

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ROSÂNGELA GALON ARRUDA**

**A BIBLIOTECA DIGITAL  
COMO SUPORTE À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:  
um estudo de caso no SENAI/SC.**

**FLORIANÓPOLIS  
2003**

**ROSÂNGELA GALON ARRUDA**

**A BIBLIOTECA DIGITAL  
COMO SUPORTE À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:  
um estudo de caso no SENAI/SC.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração Políticas e Gestão Institucional, da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, como requisito para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Maria Terezinha Angeloni, Dr<sup>a</sup>.

FLORIANÓPOLIS  
2003

**Arruda, Rosângela Galon**

A biblioteca digital como suporte à educação profissional: um estudo de caso no SENAI/SC./ Rosângela Galon Arruda. – Florianópolis, 2003.

132 f.

Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

1. Biblioteca digital. 2. Educação Profissional. I. Título.

CDD 027.7

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Administração (Área de concentração: Política e Gestão Institucional) e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina,

por

**ROSÂNGELA GALON ARRUDA**

---

**Prof. José Nilson Reinert, PhD.**  
**Coordenador do Curso**

Apresentada à Comissão Examinadora, integrada pelos professores:

---

**Prof<sup>a</sup> Maria Terezinha Angeloni, Dr<sup>a</sup>**  
**Presidente**

---

**Cláudia Romani, Msc.**  
**Membro**

---

**Prof<sup>a</sup> Marília Damiani da Costa, Dr<sup>a</sup>**  
**Membro**

---

**Prof. Gregório Varvakis Rados, Dr**  
**Membro**

---

**Prof<sup>a</sup> Maria José Oliveira, Dr<sup>a</sup>**  
**Membro**

Florianópolis

2003

## DEDICATÓRIA

**Para meus pais,  
José (*in memoriam*) e Diva,  
a quem devo pela minha formação;**

**A minhas filhas,  
Mariana e Maria Clara,  
pelo amor, carinho e presença  
constante nos momentos difíceis;**

**A meus irmãos,  
Anderson e Neida,  
cunhados, Anelise e Higino  
e sobrinhos, Leonardo, Guilherme,  
Fabiano, Fabrício e Cassiano,  
pelo incentivo e apoio sempre.**

*“Ao término de um período de decadência  
sobrevém o ponto de mutação.  
A luz poderosa que fora banida ressurge.  
Há movimento, mas este não é gerado pela força...  
O movimento é natural, surge espontaneamente.  
Por essa razão, a transformação do antigo torna-se fácil.  
O velho e o novo se harmonizam com o tempo,  
não resultando daí, portanto nenhum dano.”*

I Ching

## AGRADECIMENTOS

No momento em que se chega ao final de mais uma etapa de vida, faz-se necessário expressar os justos e sinceros agradecimentos àqueles que participaram, de uma forma ou de outra, para que este trabalho fosse realizado.

Assim, agradeço primeiramente a Deus, pela força interior que me fez concluir outra fase de minha formação, na qual cada obstáculo é vencido como uma resposta de sua existência em minha caminhada.

À Prefeitura Municipal de Biguaçu (SC) pela oportunidade de ampliar meus conhecimentos, dispensando-me do trabalho para assistir às aulas do curso.

À Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Pós-Graduação em Administração (CPGA) por ter-se constituído em um ponto de referência em minha vida.

Aos Coordenadores do Curso Prof. Dr. Nelson Colossi e Prof. Dr. José Nilson Reiert, bem como aos professores, colegas e servidores, pelo apoio indistinto recebido.

À orientadora deste trabalho, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Terezinha Angeloni, em especial, por ter sido não só, um modelo de profissional, mas de pessoa e por quem tenho grande apreço e admiração. Por sua dedicada orientação através de valiosos ensinamentos, críticas, sugestões e confiança, não permitindo que em qualquer momento eu viesse a fraquejar. Obrigada, por tudo!

Ao SENAI/SC, pela oportunidade de realizar a pesquisa de campo e pela atenção recebida das bibliotecárias, professores e alunos, durante a realização do trabalho.

Em especial, à bibliotecária Coordenadora da Rede de Unidades de Informação do SENAI/SC, Cláudia Romani, pelo trabalho de Co-Orientação, pelas sugestões e incentivos em todas as etapas do trabalho, pela disponibilidade em me ajudar e agilização de todos os assuntos ligados ao SENAI/SC e principalmente pelo carinho. Obrigada, por tudo!

À Embrapa e ao LED-UFSC, pela permissão para apresentar este trabalho aos professores da Banca Examinadora, através de videoconferência.

Aos professores da Banca Examinadora Prof<sup>a</sup> Dra. Marília Damiani da Costa, Prof. Dr. Gregório Varvakis Rados, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria José de Oliveira e a Msc. Cláudia Romani, pela disponibilidade e colaboração com seus conhecimentos, através de críticas e sugestões. Muito obrigada!

É necessário um agradecimento a todos os amigos que me apoiaram nesta caminhada e que não foram citados, mas que vão sempre merecer um lugar de destaque em minhas lembranças.

ARRUDA, R. G. **A biblioteca digital como suporte a educação profissional**: um estudo de caso no SENAI/SC. 2003. 132 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós- Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo avaliar o papel da biblioteca digital em instituição de educação profissional, mediante estudo de caso realizado no SENAI/SC. O estudo foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira constituída de uma revisão de literatura por meio da qual foram apresentados conceitos e pressupostos de biblioteca digital, das organizações do conhecimento, da educação profissional e a distância. Tais aspectos foram apresentados na perspectiva da sociedade da informação. Na segunda parte foi feito um diagnóstico de sua estrutura tecnológica, com levantamento das respectivas necessidades, dos anseios e expectativas dos professores e alunos quanto a biblioteca digital. Conclui-se que esse tipo de biblioteca adequa-se às condições da Instituição, principalmente por elas se dedicarem à educação profissional, logo atendendo a um público com necessidades específicas.

Palavras-chave: Biblioteca digital; Educação Profissional; Educação a distância.

ARRUDA, R. G. **A biblioteca digital como suporte a educação profissional:** um estudo de caso no SENAI/SC. 2003. 132 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós- Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## ABSTRACT

This work has as objective to evaluate the paper of the digital library in institution of professionalizing education by means of stud of case carrieed through in the SENAI/SC. The study was developed in two stages, being the first one constituted of a revision of literature by means of wich had been presented estimated concepts and of digital library, of the organizations of the knowledge, the education in the distance and professional. Such aspects had been presented in the perspective of the society of the information. In the second part study of the case in three units of the SENAI/SC was developed, when a diagnosis of it's technological structure was made, with survey of the respective necessities, yearnings and expectations of teacher and pupils how much the digital library. One concludes that this type of library adjusts it the conditions of the Institutions, mainly for them if to dedicate to the professional educational, then taking care of a public with specific necessities.

Key-word: Digital library; Professional Education.

## LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

<a href="#">GRÁFICO 1 - ACERVO TOTAL DA REDE DE UNIDADES DE INFORMAÇÃO DO SENAI/SC 1997/2002</a> .....	83
<a href="#">GRÁFICO 2 – OBRAS CONSULTADAS 1999/2002</a> .....	84
<a href="#">GRÁFICO 3 – OBRAS EMPRESTADAS 1999/2002</a> .....	85
<a href="#">QUADRO 1 - MUDANÇA DE PARADIGMA EM BIBLIOTECAS</a> .....	53
<a href="#">QUADRO 2 - EVOLUÇÃO DAS BIBLIOTECAS</a> .....	54
<a href="#">QUADRO 3 - BIBLIOTECAS E SUAS CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS</a> .....	59
<a href="#">QUADRO 4 – QUESTÕES E VARIÁVEIS</a> .....	71
<a href="#">QUADRO 5 – QUESTIONÁRIO ( PRÉ-TESTE)</a> .....	73
<a href="#">QUADRO 6 – UNIDADES E REGIÕES</a> .....	75
<a href="#">QUADRO 7 – CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA PRÓPRIOS</a> .....	78
<a href="#">QUADRO 8 - DOCUMENTOS PARA DIGITALIZAR</a> .....	105
<a href="#">TABELA 1 - REGIÕES ANALISADAS</a> .....	77
<a href="#">TABELA 2 – CENTROS DE TECNOLOGIA ANALISADOS</a> .....	77
<a href="#">TABELA 3- QUESTIONÁRIOS ENVIADOS E RESPOSTAS OBTIDAS</a> .....	78
<a href="#">TABELA 4– UNIDADES DE INFORMAÇÃO DO SENAI/SC</a> .....	81
<a href="#">TABELA 5 – ACERVO DAS BIBLIOTECAS</a> .....	86
<a href="#">TABELA 6 - QUADRO DE PESSOAL DAS BIBLIOTECAS</a> .....	87
<a href="#">TABELA 7 - EQUIPAMENTOS DAS UNIDADES PESQUISADAS</a> .....	88
<a href="#">TABELA 8 - CONSULTA LOCAL E EMPRÉSTIMO DOMICILIAR DE JAN. A JUN. 2003</a> .....	89
<a href="#">TABELA 9 - NÍVEL DE FORMAÇÃO</a> .....	91
<a href="#">TABELA 10 – UTILIZAÇÃO DE BIBLIOTECA</a> .....	91
<a href="#">TABELA 11 – COMO PREFERE OBTER A INFORMAÇÃO</a> .....	91
<a href="#">TABELA 12-DOCUMENTOS PARA DISPONIBILIZAR EM BIBLIOTECA DIGITAL</a> .....	92
<a href="#">TABELA 13 – TIPOS E FORMATOS DE INFORMAÇÃO EM BIBLIOTECA DIGITAL</a> .....	93
<a href="#">TABELA 14 – FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS</a> .....	93
<a href="#">TABELA 15 – FREQUÊNCIA DE ACESSO À INFORMAÇÃO DIGITAL</a> .....	94
<a href="#">TABELA 16 – SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO ON-LINE QUE UTILIZA</a> .....	94
<a href="#">TABELA 17 – TIPO DE BIBLIOTECA UTILIZADA</a> .....	95
<a href="#">TABELA 18 –LOCAL DE ACESSO A INFORMAÇÃO DIGITAL</a> .....	95
<a href="#">TABELA 19 – VANTAGENS NA UTILIZAÇÃO DE BIBLIOTECA DIGITAL</a> .....	96
<a href="#">TABELA 20 – DESVANTAGEM NA UTILIZAÇÃO DE BIBLIOTECA DIGITAL</a> .....	96
<a href="#">TABELA 21 – COMO INCENTIVA ALUNOS A USAREM BIBLIOTECA</a> .....	97
<a href="#">TABELA 22 – CURSO DEMANDA INFORMAÇÃO</a> .....	98
<a href="#">TABELA 23 – TIPO DE INFORMAÇÃO</a> .....	98
<a href="#">TABELA 24– PRINCIPAIS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO</a> .....	99
<a href="#">TABELA 25 – DOCUMENTOS QUE GOSTARIA DE TER ACESSO EM FORMATO DIGITAL</a> .....	99
<a href="#">TABELA 26 – TIPOS E FORMATOS DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIOS</a> .....	100
<a href="#">TABELA 27 – FONTES QUE BUSCA INFORMAÇÃO</a> .....	100
<a href="#">TABELA 28 – QUE SUPORTE UTILIZA</a> .....	101
<a href="#">TABELA 29 – NÍVEL DE CONHECIMENTO EM INFORMÁTICA</a> .....	101
<a href="#">TABELA 30 – SERVIÇOS QUE UTILIZA NA INTERNET</a> .....	101
<a href="#">TABELA 31 – TEM CONDIÇÕES DE ACESSAR INTERNET EM CASA</a> .....	102
<a href="#">TABELA 32 – TEM CONDIÇÕES DE ACESSAR INTERNET NO TRABALHO E/OU BIBLIOTECA</a> .....	103
<a href="#">TABELA 33 - DIFICULDADES PARA BUSCAR A INFORMAÇÃO</a> .....	103
<a href="#">TABELA 34 - JÁ UTILIZOU BIBLIOTECA DIGITAL</a> .....	104
<a href="#">TABELA 35 - COM QUE FREQUÊNCIA UTILIZA OBJETOS DIGITAIS</a> .....	105

# SUMÁRIO

<b><u>1 INTRODUÇÃO</u></b> .....	<b>1</b>
<u>1.1 PROBLEMA DE PESQUISA</u> .....	4
<u>1.2 OBJETIVOS</u> .....	6
<u>1.2.1 Objetivo geral</u> .....	6
<u>1.2.2 Objetivos específicos</u> .....	6
<u>1.3 JUSTIFICATIVA</u> .....	7
<b><u>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</u></b> .....	<b>9</b>
<u>2.1 NOVO CONTEXTO DAS ORGANIZAÇÕES</u> .....	9
<u>2.1.1 Dado, informação e conhecimento como matéria-prima</u> .....	17
<u>2.1.2 O caminho é a aprendizagem</u> .....	21
<u>2.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL</u> .....	24
<u>2.2.1 Desenvolvimento de competências</u> .....	29
<u>2.2.2 Educação a distância</u> .....	32
<u>2.3 REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO</u> .....	35
<u>2.3.1 Tecnologia da Informação e Informação Digital</u> .....	40
<u>2.3.2 Padrões de interoperabilidade para o formato digital</u> .....	42
<u>2.3.3 Propriedade intelectual e Direito autoral</u> .....	44
<u>2.4 BIBLIOTECAS COMO ORGANIZAÇÕES</u> .....	49
<u>2.4.1 Biblioteca tradicional versus biblioteca digital</u> .....	51
<u>2.4.2 Biblioteca digital aplicada à educação</u> .....	56
<u>2.4.3 Implementação de biblioteca digital</u> .....	60
<b><u>3 METODOLOGIA</u></b> .....	<b>68</b>
<u>3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA</u> .....	68
<u>3.2 ESPECIFICAÇÃO DAS QUESTÕES DE PESQUISA</u> .....	68
<u>3.2.1 Questão geral:</u> .....	68
<u>3.2.2 Questões específicas:</u> .....	68
<u>3.3 MÉTODO DE ABORDAGEM</u> .....	69
<u>3.4 MÉTODO DE PROCEDIMENTO</u> .....	69
<u>3.5 Levantamento de dados</u> .....	70
<u>3.6 CAMPO DA PESQUISA</u> .....	73
<u>3.7 Universo da pesquisa</u> .....	75
<u>3.8 Definição da amostra</u> .....	76
<u>3.9 Análise dos dados</u> .....	79
<b><u>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</u></b> .....	<b>81</b>
<u>4.1 DIAGNÓSTICO</u> .....	81
<u>4.2 NECESSIDADES E EXPECTATIVAS</u> .....	90
<u>4.3 ANÁLISE COMPARATIVA PROFESSORES/ALUNOS</u> .....	105
<b><u>5 CONCLUSÃO</u></b> .....	<b>113</b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b> .....	<b>119</b>
<b><u>APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO – DIAGNÓSTICO DA BIBLIOTECA</u></b> .....	<b>127</b>
<b><u>APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO – PROFESSORES</u></b> .....	<b>129</b>
<b><u>APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO - ALUNOS</u></b> .....	<b>131</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A sociedade está vivenciando a gênese de um mundo que teve origem no final dos anos 60 e meados da década de 70, como resultado de processos distintos como: a revolução da tecnologia da informação, a crise econômica do capitalismo e do estatismo e o apogeu de movimentos sociais culturais relacionados com os direitos humanos, feminismo e o ambientalismo. Da integração entre esses processos e das reações desencadeadas por eles surgiu uma nova estrutura dominante: a sociedade em rede. Dela emergiu a economia da informação e da globalização, alimentando uma nova cultura: da virtualidade real (CASTELLS, 2002).

Esses processos marcam a transição para a sociedade pós-industrial orientados para a era do conhecimento. Segundo Drucker (1999), a economia atual parte da premissa que as novas fontes de riqueza são a informação, o conhecimento e a comunicação apoiados pela tecnologia, e não mais os recursos naturais ou o trabalho físico que constituíam os recursos básicos da sociedade industrial.

Passou-se assim, de um contexto no qual a informação era um recurso escasso e muitas vezes desvinculado da realidade sistêmica para um cenário, com excesso de informação, o que, todavia, não assegura a respectiva qualidade e a democratização do acesso a essas informações. Por isso, deve-se observar a importância de instrumentos organizacionais e de políticas eficazes de acesso à informação para a construção, segundo Piaget<sup>1</sup>, de novos conhecimentos.

As organizações de maneira geral são bastante afetadas pelo rápido progresso da tecnologia da informação pois, essas são direcionadoras de mudanças e, desta forma, inserem

---

<sup>1</sup> Piaget defendia que crianças não são recipientes vazios a serem preenchidos com conhecimento (como diz a teoria pedagógica tradicional), mas sim construtores ativos do conhecimento, como cientistas constantemente em processo de teste e criação de suas próprias teorias sobre o mundo (PIAGET, 1973).

novas formas de atuação. Nesse sentido, estão as organizações voltadas para a construção do conhecimento, como as instituições de ensino, e como apoio as bibliotecas, as quais têm desenvolvido uma perspectiva de transição nas atividades básicas, identificando novos campos. Nesse estudo especificamente, as bibliotecas de instituição de educação profissional, no SENAI/SC.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) é uma instituição de ensino profissional que completou 60 anos em 2002. Desde o seu nascimento o SENAI está relacionado ao desenvolvimento educacional para o setor industrial. Com mais de 700 unidades distribuídas pelo país, atende as diversas cadeias produtivas, com suas peculiaridades e diferenças. É um dos mais importantes pólos nacionais de geração e difusão de conhecimento aplicado ao desenvolvimento industrial. Atende por meio da formação de seus recursos humanos e da prestação de serviços como assistência ao processo produtivo, serviços de laboratório, pesquisa aplicada e informação tecnológica.

No que se refere as bibliotecas, estas têm sido dependentes da tecnologia da informação, desde a passagem dos manuscritos para a utilização de textos impressos, o acesso a bases de dados bibliográficas armazenadas nos grandes bancos de dados, o uso do CD-ROM e o advento das bibliotecas digitais, no final dos anos 90. A dependência das diversas tecnologias de informação, vem demonstrar que, nos últimos 150 anos, as bibliotecas vêm tentando acompanhar os novos paradigmas tecnológicos (LEVACOV, 1997).

No Brasil, com a implantação das redes de alta velocidade, os usuários das bibliotecas podem ter acesso a grandes arquivos de dados, utilizar aplicações multimídia e outros tipos de serviços que demandam alta confiabilidade e velocidade de transmissão. Dessa forma, com os avanços recentes em tecnologia, tem sido possível a construção de bibliotecas digitais, as

quais, segundo Mayer *et al* (2002, p.38) “têm o potencial para melhorar a educação”, pois podem ser utilizadas como suporte na construção do conhecimento.

Para a educação profissional é fundamental “melhorar a educação”, de forma que torne sua clientela capaz e independente para desenvolver a sua própria aprendizagem, tornando-a em condições de competir no mercado de trabalho. Nesse aspecto, podem ser desenvolvidas ações voltadas ao desenvolvimento de biblioteca digital para facilitar o acesso à informação.

Diferentes terminologias comumente são utilizadas de maneira indistinta e confusa para representar o momento de transição das bibliotecas: biblioteca eletrônica, virtual e digital. Diante disso, uma verificação do “estado da arte” sobre o tema deste trabalho implica direcionar a pesquisa a essas três acepções. Além disso, partiu-se do pressuposto de que algumas variáveis inerentes ao processo vêm adquirindo características, como é o caso dos conceitos que vêm gerando discussões.

Assim, foram acessados os *sites* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) do período de 1998 a 2002. Como resultado da pesquisa, foram identificadas oito dissertações de mestrado sobre Biblioteca Digital, nove sobre Biblioteca Virtual, sendo duas teses de doutorado e três sobre biblioteca eletrônica, sendo uma tese de doutorado.

De maneira geral, independente do enfoque de cada trabalho, observa-se uma tendência, no Brasil, ao desenvolvimento de pesquisas que se preocupam não só com uma biblioteca que associe as obras catalogadas a outros recursos de multimídia, mas principalmente com o compartilhamento do acesso à informação, visão que traduz o conceito moderno de biblioteca.

## 1.1 Problema de pesquisa

A capacidade de exploração dos ativos intangíveis permite o desenvolvimento de relações de fidelidade dos clientes e também o atendimento a novos segmentos de clientes; lançamento de produtos e serviços inovadores desejados por seus clientes; melhoria contínua de processos, qualidade e tempos de resposta. No contexto de mudanças e incertezas, é fundamental antecipar-se e planejar o futuro. A definição de estratégia inteligente e competitiva, combinando tecnologias com originalidade para criar novos serviços, torna-se essencial para a transformação da teoria em atividades rotineiras em novos contextos (KAPLAN e NORTON,1997).

A informação e tecnologia da informação têm um papel a representar no aperfeiçoamento da definição de estratégias competitivas, na capacidade de executar essas estratégias e na habilidade necessária para garantir que estratégias e execução permaneçam sincronizadas entre si e com o ambiente competitivo. À medida que a integração da estratégia e sua execução tornam-se o desafio organizacional mais importante, o papel da informação é essencial para se chegar a essa integração (McGEE e PRUSAK, 1994).

A informação sobre o ambiente competitivo e sobre a organização auxilia na identificação tanto de ameaças quanto de oportunidades para a empresa e cria o cenário para uma resposta mais competitiva e mais eficaz. Funciona também como um recurso essencial para a definição de estratégias alternativas (PORTER, 1979).

Para Porter (1979), os métodos considerados de sucesso e úteis eram baseados em uma perspectiva “de dentro para fora”, em que os conhecimentos sobre assuntos internos à organização eram mais importantes. Ao mesmo tempo, porém, freqüentemente assuntos externos geravam mais impactos no futuro de suas organizações do que quaisquer assuntos in-

ternos. Assim, houve mudanças de técnicas e conceitos nas quais os acontecimentos externos poderiam ser incluídos formalmente em seus resultados. A ênfase em se observar o ambiente externo recaiu sobre o monitoramento de fenômenos que, de acordo com uma perspectiva interna, já haviam sido identificados como potencialmente importantes.

Sob a perspectiva da informação, qualquer mudança ou desenvolvimento no ambiente externo cria sinais e mensagens aos quais uma organização deve estar atenta e interpretar as mensagens e indícios relativos às suas atividades e objetivos em função da demanda de sua clientela por informações. E para atender esta demanda, conta com a expansão da tecnologia de informação, que tem acontecido em ritmo acelerado desde o surgimento e a disseminação dos computadores nas grandes empresas, seguidos pela popularização dos computadores pessoais, até o crescimento da Internet.

Dessa forma, com o desenvolvimento da aprendizagem e o posicionamento de excelência em educação profissional, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: como uma biblioteca digital poderia atender as necessidades da educação profissional no SENAI/SC ?

A característica da biblioteca tradicional é o fato de tanto a coleção quanto seu catálogo utilizarem o papel como suporte de registro da informação. Mesmo ultrapassando suas paredes para obter outros recursos informacionais que seus usuários demandem, obtê-los depende de localização física e da provisão de cópias. Em decorrência disto, ela desenvolveu os mecanismos de acesso que permitem encontrar esses documentos (CUNHA, 2000b).

O paradigma da biblioteca digital é diferente do paradigma da biblioteca tradicional; aquela não necessita de uma localização física. Ela é simplesmente um conjunto de mecanismos eletrônicos que facilitam a demanda informacional, interligando recursos a usuários. Assim, segundo Cunha (2000b), em vez de enfrentar os problemas inerentes à localização, aqui-

sição, catalogação e armazenamento dos documentos, a biblioteca digital vai existir no ciberespaço. Seus problemas agora estão relacionados com o financiamento do acesso e com a padronização de fluxos que permitam ao usuário encontrar o caminho através dessa massa de recursos disponíveis.

## **1.2 Objetivos**

A pesquisa, no contexto do método científico, inicia-se pela formulação clara e explícita de um problema delimitado e prossegue com a formulação de objetivos no sentido de buscar respostas para ele. Essa busca, do ponto de vista didático, dá origem a certa tipologia de objetivos consistentes com o desdobramento do problema. Assim, de um problema, obtém-se um objetivo central (ou geral) com ramificações logicamente dispostas. Essas ramificações dão origem aos objetivos específicos.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Investigar como uma biblioteca digital poderia atender como suporte à educação profissional no SENAI/SC.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Levantar a situação atual das bibliotecas do SENAI/SC;
- b) Identificar necessidades e expectativas dos alunos e professores em relação à biblioteca digital;
- c) Propor ações para a implementação de uma biblioteca digital no SENAI/SC, com o objetivo de atender à educação profissional.

### 1.3 Justificativa

As organizações humanas, tais como corporações industriais, agências governamentais, além de outras categorias, são vistas como sistemas. Elas não são meras coleções amorfas de pessoas trabalhando em prol de objetivos comuns, mas redes de componentes que interagem. Em geral, as organizações respondem a desafios internos e externos com graus variados de efetividade, algumas prosperam, outras perecem, e as remanescentes se confundem pelos níveis moderados. Uma característica importante das que têm sucesso é que elas são capazes de identificar e responder adequadamente a mudanças em seus ambientes. Essas mudanças não só incluem as ações específicas de outras organizações, mas mudanças em tecnologia, em sua estrutura interna e em condições sociais e culturais que afetam a organização (GEUS, 1998).

Assim, uma organização, para prosperar, deve ser capaz de descobrir sintomas de ameaças e oportunidades iminentes, além de diagnosticar suas causas fundamentais. Ela também deve aprender com as próprias experiências e com as de outras. Isto tudo é obtido não só pela mudança de suas ações, como é o caso das bibliotecas que estão migrando parte de seus acervos para o ambiente digital, mas também por meio de modificações em suas estruturas internas e em seus procedimentos de processar a informação.

De acordo com Lacerda *et al* (2001), serão organizações inovadoras e bem sucedidas na sociedade da informação e do conhecimento as que forem movidas por três elementos-chave: a informação com determinados atributos de consistência ou coerência com fatos ou realidade, integridade e disponibilidade no tempo oportuno ao cliente; o conhecimento que é elaborado em rápidos e eficientes processos de aprendizagem; a infra-estrutura tecnológica que acrescenta e potencializa a informação e o conhecimento que dela se deriva.

Nesse sentido, pode-se dizer que o estudo é relevante, primeiramente, porque aborda um tema atual, perfeitamente inserido na realidade, no que tange à utilização de meios digitais no processo educativo. Depois, o fato de se buscar associar a biblioteca digital à educação profissionalizante não deixa de constituir uma contribuição para eventuais problemas referentes a uma maior demanda que oferta. A biblioteca digital, pelas suas peculiaridades, representa uma forma de descentralizar o estudo das salas de aula, ampliando com isso o espaço da aprendizagem formal.

Finalmente, o fato de a pesquisa se referir a uma unidade de ensino, por meio de um estudo de caso, representa um ponto positivo, considerando-se que a partir dela novas podem surgir.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Os fundamentos teóricos da literatura especializada nos quais o estudo se sustenta apresentam aspectos das teorias da administração e gestão de bibliotecas. A partir dessas teorias, as bibliotecas, como apoio ao desenvolvimento da aprendizagem, são relacionadas com o novo tipo de organização no qual se desenvolve o conhecimento. Têm como destaque a utilização da tecnologia da informação aplicada à educação, e como principal característica o ambiente digital, sugerindo ações de incentivo ao processo de implementação de biblioteca digital na educação, sendo a educação profissional uma de suas áreas.

### **2.1 Novo contexto das organizações**

Historicamente, o desenvolvimento socioeconômico da humanidade se deu por meio de rupturas, representando o início de um novo ciclo da economia. Tais rupturas levaram à transição e à transformação da sociedade que ocorreram como em movimentos ondulados. Segundo Toffler (1980), Lynck e Kordis (1988) e Savage (1996), citados por Fernandes e Angeloni (2000), a “primeira onda” foi identificada, através de suas características, como o período do desenvolvimento da agricultura, no qual os recursos eram os naturais; o poder estava com quem possuía a terra e a disseminação da informação era muito lenta. A “segunda onda” ocorreu a partir da industrialização, com as máquinas da Revolução Industrial, destacando-se o modelo tayloriano de gerenciamento de empresas e a atividade mecânica do operário padrão; a informação começa a circular com mais rapidez. Já a “terceira onda” tem como pressuposto a importância da informação e do conhecimento, esses apoiados pela tecnologia; a comunicação torna-se instantânea, proporcionando um aumento significativo na produção da informação, do conhecimento e da produtividade.

Diante disso, Sveib (1998), Stewart (1998) e Klein (1998) apontam o deslocamento da valorização de bens tangíveis para bens intangíveis. O conhecimento deixa seu papel secundário e assume o papel principal nas organizações. O talento do corpo funcional, a eficácia de sistemas gerenciais e o relacionamento com os clientes constituem o capital intelectual, e nessa constituição, como processo de crescimento intelectual, o papel do acervo de informações para o desenvolvimento das organizações é relevante.

Tradicionalmente, uma organização significa, segundo Chiavenato (1999, p.144), “uma entidade social dirigida para objetivos específicos e deliberadamente estruturada.” É social na medida em que é constituída por pessoas; é dirigida por objetivos, porque busca alcançar resultados, e estruturada porque o trabalho é dividido e o desempenho atribuído a seus membros. Dessa forma, organização significa um empreendimento formado por pessoas que se reúnem para atingir determinados objetivos. A organização pode ser vista como formal, baseada em uma divisão de trabalho racional, planejada ou formalizada oficialmente, constituída pela estrutura organizacional composta de órgãos, cargos, níveis hierárquicos entre outros. Pode ser considerada informal, que emerge naturalmente a partir de relacionamentos humanos; concretiza-se nos usos e costumes, nas tradições, nos ideais e nas normas sociais.

Fayol, citado por Chiavenato (1999, p.58), faz uma distinção entre administração e organização, de forma que a administração significa o todo no qual a organização está inserida. Administração significa “um conjunto de processos entrosados e unificados” ou, ainda, a realização de determinadas atividades por meio de pessoas organizadas em grupos estruturados, para a realização de objetivo comum, constituída por cinco elementos: previsão, organização, comando, coordenação e controle. Por sua vez, a organização abrange o estabelecimento da estrutura e da forma, sendo portanto, estática e limitada.

Hoje uma organização segundo Senge (1990), Nonaka e Takeuchi (1997) e Drucker; Stalk e Argyris (2000), têm se desenvolvido com o objetivo de acompanhar as mudanças e desafios aos quais elas vêm sendo submetidas. A esse panorama associa-se o aspecto da conectividade e tem-se como resultado uma economia denominada por Castells (2002) como “informacional”, “global” e “em rede”, essas suas características fundamentais. É uma economia informacional, na medida em que a produtividade e a competitividade de empresas, regiões, organizações dependem de sua capacidade de gerar, processar e aplicar eficazmente a informação com base no conhecimento. É global porque suas atividades produtivas, seu consumo e seus componentes (matéria prima, informação, tecnologia e outros) encontram-se organizados numa escala global, seja direta ou indiretamente, por meio de uma rede de conexões com outras organizações. Ao mesmo tempo é em rede, porque nas atuais condições históricas, gera-se a produtividade em uma concorrência em rede global de interação.

No entanto, o novo tipo de organização não se apóia somente em soluções tecnológicas; ele reconhece a importância do elemento social e do relacionamento humano para o compartilhamento de conhecimentos. Esse reconhecimento, para Senge (1990), faz com que dimensões de organizações líderes do século XXI sejam caracterizadas pela maior distribuição do poder decisório, pela liderança de indivíduos em todos os níveis e pelo desenvolvimento do pensamento sistêmico.

Na ciência do século XX, os pioneiros do pensamento sistêmico foram os biólogos, que enfatizavam a concepção dos organismos vivos como totalidades integradas. Posteriormente enriquecido pela psicologia da Gestalt e pela nova ciência da ecologia. Na abordagem sistêmica, as propriedades das partes podem ser entendidas apenas a partir da organização do todo. Esse considera cada elemento um evento que reflete todas as dimensões; trata-se de uma visão na qual o todo e cada uma das suas sinergias estão estreitamente ligados em interações cons-

tantes. Segundo essa teoria, entende-se principalmente que o homem é indivisível e, assim sendo, não pode ser interpretado em partes separadas; o corpo, as emoções e a mente integram um todo que se constitui em um único ser. Desta forma, a fragmentação do pensamento analítico tradicional<sup>2</sup> não contribuiu para o desenvolvimento sincronizado desse ser que necessita desenvolver um novo olhar sobre o ambiente e sobre a generalidade de todas as coisas, pois tudo existe de forma relacionada (CREMA, 1989).

A esse pensamento também se refere Capra (1983), destacando a influência da visão oriental de mundo, a qual tem como característica fundamental à consciência da inter-relação entre coisas e eventos. O autor se refere a essa consciência como uma teia cósmica, na qual o princípio quântico destrói o conceito do mundo como algo que existe lá fora; o princípio é a participação em vez da observação, e a vida não é uma coisa ou estado de coisa, mas uma mudança ou um movimento contínuo que tem no conhecimento humano, “seu ativo mais importante” (ROMANI e DAZZI, 2002, p.45).

Diante de tal ativo, no contexto organizacional, “as atividades de gerir e liderar pessoas vêm se aprimorando mediante as necessidades de cada momento e do contexto [...]” segundo Romani e Dazzi (2002, p.45). Daí emergem características que vão qualificar a cultura organizacional na perspectiva do conhecimento, entre os quais Schein, citado por Richter (2002), aponta: a crença de que as pessoas têm condições de crescer tanto pessoalmente como no grupo; a noção de que as atividades em grupo podem trazer soluções para as necessidades imperativas da organização; o entendimento de que as possibilidades da organização em relação à seu

---

<sup>2</sup> René Descartes criou o método do pensamento analítico que consiste em quebrar fenômenos complexos em pedaços a fim de compreender o comportamento do todo a partir das propriedades das suas partes. O arcabouço conceitual criado por Galileu e Descartes - o mundo como uma máquina perfeita governada por leis matemáticas exatas - foi completado de maneira triunfal por Isaac Newton, cuja grande síntese, a mecânica newtoniana, foi a realização que coroou a ciência do século XVII. Disponível em: <http://www.angelfire.com/linux/bonetti/pensamento>. Acesso em: 30 jul. 2003.

ambiente interno são pressupostos que funcionam como roteiro na busca de solução para seus problemas frente ao ambiente externo.

A noção de conhecimento que se tem a partir daí é que ele significa “compreender todas as dimensões da realidade, captando e expressando essa totalidade de forma cada vez mais ampla e integral” (MORIN, apud ANGELONI, 2002, p. xvi).

A aquisição dessa noção ampla, no entanto, não pode ficar restrita ao conhecimento escolar, da mesma forma que não se limita à suas formas tradicionais de transmissão. Cresce a autonomia do sujeito no sentido de buscar aquilo de que necessita, ao mesmo tempo em que são disponibilizados meios que o auxiliam nessa busca.

Por trás disso, organizações se especializam no fornecimento de tais meios, adequando-se às necessidades do sujeito como uma exigência do próprio ambiente. Assim, renovam-se ou se recriam em seus pressupostos básicos.

Diante disso, surgem modelos de organizações do conhecimento, caracterizados por estudarem o conhecimento organizacional, isto é, por serem voltadas para a criação, armazenagem e disseminação da informação e do conhecimento. Parte-se da premissa de que o conhecimento é o recurso mais valioso e, em ambiente adequado, cada indivíduo tem uma capacidade infinita para criar e inovar; conseqüentemente, a organização poderá contar com um recurso ilimitado a sua disposição.

Nessas organizações se observa uma forte ênfase na criação de condições ambientais, sociais e tecnológicas que viabilizem a geração, a disponibilização e a internalização de conhecimentos por parte dos indivíduos, com o propósito de subsidiar a tomada de decisões” (ANGELONI, 2002, p.xvi). Nesse universo, se inserem novos tipos de bibliotecas, entre eles, o digital.

Em seus estudos sobre organizações, Angeloni (2002) apresenta um modelo teórico para organizações do conhecimento, tendo como base as seguintes dimensões interdependentes: infra-estrutura organizacional, pessoas e tecnologia. O modelo considera, na visão empresarial, o equilíbrio dessas três dimensões, representado pela figura em forma de átomo, na qual todas as dimensões se inter-relacionam (Figura 1).

**Figura 1 - Modelo de organizações do conhecimento**



Na dimensão *infra-estrutura organizacional*, a autora afirma que as organizações estarão aptas para competir no mercado atual, desenvolvendo variáveis como a visão holística que busca transformar o entendimento organizacional fragmentado, tendo como base o paradigma newtoniano-cartesiano, em uma visão do todo. Para isso, é importante trabalhar no sentido de uma cultura organizacional cujo estilo gerencial evite características de comando e controle e

busque uma gestão participativa. As estruturas rígidas propostas pelos teóricos como Taylor e Fayol não conseguem acompanhar as rápidas e constantes mudanças no meio organizacional.

Na dimensão *peçoas*, a autora explica que é importante caracterizar as condições de ampliação do conhecimento, o que implica a reeducação do ver, do ouvir e do corpo. Dessas condições vem o rompimento com o ambiente de comando e controle no qual as pessoas se encontram. Torna-se então necessário trabalhar os modelos mentais vigentes, estimulando ainda novos padrões de pensamentos mais sistêmicos.

Nessa perspectiva, é importante o compartilhamento do conhecimento para desenvolver a aprendizagem e a criatividade entre as pessoas. Segundo Zanella (2002), a criatividade pode ser uma habilidade para encontrar novas soluções para um problema; significa a geração de novas idéias. Assim, pode ser considerada como elemento básico para a inovação. No contexto organizacional, inovação significa a implementação de novas idéias, processos, produtos ou serviços.

Em termos de organização, ela poderá se beneficiar dessa implementação como um todo quando o conhecimento for difundido, transferido, compartilhado e quando existirem fluxos de conhecimento, ou seja, redes de comunicação que facilitem a rápida difusão do conhecimento. Dessa forma, o compartilhamento de conhecimentos tanto tácitos como explícitos poderá ocorrer através de práticas informais ou formais. E com isso, a geração do conhecimento deixa de ser somente uma questão de processar informações, estendendo-se à percepção, intuição e opiniões das pessoas sobre a organização (ANGELONI, 2002).

A terceira dimensão, *tecnologia*, nas organizações, se refere à implementação de uma infra-estrutura tecnológica como suporte ao fluxo do processo que conduz à construção do conhecimento. Os computadores, redes e softwares devem estar disponíveis para criar, armaze-

nar, capturar e distribuir o conhecimento. No entanto, o entendimento é de que a aplicação pura e simples da tecnologia pode não surtir os efeitos desejados, fato que evidencia o desempenho humano para agregar valor.

Pereira (2002) identifica e define o uso de redes de computadores, como o conjunto de meios de comunicações, dispositivos e softwares necessários para conectar dois ou mais sistemas de computador. Sendo assim, as redes criam uma infra-estrutura potencial para o intercâmbio de informações e conhecimentos que podem ser utilizados nos mais variados setores.

Para Lévy, citado por Pellanda e Pellanda (1998), o conceito de rede é instigante e abrange desde o modelo de tudo o que é vivo até as redes neurais, a dos computadores, do sistema ambiental, entre outras. Em rede, o conhecimento torna-se democratizado, já que não há um centro. Na perspectiva teórica, qualquer pessoa pode acessar qualquer banco de dados pressuposto que rompe o esquema poder/conhecimento.

Souza (2000), citado por Blattmann (2001, p.71) define redes como “conjuntos de computadores conectados por recursos das comunicações, para transporte de dados e mensagens entre dois pontos distantes interligados, objetivando acesso eletrônico para transferência de arquivos, conferência eletrônica, remessa de fax e correio eletrônico”.

Paralelamente a isso, autores como Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) defendem a capacitação como forma de otimizar a criação e utilização do conhecimento nas organizações, sendo esse identificado como um meio para se alcançar vantagens competitivas. Enfatizam que a eficácia da criação do conhecimento depende de um contexto “capacitante”, ou seja, um espaço compartilhado que fomente novos relacionamentos. Por isso, é necessária a construção de um ambiente voltado para o aprendizado; uma cultura que valorize a aprendizagem.

Para se trabalhar com o conhecimento e a capacitação, bens intangíveis, e se chegar ao produto final, o saber, torna-se imprescindível abordar os elementos que compõem a matéria prima do respectivo processo.

### **2.1.1 Dado, informação e conhecimento como matéria-prima**

Na prática, não é fácil diferenciar dado, informação e conhecimento, sendo freqüente confundir seus conceitos, de acordo com Davenport (2000). Entretanto, essa diferenciação, ainda que sem limites bem definidos, é necessária.

O *dado*, segundo Davenport (2000), pode ser entendido como a observação quantificável sobre um fato, fenômeno, processo ou resultado do mundo, feita por pessoa ou técnica apropriada, relativamente fácil de capturar, armazenar, tratar e comunicar. É aquilo que se conhece como um aspecto característico que resulta da natureza, de um estado ou condição de alguma coisa; um elemento inicial de qualquer ato de conhecimento apresentado de maneira direta e que serve de base ao processo cognitivo a partir do qual se inicia a solução de um problema, a formulação de um juízo, o desenvolvimento de um raciocínio; sendo assim o dado é o início de uma escala que tem no topo o conhecimento e o saber.

Para Oliveira (1998), apud Cianconi (2001), dado é qualquer elemento em sua forma bruta que por si só não permite a compreensão da situação à qual se refere; trata-se da matéria-prima ou de uma possível ou potencial informação.

Já a *informação*, segundo Drucker apud Davenport (2000, p.19), é o “dado dotado de relevância e propósito”; este propósito pode ser atribuído pelo pesquisador ao caracterizar o problema e gerar a informação. Essa exige análise e interpretação, não sendo tão fácil transferi-la com fidelidade, como ocorre com o dado. O processo de dotar a informação de significado é o primeiro passo para a respectiva agregação de valor, de acordo com sua interpretação.

Por sua vez, o *conhecimento* é aquilo que a informação passa a ser depois de interpretada; é constituído de ferramentas intelectuais que possibilitam seu sentido no contexto de crenças sobre a realidade em constante evolução. Dessa forma, o conhecimento é o resultado de uma combinação entre o saber acumulado e a informação adquirida e internalizada pelo sujeito capaz de mudar algo ou alguém. É de natureza dinâmica e sua duração varia de acordo com as transformações (DAVENPORT, 2000).

Nonaka e Takeuchi (1997) estabelecem semelhanças e diferenças entre informação e conhecimento, sintetizadas da seguinte forma: o conhecimento, ao contrário da informação, diz respeito a crenças e compromissos. É uma função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica, que, ao contrário da informação, está relacionado à ação; tanto o conhecimento como a informação, dizem respeito ao significado (interpretação do dado), sendo específico ao contexto.

Nesse sentido, os autores explicam que o conhecimento é criado pelo fluxo de informações, ancorado nas crenças e compromissos de seu detentor; está essencialmente relacionado com a ação humana, necessitando de condições básicas para sua criação. A criação do conhecimento vai gerar inovação, que por sua vez vai gerar vantagem competitiva.

Na teoria da criação do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam a proposição de que o conhecimento é criado a partir de uma combinação do conhecimento tácito e do explícito. O conhecimento tácito existe na mente humana; é conhecimento pessoal, difícil de explicitar. Por sua vez, o conhecimento explícito é informação, podendo ser facilmente comunicado.

A partir disso, Stan e Botkin (1996, p.61) questionam: “o que vem, após o conhecimento?” e, como resposta, identificam a “sabedoria”, que tem como significado, “a capacida-

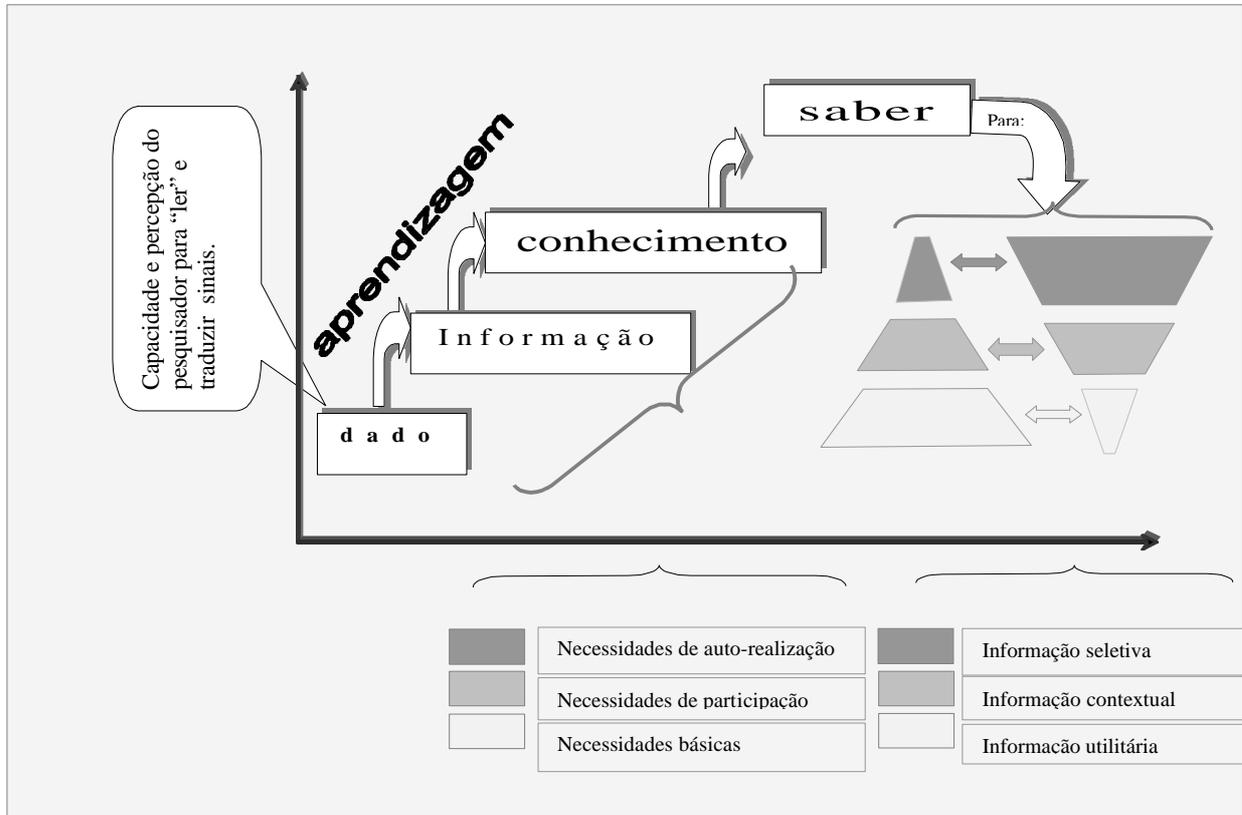
de de julgar profundamente e lidar judiciosamente com os fatos; conhecimento com capacidade de usá-lo de forma devida; discernimento.” Dessa forma, considera-se que para a construção do conhecimento é necessário um processo racional através da concentração no tema, ou seja, da aprendizagem. E para atingir a sabedoria, exige-se a elaboração não-racional baseada na intuição e emoção, que segundo Moran (1994), não se opõe à razão, apenas não segue os mesmos caminhos.

O processo de transformação entre dados, informação, conhecimento e saber, foi adaptado e representado pela **Figura 2**, que segundo Cadavid Garcia (2003), constitui um processo gradativo que tem como início o atributo de um sistema a ser observado e registrado que pode ser relacionado com as necessidades humanas, adaptado da “*hierarquia de necessidades*” de Maslow.<sup>3</sup> Essa teoria categoriza as necessidades humanas como parte de uma hierarquia, ordenadas conforme a prioridade das pessoas, da mais urgente para a menos; necessidades fisiológicas (alimento, roupa, abrigo e outros), de segurança, sociais, de estima e auto-realização. Quando as necessidades fisiológicas são atendidas, outros níveis se tornam importantes.

---

<sup>3</sup> Teoria de Motivação de Abraham Maslow, estudo baseado na hierarquia das necessidades estabelecidas, que se estende das necessidades fisiológicas, básicas para manutenção da vida, às necessidades de auto-realização, segundo Serrano (2003).

Figura 2 - Transformação de dados, informação e conhecimento em ação



Fonte: Cadavid Garcia (2003).

Em resumo, um dado, ao ser tratado e relacionado com outros, possibilita gerar uma informação. A síntese e a elaboração da informação geram o conhecimento que, integrado em determinado contexto social e cultural, pode ser utilizado com eficiência para satisfação de alguma necessidade específica. Todos os níveis apresentam-se interligados à aprendizagem, isto é, relacionados com a percepção, a assimilação, e a tomada de decisão.

De maneira geral, as pessoas das diferentes unidades de trabalho que compõem uma organização têm necessidade de dados, informação e conhecimento para desenvolver suas tarefas cotidianas, bem como para traçar estratégias de atuação. Portanto, esses elementos são insumos básicos para que suas atividades alcancem resultados satisfatórios ou excelentes.

No entanto, a implementação de formas de conhecimento que levem a um estágio tal de discernimento sobre opções e alternativas de ação pressupõe a existência de um suporte teórico acumulado ao longo de estudos formais. Significa dizer que há um processo de educação formal, representado pela aprendizagem em vários níveis.

### **2.1.2 O caminho é a aprendizagem**

Fernandes (2002, p.82) conceitua aprender como “um processo que implica entendimento do passado - para evitar a repetição de erros -, capacitação no presente e preparo adequado para o futuro”; é um processo de mudança resultante de prática ou experiência anterior que pode manifestar-se em mudança perceptível de comportamento ou não.

Para Mellander (1993, p.25), a aprendizagem é definida como “o processo mental que leva ao conhecimento.” Contudo, isso não significa que todo ensino sempre resulte em aprendizado, pois esse requer uma reflexão com base nos acontecimentos do ambiente social, de acordo com os significados que o indivíduo atribui à realidade. Com isso, ele demonstra não só um caráter social intrínseco à aprendizagem, como a relevância da cultura na construção do conhecimento.

De maneira geral, o conceito de aprendizagem tem nas teorias de Piaget e Vygotsky seus principais fundamentos. Segundo essas teorias, o contexto social é de vital importância na construção do conhecimento dos seres humanos, porque é nele que ocorre a identificação de mecanismos por meio dos quais as formas de ação individual se desenvolvem no plano intersubjetivo. “O desenvolvimento é alicerçado assim, sobre o plano das interações” (GÓES, 2000, p.22).

A aprendizagem e o desenvolvimento dos indivíduos ocorrem de fora para dentro. Na medida em que a aprendizagem está relacionada com o conhecimento do mundo e das coisas,

e o desenvolvimento se dá a partir dessa aquisição. Nesse sentido, a formação de um conceito é mais do que a soma de certas conexões associativas formadas pela memória; é mais do que um simples hábito mental. É um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento; só pode ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental já tiver atingido o nível necessário (VYGOTSKY, 1987).

Para Piaget, citado por Bock *et al* (1999), o desenvolvimento mental representa um processo de construção contínua, caracterizado pelo aparecimento gradativo de estruturas mentais. Tais estruturas constituem formas de organização da atividade mental que ao longo do tempo vão se aperfeiçoando e se solidificando até o ponto em que, estando todas desenvolvidas plenamente, vão caracterizar um equilíbrio da inteligência, da vida afetiva e das relações sociais.

Stan e Botkin (1996) descrevem a aprendizagem como o passo principal para o saber, referindo-se à educação como instrução e domínio do assunto em determinado nível e à aprendizagem, como o movimento de um nível para o seguinte. As escolas utilizam mais educação do que aprendizagem e as empresas para serem de informação e conhecimento precisam aprender e depois capacitar os clientes a aprender.

Piaget, apud Bock *et al* (1999), esclarece que algumas dessas estruturas permanecem por toda a vida; é o caso da motivação, que desencadeia a ação, tanto por necessidades afetivas como intelectuais. São essas estruturas que permitem a continuidade do desenvolvimento.

Por outro lado, existem estruturas que são substituídas a cada nova fase da vida, como por exemplo, a capacidade de atribuir a um objeto um conceito próprio para substituir outro adquirido.

Nessa perspectiva, a aprendizagem é segundo Piaget citado por Gómez (200, p.69), “um processo de transformação mais do que de acumulação de conteúdos. O aluno é um ativo processador da informação que assimila, e o professor, um mero instigador desse processo dialético por meio do qual se transformam os pensamentos e as crenças do estudante.”

No que se refere aos conteúdos de aprendizagem, não só eles são diferentes como também são distintas as suas propostas. De qualquer forma, todas envolvem o desenvolvimento de habilidades. Para Handy (1999), algumas habilidades iniciais são necessárias para todos. Entre elas, destacam-se principalmente as habilidades com palavras, números e emoções. Também é preciso desenvolver a autopercepção, o autocontrole, a empatia, a arte de escutar, resolver conflitos e cooperar. Destaca que é imprescindível aprender a aprender e a gostar do processo, o que se torna uma condição para a vida profissional.

[...] o conhecimento nos dias de hoje está prontamente à disposição, seja na forma de livros e manuais, nos CD-ROMs ou no ciberespaço, ou ainda na experiência de outras pessoas.” O truque consiste em não tentar transferir tudo para a mente, mas saber onde encontrá-lo, como acessá-lo e o que fazer com ele (HANDY,1999, p.187).

Conforme Cunha (2000), os estudantes de hoje são membros de uma geração digital. Eles viveram grande parte de suas vidas, rodeados por mídias eletrônicas, computadores pessoais e *videogames*. Diferente da maioria daqueles que vieram de uma era de meios de comunicação passiva, como o rádio e a televisão, os estudantes de forma geral esperam e têm necessidades de maior integração. Tal como a atual tecnologia de microcomputadores, para eles o enfoque do aprendizado deveria ser uma experiência interativa, porque nem sempre estão inclinados a ler seqüencialmente um manual e desejam aprender por meio de participação e experimentação diretas e interativas.

Segundo esse autor, para esse tipo de aprendizado, o enfoque do currículo das escolas tradicionais, pode ser bem mais efetivo para essa geração, se complementado com recursos de

diversas *mídias*. Os membros do corpo docente do século XXI verão que será necessário reduzir seus papéis como professores e se transformarem em desenvolvedores de experiências de aprendizado. Os professores ficarão mais centrados na motivação e gerenciamento do processo ativo de aprendizado dos estudantes.

Ao mesmo tempo em que as organizações se adequam às condições de aprendizagem do ambiente externo, o próprio processo de aprendizagem também desenvolve modelos buscando aproximar-se da realidade. Entre os modelos mais utilizados na atualidade destaca-se o mediacional centrado no aluno, cujos pressupostos partem do entendimento de que ele influencia nos resultados finais, sendo esses uma consequência de sua elaboração pessoal. Segundo Sacristán e Gómez (2000, p.75),

segundo as proposições piagetianas e neopiagetianas, este enfoque assume que o aluno/a não é um passivo receptor de estímulos, e que o conhecimento não é nunca uma mera e fiel cópia da realidade, mas uma verdadeira elaboração subjetiva. Os processos de atenção seletiva, codificação, organização significativa e transferência da informação demonstram o ativo papel mediador do aluno/a na determinação do que se processa, como se processa e do que se recorda, se ativa e utiliza na interpretação da realidade, assim como na intervenção sobre as novas situações.

As variações nos efeitos da aprendizagem existem em função das atividades mediadoras empregadas pelos alunos/as durante o processo de aprendizagem que ocorre nas várias formas e níveis de educação, como na educação profissional.

## **2.2 Educação Profissional**

Quanto à educação profissional, o Ministério da Educação (MEC, 2003) destaca que, no modelo adotado pela nova legislação brasileira, essa foi concebida como complementar à formação geral. Isso significa que para enfrentar os desafios de hoje, o profissional precisa atender exigências fundamentais, como ter uma sólida formação geral e uma boa educação. O

ênfoque da nova educação profissional é formar um trabalhador pensante e conhecedor das tecnologias avançadas.

O vínculo entre educação e trabalho aparece na fase inicial do capitalismo, modelo de produção e de liberdade de mercado, baseado em valores, idéias, teorias, símbolos e instituições, entre as quais se destaca a escola, como espaço de produção e reprodução de conhecimentos, atitudes, ideologias e teorias que justificam o novo modo de produção (FRIGOTTO, 1998).

Para o autor, o fato de que a relação entre educação e trabalho tenha coincidido com o desenvolvimento capitalista deve-se às características do modo capitalista de produção; dessas são favoráveis ao surgimento da necessidade de formação do trabalhador. Isso porque esse modelo produtivo, além de requerer capacitação mínima da linha de produção, precisa contar com um quadro de gerência e de supervisão bem preparado.

A relação entre educação e trabalho na sociedade brasileira tem representado um desafio histórico. No entanto, a questão essencial atual é compreender que, ao longo do tempo, foi-se incorporando uma multiplicidade de enfoques e noções a respeito da profissionalização e das formas de fazê-la.

No Brasil, até mesmo o ensino universitário foi instituído tardiamente; somente ocorrendo a partir de 1930 a criação das universidades de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. O acesso a essas escolas ficava restrito às classes economicamente favorecidas, que almejavam os títulos de doutores e bacharéis. Para a grande massa dos trabalhadores, a educação permaneceu restrita a decisões de caráter assistencialista, ou circunstanciais, uma vez que não havia qualquer política educacional definida (CARVALHO, 1997).

Nesse sentido, a educação profissional ficou durante séculos, a cargo das universidades, responsáveis pela preparação das classes dirigentes, dos profissionais liberais, dos funcionários das médias gerências e dos representantes da burocracia. Em contrapartida, da classe trabalhadora – de linha de produção –, exigia-se o aprimoramento do fazer, das tarefas específicas que lhe eram atribuídas, cuja aprendizagem se dava pela experiência, pela repetição, pela demonstração. Essa situação estendeu-se até meados do século XX, quando as próprias empresas encarregavam-se de preparar o trabalhador nos chamados treinamentos em serviço (FERRETI, 1993).

A Constituição de 1937 pela primeira vez tratou das chamadas escolas vocacionais e pré-vocacionais, como um dever do Estado para com as classes menos favorecidas (Art. 129). Essa obrigação do Estado deveria ser cumprida com a colaboração das indústrias e dos sindicatos econômicos, as chamadas classes produtoras, que deveriam criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários ou de seus associados. Esta era uma demanda do processo de industrialização desencadeado na década de 30, que exigia, maiores e crescentes contingentes de profissionais especializados, tanto para a indústria quanto para os setores de comércio e serviços. Essa determinação constitucional possibilitou a definição das referidas Leis Orgânicas do Ensino Profissional e propiciou, ainda, a criação de entidades especializadas como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em 1942, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), em 1946, bem como a transformação das antigas escolas de aprendizes artífices em escolas técnicas federais (CUNHA, 2000a).

Ainda em 1942, o Governo Vargas, por um decreto-lei, estabeleceu o conceito de menor aprendiz para os efeitos da legislação trabalhista e, por outro decreto-lei, dispôs sobre a Organização da Rede Federal de Estabelecimentos de Ensino Industrial. Com essas providências, o

ensino profissional se consolidou no Brasil, embora ainda continuasse a ser preconceituosamente considerado como uma educação de segunda categoria. No conjunto das Leis Orgânicas da Educação Nacional, o objetivo do ensino secundário e normal era o de formar as elites condutoras do país e o objetivo do ensino profissional era o de oferecer formação adequada aos filhos dos operários, aos desvalidos da sorte e aos menos afortunados, aqueles que necessitam ingressar precocemente na força de trabalho (CUNHA, 2000a).

Na atualidade, a Lei Federal nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), configura a identidade do ensino como uma etapa de consolidação da educação básica, de aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental para continuar aprendendo para o trabalho e cidadania. A LDB dispõe, ainda, que “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (BRASIL, 2003).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), o objetivo da Educação Profissional é criar cursos que garantam uma perspectiva de trabalho para os jovens e facilitem o acesso ao mercado. Da mesma forma, atendam aos profissionais que já estão no mercado, mas sentem falta de melhor qualificação para exercerem suas atividades. É ainda um instrumento de reinserção do trabalhador no mercado de trabalho.

Consolidou-se o conceito da Educação Profissional e sua operacionalização no âmbito do ensino e dos setores públicos e privados envolvidos com esse segmento da Educação Média e Tecnológica colocando em evidência seu papel significativo para um país, que é o caso da Educação para o Trabalho. Portanto, as Instituições de Educação Profissional devem criar mecanismos permanentes para fomentar a articulação entre escolas, trabalhadores e empresas de modo que os setores atuem articuladamente para definir e rever as competências necessárias às diferentes áreas profissionais.

No que se refere à Educação Profissional, três são os níveis de ensino: o básico, o técnico e o tecnológico. Os objetivos desses três níveis ficaram assim definidos: o nível básico destina-se à qualificação, a requalificação e a reprofissionalização de trabalhadores, independentemente de escolaridade prévia. A escolaridade prévia necessária à preparação e ao desenvolvimento de competências referentes a algumas ocupações de nível básico será determinada pelas agências educacionais, nos planos de curso das respectivas áreas, observadas as exigências requeridas pelo mercado de trabalho. O nível técnico destina-se a proporcionar habilitação profissional de Técnico de Nível Médio a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, podendo ser oferecido de forma concomitante ou seqüencial a este. Abrange, também, as respectivas especializações e qualificações técnicas. O nível tecnológico corresponde a Cursos de Nível Superior, destinados à formação essencialmente vinculada à aplicação técnico-científica do conhecimento. Sua especificidade consiste no caráter acentuadamente técnico da formação oferecida, distinguindo-se do bacharelado, que possui caráter mais acadêmico (BRASIL, 2003).

Além desses três níveis, a Educação Profissional compreende ainda os chamados cursos complementares: de especialização, aperfeiçoamento e atualização. Sendo assim, na educação profissional de nível superior, são formados tecnólogos, ou seja, profissionais com capacidade para aplicação, desenvolvimento e difusão de tecnologias e gestão de processos de produção de bens e serviços e desenvolvimento da capacidade empreendedora (BRASIL, 2003).

Os cursos têm duração média de três anos e são especializados em segmentos e modalidades de determinada área profissional. O profissional egresso destes cursos pode ampliar sua área de atuação com outros cursos de graduação (licenciaturas, bacharelados, cursos superiores de tecnologia e outros) ou de pós-graduação (aperfeiçoamento, especialização, mestraria)

do e doutorado). Os princípios da formação de nível superior são flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização (BRASIL, 2003).

Segundo Ramos (1999), a reforma da Educação Profissional assenta-se sobre três lógicas fundamentais: a articulação da educação profissional com a educação básica; a formação realizada por áreas profissionais mais amplas, transcendendo a estrita especialização e a flexibilização da oferta de cursos e dos itinerários de formação profissional. Além destes temas, visa orientar a organização curricular para o desenvolvimento de competências.

### **2.2.1 Desenvolvimento de competências**

A organização curricular da educação profissional tem como princípio orientador a formação baseada em competência, entendida, conforme os dispositivos que a regulamentam, como a “capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho” (RAMOS, 1999, p. 257).

O foco da estrutura curricular no desenvolvimento de competências, conforme proposto, cria perspectivas favoráveis à superação de uma pedagogia centrada na transmissão de conteúdos, quase sempre dissociados da prática concreta de sujeitos que vivem uma sociedade complexa e altamente dinâmica. Esse novo enfoque é também estimulante por exigir dos profissionais de educação uma nova postura – um maior envolvimento da comunidade escolar, e desta com os demais atores da educação profissional; exige também a troca de saberes, assim como a permanente atenção às tendências do mundo do trabalho. Impõe, ainda, a necessidade de apropriação de metodologias que favoreçam a aprendizagem significativa, tanto sob a ótica do trabalho quanto da própria vida. Por outro lado, não se pode deixar de observar que a idéia de currículos baseados em competências, se não devidamente apropriada, poderá levar a um

pragmatismo estreito, regulado exclusivamente pela lógica de mercado. Isso resultaria em fragmentação do processo educativo e na volta a um tecnicismo já suficientemente condenado por não assegurar uma formação abrangente, com vistas não apenas ao saber fazer, mas ao saber ser, conforme proposto nos textos da atual legislação (FUSARI, 1992).

No contexto atual, torna-se imprescindível estar atentos às tendências para delimitar o espaço da educação profissional. Ela não é garantia de emprego, mas tem importante papel social a cumprir, como fornecer uma educação que assegure condições de laboralidade do trabalhador. Para tanto é preciso, preparar bem para o domínio dos fundamentos tecnológicos e das habilidades técnicas necessárias ao fazer das profissões. Mas além disso, é necessário cuidar do desenvolvimento de competências genéricas, que assegurem a compreensão desse fazer, a autonomia, a crítica, a criatividade, elementos fundamentais ao exercício da cidadania, da participação política e, portanto, da intervenção nos destinos da sociedade futura (FUSARI, 1992).

Competência segundo Perrenoud (1999, p.7), é “[...] uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.” Para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se utilizar recursos cognitivos complementares, entre eles o conhecimento. Nesse sentido, estes são construídos e armazenados através da experiência e da formação de cada um. Assim, toda ação mobiliza alguns conhecimentos, no entanto, uma competência não é a implementação pura e simples do conhecimento, ela utiliza, integra ou mobiliza tais conhecimentos (PERRENOUD, 1999).

Para Fusari (1992), entender competências como a capacidade de mobilizar saberes (desenvolvidos ao longo da vida social, escolar e laboral) para agir em situações concretas de trabalho confere ao processo de ensino um compromisso com o desempenho do aluno e com sua atuação, bem como com a transferência da aprendizagem por ele realizada. Esse compro-

misso traz importantes determinações para a compreensão da natureza do saber a ser trabalhado e da metodologia de ensino a ser adotada.

Portanto, a lógica das competências supõe a adoção de uma andragogia com características específicas, na qual a concepção de competência envolve a realização de uma prática centrada no desempenho, entendido como a expressão concreta dos recursos que o sujeito aciona quando enfrenta determinadas situações de trabalho. É necessário, então, considerar as condições sob as quais esse desempenho se apresenta na realidade. Nesse sentido, as propostas de ensino devem favorecer mecanismos de simulação e o contato direto com as condições reais de trabalho. E também, na medida em que uma competência é um ponto de convergência de vários elementos que não são exclusivo a ela pois, a prática docente não pode restringir a aprendizagem, limitando-a a uma compreensão de conceitos, mas deve incentivar a aplicação dessas noções mais gerais em várias situações (FUSARI, 1992).

As características atuais do setor produtivo tornam cada vez mais tênues as fronteiras entre as práticas profissionais. Um técnico precisa ter competência para transitar com maior desenvoltura e atender às várias demandas de uma área profissional, não se restringindo a uma habilitação vinculada especificamente a um posto de trabalho. Dessa forma, as habilitações profissionais, atualmente pulverizadas, deverão ser reorganizadas por áreas profissionais. A compreensão é de que a competência a ser demonstrada vai além da mera execução de uma tarefa do trabalho docente, chegando a uma prática orientada para o desenvolvimento da autonomia do aluno, para que ele possa fazer uso do que sabe, visando melhorar cada vez mais seu desempenho (PERRENOUD, 1999).

Nessa perspectiva, no SENAI/SC o modelo de educação por competências traz profundas conseqüências para o trabalho docente e, em especial, para o processo de escolha de conteúdos e métodos de ensino, além da forma de acesso ao ensino que pode ser presencial, a

distância ou de forma mista. No que se refere à educação profissional, a educação à distância vem ganhando espaço; no sentido de suprir eventuais condições de deslocamento físico até as escolas, principalmente quando se busca a especialização.

### **2.2.2 Educação a distância**

A educação a distância é um recurso para atender a grandes quantidades de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades sem reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela. A escolha dessa modalidade, como meio de dotar as instituições educacionais de condições para atender a novas demandas por ensino, tem por base a compreensão de que ela é capaz de atender a permanente atualização dos conhecimentos gerados de forma cada vez mais intensa.

De acordo com Santos (2003), através de meios como satélites, fibras óticas e linhas telefônicas de alta capacidade na transmissão de dados possibilitam cada vez mais a interligação de alunos e professores através de computadores, antenas parabólicas e videocassetes. Torna-se mais fácil a difusão do conhecimento antes centralizado em poucos locais e agora, a partir da auto-instrução e flexibilidade, pode ser através da produção de vídeo-aulas.

Sabe-se que substituir a riqueza do diálogo tem sido o grande desafio enfrentado pela educação a distância. Entretanto, a revolução dos meios de informação e da comunicação veio ampliar as possibilidades de interação entre professores e alunos, abrindo vias de comunicação antes inexploradas para a educação a distância. Com os avanços da informática e com os sistemas de rede, a sincronicidade na comunicação pedagógica foi reduzida, sendo possível, mesmo com toda a distância física, o diálogo virtual com os alunos mesmo em tempo real. Práticas virtuais passam a ser incorporadas ao ensino presencial, e a educação a distância ganha contornos cada vez mais definidos (MARÇAL, 1999).

Além disso, no âmbito da educação, programas realizados totalmente a distância ou programas que mesclam atividades presenciais e a distância têm sido considerados uma alternativa particularmente indicada tanto para o desenvolvimento de projetos de formação continuada, quanto para os de formação em serviço. As transformações tecnológicas e as mudanças na organização dos processos de trabalho exigem dos profissionais uma constante atualização, o que, na maioria das vezes, precisa ser realizado em concomitância com a inserção dos indivíduos no mercado de trabalho (MARÇAL, 1999).

O sistema interativo é considerado o de maior sucesso, no sentido de integrar a sala de aula tradicional com os recursos multimídia possibilitados pela inovação tecnológica. O meio escolhido como a tecnologia básica é a "videoconferência", pelo fato de permitir uma passagem gradual da sala de aula presencial para o ensino a distância. A videoconferência é adequada para instituições que queiram criar programas de formação de redes de ensino e pesquisa, e implantar processos de ensino a distância para atividades de formação e treinamento.

Dessa forma, os propósitos de integração universidade-empresa e da formação de parcerias universitárias para o desenvolvimento científico e tecnológico têm, no uso das tecnologias de educação a distância, um componente de impacto duplamente relevante: otimiza os recursos intelectuais disponíveis, pois as novas tecnologias atuam como multiplicadoras do conhecimento e como facilitadoras do acesso ao saber, e introduzem, como fator intrínseco a seu uso, um componente de modernização e atualização tecnológica nas universidades, no setor privado e outros agentes institucionais conveniados (SANTOS, 2003).

Embora as ações de educação a distância sejam ações educativas, a especificidade do referido trabalho envolve cuidados e exige a definição de referenciais que possam orientar as ações realizadas. O planejamento de um programa a distância se distingue de outros de educação por envolver um processo complexo de tomada de decisões, na medida em que compre-

ende todos os aspectos da ação educativa. Porém, é necessário buscar soluções que respondam às demandas existentes, levando em conta as características do público-alvo e as condições materiais e financeiros disponíveis na organização (RIBEIRO, 2000).

Para Ribeiro (2000), o uso de novas tecnologias traz grandes desafios para a criação de ambientes de aprendizagem, o que implica enfrentar questões decorrentes da necessidade de articular o uso das múltiplas linguagens. Para tanto, é fundamental contar com o trabalho de uma equipe multidisciplinar e planejar uma estrutura informacional que priorize o fluxo da informação em vez de controlá-la, bem como estruturar serviços de apoio que acompanhem o aluno durante o programa a ser desenvolvido. Ressalte-se, entretanto, que as concepções atuais são de que as novas tecnologias não vieram substituir as situações presenciais, consolidar conhecimentos, nem para suprimir atividades nas quais a presença física é indispensável, mas para interagir com essas. Por isso, a metodologia mista que conjuga momentos a distância com momentos presenciais tem sido recomendada.

A tecnologia posta à disposição dos alunos precisa ter como meta desenvolver as possibilidades individuais, tanto cognitivas como afetivas, sociais e estéticas, por meio da utilização e da experimentação no espaço da aprendizagem, seja presencial ou “virtual”. A prática docente deve responder às questões reais dos estudantes, que chegam até ela com todas as suas experiências vitais, e deve utilizar-se dos mesmos recursos que contribuíram para transformar suas mentes fora dali. Desconhecer a interferência da tecnologia e dos diferentes instrumentos tecnológicos na vida cotidiana dos alunos é retroceder a um ensino baseado na ficção (LITWIN, 1993).

Ressalte-se que a importância da utilização dos recursos tecnológicos ganha contornos especiais na prática da educação. O comprometimento com a preparação de trabalhadores para a inserção no mundo produtivo, cuja configuração está a exigir, cada vez mais, pessoal

competente para lidar com recursos virtuais e para transformar as novas exigências do processo em resultados, não permite que se fique indiferente à questão. O desenvolvimento de competências dessa ordem, pelo contrário, torna imperativa a criação de ambientes pedagógicos que favoreçam o acesso ao diversificado mundo da informação, o contato com várias linguagens (impressa, televisiva, radiofônica, multimídia), exploradas de modo compartilhado, numa rede de interações, que possibilitem diferentes formas de ler, de olhar, de interpretar uma dada realidade, propiciando, inclusive, a geração de novas informações, novos significados (RIBEIRO, 2000).

No planejamento de programas a distância, a definição do tipo de comunicação a ser adotado é relevante, na medida em que a ausência ou pouca presencialidade necessita ter suprida a sua expressão. Se a realização de uma comunicação de mão dupla é fundamental em toda prática educativa, na educação a distância ela é vital. Ações educativas a distância cuja comunicação é unilateral, isto é, quando a mediação de materiais é a única via de comunicação possível são empobrecidas, uma vez que o contato com os materiais por si só não garante a aprendizagem do aluno (RIBEIRO, 2000). Nesse ambiente, há de se destacar o desenvolvimento tecnológico e seus impactos.

### **2.3 Revolução Tecnológica e Sociedade da Informação**

A tecnologia representa, segundo Brooks e Bell, citados por Castells (2002, p.67), “o uso de conhecimentos científicos para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível.” Dessa forma, a tecnologia consiste no saber fazer, isto é, na aplicação sistemática de conhecimentos científicos e dos conhecimentos provenientes da experiência e da tradição na produção de bens, produtos, insumos e na prestação de serviços.

A gestão da tecnologia, ou saber escolher e saber usar as tecnologias disponíveis, representa um processo decisório destinado à introdução planejada de novas tecnologias e à manutenção, em funcionamento, de um processo que compreenda: prospecção, avaliação, disseminação, absorção, monitoramento e administração do uso das tecnologias. Trata-se de funções que, no caso da tecnologia da informação, devem ser desempenhadas por uma unidade competente da organização, a fim de que negócio, estratégias e objetivos organizacionais tenham plena sintonia com a tecnologia e, em especial, com a tecnologia da informação (COELHO, 2002).

Castells (2002) identifica, na década de 90, um novo paradigma tecnológico organizado com base na tecnologia da informação que se constituiu num segmento específico desenvolvido em nível global, concretizando um novo estilo de produção, comunicação, gerenciamento e vida. Nele estão incluídas as tecnologias em microeletrônica, computação (*hardware e software*), telecomunicações e engenharia genética, as quais atingiram todos os tipos de aplicações e aceleraram a velocidade e diversificação de seu uso.

A Internet é um exemplo; foi originada pelo trabalho de uma das mais inovadoras agências de pesquisa do mundo, a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada (ARPA) do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. O objetivo era impedir a destruição do sistema norte-americano de comunicação pelos soviéticos, no caso de guerra nuclear. O resultado foi uma arquitetura em rede que se chamou ARPANET, em 1969, e que passou a chamar-se “Internet” na década de 80, tornando-se uma rede global composta de milhares de computadores para todos os tipos de objetivos (CASTELLS, 2002).

A associação dessa arquitetura em rede (Internet) à revolução tecnológica possibilitou a descentralização do conhecimento e da informação que passaram a se caracterizar como

elementos essenciais para gerar novos conhecimentos, num processo de realimentação cumulativo.

O registro histórico das revoluções tecnológicas mostra que todas são caracterizadas por sua penetrabilidade, ou seja, por sua penetração em todos os domínios da atividade humana, sendo voltadas para o processo, além de induzir novos produtos. Diferente de qualquer outra revolução, à transformação que se vive atualmente refere-se às tecnologias da informação, processamento e comunicação. A tecnologia da informação é para essa revolução o que as fontes de energia foram para as revoluções industriais sucessivas. As novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos (CASTELLS, 2002).

Nesse sentido, no processo da revolução da tecnologia da informação, Freeman (1994), citado por Castells (2002), refere-se ao agrupamento de inovações técnicas, organizacionais e administrativas inter-relacionadas para agir sobre a informação e sua disponibilidade, no qual as vantagens devem ser, além de novos produtos e sistemas, a melhor estrutura dos custos para a produção. Dessa forma, requer a transformação das instituições, das modalidades de organização do trabalho e das relações entre empresas.

O novo paradigma tecnológico traz consigo a possibilidade de aumento de produtividade nos diversos setores da economia, pois a tecnologia da informação afeta não somente a maneira como as atividades individuais são executadas, por meio de novos fluxos de informações; ela também eleva a capacidade da instituição de explorar interligações entre as atividades internas ou externas (CASTELLS, 2002).

Oliveira (1998) afirma que a tecnologia da informação gera novas oportunidades na sociedade, advindas da oferta de serviços. No entanto, demanda um sistema de comunicação

eficiente e a redefinição de políticas públicas especificamente de telecomunicações, além de programas para aquisição de *hardware* e investimentos em educação como base para aprendizagem, otimizando o acesso a informação e minimizando a infoexclusão.

No Brasil, o Ministério da Ciência e Tecnologia, através do Programa Sociedade da Informação (BRASIL, 2000, p.3), explica que para fazer parte dessa revolução é necessária a inter-relação de três fenômenos: o primeiro é chamado de *convergência da base tecnológica* e

[...] decorre do fato de se poder representar e processar qualquer tipo de informação de uma única forma, a digital. Pela digitalização, a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, voz, imagens etc) e os conteúdos (livros, filmes, pinturas, fotografias, música etc) aproximam-se vertiginosamente.

O segundo relaciona-se com a *dinâmica da indústria* que, por proporcionar preços mais acessíveis aos computadores, permite a sua popularização. O terceiro aspecto diz respeito à *Internet* e descreve seu crescimento.

Por meio dessa interação, o governo brasileiro propõe um aumento na criação e operação de conteúdos nacionais na Internet, em esforço conjunto com instituições públicas, privadas e individuais. Esse trabalho, iniciado em 1996 pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, tem como finalidade lançar alicerces para a integração e coordenação do desenvolvimento e utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação por todas as áreas do conhecimento, além de suas aplicações na sociedade. Isso alavancaria a pesquisa e a educação, bem como asseguraria condições à economia brasileira para competir no mercado mundial (MIRANDA, 2003).

Tal processo requer a instalação e o fortalecimento de adequada infra-estrutura de escolas, bibliotecas e laboratórios, para que as novas gerações de brasileiros se preparem para o futuro. Miranda (2003) destaca que a Internet, a imprensa, a indústria gráfica, o rádio, a tele-

visão, a biblioteca, o livro, as revistas científicas, as telecomunicações e a informática estão cada vez mais interconectados e interdependentes.

A sociedade da informação se caracteriza não como um modismo, mas como uma mudança na organização da sociedade e da economia. É um fenômeno global, com potencial transformador e com marcante dimensão social “[...] em virtude do seu elevado potencial de promover a integração, ao reduzir distâncias entre pessoas e aumentar seu nível de informação” (MIRANDA, 2003, p.66).

O fator principal dessa nova sociedade é a competência para transformar informação em conhecimento. E a educação é um dos fatores principais para a construção da sociedade da informação, pois as pessoas e organizações precisam aprender a lidar com o novo e a desenvolver a criatividade. Essa dinâmica requer educação continuada e, nesse sentido, as tecnologias da informação prestam enorme contribuição para que as organizações ganhem maior eficácia. Outro fator de importância é a instalação de redes de comunicação para viabilizar o processo de globalização do saber. Miranda (2003) destaca que a comunicação de conteúdos ou saberes entre indivíduos deve ser feita de forma mais aberta e acessível. Nessa perspectiva, a sociedade da informação focaliza o acesso a conteúdos para as bibliotecas. Essas, consideradas repositórios do conhecimento, passaram a ser vistas não como um lugar, mas como uma fonte de serviços de informação integrados a redes e sistemas de informação, a partir da cooperação desenvolvida pelas tecnologias.

Nesse novo sentido, a tecnologia transforma em mercadoria a informação em todas as suas formas, emergindo daí conceitos como conteúdo e metadados. Os conteúdos são os dados, textos, imagens, sons, software, entre outros, ou seja, conteúdo é tudo aquilo operado na rede. Por metadados, entende-se a maneira como são tratados os conteúdos, para que estejam

acessíveis. Metadados são dados que descrevem outros dados e sugerem uma rotulagem para o conteúdo (MIRANDA, 2003).

O desenvolvimento tecnológico tem provocado, entre outros fenômenos, a elevação da exigência do ser humano com relação à qualidade dos produtos, causando um aumento das expectativas não só em relação ao modo de vida mas também à prestação de serviços e produção de bens de consumo. Essa exigência é diretamente proporcional ao desenvolvimento social, econômico e tecnológico e nela, qualidade, eficiência e produtividade convivem no cotidiano das empresas brasileiras. Para acompanhá-las, é necessário que se trabalhe mais e melhor, a fim de oferecer ao consumidor e usuário, serviços de boa qualidade, fortalecendo os setores produtivos do país e tornando os serviços mais competitivos (OLIVEIRA, 1998).

Para Baker (1985), a tecnologia da informação é o conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, bem como à maneira como esses recursos estão organizados num sistema capaz de executar um conjunto de tarefas. No entanto, a centralidade não se refere à informação e conhecimento e sim à aplicação desses em um processo de realimentação entre inovação e uso. A informação digital constitui uma inovação no processamento e distribuição do conhecimento.

### **2.3.1 Tecnologia da Informação e Informação Digital**

As novas tecnologias da informação e da comunicação trouxeram novas opções de equipamentos projetados para armazenar, processar e transmitir informações de modo cada vez mais rápido e a custos mais reduzidos, ampliando suas possibilidades de utilização, como é o caso da informação digital.

A Tecnologia da Informação se refere a um conjunto de produtos e serviços baseados em tecnologia, cujo foco é propiciar meios de tratar a informação desde a sua criação ou sua

passagem para o formato digital, até sua utilização pelo usuário final. O processo contempla os aspectos de armazenamento, distribuição e segurança, entre outros. O foco desses produtos e serviços é a gestão da informação em formato digital, que pode ser tratada por computadores e seus periféricos e redes. Os computadores podem ser: *mainframes*, máquinas tipo RISC (UNIX), máquinas tipo PC e PDA's (*Personal Digital Assistants*); os periféricos se referem as impressoras, *scanners*, *storage arrays*. Quanto as redes, essas podem ser: Internet, Intranet, Extranet; LAN'S (*Local Area Networks*): dentro da mesma instituição; WAN'S (*Wide Area Networks*): dentro da instituição mas as máquinas não precisam se conectar aos cabos; PAN'S (*Personal Area Networks*): conectam equipamentos sem fio (PAVANI, 2003).

Os tipos de informação podem ser: imagens fixas (fotos), imagens em movimento (filmes), textos em formato livre e sons. Para se transformar em informações existentes por meio da tecnologia da informação, é necessária a mudança de suporte; se não existirem, elas poderão nascer já na forma digital. Dessa forma, esses registros são caracterizados como “objetos digitais”, ou seja, um arquivo digital que contém informações organizadas, passíveis de proteção de propriedade intelectual, e que é a unidade básica de composição de um acervo digital (PAVANI, 2003).

A informação digital apresenta um valor adicional para as instituições detentoras da informação e para a sociedade em geral. Primeiro, assinala-se à democratização e universalização dos acessos, caso a informação esteja disponível na Internet. Livros raros, documentos, revistas e jornais, dessa forma, entram rapidamente no domínio público, deixando de ser privilégio de investigadores específicos (VIEIRA, 2002).

No entanto, a informação digital não é só texto eletrônico; também inclui imagens, som e vídeo que, como os textos, têm diferentes formatos, codificações e representações no mundo eletrônico. Documentos de texto, imagens, vídeos, animações, sons e outros são con-

vertidos ao formato digital e armazenados em arquivos que se distinguem uns dos outros mediante o emprego de etiquetas junto ao nome que distingue sua natureza: doc, txt, jpg, gif, wav, entre outros (LÓPEZ GUZMÁN, 2002).

A expressão “coleção digital” é originária da captura de imagens de livros ou outros, identificando-se com itens típicos de uma biblioteca tradicional. Por outro lado, a expressão “biblioteca digital” é utilizada no sentido de abrigar todas as coleções digitais (PAVANI, 2003).

### **2.3.2 Padrões de interoperabilidade para o formato digital**

A introdução de novas tecnologias fez surgir novos métodos de trabalho, pois as informações e métodos utilizados não podem ser simplesmente digitados no computador; procedimentos padrões são necessários para que as informações contidas nos registros possam ser interpretadas.

Os padrões para atividades baseadas em Tecnologia da Informação e Comunicação são importantes em áreas como: bibliotecas digitais, educação a distância, *e-commerce* e *e-business*. Isso porque se baseiam em redes locais, nacionais e internacionais, operam 24h/dia e 7 dias consecutivos e necessitam da maior independência possível de operação humana. Além disso, necessitam sobreviver às evoluções tecnológicas (PAVANI, 2003).

Nas três áreas existem padrões para identificação de objetos, padrões de funcionalidade de sistemas e padrões de tecnologia. Os objetos são identificados por metadados, padrões esses de integração entre áreas. Os padrões de funcionalidade de sistemas são necessários para garantir que os usuários possam executar tarefas similares, com os mesmos níveis de informação e conforto (Z30.50, ISO 23950). Por sua vez, os padrões de tecnologia são necessários

para que cada participante possa trabalhar de forma compartilhada (ISSO, ANSI,W3C,outros) (PAVANI, 2003).

No que tange à relação entre entidades, o protocolo é uma maneira convencionada de realizar uma tarefa de relaciona-las, na qual bens e serviços oferecidos aos usuários devem ser integrados, ao mesmo tempo proporcionando a flexibilização necessária para a oferta de serviços com qualidade, agregando-lhes valor e adaptando-os à diversidade de usuários de diferentes locais. Com isso, viabiliza-se o produto com foco no cliente, já que cada pessoa ou grupo tem uma diferente necessidade de informação. O protocolo Z39.50, segundo Moen (1995) apud Rosseto (1997), é um protocolo de comunicação entre computadores, desenhado para permitir pesquisa e recuperação de informação de documentos com textos completos, dados bibliográficos, imagem, multimeios em redes de computadores distribuídos.

Nesse sentido, funcionam as bibliotecas digitais, identificando pequenos grupos de usuários e oferecendo serviços mais especializados de valor agregado, com grande flexibilidade e criatividade em sua realização e forma de distribuição do conhecimento.

Outra questão, desde o início do processo de automação das bibliotecas, tem sido a acentuada necessidade de padronização na catalogação das obras. O formato MARC (*Machine Readable Catalog*) é uma linguagem de marcação descritiva, ou seja, serve para qualificar (marcar) o tipo de informação à qual se referem. A *Library of Congress* no final da década de 60, através do formato MARC, um sistema que utilizava números, letras e símbolos, para indicar diferentes tipos de informação, permitiu a troca de registros bibliográficos, através de redes, o que facilita até hoje, que muitas bibliotecas convertam seus catálogos para o formato MARC. Esse formato padroniza a forma de registrar os dados bibliográficos em meio magnético (MÁRDERO ARELLANO, 1998).

Em 1986, o formato MARC para coleção foi criado, com subseqüentes atualizações, com a inclusão de novos campos para inserção de informações e para versões múltiplas, o termo MARC foi substituído para USMARC. A mais recente atualização em 2000, contemplou a unção dos padrões norte-americano e canadense resultando no atual MARC 21 Holdings. No MARC 21, são definidos formatos padrões para cinco tipos de dados: bibliográfico, autoridade, coleção, classificação e informação à comunidade (VOSGRAU *et al*, 2000).

Rosenberg, apud Vosgrau *et al* (2000), destaca os benefícios para uso de padrões, pois a base de dados é transferível de sistema para sistema; as melhorias nos sistemas tornam-se mais fáceis com registros prontos, ao invés de criá-los; a base de dados pode ser utilizada como fonte de recursos e o uso de padrões ajuda a baratear os custos de automação. O uso dos padrões garante a presença de elementos de dados corretos, melhorando portanto a capacidade de importar ou exportar dado e de migrar de um sistema para outro. As discussões sobre interoperabilidade vêm sendo abordadas por áreas que desenvolvem atividades no campo da organização da informação, outros fatores discutidos são: a propriedade intelectual e o direito autoral.

### **2.3.3 Propriedade intelectual e Direito autoral**

O que determina o mistério da criação é o ato criativo, de onde nasce um tipo de propriedade que a lei e as convenções reconhecem como bem móvel. Portanto, uma categoria a que se confere condição de negociabilidade em todos os aspectos: compra, venda, concessão, cessão e sucessão *mortis causa* (CABRAL, 1998a).

Segundo Sherwood (1992), citado por Cruz (2002, p.13),

propriedade intelectual contempla dois conceitos: o de criatividade privada e o de proteção pública para os resultados decorrentes de atividade criativa. O primeiro, abrange as idéias, invenções e expressões criativas que resultam da atividade privada; o segundo, abrange o desejo público de conferir a condição de propriedade a essas atividades.

A propriedade intelectual, segundo Valeriano (1998, p.43), parte de um grupo de propriedade de bens intangíveis; é assunto de especialização na área do direito, na área da técnica e na da economia. Ela compreende a propriedade industrial, o direito autoral e a propriedade intelectual sobre programas de computador.

Macedo *et al*, apud Cruz (2002) confirma que a propriedade intelectual compreende dois ramos principais: o direito autoral, que trata principalmente de obras literárias, musicais, artísticas, fotográficas e audiovisuais; propriedade industrial, que abrange patentes, marcas e repressão aos atos de concorrência desleal. Outras criações intelectuais também são passíveis de proteção, tendo leis e regulamentações próprias, tais como software e as criações em topologia.

Já segundo Pavani (2003), a propriedade intelectual pode ser observada sob dois aspectos: direito autoral, conforme já definido e direito patrimonial. O direito patrimonial do autor consiste, na faculdade de utilizar e dispor da obra literária artística ou científica, bem como o de autorizar sua utilização por terceiros, no todo ou em parte. Tais direitos patrimoniais perduram por toda a vida do autor e são transmitidos aos filhos, pais e cônjuge sendo que os demais sucessores do autor gozarão dos direitos patrimoniais por 70 anos, a contar do ano seguinte ao do falecimento do autor.

A Organização das Nações Unidas (ONU), possui um organismo chamado de *Organização Mundial de Propriedade Intelectual* (OMPI), sediada em Genebra, que define propriedade intelectual como os direitos do autor e a propriedade industrial. As criações protegidas pelo direito de autor têm como requisito a originalidade, enquanto as criações no campo da propriedade industrial dependem do requisito novidade.

Segundo Martins Filho (1998), os direitos autorais lidam basicamente com a imaterialidade, principal característica da propriedade intelectual. Estão presentes nas produções artísticas, culturais, científicas, e outros. Basicamente cabe ao autor o direito exclusivo de utilizar, usufruir e dispor da obra literária, artística ou científica. Nada pode ser reproduzido sem sua autorização prévia e expressa.

Segundo Cabral (1998b), o direito autoral está diretamente ligado ao desenvolvimento tecnológico. Sendo assim, o desenvolvimento dos meios de difusão de obras, não nega ao autor o direito moral e material sobre a obra que produziu. Ao contrário pressupõe o pagamento do trabalho de quem cria para que outros possam aproveitar.

Dessa forma, entende-se que a propriedade intelectual do trabalho pertence ao autor, portanto disponibilizá-la na Internet requer uma prévia autorização. Assim, as publicações somente serão disponibilizadas com o preenchimento e assinatura do termo de autorização dos autores ou seus representantes legais. O objetivo da propriedade intelectual é assegurar ao autor o direito ou o privilégio de exploração comercial de suas criações, por período limitado de tempo, proibindo terceiros de o fazerem sem prévia autorização (PAVANI, 2003).

Com o advento da Internet, aumentou a disponibilização da informação em suportes digitais e com isso também aumentou a facilidade com que essas informações podem ser copiadas e distribuídas. Diante disso, existem algumas ferramentas que podem ser utilizadas para a proteção de direitos autorais (PAVANI, 2003):

- Marca d'água visível: tecnologia (utiliza imagem fixa) que permite colocar uma identificação da origem da imagem.
- Variação de pixels: tecnologia equivalente a marca d'água visível mas modifica pixels de imagem, não sendo visível a olho nu.

- Criptografiação: tecnologia que codifica a informação de modo que somente as máquinas ou usuários que possuam senha de decodificação conseguem ter acesso.

As duas primeiras tecnologias devem ser aplicadas durante o processo de geração do objeto digital e as outras durante a distribuição da informação. Essa distribuição da informação é uma responsabilidade das bibliotecas, que trabalham de maneira organizada, com o objetivo de facilitar a recuperação das informações.

Para segurança de seus direitos, o autor da obra intelectual, poderá registrá-la, conforme sua natureza, na Biblioteca Nacional, na Escola de Música, na Escola de Belas-Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Instituto Nacional do Cinema, ou no Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Lei n.º 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 - Nova Lei de Direito Autoral) e no instituto nacional da propriedade industrial, sendo este último INPI para registro de Software.(Lei n.º 9.609, de 19 de fevereiro de 1998 - Lei do Software).

Aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a fixar (Título II, Cap. I Inc. XXVII Const. Federal/88). É autor da obra intelectual, em princípio aquele que indicar ou anunciar essa qualidade. No entanto, é admitida a prova em contrário, assegurando a Lei os meios próprios para identificação da autoria.

Quando se tratar de obra em colaboração, a autoria será atribuída àquele ou aqueles colaboradores em cujo nome, pseudônimo ou sinal convencional for utilizado. Quando a obra é realizada por diferentes pessoas, mas organizada por empresa individual ou Ltda a autoria pertence a essa(s) empresa(s) (pessoa jurídica ou física que organiza o empreendimento e sob cujo nome é a obra coletiva publicada). Finalmente os direitos do autor rela-

tivos a obra intelectual produzida em cumprimento a dever funcional, contrato de trabalho ou prestação de serviço pertencerão a ambas as partes, exceto se houver prévia convenção em contrário (contrato).

São DIREITOS MORAIS do autor: o de reivindicar, a qualquer tempo, a paternidade da obra; e ter seu nome, pseudônimo ou sinal convencional indicado ou anunciado na obra como sendo o autor, na utilização de sua obra; o de conservá-la inédita; o de assegurar-lhe a integridade, opondo-se a quaisquer modificações, ou à prática de atos que, de qualquer forma, possam prejudicá-la, ou atingí-lo, como autor, em sua reputação e honra; ou de modificá-la, antes ou depois de circulação, ou de lhe suspender qualquer forma de utilização já autorizada. Vale salientar que os direitos morais são inalienáveis e irrenunciáveis (PROPRIEDADE, 2003).

São DIREITOS PATRIMONIAIS do autor: os que se referem ao uso econômico da obra. Podem ser objeto de transferência, cessão, venda etc. Depende, portanto de autorização do autor da obra intelectual qualquer forma de uso como a edição, a tradução para qualquer idioma, a adaptação ou inclusão em fonograma ou película cinematográfica, a comunicação ao público, direta ou indireta, por qualquer forma ou processo (PROPRIEDADE, 2003).

Não considera violação ao direito do autor a reprodução:

No contexto de obra maior de citação quando esta apresentar caráter científico, didático ou religioso, desde que haja a indicação de origem e do nome do autor; na imprensa diária ou periódica de notícia ou de artigo informativo, sem caráter literário, de discursos ou pronunciamentos em reuniões públicas; para uso próprio, em um só exemplar de qualquer obra, e sem destinação comercial; no recesso familiar, ou com fins exclusivamente didáticos, de re-

apresentação teatral e de execuções musicais, também, não havendo intuito de lucro (PROPRIEDADE, 2003).

## **2.4 Bibliotecas como Organizações**

Segundo Naves (1998), citado por Blattmann (2001), o papel das bibliotecas tem sofrido alterações, e seus profissionais têm usado a tecnologia para atender às novas demandas. A biblioteca não é mais uma mera mantenedora de livros e artigos, mas uma intermediária entre os recursos eletrônicos globais, e mais intimamente envolvida no processo de ensino e aprendizagem. A organização e a disseminação crescentes da informação e do conhecimento em redes de computadores tornam-se elementos essenciais seja nos aspectos econômicos, nos sociais, nos políticos, nos culturais e nos educacionais da sociedade.

Para Miranda (1980, p. 41), “biblioteca é um conjunto vivo interativo, dinâmico, que só existe com a participação da comunidade, não apenas no seu uso mas, sobretudo, na definição de sua própria organização.” Sabe-se que uma biblioteca deve planejar uma estratégia de serviços, e sua estrutura organizacional deve ater-se a meta.

Targino (1984, p. 59) define:

biblioteca é o local onde uma coleção organizada e constituída de acordo com a demanda e necessidade dos usuários efetivos e potenciais a que se destina (tanto no que concerne ao tipo de material como à diversificação dos assuntos) está à disposição dos interessados, para suprir suas necessidades informativas, educacionais ou recreativas. Para tanto, requer recursos humanos, materiais e financeiros que assegurem a continuidade e atualização dos seus serviços.

O conceito tradicional de biblioteca está sendo alterado para refletir flexibilidade e adaptabilidade. Pode-se definir essa flexibilidade através de estruturas descentralizadas de bibliotecas, atuando em rede com outras instituições por meio do uso da tecnologia da informação e comunicação. No entanto, seja qual for o contexto, a biblioteca deve ser vista como

uma organização com resultados programados e avaliados constantemente. O termo *organização* é empregado no sentido de capacidade de criar organismos, estruturas e sistemas bem integrados com base em atividades operacionais e administrativas (MACIEL e MENDONÇA, 2000).

Para Estefano (1996), as bibliotecas, sejam tradicionais ou digitais, são organizações prestadoras de serviços que oferecem trabalhos especializados e contam com algumas características como: clientes com diferentes aspectos culturais e fatores ambientais que influenciam a demanda.

Nesse cenário, verifica-se a importância de se determinarem as necessidades de informação dos usuários, a fim de que se redesenhe o novo ambiente de recuperação da informação. Para Figueiredo (1999, p.13), “[...] reconhecendo-se que a biblioteca está no ramo da prestação de serviços, é aconselhável aprender o que é melhor para os clientes, parar de coleccionar coisas desnecessárias e ignorar regras obsoletas [...]”

Devido a mudanças significativas nos ambientes em bibliotecas, torna-se necessário se avaliarem periodicamente os serviços oferecidos por elas ou quando serviços serão implementados. É importante levar em consideração a opinião do usuário quanto a suas necessidades e expectativas de informação. Isso depende da adequação de recursos das unidades de informação e da tecnologia de informação ao atendimento das necessidades dos usuários (FIGUEIREDO, 1999).

Em relação às necessidades, Garcez e Rados (2002) se referem à teoria de Maslow (já citada), lembrando-se entretanto, que além delas, no contexto atual, torna-se necessário incluir a informação como necessidade básica para a sobrevivência, em meio à competição.

Tais necessidades, enquanto não satisfeitas, desencadeiam expectativas. A expectativa se relaciona com a probabilidade de alguma coisa acontecer. Para Cooper *et al* (1998), citados por Garcez e Rados (2002), “as expectativas são padrões pelos quais a performance de um provedor de serviços deve ser julgada”. Dois níveis de serviços são detectados; o primeiro é o desejado ou o que o cliente espera receber; o segundo representa o nível adequado de serviços, aquele que o cliente acha aceitável.

Dessa forma, os recursos informacionais devem estar disponibilizados de maneira que ofereçam serviços, capazes de satisfazer às necessidades e expectativas dos usuários adaptados às novas racionalizações de tempos, à localização física da informação e aos modos de aprendizagem, nesse contexto se insere os documentos digitais.

#### **2.4.1 Biblioteca tradicional versus biblioteca digital**

Na realidade atual e por diferentes motivos, existem bibliotecas atuando no contexto tradicional, com estoques de documentos, com localização para consulta e empréstimo e, paralelamente, existem bibliotecas informatizando seus processos, atuando no contexto virtual ou migrando parte de seus acervos para biblioteca digital.

Cunha (2000b) configura o conceito de biblioteca tradicional, como o local onde a maioria dos itens é constituída de documentos em papel. Por biblioteca digital, entende-se a informação sendo armazenada de forma eletrônica disseminada, independente de sua localização física ou do tempo.

No que tange a coleções, modificaram-se os princípios de seu desenvolvimento em bibliotecas. Tais mudanças são resultado de influências ambientais significativas, fatores econômicos, número de publicações disponíveis e as tecnologias da informação inovadoras. Quanto a seleção dos materiais para a formação de coleções, Figueiredo (1999) destaca que

são vários os formatos, além de assuntos e ambiente, os livros são somente uma porção da coleção de uma biblioteca. A preocupação maior na formação das coleções se refere mais aos conteúdos do que aos formatos. O importante é propiciar o acesso àquilo de que o usuário necessita, através de uma coleção equilibrada sem materiais inúteis. Com isso, destaca-se a mudança de paradigma do acesso ao conhecimento através do modelo centrado na informação, para o modelo centrado no usuário.

Diante disso, Ashworth, citado por Figueiredo (1999), prega a necessidade de uma nova abordagem com redefinição do que deve ser uma biblioteca ideal. Acaba-se com o conceito de que todo o conhecimento é necessário, uma vez que, quanto maior for o número de publicações em qualquer área, maior será a proporção de baixo nível de qualidade.

Figueiredo (1999) acrescenta que o conceito de obsolescência deve ser tratado de maneira clara, para que se possa manter uma coleção útil. Afirma que as bibliotecas especializadas são as que mais se aproximam do conceito de biblioteca ideal, aconselhando nesse sentido, as seguintes medidas: refinamento da política de seleção para o desenvolvimento de coleções, através de estudo de usuários para estabelecer o perfil das necessidades de informação; estudos de uso de maneira regular para ajuste das coleções; aplicação de dados sobre obsolescência da literatura na área de atuação; cooperação estreita com outras bibliotecas para obtenção de material.

Além de manter as informações sempre precisas e atualizadas, essas medidas também têm um caráter econômico, pois os orçamentos para aquisição de material têm sido insuficientes, incapazes de fazer frente a um continuado aumento de publicações. Depois, em muitas bibliotecas o espaço para armazenamento de materiais esgotou-se. Em resumo, “[...] as bibliotecas estão cada vez mais com menos capacidade de adquirir e guardar material.” Por isso, o acesso à informação, através de programas cooperativos e serviços comerciais, está se

tornando essencial para o desenvolvimento de coleções de bibliotecas. Por volta dos anos 70, as bibliotecas começaram a fazer uso da tecnologia para possibilitar a cooperação entre bibliotecas. O termo “compartilhamento de recursos” pode se referir a muitas ações nas bibliotecas, atualmente. Através da conexão em redes, pode facilitar principalmente o empréstimo de material, comutação e *download* no caso de informação digital (FIGUEIREDO, 1999, p.61).

Como resultado das mudanças de paradigma em bibliotecas, pode-se observar no quadro abaixo algumas das características mais evidentes:

**Quadro 1 - Mudança de paradigma em Bibliotecas**

PARADIGMA TRADICIONAL	PARADIGMA MODERNO
Acervo propriedade individual	Acervo propriedade coletiva
Material impresso	Material em diversos formatos
Adquirir, organizar, preservar	Capturar, organizar e distribuir
Automatizar processos	Gerenciar processos
Acesso bibliográfico	Acesso à informação
Acesso centrado na informação	Acesso centrado no usuário
Todo conhecimento é necessário	Manter coleção útil
Tamanho da coleção	Preocupação com conteúdo
Bibliotecas isoladas	Bibliotecas em redes

Fonte: Figueiredo (1999)

Existem diferentes terminologias que comumente são utilizadas de maneira indistinta e confusa para representar o momento de transição das bibliotecas. Para fins deste trabalho, o conceito de biblioteca digital adotado será segundo Moreira citado por Machado *et al* (1999)

“[...] a biblioteca que tem como característica uma coleção de documentos eminentemente digitais, independente se foram criados na forma digital ou se foram digitalizados a partir de documentos impressos, e permite, por meio do uso de redes de computadores, compartilhar a informação instantânea e facilmente.”

Funcionalmente, uma biblioteca digital é uma coleção organizada de documentos armazenados em formato digital, que por sua vez oferece serviços de busca e recuperação de informação. Os documentos que lá se encontram podem ser texto, imagens, som, vídeo ou

combinações dessas entre si. Idealmente se deve armazenar e recuperar documentos completos, e as buscas se realizam sobre o conteúdo completo dos documentos, ou seja, se o documento é texto, é possível realizar a busca sobre cada palavra incluída no documento completo e uma vez localizado, é possível obtê-lo de maneira imediata. No caso de outros formatos como áudio e vídeo, a busca se realiza sobre registros que definem as características de cada material.

Para Garcez e Rados (2002), o acesso aos novos serviços de informação, inteiramente eletrônicos, está cada vez mais distante dos formatos tradicionais, confrontando o espaço virtual trazido progressivamente pelas chamadas bibliotecas não tradicionais, de modo a atender às necessidades específicas de informação de seus usuários.

Esses autores destacam que a necessidade de contato com as bibliotecas tradicionais, para facilitar e concretizar pesquisas locais, consiste no fato de que o meio impresso ainda é muito amplo, em relação ao meio digital; em contrapartida, o meio digital possibilita acesso mais rápido e menor custo na obtenção da informação. Outros aspectos tornam importante fazer uma comparação entre o uso da biblioteca tradicional e o uso da digital, pois com a mudança de paradigma do acervo ao acesso, os serviços tradicionais têm sido modificados, para que novos serviços sejam introduzidos.

Marchiori (1998), Machado *et al* (1999) e Cunha (2000b), citam três momentos na evolução das bibliotecas (Quadro 2), sendo cada etapa acentuada por características próprias, determinadas pelas tecnologias vigentes à época:

### **Quadro 2 - Evolução das bibliotecas**

**1º Biblioteca Tradicional** - Espaço físico bem delimitado, com serviços e produtos de forma mecânica. A revolução acontece com a introdução dos catálogos em fichas e abandono do catálogo sob forma de livro.

**2º Biblioteca Eletrônica** - Utiliza a tecnologia dos computadores nos seus serviços meios e fins, considerados os primeiros passos rumo ao acesso *on-line*, aos bancos de dados através de redes de telecomunicações.

**3º Biblioteca Digital** - Pensada como uma nova estratégia para o resgate de informações, na qual o texto completo está disponível *on-line* (informação no suporte digital). Com a Internet, a biblioteca ganha nova dimensão, deixando de ser somente o espaço físico e ganhando um novo espaço – o ciberespaço.

Fonte: Marchiori (1998)

Para Sabbatini (1999), *apud* Garcez e Rados (2002, p. 46),

o sistema futuro terá de unificar materiais de muitas bibliotecas existentes em diferentes formatos, linguagem, e sumarizar a informação encontrada de tal modo que se torne fácil e rápido para o usuário navegar pelo mesmo. Os gerenciadores de informação estão muito preocupados em conceituar bibliotecas, nomeando-as das mais variadas formas, de acordo com suas características. Porém, o que os usuários realmente querem é que suas expectativas sejam atendidas, não lhes importando se a biblioteca é virtual, eletrônica, digital, convencional ou assim por diante. E, se estas mídias não estiverem integradas, sempre existirão falhas na prestação dos serviços, e o atendimento às expectativas dos usuários não terá a qualidade esperada.

À medida que a informação digital se expande, as bibliotecas técnicas enfrentam o desafio de prover o fácil acesso de documentos a seus usuários. Agora, necessitam utilizar arquivo de textos completos de periódicos, imagens digitais, dados numéricos e multimídia. O setor de processamento técnico é desafiado a prover novos meios de descrever o registro e o conteúdo de itens com estruturas informacionais e manipulação bem diferente daqueles tradicionalmente arrolados pelo controle bibliográfico (MARCHIORI, 1998).

Segundo Castellani (1997), com o desenvolvimento da Internet surgiram outros tipos de documentos para serem processados pelos serviços técnicos; por exemplo, as páginas iniciais (*home-pages*) e os periódicos eletrônicos. Na prática, essas fontes são verdadeiras obras de referência, cuja importância cresce a cada dia. Os documentos trazem também novo problema para a catalogação formal, em decorrência da natureza efêmera de recursos da Internet. Por isso, muitas bibliotecas somente catalogarão aquelas fontes consideradas de qualidade ou que possuam uma certa segurança de acesso e confiabilidade.

No entanto, as mudanças de padrão das bibliotecas, segundo Blattmann (2001, p.60), não prescindem de alguns requisitos.

Ao contrário do que as aparentes facilidades da rede possam sugerir, a intermediação do bibliotecário não é prescindível. Esses profissionais ganham uma importância maior na medida em que organizar e indexar, acessar, recuperar e distribuir a informação eletrônica tornou-se uma tarefa indispensável. A intermediação se faz presente nas tarefas pertinentes ao bibliotecário, tanto no espaço tradicional, como no virtual. Nas bibliotecas virtuais, talvez mais do que nas tradicionais, o treinamento do usuário no uso das ferramentas adequadas e em mecanismos de estratégias de busca são fundamentais.

É aqui que o trabalho de uma biblioteca digital se torna mais complexo, já que para formar o repositório de informação, devem ser encontradas informações em textos, imagens, áudio e vídeo. A informação digital deverá converter-se de seu formato original para um formato eficiente; um passo de grande importância é converter objetos não digitais em digitais. Uma mesma página de texto pode ser produzida e armazenada de diferentes formas, pois os programas de computador que se empregam para criá-los podem manipular a informação, resultando arquivos de menor ou maior tamanho e com diferentes codificações.

#### **2.4.2 Biblioteca digital aplicada à educação**

Os novos modelos de gestão, as tecnologias e a globalização econômica estão produzindo reflexos e oportunidades de mudanças em todos os setores da sociedade. Processos que

permitem o ganho de tempo no acesso à informação e a capacidade de aprender são valorizados e tornam-se aliados da vida dos indivíduos e organizações, na medida em que o momento está impulsionando todos à competência.

Para Roes (2001), no sistema educacional as mudanças são necessárias devido à pressão do desenvolvimento crescente nesse sistema, particularmente por causa da valorização da informação e do conhecimento bem como do desenvolvimento das tecnologias da comunicação na sociedade. Esses fatores evocam mudanças para buscar soluções para o problema de estrangulamento no sistema educacional, pois cada vez mais o número de estudantes está crescendo; são diferentes tipos de estudantes, maior participação da mulher, estudantes mais velhos e estudantes de minorias étnicas. Além do que existe um incremento da combinação de trabalho e estudo, o que exige maior flexibilidade no ensino para resolver os problemas referentes a distância até às escolas.

A infraestrutura da aprendizagem global é, segundo Roes (2001), centrada no estudante, interativa e dinâmica, trabalho em grupo, estudantes determinam sua própria rota de aprendizagem, ênfase em competências e aprendizagem contínua. Dessa forma, a aprendizagem ativa implica que os estudantes não se limitam aos recursos transmitidos por seus instrutores, mas eles mesmos pesquisam em outros materiais. Nesse contexto se insere a biblioteca digital, capaz de integrar complementos para o desenvolvimento da aprendizagem.

Roes (2001) descreve a necessidade das bibliotecas tornarem-se organizações do conhecimento, pois, existe uma relação com o desenvolvimento da aprendizagem, o que remete a modelos de compartilhamento do conhecimento, equipes multidisciplinares, suporte na educação, criatividade, necessidade de redesenho na estrutura e de recursos tecnológicos.

Segundo González, Pohlmann Filho e Borges (2001), a criação da biblioteca digital tem como ponto de partida o ensino a distância, a disponibilização de bibliografias básicas e demais documentos digitais em parceria com a biblioteca da instituição. Visa atender a comunidade usuária, por meio de informações na forma digital (em *winchester*, CD's, entre outros), sem livros na forma convencional, com acervo digital próprio.

No entanto, bibliotecas digitais também podem ser utilizadas na educação presencial, pois através da combinação destas duas abordagens cria a possibilidade de o aluno se manifestar da forma que preferir. No ensino presencial, a utilização de acervos digitais sobre assuntos relacionados com as atividades que o aluno desenvolve em sala de aula serve como fonte bibliográfica, possibilitando serem disponibilizados recursos complementares como apresentações multimídia e softwares educacionais. Além disso, auxilia a troca de informações entre estudantes e autores. Tal característica permite ampliar o potencial de desenvolvimento e atividades, e o professor torna-se um incentivador de atividades a serem desenvolvidas pelo estudante (FERREIRA e RAABE, 2001).

Evolutivamente, as características da organização e de gestão do acervo de bibliotecas no ambiente digital foram relacionados por Blattmann (2001, p.104), conforme Quadro 3.

**Quadro 3 - Bibliotecas e suas características históricas**

<b>Biblioteca Eletrônica</b>	<i>O termo começou a ser utilizado no final da década de 80, quando fontes de informação, catálogos e serviços tornaram-se disponíveis eletronicamente.</i>	Seleção de material para conversão eletrônica; possibilita acesso remoto aos serviços da biblioteca, controle e manutenção de bases de dados.
<b>Biblioteca Virtual</b>	O termo trata dos serviços que são oferecidos abordando recursos externos às bibliotecas. Serviços bibliotecários prestados via rede de computadores.	Diferencia-se da biblioteca digital pela oferta de conteúdo. São sempre digitais, mas as digitais de forma alguma virtuais.
<b>Biblioteca Digital</b>	O termo começa a ser utilizado em 1998, após o uso de biblioteca eletrônica e biblioteca virtual. Refere-se à digitalização de fontes de informação, ao arquivamento e à preservação dos conteúdos.	Caracteriza-se pela integração de tecnologias digitais em bibliotecas. É uma coleção de informações eletrônicas, sob controle da biblioteca real.
<b>Biblioteca Híbrida</b>	O termo surge em 1998. A heterogeneidade das fontes de informações disponibilizadas em rede provoca novas estruturas, mudança de serviços, de ruptura de passagem e de acesso.	Oferece acesso aos diferentes recursos eletrônicos ou a combinação de fontes e serviços digitais e não-digitais.

Fonte: Blatmann (2001)

Considera-se que a questão dos conceitos ainda não está totalmente definida, por isso apresenta-se a discussão de alguns autores sobre os termos utilizados nesse momento considerado de mudanças. Os termos biblioteca eletrônica, biblioteca virtual, biblioteca digital e biblioteca híbrida são tratados por autores como, Marchiori (1998), Gonzalez; Pohlmann Filho e Borges (2000), Cunha (1999), Cianconi (2001), Garcez e Rados (2002) e Rowley (2003).

A *biblioteca eletrônica*, segundo Rowley (2003), é uma coleção organizada de informações numa variedade de meios (texto, imagem, som, ou suas combinações) que está ligada a um espaço físico ao qual as pessoas recorrem em busca de serviços fornecidos de forma eletrônica.

O termo *biblioteca virtual*, para Cianconi (2001), é usado quando o conceito de biblioteca física é extrapolado. A denominação virtual implica desterritorialização; logo as bibliotecas virtuais podem ser vistas como conjuntos de *sites* ordenados e disponíveis na Internet, com *links* para os respectivos endereços.

*Biblioteca híbrida*, segundo Rusbridge (1998) e Garcez & Rados (2002), integra o acesso a diferentes mídias, refletindo o estado tradicional da biblioteca, atualmente nem totalmente impressa nem totalmente digital. Ressaltam a importância de integração das várias fontes de informação.

*Biblioteca digital* é um repositório de acervos digitalizados, armazenados em diferentes formatos eletrônicos, sendo que o original em papel, no caso de existir, perde a supremacia. Geralmente são bibliotecas pequenas e especializadas, com coleções limitadas a somente algum tema. Existem diferentes definições de biblioteca digital; em seu conceito mais simples, uma biblioteca digital é um espaço no qual a informação é armazenada e processada em formato digital, segundo Cunha (2000b).

Para Marchiori (1998), a biblioteca digital difere das demais porque a informação que contém existe apenas na forma digital, podendo residir em meios diferentes de armazenagem, como as memórias eletrônicas (discos magnéticos e óticos).

A diferença entre o conceito de biblioteca virtual e os conceitos de biblioteca digital eletrônica e híbrida, tem se resumido, aparecendo como expressão biblioteca digital. Esse é utilizado no exterior, segundo Cianconi (2001), para designar os acervos de uma ou mais bibliotecas implementadas em computador e tornadas disponíveis pela Internet ou outros suportes como CD-ROM.

#### **2.4.3 Implementação de biblioteca digital**

Para o desenvolvimento de projeto de implementação de biblioteca digital, deve-se contar com uma série de etapas que cobrem os aspectos importantes que devem ser definidos.

Para López Guzmán (2002), as etapas são:

- **definição de objetivos:** criar os objetivos e definições gerais das funções da biblioteca, tipo de informação ou a área de especialidade e a que tipo de usuários se espera atender;

- **desenvolvimento de coleções digitais:** definir que tipos de materiais estarão contidos na biblioteca digital, alcance da coleção, definição de critérios de qualidade para aquisições, aquisições e preservação das coleções;
- **identificação de serviços:** o principal é a busca e a recuperação da informação em texto completo de forma organizada; os outros dependem da imaginação do bibliotecário;
- **definição da arquitetura do sistema:** a decisão de *software* e *hardware* que será utilizado é fundamental. Deverá levar em conta as expectativas de crescimento e os serviços que se quer oferecer, aconselhável adotar os padrões internacionais. As partes que integram a arquitetura são: editores, recursos, métodos de busca, coleção digital, bases de dados, administração, linguagens de programação, interface de usuário, sistema operativo, segurança.
- **medição do uso da coleção:** número total de uso da biblioteca, número de acessos a cada seção, o número de acessos a cada documento, se existem diferentes formatos de um documento saber os acessos a cada um deles, número de buscas realizadas, as horas do dia em que se realizam mais consultas, os números dos IP's (*Internet Protocol*) ou o país que conectou a cada título, os dez títulos mais solicitados.
- **definição de recursos humanos, materiais e financeiros:** definir os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.

Fernandes e Raabe (2001) citam Bezy (1996) que descreve as principais etapas para o desenvolvimento de um projeto de criação de biblioteca digital que são:

- **criação e captura:** envolve os processos de análise e definição dos objetos a serem disponibilizados; a criação envolve a disponibilização de um documento sob a forma digital, e a captura é a transformação de um formato não digital para o digital;
- **gerência e armazenamento:** necessita a definição de mecanismos de armazenamento que devem prever a distribuição dos objetos em servidores e o mais próximo possível dos usuários, além de prever *back-up* automático e recursos de migração para novas tecnologias;
- **busca e acesso:** a indexação de objetos digitais permite pesquisa de conteúdo; precisa prever a utilização de lógica booleana;

- **distribuição:** planejamento da infra-estrutura física de comunicação necessária, para promover fácil acesso;
- **tratamento de direitos autorais:** verificar Lei 9610/98.

Pavani (2003) afirma que uma biblioteca digital se diferencia de uma biblioteca tradicional com catálogo *on-line*, porque além desse catálogo, contém o documento em formato digital no computador. Além disso, precisa conter dados de catalogação dos objetos digitais para fazer a gestão dos mesmos e propiciar mecanismos de busca e recuperação. Considera que uma biblioteca digital não elimina as funções de uma biblioteca tradicional, mas agrega novas funções às bibliotecas.

Pavani (2003) propõe um roteiro para desenvolvimento de projeto para implementação de biblioteca digital. No entanto, antes de iniciar o projeto é importante fazer:

- diagnóstico da informatização da biblioteca;
- análise da comunidade e definição de usuários;
- verificar ações administrativas;
- formação de políticas de digitalização e
- definir o tipo de tecnologia a ser adquirida.

Para o projeto, descreve que é importante considerar :

- definição de objetivos e usuários;
- disponibilidade de recursos;
- formação de políticas de digitalização e de preservação;
- verificar estado da tecnologia;
- pessoal necessário;
- número de documentos;
- formato de apresentação e
- direitos autorais.

Em seguida devem ser definidos metadados, formato de apresentação (PDF, HTML, XML), formato de armazenamento, formato de visualização, *workflow*, programa de treinamentos, esquema e documento de disponibilização para Internet e definições básicas de captura.

Pavani (2003) apresenta também os processos essenciais de uma biblioteca digital voltados aos usuários:

- **busca e recuperação:** o usuário especifica o assunto, submete a busca, obtém a seleção de resultados, faz a recuperação (informações completas) escolhe um dos resultados;
- **acesso** (visualização, audição, download, execução, simulação, outros.) aos objetos de informação;
- **comunicação:** deve ser um instrumento de comunicação na comunidade, utilizando *e-mail*, listas de discussão, fóruns de discussão, *chat*, entre outros.
- **e-commerce:** conjunto de processos que visa ao controle de remunerações de informações e/ou itens cujo acesso seja passível de proteção de direitos autorais. A biblioteca digital pode vender serviços pela Internet (reproduções em papel ou digitais); existem direitos autorais a serem pagos (acervo digital contendo obras que não estão no domínio público); existem serviços que podem ser contratados e pagos via Internet.
- **CRM (*Customer Relationship Management*):** é o conjunto de processos que visa adequar a navegação e a oferta de serviços e produtos ao perfil e às necessidades dos usuários, de forma personalizada. Pode ser utilizado quando a biblioteca digital possui um grande número de funções e serviços; quando existem muitos tipos de usuários e cada um deles possui seu perfil específico; os administradores querem identificar as necessidades de seus usuários para se antecipar em satisfazê-los ou para direcionar processo de aquisição da coleção digital.

Para os processos dos usuários profissionais de biblioteca digital, Pavani (2003) cita:

- **Captura:** é o processo de aquisição de acervo, ou seja, transforma a informação em qualquer formato para o formato digital;
- **Armazenamento:** é o processo de guarda do acervo digital nos elementos armazenadores. As informações digitais são guardadas nas máquinas ou equipamentos tecnológicos que podem ser: magnéticos (HD's, disquetes e fitas) e óticos (CD's, CD-ROM e discos óticos);
- **Preservação:** processo de manutenção da integridade dos documentos digitais armazenados, através de preservação física, levando em consideração cada suporte e atualização tecnológica para evitar obsolescência;
- **Reprodução:** mantém o conteúdo e fazem tantas cópias dos objetos quantas desejadas;
- **Atualização:** a informação digital sofre modificações; deve ser atualizada como versões de bases de dados e manutenção de cópias de segurança;
- **Restauração (virtual):** melhorar o estado da informação, através de técnicas de processamento digital;
- **Proteção de direitos autorais:** conjunto de procedimentos e de produtos que visa garantir o uso legal da coleção digital através da legislação vigente;
- **Distribuição:** através de computadores conectados em redes;
- **Controle de acesso e segurança da informação:** procedimentos que visam proteger os bens de informação, como segurança física (sinistro, vandalismo, outros) e segurança lógica (proteção contra atos executados).

Com relação aos aspectos tecnológicos, pode-se dizer que a concepção do software que constitui a base de dados para biblioteca digital pode ser baseada na aplicação de insumos tecnológicos existentes na Instituição, com o desenvolvimento orientado para acesso e aplicação por meio da Internet. A utilização de softwares abertos (sistema operacional Linux, linguagem de programação PHP, entre outros) são algumas opções para o desenvolvimento da base de dados (PAVANI, 2003).

As características funcionais que o software da base de dados deverá contemplar são as seguintes:

- Interoperabilidade: interação com outros sistemas e/ou base de dados. Isso é possível por meio do uso de protocolos padronizados de consulta, como a especificação Z39.50 para recuperação de documentos;
- Segurança: controle de acesso/atualização;
- Confiabilidade no acesso e no controle dos documentos armazenados.

Os requisitos de sistema sugeridos por Pavani (2003) são os seguintes:

- Sistema operacional Linux Red Hat;
- Servidor WEB Apache;
- Linguagem PHP4;
- Banco de dados MySQL ou *Oracle*;
- Software Adobe Acrobat Professional 6.0;
- Computador PC Pentium 4 ou superior, com 512 Mb RAM e 2 HDs com capacidade de 40 Gb.
- Scanner de mesa com alta capacidade de resolução

Segundo Ferreira (2002), há unanimidade entre a maioria dos autores sobre a definição de biblioteca digital, quanto a ela consistir em várias bibliotecas e não em uma biblioteca universal, da mesma forma que suas tarefas básicas são as responsáveis por seu caráter transformador. Algumas dessas tarefas são:

- criar um ambiente compartilhado que conecte os usuários às coleções de informação pessoal, coleções encontradas em bibliotecas convencionais e coleções de dados usadas por cientistas;
- desenvolver interfaces de informação gerais ou especializadas, relevantes para seus usuários;

- prover o acesso a um grande número de fontes de informação e coleções de qualidade, ambas em versões *on-line*, integrando-as com os objetos físicos da informação;
- promover um ambiente que permita a experimentação e incorporação de novos serviços e produtos;
- facilitar a provisão, disseminação e uso da informação por instituições, grupos e indivíduos;
- armazenar e processar informação em múltiplos formatos, incluindo texto, imagem, áudio, vídeo, 3-D e outros;
- intensificar a comunicação e a colaboração entre os sistemas de informação, para benefício da sociedade em geral.

A biblioteca digital é identificada como o “paradigma” da sociedade da informação e resposta à explosão da informação. Portanto, a fim de facilitar o uso e a conexão com outras bibliotecas, certas normas devem ser seguidas: integrar as funções básicas da biblioteca (aquisição, organização, recuperação, e manipulação da informação) com as características do acesso em rede, enfatizando a produção e a disseminação da informação; desenvolver cenários que mostrem como as pessoas podem usar a biblioteca digital e coletar dados empíricos que provejam elementos para o *design* de bibliotecas digitais no país (FERREIRA, 2002)

Para Rusbridge (1998), citado por Garcez e Rados (2001), as bibliotecas digitais devem propiciar interfaces incluindo diferentes tipos e formatos de informação, como por exemplo:

- serviços completos de textos;
- sistemas de reservas eletrônicas;
- grupos de dados remotos em outras instituições;
- portais de recursos da *web*;
- recursos remotos da *web*;
- jornais eletrônicos remotos;

- livros eletrônicos, locais e remotos;
- livros para emprestar, para referências e disponíveis para empréstimos entre bibliotecas;
- *slides* e gravações de áudio e vídeo.

É essencial integrar o acesso dos usuários finais à informação tanto quanto for possível, pois existe uma variedade de informações disponíveis, e o papel da biblioteca digital é tornar estes recursos acessíveis. Integrar estas mídias e acabar com a incompatibilidade existente entre as várias fontes de informações, devido a inúmeras estruturas, é importante, para que haja união entre as bibliotecas, setores acadêmicos e fornecedores de dados.

## **3 METODOLOGIA**

A metodologia é o instrumento para a realização da pesquisa. As técnicas indicam como fazer, como obter os dados e informações, como tratar esses dados e informações para se obter as inferências e conclusões que se esperam com o desenvolvimento do projeto e como divulgar, de maneira sistematizada, os resultados do estudo.

### **3.1 Caracterização da pesquisa**

A presente pesquisa se caracteriza como um estudo descritivo uma vez que buscou identificar o ambiente tecnológico e as necessidades dos usuários das bibliotecas nas Unidades do SENAI em Joinville, Chapecó e Florianópolis. Conforme Vergara (1998), os estudos descritivos se preocupam em descrever os fenômenos estudados, suas variáveis e relações, sem qualquer obrigação de explicá-los. É o tipo de estudo mais adequado quando o pesquisador necessita obter melhor entendimento a respeito do comportamento de vários fatores e elementos. Neste estudo, os procedimentos para a obtenção dos dados foram: questionários e entrevistas. Foram utilizadas entrevistas, para obter-se informações iniciais sobre a Instituição. Foram utilizados questionários para o levantamento de dados, para obter informações sobre as necessidades e expectativas dos usuários.

### **3.2 Especificação das questões de pesquisa**

#### **3.2.1 Questão geral:**

Como uma biblioteca digital pode servir de suporte à educação profissional, no SENAI/SC?

#### **3.2.2 Questões específicas:**

a) Qual a situação atual das bibliotecas do SENAI/SC?

- b) Quais as necessidades e expectativas dos professores e alunos de educação profissional quanto à biblioteca digital?
- c) Quais as principais ações para implementação de biblioteca digital para atender à educação profissional no SENAI/SC?

### **3.3 Método de abordagem**

O presente estudo se desenvolveu numa combinação das abordagens qualitativa e quantitativa, advindos do contato do pesquisador com a situação estudada.

Com a abordagem qualitativa delineou-se uma intenção metodológica que se encontrou na interpretação de fatos, na retratação da realidade com a utilização de uma variedade de fontes de informação, para chegar à resolução de um questionamento que delineou a questão central desta pesquisa. Dessa forma, através de entrevista com a Coordenação da Rede de Unidades de Informação do SENAI/SC, obteve-se informações necessárias sobre as bibliotecas e a intenção de implementar biblioteca digital, o que deu início ao desenvolvimento do presente trabalho.

A abordagem quantitativa permitiu quantificar opiniões e dados, nas formas de coleta de informações, assim como utilizar métodos estatísticos. Neste caso, foram distribuídos questionários para bibliotecárias para identificar a situação atual das bibliotecas e para professores e alunos das Unidades pesquisadas, visando obter informações sobre suas necessidades e expectativas quanto à utilização de biblioteca digital.

### **3.4 Método de procedimento**

Método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo e traçar o caminho a ser seguido, além de detectar erros e auxiliar as decisões do cientista (LAKATOS e MARCONI, 1991). Para definir o método da pes-

quisa, essa deve ser classificada quanto ao seu objetivo e determinados os métodos de procedimentos a serem utilizados.

Considerando a utilização de estudo descritivo, o método de investigação utilizado nesta pesquisa foi o estudo de caso que, pela sua flexibilidade, permite captar e compreender o fenômeno em estudo com maior profundidade. Com a utilização do estudo de caso como método de pesquisa, Yin (2001, p.105) aponta as fontes prováveis utilizadas para a coleta de dados: “as evidências para um estudo de caso podem vir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos”. Foram utilizados nesta pesquisa, documentos e informações fornecidas pela Coordenação da Rede de Unidades de Informação do SENAI/SC, através de entrevistas, relatórios e *home pages* do SENAI.

### **3.5 Levantamento de dados**

O levantamento de dados foi realizado por meio de fontes secundárias e primárias. No caso das fontes secundárias, realizaram-se levantamentos bibliográficos para melhor conhecimento do problema de pesquisa e das teorias que pudessem explicá-lo. A pesquisa bibliográfica foi constituída principalmente de teses, dissertações, livros e artigos científicos, já a pesquisa documental baseou-se em relatórios, trabalhos internos e *home pages* da instituição (GIL, 1999).

O levantamento em fontes primárias se desenvolveu em dois sentidos:

1) com a coordenação da Rede de Informações do SENAI/SC e bibliotecárias, com o objetivo de se caracterizar o Sistema como um todo, inclusive quanto às necessidades estruturais (diagnóstico);

2) com professores e alunos, visando a identificação das necessidades e expectativas quanto à biblioteca digital.

O levantamento em fontes primárias foi baseado em entrevistas com perguntas não-estruturadas e questionários com perguntas fechadas e abertas que focaram as questões em torno do problema investigado. As entrevistas foram realizadas com a Coordenação da Rede de Informação e teve como objetivo levantar dados e informações sobre o SENAI/SC, a educação profissional, as formas de ensino e as bibliotecas da Instituição, para servir de subsídio na construção dos questionários.

Os questionários foram elaborados para 3 sujeitos distintos (bibliotecárias, professores e alunos), com perguntas que pudessem responder às questões da pesquisa através das seguintes variáveis:

**Quadro 4 – Questões e variáveis**

Objetivos	Questões	Variáveis
Objetivo 1	Qual a situação atual das bibliotecas do SENAI/SC?	1)Acervo 2)Pessoal 3)Estrutura tecnológica
Objetivo 2	Quais as necessidades e expectativas dos professores e alunos de educação profissional quanto à biblioteca digital?	1)Necessidades de informação 2)Formas de busca da informação 3) Utilização da biblioteca
Objetivo 3	Quais as principais ações para a implementação de biblioteca digital?	De acordo com a estrutura e necessidades dos usuários

Com as variáveis “acervo, pessoal e estrutura tecnológica” procura-se conhecer a estrutura de funcionamento das bibliotecas, no que diz respeito à tecnologia e a sua utilização. A variável “necessidades de informação”, busca obter dados sobre a demanda por tipo de informação. Com “formas de busca da informação”, pretende-se verificar os meios pelos quais a

informação é acessada. Com a “utilização das bibliotecas” busca-se dimensionar a procura propriamente dita, posteriormente comparada com as formas de busca da informação.

Quanto a primeira variável acervo, pessoal e estrutura tecnológica, todas as perguntas foram endereçadas as bibliotecárias e ou analista de sistemas, e se referem a: quantidade e tipo de acervo, quantidade e qualificação do pessoal e características de *software*, equipamentos, serviços informatizados e sobre interfaces (Questionário “A” em anexo). Para atendimento à segunda variável (necessidades de informação), foram elaboradas as seguintes perguntas para: professores e alunos (Questionários “B” e “C” em anexo). Professores (perguntas 2,3,9,10,13,14); Alunos (perguntas 1,2,3,10,13,14).

Para a terceira variável (formas de busca da informação), foram elaboradas perguntas para professores e alunos. Professores (5 e 8); Alunos (4,5,6,8 e 12).

Para a quarta variável (utilização de bibliotecas), as perguntas também foram dirigidas aos professores e alunos. Professores (4,7,11,12); Alunos (7 e 11).

Quanto as variáveis para responder o 3º objetivo específico, “principais ações para a implementação de biblioteca digital”, estas são diretamente relacionadas ao resultado dos dados coletados sobre as primeiras variáveis “estrutura” e “necessidades”.

A título de pré-teste, modelos dos questionários foram enviados a um grupo de 12 pessoas (alunos e professores), oportunidade em que se observou a necessidade de retirar algumas questões que não eram necessárias e inserir outras, já que as respostas não expressavam exatamente as informações necessárias. Diante disso, algumas questões foram excluídas e/ou inseridas.

**Quadro 5 – Questionário ( pré-teste)**

<i>Questão</i>	<i>Ação</i>
1) Curso do aluno	Excluída
2) Nível de conhecimento de informática	Inserida
3)Tipos e formatos de informações utilizadas	Inserida

### **3.6 Campo da pesquisa**

O Sistema “S” inclui os Serviços Nacionais de Aprendizagem e o Serviço Social mantidos por contribuições obrigatórias sobre folha de pagamento, constituído pelo SENAI/SESI (indústria); SESC/SENAC (comércio e serviços); SENAR (agricultura); SENAT/SEST (transportes sobre pneus); SEBRAE (todos os setores, para atendimento a micro e pequenas empresas). Essas instituições, em conjunto possuem mais de sete mil escolas, atinge na parte educacional quase cinco milhões de matrículas (BRASIL, 1999).

O trabalho foi realizado no SENAI/SC, pela importância deste como Instituição de Ensino Profissional e pelo interesse da Instituição pelo tema e também a acessibilidade na época em que o trabalho foi iniciado.

O SENAI é uma entidade pública, de direito privado, foi criado em 22 de janeiro de 1942, pelo Decreto Lei n. 4048, assinado pelo então Presidente da República Getúlio Vargas, com objetivo de formar e aperfeiçoar profissionais para o setor industrial. Está ligada ao conjunto de Federações de Indústrias dos diversos Estados, sendo que cada Estado tem sua Direção Regional- DR, que se reúnem num Departamento Nacional - DN, vinculado à Confederação Nacional das Indústrias – CNI. A estrutura organizacional do SENAI é formada por um Conselho Nacional, por Departamento Nacional, Conselho Regional, Departamento Regional, Conselho de Educação, Núcleo de Negócio e Conselho Técnico Consultivo (SENAI, 2002).

As diretrizes organizacionais do SENAI, necessárias à promoção da cultura da excelência e ao atendimento das necessidades das partes interessadas, estão estabelecidas e disseminadas em todas as suas Unidades e são mantidas atualizadas, mediante análise crítica do Sistema de Gestão e revisão periódica dos documentos.

*Negócio:* Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos para a competitividade;

*Missão:* Contribuir para o fortalecimento da indústria e o desenvolvimento pleno e sustentável do País, por meio de educação profissional e serviços técnicos e tecnológicos;

*Visão:* Ser uma instituição de excelência em Educação Profissional até 2005;

*Política:* Cumprir os requisitos regulamentares, num processo de melhoria contínua para eficácia do sistema de gestão;

*Valores:*

- a) Competência sustentada no conhecimento, nas habilidades e nos valores das pessoas, para sucesso da Organização e suas equipes;
- b) Foco do cliente, atendendo às suas necessidades, proporcionando-lhe vantagem competitiva;
- c) Comprometimento com a missão, visão, política, objetivos e demais diretrizes organizacionais, para o alcance dos resultados;
- d) Crescimento pessoal e profissional em um processo de aprendizado contínuo e compartilhado, favorecendo o bem-estar de todos;
- e) Qualidade na efetiva gestão organizacional, realizando, com eficiência, todas as ações para a satisfação das partes interessadas.

### 3.7 Universo da pesquisa

O Departamento Regional do SENAI de Santa Catarina foi criado em 1954, atua nas áreas de Educação, Serviços Técnicos e Tecnológicos. Sendo que a Educação abrange: a profissional, nos níveis básico, técnico e tecnológico, e outras ações da educação presencial aliados à educação a distância. Nos serviços técnicos e tecnológicos abrange: assessoria técnica e tecnológica; desenvolvimento tecnológico; serviços técnicos especializados; informação tecnológica. Prestando também, serviços de incubação de empresas de base tecnológica. É constituído no Estado de Santa Catarina da seguinte forma:

**Quadro 6 – Unidades e Regiões**

37 Unidades	8 regiões
01 Unidade de Gestão 06 Centros de Tecnologia 30Centros de Educação e Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norte, onde há o predomínio do setor elétrico, metal e mecânico;</li> <li>• Vale do Itajaí, com o setor têxtil e do vestuário;</li> <li>• Sul, com o setor da cerâmica e materiais;</li> <li>• Planalto, onde se instala a indústria moveleira e da madeira;</li> <li>• Oeste; onde predomina o setor agrícola e de alimentos;</li> <li>• Alto Vale, onde há uma distribuição de indústrias variadas;</li> <li>• Meio-oeste, região já influenciada pelo setor de alimentos;</li> <li>• Litoral, aonde a indústria vem se instalando mais recentemente e é fortemente influenciada pelos setores de alta tecnologia</li> </ul>

Fonte: SENAI, 2003.

As Unidades de Informação do SENAI/SC constituem uma Rede, denominada “Rede de Unidades de Informação”, local de aplicação da presente pesquisa. Composta por 22 Unidades, distribuídas nas 8 regiões do Estado, sendo 1 Unidade de Gestão, Coordenada pelo Núcleo de Tecnologia da Diretoria de Educação e Tecnologia e por outras três categorias que são os Núcleos de Informação Tecnológica, as Bibliotecas e as Salas de Leitura. Tem como

objetivos: promover a geração, adequação, transferência e disseminação de informação científica e tecnológica no âmbito do SENAI/SC e das empresas do parque industrial do Estado de Santa Catarina e do País; resgatar e preservar a memória do ensino industrial e da indústria catarinense (SENAI, 2002).

A atribuição dos Núcleos de Informação Tecnológica e Bibliotecas é a administração das atividades, projetos e processos da área de informação tecnológica e biblioteconomia, tendo como principais atribuições: gestão e tratamento técnico do acervo, assistência ao usuário, prestação de serviços de informação tecnológica e atividades de extensão; gerar e adequar informações científicas e tecnológicas no âmbito do SENAI/SC e das empresas do parque industrial do Estado de Santa Catarina e do País. A atribuição das Salas de Leitura é de prestar atendimento aos clientes, manter acervo organizado, e realizar atividades de disseminação de informações (SENAI, 2002).

O SENAI/SC oferece 101 cursos técnicos autorizados pelo MEC. Desses cursos, 32 são cursos superiores, sendo 16 próprios e 16 em parceria. A população é de 12.750 alunos de cursos técnicos e superiores, sendo os alunos dos cursos superiores em torno de 2.750. O número total de professores fica em torno de 900.

### **3.8 Definição da amostra**

As unidades objeto de pesquisa foram selecionadas de forma não-probabilística intencional, pois não foi feito uso de formas aleatórias de seleção. O interesse desta pesquisa foi obter a opinião dos alunos e professores de nível tecnológico, e bibliotecárias do SENAI/SC sobre a necessidade de implementação de biblioteca digital.

As regiões e cursos foram selecionados considerando-se a relevância como pólos industriais ou seja, representatividade, disponibilidade e acessibilidade, bem como abrangência e demanda por informação.

1) Regiões analisadas:

**Tabela 1 - Regiões analisadas**

<i>Regiões</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
<i>Norte</i>	<i>1</i>	
<i>Oeste</i>	<i>1</i>	
<i>Litoral</i>	<i>1</i>	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>37,5%</b>

As regiões analisadas foram norte, oeste e litoral perfazendo um total de 37,5% do total das regiões onde estão inseridas as Unidades do SENAI/SC.

2) Centros de Tecnologia analisados:

**Tabela 2 – Centros de Tecnologia analisados**

<i>Centros de Tecnologia</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
<i>Chapecó</i>	<i>1</i>	
<i>Joinville</i>	<i>1</i>	
<i>Florianópolis</i>	<i>1</i>	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>50%</b>

Foram analisados os Centros de Tecnologia localizados em Chapecó, Joinville e Florianópolis, correspondendo a 50% do total de 6 Centros de Tecnologia do SENAI/SC.

3) Cursos Superiores de Tecnologia do SENAI/SC analisados :

**Quadro 7 – Cursos Superiores de Tecnologia próprios**

<b>Cidade</b>	<b>Curso</b>
<b>1 Florianópolis</b>	<b>Automação Industrial</b>
<b>2 Chapecó</b>	<b>Alimentos</b>
<b>3 Joinville</b>	<b>Operação e Manutenção em Mecatrônica Industrial</b>
<b>4 Joinville</b>	<b>Gestão da Produção e Serviços Industriais</b>
<b>5 Joinville</b>	<b>Processos Industriais Eletromecânica</b>
<b>6 Chapecó</b>	<b>Manutenção Industrial</b>
<b>7 Florianópolis</b>	<b>Redes de Computadores</b>

Os 7 Cursos Superiores de Tecnologia correspondem a 43,75% do total de 16 cursos próprios oferecidos pela Instituição.

Na Tabela 3, encontra-se a quantidade de questionários enviados para 100% dos alunos, professores e bibliotecárias das unidades objetos da pesquisa, e o total de respostas obtidas.

**Tabela 3- Questionários enviados e respostas obtidas**

<i>Sujeitos</i>	<i>Alunos</i>	<i>Professores</i>	<i>Bibliotecárias</i>	<i>Total</i>
<b>Questionários enviados</b>	<b>617</b>	<b>110</b>	<b>03</b>	<b>730</b>
<b>Total de respostas obtidas</b>	<b>123</b>	<b>42</b>	<b>03</b>	<b>168</b>
<b>Percentual das respostas</b>	<b>19,9%</b>	<b>38%</b>	<b>100%</b>	<b>23%</b>

Para alcançar a população dispersa, os questionários foram distribuídos através de *e-mail*, no entanto, nem todos os alunos e professores possuíam essa tecnologia, nesse caso, a coordenação do curso distribuiu questionários impressos, e enviou as respostas via malote

SENAI. Em alguns casos, as mensagens não foram entregues/recebidas, pelos alunos e professores, devido alguns problemas com os endereços eletrônicos. Em Chapecó, as mensagens de 10 professores voltaram e 10 deles não tinham a tecnologia de *e-mail*, esses foram descontados do total.

A amostra efetiva compõe-se dos questionários respondidos pelas bibliotecárias, pelos professores e alunos totalizando 168 questionários, que correspondem ao percentual de 23% dos 730 questionários distribuídos entre os cursos superiores próprios das unidades selecionadas citados anteriormente.

De forma detalhada compõe-se de 123 questionários respondidos pelos alunos, que correspondem ao percentual de 19,9% dos 617 questionários distribuídos ; 42 questionários respondidos pelos professores que correspondem ao percentual de 38% e 3 questionários respondidos pelas 3 bibliotecárias/analistas de sistema que correspondem a 100% (TABELA 3).

### **3.9 Análise dos dados**

A análise dos dados foi feita com a utilização da análise de conteúdo e estatística. Richardson (1989, p.176) apoiado no conceito de Bardin, define análise de conteúdo como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

As três características metodológicas na análise de conteúdo destacadas por Richardson (1989) são: a objetividade (clareza das regras e procedimentos); a sistematização (seguir regras consistentes e sistemáticas) e a inferência (procedimento intermediário entre a análise e a interpretação do conteúdo).

De acordo com Gil (1994), o objetivo da análise consiste em organizar e resumir os dados de forma a responder os objetivos da pesquisa. Dessa forma, a análise foi realizada com base nos dados coletados apoiada na fundamentação teórica. Buscou-se classificar e categorizar os dados de acordo com os objetivos propostos.

Para a análise dos dados estatísticos utilizou-se o *software excel* e análise estatística descritiva. A análise estatística pode se limitar a uma descrição dos resultados, estatística descritiva, ou fazer uma análise dos dados, estatística inferencial. Na estatística inferencial deve-se utilizar duas abordagens: a) estimativa dos resultados e b) teste de hipóteses, no qual os resultados são apresentados como valores de P. A seleção da estatística inferencial é orientada para pergunta que precisa ser respondida (SIEGEL, 1975).

## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise e discussão dos resultados foram realizadas visando responder os objetivos traçados na pesquisa.

### 4.1 Diagnóstico

#### 4.1.1 Dados coletados com a Coordenação

Conforme dados obtidos com a Coordenação da Rede de Unidades de Informação do SENAI/SC, a pesquisa sobre o contexto no qual se inserem as Unidades objeto de análise - Joinville, Chapecó e Florianópolis - mostrou que a Rede de Unidades de Informação pode ser caracterizada da seguinte forma: são 5 Núcleos de Informação Tecnológica, 6 Bibliotecas e 11 Salas de leitura, em todo o Estado..

#### a) Caracterização da Rede de Unidades de Informação

A Tabela 4 apresenta, evolutivamente, a criação de unidades nos últimos quatro anos, período constante do Relatório SENAI/SC 2002.

**Tabela 4– Unidades de Informação do SENAI/SC**

<i>Unidades</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
<i>Núcleos de Informação Tecnológica</i>	05	05	05	05
<i>Salas de Leitura</i>	12	13	14	11
<i>Bibliotecas</i>	--	02	03	06
<i>Total</i>	17	20	22	22

Fonte: Relatório SENAI/SC 2002

Verifica-se pela Tabela 4, a diminuição do número de Salas de Leitura e o aumento no número de Bibliotecas, o que pode-se caracterizar como o aumento da importância dessas nesse ambiente educacional.

As Unidades de Informação e devidas localizações no Estado de Santa Catarina podem ser visualizadas na Figura 3.

**Figura 3- Unidades de Informação do SENAI/SC**



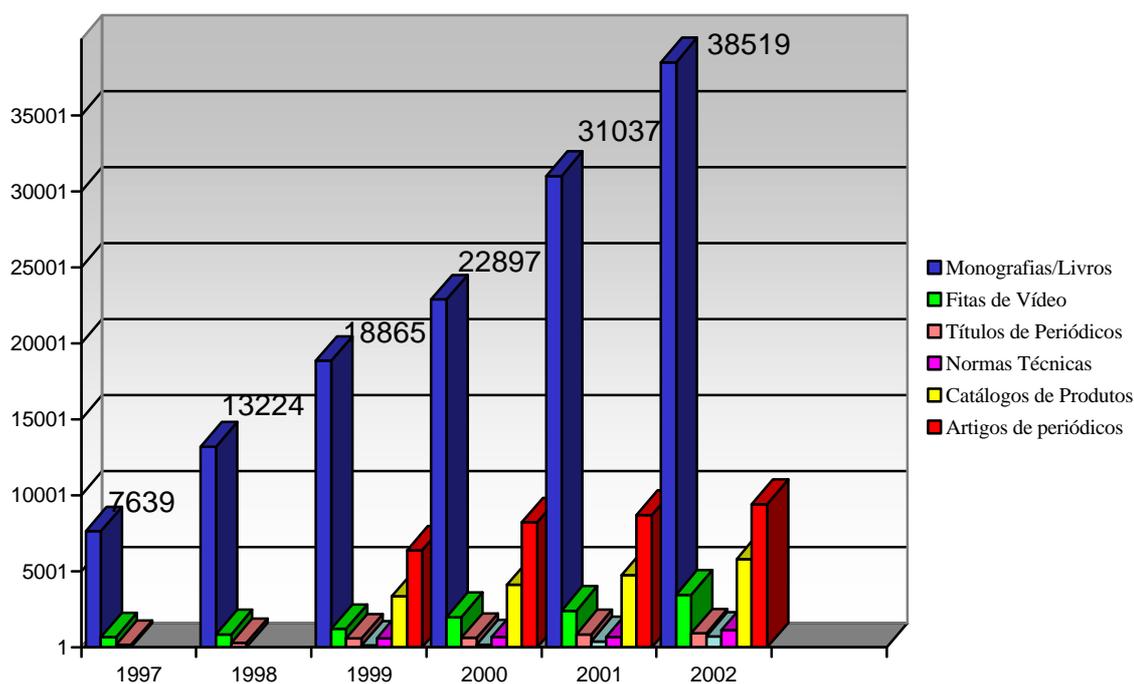
Conforme informações da Coordenadora da Rede de Unidade de Informação:

[...] Todas as Unidades têm acesso à Internet, e o sistema utilizado para gerenciamento de informações é o Lotus Notes que permite o tratamento técnico do acervo - material bibliográfico e especializado; gerenciamento do sistema de empréstimo; registro e controle de assinatura de periódicos e busca de informação sobre o acervo. Algumas bases de dados específicas são acessadas pela web, já que não se dispõe de assinaturas que contemplem outra forma de acesso. Porém, as Unidades não são interligadas, nem mesmo por quem possui o Sistema Lotus Notes; os dados referentes ao acervo não são compartilhados, pois não existem catálogos on-line. Uma das unidades (Joinville) utiliza o Sistema Multiacervo no formato MARC, que permite a automação de todos os processos.

## b) Acervo geral disponível e utilizado

Para caracterizar a dimensão e o desenvolvimento do acervo das bibliotecas das Unidades, o Gráfico 1 apresenta os dados dos últimos anos constantes do Relatório SENAI/SC 2002.

**Gráfico 1 - Acervo total da Rede de Unidades de Informação do SENAI/SC 1997/2002**

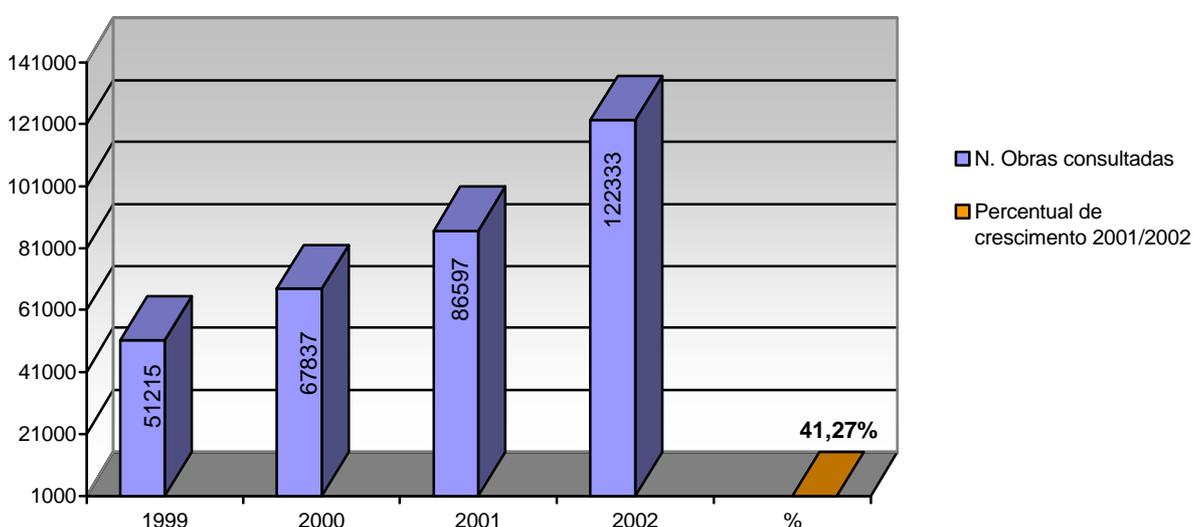


Fonte: Relatório SENAI/SC 2002

A evolução do acervo nos últimos anos demonstra a inserção de novos documentos para pesquisa como: artigos de periódicos, catálogos de produtos e fitas de vídeo. No entanto a quantidade maior de monografias/livros disponíveis no acervo fica evidenciada através do Gráfico 1.

Quanto à prestação de serviços dessas Unidades, os Gráficos 2 e 3 demonstram sua utilização pelos usuários de todas as unidades, em face do acervo disponível (Gráfico 1). Esses dados, originados de relatório do SENAI/SC, demonstram a crescente evolução na demanda por informação nos últimos anos, através do aumento de unidades, acervo, consultas e empréstimos.

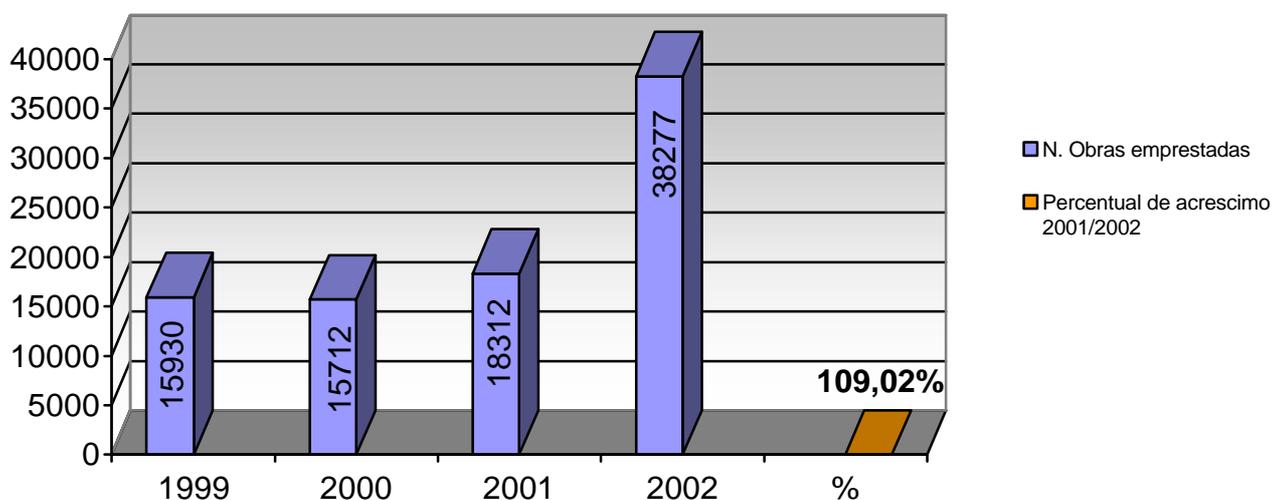
**Gráfico 2 – Obras consultadas 1999/2002**



Fonte: Relatório SENAI/SC 2002

O percentual de crescimento das obras consultadas entre 2001 e 2002 foi de 41,27% e das obras emprestadas foi de 109,02%, segundo relatório do SENAI/SC, confirmando a demanda crescente por informação e uma preferência do usuário por empréstimo domiciliar, o que pode identificar uma falta de disponibilidade para consulta na biblioteca local.

Gráfico 3 – Obras emprestadas 1999/2002



Fonte: Relatório SENAI/SC 2002

Entre 2001 e 2002 o aumento de obras emprestadas identifica uma nova característica do usuário, que pode ser aquele que não dispõe de tempo para fazer suas pesquisas na biblioteca.

Dessa forma, com as informações levantadas junto à Coordenação da Rede de Unidades de Informação, pode-se ter uma visão geral do contexto.

#### 4.1.2 Bibliotecárias

Quanto às unidades pesquisadas - Florianópolis, Chapecó e Joinville -, segundo os dados levantados com as bibliotecárias, as suas bibliotecas, tal como as do Sistema em todo o Estado de Santa Catarina, pelas suas características, podem ser classificadas, conforme Marchiori (1998), como bibliotecas tradicionais, ou seja, aquelas cujo espaço é relativamente delimitado, possuem serviços e produtos mecânicos, sem catálogos *on-line*.

No entanto, pela definição da autora, alguns aspectos de uso de tecnologia – acesso a *web*, gerenciamento do sistema de registro e controle de empréstimo entre outros- pode ser

qualificados como de biblioteca eletrônica, porém a inexistência de bancos de dados comuns não possibilita sua classificação como eletrônica

#### a) Acervo

O acervo dessas três unidades totaliza 18.349 exemplares entre livros, fitas de vídeo, CD-ROM, disquetes, periódicos, mapas, *CD-player*, fotos, dissertações e teses (Tabela 5) As três unidades dispõem de servidores para abrigar sistemas e objetos digitais inclusive na biblioteca da Unidade de Joinville já existem objetos em disponibilidade. Os objetos digitais foram especificados pela bibliotecária como “*artigos de periódicos e documentos retirados de sites da Internet*”.

**Tabela 5 – Acervo das bibliotecas**

<i>Unidade</i>	<i>Acervo</i>
Joinville	7.183
Chapecó	5.300
Florianópolis	5.866
<b>Total</b>	18.349

O acervo em sua maioria é constituído por monografias/livros e artigos de periódicos. Cunha (2000b) estabelece que, na biblioteca tradicional, a maioria dos itens é constituída de documentos em papel, enquanto que na digital a informação é armazenada eletronicamente e disseminada.

Blattmann (2001) afirma que a biblioteca não é mais somente uma mantenedora de livros e artigos e sim uma intermediária entre os recursos eletrônicos globais, principalmente no caso das Instituições de Ensino como o SENAI. Tanto a informação quanto a disseminação de informações e conhecimentos por meio de computadores tornaram-se fundamentais não só à conjuntura cultural e educacional da atualidade, como também constituem aspectos econômicos e políticos de relevo, no que tange a gastos e melhor aproveitamento de recursos.

Especificamente em relação ao acervo total, Figueiredo (1999) destaca que, em sua formação, os livros representam somente uma parcela e a maior preocupação diz respeito mais ao conteúdo do que ao formato. Na verdade, o que caracteriza a mudança do paradigma tradicional para o moderno é, basicamente, a disponibilização do acervo - a forma de capturar, organizar e manter o material, o gerenciamento do processo e as formas de acesso, entre outras. No entanto, tudo isso requer a implementação de bibliotecas em rede.

## **b) Pessoal**

O quadro de pessoal das bibliotecas é composto por 3 bibliotecárias, 4 auxiliares e 7 estagiários (conforme distribuição da Tabela 6)

**Tabela 6 - Quadro de pessoal das bibliotecas**

<i>Unidade</i>	<i>Bibliotecários</i>	<i>Auxiliares</i>	<i>Estagiários</i>
Joinville	1	3	4
Chapecó	1	1	1
Florianópolis	1	-	2
<b>Total</b>	3	4	7

O papel do bibliotecário é abordado por Blattmann (2001) que considera sua importância ainda maior. Trata-se de uma intermediação necessária, que aumenta com a aplicação do espaço tradicional para o digital. São esses profissionais que respondem, de certa forma, pelo acesso do usuário ao acervo. As unidades pesquisadas contam com os serviços deste profissional.

## **c) Equipamentos**

Quanto aos equipamentos das Unidades, são compostos de 26 computadores - distribuídos segundo a disponibilidade das unidades, com diferença entre elas - 10 impressoras e 2 *scanners*, igualmente distribuídos segundo a disponibilidade (Tabela 7)

**Tabela 7 - Equipamentos das Unidades pesquisadas**

<i>Unidade</i>	<i>computadores</i>	<i>impressoras</i>	<i>scanner</i>
Joinville	16	6	2
Chapecó	8	2	-
Florianópolis	2	2	-
<b>Total</b>	26	10	2

Relacionando a quantidade de computadores ao número de alunos 617 (conforme número de matrículas das Unidades em estudo), verifica-se que eles representam somente 4,2% desse total. No entanto, é diferente a situação em Joinville, que possui mais de 50% desse total de computadores e disponibiliza objetos digitais. Nesse caso a relação dos computadores (16) para os alunos (320) é de 5%.

De maneira geral, observa-se que essa relação não compromete os serviços prestados pelas bibliotecas, uma vez que são eminentemente tradicionais e a consulta ao material impresso é relevante, até porque elas não possuem catálogo *on-line* e objetos digitais (Chapecó e Florianópolis).

Nesse sentido, Garcez e Rados (2002) afirmam que quando a informação digital se expande, as bibliotecas são obrigadas a prover o acesso do aluno aos respectivos documentos, com novos meios e estruturas informacionais. Isso é o que deve ser observado quando da implantação de catálogos *on-line* e objetos digitais pelas unidades pesquisadas.

Nas Unidades pesquisadas, é consenso das bibliotecárias sobre os serviços oferecidos pelas bibliotecas como: *acesso à Internet, acervo informatizado, comutação bibliográfica, empréstimo informatizado, sistema de disseminação seletiva da informação, empréstimo entre bibliotecas, documentos digitalizados.*

#### d) Consultas ao acervo

No primeiro semestre deste ano, os serviços prestados pelas bibliotecas consignaram os seguintes tipos de utilização, total e média mensal, constantes da Tabela 8. Todas as Unidades informaram fazer treinamento com os usuários do sistema.

**Tabela 8 - Consulta local e empréstimo domiciliar de jan. a jun. 2003**

<i>Unidade</i>	<i>Consulta local Total</i>	<i>Consulta local Média mensal</i>	<i>Empréstimo Total</i>	<i>Empréstimo Média Mensal</i>
<b>Joinville</b>	<b>5.492</b>	<b>915</b>	<b>2.991</b>	<b>498</b>
<b>Chapecó</b>	<b>13.986</b>	<b>2.331</b>	<b>3.870</b>	<b>645</b>
<b>Florianópolis</b>	<b>5.520</b>	<b>920</b>	<b>2.496</b>	<b>416</b>
<b>Total</b>	<b>24.898</b>	<b>4.166</b>	<b>9.357</b>	<b>1.559</b>

Os dados sobre a utilização do acervo das bibliotecas pesquisadas demonstram um aumento na demanda de forma geral.

#### e) Nível de tecnologia

Com referência ao nível de tecnologia das bibliotecas das referidas Unidades, esse pode ser determinado segundo os dados coletados com as bibliotecárias, pelas seguintes características: conforme já foi dito, uma Unidade (Joinville) possui *software* Multiacervo, com registro em formato MARC; as demais, com Lotus Notes, não possuem. O Sistema não permite catalogação em mais de uma língua, não tem interface *web*, não é aderente ao protocolo Z39.50 e permite a extração de metadados do sistema para biblioteca digital.

Na Unidade de Joinville a bibliotecária respondeu que tem planos de implantação de catálogo *on-line*, comportando biblioteca digital; as outras responderam que não.

Nesse sentido, foi explicado pelo Analista de Sistemas da Unidade Florianópolis, que os servidores não comportam uma utilização exclusiva de objetos e sistemas.

[...]Disponibilizar documentos digitalizados (PDF e documentos scaneados) pode ser possível em servidores sem muitos requisitos. Por outro lado, objetos multimídia como áudio, vídeo, etc. necessitam de servidores com requisitos mais rígidos e maiores capacidades de memória, I/O (entrada/saída), processamento e armazenamento.

Significa, conforme Miranda (2003), que a disponibilização de qualquer objeto digital pelas Unidades implica a instalação e o fortalecimento de infra-estrutura, principalmente referente a recursos de informática relativos à interconexão.

As bibliotecárias sugeriram em consenso os seguintes documentos digitalizados e disponibilizados em biblioteca digital: apostilas, artigos de periódicos, manuais e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs).

## **4.2 Necessidades e expectativas**

Foram coletados dados com os professores visando responder as questões sobre suas necessidades e expectativas

### **4.2.1 Professores**

#### **a) Caracterização da amostra**

O nível de formação dos professores objeto da pesquisa e sua relação com as bibliotecas das Unidades pesquisadas encontram-se configurados na Tabela 9 (pergunta 1).

**Tabela 9 - Nível de formação**

		<i>Questão</i>	<i>%</i>		
Como fundamental, observa-se a professores com sua continuada. Ressalte-se		Graduação	38	preocupação dos atualização ou educação que de 57% dos	característica
		Especialização	36		
		Mestrado	19		
		Técnico	05		
		Doutorado	02		
		Pós-Doutorado	-		
		<b>Total</b>	<b>100</b>		

professores da instituição possuem Pós-Graduação (Especialização 36%, Mestrado 19% e Doutorado 2%), apenas 5% dos professores possuem nível Técnico, indicando a necessidade de investimentos para sua constante atualização.

#### **b) Necessidades de Informação**

Quanto a variável: necessidades de informação, a Tabela 10 define:

**Tabela 10 – Utilização de biblioteca**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Pesquisa/estudo	50
Atualização	31
Trabalho	19
<b>Total</b>	<b>100</b>

A utilização de bibliotecas para pesquisa, estudo e atualização no nível de 81 (pesquisa/estudo 50%, atualização 31%) e trabalho 19%, já indica, por si só, que o suprimento de recursos tecnológicos, de estrutura para ampliação, agilização e otimização de serviços vai contar com uma resposta bastante satisfatória, no que diz respeito à relação custo/benefício.

Na Tabela 11, os professores respondem como preferem obter a informação:

**Tabela 11 – Como prefere obter a informação**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
<i>Download</i>	64
Empréstimo domiciliar	30
Comutação bibliográfica	06
Total	100

A preferência de aquisição da informação via *download* (64%), empréstimo domiciliar (30%), comutação bibliográfica (6%), caracteriza a situação descrita por Marçal (1999), no sentido de que a revolução da informação ampliou os meios de comunicação, possibilitando a incorporação de novas práticas à pesquisa.

A Tabela 12, identifica os documentos a serem disponibilizados em biblioteca digital, segundo os professores:

**Tabela 12-Documentos para disponibilizar em biblioteca digital**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Apresentações dos professores	27
Apostilas dos cursos	26
Artigos de periódicos	20
Vídeo aula	16
TCC's	10
Outros	01
Total	100

A indicação de documentos a serem disponibilizados em biblioteca digital demonstra não só a necessidade de ampliação do acervo existente, como também a opção pelo documento digitalizado. As apresentações dos professores (27%), apostilas (26%) e artigos de periódicos (20%), vídeo aula (16%) e TCC's (10%), são solicitados como forma de facilitar a aprendizagem, pois estariam disponíveis e poderiam ser acessados conforme a necessidade de cada um.

A Tabela 13, caracteriza a preferência pelos tipos e formatos de informação:

**Tabela 13 – Tipos e formatos de informação em biblioteca digital**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Textos completos	27
Livros eletrônicos	23
Portais de recursos	17
Jornais eletrônicos	16
Reservas eletrônicas	12
Gravações de áudio e vídeo	05
Total	100

Em complemento, a opção pelo tipo e formato da informação na forma digital, textos completos (27%), livros eletrônicos (23%), portais de recursos (17%), jornais eletrônicos (16%), reservas eletrônicas (12%) e gravações de áudio e vídeo (5%), confirma a noção de que as bibliotecas digitais vêm ganhando espaço junto ao usuário, o que também pode ser confirmando pela preferência *download*, além da maioria da preferência por textos completos e livros eletrônicos.

### c) Busca de Informação

Na Tabela 14, são identificadas as fontes de informação mais utilizadas:

**Tabela 14 – Fontes de informação utilizadas**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Artigos de periódicos	33
Monografias/Livros/Teses/Dissertações	32
Bases de dados	18
Relatórios técnicos	17
Total	100

Neste caso, são identificados os documentos tradicionais mais utilizados como artigos de periódicos (33%) e livros (32%), relatórios técnicos (17%) no entanto, a consulta a bases de dados (18%) é relevante e demonstra mais uma fonte de acesso que vêm sendo utilizada.

O acesso à informação, sua frequência e serviços utilizados pelos professores constam da Tabela 15.

**Tabela 15 – Frequência de acesso à informação digital**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Sempre	63
Algumas vezes	30
Raramente	07
<b>Total</b>	<b>100</b>

A frequência de 63% sempre e 30% algumas vezes e raramente apenas 7%, envolve praticamente todos os usuários das bibliotecas pesquisadas, e considerando que a maioria utiliza a biblioteca para estudo, e para atualização, chega-se ao entendimento de que a criação de biblioteca digital no SENAI/SC já contaria, de antemão, com público relativamente cativo.

A Tabela 16, demonstra os serviços *on-line* mais utilizados:

**Tabela 16 – Serviços de informação *on-line* que utiliza**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
<i>e-mail</i>	50
Bases de dados	30
Lista de discussão	20
<i>Total</i>	<b>100</b>

A frequência de acesso à informação digital, os serviços *on-line* utilizados e as fontes de informação recuperadas traduzem, de certa forma, o ambiente da procura pelo documento digital, representado pela utilização de *e-mail* (50%), bases de dados (30%) e lista de discussão (20%).

#### **d) Utilização de biblioteca**

Na Tabela 17, está representada a utilização por tipo de biblioteca:

**Tabela 17 – Tipo de biblioteca utilizada**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Local	70
Virtual	30
Total	100

A biblioteca local ainda é a mais utilizada 70% com relação à biblioteca virtual 30%, pois, sabe-se que estas são as fontes que estão mais disponíveis.

A Tabela 18 revela as condições de acesso à informação digital:

**Tabela 18 –Local de acesso a informação digital**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
No SENAI	51
Em casa	48
Outro	01
Total	100

Considerando que a maioria dos professores do SENAI/SC sempre acessam a informação digital e que a maioria deles (51%) o fazem no próprio SENAI/SC, (48%) acessam em casa e (1%) em outro local, demonstra, mais uma vez, que a criação de uma biblioteca digital nessa instituição, contribuiria para o processo de educação permanente de seu quadro docente.

Na Tabela 19, são identificadas pelos professores, vantagens na utilização de utilização de biblioteca digital.

**Tabela 19 – Vantagens na utilização de biblioteca digital**

Questão	%
Disponível	33
Rapidez	25
Busca em texto completo	17
Acesso por qualquer campo do documento	13
Sistema multi-usuário	12
Total	100

No tocante a utilização de biblioteca digital, as informações dos professores demonstram que, considera-se como maiores vantagens da biblioteca digital a disponibilidade (33%), a rapidez (25%), busca em texto completo (17%), acesso por qualquer campo do documento (13%) e sistema multi-usuário (12%).

Na tabela 20, são identificadas as desvantagens na utilização de biblioteca digital:

**Tabela 20 – Desvantagem na utilização de biblioteca digital**

<i>Questão</i>	%
Limitação da velocidade de acesso	31
Falta de equipamentos adequados	29
Desconhecimento de informática	20
Insegurança quanto à qualidade da informação	20
Total	100

Como desvantagens na utilização de biblioteca digital, os professores responderam que em primeiro lugar é a limitação de velocidade (31%) seguida pela falta de equipamentos adequados (24%), o desconhecimento de informática (20%), insegurança quanto à qualidade da informação (20%).

Na Tabela 21 os professores descrevem como incentivam os alunos na utilização de bibliotecas:

**Tabela 21 – Como incentiva alunos a usarem biblioteca**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Trabalhos	45
Atividades	37
Lista de discussão	18
Total	100

Deve-se levar em conta que os alunos são incentivados à utilização de bibliotecas através de trabalhos (45%), atividades diversas (37%) e lista de discussão (18%). Esse incentivo termina por transformar os alunos também em usuários de biblioteca digital, para o que ainda contribui o fato de o sistema ser multi-usuário, deixando os documentos sempre disponíveis, além da rapidez do próprio sistema. É nessa perspectiva que a inadequação de equipamentos, e a limitação da velocidade de acesso constituem talvez as maiores desvantagens de uma biblioteca digital.

Tal situação indica, ao mesmo tempo em que as oportunidades oferecidas pela Tecnologia da Informação gerando oferta de novos serviços vêm sendo bem aceitas, segundo a concepção de Oliveira (1998). Porém, conforme esse mesmo autor, a demanda por um sistema eficiente e por programas que facilitem o acesso, se não correspondida, tende a desenvolver uma infoexclusão.

Sendo essas bibliotecas possuidoras de objetos digitais, as possibilidades não de incentivo, mas de utilização, inclusive pelos alunos, podem ser ampliadas. Com isso, ocorreria com os alunos, de forma relativa, o mesmo que ocorre com os professores, no sentido de procurarem uma constante atualização. Conforme Castells (2002), o novo paradigma no qual a sociedade está inserida requer o aumento da produtividade nos diversos setores, o que se reflete na economia, significando que as atividades individuais também elevam a capacidade da instituição.

#### 4.2.2 Alunos

##### a) Necessidades de informação

Quanto às respostas dos alunos, a demanda por informação dos cursos consta da Tabela 22.

**Tabela 22 – Curso demanda informação**

<i>Questões</i>	<i>%</i>
Muito freqüente	53
Freqüente	46
Pouco freqüente	01
<b>Total</b>	<b>100</b>

A declaração dos alunos é de que os cursos demandam informações muito freqüentes (53%), freqüente (46%) e pouco freqüente (1%), destacando desta forma necessidades constantes.

<i>Questões</i>	<i>%</i>	informação na Tabela 23:
Técnicas	50	<b>informação</b>
Referenciais	32	
Literárias	17	
Outras	01	
<b>Total</b>	<b>100</b>	

**Tabela 23 – Tipo de**

As informações são principalmente técnicas (50%) e referenciais (32%) seguidas pelas literárias (17%) e outras (1%), caracterizam assim, suas necessidades.

As principais necessidades de informação são relatadas na Tabela 24:

**Tabela 24– Principais necessidades de informação**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Estudo	46
Trabalho	22
Atualização	20
Lazer	11
Outros	01
Total	100

A maior necessidade de informação dos alunos é para estudo (46%), tal como os professores, e depois para trabalho (22%), atualização (20%), lazer (11%) e outros (1%).

Ao reconhecimento dessas necessidades, corresponde o pressuposto de que as bibliotecas das escolas devem servir de suporte aos cursos ministrados, através do suprimento de suporte de material de pesquisa.

Com relação aos documentos que gostariam de ter acesso em formato digital os alunos responderam na Tabela 25:

**Tabela 25 – Documentos que gostaria de ter acesso em formato digital**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Apresentações utilizadas por professores em aula	31
Livros	25
Apostilas	20
Vídeo Aula	14
Periódicos	10
Total	100

A opção por apresentações utilizadas pelos professores (31%), livros (25%), apostilas (20%), vídeo aula (14%) e periódicos (10%) em formato digital, confirma a necessidade de infor-

mações técnicas referenciais para estudo e leva ao entendimento de que com as apresentações dos professores, livros e apostilas digitais, deveriam ficar disponibilizados para facilitar o acesso a informação aprendizagem.

Quanto aos tipos e formatos de informações, constam da Tabela 26:

**Tabela 26 – Tipos e formatos de informação necessários**

		<i>Questão</i>	%
A maioria dos confirma a preferência assim como os profes-		Textos completos	33
		Livros	21
		Jornais	21
		Portais de recursos	13
		Gravações de áudio e vídeo	12
		Total	100

alunos (33%), por textos completos, sores além dos livros (21%), jornais (21%), portais de recursos (13%) e gravações de áudio e vídeo (12%).

#### b) Busca de informação

Na Tabela 27, as fontes de busca são identificadas pelos alunos:

**Tabela 27 – Fontes que busca informação**

<i>Questão</i>	%
Livros	44
Artigos de periódicos	30
Outros (web)	14
Relatórios técnicos	07
Catálogos técnicos	05
Total	100

As fontes de busca mais utilizadas pelos alunos, os livros (44%) e artigos de periódicos (30%), assim como pelos professores, além de outros (web) (14%) , relatórios técnicos (7%) e catálogos técnicos (5%).

A Tabela 28, identifica os suportes mais utilizados:

**Tabela 28 – Que suporte utiliza**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
<i>On-line</i>	39
Papel	31
Mesma proporção	30
Total	100

Os alunos parecem possuir uma disposição a documentos digitais; 39% deles fazem consultas *on-line*. No entanto, o momento de transição está nitidamente representado através do equilíbrio entre os suportes utilizados como em papel 31% e na mesma proporção 30%.

O nível de conhecimento dos alunos está representado na Tabela 29:

**Tabela 29 – Nível de conhecimento em informática**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
sabe salvar os resultados das buscas	43
sabe fazer buscas simples	32
sabe fazer buscas avançadas	25
Total	100

Também confirma a disposição para o uso de suportes *on-line*, o fato de eles saberem, de certo modo, utilizar os serviços de buscas simples (32%), buscas avançadas (25%) e também salvar os resultados (43%).

Na Tabela 30, são identificados os serviços mais utilizados via Internet:

**Tabela 30 – Serviços que utiliza na Internet**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
E-mail	44
Buscas na web	39
Listas de discussão	35
Bibliotecas (Mais de uma resposta cada item)	13
<b>Total</b>	

O percentual de alunos que se utiliza de *e-mail* (44%), buscas na *web* (39%), listas de discussão (35%) e bibliotecas (13%) denotam uma predisposição para consultas a documentos digitais, disposição essa no momento limitada às condições disponíveis.

Nesse sentido, Cunha (2000b) explica que os estudantes de hoje integram uma geração digital, vivendo rodeados por mídias eletrônicas, computadores pessoais, fazendo com que o aprendizado represente para eles uma experiência interativa.

As respostas dos alunos demonstram ainda que apesar de os recursos tecnológicos na biblioteca serem escassos, o acesso a novos tipos de informação está se distanciando dos formatos tradicionais e buscando atender a suas necessidades específicas (GARCEZ e RADOS, 2002).

Dessa forma, a tecnologia que se põe à disposição dos alunos deve desenvolver suas possibilidades individuais, já que não se pode ignorar a interferência da tecnologia em sua vida cotidiana. Na educação a utilização de recursos tecnológicos principalmente no que se refere a educação profissional, comprometida com a preparação de trabalhadores no mundo produtivo. Esse mundo exige competência para se lidar com recursos virtuais transformando as exigências em resultados.

### c) Utilização da biblioteca

As demais questões dos alunos se referiram à caracterização e uso de bibliotecas (Tabela 31 em diante).

**Tabela 31 – Tem condições de acessar Internet em casa**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Sim	55
Não	45
Total	100

Considerando que 55% dos alunos dispõem de condições para acessar a Internet em casa, a escola representaria o outro local mais indicado para buscas e consultas a fontes de informação, principalmente se considerando que a biblioteca funciona como suporte de material às pesquisas dos cursos. Deve-se observar que grande parte dos alunos trabalha e estuda, o que justifica as instituições educacionais serem dotadas de condições para atender as especificações desse tipo de demanda. Conforme Marçal (1999), programas educativos que mesclam atividades presenciais e trabalhos a distância constituem uma alternativa para se manter projetos de educação, inclusive educação continuada.

Na Tabela 32 são identificadas as condições de acesso no trabalho e/ou biblioteca:

**Tabela 32 – Tem condições de acessar Internet no trabalho e/ou biblioteca**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Sim	54
Não	46
Total	100

Confirma os dados anteriores de que a utilização da biblioteca na escola é relevante (54%) e apresenta a dificuldade de (46%) que não podem acessar no trabalho ou biblioteca.

A Tabela 33, identifica as dificuldades encontradas pelos alunos na busca por informação:

**Tabela 33 - Dificuldades para buscar a informação**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Limite de velocidade de acesso	40
Falta de treinamento	21
Falta equipamento adequado	19
Desconhecimento de informática	10
Falta de interação humana	08

Outros	02
Total	100

No entanto, ao mesmo tempo em que os alunos utilizam a Internet para vários tipos de serviços e consulta, encontram dificuldades pois, não tem domínio de informática (10%) ou não têm treinamento (21%). Tais dados contrariam a resposta das bibliotecárias de que é feito treinamento com os usuários do sistema.

Ao considerar que o limite de velocidade ao acesso (40%) à informação digital representa uma das maiores dificuldades na busca de informação e que as informações pesquisadas visam atender, em sua maioria, necessidades de estudo, fica claro que as novas tecnologias trazem desafios para educação, uma vez que exige a criação de ambientes de aprendizagem, nos quais devem ser articuladas várias formas de se atenderem as necessidades dos alunos (RIBEIRO,2000).

Blattmann (2001) reforça nesse sentido a importância do papel do bibliotecário como intermediador do acesso às informações por meio da utilização das ferramentas, mecanismos e treinamento adequado.

A Tabela 34 identifica a utilização de biblioteca digital:

**Tabela 34 - Já utilizou biblioteca digital**

<i>Questão</i>	<i>%</i>
Não	78
Sim	22
Total	100

Apesar da pressuposta disposição dos alunos para a pesquisa em documentos digitais, a grande maioria deles nunca utilizou uma biblioteca digital (78%), e entre os 22% que a utilizaram, a maioria o faz esporadicamente (39%) conforme a Tabela 35. Logo se 55% tem condições de

acesso à Internet em casa, não tem o hábito ou o conhecimento necessário para utilizar biblioteca digital, mas, tem capacidade para fazer buscas na *web* e consultar objetos digitais disponíveis.

**Tabela 35 - Com que frequência utiliza objetos digitais**

<i>Questões</i>	<i>%</i>
Esporadicamente	39
Sempre	31
Raramente	21
Nunca utilizei	09
<b>Total</b>	<b>100</b>

A utilização de objetos digitais pelos alunos, em sua maioria é esporádica (39%), sempre (31%), raramente (21%) e nunca utilizou (9%).

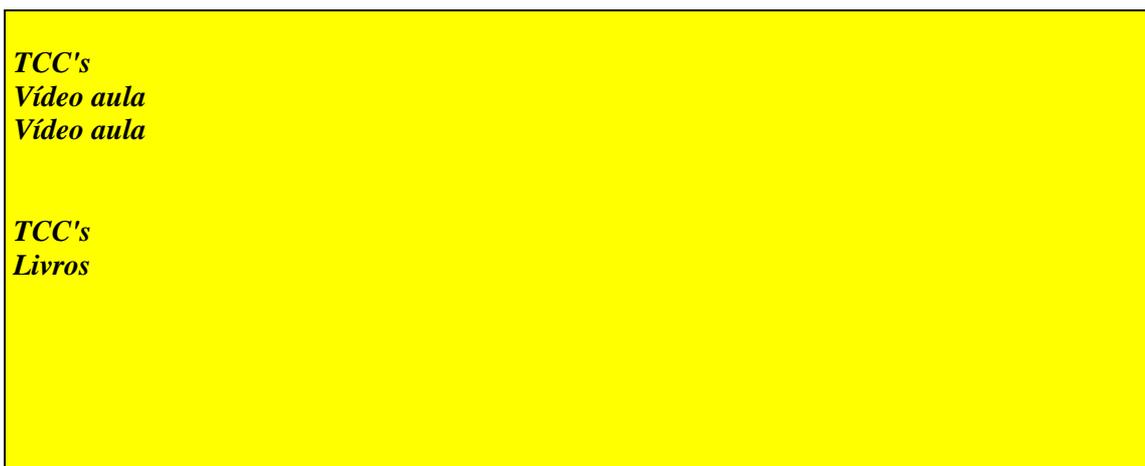
### 4.3 Análise comparativa Professores/Alunos

#### a) Documentos a serem disponibilizados em biblioteca digital

De acordo com os dados coletados com as bibliotecárias, professores e alunos, os documentos que deveriam estar disponíveis em uma biblioteca digital são os seguintes:

#### Quadro 8 - Documentos para digitalizar

<i>Bibliotecárias</i>
<i>Professores</i>
<i>Alunos</i>
<i>Apostilas</i>
<i>Apostilas</i>
<i>Apostilas</i>
<i>Artigos</i>
<i>Artigos</i>
<i>Artigos</i>
<i>Manuais</i>
<i>Apresentações dos professores</i>
<i>Apresentações dos professores</i>

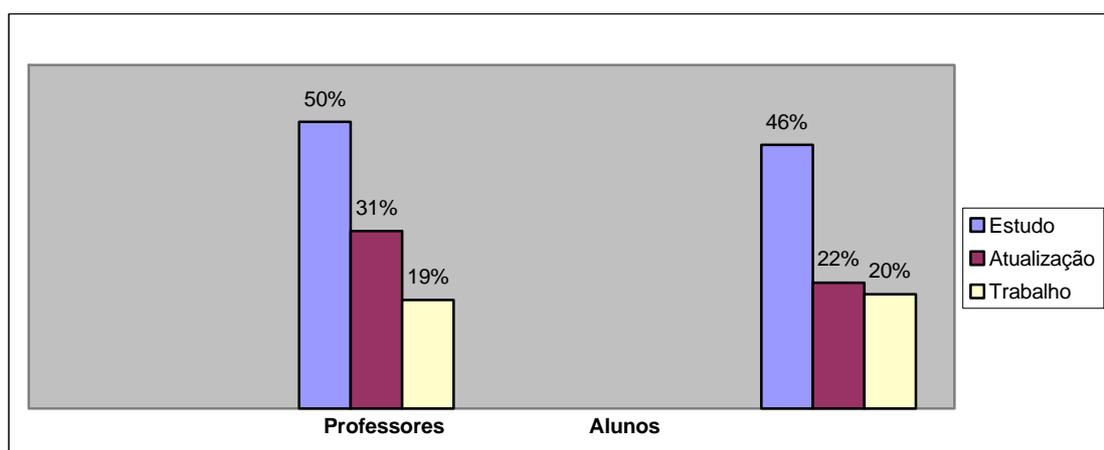


Os documentos sugeridos para digitalizar e disponibilizar em biblioteca digital, foi feito em consenso pelos sujeitos da pesquisa: apostilas, artigos de periódicos, apresentações dos professores, vídeo aula, TCC's e livros.

#### **b) Necessidade de informação**

Quanto a variável “necessidades de informação”, professores e alunos responderam quais são as suas principais necessidades, que estão configuradas no Gráfico 4 a seguir:

**Gráfico 4 - Necessidades de informação Professores e Alunos**

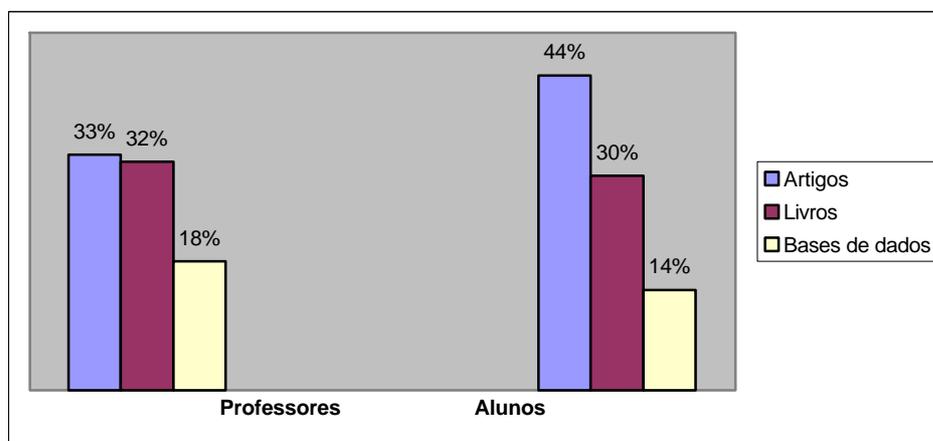


Dos dados coletados, caracterizam-se como principais necessidades para buscar informações, primeiramente o estudo, depois atualização e trabalho, note-se que não existem grandes variações entre os professores e alunos.

### c) Fontes de informação

O Gráfico 5, a seguir identifica as fontes de informação mais utilizadas pelos professores e Alunos.

**Gráfico 5 - Fontes de informação utilizadas**

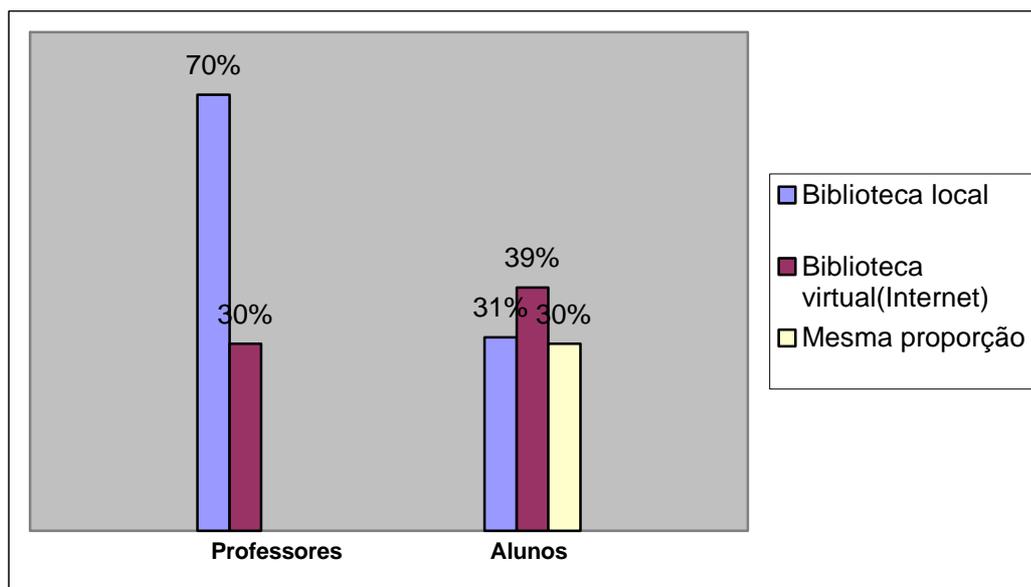


O s artigos de periódicos são os materiais mais utilizados tanto por professores quanto pelos alunos e aparecem as bases de dados também sendo utilizadas, mas ainda em uma proporção menor.

### d) Suporte utilizado

Quanto ao suporte utilizado, em que proporção a biblioteca local ou a virtual estão sendo utilizadas, Gráfico 6 .

**Gráfico 6 – Suporte mais utilizado**



Entre os professores percebe-se uma tendência na utilização maior da biblioteca local do que a biblioteca virtual, no entanto, com relação aos alunos, estes já são mais pré-dispostos a utilizar biblioteca virtual identificando a utilização até na mesma proporção.

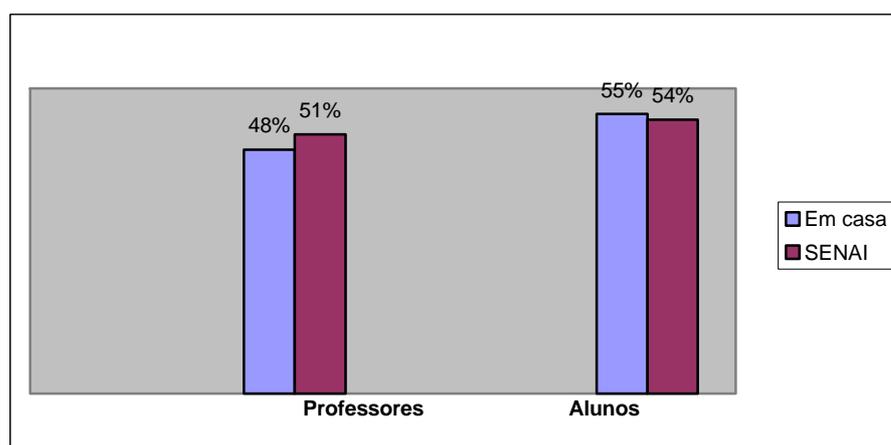
#### e) Local de acesso

Quanto ao local de acesso da informação, identifica-se no Gráfico 7.

#### Gráfico 7 - Onde acessa a informação

Outra característica é o local de acesso, a maioria dos professores (51%) acessam no SENAI e acessam em casa (48%), os dados relatados pelos alunos não diferenciam muito dos professores.

Estabelecendo-se uma relação entre as palavras de Cunha (2000b) - sobre o fato de os jo-

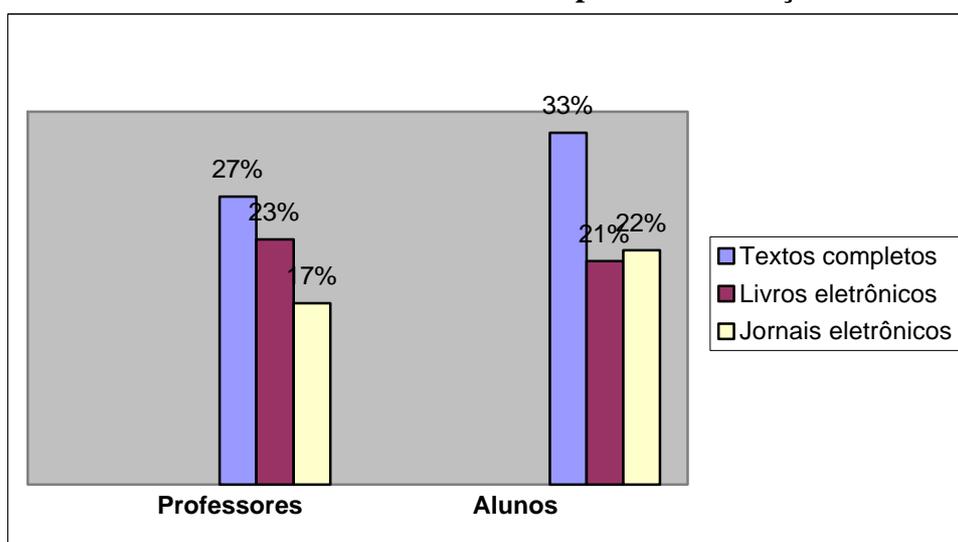


vens pertencerem hoje a uma geração digital - e o material que os alunos gostariam de ter à disposição em formato digital - (aulas dos professores, livros e apostilas), seja sob a forma de textos completos, livros ou jornais eletrônicos) - , fica clara a existência de uma lacuna entre aquilo que a sociedade da informação proporciona e o que a escola disponibiliza para essa mesma geração.

#### f) Tipos de informação em biblioteca digital

Para os professores e alunos, os tipos de informação descritos como importantes para serem disponibilizados em biblioteca digital são os seguintes (Gráfico 9).

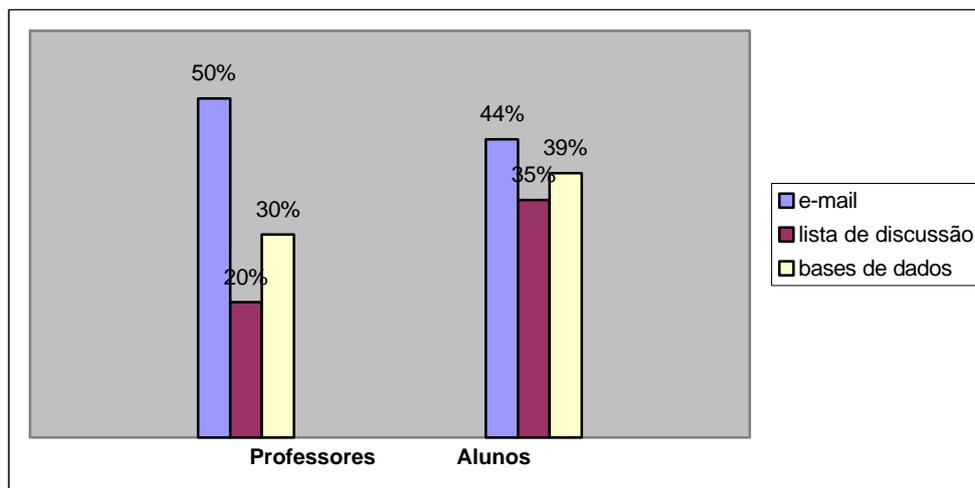
**Gráfico 9 – Tipos de informação**



Os textos completos têm a maior preferência, depois os livros eletrônicos e jornais eletrônicos, de forma comparativa também nesse item não ocorrem muitas variações.

#### g) Serviços *on-line* utilizados

**Gráfico 10 – Serviços *on-line* utilizados**

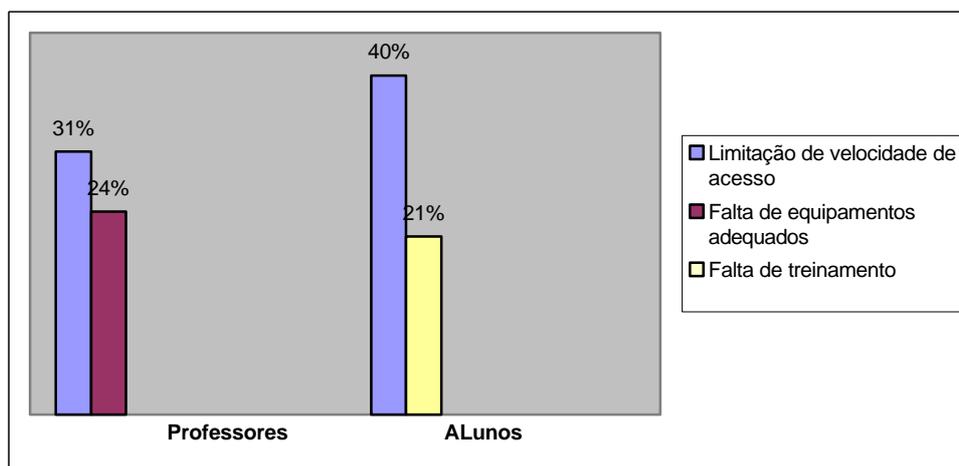


Os serviços *on-line* mais utilizados são o *e-mail*, bases de dados e lista de discussão, de forma paralela entre os professores e alunos.

#### **h) Dificuldades quanto à utilização de biblioteca digital**

As dificuldades citadas pelos usuários quanto a utilização de biblioteca digital encontram-se no Gráfico 12.

**Gráfico 12 – Dificuldades para utilização de biblioteca digital**



Quanto às dificuldades encontradas são relacionadas pelos professores: a limitação da velocidade de acesso e a falta de equipamentos adequados, e para os alunos: a limitação de velocidade de acesso e a falta de treinamento.

Com o objetivo específico 3, buscou-se conhecer a resposta sobre “as principais ações para implementação de uma biblioteca digital para atender à educação profissional no SENAI/SC.” Com a identificação de que as bibliotecas não possuem catálogos *on-line*, verifica-se primeiramente a necessidade de instalação de Rede propriamente dita entre todas as Unidades do Estado, de forma que os dados possam ser compartilhados pelas Unidades entre si.

Constata-se que o compartilhamento constitui, segundo a teoria levantada, um dos pontos mais importantes na disseminação da informação, por que quebra a noção de fronteira entre as Unidades de um mesmo Sistema. Além de manter as informações sempre precisas e atualizadas, essas medidas também têm um caráter econômico, pois os orçamentos para aquisição de material têm sido insuficientes, incapazes de fazer frente a um continuado aumento de publicações. Em resumo, segundo Figueiredo (1999) as bibliotecas estão com menos capacidade de adquirir e guardar material. Por isso, o acesso à informação, através de programas cooperativos e serviços comerciais, está se tornando essencial para o desenvolvimento de coleções de bibliotecas. Através da conexão em redes, pode facilitar principalmente o empréstimo de material, comutação e *download* no caso de informação digital.

De acordo com os dados levantados sobre a situação atual das bibliotecas, verificou-se que algumas Unidades têm estrutura tecnológica um pouco melhor que outras, por isso, deve-se verificar as necessidades de cada Unidade, visando ao desenvolvimento de uma estrutura tecnológica capaz de amparar servidores com requisitos distintos e com maior capacidade de memória para o desenvolvimento de Redes.

Com o levantamento dos dados, evidenciou-se as necessidades e expectativas dos professores e alunos em relação à de biblioteca digital, devido a uma série de indicativos que constaram como por exemplo a preferência dos professores por obter a informação por *download* e os alunos utilizarem na mesma proporção material impresso e *on-line*.

Diante disso, constatou-se também a necessidade de desenvolver programas de treinamento com as pessoas das bibliotecas, visando não só o gerenciamento do material digital, como também ao treinamento dos usuários para acessar as informações. Pois, segundo Angeloni (2002) o entendimento é de que a aplicação pura e simples da tecnologia pode não surtir os efeitos desejados, fato que evidencia o desempenho humano para agregar valor.

Para o desenvolvimento de projeto de implementação de biblioteca digital no SENAI/SC, sugere-se a utilização de etapas identificadas por vários autores como López Guzmán (2001), Ferreira e Raabe (2001) e Pavani (2003).

- 1. Definição de objetivos:** servir como suporte à educação profissional, facilitando o acesso a informação, através da disponibilização dos materiais necessários sugeridos pelos mesmos;
- 2. Desenvolvimento de coleções digitais:** disponibilizar através de transformação para o formato digital em texto completo: apostilas, artigos de periódicos, apresentação dos professores, vídeo aula, TCC's e livros;
- 3. Definição da arquitetura do sistema:** a decisão de *software* e *hardware* que será utilizado deverá ser de acordo com os recursos da Instituição;
- 4. Busca e acesso:** indexação de objetos digitais que permita a pesquisa de conteúdo e a sua disponibilização através de redes;
- 5. Armazenamento, preservação e controle:** guarda do acervo digital que pode ser em equipamentos magnéticos (HD's, disquetes e fitas) e óticos (CD- ROM e discos óticos);
- 6. Tratamento de direitos autorais:** de acordo com a Lei 9610/98.

## 5 CONCLUSÃO

A intenção principal do estudo foi a de verificar como uma biblioteca digital pode servir de suporte à educação profissional. Dessa forma, a fundamentação teórica relacionou diversas metodologias que podem auxiliar tanto no desenvolvimento quanto na utilização de biblioteca digital.

Deve-se observar que a grande demanda por informação, justifica as instituições educacionais serem dotadas de condições para atender as especificações desse tipo de demanda. Conforme Marçal (1999), programas educativos que mesclam atividades presenciais e trabalhos a distância constituem uma alternativa para se manter projetos de educação, inclusive educação continuada.

O objetivo específico 1 buscou levantar a situação atual das bibliotecas do SENAI/SC. Para atingir o primeiro objetivo realizou-se uma coleta de dados com a coordenação geral das Unidades de Informação e com as bibliotecárias, chegando a um diagnóstico da situação atual das bibliotecas.

Respondendo dessa forma o primeiro objetivo específico que se refere a “qual a situação atual das bibliotecas do SENAI/SC”. Conclui-se que o acervo das bibliotecas é eminentemente tradicional, sendo em sua maioria constituído de livros impressos. No entanto verificase um aumento na demanda por artigos de periódicos, o que representa um suporte altamente atualizado devido ao tempo menor para publicação e disponibilização. Dessa forma, entende-se que o acesso a bases de dados de periódicos pode ser um investimento dos mais utilizados pelos professores e alunos em uma instituição de ensino ou ainda, os periódicos assinados pela Instituição podem ter seus artigos *escanerizados* e disponibilizados para acesso de maneira rápida e eficaz. Como ficou constatado pelo Gráfico 3 do Relatório SENAI/SC 2002, houve um aumento na preferência pelo usuário em utilizar as obras através de empréstimo, o

que caracteriza uma grande possibilidade de agilizar as consultas dos usuários através da digitalização do acervo. Figueiredo (1999) destaca que são vários os formatos, além de assuntos e ambientes, os livros são somente uma porção da coleção de uma biblioteca. Segundo González, Pohlmann Filho e Borges (2001), a criação da biblioteca digital tem como ponto de partida o ensino a distância, a disponibilização de bibliografias básicas e demais documentos digitais em parceria com a biblioteca da instituição.

A Instituição conta com pessoal especializado, para gerenciar o sistema de informação utilizado, o que favorece de certa forma, a condução para atualizar os seus serviços, pois, verifica-se novas características de material, necessidades dos usuários, tratamento e disponibilização da informação, entre outras. No entanto, a demanda tem aumentado, o que pode acarretar a sobrecarga desse mesmo pessoal, necessitando contratar mais profissionais, ressalte-se que as novas tendências em biblioteca segundo Pavani (2003), não elimina as funções de uma biblioteca tradicional, mas agrega novas funções às bibliotecas.

Quanto a estrutura tecnológica, o desenvolvimento de redes é fundamental, pois dessa forma, a falta de estrutura tecnológica para suporte de atividades em bases digitais, pode terminar por quebrar o conceito de rede que hoje abrange todo o sistema ambiental, principalmente o conhecimento conforme explica Lévy, citado por Pellanda e Pellanda (1998). A ausência de estrutura termina por manter, em certa medida, a relação entre o poder e conhecimento, por não proporcionar a democratização do acesso à informação.

O objetivo específico 2 buscou identificar as “necessidades e expectativas dos usuários, quanto à biblioteca digital”. Dessa forma, foram coletados os dados com professores e alunos. Nesse cenário, verificou-se a importância de se determinar as necessidades de informação dos usuários, a fim de que se redesenhe o novo ambiente de recuperação da informação. Diante disso, Figueiredo (1999) considera que a biblioteca está no ramo da prestação de serviços, é

aconselhável aprender o que é melhor para os clientes, parar de colecionar coisas desnecessárias e ignorar regras obsoletas, pois existe uma forte tendência dos serviços tornarem-se cada vez mais personalizados. Corroborando com essa idéia, Estefano (1996) evidencia que as bibliotecas, sejam tradicionais ou digitais, são organizações prestadoras de serviços que oferecem trabalhos especializados e contam com algumas características como: clientes com diferentes aspectos culturais e fatores ambientais que influenciam a demanda.

Considera-se que as necessidades e expectativas dos professores e alunos em relação à biblioteca digital são evidentes, principalmente pela preferência por obter a informação através de *download*, através de texto completo, com número bem mais expressivo de empréstimo domiciliar do que consulta local, utilização pelos alunos de suportes *on-line* na mesma proporção que impressos, nível de conhecimento em informática, condições de acessar Internet em casa, trabalho e/ou biblioteca, entre outras. Essas necessidades têm como ponto central o suprimento dos estudos e a demanda por atualização, essa principalmente no caso dos professores. Ao reconhecimento dessas necessidades, corresponde o pressuposto de que as bibliotecas das escolas devem servir de suporte aos cursos ministrados, através do suprimento de suporte de material de pesquisa. Nesse sentido, Cunha (2000) explica que os estudantes de hoje integram uma geração digital, vivendo rodeados por mídias eletrônicas, computadores pessoais, fazendo com que o aprendizado represente para eles uma experiência interativa.

Diante disso, Litwin (1993) destaca que a tecnologia posta à disposição dos alunos precisa ter como meta desenvolver as possibilidades individuais, tanto cognitivas como afetivas, sociais e estéticas, por meio da utilização e da experimentação no espaço da aprendizagem, seja presencial ou “virtual”. Desconhecer a interferência da tecnologia e dos diferentes instrumentos tecnológicos na vida cotidiana dos alunos é retroceder a um ensino baseado na ficção. Portanto, torna-se imprescindível estar atentos às tendências para delimitar o espaço também da educação profissional. Pois, segundo Fusari (1992), ela não é garantia de emprego,

mas tem importante papel social a cumprir, como fornecer uma educação que assegure condições de laboralidade do trabalhador. Para tanto é preciso, preparar bem para o domínio dos fundamentos tecnológicos e das habilidades técnicas necessárias ao fazer das profissões.

Com o objetivo específico 3 buscou-se conhecer a resposta sobre “as principais ações para implementação de uma biblioteca digital para atender à educação profissional no SENAI/SC.”

Verificou-se que algumas Unidades têm estrutura tecnológica melhor que outras, por isso, deve-se verificar as necessidades de cada Unidade para que tenham capacidade para o desenvolvimento de redes. Nesse sentido, no processo da revolução da tecnologia da informação, Freeman (1994), citado por Castells (2002), refere-se ao agrupamento de inovações técnicas, organizacionais e administrativas inter-relacionadas para agir sobre a informação e sua disponibilidade, no qual as vantagens devem ser, novos produtos e sistemas. Dessa forma, requer a transformação das instituições, das modalidades de organização do trabalho e das relações entre empresas.

Portanto, segundo Ferreira (2002) a fim de facilitar o uso e a conexão com outras bibliotecas, certas normas devem ser seguidas: integrar as funções básicas da biblioteca (aquisição, organização, recuperação, e manipulação da informação) com as características do acesso em rede, enfatizando a produção e a disseminação da informação; desenvolver cenários que mostrem como as pessoas podem usar a biblioteca digital e coletar dados empíricos que provejam elementos para o *design* de bibliotecas digitais no país.

Diante disso, as respostas dos alunos demonstram ainda que apesar de os recursos tecnológicos na biblioteca serem escassos, o acesso a novos tipos de informação está se distanciando dos formatos tradicionais e buscando atender suas necessidades específicas (GARCEZ e RADOS, 2002). Dessa forma, a tecnologia que se põe à disposição dos alunos deve desenvolver suas possibilidades individuais, já que não se pode ignorar a interferência da tecnologia em sua vida cotidia-

na. Na educação a utilização de recursos tecnológicos principalmente no que se refere a educação profissional, comprometida com a preparação de trabalhadores no mundo produtivo. Esse mundo exige competência para se lidar com recursos virtuais transformando as exigências em resultados.

Verifica-se, que o conceito tradicional de biblioteca está sendo alterado para refletir flexibilidade e adaptabilidade. Pode-se definir essa flexibilidade através de estruturas descentralizadas de bibliotecas, atuando em rede com outras instituições por meio do uso da tecnologia da informação e comunicação. Dessa forma, especificamente, o papel da biblioteca digital no SENAI/SC é fundamental não só devido ao atendimento do grande contingente de alunos, como também pelo fato de o sistema representar uma fonte de ensino de grande representação no contexto de Educação Profissional do País. Trata-se de atender a uma demanda específica da formação profissional, voltada totalmente para o mercado de trabalho, que por sua vez exige competência técnica em todas as áreas, principalmente à informacional.

Diante do que foi visto, uma biblioteca digital no SENAI/SC pode contribuir para o processo de formação do aluno de curso profissionalizante, de duas formas principais, entre outras: suprimindo o acervo existente com documentos digitais voltados para sua pesquisa; possibilitando a esse público uma maior autonomia na consulta aos documentos, uma vez que não só o acesso é ampliado em muitas vezes, como também, consultas a arquivos digitais representam economia de tempo.

A implementação de bibliotecas digitais nas Unidades pesquisadas, pode preencher uma lacuna originada no ambiente externo no qual o aluno vive (a sociedade) e para a qual a escola o prepara profissionalmente. Dessa forma, ao longo da pesquisa e análise dos resultados, percebeu-se que a importância de uma biblioteca digital é iminente, e que as formas de atuação dessa deve adequar-se às necessidades dos professores e alunos. Dessa forma, o uso das bibliote-

cas pode ser melhorado, permitindo maior facilidade de acesso à informação desejada, sem limite de tempo e espaço e com orientações permanentes aos usuários.

No que se refere a novos estudos, propõe-se, a partir desta pesquisa, indicações para próximos trabalhos como:

- a. identificar formas de redesenho do novo ambiente de recuperação da informação, visando facilitar o acesso para o usuário;
- b. identificar novas formas de relacionamento com usuários de bibliotecas digitais/virtuais;

O trabalho encerra aqui uma fase de seu desenvolvimento, pois a pesquisa apenas nos permite afirmar que é necessário continuar. O conhecimento de parte da realidade nos instiga a buscar conhecer mais.

## REFERÊNCIAS

ANGELONI, M. T. (Coord.) **Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias**. São Paulo: Saraiva, 2002.

\_\_\_\_\_. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ci.Inf.**, Brasília, v.32, n.1, p. 17-22, jan./abr. 2003.

BAKER, J.S. **A Tecnologia da Informação no setor público**. São Paulo: Malheiros, 1985.

BLATTMANN, U. **Modelo de gestão da informação digital on-line em bibliotecas acadêmicas na Educação a Distância: biblioteca virtual**. 2001. 198p (Tese de Doutorado)

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L.T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 13ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Sociedade da Informação no Brasil: livro verde**. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação profissional**. Disponível em <http://www.mec.org.br> Acesso em: 20 de maio.2003.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Reconstruindo a institucionalidade da educação profissional no Brasil**. Brasília, DF: MTE, SEFOR, 1999.

CABRAL, P. **A nova lei de direitos autorais: comentários**. Porto Alegre, Sagra Luzzatto, 1998a.

CABRAL, P. **Revolução tecnológica e direito autoral**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998b.

CADAVID GARCIA, E. A. **Manual de pesquisa bibliográfica**. Brasília, 2003. No Prelo.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. Editora Cultrix, 1982

\_\_\_\_\_. **O Tao da física: um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental**. São Paulo: Cultrix, 1983.

CARVALHO, M. G. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. **In:** Educação &Tecnologia. Revista Técnico-Científica dos programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. 1.ed. Curitiba, 1997p.

CASTELLANI, M. R.; SILVA, S.M. da; BRITO, M. J. de. **Redes de comunicação eletrônica (Internet), aspectos culturais em pesquisa acadêmica:** um estudo entre professores e alunos da FEA-USP. São Paulo: ENAMPAD, p. 187-192, 1997.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede:** a era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 2002. v.1

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da Administração.** Edição compacta. RJ: Campus, 1999.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 1995.

CIANCONI, R. **Gestão da informação na sociedade do conhecimento.** 2 ed. Brasília: SENAI/DN, 2001. 120 p.

COELHO, G. M. **A Informação tecnológica como ferramenta de gestão.** In: Seminário Internacional A Gestão Tecnológica em Universidades: do discurso à prática. Porto Alegre, 2002.

CREMA, R. **Introdução à visão holística.** São Paulo, Summus, 1989.

CRUZ, A . R. de A . da. **A aplicação da propriedade intelectual na proteção de novas cultivares e seu impacto no desempenho da Embrapa no mercado brasileiro de sementes.** Brasília,DF, 2002 (Dissertação de mestrado) Ciências Genômicas e Biotecnologia. Universidade Católica de Brasília.

CUNHA, L. A . **O ensino profissional na irradiação do industrialismo.** São Paulo: UNESP, 2000a.

CUNHA, M. B. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ci. Inf.** Brasília, v.29, n.1, p.71-89, jan./abr.2000b.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação:** por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 2000.

DRUCKER, P. F. **Desafios gerenciais para o século XXI.** São Paulo: Pioneira, 1999.

DRUCKER, P. F. *et al.* **Aprendizado organizacional**: gestão de pessoas para a inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 322p.

ESTEFANO, E. **Satisfação dos recursos humanos no trabalho**: um estudo de caso na Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação da Engenharia de Produção, 1996.

FERNANDES, C. B. Aprendizagem organizacional como um processo para alavancar o conhecimento nas organizações. **In**: ANGELONI, M. T. (Coord.) **Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologias**. São Paulo: Saraiva, 2002. p.81-93.

FERNANDES, C. B.; ANGELONI, M. T. **A aprendizagem organizacional nas organizações do conhecimento**: uma análise do perfil dos gestores do SENAI-SC. Florianópolis, 2000. Mimeografado.

FERNANDES, E. *et al.* **Exploração de ferramenta de inteligência competitiva**: tendências e experiências de Educação à distância- EAD. Brasília,DF: SENAI/DN, 2001.

FERREIRA, J. R. **Bibliotecas digitais**. Disponível em:<http://www.usp.br/~is/infousp/rincon.htm> . Acesso em: 14.10.2002.

FERREIRA, E. A. ; RAABE, A . L. A. Biblioteca digital do curso de ciência da computação. **In**: CONGRESSO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO, 1., 2001, Itajaí, SC.

FERRETI, C. J. **Educação e trabalho**: modernização tecnológica, qualificação profissional e sistema público de ensino. São Paulo em Perspectiva, v.7, n.1, p.84-91, jan./mar., 1993.

FIGUEIREDO, N. M. de. **Paradigmas modernos da ciência da informação**. São Paulo: Polis, 1999.

FRIGOTTO, G. (Org.). **Educação e crise do trabalho**: perspectivas de final de século. Petrópolis: Vozes, 1998.

FUSARI, M. F. de R. Mídias e formação de professores: em busca de caminhos de pesquisa vinculada à docência". **In**: FAZENDA, . **Novos enfoques da pesquisa educacional**, São Paulo, Cortez, 1992.

GARCEZ, E. M. S.; RADOS, G. J. V. Biblioteca híbrida: um novo enfoque no suporte à educação à distância. **Ci. Inf.** Brasília, v.31, n.2, p.44-51, mai/ago.2002.

GEUS, A . de. **A empresa viva**. São Paulo: Campus, 1998.

GIL, A. C. **Métodos de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GÓES, M. C. R. de. A natureza social do desenvolvimento psicológico. **Cadernos CEDES**, Campinas, n.24, 2000. p.21-29.

GÓMEZ, A. I. Ensino para a compreensão. **In**: SACRISTÁN, J. C. (Org); GÓMEZ, A.I. P. Compreender e transformar o ensino. Porto Alegre: Artmed, 2000, p.68-98.

GONZALEZ, M. ; POHLMANN FILHO, O. ; BORGES, K. S. Informação digital no ensino presencial e no ensino à distância. **Ci. Inf.**, v.30, n.2, p.101-111, maio/ago. 2001.

HANDY, C. **Além do capitalismo**. São Paulo: MAKRON Books, 1999.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. **A estratégia em ação**: balanced scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KLEIN, D. A. **A gestão estratégica do capital intelectual**: recursos para a economia baseada em conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

KROGH, G. von; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento**: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LACERDA, A. C. et al. **Tecnologia**: estratégia para a competitividade: inserindo a variável tecnológica no planejamento estratégico: o caso Siemens. São Paulo: Nobel, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LEVACOV, M. Bibliotecas Virtuais: ( r )evolução? **Ci. Inf.** Brasília, v.26, n.2, p.125-135, maio/ago.1997.

LITWIN, E. (Org.) **Tecnologia educacional**: política, histórias e propostas. Porto Alegre: Arte médicas, 1997.

LÓPEZ GUZMÁN, C. **Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas**. México: Universidade Nacional Autónoma do México, 2001. Disponível em: <http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/tes7c1lg.htm>. Acesso em: 14/10/2002.

MACIEL, A.C.; MENDONÇA, M. A .R. **Bibliotecas como organizações**. Rio de Janeiro: Interciência; Niterói: Intertexto, 2000.

MACHADO, R. das N. et al. Biblioteca do futuro na percepção de profissionais da informação. **Transinformação**, v.11, n.3, p.215-222, set./dez.,1999.

MARÇAL, J. C. Ensino à distância : das críticas a um novo fazer educativo. **Pátio**, Porto Alegre, v. 3, n. 9, p. 49-58, maio-jul. 1999.

MARCHIORI, Z. P. **Do acervo ao acesso**: a perspectiva da biblioteca virtual e a atuação do intermediário de informação no contexto das atividades de Pesquisa & Desenvolvimento em empresas industriais do estado de São Paulo. 1998. 320p. (Tese de doutorado) Ciências da Informação e Documentação. Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v.26 , n.2, p. , 1997.

MÁRDERO ARELLANO, M. A . **As coleções de obras raras na biblioteca digital**. 1998. 93 p. (Dissertação de mestrado) Ciência da Informação e Documentação. Universidade de Brasília.

MARIOTTI, H. **Organizações de aprendizagem**: educação continuada e a empresa do futuro. São Paulo: Atlas, 1995.

MARTINS FILHO, P. Direitos autorais na Internet. **Ci.Inf.**, Brasília,DF, v.27, n.2, p.183-188, maio/ago. 1998.

MAYER, R. E. et al. Digital libraries as instructional aids for knowledge construction. New Jersey, **Educational Technology**, v.42, n.6, p.38-41, nov./dec.2002.

MAYO, I. C. **Nueva organización escolar en la sociedad del conocimiento**. Universidad de León. Disponível em: [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com). Acesso em: 14 de out. 2002.

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MELLANDER, K. **O poder da aprendizagem**: potencializando o fator humano nas organizações. São Paulo: Cultrix, 1993.

MIRANDA, A. **Ciência da informação**: teoria e metodologia de uma área em expansão. Brasília,DF: Thesaurus, 2003.

MORAN, J. M. Influência dos meios de comunicação no conhecimento. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v.23, p.233-238, maio/ago. 1994.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar e reformar o pensamento.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, G. **TI e as imagens da organização.** São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, dissertações e teses.** São Paulo: Pioneira, 1997.

PAVANI, A. **Curso de dirigente de projetos de biblioteca digital para tese e dissertações.** Fortaleza: Universidade do Ceará, 2003.

PELLANDA, N. L. M.; PELLANDA, L. E. Mutação antropológica e espaço cibernético: o alcance da obra de Pi rre Lévy. Disponível em: [www.empresa.portoweb.com.br/pierrelevy.html](http://www.empresa.portoweb.com.br/pierrelevy.html)  
Acesso em : 4 dez.2002.

PEREIRA, R. de C. de F. As redes como tecnologias de apoio   gestão do conhecimento. **In:** ANGELONI, M. T. (Coord.) **Organiza es do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias.** São Paulo: Saraiva, 2002. p.156-171.

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

PIAGET, J. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento.** Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PORTER, M. E. How Competitive Forces Shape Strategy. **Harvard Business Review**, mar./abr., 1979.

PROPRIEDADE intelectual, direito autoral e registro de software. Disponível em: <http://www.sebraece.com.br/info/direito.htm>. Acesso em: 20 set. 2003.

RAMOS, M. E. M. (Org.). **Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias.** Ponta Grossa: UEPG, 1999.

RIBEIRO, R. J. As chances do virtual para a democracia. **Hipertexto.** Revista *on-line*, 2 ed., mar. 2000. Disponível em:

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1985.

- RICHTER, F. A .Cultura organizacional e gestão do conhecimento. **In:** ANGELONI, M. T. (Coord.) Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2002. p.29-43
- ROES, H. Digital Libraries and Education: trends and opportunities. **D-Lib Magazine**, Tilburg, vol. 7, n. 7/8. jul./aug. 2001.
- ROMANI, C. ; DAZZI, M. C. S. Estilo gerencial nas organizações da era do conhecimento. **In:** ANGELONI, M. T. (Coord.) Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2002. p.44-61.
- ROSSETO, M. Uso do protocolo Z39.50 para recuperação da informação em redes eletrônicas. **Ci. Inf.**, Brasília, v. , n. , 1997.
- ROWLEY, J. **Biblioteca eletrônica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2002.
- SERRANO, D. P. **Teoria de Maslow**: a hierarquia das necessidades. Disponível em: <http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/maslow.htm> Acesso em: 04 jun.2003.
- SACRISTÁN, J. C. (Org); GÓMEZ, A.I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000, p.68-98.
- SANTOS, N. dos. Educação a Distância e as Novas Tecnologias de Informação e Aprendizagem. **Biblioteca Virtual de Educação**. Disponível em: [www.engenheiro2001.org.br/programas/980201p.htm](http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201p.htm) Acesso em : 23 jul.2003.
- SENGE, P. M. **A Quinta disciplina**: arte e prática da organização de aprendizagem. 2 ed. São Paulo: Best Seller, 1990.
- SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica para as Ciências do Comportamento. São Mcgraw Hill do Brasil, 1975.
- SILVA, A. L. **A dinâmica da difusão da tecnologia da informação**: um estudo comparativo em cooperativas. Lavras, 2003. (Dissertação de mestrado) Administração.Universidade Federal de Lavras.
- SENAI/SC. **Rede de Unidades de Informação do SENAI/SC**: relatório anual de atividades 2002. Florianópolis, 2003.
- STAN, D. ; BOTKIN, J. **O monstro embaixo da cama**. São Paulo: Futura, 1996.

STEWART, T.A. **Capital intelectual**: a nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 237p.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações**: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TARGINO, M. das G. **Conceito de biblioteca**. Brasília,DF: ABDF, 1984.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação . São Paulo: Atlas, 1987.

VALERIANO, D. L. **Gerência em Projetos**: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VEIGA, et al. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Cortez, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, A. **O digital nas bibliotecas e arquivos**: a experiência da madeira. Centro de Estudos de História do Atlântico (FUNCHAL-MADEIRA) Disponível em: <http://www.nesos.net/bibdigital/porto1.html>. Acesso em: 14/10/2002.

VYGOSTY, L. S. **Pensamento e linguagem**. (s.l): Martins Fontes, 1987.

VOSGRAU, S. R. C. et al. **Formato MARC 21 holdings para publicações seriadas**. Disponível em: Acesso em: 18/07/2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANELLA, L. C. H. A criatividade nas organizações do conhecimento. **In**: ANGELONI, M. T. (Coord.) Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Sarai-va, 2002. p.120-135.

## APÊNDICE A: Questionário – diagnóstico da biblioteca

Prezada(o) bibliotecária(o) e/ou analista de sistemas,

Este questionário visa orientar à obtenção de dados e informações para o desenvolvimento da dissertação de mestrado: **A biblioteca digital como suporte à educação profissional: um estudo de caso no SENAI/SC**, do Programa de Pós-Graduação da Administração/UFSC.

Pelas informações prestadas, agradeço antecipadamente.

Favor responder e dar replay nessa mensagem.

Rosangela.Arruda@embrapa.br

1. A biblioteca atua em Rede com todas as outras bibliotecas do SENAI/SC?

Sim       Não

2. Qual a quantidade do acervo da biblioteca?

Total \_\_\_\_\_

3. Que materiais contém o acervo?

Livros    Fitas de vídeo    CD-ROM    Disquetes    Periódicos

Possui outros materiais? Citar: \_\_\_\_\_

3. Quantas pessoas trabalham na biblioteca e quais qualificações? Favor citar.

4. Quantos equipamentos são utilizados na biblioteca ? (funcionários e usuários).

Computadores    Impressoras    Scanner    Outros Citar : \_\_\_\_\_

5. Quais os serviços informatizados da biblioteca?

Tem acesso à Internet

Todo o acervo está informatizado

Atende comutação bibliográfica

Empréstimo informatizado

Sistema de Alerta eletrônico/ Disseminação Seletiva da Informação

Empréstimo entre bibliotecas

Documentos digitalizados em texto completo

Outros Citar: \_\_\_\_\_

6. Outros serviços não informatizados:

Favor citar: \_\_\_\_\_

7. Qual o software utilizado para gerenciamento da informação?

Favor citar: \_\_\_\_\_

8. A biblioteca faz treinamento com usuário para utilização do Sistema?

Sim       Não

9. A biblioteca tem acesso a Bases de dados específicas?

Sim       Não

10. Existe catálogo *on line*?

Sim       Não       Em implantação

11. Registro em MARC?

Sim       Não

12. O sistema permite catalogar em mais de uma língua?

Sim       Não

13. O sistema tem interface web?

Sim       Não

17. É aderente ao protocolo Z39.50?

Sim       Não

18. É possível extrair metadados do sistema para a biblioteca digital?

Sim       Não

19. Se as respostas foram negativas, há algum processo ou plano de implantação de catálogo *on line*?

Sim       Não      Especificar: \_\_\_\_\_

20. A solução pensada comporta Biblioteca Digital?

Sim       Não

21. Existem servidores para abrigar os sistemas e os objetos digitais?

Sim       Não

22. Já existem objetos digitais disponíveis?

Sim       Não

23. Quais materiais você acha que deveriam ser digitalizados para disponibilização em biblioteca digital?

Apostilas     Livros     Artigos de Periódicos     TCC's     Manuais     Outros

Citar: \_\_\_\_\_

Obrigada, pela colaboração!

## APÊNDICE B: Questionário – Professores

Prezado(a) professor(a),

Este questionário visa orientar à obtenção de dados e informações para o desenvolvimento da dissertação de mestrado: **A biblioteca digital como suporte à educação profissional: um estudo de caso no SENAI/SC, do Programa de Pós-Graduação da Administração/UFSC.**

Pelas informações prestadas, agradeço antecipadamente.

Favor responder e dar replay nessa mensagem.

[Rosangela.Arruda@embrapa.br](mailto:Rosangela.Arruda@embrapa.br)

1. Qual seu nível de formação acadêmica?  
 Nível técnico  Graduação  Especialização  Mestrado  Doutorado  Pós-Doutorado
2. Qual seu propósito na utilização de biblioteca?  
 Pesquisa/estudo  Atualização do conhecimento  Trabalho  Outros. Quais:\_\_\_\_\_
3. Quais fontes você utiliza para recuperar informação?  
 Monografias, Teses/Dissertações  
 Artigos de periódicos  
 Bases de dados  
 Relatórios técnicos  
 Outros. Quais:\_\_\_\_\_
4. Quais bibliotecas você costuma pesquisar? (favor citar nome e endereço)  
 Local:\_\_\_\_  Virtual:\_\_\_\_\_
5. Você costuma acessar fontes de informação digital *online* via Internet, com que frequência?  
 Sempre  Algumas vezes  Raramente
6. Onde você acessa essas fontes de informação?  
 Em casa  No Senai  Outro. Qual:\_\_\_\_\_
7. Você incentiva seus alunos a acessar essas fontes de informação digital *online* de que forma?  
 Trabalhos  Atividades  Lista de discussão  Outros. Quais:\_\_\_\_\_
8. Quais serviços de informação *online* você costuma utilizar?  
 e-mail  lista de discussão  Bases de dados  Outro. Qual:\_\_\_\_\_
9. De que maneira prefere adquirir as informações acessadas?  
 empréstimo domiciliar  comutação bibliográfica  *download*  Outro. Qual:\_\_\_\_\_
10. Assinale quais os documentos que poderiam ser disponibilizados em formato digital:  
 Apostilas utilizadas nos cursos  
 Apresentações utilizadas pelos professores em sala de aula  
 Artigos de periódicos  
 Vídeo aula  
 TCC's  
 Outros. Quais:\_\_\_\_\_
11. Você poderia identificar vantagens na utilização de biblioteca digital?  
 Rapidez

- Disponível 24 horas
- Sistema multiusuário
- Acesso por qualquer campo do documento
- Possibilidade de busca em texto completo.
- Outros. Citar: \_\_\_\_\_

12. Você poderia identificar desvantagem na utilização de biblioteca digital?

- Falta de equipamentos necessários
- Desconhecimento de informática
- Insegurança quanto à qualidade da informação
- Limitação da velocidade de acesso
- Outros. Citar: \_\_\_\_\_

13. Quais tipos e formatos de informação você gostaria que fossem disponibilizados?

- Textos completos
- Reservas eletrônicas
- Portais de recursos
- Jornais eletrônicos
- Livros eletrônicos
- Gravações de áudio e vídeo
- Livros para emprestar, referências e entre bibliotecas.

14. Quais são os assuntos de seu interesse que deveriam estar disponíveis em uma biblioteca digital no SENAI/SC?

---

Obrigada, pela colaboração!

**APÊNDICE C: Questionário - alunos**

Prezado(a) aluno(a),

Este questionário visa orientar à obtenção de dados e informações para o desenvolvimento da dissertação de mestrado: A biblioteca digital como suporte à educação profissional: um estudo de caso no SENAI/SC, do Programa de Pós-Graduação da Administração/UFSC.

Pelas informações prestadas, agradeço antecipadamente.

Favor responder e dar replay nessa mensagem.

Rosangela.Arruda@embrapa.br

1. O curso que você está fazendo demanda buscas por informação com que frequência?  
 Muito freqüente  Freqüente  Pouco freqüente
2. Que tipo de informação?  
 Técnicas  Didáticas  Referenciais  Literárias  Outras  
Citar:\_\_\_
3. Que fontes você costuma buscar a informação?  
 Artigos  Livros  Relatórios técnicos  Catálogos técnicos  Patentes  
 Outros.Citar:\_\_\_
4. Das fontes pesquisadas a maioria está em que suporte?  
 Papel  *On line*  Na mesma proporção
5. Qual o seu nível de conhecimento em informática?  
 Sabe fazer buscas simples?  
 Sabe fazer buscas avançadas?  
 Sabe salvar o resultado de suas buscas?  
 Outro. Qual?\_\_
6. Você tem condições de acessar internet em casa ?  
 Sim  Não
7. Você tem condições de acessar a Internet no trabalho e/ou na(s) biblioteca(s)?  
 Sim  Não
8. Que serviços utiliza na Internet?  
 E-mail  Listas de discussão  Bibliotecas  Buscas na web  
 Outros.Citar:\_\_\_
9. Quais as dificuldades encontradas para buscar a informação?  
 Falta de equipamento adequado  
 Desconhecimento em utilizar Internet  
 Falta de treinamento  
 Limitação de velocidade de acesso  
 Falta de interação humana  
 Outros Citar:\_\_\_
10. Identifique suas principais necessidades de informação na Internet:  
 Trabalho  Estudo/pesquisa  Atualização  Lazer  
 Outros.Quais:\_\_\_

11. Você já utilizou biblioteca digital (textos completos)?

Sim  Não Em caso afirmativo, cite quais:\_\_\_\_\_

12. Com que frequência você utiliza documentos digitais (livros, artigos técnicos, dissertações/teses, etc) disponíveis na internet?

Sempre  Esporadicamente  Raramente  Nunca utilizei

13. Assinale quais os documentos que você gostaria de ter acesso em formato digital no SENAI/SC:

Apostilas  Livros  Periódicos  Apresentações utilizadas pelos professores em sala de aula

Vídeo aula  Outros. Quais:\_\_\_\_\_

14. Quais tipos e formatos de informação você gostaria que fossem disponibilizadas?

Textos completos

Portais de recursos

Jornais eletrônicos

Livros eletrônicos

Gravações de áudio e vídeo

Outros. Quais?\_\_\_\_

Obrigada pela colaboração!