não devem passar despercebidos e deixar de ser analisados e utilizados nos cursos de licenciatura, pois para que os alunos-professores possam vir utilizá-los em suas atividades práticas em sala de aula torna-se essencial que conheçam estes recursos e que possam avaliar quando e como utilizá-los.

É importante lembrar que a Internet não tem só vantagem, problemas como muita informação sem fidedignidade, excesso de propagandas, facilidade de dispersão, são fatores que podem dificultar o trabalho do professor. É importante também lembrar que a Internet deve ser utilizada pelo aluno de maneira regrada, é papel do professor impedir que este tenha acesso a sites inadequados para o público infanto-juvenil que possam incluir conteúdos nocivos para o seu desenvolvimento emocional.

Uma das formas para o uso da Internet para além da fonte de pesquisa seria disponibilizar para os alunos um ambiente informatizado onde pudessem manter contatos fora do horário de aula, com os colegas de curso e também com as demais licenciaturas, através de correios eletrônicos, listas de discussões, chats e fórum de debates. Esta parece ser uma ótima alternativa para que os estudantes ao mesmo tempo em que se utilizam destes recursos adquiram conhecimentos sobre as possibilidades dos mesmos. Se todos os professores se envolvessem neste processo os alunos poderiam lançar suas dúvidas não apenas para o seu professor, mas para todos que estivessem participando. Este processo de participação poderia ser feito de forma gradual. Outra alternativa seria a de cada professor de um curso de licenciatura criar e manter uma lista de discussão sobre o assunto das suas aulas e os alunos participassem desta lista obteriam então trocas que colaboraria tanto para o desenvolvimento da disciplina, quanto para a apropriação deste recurso da internet.

Para que possamos desenvolver os aspectos relacionados anteriormente é necessário que tenhamos claro a proposta de ensino para cada disciplina através do

planejamento que irá envolver os objetivos desta disciplina, os conteúdos a serem desenvolvidos, a estratégia didática a ser utilizada, a forma de avaliação e a bibliografia.

#### **6.7 PROMOVER SEMINÁRIOS SOBRE INFORMÁTICA EDUCATIVA:**

Sabe-se que um problema enfrentado pelos professores quando se trabalha com seminários é a falta de tempo disponível para as apresentações, em uma disciplina, por exemplo, de 60 horas aula, os alunos não podem passar o bimestre inteiro apresentando seminários, pois não sobraria tempo para conteúdos importantes da disciplina. Por este motivo seria de suma importância o envolvimento de todo o corpo docente de todas as áreas de conhecimento dos cursos de licenciatura de toda a comunidade acadêmica, criando um espaço onde alunos das diversas licenciaturas tenham a oportunidade de apresentar e divulgar seus trabalhos em informática educativa, sensibilizando também para o fato da necessidade de desenvolver a capacidade de trocar e compartilhar informações.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos são os entraves que têm sido colocados para a utilização mais eficaz do computador no ensino. A esse respeito, a trajetória da escola e da política governamental, tanto federal como estadual, no processo de implementação da informática no ensino é passível de críticas. Além dos constantes problemas decorrentes de defeitos técnicos nos computadores a que, é claro, todos os usuários estão sujeitos, a escola é acometida de outras faltas.

Estas carências e dificuldades pelas quais as Instituições de ensino estão passando faz questionar a utilização do computador nas mesmas. Para alguns, o computador é um 'luxo' totalmente desnecessário, principalmente nas escolas públicas nas quais, muitas vezes, faltam carteiras escolares, giz e apagador e aonde a maioria das crianças chegam com o objetivo de alimentar-se da merenda. Segundo Luckesi (1988:41), devemos nos negar a aceitar este posicionamento, pois *“não podemos pensar em escolas pobres para pobres”*. Tentar esclarecer prioridades pode tornar-se complicado, pois estaremos correndo o risco de impor as nossas preferências pessoais.

Temos que pensar em uma escola que possibilite as duas coisas: de um lado, a apropriação de conhecimentos e habilidades que independem do computador; e de outro, devemos pensar uma escola que possibilite a apropriação e uso deste e de outros instrumentos que sejam significativos e importantes para a vida do ser humano.

Pode-se perceber que a ausência de um conhecimento mais aprofundado sobre as NTIC por parte dos professores, conduzem a experiências pouco produtivas.

*“e não se trata apenas de conhecimento, mas também de compreensão, acordo entre os próprios meios e fins e pulsões, o que implica possibilidade de exercitar um certo domínio sobre as próprias inclinações e ações, a fim de que elas nos controlem e dirijam mas não nos coíbam ou sufoquem.”*

*Calvino( 1996:65)*

Sem dúvida nenhuma, a utilização do computador no ensino deve contemplar a operosidade de todos os alunos, atendendo sempre às suas principais necessidades.

Ressalta-se, contudo, a importância do professor ter o domínio dos procedimentos necessários ao manuseio do computador e a nítida compreensão do fim a que se destina a utilização deste instrumento no processo de ensino e aprendizagem, de modo que tal empreendimento seja bem planejado e executado. Há de se estar sempre atento para que o professor esteja bem preparado, por que, só assim as relações pedagógicas existentes entre professores e alunos e de alunos entre si serão gratificantes e proveitosas.

Merece, ainda, ser destacado que as Instituições de Ensino Superior que preparam professores devem se responsabilizar pela formação adequada que conduzam os alunos-professores a se apropriarem melhor das possibilidades de uso das NTIC. Certamente a realização de atividades que proporcionem a estes alunos um melhor uso do computador será também muito útil ao processo de implementação e utilização do computador por eles em suas aulas. No entanto, o simples fato das universidades tornarem a informática uma disciplina que se utiliza do computador como instrumento auxiliar do processo de ensino e aprendizagem não é, a escolha mais acertada.

Por todas as considerações acima, torna-se evidente que as Instituições que preparam professores tem um papel importante a desempenhar, caso queiram desenvolver eficazmente um trabalho que se utilize os computadores no processo de ensino e aprendizagem. Constatou-se que sua responsabilidade ultrapassa a mera aquisição de equipamentos de última geração para montagem de ambientes especialmente reservados à sua utilização. A iniciativa de trabalhar a relação ensino-aprendizagem, via computador, demanda certa reflexão sobre as condições em que tal aproximação se dará, sendo essencial envolver os professores nestas discussões, e, além disso, fornecer aos mesmos os conhecimentos necessários para tal propósito. Entende-se, aqui, que os professores devem possuir, além de conhecimentos básicos sobre os computadores, ou seja, uma familiarização com o equipamento, uma formação pedagógica bastante sólida.

Vale lembrar, mais uma vez, que a transformação do ensino em busca da melhoria não depende apenas da implementação e utilização do computador, mas principalmente, de um conjunto de medidas de natureza estrutural, administrativa e pedagógica que estimule novas posturas, atitudes e procedimentos, rompendo com práticas estabelecidas e enraizadas pelo tempo. E a escola, hoje, não pode isentar-se da luta por estas transformações.

Os resultados desta pesquisa apontam alternativas e sugestões para a efetiva capacitação dos professores em Informática Educativa, porém é importante ressaltarmos que uma proposta pedagógica sozinha não dá conta da complexidade do aprender. Quase nada é feito se não existir à vontade e a decisão política bem como a compreensão governamental sobre a importância das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação.

Naturalmente, vencer todas as dificuldades mencionadas neste estudo exigirá da direção e coordenação das instituições de ensino um grande comprometimento. Assim como também se faz necessário uma análise do Ministério da Educação e Cultura a respeito da política estabelecida através do Proinfe, que não está investindo nos cursos de licenciatura, aspectos estes que serão também ponto de partida para meus estudos futuros.

Os resultados desta pesquisa apontam para as diversas dificuldades que estes cursos estão tendo na capacitação dos professores em todas as áreas de conhecimento, não se encontram justificativas de porque as Universidades, instituições mais importantes na formação de professores, pedagogos, supervisores escolares e especialistas em educação permaneçam à parte do programa do governo na capacitação dos professores em informática educativa.

Uma proposta concreta e viável destinada à capacitação de professores deveria ser desenvolvida dentro das Universidades com todos os professores dos cursos de licenciatura, pois ninguém mais indicado do que o professor de cada disciplina para identificar e apresentar aos alunos as possibilidades de utilização da Informática Educativa na sua disciplina. É importante que o MEC invista em centros de estudo nas Instituições de Ensino Superior, onde professores já habilitados poderiam adquirir maiores conhecimentos a respeito das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação, para através dos cursos de licenciatura formar professores realmente preparados para utilizar a informática em suas aulas.

É imprescindível, envolver todos os professores de forma mais efetiva. Conforme Chaves (1983) e Candau (1991) *“à implementação e utilização do computador no ensino só será real e eficaz com a sensibilização e comprometimento dos professores. Caso contrário, será em vão todo o investimento que a escola está fazendo em novos recursos tecnológicos, pois cai-se no laissez-faire, e os alunos continuam abandonados à própria sorte, sem o devido auxílio e orientação”*.

Portanto, é necessário dar prioridade à formação docente. Buscando cada vez mais o comprometimento dos professores e ainda, garantindo-lhes em sua formação conhecimentos sobre as NTIC. Procurando assim a inserção dessas no processo educativo de maneira adequada buscando o verdadeiro enriquecimento das atividades didáticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, Pedro Ferreira. **Modelo brasileiro de Informática na Educação.** Ministério da Educação e do Desporto. Proinfe, 1995.

ANDRADE, P. F. & LIMA, M. C. M. **Projeto educom.** Brasília, MEC/OEA, 1993.

ALBINO, Sirlei de Fátima. **Design e Análise de um Cenário Pedagógico de uso das Ferramentas de Trabalho Cooperativo.** Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, fevereiro de 2001.

ALMEIDA, Fernando José. **Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: A Questão da Formação do Professor.** Artigo. UNICAMP.

ALMEIDA, Fernando José. **Educação e Informática: Os Computadores na Escola.** São Paulo, Cortez, 1987.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia: Como se produz conhecimento.** Petrópolis, Editora Vozes, 1997.

BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. **Informática e educação uma difícil aliança.** Passo Fundo, 1995.

CHAVES, Eduardo. **Computadores: máquinas de ensinar ou ferramentas para aprender?** Brasília, 1983.

- CUNHA, Maria Isabel. **O bom professor e sua prática**. Campinas, Papirus, 1989.
- CYSNEIROS, Paulo Gileno. **Professores e Máquinas: Uma concepção DE Informática na Educação**. Artigo.
- EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. Trad: H. P. De Andrade. São Paulo: Nova Fronteira, 1953.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa Social**. São Paulo: Editora Atlas, 1999, 5ª ed.
- KLEIN, S. P. **O desafio à educação frente o avanço tecnológico**. Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, 1983.
- LA TAILLE, Yves de, et al. **Piaget, vigotsky, Wallon- Teorias Psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.
- LA TAILLE, Yves de. **Ensaio sobre o Computador na Educação**. São Paulo: Iglu, 1990.
- LÉVI, Pierre. **As Tecnologias a Inteligência – o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999. 1ª ed. 8ª reimpressão.
- LÉVI, Pierre. **A Inteligência Coletiva: Por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições Loyola, 1998.
- LOJKINE, Jean. **A revolução informacional**. São Paulo: Cortez Editora. São Paulo, 1995.

LOLLINI, Paolo. **Didática e Computador: quando e como a informática na escola.**

São Paulo: Edições Loyola, 1991.

MARIANI, Antonio Carlos. O mundo dos atores: uma perspectiva de introdução à programação orientada a objetos. Departamento de Informática e de estatística da Universidade federal de santa Catarina. Disponível em:

<http://www.inf.ufsc.br/~mariani>

MARTINS, E. V. **O computador na escola: um estudo de caso sobre a forma como os professores percebem sua introdução e uso no espaço acadêmico.**

Dissertação de Mestrado, PUC/SP, 1992.

MORAIS, Maria Cândida Borges. **O paradigma educacional emergente.** Tese de doutoramento apresentada a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 1996.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal.** São Paulo: Paulinas, 2ªed. 2000

MOREIRA, Marco Antonio. **Enfoques Teóricos: Skinner, Gagné, Bruner, Piaget, Ausubel e Rogers.** São Paulo: Editora Moraes Ltda, 1985, 2ªed.

NIRENBERG, E. C. **O computador facilita o processo de escrita? Um estudo crítico da literatura.** Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, 1993.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: Aprendizagem e desenvolvimento, um processo sócio-histórico.** São Paulo: Editora scipione, 1995. 3ª ed.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa: dos planos e discursos à sala de aula.** São Paulo: Papirus, 1997.

OLIVEIRA, Vera Barros de. **Informática em Psicopedagogia**. São Paulo: SENAC, 1996.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PESSINATI, Nivaldo Luiz. **A escola do novo milênio**. São Paulo: Salesianas, 1999.

PIAGET, Jean. **Estudos sociológicos**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1973.

**Programa Nacional de Informática Educativa**. Ministério da Educação e do Desporto. PRONINFE, 1994.

PRADO, Maria Elisabete B. Brito. **O uso do computador nos cursos de formação de professores: Um enfoque reflexivo da prática pedagógica**. Revista brasileira de informática na educação, UFSC, Florianópolis, nº 03, 63, setembro de 1998.

PROINFO. **Informática e formação de professores**/Secretaria de educação a distância. Vol 1. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

PROINFO. **Informática e formação de professores**/Secretaria de educação a distância. Vol 2. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

RAMOS, Edla M. F. **O Papel da Avaliação nos processos de aprendizado autônomo e cooperativo ( síntese extraída)**. In LINSINGEN et ali (editors) A Formação do engenheiro. Editora da UFSC, Florianópolis:1999. Disponível em: <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/Lages/vantagens.html>

SCHAFF, Adam. **A sociedade Informática**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995. 4ª ed.

**SEMINÁRIOS DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, I E II.** 1981 e 1982; Brasília e Salvador. Anais. Brasília, SEI, 1982.

VALENTE, José Armando. **A Telepresença na Formação de Professores da Área de Informática em Educação: Implantando o Construcionismo Contextualizado.** Artigo. UNICAMP

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento. et ali.** **Coleção Informática na Educação.** São Paulo.

VALENTE, José Armando. **Formar I: Relatório final.** Campinas, NIED/Unicamp, 1988.

## **ANEXOS**