

## **1. INTRODUÇÃO**

Os principais agentes de mudança nas empresas, atualmente, tem sido a globalização e a tecnologia, que são responsáveis por inovações. A globalização aumenta o número de concorrentes, dando mais opções para o cliente e oferecendo várias oportunidades. A tecnologia faz da velocidade a base da competição, obrigando as instituições a repensarem processos que um dia já foram eficientes. Segundo Rezende & Abreu (2001, p.59), “A ação da Tecnologia da Informação e seus recursos, sem organização antecipada, não atinge seu principal objetivo de auxiliar a empresa em todos os seus processos e níveis de ação”.

Nas últimas décadas, houve um desenvolvimento considerável das organizações em nível mundial, bem como das atividades econômicas. A competitividade crescente exige das instituições redução de custos, desenvolvimento e organização de seus sistemas, bem como benefícios externos, como aumento de produtividade e satisfação do usuário.

Nesse contexto alguns pontos merecem atenção especial, como o valor e a quantidade de informação, bem como a relação custo/benefício. Para Gates (1999, p. 21), “O modo como você reúne, administra e usa a informação determina se vencerá ou perderá. Há mais concorrentes. Há mais informação disponível sobre eles e sobre o mercado, que agora é global”. O autor aponta que as organizações que souberem utilizar e administrar as informações disponíveis de forma correta, terão maiores chances de sair vencedoras no cenário globalizado da atualidade.

A informação é considerada um valor extremamente significativo, podendo representar vantagens estratégicas para quem a possui e sabe como aplicá-la. Atualmente a informação é utilizada fortemente como recurso estratégico, estando presente em todas as atividades que envolvem pessoas, processos, sistemas, custos, tecnologia etc.

O gerenciamento da informação garante seleção, distribuição,

administração, operação, manutenção e evolução dos bens de Tecnologia da Informação (TI) de forma coerente com as metas e os objetivos da organização. (Boar, 2002, p. 2).

O desafio gerencial da atualidade consiste em utilizar a TI para projetar e realizar a gestão de forma efetiva e competitiva, considerando-se que Sistemas de Informação (SI) são vitais para a gestão, organização e operação das instituições, e que:

A tecnologia da informação está redefinindo os fundamentos dos negócios. Atendimento ao cliente, operações, estratégias de produto e de marketing e distribuição dependem muito, ou às vezes até totalmente, dos S.I.. A tecnologia da Informação e seus custos passaram a fazer parte integrante do dia-a-dia das empresas. (O' BRIEN, 2002, p.3).

Os sistemas organizados devem vir ao encontro da missão e dos objetivos empresariais. A organização que antecede a informatização deve ser uma preocupação de todos os gestores, independentemente da unidade empresarial em que atuam, conforme expresso por Rezende (2001, p. 59).

Nesse ambiente econômico empresarial que exige novos modelos de gestão para as empresas, é importante comparar, analisar e selecionar metodologias de gestão administrativa que sejam aplicáveis ao planejamento e desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial (SIG), para que se possa identificar modelos baseados em metodologias que forneçam suporte para a gestão em diferentes setores e níveis. Dentre esses, destaca-se o segmento de gestão de laboratórios de ensino, inclusive de informática, destinados a apoiar o Processo de Ensino de uma Universidade. Nesse âmbito, o presente estudo propõe-se a identificar metodologias de gestão administrativas para o planejamento de um SIG aplicado ao conjunto de laboratórios de Informática-Ensino, denominado Núcleo de Computação, da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Campus Taquaral.

## **1.1. Objetivos**

Para possibilitar e planejar um processo de gestão administrativa subsidiado em dados e informações relevantes, o presente estudo apresenta os requisitos para o planejamento de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para a unidade Núcleo de Computação - UNIMEP, a partir de um diagnóstico das suas necessidades

atuais e previstas.

### **1.1.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral do estudo proposto é unir conhecimentos científicos da área de Administração, focados em planejamento de Sistemas de Informação (SI) e Tecnologia da Informação (TI), com a finalidade de subsidiar o aprimoramento do gerenciamento administrativo da unidade de apoio Núcleo de Computação – UNIMEP.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Analisar potencialidades e limitações de metodologias de gestão, com a finalidade de aprimorar o gerenciamento do Núcleo de Computação UNIMEP, utilizando-se a seguinte programação:

a) planejar a construção de uma base de dados centralizada que permita a transformação desses dados em informação, tendo como referência:

- diagnosticar as necessidades dos cursos e áreas que utilizam o Núcleo de Computação;
- identificar os serviços prestados pela unidade e os recursos de TI e SI disponíveis no Núcleo de Computação;
- identificar as dificuldades de atendimento;
- realizar um levantamento da satisfação dos diversos usuários do laboratório;
- analisar os pontos fortes e fracos no atendimento;
- identificar os recursos tecnológicos e humanos necessários para uma melhora no atendimento.

b) Definir os requisitos e etapas de planejamento de um SIG para o Núcleo de Computação, que possibilitem gestão integrada do setor e subsidie decisões, incluindo aspectos como a sistematização das necessidades de recursos para o gerenciamento Núcleo de Computação.

c) Indicar os recursos tecnológicos e humanos necessários para a otimização do Núcleo de Computação, identificando e definindo o modelo de banco de dados que melhor se ajusta ao estudo.

## 1.2 Justificativa do Estudo

O Núcleo de Computação da UNIMEP-Taquaral caracteriza-se por ser uma unidade prestadora de serviços, tendo como finalidade o atendimento, apoio e suporte a alunos, professores e funcionários da instituição, no contexto geral do Processo de Ensino da Universidade. Para que se possa planejar um crescimento bem sucedido desse setor, há necessidade de que o gerenciamento seja exercido de forma inovadora, e que simultaneamente, permita promover uma melhora contínua em qualidade e produtividade dos serviços prestados, o que exige uma atenção especial para a adoção e inovação tecnológica dos mesmos.

Para que a gestão do Núcleo de Computação (UNIMEP – Taquaral) seja aprimorada e preparada para atender seus objetivos, faz-se necessário que o planejamento de um SIG seja fundamentado na adoção ou inovação tecnológica, especificamente, para a função de preparar e/ou aprimorar a unidade para atender e interagir com os diferentes setores da Universidade, para os quais laboratórios são agentes integrantes do Processo de Ensino. Isso deve ser feito de forma que as mudanças sejam bem aceitas pelos seus diferentes usuários (alunos, professores, funcionários, visitantes e outros). Para tanto, tem-se como respaldo que:

A informação é a tecnologia habilitadora dos processos de inovação em serviços. Uma vez que consideram o processo do serviço em si como um produto, a introdução de novas tecnologias requer a aceitação do cliente (FITZSIMONS & FITZSMONS, 2000, p.89).

Como o Núcleo de Computação é um setor prestador de serviços que pertence a uma instituição de ensino, entende-se ser importante e necessário ter um projeto de gestão baseado em metodologias científicas apropriadas, que se respalde em um SIG planejado e adequado a tais finalidades. Dessa forma, se faz necessário, também, algum conhecimento sobre metodologias científicas da área de administração de serviços, complementarmente à análise de metodologias de planejamento de gestão.

Adicionalmente à análise de fundamentos teóricos administrativos e

de gestão, necessários para respaldar o planejamento de um SIG, que se propõe apresentar no presente estudo, registra-se que o mesmo terá como aplicação prática o desenvolvimento de um caso real junto ao ambiente dos laboratórios de informática da UNIMEP – Taquaral (Núcleo de Computação).

Frente à evolução constante da TI no mercado nacional e mundial, faz-se necessário que as instituições de ensino estejam atentas às inovações do mercado. Dessa forma, as unidades de laboratórios como as do Núcleo de Computação da UNIMEP - Taquaral, necessitam de um processo permanente de atualização de seus recursos tecnológicos e humanos, como também, de ferramentas que auxiliem a administração da unidade, profissionalizando-a, e habilitando-a plenamente a prestar um suporte que garanta melhor qualidade de ensino, seguindo as premissas da Política Acadêmica da Instituição.

A literatura das áreas de administração e informática trata com bastante frequência o planejamento de Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação, de tal forma que se mostra imprescindível proceder, na fase inicial dos trabalhos como, o proposto no presente estudo, uma revisão da produção literária disponível, com o intuito de identificar e selecionar metodologias de planejamento de SIG que melhor atendam às exigências de gestão administrativa de um setor com características e funções como as do Núcleo de Computação. Para tanto, propõe-se considerar a orientação de Gates (1999, p. 201), para o qual:

Conhecer seus números é preceito fundamental dos negócios. Você precisa reunir os dados de seu negócio a cada passo e em cada interação com seus clientes e parceiros. Depois, precisa entender o que os dados significam.

Acrescente-se que a informação é hoje um poderoso recurso das organizações, permitindo seu perfeito alinhamento estratégico por meios de constantes fluxos bidirecionais, entre a empresa e o macroambiente, criando condições para que sejam viabilizados seus objetivos e cumprida sua missão corporativa. Cardoso (2001, p.15).

O Núcleo de Computação possui uma grande quantidade de informações, porém dispostas de forma não sistematizada e não integrada, dificultando a análise e organização dos dados, e, muitas vezes, impossibilitando extração de informações que permitam tomadas de decisões e diagnósticos com maior rapidez e

segurança.

Adicionalmente a essas considerações, registram-se alguns aspectos que auxiliaram na definição da escolha do Núcleo de Computação para o planejamento de gestão e estudo de caso desenvolvido, listadas a seguir:

- O elevado número de usuários do Núcleo de Computação, pois somente no primeiro semestre de 2003 houve 25.156 acessos registrados para uso livre dos serviços da unidade;

Observa-se que o Núcleo de Computação foi designado, em um primeiro momento, a prestar suporte somente aos cursos da área de informática do Campus Taquaral – UNIMEP. Entretanto, com o crescimento da Universidade, esse setor passou a oferecer suporte aos alunos e docentes dos outros cursos da Instituição, permitindo-se dessa forma o acesso de alunos e docentes para uso livre e aulas práticas. Atualmente o setor presta apoio aos cursos de graduação, especialização, mestrado, doutorado, atividades de uso livre e treinamento de funcionários da instituição, exigindo da unidade um controle rigoroso de reservas, utilização, entrada e saída de seus usuários.

A Tabela 1 apresenta o número de acesso livre ao Núcleo de Computação, baseado em levantamento referente ao período de janeiro a junho de 2003. Os dados são apresentados por faculdades, assim como a porcentagem referente à frequência de uso. Os nomes das Faculdades que estão registradas por siglas na Tabela 1 encontram-se na lista de siglas e abreviaturas deste estudo.

**Tabela 1. Utilização uso livre Núcleo de Computação – UNIMEP, referente aos meses de janeiro a junho 2003.**

<b>Faculdade</b>	<b>Alunos / Acesso</b>	<b>Percentual (%)</b>
FEAU	11	0,04
Diversos	2163	8,60
FCH	2858	11,36
FACIS	3291	13,10
FCMNTI	8045	31,98
FGN	8788	34,93
<b>TOTAL</b>	<b>25156</b>	<b>100,00</b>

**Fonte: Demonstrativo de uso livre do Núcleo de Computação no primeiro semestre letivo de 2003.**

- O número elevado de impressões (Monografias, Teses, Trabalhos, etc.) solicitadas ao setor, ocasionando um custo elevado com aquisições de cartuchos, tonner e manutenção com impressoras, ou seja, um estoque de materiais sempre atualizado.

Com o advento da informática, os trabalhos acadêmicos passaram a ser digitados e impressos pelos alunos. Destaque-se que a grande maioria dos cursos de graduação da Universidade vêm exigindo dos discentes, como trabalho final de conclusão de curso, o desenvolvimento de monografias, o que aumentou sensivelmente a utilização das impressoras, cartuchos e tonner, exigindo por parte dos funcionários da unidade um controle minucioso do processo e do material necessário para seu desenvolvimento. Tal controle faz-se necessário, pois a supervisão do Núcleo de Computação envia aos coordenadores de curso, a quantidade de impressões realizadas pelos seus alunos para que os mesmos façam reposição de cartuchos e *tonner* ao setor.

- O aumento de reservas de horas extras para desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão de diferentes naturezas, de forma a atender os diversos segmentos da Instituição, desde visitas internas e externas, a programas de pós-graduação.

Tal aumento de reservas ocorre pelo fato da unidade atender atualmente alunos e docentes de todos os cursos da Instituição, fazendo-se necessário, por parte da supervisão do Núcleo de Computação, um controle detalhado de reservas de laboratórios, com intuito de evitar choques de horários, tanto para aulas práticas

quanto nos destinados a uso livre. Ou seja, uma otimização de recursos.

A Tabela 2 apresenta dados referentes às reservas extras ocorridas no Núcleo de Computação, referentes ao 1º semestre de 2003, ilustrando o grande volume de tarefas e otimização necessárias a planejar e administrar.

**Tabela 2. Reservas extras por faculdades, ocorridas no Núcleo de Computação, dados do 1º semestre de 2003.**

<b>Faculdade</b>	<b>Horas</b>	<b>Percentual (%)</b>
FGN	10	31,50
Capacitação Docente	10	31,50
Treinamento	20	15,75
FACIS	38	8,29
Outros	51	6,19
Especialização	92	3,42
FCMNTI	94	3,35
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>100,00</b>

**Fonte: Demonstrativo das reservas extras realizadas no Núcleo de Computação no primeiro semestre de 2003.**

- Solicitação de gravação de CD'S por parte de alunos e professores.

A unidade possui atualmente três unidades gravadoras de CD's, que são destinadas à gravação de trabalhos, monografias e teses dos usuários do Núcleo de Computação, sendo vetada a utilização para gravação de CD's de músicas e softwares que não sejam livres. A administração dessa atividade exige, por parte do corpo funcional do setor, conhecimentos técnicos para manipulação dos gravadores e controle sobre o conteúdo que está sendo gravado, destacando-se que as cópias só podem ser realizadas pelos funcionários mediante preenchimento de formulário de solicitação de gravação de CD's. O Núcleo de Computação realizou no primeiro semestre de 2003 um total de 450 cópias de CDs.

- alto índice de quebras de equipamentos que prestam suporte às atividades acadêmicas.

O Núcleo de Computação funciona diariamente de segundas a sábado,



exigindo necessário planejamento e administração de quebras de equipamentos pertencentes aos laboratórios. Ressalte-se que um equipamento parado pode trazer prejuízos aos alunos e professores durante as atividades práticas de ensino, sendo necessária uma reposição rápida dos equipamentos com problemas e a realização imediata do chamado técnico, para que a manutenção ocorra no menor espaço de tempo possível.

- solicitação por parte dos docentes para instalação de softwares de diversas naturezas, desde softwares livres a softwares que necessitam de licença, exigindo administração e controle minucioso do processo.

Observa-se que o Núcleo de Computação possui uma grande quantidade de softwares instalados em seu parque computacional, sendo que alguns exigem licença oficial e outros são softwares livres, tornando-se necessário um controle efetivo sobre o número de licenças disponíveis e a quantidade de licenças utilizadas, bem como controle sobre instalação em computadores do setor.

Pelo exposto, procura-se evidenciar as necessidades administrativas que devem respaldar o planejamento de um SIG que dê suporte ao processo de gestão administrativa do setor, e que justifiquem a necessidade do estudo proposto, tanto de operacionalização, otimização, controle e logística.

### **1.3 Organização da Dissertação**

Além desse capítulo introdutório, a presente dissertação apresenta, em seu segundo capítulo, a Revisão de Literatura sobre Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação, Planejamento e Gestão, Planejamento de Sistemas de Informação Gerencial e Banco de Dados. O terceiro capítulo é dedicado a apresentar considerações sobre a metodologia do trabalho. A caracterização do Núcleo de Computação, setor em que se desenvolve o estudo de caso é feita no capítulo 4. No capítulo 5 são apresentados os resultados e discussões, através de levantamento e análise de dados de várias naturezas, como do setor de avaliação institucional, dos

indicativos das avaliações de oferta do curso de Ciência da Computação, das entrevistas e análise de documentos existentes no Núcleo de Computação, do levantamento dos recursos humanos existentes na unidade, da análise e discussão referentes a aplicação do questionário a usuários dos laboratórios, bem como são apresentados os fundamentos do planejamento do SIG, O último capítulo apresenta a conclusão do estudo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo apresenta-se uma breve sistematização do referencial teórico utilizado neste trabalho. Dividido em cinco partes, cada uma delas destaca um dos temas necessários para fundamentação do estudo: Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação, Planejamento e Gestão, Planejamento de Sistemas de Informação Gerencial (SIG) e Banco de Dados, procurando-se focar o relacionamento existente entre os temas selecionados e os seus aspectos conceituais, bem como destacar os aspectos relevantes para os objetivos do estudo.

### **2.1 Sistemas de Informação (SI)**

Nas últimas décadas, as organizações passaram por um grande desenvolvimento em todo o mundo. Com a globalização e a competitividade crescente, as empresas passaram a ter como meta a maximização de seus resultados e a redução de seus custos, sendo dessa forma necessário organizar de maneira mais eficiente suas informações.

Nesse novo contexto econômico-empresarial, um Sistema de Informação tem um papel importante nos processos anteriormente, pois permite à empresa monitorar e controlar os mesmos, de modo a assegurar eficácia<sup>1</sup> e eficiência<sup>2</sup>, possibilitando o controle de todas as alterações que ocorrem na empresa, como observado por Albertão (2001, p.75), ou seja, a importância de um Sistema de Informação nas empresas está relacionada aos tomadores de decisão, sendo de fundamental importância para as organizações e seus gestores. Francini (2002, p.3)

---

<sup>1</sup> Fazer as coisas certas; produzir alternativas criativas; maximizar a utilização de recursos; obter resultados e aumentar o lucro. (OLIVEIRA, 2001, p. 38)

<sup>2</sup> Fazer as coisas de maneira adequada; resolver problemas; salvaguardar os recursos aplicados; cumprir seu dever; e reduzir os custos. (OLIVEIRA, 2001, p.38 )

afirma que:

A área de Sistemas de Informação tem tido a responsabilidade de viabilizar tecnicamente projetos orientados para as mais diversas demandas – tanto aquelas com intuito de dar apoio à melhoria de desempenho, em especial aos tomadores de decisão.

Segundo Naqvi (2004, p. 79):

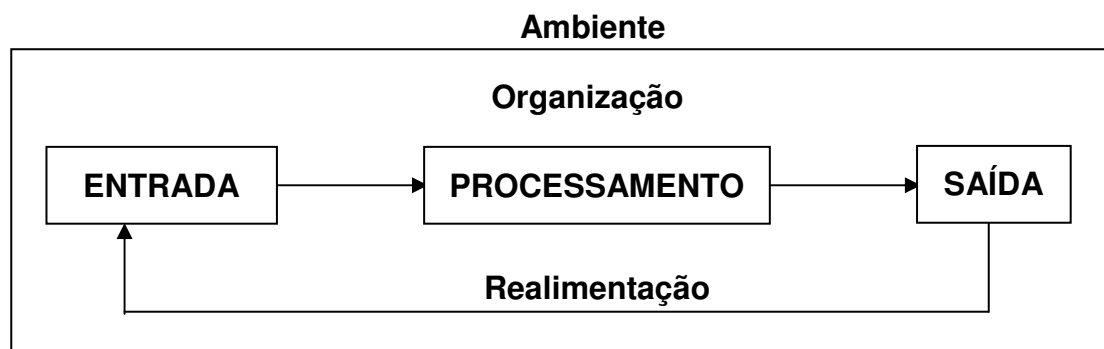
Enquanto as organizações dependem cada vez mais dos sistemas de informação computadorizados, a construção, o uso, a gerência e a manutenção desses sistemas tornam-se essenciais ao bem-estar ou à sobrevivência uniforme de muitas organizações.

Para conhecer o processo de desenvolvimento de sistemas, é importante entender o conceito de sistema. Para o propósito a que se destina este trabalho, um tipo específico de sistema de informação de interesse é aquele baseado em computador. Esse tipo de sistema é organizado em termos de método, procedimento ou controle, realizando processamento de informações através de computador.

Existem várias definições sobre sistemas. Dentre essas destaca-se a de Balarine (2002, p.3), que afirma “Sistemas de Informação (SI): são os resultados da implementação da TI, através da utilização de computadores e telecomunicações” e a de Laudon & Laudon (1999, p. 4), para os quais “Um sistema de informação consiste em três atividades básicas – entrada, processamento e saída que transformam dados originais em informação útil”.

A Figura 1 apresenta o esquema básico de um sistema baseado em computador ilustrando as três atividades básicas descritas por Laudon & Laudon (1999).

**Figura 1 – Atividades dos Sistemas de Informação.**



**Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (1999 p. 4).**

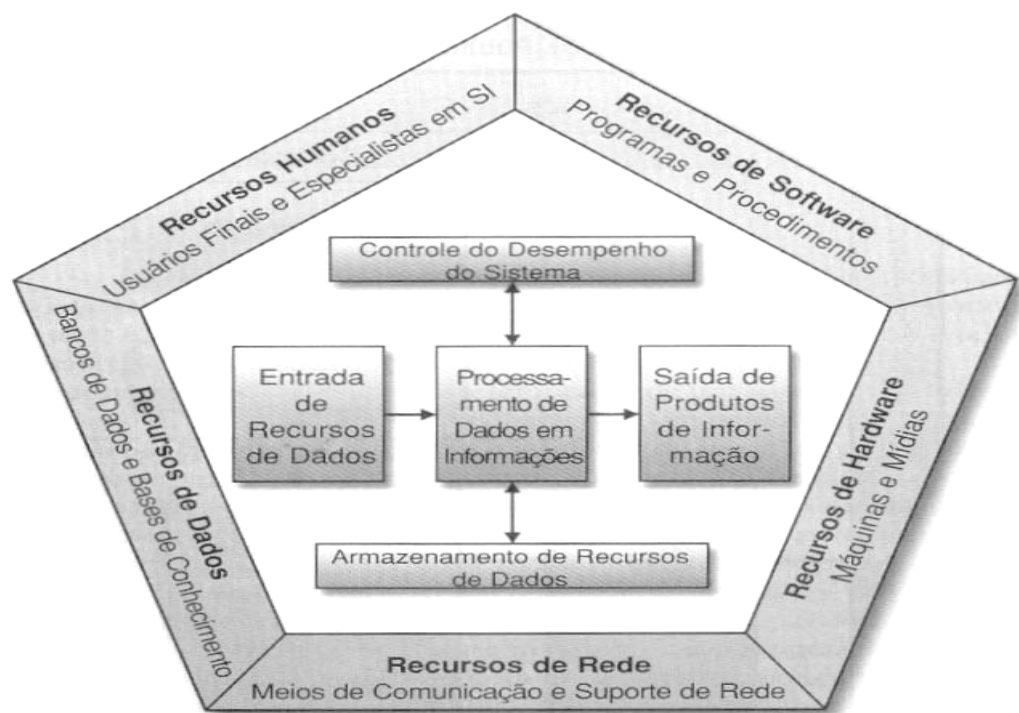
Dessa forma, é possível afirmar que um sistema é definido a partir da identificação de suas partes e a constatação de que as mesmas atuam numa mesma

direção e sentido, resultando em algo que pode ser definido como sendo seu objetivo.

O'Brien (2002, p. 18) conclui que o “conceito de sistema torna-se mais útil pela inclusão de dois componentes adicionais: feedback<sup>3</sup> e controle<sup>4</sup>”.

Tanto Laudon & Laudon (1999, p.5) como O' Brien (2002, p.20) expressam que Sistemas de Informação são compostos por um conjunto de cinco componentes: recursos humanos, hardware, software, dados e redes, que executam atividades de entrada, processamento, produção, armazenamento e controle, com a finalidade de converter recursos de dados em produtos de informação. A Figura 2 – apresenta, de forma ilustrativa a esse conceito, um modelo de sistema de informação.

**Figura 2 – Componentes de um Sistema de Informação**



Fonte: O' Brien (2002, p.20).

A Figura 2 apresenta os componentes de um Sistema de Informação no qual os mesmos são responsáveis pela entrada, processamento, saída, controle do desempenho e armazenamento de dados. Dentre esses destaca-se o componente de

<sup>3</sup> Feedback: são dados sobre o desempenho de um sistema. (O' BRIEN, 2002, p.18)

<sup>4</sup> Controle: envolve a monitoração e avaliação de feedback que irá determinar se o sistema está se dirigindo para a realização de sua meta. (O' BRIEN, 2002, p.18)

recursos de dados que tem como função armazenar todas as informações geradas pelo Sistema de Informação, sendo necessário planejar com muito cuidado a base de dados que dará suporte aos Sistemas de Informação.

Os Sistemas de Informação têm como finalidade beneficiar seus usuários, procurando auxiliar na melhoria do conhecimento do mercado, aumentando sua capacidade de resposta, aperfeiçoando as comunicações e aprimorando as suas estratégias. O modelo de sistema de informação apresentado na Figura 2 tem como finalidade converter os dados em informação, sendo que, segundo Laudon & Laudon (2001, p.4),

Dados são sucessões de fatos brutos que representam eventos que acontecem em organizações ou no ambiente físico antes de serem organizados e arrumados de uma forma que as pessoas podem entender e usar. Informação significa que os dados foram moldados de uma forma que é significativa e útil para os seres humanos.

A informação só é importante para as organizações se existir alguém que a utilize, sendo inútil efetuar gastos com o planejamento e implementação de Sistema de Informação se não forem utilizadas pelo gestor e/ou as informações disponíveis não possibilitem tomada de decisões. Com tal propósito, observa-se que Gates (2000, p.32) entende que, para fazer a informação funcionar “As pessoas da empresa precisam ter acesso fácil às informações”. Portanto, para que um Sistema de Informação seja implementado nas organizações, é importante respeitar a cultura organizacional adotada pelas empresas.

Deve-se levar em conta que a implementação de Sistema de Informação nas organizações apresenta características próprias, sendo necessário realizar estudos e planejamentos de acordo com os padrões de gerenciamento utilizados pela empresa, não se devendo utilizar a implementação de Sistema de Informação para uma organização da mesma forma que foi realizada para a outra. Outro ponto é que as organizações tenham bem delineado o que necessitam, onde querem chegar e como será feito, determinando dessa forma, prioridades e prazos, no contexto em que “Toda empresa, independentemente de seu negócio e meio de atuação, possui cultura, filosofia e política, podendo ser definidas formal ou praticadas informalmente” (Rezende & Abreu, 2001, p.38).

Entende-se que é importante dar atenção especial à cultura

organizacional de uma empresa onde se pretende implantar Sistemas de Informação dado que, para Castellani & Zwicker (2000, p11) “A análise cultural permite ir além das estratégias para levar à aceitação da TI, representando valor inestimável para o entendimento das conseqüências organizacionais de sua implementação”.

O Sistema de Informação adotado por uma organização deve ser entendido como uma tecnologia que irá auxiliar na sua operacionalização e estratégia, sendo necessário que se tenha clareza da sua importância. Gates (2000, p.32), entende que “O trabalho de informação é trabalho de pensamento. E quando o pensamento e a colaboração são auxiliados significativamente pela tecnologia da computação, tem-se um sistema nervoso digital”. O citado autor aponta para a necessidade e importância do Sistema de Informação estar alinhado com a estratégia da organização para a utilização da Tecnologia da Informação, devendo esse estar compatível com sua estratégia de negócios, de tal forma que:

O Sucesso de um Sistema de Informação não deve ser medido apenas por sua eficiência em termos de minimização de custos, tempo e uso de recursos de informação. O sucesso também deve ser medido pela eficácia da tecnologia da informação no apoio às estratégias de uma organização, na capacitação de seus processos empresariais, no reforço de suas estruturas e culturas organizacionais (O’ BRIEN, 2002, p.8).

Barreto & Taguinod (2004, p1) entendem que “Uma decisão boa é limitada para produzir resultados bons. E no negócio, uma decisão boa é geralmente uma que é baseada na informação exata e útil”. Os autores destacam que, se a decisão falhar, poderão ocorrer questionamentos quanto ao raciocínio utilizado pelo gerente e sobre os dados disponíveis para a tomada de decisão.

Muitas empresas ainda acreditam que o simples fato de informatizar a organização, espalhando computadores e impressoras pelas unidades departamentais, ligando-os em rede e instalando sistemas aplicativos, permite organiza-las. Rezende & Abreu (2001, p. 56), entretanto, apontam para a necessidade de existir organização interna e externa dentro das empresas, pois a tecnologia por si só não trará resultados satisfatórios, podendo inclusive levá-las ao fracasso, cabendo aos gestores estarem atentos a essa organização.

Para Rezende & Abreu (2001, p.58) o propósito de se organizar a empresa é poder conhecer qual é o principal objetivo da organização, permitir

diminuição de custos, melhorar a qualidade de seus produtos, realizar uma maior aproximação com clientes e fornecedores, obter retornos financeiros e focar seus esforços na concorrência e na obtenção de vantagem competitiva. Aspecto ao qual se adiciona ser imprescindível possuir um sistema de gestão que sirva de base para se obter os resultados descritos pelo referido autor.

Os Sistemas de Informação computadorizados desempenham papel extremamente importante para as organizações e seus negócios, devendo-se ressaltar que, para atingir os resultados esperados esses dependem muito da tecnologia da informação utilizada pelas organizações. Para O' Brien (2002, p.8), é importante perceber “Que a Tecnologia da Informação e os Sistemas de Informação podem ser mal administrados, mal aplicados, de forma que criam fracasso tecnológico e também, comercial”. As principais razões pelas quais os projetos informatizados resultam em sucesso ou fracasso nos negócios estão sumarizados no Quadro 1.

**Quadro 1 – Razão do sucesso ou fracasso dos projetos de desenvolvimento da tecnologia da informação.**

Cinco razões maiores para o sucesso	Cinco razões maiores para o fracasso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolvimento do usuário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de contribuição do usuário</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio da administração executiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos e especificações incompletos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaração clara de requisitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças de requisitos e especificações</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento adequado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoio executivo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expectativas realistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incompetência tecnológica</li> </ul>

Fonte: Adaptado de O' Brien (2002, p.8).

### 2.1.1 Sistemas de Informação – Tendências

Laudon & Laudon (1999, p. 27) afirmam que os sistemas de Informação especializados servem a diferentes funções e a diferentes níveis organizacionais. Dentre esses destacam-se os sistemas de nível estratégico, tático e operacional.

Rezende & Abreu (2001, p. 61) complementam essa idéia, ao concluir que:

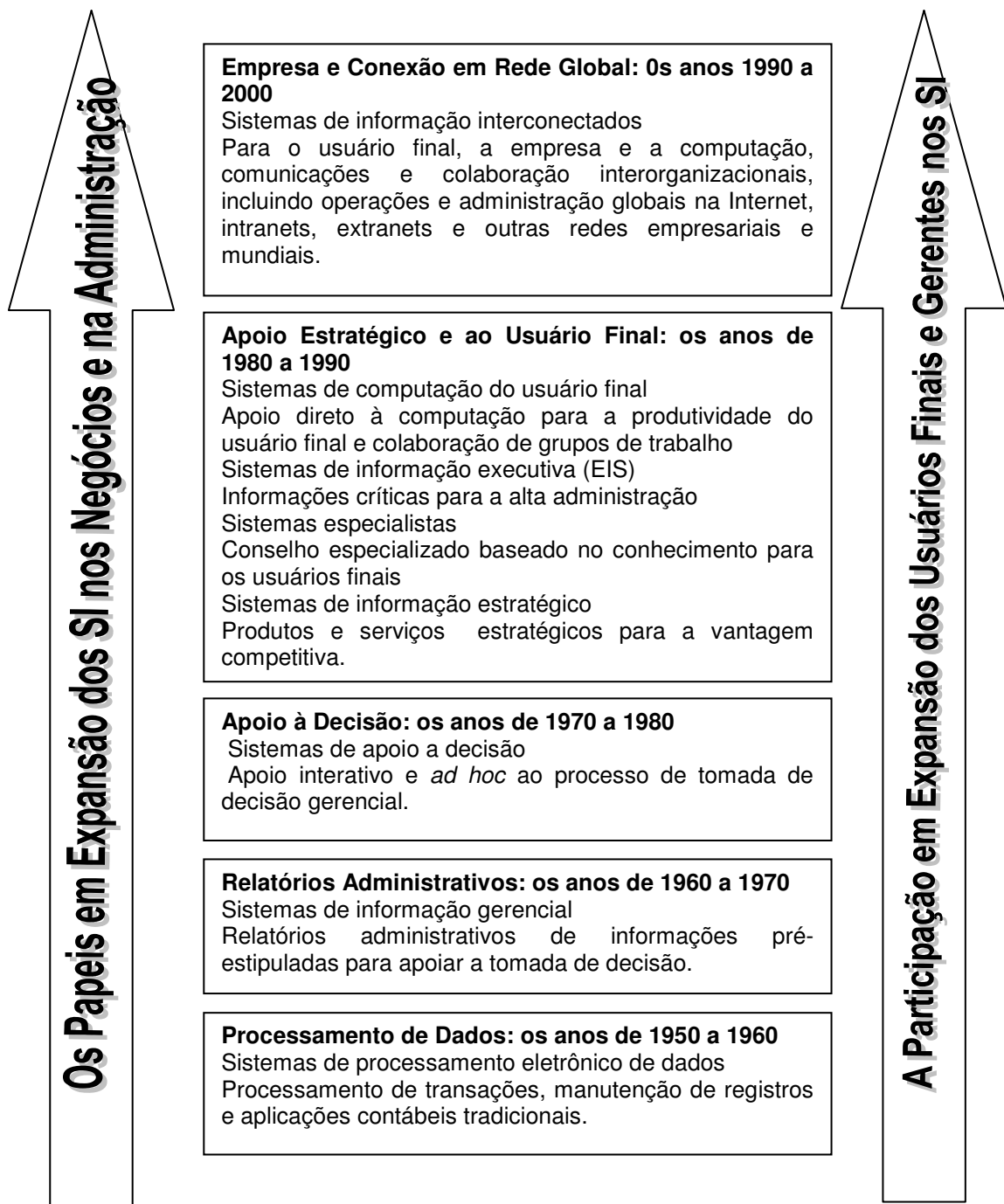


Os Sistemas de Informação poderão contribuir significativamente para a solução de muitos problemas empresariais. Assim, o esforço das empresas deve-se concentrar nos níveis superiores dos Sistemas de Informação Empresariais, ou seja, Sistemas de Informação Estratégico e de Gestão.

Segundo O' Brien (2002, 26) existem muitos tipos de Sistemas de Informação, sendo alguns simples manuais de informação, enquanto outros são Sistemas de Informação computadorizados que recorrem a uma série de sistemas de computadores em rede.

A Figura 3 apresenta, de forma esquemática, a evolução dos Sistemas de Informação ao longo do tempo.

**Figura 3 - Os papéis em expansão dos Sistemas de Informação**



Fonte: O' Brien (2001, p. 27).

Até os anos 60, o papel do Sistema de Informação era simplesmente de processamento de transações, manutenção de registros, contabilidade e outros aplicativos de Processamento Eletrônico de Dados (EDP). Ao longo do tempo surgiu o Sistema de Informação Gerencial (SIG), com a finalidade de fornecer aos usuários finais, relatórios administrativos que possibilitem tomadas de decisão.

Na década de 70 percebeu-se que os produtos de informação resultantes dos Sistemas de Informação Gerencial não atendiam adequadamente às necessidades de tomada de decisão administrativa, o que levou ao surgimento dos Sistemas de Apoio a Decisão (DSS). Esse novo sistema teve como papel fornecer aos gerentes apoio interativo nos processos de decisão, à medida que enfrentassem tipos específicos de problemas.

Nos anos 80 surgiram vários papéis para os Sistemas de Informação. Em primeiro lugar, ocorreu a rápida evolução do poder de processamento dos microcomputadores, softwares e redes de telecomunicações, dando origem a utilização da computação pelo usuário final. Em segundo lugar, ficou claro que a maioria dos altos executivos não se apoiava diretamente em relatórios gerados por sistemas de informação, mas desenvolvendo a partir desses, um diagnóstico, que evoluiu para o conceito de sistemas de informação executiva (EIS), com a finalidade de propiciar aos executivos uma maneira mais fácil de se obterem informações críticas. Em terceiro lugar, com as inovações ocorridas no desenvolvimento e aplicações de técnicas de inteligência artificial (AI), nos sistemas de informação empresarial e sistemas especialistas (ES), os mesmos passaram a atuar como consultores para os usuários, fornecendo conselhos especializados em áreas temáticas limitadas.

Ainda nos anos 80 surgiu o conceito de papel estratégico para os sistemas de informação, sendo que nesse conceito a TI torna-se um componente integrante dos processos, produtos e serviços, com a finalidade de ajudar as organizações a obterem vantagem competitiva.

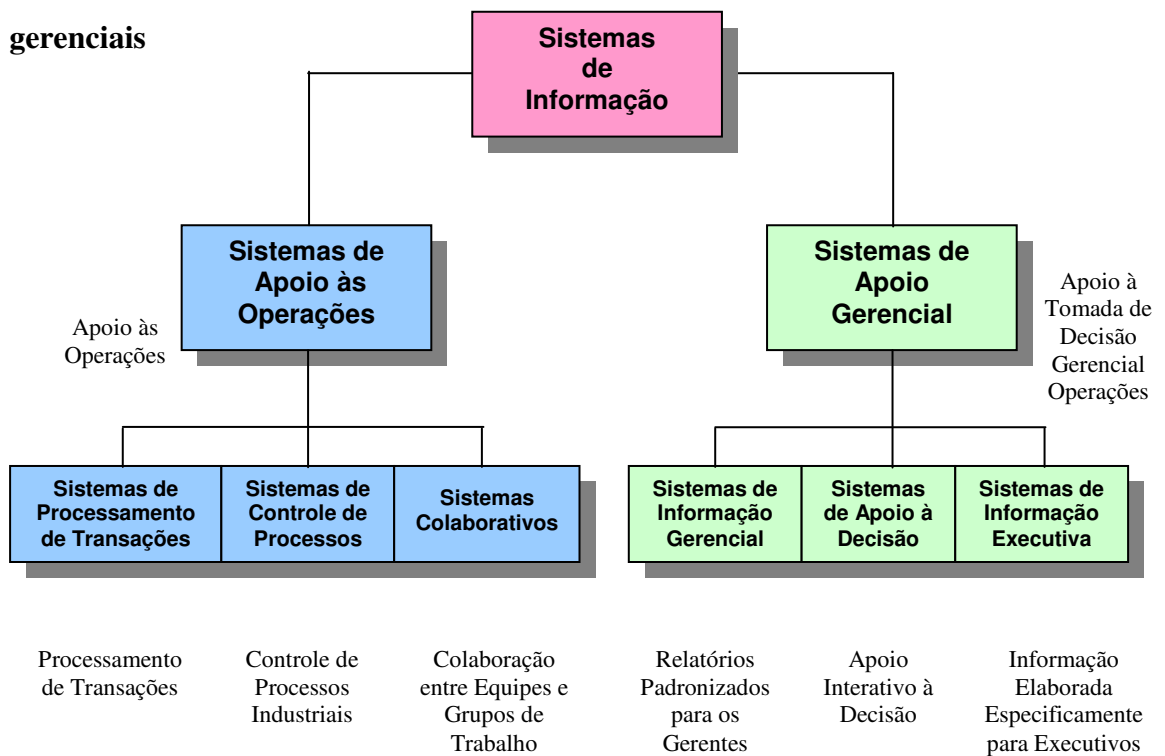
Finalmente, nos anos 90, ocorreu o rápido crescimento da Internet, Intranet, Extranet e outras redes globais interconectadas, o que alterou significativamente o potencial dos Sistemas de Informação nos negócios. Essa conexão está revolucionando a informática para o usuário final e organizações, transformando essas operações em resultados positivos.

O'Brien (2002, p.28) define que "Os Sistemas de Informação no mundo real podem ser classificados de maneiras diferentes". Dessa forma, ora podem ser classificados como operações, ora como sistemas de apoio gerencial. A função dos Sistemas de Apoio as Operações é processar transações, controlar processos industriais, apoiar comunicações e realizar atualização do banco de dados, enquanto a dos Sistemas

de Apoio Gerencial é fornecer informações para a tomada de decisão por parte dos gerentes de vários setores das organizações.

Apresenta-se na Figura 4 a classificação dos Sistemas de Informação na visão de O' Brien (2002, p.28).

**Figura 4 – Classificações dos Sistemas de Informação como operacionais e gerenciais**



**Fonte: Adaptado O' Brien (2002, p. 28).**

Os Sistemas de Apoio às Operações produzem uma gama de informações para uso interno e externo. Os Sistemas de Apoio Gerencial fornecem informações na forma de relatórios e em vídeo para os gerentes, com intuito de fornecer informações para a tomada de decisão. Tanto que Rezende & Abreu (2001, p.36) afirmam que

Toda empresa moderna e preocupada com sua perenidade e competitividade deve também focar seus esforços na atuação e organização das atividades de Planejamento Estratégico, Sistemas de Informação e Gestão de Tecnologia da Informação.

Essas atividades são descritas pelos autores como importantíssimas para o planejamento de um Sistema de Informação Gerencial (SIG).

Finalizando esse componente do resgate teórico sobre Sistemas de Informação registra-se que esses não podem ser ignorados pelas organizações e gestores, pois auxiliam as organizações a se tornarem mais eficientes no seu

gerenciamento e em muitos casos obterem vantagem competitiva.

## **2.2 Tecnologia da Informação (TI)**

Vive-se atualmente na era da informação, onde as organizações têm como objetivo obter vantagem competitiva, inovação tecnológica e manter seus recursos centrados em dados e sua transformação em informação relevante. Para Albertin (2001, p. 21),

A Era do Computador predominou até o final da década de 70 e a Era da Informação começou a partir dos primeiros anos da década de 80, sendo que no Brasil muitas empresas estão ainda passando por essa transformação.

O Quadro 2 procura apresentar, de forma esquemática, as características dessas duas eras.

**Quadro 2 – Características em relação às naturezas da Era do Computador e da Era da Informação.**

Na Era do Computador	Na Era da Informação
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A regra era do Gerente de Processamento de Dados e de Sistemas de Informações Gerenciais;</li> <li>2. A Informática, por intermédio desse gerente, se reportava à hierarquia financeira da organização;</li> <li>3. A tendência organizacional da área era de centralização;</li> <li>4. Envolvimento era da gerência de nível médio;</li> <li>5. Seu responsável gerenciava processamento de dados e sistemas;</li> <li>6. Recurso focado era o computador;</li> <li>7. A competência necessária era a técnica, assim como seu planejamento;</li> <li>8. foco da tecnologia era a produtividade;</li> <li>9. enfoque da sua administração era o de controle;</li> <li>10. investimento em tecnologia era conservador;</li> <li>11. A integração tecnológica era a arquitetura de processamento de dados; e,</li> <li>12. O estilo gerencial era o de controle.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A regra é do <i>chief of information officer</i> (CIO), definido como o mais alto executivo com a responsabilidade principal pela gerência da informação (não só da Informática) e que deve ser, primeiro, um homem de negócios; Segundo, um gerente e, terceiro, um estrategista de tecnologia, nesta ordem:</li> <li>2. CIO deve reportar-se ao <i>chief executive officer</i> (CEO);</li> <li>3. A tendência organizacional é de descentralização;</li> <li>4. Envolvimento é em nível de alta gerência;</li> <li>5. Seu responsável gerencia os recursos de informação;</li> <li>6. Os recursos focados são os dados e a comunicação</li> <li>7. A competência necessária é a da gerência de negócios;</li> <li>8. Planejamento é estratégico;</li> <li>9. Foco da tecnologia é a vantagem competitiva;</li> <li>10. A missão é a inovação tecnológica;</li> <li>11. Investimento tecnológico é agressivo;</li> <li>12. A integração tecnológica é a arquitetura de gerência de recursos de informação; e,</li> <li>13. O estilo gerencial é o de influência</li> </ol>

**Fonte: Adaptado de Albertin (1999, p. 21).**

Nesse contexto, Boar (2002, p.34) aponta que se ainda está testemunhando a Era da Informação, pois a Tecnologia da Informação possibilita reduzir custos, proporcionar ao cliente maior satisfação e permite a criação de vantagens competitivas.

Complementando esses conceitos, Rezende & Abreu (2001, p. 76) definem Tecnologia da Informação “Como recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação”, enquanto Foina (2001, p.31) entende que Tecnologia da Informação é “Um conjunto de métodos e ferramentas, mecanizadas ou não, que se

propõe a garantir a qualidade e pontualidade das informações dentro da malha empresarial”.

Dentre os recursos de Tecnologia da Informação é importante destacar:

- a) o Hardware, que compreende todos os equipamentos computacionais, de computadores a equipamentos de segurança ou mesmo de conexão de rede;
- b) o Software, que são todos programas e que vão desde o Sistema Operacional até as ferramentas de produtividade, ou mesmo ferramentas de Banco de Dados;
- c) a Rede, que compreende toda estrutura de interligação entre computadores e equipamentos, como gerenciadores e concentradores de rede, bem como sua própria arquitetura;
- d) e o Dado, que Laudon & Laudon (2001, p.4) definem como sendo “Sucessões de fatos brutos que representam eventos que acontecem em organizações ou no ambiente físico antes de serem organizados e arrumados de uma forma que as pessoas podem entender e usar”.

A atual globalização econômica exige que as organizações realizem investimentos na área da Tecnologia da Informação, tornando o ambiente pressionado e complexo. Ao mesmo tempo há que permitir a melhoria na qualidade dos serviços prestados, possibilitando a criação de novos caminhos, com a finalidade de obter vantagem estratégica e competitiva para aumentar sua competitividade e lucro. Albertin (2001, p. 44) afirma que “TI é vista como uma das maiores e mais poderosas influências no planejamento das organizações”. O autor destaca também que a tecnologia da informação é fundamental, tanto em nível estratégico, como operacional.

Para Vinaja (2004, p.64) as organizações atualmente têm que lidar com o desenvolvimento da tecnologia, atentas aos novos desafios e circunstâncias sócio-econômicas em que atuam.

Nas duas últimas décadas, presenciou-se uma verdadeira avalanche de mudanças na gestão empresarial. Atualmente os avanços tecnológicos desafiam tanto os profissionais de TI, como os gestores que participam da tomada de decisão de suas

instituições. As organizações necessitam de gestores que, independente de serem bons usuários da área de informática, ou não, sejam conhecedores de tecnologias de computação que possam ser implementadas profissionalmente nas empresas, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte. Rezende & Abreu (2001, p.101) afirmam que “As empresas esperam que gestores não somente usem sistemas”, mas que também saibam utilizar a Tecnologia da Informação com intuito de transformá-las em organizações competitivas, participem no desenvolvimento de projetos, saibam administrar os recursos de informação da empresa, tenham conhecimentos tanto de Hardware como Software, gerenciem a alocação de recursos para projetos e possuam competência para sugerir novas utilizações para os Sistemas de Informação em suas organizações.

Com o objetivo de alcançarem maiores índices de competitividade, as organizações têm utilizado variada e complexa gama de tecnologia. Por isto, novas tecnologias podem ser encontradas em vários ambientes, com reflexos diferentes em cada um deles (RUBEN, et al. 2003, p. 168).

Para Boar (2002, p.10) “No novo milênio, a tecnologia da informação tornou-se estratégica, pois tem se tornado um meio para a obtenção de vantagem”. No Quadro 3, procura-se apresentar características da mudança dramática na natureza da vantagem que é concedida pela batalha da Tecnologia da Informação.

**Quadro 3 – Batalha da TI: os usos dos sistemas de armas de TI para criar e sustentar a vantagem competitiva, segundo Boar (2002, p.12).**

Vantagem na Era Industrial	Vantagem na batalha da TI
Produção em massa	Personalização em massa
Mercado em massa	Mercado um-por-um
Pesquisa de Cliente	Participação do Cliente
Otimização das cadeias físicas de valor	Otimização da cadeia de informações
Excelente atendimento ao cliente	Auto-atendimento ao cliente
Localização física	Globalização virtual
Pronta entrega de produtos físicos na porta do cliente	Remessa on-line de produtos virtuais
Ajuda inteligente para as vendas	Agentes de software

**Fonte: Boar (2002, p.12).**

Esses aspectos também são ratificados por Graeml (2000, p.28), quando afirma que “Os investimentos em tecnologia podem levar anos para adicionar valor a uma empresa. Os efeitos dos investimentos só se refletem nos lucros futuros das



empresas”.

Para muitos, entretanto, o termo Tecnologia da Informação assusta, pois muitas vezes não estão familiarizados, e ainda não utilizam esses recursos em suas organizações. Porém, deve-se entender que a Tecnologia da Informação evoluiu do papel de suporte administrativo para o de estratégico. Hoje não se pode pensar em tecnologia de forma isolada, é necessário analisar a cultura organizacional, as necessidades reais da organização, investimentos a serem feitos, a realidade econômica da empresa, do país e até da economia mundial, pois insere-se em um mundo globalizado onde a troca de informações realiza-se de uma forma muito rápida, jamais vista anteriormente. Ressalta-se que:

O desconhecimento elementar da Tecnologia da Informação e de seus recursos tem causado muitos problemas e dificuldades dentro das empresas, principalmente para as atividades ligadas a Planejamento Estratégico, Sistemas de Informação e Gestão de Tecnologia da Informação (REZENDE & ABREU, 2001, p.75).

Observa-se, complementarmente, que para Albertin (1999, p.22), “A evolução da TI e de sua utilização tem alterado o perfil de seus serviços e produtos. Esta alteração deve ser entendida para que a Administração de Informática possa adaptar-se a esta nova realidade”.

Complementando-se esse contexto teórico, apresenta-se um breve resumo dos principais desafios da Administração de Informática da atualidade, válidos inclusive para instituições de ensino e seus setores de apoio acadêmico-administrativo, como é o caso da administração de laboratórios de informática, objeto deste estudo:

- a) evolução tecnológica crescente, gerando conseqüente obsolescência, inclusive de produtos;
- b) tendência de busca de soluções prontas, feitas por terceiros, gerando necessidade de adaptações internas, além dos aspectos gerenciais envolvidos;
- c) mudança de características do pessoal envolvido com a tecnologia, incluindo os usuários e a utilização de terceiros;
- d) mudança das características dos produtos de TI, incluindo complexidade, tipo, retorno esperado etc.

Segundo Oliveira (2001, p.4), geralmente as mudanças que acompanham as novas tecnologias de informação são tão sutis que mal são percebidas de imediato.

### **2.2.1 Tecnologia de Informação e as Atividades Acadêmicas**

Está bem clara a importância da Tecnologia da Informação para as organizações nos dias atuais, pois é através desses recursos que as empresas conseguem obter vantagem competitiva, independentemente do ramo de atuação, ou mercados com os quais se relacionam.

Como este trabalho tem a finalidade de propor subsídios para o Planejamento de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para laboratórios de Informática, como o Estudo de Caso - Núcleo de Computação – UNIMEP – Taquaral, julga-se necessário realizar a revisão de literatura da Tecnologia da Informação voltada ao ambiente das organizações, mas também pesquisar o papel da Tecnologia da Informação voltada ao meio acadêmico.

Ruben et al. (2003, p. 169) afirmam que “No contexto organizacional a TI desempenha papel relevante, e promove as mudanças mais importantes, no ambiente acadêmico não poderia ser diferente”.

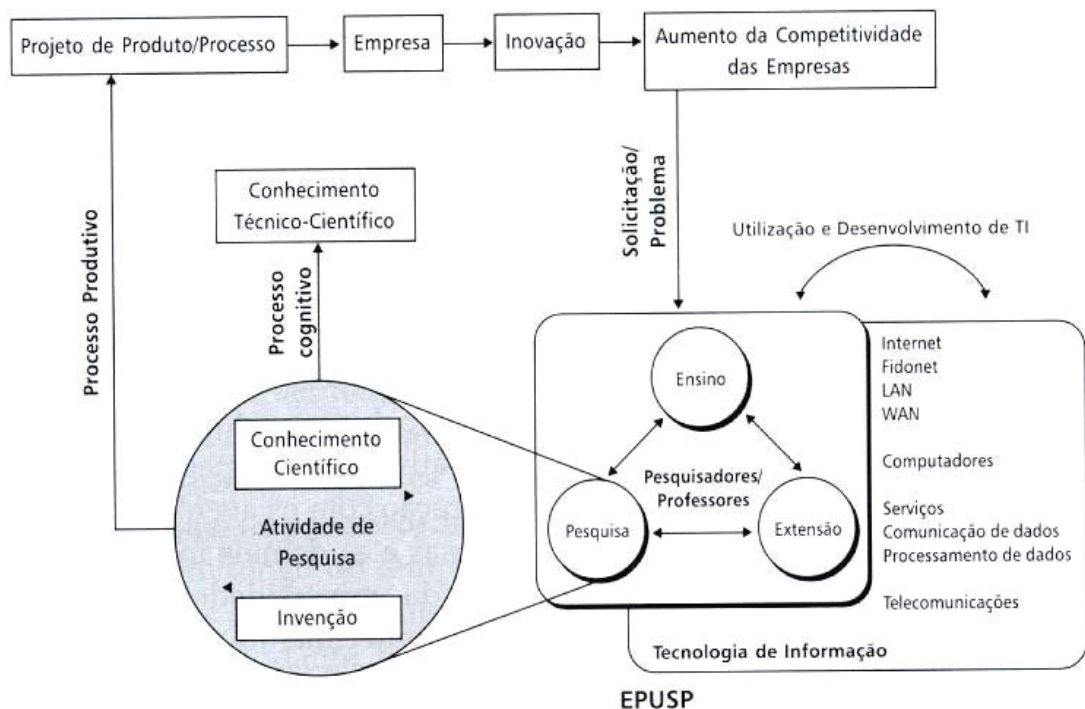
Acrescente-se que, através das Redes de Computadores, Internet, Intranet, Extranet, as pessoas e organizações mantêm-se conectadas o tempo todo, permitindo dessa forma que as trocas de informações sejam realizadas de uma maneira mais rápida do que ocorria anteriormente. As Instituições de Ensino também fazem parte desse contexto, podendo trocar informações com pesquisadores de outras instituições distantes, participar de salas de discussão, experimentos on-line, aulas virtuais, e-mail.

Para Ruben et al. (2003, p. 170), a Tecnologia da Informação “Influencia diretamente a atividade de pesquisa acadêmica. Oferecendo serviços que permitem comunicação e busca de informação”. Isso ratifica a necessidade de se destacar o importante papel que a Tecnologia da Informação desempenha no apoio às atividades acadêmicas, tanto para a pesquisa científica como atividades práticas e

teóricas.

Através de pesquisa desenvolvida sobre o uso da informática nos vários departamentos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), Siqueira & Silva (1997) apud Ruben et al. (2003, p. 171), constataram a existência de diferentes estágios de implementação e uso da informática. Os autores destacaram que, dentre os departamentos mais informatizados daquela instituição, estavam aqueles cujo objeto de pesquisa era a própria informática. E relacionado à pesquisa, os autores elaboraram um modelo para sintetizar o papel da Tecnologia da Informação no ambiente acadêmico, o qual está esquematizado na Figura 5.

**Figura 5 – Modelo da Função da Tecnologia da Informação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP).**



**Fonte: Siqueira & Silva (1997) apud Ruben et al. (2003, p. 172).**

Destaca-se a ilustração da Figura 5, pois a mesma apresenta, de forma esquemática, o importante papel que a tecnologia da informação representa para as instituições de ensino e, conseqüentemente, para atividades acadêmicas. No caso

específico do Planejamento de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para laboratórios de Informática, destinado ao ensino, pesquisa e extensão, é fundamental que o mesmo reúna condições favoráveis para que as atividades possam ser desenvolvidas pelos seus usuários.

Para que os pesquisadores tenham condições de realizar pesquisas com qualidade é necessário que os gestores dessas instituições de ensino tenham consciência da necessidade de se realizar investimentos, tanto em nível de treinamento para funcionários e pesquisadores ligados a essas instituições, como, em recursos tecnológico. Entende-se que essa seria uma forma muito interessante de se adquirir conhecimentos técnicos científicos, o que possibilitaria às empresas realizarem inovações tecnológicas com intuito de obter maior competitividade. Castellani & Zwicker (2000, p.13) entendem que:

A universidade no Brasil é uma instituição múltipla, isto é, tem mais de uma atividade principal: ensino, pesquisa e extensão. Essas tarefas têm em comum o fato de lidarem com o conhecimento, de sua produção até sua disseminação.

Confirmando essa indicação, registra-se que:

“Comunicação científica inclui o espectro total de atividades associadas com a produção, a disseminação e o uso de informação, desde o instante em que o cientista concebe a idéia para sua pesquisa até quando as informações de seu trabalho são aceitas como constituintes do conhecimento científico” (GARVEY 1979, apud RUBEN et al. 2003, p.170).

Esses trabalhos indicam claramente que a Tecnologia da Informação auxilia e tem influência direta nas atividades de pesquisa científica, pois oferece condições para que a troca de informação e comunicação seja realizada de uma forma rápida e com maior frequência.

### **2.3 Planejamento e Gestão**

Para Thompson & Strickland (2002, p. 1), “A estratégia da empresa consiste do conjunto de mudanças competitivas e abordagens comerciais que os gerentes executam para atingir o melhor desempenho da empresa”. As empresas vivem em um ambiente altamente competitivo, exigindo que essas organizações estejam

atentas às mudanças que acontecem ao seu redor, sendo necessário existir um planejamento que permita às mesmas terem condições de se manterem competitivas no seu ramo de atuação. Para Porter (1989, p.12), “Uma empresa que pode obter e sustentar uma diferenciação será um competidor acima da média em sua indústria”.

No caso do Núcleo de Computação não é diferente, pois trata-se de uma unidade prestadora de serviços que tem como foco principal o atendimento, apoio e suporte a alunos, professores e funcionários da Universidade, havendo a necessidade de um planejamento que viabilize um crescimento bem sucedido desse setor. Oliveira (2001, p.35), afirma que “O processo de planejar envolve, portanto, um modo de pensar; e um salutar modo de pensar envolve indagações; e indagações envolvem questionamento sobre o que fazer, como, quando, quanto, para quem, por que, por quem e onde”.

Quando se fala da necessidade de planejamento nas empresas é importante estabelecer sua real necessidade e o que se espera alcançar com esse planejamento. Para tanto, cinco dimensões de planejamento são estabelecidas, sendo:

- a) primeira dimensão: corresponde ao assunto abordado, que pode ser produção, pesquisa, novos produtos, finanças, marketing, instalações, recursos humanos etc;
- b) segunda dimensão: corresponde aos elementos do planejamento, entre os quais podem ser citados os propósitos, objetivos, estratégias, políticas, programas, orçamentos, normas e procedimentos, entre outros;
- c) terceira dimensão: corresponde à dimensão do tempo do planejamento, que pode ser, por exemplo, de longo, médio ou curto prazo;
- d) quarta dimensão: corresponde às unidades organizacionais onde o julgamento é elaborado, e, nesse caso, pode-se ter planejamento corporativo, de subsidiárias, de grupos funcionais, de divisões, de departamentos, de produtos etc.;
- e) quinta dimensão: corresponde às características do planejamento, que podem ser representadas por complexidade ou simplicidade,

qualidade ou quantidade, planejamento estratégico ou tático, confidencial ou público, formal ou informal, econômico ou caro. (Steiner, 1969 apud Oliveira, 2001, p.34).

As empresas, quando realizam seu planejamento, têm como objetivo alcançar vantagem competitiva no mercado em que se inserem. Para tanto, Hitt et al. (2002, p.5) afirmam que “Uma vantagem competitiva sustentável é alcançada quando a empresa é bem-sucedida na implementação de uma estratégia que gere valor, que outras empresas não conseguem reproduzir ou acreditam que seja muito dispendioso imitá-la”.

Elaborar um planejamento estratégico não é tarefa fácil, pois é necessário levar em consideração o grau de alteração e mudanças que ocorrerão dentro da empresa e, até externamente com esse novo planejamento, qual o comprometimento e aceitação dos funcionários da organização, quais serão as pessoas envolvidas diretamente na implantação desse novo projeto e quem será o responsável ou os responsáveis pela elaboração e implementação dessa nova estratégia. Dessa forma, para Thompson & Strickland (2002, p.3).

A responsabilidade principal de orientação das tarefas de formulação e implementação de um planejamento estratégico para a organização como um todo necessariamente recai sobre o Diretor Executivo (DE), embora muitos outros gerentes normalmente tenham participado do processo.

Os referidos autores afirmam também que os gerentes, em geral, têm um papel de elaboração e de implementação de estratégia, sendo incorreto afirmar que a estratégia é de responsabilidade somente da alta gerência.

A gerência existe para o bem dos resultados da instituição. Ela precisa começar com os resultados pretendidos e deve organizar os recursos da instituição para atingi-los. Ela é o órgão para tornar a instituição – seja ela uma empresa, seja uma igreja, universidade, hospital ou asilo - capaz de produzir resultados fora dela mesma (DRUCKER, 2001, p.40).

Considerando a importância da gerência para o bom andamento das organizações é necessário dar destaque aos níveis hierárquicos de planejamento. Oliveira (2001, p.45) afirma que, de forma genérica, pode-se relacionar os tipos de planejamento aos níveis de decisão numa “pirâmide organizacional”, conforme mostra a Figura 6.

**Figura 6 – Níveis de decisão e tipos de planejamento.**



**Fonte: Adaptado de Oliveira (2001, p.45).**

O autor descreve da seguinte forma os três tipos de planejamento apresentados:

- a) planejamento estratégico: é o processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, visando ao otimizado grau de interação com o ambiente e atuando de forma inovadora e diferenciada;
- b) planejamento tático: tem por objetivo otimizar determinada área de resultado e não a empresa como um todo. Portanto, trabalha com decomposições dos objetivos, estratégicos e políticas estabelecidos no planejamento estratégico;
- c) planejamento operacional: pode ser considerado como a formalização, principalmente através de documentos escritos, das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas. Portanto, nesta situação tem-se, basicamente, os planos de ação ou planos operacionais. (Oliveira, 2001, p.45).

Para que o planejamento estratégico seja eficiente, o mesmo tem que estar alinhado com os negócios da organização. No primeiro momento, quando se pensa

em planejamento estratégico, é importante analisar a organização como um todo. O Quadro 4 mostra alguns exemplos de tipos de planejamento.

**Quadro 4 – Tipos e níveis de planejamento nas empresas.**

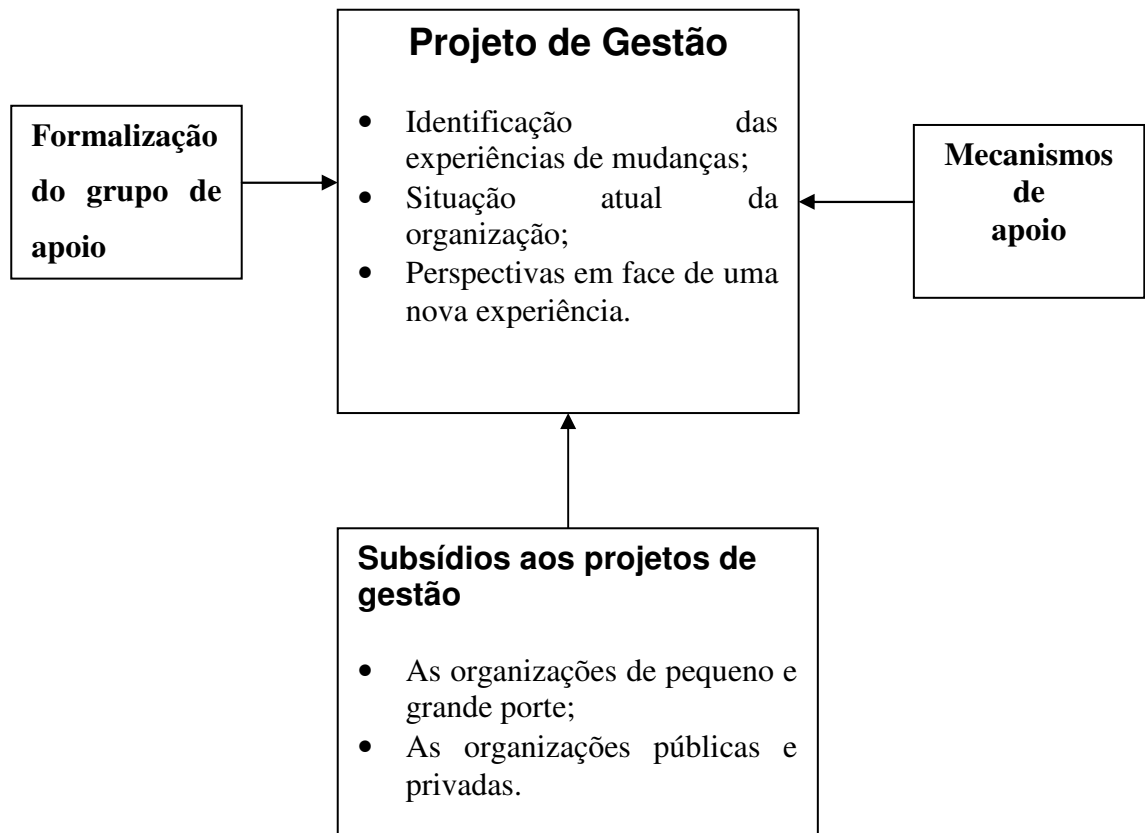
Tipo					Nível
Planejamento Estratégico					Estratégico
Planejamento mercadológico	Planejamento financeiro	Planejamento da produção	Planejamento de recursos humanos	Planejamento organizacional	Tático
Plano de preços e produtos	Plano de despesas	Plano de capacidade de produção	Plano de recrutamento e seleção	Plano diretor de sistemas	Operacional
Plano de promoção	Plano de investimento	Plano de controle de qualidade	Plano de treinamento	Plano de estrutura organizacional	
Plano de vendas	Plano de compras	Plano de estoques	Plano de cargos e salários	Plano de rotinas administrativas	
Plano de distribuição	Plano de fluxo de caixa	Plano de utilização de mão de obra	Plano de promoções	Plano de informações gerenciais	
Plano de pesquisas de mercado	Plano orçamentário	Plano de expedição de produtos	Plano de capacitação interna	Plano de comunicações	

**Fonte: Adaptado de Vasconcellos e Machado (1979) apud Oliveira (2001, p. 46).**

Tavares (2000, p.49) afirma que, “Para que a gestão estratégica seja efetivamente implementada, é necessário criar um arranjo organizacional com a finalidade de coordenação”. Esses autor conclui que o planejamento e a administração precisam estar em sintonia, e, que as funções estejam bem explicitadas, para que dessa forma a implementação ocorra de forma efetiva. É importante destacar que essas medidas abrangem suas dimensões políticas, técnica e funcional. Apresenta-se na Figura 7 a formalização de um grupo de apoio ao processo de gestão estratégica.



**Figura 7 – Formalização de um grupo de apoio de gestão estratégica.**



**Fonte: Tavares (2000, p.49).**

Essa figura destaca a importância da formalização dos grupos de apoio para participarem do planejamento de gestão estratégica, com intuito de identificar as experiências e mudanças, situação atual da organização e perspectivas futuras que esse novo planejamento trará para o setor ou organização.

Tavares (2000, p.49) destaca que, para realizar “A formalização de um grupo de apoio ao processo de gestão estratégica deve estar subordinada a determinadas condições”. Dentre essas condições o referido autor aponta que o grupo deve ser constituído por pessoas que estejam diretamente envolvidas e comprometidas de alguma forma com o futuro da organização, evitando-se incluir pessoas que não tenham noção do porque estão participando desse grupo de planejamento, inclusive afirmando que a responsabilidade de planejar não deve ser atribuída a pessoas descomprometidas ou a especialistas de fora da organização.

## 2.4 Planejamento de Sistemas de Informação Gerencial (SIG)

É fundamental que as organizações tenham uma visão detalhada de como está sendo realizado o processo de gerenciamento da informação, e do uso das mesmas, apoiadas pela tecnologia. Um dos problemas críticos que muitas empresas enfrentam é a falta de informações apropriadas ou defasadas na hora da tomada de decisão. É importante que os gestores encontrem soluções para o problema do gerenciamento da informação, tornando-se esta uma questão crucial para a definição das estratégias adotadas para a obtenção da informação. Tanto que, para Davenport (2000, p. 11), “Todos os computadores do mundo de nada servirão se seus usuários não tiverem interessados na informação que esses computadores podem gerar”.

Naqvi (2004, p.79) afirma que “O sucesso de uma organização depende em maior parte não somente da TI, mas também da maneira como seus trabalhadores a utilizam”. O referido autor aponta que a inovação contínua da TI e a pressão dos competidores globais, estão forçando muitas organizações a reverem a maneira como realizam seus negócios, devendo estas cada vez mais apoiarem-se nos recursos que a tecnologia da informação oferece. Para Danielli (2003, p.39) os “Sistemas de Informação Gerencial são uma necessidade para qualquer tipo de negócio”.

Já se sabe que não é somente a tecnologia, mas a utilização apropriada desses recursos que permite criar valores importantes para as organizações, pois esta é a Era da Informação, na qual, é a forma como se adquire, trata, interpreta e utiliza as informações, que poderá oferecer um diferencial estratégico às organizações. Muitos gestores têm enfrentado sérias dificuldades, tanto na obtenção dessas informações como na utilização das mesmas para a tomada de decisão. Logo, é importante resgatar que:

Antes de conhecer qualquer tarefa, temos de aprender a fazer a pergunta: “De que tipo de informação necessito, sob que forma e quando?” (...) As perguntas seguintes que as pessoas precisam aprender a fazer é: “A quem devo que tipo de informação? Quando e onde? (DRUCKER apud DAVENPORT, 2000, p. 43).

Essa idéia é acompanhada por Rezende (2001, p.66), ao afirmar que as empresas que detiverem, organizarem, dominarem e valorizarem mais a informação e o conhecimento do meio ambiente (interno e externo) em que estiverem envolvidas, terão mais condições de competitividade nos negócios.

Portanto, para que as organizações consigam obter um processo de gestão com objetivos claros e definidos, é necessário que as mesmas possuam um bom Sistema de Informação, que permita alimentar de forma satisfatória o processo de tomada de decisão por parte dos usuários finais. Nesse contexto deve-se considerar que:

Nossos depósitos de conhecimento e informações corporativos, vastos e sem aplicação, têm pouco poder quando entopem relatórios, arquivos e bancos de dados. Hoje em dia, informações não faltam. Faltam ferramentas para entregar a informação certa às pessoas certas no tempo certo (DO ELETRIC POWER RESEARCH INSTITUTE, apud DAVENPORT, 2000, p. 173).

Já O' Brien (2002, p. 29) afirma que “Quando os sistemas de informação se concentram em fornecer informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes, eles são chamados sistemas de apoio gerencial”. O referido autor aponta que em termos conceituais, existem vários tipos principais de sistemas de informação que apoiam o usuário final, como os:

- a) sistemas de informação gerencial: fornecem informação na forma de relatórios e exibições em vídeo para os gerentes;
- b) sistemas de apoio à decisão: fornecem suporte computacional direto as gerentes durante o processo de decisão;
- c) sistemas de informação executiva: fornecem informação crítica em quadros de fácil visualização para uma multiplicidade de gerentes. (O' Brien, 2002, p. 29).

Adicionalmente, O' Brien (2002, p. 249) afirma que “As decisões tomadas no nível da administração operacional tendem a ser mais estruturadas, as tomadas no nível tático mais semi-estruturadas e as tomadas no nível da administração estratégica mais não-estruturadas”.

Dessa forma, é importante destacar que, para Polloni (2001, p. 25), “Um Sistema de Informação (S.I.) pode evoluir para um sistema de informação gerencial, com dados estruturados, sintéticos e trabalhados de forma a dar somente as informações necessárias para o usuário final”. O que de certa maneira é esperado por Rezende (2001, p. 134), quando este afirma que Sistemas de Informação Gerencial “Contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para a gestão”.

Para O' Brien (2002, p.250), “Os sistemas de informação gerencial foram o tipo original de sistemas de apoio gerencial e ainda constituem uma categoria

importante de sistemas de informação”. O autor afirma que sistemas de informação gerencial fornecem uma variedade de produtos de informação para os gerentes, destacando-se entre eles quatro tipos:

- a) relatórios periódicos programados: Forma tradicional de fornecimento de informação para os gerentes, que utilizam um formato pré-especificado projetado para fornecer informações em uma base regular;
- b) relatórios de exceção: Os relatórios que são produzidos apenas quando ocorrem condições excepcionais;
- c) informes e respostas por solicitação: As informações encontram-se disponíveis sempre que um gerente as requisita;
- d) relatórios em pilha: As informações são empilhadas na estação de trabalho em rede do gerente. (O’ Brien, 2002, p.250).

Para Polloni (2001, p. 56), “O SIG está mais voltado para a informação dirigida à decisão do que para a motivação dos indivíduos”. Sem desconsiderar que a eficiência de um Sistema de Informação Gerencial está, muitas vezes, condicionada à importância das informações que ele gera e com a velocidade com que chega para a realização da tomada de decisão. Dessa forma, para Albertão (2001, p.82), um Sistema de Informação Gerencial

Possibilita ao executivo trabalhar com eficácia nas suas funções de direção, organização e planejamento, contribuindo para a execução do planejamento estratégico, tático operacional, apresentando resultados contínuos e imediatos.

O autor aponta que em paralelo ainda é possível obter redução dos custos operacionais, diminuição do grau de centralização das decisões e também a melhoria na qualidade das informações, produtividade, tomadas de decisão e interação com os fornecedores.

Deve-se também levar em conta que as organizações possuem um estilo próprio de gestão, o que inclui a natureza própria de gestão esperada por um laboratório de apoio ao Processo de Ensino em uma Universidade. Ao realizar o processo de gestão, o gestor estará envolvido com uma série de decisões que envolvem, muitas vezes, variáveis internas e externas, e, nesse caso, a informação passa a ter para a

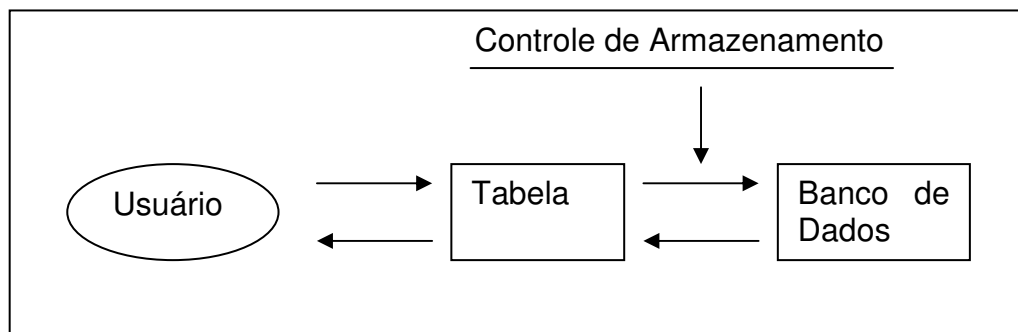
empresa, um grande valor para a definição de suas estratégias.

Para o estudo proposto, é importante destacar a importância de se planejar como será realizado o armazenamento, inserção, atualização e acesso das informações, através de uma base de dados que será utilizada por um Sistema de Informação Gerencial. Para tanto, Polloni (2001, p.27) destaca que:

O recurso mais importante para o Sistema de Informação Gerencial (SIG) é com certeza o banco de dados, que comporta a interligação entre arquivos e promove a obtenção de respostas rápidas e ágeis na manipulação dos dados.

Na Figura 8 apresenta-se o fluxo, controle e armazenamento de informações em um banco de dados. Esse é extremamente importante para o funcionamento de um SIG, pois é necessário que as informações estejam armazenadas de forma que o acesso às mesmas seja realizado de maneira rápida e segura. Destaca-se ainda a importância do usuário final para o Sistema de Informação Gerencial (SIG), pois, além de buscar informações para a tomada de decisão, também, em muitos casos, esse é responsável pela alimentação das tabelas e, conseqüentemente, do Banco de Dados.

**Figura 8 – Controle, armazenamento e fluxo de dados.**



Fonte: Adaptado de Polloni (2001, p.27).

Em alguns casos, as empresas têm em mente que a implantação, ou implementação, de um Sistema de Informação Gerencial, resolveria seus problemas de acesso às informações, possibilitando tomadas de decisão com maior tranquilidade e confiança, quando na realidade, é necessário que essas organizações tenham clareza de quais os tipos de informação necessitam, quais objetivos esperam alcançar, para que, dessa forma, possam planejar um SIG que realmente atenda suas expectativas.

Albertão (2001, p.83) entende que “O desenvolvimento da Empresa

muitas vezes pode requerer uma Solução de Sistema de Informação Gerencial que está diretamente relacionada com a dimensão do problema envolvido”. É muito importante que as organizações antes de implantarem um SIG, façam análise de custo benefício, pois investimentos em tecnologia não são baixos e o retorno muitas vezes não acontece de imediato.

O que se observa dessas indicações teóricas é que, os limites para o gerenciamento das informações, dentro das organizações, não se encontram mais na área tecnológica, mas nos recursos que uma empresa pode empregar no uso da tecnologia e, na sua capacidade de gerenciar. Nesse caso, os recursos financeiros passam a ser um fator limitante. Dessa forma, é importante integrar elementos como tecnologia e estratégia adequada, que poderão ser fatores determinantes para o sucesso de um Sistema de Informação Gerencial e apoio à decisão.

## **2.5 Banco de Dados (BD)**

Nas duas últimas décadas, tem-se presenciado uma verdadeira avalanche de mudanças na gestão empresarial. Essas vêm desde a sedimentação de conceitos que já vinham sendo tratados em meados do século XX, até a compreensão da importância, não só da informação em si, mas de seu verdadeiro potencial, que é a geração de conhecimento. Dentro desse processo de compreensão dessa nova era, chamada Era da Informação, os gestores deparam-se com os sistemas de computação que, cada vez mais, precisam ser dominados enquanto conceitos ou ferramentas, os quais nada mais são que instrumentos facilitadores para alcançar o que todos pretendem como objetivo final, ou seja, obter vantagem competitiva.

Na Figura 2, os cinco componentes de um Sistema de Informação. Dentre esses têm-se o recursos de dados, sendo que em alguns casos o dado é, sem dúvida, o recurso de Tecnologia da Informação mais esquecido de todos, principalmente quando se trata de aplicações desenvolvidas para pequenas e médias empresas. Esse deve ser o primeiro recurso de Tecnologia da Informação a ser analisado no processo de informatização empresarial, pois, tratar a estrutura de dados de uma organização é fator crítico para se determinar os detalhes dos demais quatro recursos citados, por

menor que seja a empresa. Dessa forma, entende-se que os dados:

São um recurso organizacional essencial que precisa ser administrado como outros importantes ativos das empresas. A maioria das organizações não conseguiria sobreviver ou ter sucesso sem dados de qualidade sobre suas operações internas e seu ambiente externo (O' BRIEN, 2002, p.140).

Para que um SIG funcione de forma satisfatória é importante que o planejamento de Banco de Dados seja realizado de forma cuidadosa e criteriosa, para que o acesso às informações permita tomadas de decisão de uma maneira mais confiável e segura.

Dessa forma, é fácil compreender que lidar com uma tecnologia que trabalha os dados empresariais, para gerar conhecimento, só poderá ser realizado com sucesso numa organização se a estrutura de dados desta já estiver bem sedimentada, conhecida pelas equipes técnicas e devidamente documentada. De tal forma que:

As organizações e seus gerentes precisam praticar a administração de recursos de dados, sendo essa uma atividade que aplica tecnologias de sistemas de informação como gerenciamento de banco de dados e outras ferramentas gerenciais à tarefa de administrar os recursos de dados de uma organização para atender as necessidades de informação dos usuários (O' BRIEN, 2002, p.140).

Para McGuigan (2003, p.15) quando se aplica a atividade de recolher dados, interpretá-los e em seguida transformá-los em informação, poderá ser de grande valia para as companhias, criando vantagem competitiva para a organização. Pelo fato de estarem inseridos em um universo digital, muitas das tomadas de decisões realizadas são baseadas em informação gerada por algum tipo de interação eletrônica, como por exemplo, o uso de uma base de dados.

No desenvolvimento de qualquer Sistema de informação, o recurso de dados é o que mais detém a atenção dos analistas, visto que é através do conhecimento dos dados de uma empresa, quanto ao volume, que se pode dimensionar a base de dados que irá gerar todas as informações para os sistemas.

A estrutura de dados, ou seja, a forma como os dados serão organizados e relacionados entre si é o ponto chave de todo o processo e, normalmente, é onde se encontram os maiores problemas em empresas cujos técnicos não deram a devida atenção a esse item. Para Korth et al. (1999, p.1), "O gerenciamento de informações implica a definição das estruturas de armazenamento das informações e a

definição dos mecanismos para a manipulação dessas informações”.

Dessa forma, é muito importante que os dados estejam organizados para atender as necessidades de informação dos usuários. Com a necessidade cada vez maior, por parte das empresas, por informação, exige-se que a base de dados esteja normalizada<sup>5</sup>. Entretanto, um banco de dados eletrônico, para ser eficiente, necessita de outras ferramentas que possam recuperar a informação, bem como armazená-la e distribuí-la de forma eficaz. Faz-se necessário utilizar ferramentas chamadas *Data Base Management System (DBMS)*, também conhecidas como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), que são softwares específicos para tratar o gerenciamento e controle dos dados de um ou mais sistemas, interligados ou não. Para Korth et al. (1999, p.1) um sistema de gerenciamento de banco de dados é “Constituído por um conjunto de dados associados a um conjunto de programas para acesso a esses dados”. Os referidos autores destacam que o principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente, conveniente e eficiente, para retirar informações e armazená-las no banco de dados.

Um banco de dados, apoiado ou não em um software SGBD, normalmente armazena dados detalhados e necessários para apoiar as operações da organização como um todo, obviamente, dependendo do porte de um sistema de dados ou da própria empresa, utilizando-se ferramentas adequadas para cada situação.

Korth et al (1999, p14) afirmam que a “O desempenho de um sistema de banco de dados depende da eficiência das estruturas usadas para a representação dos dados, e do quanto esse sistema está apto a operar essas estruturas de dados”.

Por essas considerações, entende-se ser muito importante que os técnicos responsáveis pelo desenvolvimento de um Banco de Dados possuam conhecimentos dos modelos de bancos de dados existentes, possibilitando o planejamento de um sistema de banco de dados de forma que atenda satisfatoriamente às necessidades das organizações. Muitos autores dão ênfase a cinco estruturas de banco de dados, que são os Modelos Relacional, Rede, Hierárquico, Multidimensional e Orientados a Objetos.

Os autores Korth & Silberchatz (1989, p.8) destacam os Modelos Relacional, Rede e Hierárquico, como detalhados a seguir:



- “a) no modelo relacional, os dados e os relacionamentos entre os mesmos são representados por uma coleção de tabelas, cada qual com um número de colunas e nomes únicos;
- b) no modelo de rede, os dados dos modelos de rede são representados por coleções de registros e os relacionamentos entre os dados são representados por ligações que podem ser vistas como ponteiros;
- c) o modelo hierárquico, é similar ao modelo em rede no sentido em que dados e relacionamentos entre si são representados por registros e ligações, respectivamente.” (Korth & Silberschatz, 1989, p.8)

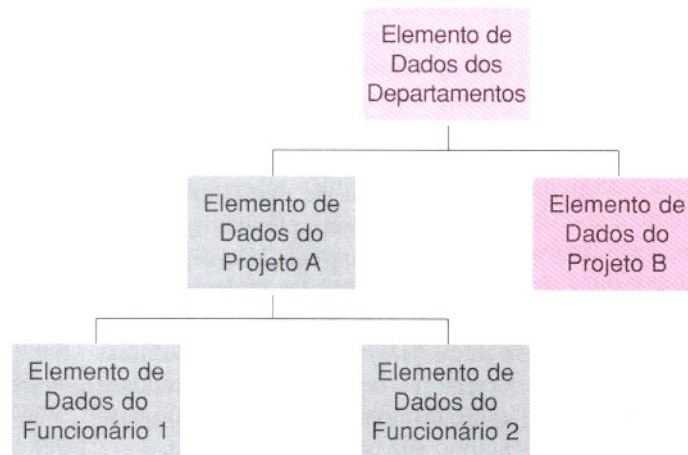
A Figura 9 apresenta as três maneiras de desenvolver e expressar as relações entre os elementos de dados em um banco de dados, descritos por Korth & Silberschatz (1989, p.8).

---

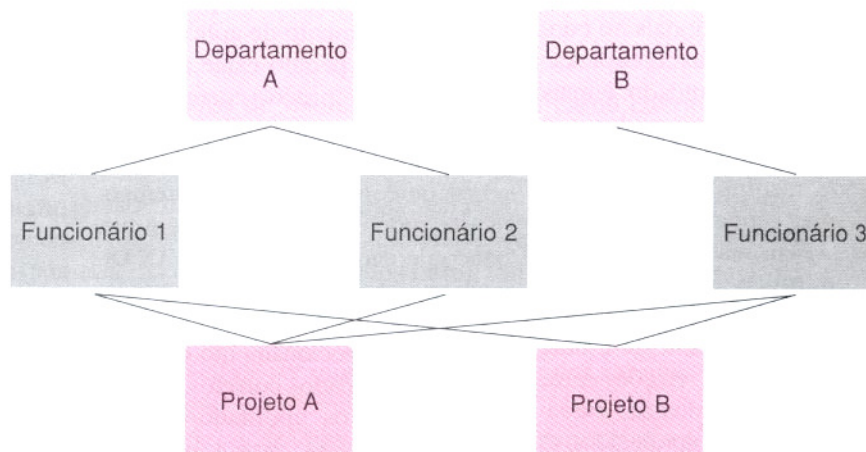
<sup>5</sup> Processo de criação de estruturas de dados pequenas e estáveis a partir de complexos grupos de dados. (LAUDON & LAUDON, 2001, p. 165)

**Figura 9 - Três estruturas fundamentais de bancos de dados.**

**Estrutura Hierárquica**



**Estrutura em Rede**



**Estrutura Relacional**

Tabela de Departamentos

NºDepto.	NomeDepto.	LocDepto.	GerDepto.
Deppto. A			
Deppto. B			
Deppto. C			

Tabela de Funcionários

NºFunc.	NomeFunc.	CargFunc.	SalFunc.	NºD
Func. 1				Dep
Func. 2				Dep
Func. 3				Dep
Func. 4				Dep
Func. 5				Dep
Func. 6				Dep

**Fonte: O' Brien (2002, p. 154).**

Destaca-se que as Estruturas Hierárquica e de Rede, apresentadas na

Figura 9, são utilizadas por alguns pacotes gerenciadores de banco de dados para computadores de grande porte, ou seja, os mainframes. Já a estrutura Relacional tornou-se a mais popular entre as três, sendo utilizada pela maioria dos gerenciadores de banco de dados para microcomputadores.

O' Brien (2002, p. 155) define o modelo Multidimensional “Como uma variação do modelo relacional que utiliza estruturas multidimensionais para organizar dados e expressar as relações entre os dados”. O autor aponta que se podem visualizar as estruturas multidimensionais como, cubos de dados e cubos dentro de cubos de dados, onde cada face do cubo é considerada como uma dimensão do cubo. A Figura 10 ilustra um exemplo mostrando que cada dimensão pode representar uma categoria diferente.

**Figura 10 – Exemplo das diferentes dimensões de um banco de dados multidimensional.**



Fonte: O' Brien (2002, p.156).

O modelo de banco de dados multidimensional é utilizado quando se

necessita respostas rápidas para consultas complexas. Geralmente esse modelo é aplicado em sistemas de informação gerencial, apoio à decisão e sistemas de informação executiva.

Os bancos de dados multidimensionais se tornaram a estrutura mais popular para os bancos de dados analíticos que suportam aplicações de processamento analítico online (*Online Analytical Processing*, ou OLAP), nas quais se esperam resposta rápidas para consultas comerciais complexas (O' BRIEN, 2002, p.156).

O modelo Orientado a Objetos é considerado, por vários autores, como uma das tecnologias-chave de uma nova geração de aplicativos multimídia, baseados na rede. Khoshafian (1994, 6), afirma que “Orientação a objeto pode ser definida como as disciplinas de modelagem de software que tornam fácil construir sistemas complexos a partir de componentes individuais”.

Do ponto chave da tecnologia de objetos é a habilidade de construir grandes programas a partir de outros pequenos, pré-fabricados. Isto é possível porque os objetos mudam completamente a relação entre programas e dados, que tem sido segregada por 40 anos (REVISTA BUSINESS WEEK, apud KHOSHAFIAN (1994, p. 7).

A Figura 11 ilustra um exemplo do modelo orientado a objeto, onde um objeto consiste de valores de dados que descrevem atributos de uma entidade, que podem ser executados sobre os dados.

**Figura 11 – Objetos que podem herdar atributos e operações comuns a partir de outro objeto.**



Fonte: O' Brien (2002, p.157).

A estrutura baseada em objetos, tem como característica, a possibilidade de herdar atributos a partir de outro objeto, como é apresentado na Figura 11, onde os objetos Conta Corrente e Conta de Poupança herdam atributos e operações do Objeto Conta Bancária. Para Silberschatz (1999, p.9),

Um objeto também contém valores armazenados em variáveis instâncias dentro do objeto. Um objeto também contém conjuntos de códigos que operam esse objeto. Esses conjuntos de códigos são chamados métodos.

O' Brien (2002, p.156) afirma que o modelo orientado a objetos possibilita manipular os tipos mais complexos de dados (gráficos, imagens, voz, texto), melhor do que outras estruturas de bancos de dados.

Como registrado anteriormente, é de fundamental importância, quando do planejamento de um banco de dados, o conhecimento dos modelos de banco de dados por parte dos profissionais da área. Por outro lado, exige-se também que os usuários finais tenham consciência do que representam as informações para as instituições e saibam como administrar, manipular e gerenciar, de forma que atendam às expectativas das empresas nas quais estão inseridos. Com essa preocupação, O' Brien (2002, p. 150) afirma que “Os gerentes que são usuários finais devem encarar os dados como um recurso importante que eles precisam aprender a manejar adequadamente para garantir o sucesso e sobrevivência de suas organizações”.

### **2.5.1 Data Warehouse: Conceitos e Aplicações**

Embora no Brasil a utilização de *Data Warehouse* (DW) ainda esteja começando, considera-se importante realizar a revisão bibliográfica sobre esse tema, por ser uma tecnologia que está auxiliando as organizações a tratarem e armazenarem os dados, permitindo suporte para a tomada de decisão.

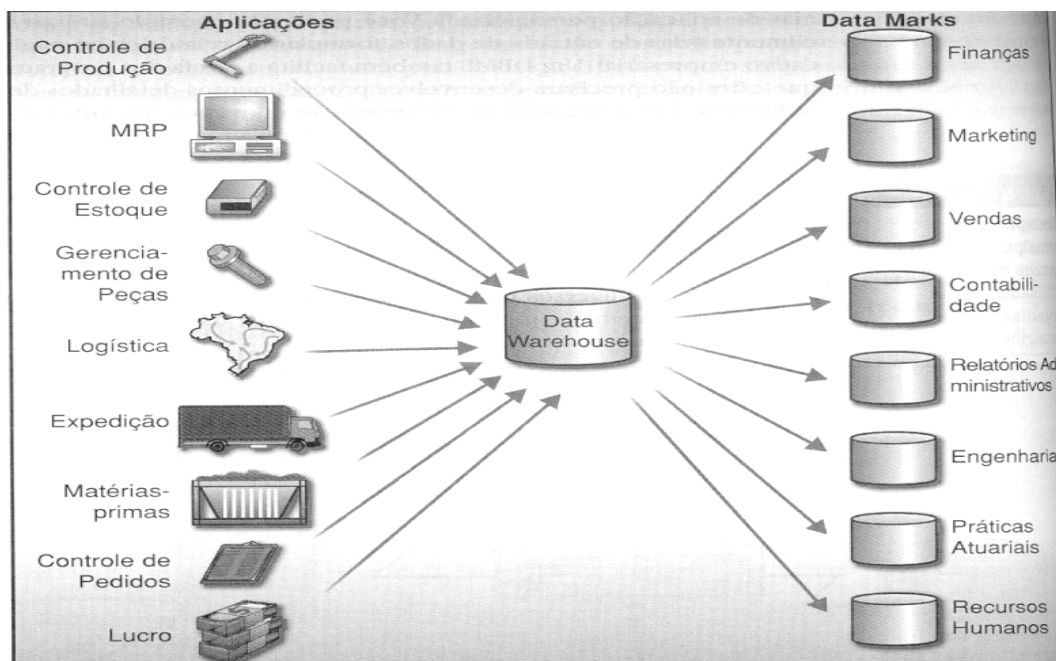
De acordo com Inmon ([www.billinmon.com](http://www.billinmon.com) Library/Articles – *Glossary Terms for Warehousing*, 2003, p.8), define-se *Data Warehouse* como sendo “Um sistema orientado a assuntos integrados, que variam com o passar do tempo e, desta forma, armazena uma coleção de dados não voláteis conhecidos também por

dados históricos, cuja principal finalidade é servir de suporte às decisões gerenciais”. Define-se também *Data Warehouse* como:

Uma fonte central de dados que foram classificados, editados, padronizados e integrados de tal forma que podem ser utilizados por gerentes e outros profissionais usuários finais para uma multiplicidade de formas de análise empresarial, pesquisa de mercado e apoio à decisão (O’ BRIEN, 2002, p. 147).

A Figura 12 ilustra os depósitos de dados que podem ser subdivididos em mercado de dados, que armazenam subconjuntos específicos de dados, a partir de um depósito.

**Figura 12 – Data Warehouse e seus subconjuntos.**



**Fonte: Inmon(1997) apud O’ Brien, (2002, p.148).**

Um *Data Warehouse* (DW) pode servir às mais diversas aplicações e departamentos de uma empresa, mas, geralmente, quem mais utiliza, ou, pelo menos, quem começa a utilizá-lo, são os departamentos de marketing, vendas e finanças, embora existam outras experiências iniciais em um DW, como na contabilidade gerencial, recursos humanos, engenharia ou mesmo para avaliação de precisão.

Verifica-se que a arquitetura DW é aceita em qualquer lugar de uma organização onde haja a necessidade de obtenção de uma informação mais sofisticada, embora em pequenas organizações talvez não seja necessária a adoção dessa tecnologia.

Inmom (1997, p.245) afirma que o *Data Warehouse*:

Está a postos quando necessário, é integrado, possui dados detalhados e resumidos, cobre todos os tópicos que a gerência necessita e dispõe do longo horizonte de dados necessário para a análise de tendências.

Antes de existir o DW, haviam somente grandes bases de dados e aplicações operacionais. Assim a integração de dados e informação muitas vezes não ocorria. Cada aplicação tinha sua própria visão de quem era o cliente, o produto e a compra. Dessa forma poderiam gerar informações distintas que acessavam o mesmo dado, mas que não eram idênticas quanto à real informação que este dado poderia representar para a organização. Além do mais, poderia ocorrer a redundância<sup>6</sup> de dados, já que as empresas estavam preocupadas em apenas armazenar dados, e não no histórico que poderiam gerar. Outro problema é que as aplicações existentes eram desenvolvidas para utilizar dados detalhados, e dificilmente armazenavam dados resumidos.

Dessa forma, vale ressaltar a importância da revisão bibliográfica sobre DW, pois para a realização de um Planejamento de Sistema de Informação Gerencial (SIG), para laboratórios de Informática, é imprescindível que se tenham informações atualizadas, organizadas, integradas e que tragam informações detalhadas e resumidas. Face ao conceito e aplicação de DW, entende-se ser muito importante definir qual será o nível de detalhamento de informações a serem geradas e como essas informações serão disponibilizadas e armazenadas para que a supervisão do Núcleo de Computação tenha condições de realizar as suas tomadas de decisões de forma tranqüila e segura.

---

<sup>6</sup> Redundância: A prática de armazenar mais de uma ocorrência de determinados dados. (INMON,1997, p.368)

### **3. METODOLOGIA**

Os métodos utilizados para o desenvolvimento do planejamento proposto têm como base teórica os Fundamentos de Gestão para Planejamento de Sistema de Informação Gerencial (SIG), selecionando-se desse arcabouço teórico, metodologias que parecem mais aplicáveis às necessidades administrativas e de gestão de laboratórios de Informática-Ensino. O trabalho foi desenvolvido através das fases relatadas a seguir.

#### **3.1 Planejamento da Base de Dados**

##### **3.1.1 Diagnóstico, Coleta, Análise e Interpretação dos Dados**

O estudo desenvolveu-se a partir de um diagnóstico da situação do Núcleo de Computação, quanto a recursos e necessidades administrativas.

Inicialmente realizou-se um diagnóstico das necessidades dos cursos e áreas que utilizam o Núcleo de Computação, levantamento esse desenvolvido através da aplicação de questionário aos coordenadores de curso e de grupos de área que utilizam o laboratório, e também aos funcionários da unidade. O modelo do questionário aplicado encontra-se no apêndice (Apêndice 1).

A aplicação do questionário permitiu que se efetuasse o levantamento das informações necessárias para comporem a base de dados, com intuito de subsidiar o planejamento de um Sistema de Informação Gerencial que permitisse o gerenciamento da unidade com maior eficiência, destacando-se que o levantamento de dados realizado considerou não só as necessidades de informação que a supervisão necessita (Supervisor e Analistas da unidade), mas também as necessidades descritas pelos coordenadores de



cursos/áreas de saber e técnicos do Núcleo de Computação. O planejamento da base de dados envolveu todos os tipos de informações descritas pelos entrevistados durante a aplicação do questionário, à medida em que estas mostraram-se alinhadas ao propósito do estudo.

Parte da sistematização das informações coletadas pelo questionário foi desenvolvida através de metodologia de análise gráfica/descritiva associada à escala de Likert de cinco pontos, conforme Pereira (1999, p. 77-83). Nessa escala o valor 1 é considerado totalmente insatisfatório, o 2 insatisfatório, o 3 regularmente satisfatório, o 4 satisfatório e o 5 totalmente satisfatório. O questionário também apresentou questões abertas. Outras informações foram sistematizadas por metodologias usuais de análise exploratória de dados, com base em indicadores obtidos através de tabelas, gráficos e números resumo.

### **3.1.2 Identificação dos Serviços Prestados**

O próximo passo foi o levantamento e identificação dos serviços prestados pelo Núcleo de Computação e dos recursos de Tecnologia de Informação e Sistemas de Informação disponíveis na unidade.

Essa etapa foi realizada através de pesquisa de documentos existentes na unidade, relatórios técnicos, entrevista e resultados de trabalhos previamente existentes, junto ao setor de avaliação institucional, para os anos de 2000 a 2002 e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais INEP, de junho de 2004.

Uma das atividades foi a realização de entrevistas, desenvolvida com o Supervisor e Analistas de Suporte da unidade.

O roteiro da aplicação da entrevista encontra-se no Apêndice do estudo (Apêndice 2).

Para essas etapas do levantamento de dados foram utilizados os métodos de pesquisa e de análise qualitativa. Para Parasuramaram (1986) apud Sampaio (2000, p.21), a pesquisa qualitativa “Envolve coletar, analisar e interpretar dados que não podem ser significativamente quantificados, isto é, sumarizados em forma de números”. Já Sampson (1991) apud Sampaio (2000, p.21) afirma que:

A pesquisa qualitativa é usualmente exploratória ou diagnosticada. Ela

envolve um número pequeno de pessoas que não estão amostradas em uma base probabilística. Em pesquisa qualitativa nenhuma tentativa é feita para obter conclusões rápidas e sólidas.

Para Godoy (1995, p.22), quando se trata de pesquisa qualitativa existem três tipos bastante conhecidos e utilizados, que são, a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. O autor afirma que a palavra “documentos” deve incluir materiais escritos tais como jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos e relatórios. Em se tratando de estudo de caso, o autor afirma que, para tal natureza de análise, este tem se tornado estratégia preferida dos pesquisadores quando procuram responder as questões “como” e “por que”. Segundo Godoy (1995, p.26), para o estudo de caso, tem-se como:

Técnicas fundamentais de pesquisa a observação e a entrevista. Produz relatórios que apresentam um estilo mais informal, narrativo, - ilustrado com citações, exemplos e descrições fornecidas pelos sujeitos, podendo ainda utilizar fotos, desenhos, colagens ou qualquer outro tipo de material que o auxilie na transmissão do caso.

Uma vez realizado o levantamento dos documentos existentes na unidade e a conclusão da aplicação do questionário aos coordenadores e funcionários, foram utilizadas também técnicas de análise quantitativa, com apoio de análise exploratória de dados, como metodologias de estatística descritiva (tabelas, gráficos, números resumos, percentuais, etc.), complementando a análise qualitativa. A análise exploratória tem como suporte a estatística descritiva. Para Trivinos (1987, p. 109) os estudos exploratórios:

Permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema. O pesquisador parte de uma hipótese e aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maior conhecimento para, em seguida, planejar uma pesquisa descritiva ou de tipo experimental.

Para Levine et al. (2000, p.5) a estatística descritiva pode ser definida “Como os métodos que envolvem a coleta, a apresentação e a caracterização de um conjunto de dados de modo a descrever as várias características deste conjunto”. Trivinos (1987, p.110) entende que o estudo descritivo tem como finalidade “Descrever “com exatidão” os fatos e fenômenos de determinada realidade”. O referido autor afirma que os estudos descritivos exigem do investigador uma precisa delimitação de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados,

e, para tanto, é necessário que a população e a amostra estejam bem delimitadas para que a pesquisa tenha um certo grau de validade científica.

### **3.1.3 Definição da Base de Dados**

Uma vez concluída a análise exploratória dos dados, o próximo passo foi a definição de qual tipo de informação a supervisão do Núcleo de Computação necessitaria para a gestão da unidade. Tal definição fez-se necessária, pois foi através desses dados que se projetou uma base de dados que serviu de apoio ao planejamento de um Sistema de Informação Gerencial que atendesse as necessidades do laboratório.

A proposta para o planejamento e a construção da base de dados foi balizada na fundamentação teórica apresentada na revisão de literatura sobre banco de dados, em que foram resgatados e discutidos os modelos de banco de dados mais usuais para o planejamento e desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial, como os modelos Relacional, Rede, Hierárquico, Multidimensional e Orientado a Objeto.

O modelo de banco de dados escolhido para o planejamento de Sistema de Informação Gerencial (SIG), para laboratórios de informática foi o Orientado a Objeto, por tratar--se de um modelo considerado como uma das tecnologias-chave de uma nova geração de aplicativos multimídia baseados em rede, além de ser indicado para trabalhar com tipos complexos de dados como, gráficos, imagens, voz, texto. A escolha também deu-se pela necessidade do modelo de banco de dados poder tratar e armazenar imagens, tais como *layout* dos laboratórios de informática e foto dos usuários que utilizam a unidade, e também possibilitar respostas rápidas às consultas solicitadas pelos usuários que utilizarão o sistema de informação gerencial. Destaca-se também que as consultas solicitadas pelos usuários deverá trazer respostas em tempo real.

## **3.2 Planejamento dos requisitos e etapas do SIG**

Após a definição da base de dados, e do modelo de banco de dados definido, o próximo passo foi a realização do planejamento de um Sistema de

Informação Gerencial para laboratórios de informática.

O planejamento do SIG foi realizado tendo como fundamentação teórica a indicação da revisão de literatura realizada sobre Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação, Planejamento e Gestão e Planejamento de Sistemas de Informação Gerencial. Destacando-se também a necessidade de levar em conta alguns pontos que foram necessários para obtenção de resultados satisfatórios para a gestão do Núcleo de Computação, tais como:

- qual é o tipo de informação que a supervisão do Núcleo de Computação tem em mãos e de que forma essas informações estão dispostas;
- qual é o tipo de informação que a supervisão necessita;
- quais os recursos tecnológicos disponíveis que o Núcleo de Computação dispõe atualmente;
- se os recursos disponíveis são inviáveis, quais são as aquisições necessárias; e,
- quais resultados são esperados pela supervisão da unidade.

Para o planejamento de um Sistema de Informação Gerencial que se propôs a desenvolver, apresenta-se uma breve descrição das atribuições de cada área, em que se encontram alguns comentários sobre suas características:

### **3.2.1 Especificação e Classificação do Sistema de Informação adotado**

Existem vários tipos de Sistemas de Informação, sendo que alguns vão desde simples manuais de informação, enquanto outros são sistemas de informação computadorizados. Para o propósito a que se destina esse trabalho, foi adotado um sistema baseado em computador.

Como o tipo de sistema de interesse definido é o baseado em computador foram especificados quais recursos de TI serão disponibilizados para que o SIG atenda satisfatoriamente às necessidades da unidade.

Uma vez definidos os recursos tecnológicos necessários para o SIG, o

próximo passo foi determinar em qual classificação se enquadrava o sistema proposto, destacando-se que a classificação foi baseada na definição de O' Brien (2002, p.28), para quem os sistemas podem ser classificados como:

- sistemas de apoio às operações que são apoiados também pelos Sistemas de Processamento de Transações, Sistemas de Controle de Processos e Sistemas Colaborativos; e,
- sistemas de apoio gerencial, que são auxiliados pelos Sistemas de Informação Gerencial, Sistemas de Apoio à Decisão e Sistemas de Informação Executiva.

Para o planejamento realizado, a classificação escolhida foi a de Sistemas de Apoio Gerencial, pois nessa classificação se inserem os Sistemas de Informação Gerencial e de Apoio à Decisão, que se adequam aos objetivos gerais deste trabalho.

### **3.2.2 Nível Hierárquico de Planejamento**

Nessa etapa do planejamento especificou-se em qual nível hierárquico de planejamento se enquadrava a unidade Núcleo de Computação perante a Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP e, para tal definição, foram considerados três níveis hierárquicos de planejamento: estratégico, tático e operacional.

Com base nos níveis de planejamento descritos na revisão de literatura concluiu-se que o Núcleo de Computação enquadrava-se no nível de planejamento operacional, considerando-se que nesse nível inserem-se vários planos, dentre esses destacando-se os Planos de Rotinas Administrativas e o Plano de Informações Gerenciais, com o objetivo de otimizar determinadas áreas de resultado. Essas áreas seriam as de controle de impressão, quebra de equipamentos, reposição de material de consumo, controle de reserva de aulas práticas, controle de acesso dos usuários, atendimento e suporte aos usuários, com intuito de que fossem ajustadas às necessidades do planejamento do Sistema de Informação Gerencial da unidade.

### **3.2.3 Disponibilização da Informação**

Com a conclusão das etapas de classificação do sistema e o nível hierárquico em que a unidade se enquadrava para o planejamento de um SIG, o próximo passo foi a definição de como o Sistema de Informação Gerencial disponibilizará as informações necessárias para a tomada de decisão por parte da supervisão.

Para essa definição foram considerados alguns tipos de produtos de informação para os gerentes, dando-se ênfase a quatro tipos: relatórios periódicos programados, relatórios de exceção, informes e respostas por solicitação, e relatórios em pilha.

Esses relatórios têm como finalidade fornecer informações solicitadas pelos gerentes, para que produzam informações que atendam e satisfaçam suas necessidades de informação para a tomada de decisão.

Todas as variedades de produtos de informação descritas anteriormente são importantes para um sistema de informação gerencial e de apoio à decisão, mas dentre essas, destacam-se os relatórios periódicos programados, relatórios de exceção e os informes e respostas por solicitação, que farão parte do planejamento de sistemas de informação gerencial para laboratórios de informática, por serem relatórios importantes para a tomada de decisão por parte da supervisão da unidade.

#### **4. ESTUDO DE CASO – NÚCLEO DE COMPUTAÇÃO**

O Núcleo de Computação da UNIMEP foi criado em 1984 para atender as necessidades do curso de graduação em Tecnólogo em Processamento de Dados (PDD), do Centro de Ciências Exatas da Universidade. Esse foi o primeiro laboratório de Informática-Ensino da instituição, e serviu como referência para a criação de outros laboratórios de informática da universidade, destinados a dar suporte ao Processo de Ensino.

Em sua fase inicial, esse laboratório possuía apenas duas perfuradoras de cartões para atender aos alunos do curso de PDD. Após alguns anos, com a expansão do curso de PDD e da nova tecnologia que entrava no mercado, bem como com o surgimento de novos cursos de informática, como o de Análise de Sistemas, o laboratório recebeu novos equipamentos, entre esses vários CP200 e um Brascon multiusuário. O Núcleo de Computação sofreu alterações gradativas em sua estrutura física, administrativa e tecnológica no decorrer do tempo. Duas salas de aulas passaram a fazer parte da estrutura do laboratório e o equipamento Brascon foi substituído por vinte terminais Unisys conectados a um Mainframe, e os CP200 foram substituídos por quarenta micro-computadores interligados por rede. Ampliou-se gradativamente o corpo de funcionários de apoio do setor.

No ano de 1995 foi inaugurado um novo prédio para o Núcleo de Computação, sendo sua estrutura atual composta por 7 (sete) laboratórios, 5 (cinco) deles destinados a atender às disciplinas dos Cursos de Graduação e Pós Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu, além de uso livre; 1 (um) laboratório destinado somente para uso livre, e, 1 (um) laboratório para desenvolvimento exclusivo dos projetos de estágios. Inclui o prédio também nove salas individuais que são utilizadas para desenvolvimento de projetos de estágios, monografias e pesquisas. Os computadores da atual estrutura são interligados em redes por sistemas operacionais Novell e Windows

NT, destacando-se que todos os computadores da unidade estão conectados à Internet. A montagem dessa estrutura foi planejada, em um primeiro momento, para atender exclusivamente as necessidades dos cursos pertencentes ao Centro de Ciências Exatas (CCE), e atualmente atende a vários cursos e atividades da Instituição. O Quadro 5 apresenta a relação atual (setembro, 2004) dos microcomputadores pertencentes ao Núcleo de Computação, destinados a atividades acadêmicas.

**Quadro 5 – Descrição de Equipamentos para uso Acadêmico – Núcleo de Computação. – UNIMEP, 2004.**

Laboratório	Equipamentos	Modelo	Capacidade - alunos -	S.O. Servidores	S.O. Local	Ano Aquisição
Rede1	21	Pentium IV – 1.8 Ghz (256 Mb RAM, 28Gb HD, CD 52X)	40	Windows NT Server 4.0	Windows XP Professional 2002	2003
Rede2	21	Pentium IV – 1.8 Ghz (256 Mb RAM, 28Gb HD, CD 52X)	40	Novell 4.10	Windows XP Professional 2002	2004
Rede3	21	Pentium IV – 1.8 Ghz (256 Mb RAM, 28Gb HD, CD 52X)	40	Windows NT Server 4.0	Windows XP Professional 2002	2003
Rede4	22	Pentium III – 450MHz (128Mb RAM, 8Gb HD, CD 48X)	44	Novell 4.10	Windows 98	1999
Rede5	17	Pentium II – 350Mhz (128Mb RAM, 4.6Gb HD, CD 32X)	32	Novell 4.10	Windows 98	1999
Risc	21	Pentium II – 350MHz (128 Mb RAM, 3,7Gb HD, CD 45X)	40	Novell 4.10	Windows 98	1999
Estágio	16	Pentium II 350MHz (128Mb RAM, 4Gb HD, CD 32X)	32	Windows NT Server 4.0	NT Workstation 4.0	1997
Estágio Orientação	08	Pentium III – 450MHz (128Mb RAM, 8Gb HD, CD 48X)	16	Windows NT Server 4.0	NT Workstation 4.0	1999
Administrativo	05	Pentium II – 350MHz (64Mb RAM, 4Gb HD, CD 40X)		Novell 4.10	Windows 98	1999
Backup	07	Pentium II – 350MHz (64Mb RAM, 4Gb HD, CD 40X)				Genérico
<b>Total</b>	<b>160</b>		<b>284</b>			

**Fonte: Núcleo de Computação, 2004.**



Analisando o Quadro 5 verifica-se que os laboratórios identificados como Redes 1, 2 e 3 estão atualizados, tanto em hardware como software. O laboratório Rede 4 tem condições de atender algumas solicitações de aulas práticas, mas, quando se trata de softwares específicos que os cursos de informática necessitam, deixa a desejar tecnologicamente, sendo necessário realizar a atualização do mesmo. Já os laboratórios, Risc, Rede 5 e Estágio estão completamente desatualizados tecnologicamente.

O Quadro 6 apresenta os servidores da unidade destinados a prestar apoio às atividades acadêmicas e administrativas.

**Quadro 6 – Servidores de Apoio Acadêmico – Núcleo de Computação, UNIMEP, 2004.**

Modelo	Configuração	Aquisição	Nome	Laboratório Aplicação
COMPAQ 720 PROSSIGNIA	Pentium III 500 Mhz HD 18 Gb, CD 48X, 384 Mb RAM	1999	NT_FCTI	Estágio, Orientação Estágio, Rede 1, Rede 3, Projeto Professores (Pesquisa), Servidor de Banco de Dados Software ADUANEIRAS e INTERBASE p/ aplicação de disciplinas de Banco de Dados e linguagem, Unidade de Fita backup dos servidores.
COMPAQ 720 PROSSIGNIA	Pentium III 500 Mhz HD 40 Gb, CD 48X, 128 Mb RAM	1999	Backup	Servidor Emergencial – Backup para atender laboratórios.
COMPAQ 720 PROSSIGNIA	Pentium III 500 Mhz HD 9.1 Gb, CD 48X, 256 Mb RAM	1999	NOVELL01_FCTI	Rede 2, Rede 4, Rede5 e Risc.
COMPAQ 720 PROSSIGNIA	Pentium III 500 Mhz HD 18 Gb, CD 48X, 128 Mb RAM	1999	NOVELL02_FCTI	Áreas dos professores e Funcionários do Núcleo.
COMPAQ 720 PROSSIGNIA	Pentium III 500 Mhz HD 26 Gb, CD 48X, 128 Mb RAM	1999	NOVELL03_FCTI	Servidor de Imagem dos Laboratórios
COMPAQ 720 PROSSIGNIA	Pentium III 500 Mhz HD 26 Gb, CD 48X, 128 Mb RAM	1999	Backup	Servidor Emergencial – Backup para atender laboratórios.
HP Proliant ML 350	Pentium IV 3.06 Ghz HD 72.8 Gb, CD 52 X, 1 Giga RAM	2004	Windows 2003	Rede1, Rede2, Rede 3, Estágio e Projeto de pesquisa dos professores.

**Fonte: Núcleo de Computação, 2004.**

Em relação aos registros apresentados no Quadro 6 verifica-se que, com a aquisição de um novo servidor, no primeiro semestre de 2004, e mais os servidores existentes na unidade, as necessidades do setor podem ser atendidas.

O Quadro 7 apresenta os modelos e a quantidade de impressoras existentes no Núcleo de Computação destinadas às atividades acadêmicas.

**Quadro 7 – Impressoras de Apoio Acadêmico - Núcleo de Computação – UNIMEP, 2004.**

Modelo	Aquisição	Configuração	Quantidade
Emília PC	1988	Matricial	6
Epson LX 300	1995	Matricial	1
HP 560C	1995	DeskJet	6
HP 610C	2000	DeskJet	1
HP 640C	2001	DeskJet	1
HP 680C	1997	DeskJet	6
HP 695C	1999	DeskJet	8
HP 970 Cxi	2000	DeskJet	2
HP 4MV	1995	Laser	1
HP 4000N	1999	Laser	7
HP SCANJET 5300c	2000	Scanner	1
<b>Total de Equipamentos</b>			<b>39</b>

**Fonte: Núcleo de Computação, 2004.**

Em relação ao Quadro 7, destaca-se que para cada laboratório, existem no mínimo 2 impressoras, sendo uma delas modelo jato de tinta e a outra laser, atendendo satisfatoriamente às necessidades dos usuários, tanto em atividades práticas como em uso livre.

O Núcleo de Computação é considerado como o projeto piloto para outros laboratórios de informática que surgiram e continuam a surgir na UNIMEP. Além de ser referência de laboratório de informática para instituição, o Núcleo de Computação não atende somente os cursos pertencentes à Faculdade de Ciências Matemáticas, da Natureza e Tecnologia da Informação (FCMNTI), que evoluiu do então CCE, mas também outras Faculdades da Universidade que necessitam de recursos

computacionais na implementação do aprendizado, além de toda a comunidade da Instituição que necessita de suporte, auxílio e subsídios computacionais em pesquisa e produção acadêmica.

Registra-se adicionalmente o importante papel que o Núcleo de Computação – Taquaral tem exercido no decorrer do tempo, como unidade de apoio acadêmico, não só para os cursos de graduação, especialização e pós-graduação strictu sensu, bem como por apoiar projetos de Pesquisa e Extensão, de forma a estar plenamente inserido no processo de ensino da UNIMEP.

O Núcleo de Computação funciona diariamente de segunda à sexta feira, das 07h30 às 22h45 e, aos sábados, das 07h30 às 16h30, sendo o seu quadro funcional composto por 1 (um) supervisor, 2 (dois) analistas de suporte, 5 (cinco) técnicos de laboratório e 8 (oito) alunos bolsistas, estes últimos com função de oferecer suporte técnico e apoio durante as atividades práticas e uso livre.

Verifica-se atualmente um aumento gradativo de acessos em uso livre por parte de docentes e discentes junto ao Núcleo de Computação, e tal aumento dá-se pelo fato dos cursos pertencentes a Universidade estarem exigindo cada vez mais que os trabalhos sejam digitados e impressos, destacando-se também que a maioria dos cursos da instituição vem requerendo dos alunos trabalhos finais para conclusão de curso e ou monografias.

A Tabela 3 registra os números de impressões ocorridas por faculdades no Núcleo de Computação, referentes ao 1S/2004, que compreende os meses de janeiro a junho de 2004. Os dados são representados por faculdades, e porcentagem correspondente à quantidade de folhas impressas.

**Tabela 3. Impressões Monografias / Teses / Trabalhos / Apostilas – Núcleo de Computação - UNIMEP, referente aos meses de Janeiro a Junho 2004.**

<b>Faculdade</b>	<b>Nr. Folhas</b>	<b>Percentual (%)</b>
Diversos	348	5,75
FCH	628	10,36
FGN	895	14,76
FACIS	1667	27,50
FCMNTI	2524	41,63
<b>TOTAL</b>	<b>6063</b>	<b>100,00</b>

**Fonte: Demonstrativo de impressões realizadas no Núcleo de Computação no primeiro semestre letivo de 2004.**

Destaca-se que na Tabela 3 não estão sendo consideradas as impressões ocorridas durante as aulas práticas e estágio supervisionado do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, além das impressões em uso livre, para os quais o limite estipulado pela instituição é de 10 páginas por aluno como cota diária.

A Tabela 4 registra os números de acesso livre no Núcleo de Computação, referente ao 1S/2004, que compreende os meses de janeiro a junho de 2004. Os dados são representados por faculdades, bem como a porcentagem referente a frequência de uso.

**Tabela 4. Utilização uso livre Núcleo de Computação – UNIMEP, referente aos meses de janeiro a junho 2004.**

<b>Faculdade</b>	<b>Alunos / Acesso</b>	<b>Percentual (%)</b>
FEAU	101	0,25
FD	194	0,47
Diversos	249	0,60
FCH	5640	13,68
FACIS	7837	19,01
FCMNTI	13123	31,84
FGN	14075	34,15
<b>TOTAL</b>	<b>41219</b>	<b>100,00</b>

**Fonte: Demonstrativo de uso livre no Núcleo de Computação no primeiro semestre letivo de 2004.**

Comparando os primeiros semestres de 2003 e de 2004 verifica-se um aumento de 63,85% de acessos para uso livre ao Núcleo de Computação. A Tabela 5

apresenta o comparativo de acessos livres referentes a esses dois semestres.

**Tabela 5. Utilização uso livre Núcleo de Computação – UNIMEP, referente aos meses de janeiro a junho 2003 e 2004.**

<b>Faculdade</b>	<b>Alunos / Acesso 1º Semestre de 2003</b>	<b>Alunos / Acesso 1º Semestre de 2004</b>	<b>Variação Percentual (%)</b>
FEAU	11	101	81,18
FD	--	194	100,00
Diversos	2163	249	- 88,48
FCH	2858	5640	97,34
FACIS	3291	7837	138,13
FCMNTI	8045	13123	63,11
FGN	8788	14075	60,16
<b>TOTAL</b>	<b>25156</b>	<b>41219</b>	<b>63,85</b>

**Fonte: Comparativo de uso livre no Núcleo de Computação no primeiro semestre letivo de 2003 e 2004.**

Analisando-se os dados da Tabela 5 verifica-se que no primeiro semestre de 2004 houve 16063 acessos a mais, relativamente ao mesmo período de 2003, representando dessa forma um aumento de uso livre na ordem de 63,85%, em comparação ao primeiro semestre de 2003.

Outro aumento relevante foi o número de reservas extra solicitadas ao Núcleo de Computação no primeiro semestre de 2004. Comparando com o número de reservas extra no mesmo período de 2003 (315 horas) verifica-se um aumento de 236,19% (1059 horas).

**Tabela 6. Reservas extra por faculdades ocorridas no Núcleo de Computação, dados do 1º semestre de 2004.**

<b>Faculdade</b>	<b>Horas</b>	<b>Percentual (%)</b>
FD	4	0,38
FGN	12	1,14
Projetos	12	1,14
FCH	15	1,42
Outros	17	1,60
FACIS	39	3,68
Pós graduação	365	34,46
FCMNTI	595	56,18
<b>Total</b>	<b>1059</b>	<b>100</b>

**Fonte: Demonstrativo das reservas extras realizadas no Núcleo de Computação no primeiro semestre de 2004.**

Nesse capítulo foi apresentado um histórico do Núcleo de Computação, desde seu surgimento até os dias de hoje, além de se descrever sobre os equipamentos disponíveis para utilização em uso livre e aulas práticas, apontando o estado tecnológico que os mesmo se encontram (atualizados/desatualizados). Também se relacionou os servidores disponíveis para atendimento das atividades acadêmicas do setor, apresentando levantamentos em relação aos usuários e reservas extra por faculdade que utilizaram o Núcleo de Computação, tendo como referência os primeiros semestres de 2003 e 2004. Também se registrou a quantidade de impressões de monografias, teses, trabalhos e apostilas que excederam 10 páginas, tendo como base as informações do primeiro semestre de 2004.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO: O CASO DO NÚCLEO DE COMPUTAÇÃO – UNIMEP**

Nesse capítulo apresenta-se o levantamento das informações disponíveis e coletadas de acordo com a metodologia, com intuito de subsidiar o planejamento do Sistema de Informação Gerencial para o Núcleo de Computação. Para tanto analisou-se documentos do setor de avaliação institucional, indicativos da avaliação das condições de oferta do curso de Ciência da Computação da UNIMEP, realizado pelo Instituto de Estudos e pesquisas Educacionais (INEP), documentos pertencentes a unidade, informações de entrevistas com a supervisão do setor e da aplicação de questionário aos coordenadores de curso e de áreas que utilizam o laboratórios, além dos funcionários.

### **5.1 Dados do Setor de Avaliação Institucional – Relatório Geral 2000 - 2002**

Realizou-se o levantamento dos documentos existentes junto ao setor de avaliação institucional da UNIMEP para os anos de 2000 a 2002. Na análise realizada encontram-se informações referentes à avaliação dos laboratórios da universidade, tanto por docentes como discentes. Destaca-se que o documento existente trata da avaliação dos laboratórios de uma forma geral e não especificamente do Núcleo de Computação, o que restringe a sua aplicação neste estudo a consideração de ordem geral.

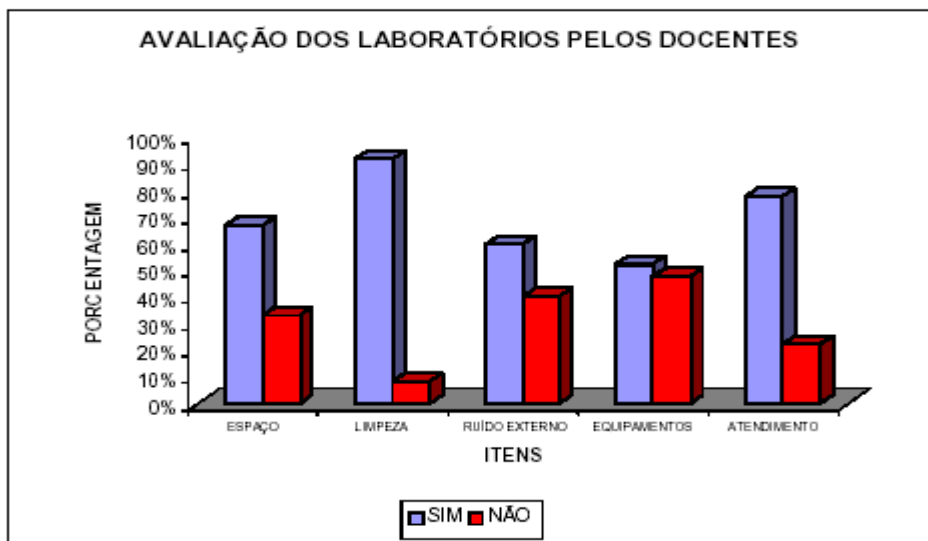
#### **5.1.1 Avaliação dos Laboratórios pelos Docentes**

O resultado obtido pela Avaliação Institucional por parte dos docentes foi o seguinte:

Quanto aos laboratórios e equipamentos, no que se refere ao espaço físico, 67% das respostas o considera adequado, em contraposição a 33% que não o considera assim. No que se refere à limpeza dos laboratórios, 92% das respostas diz que é adequadamente realizada. A questão do ruído externo é avaliada por 60% das respostas como adequada, enquanto que 40% nega esta afirmativa. Os equipamentos dos laboratórios são considerados por 52% das respostas como adequados, embora 48% diga que não são adequados. 78% das respostas classifica como positivo o atendimento dos técnicos dos laboratórios, enquanto 22% discorda desta afirmativa (AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL, 2002, p.114).

A Figura 13 – apresenta os resultados da avaliação realizada com os docentes, destacando que o SIM refere-se como adequados e NÃO como inadequados.

**Figura 13 – Avaliação dos Laboratórios pelos Docentes**



Fonte: Avaliação Institucional - UNIMEP(2002 p. 114).

### 5.1.2 Avaliação dos Laboratórios pelos Discentes

Os resultados obtidos pela Avaliação Institucional em relação aos discentes apontam que:

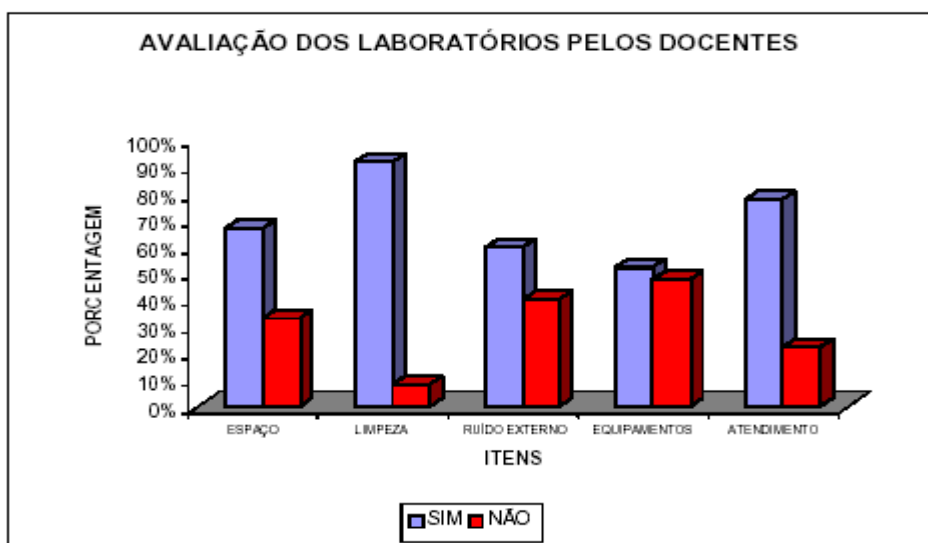
Quando questionados sobre as condições dos laboratórios e equipamentos, 82% das manifestações dos discentes diz que os equipamentos são “adequados” e “parcialmente adequados”. No que



se refere aos software disponíveis (no caso dos laboratórios de Informática), 57% dos respondentes afirma que são “adequados” e 32% diz que são “parcialmente adequados”. A manutenção dos equipamentos é considerada por 60% dos usuários como “adequada”, embora 28% a considere apenas “parcialmente adequada” (AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL, 2002, p.115).

A Figura 14 – apresenta os resultados obtidos através do levantamento realizado com os docentes, destacando que o SIM refere-se como adequados e NÃO como inadequados.

**Figura 14 – Avaliação dos Laboratórios pelos Discentes**



Fonte: Avaliação Institucional - UNIMEP(2002 p. 115).

### 5.1.3 Análise e Discussão dos Resultados dos Laboratórios

Em relação a avaliação dos laboratórios realizada pelos docentes e discentes, a Avaliação Institucional conclui que:

Ao falar sobre os laboratórios e equipamentos, a avaliação realizada por docentes e discentes é boa, tangenciando o percentual de 70% em ambos os grupos, antecedida apenas pela limpeza que é considerada por quase 100% das respostas dos docentes, como “boa”. Os demais elementos constitutivos desses item são considerados adequados, na média, pelos docentes e discentes. Ambos os grupos dizem em 80% e 60% de suas respostas, respectivamente, que é “boa” a manutenção dos equipamentos (AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL, 2002, p.115).

## **5.2 Indicativos da Avaliação das condições de oferta – Curso de Ciência da Computação – UNIMEP, realizada em junho de 2004, pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, quanto aos laboratórios de computação, UNIMEP.**

No mês de maio de 2004 a UNIMEP recebeu a visita de consultores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais para avaliar as condições de oferta do curso de Ciência da Computação, ligado à Faculdade de Ciências Matemáticas da Natureza Tecnologia da Informação. Dentre os vários itens avaliados um deles foi o Núcleo de Computação, que obteve a seguinte análise referente às Instalações e Laboratórios Específicos:

Os laboratórios de computação atendem a vários cursos e são de acesso agendado para todos os alunos da universidade. Os laboratórios são utilizados para a realização de aulas em que muitas vezes o número de alunos excede o número de equipamentos (mas não mais do que dois alunos por equipamento). O APT calculado ficou em 8,5. A graduação não possui laboratórios especializados, há alguns laboratórios específicos de projetos de pesquisa do mestrado que atendem a alguns alunos de iniciação científica. Não há laboratórios de uso exclusivo dos alunos do curso, o acesso a laboratórios em períodos extra-classe é concorrido igualmente com alunos dos outros cursos da instituição. Não há laboratórios de circuitos digitais, para esse fim é utilizado um único laboratório de física que atende a vários cursos da universidade (MANUAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA – CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, 2004, p.13).

## **5.3 Análise de Documentos e Entrevista – Núcleo de Computação**

Nessa etapa foi realizada a análise de documentos e relatórios existentes no Núcleo de Computação e também entrevistas com o supervisor da unidade e analistas de Suporte, com intuito de verificar e identificar quais são os procedimentos de serviços e controles prestados pela unidade, como também os controles existentes que estão informatizados e os que não estão.

### **5.3.1. Indicativos decorrentes da Entrevista: Supervisão do Núcleo de Computação**

A entrevista foi realizada com o intuito de se obter informações sobre os procedimentos de gerenciamento da unidade. As informações obtidas com a entrevista destacam alguns pontos fundamentais para que o gerenciamento do setor ocorra de forma satisfatória. Dentre esses, destacam-se:

- aumento significativo de números de usuários, tanto para uso livre como para aulas extras e previstas, exigindo por parte do corpo funcional uma atenção especial em relação aos servidores e micro computadores pertencentes aos laboratórios do Núcleo de Computação. Constatou-se a necessidade de mais um técnico para dar suporte aos laboratórios, pois em alguns momentos existe a falta de um técnico para prestar suporte aos usuários;
- solicitação permanente, durante todo o semestre/ano, de instalação de softwares por parte dos docentes que ministram aulas na unidade, sendo que em muitos casos, a solicitação é para instalação de softwares livres, fazendo com que os analistas verifiquem as condições e licenças de uso dos softwares solicitados, além de exigir um controle eficiente em relação ao número de licenças existentes dos softwares;
- laboratórios Risc, Rede 5 e Estágio desatualizados tecnologicamente, ocasionando quebras constantes em unidades de CD ROM e Disquetes, exigindo constantes reposições de peças, sendo que em muitos casos os equipamentos ficam parados por falta de reposição de peças. Outro problema constatado em relação aos laboratórios desatualizados é a falta de espaço nas unidades de disco rígido, impossibilitando a instalação de softwares solicitados pelos professores, exigindo a realocação de aulas práticas para os laboratórios atualizados (Redes 1, 2 e 3) sobrecarregando estes,

por falta de espaço e disponibilidade física;

- aumento no número de solicitações de impressão por parte de alunos, professores e coordenadores de curso, sendo que a regra adotada pelo Núcleo de Computação para impressão é de dez páginas por dia por aluno, desde que o trabalho a ser impresso seja de cunho acadêmico. Outro controle é em relação à impressão de monografias, pois existem cursos que não possuem orçamentos para esse tipo de atividade, fazendo com que a supervisão fique atenta ao controle e liberação de suas impressões, efetuando controles e registros especiais para diferentes situações que se apresentam;
- softwares existentes para o gerenciamento da unidade não estão interligados, impossibilitando, dessa forma, o cruzamento das informações para que a tomada de decisão por parte da supervisão ocorra de uma maneira mais rápida e segura. Outro ponto de destaque é que alguns controles são realizados de forma manual;
- recursos Humanos da unidade são considerados, pela supervisão, como sendo de bom nível, destacando que todos os técnicos da unidade possuem formação acadêmica adequada à função exercida;
- o relacionamento entre supervisão da unidade e a direção da faculdade (FCMNTI) em que o setor está alocado na estrutura da universidade é considerado como um fator positivo.

## **5.4 Recursos Humanos – Núcleo de Computação**

O Núcleo de Computação possui um quadro de funcionários composto por um Supervisor, com carga horária semanal de 44 horas, dois Analistas de Suporte, também com 44 horas semanais cada um, seis Técnicos de Laboratório, sendo cinco desses com carga horária semanal de 33 horas, e um com carga horária de 44 horas semanais, além de oito bolsistas trabalho, cada um deles com uma carga horária

semanal de 20 horas.

O supervisor do Núcleo de Computação tem como atividades principais: definir e coordenar as atividades de desenvolvimento e manutenção de projetos e suporte técnico aos usuários, organizar trabalhos a serem executados e distribuí-los entre os membros da equipe, cuidar do suprimento de materiais, softwares e equipamentos para a unidade; além de responder pela organização geral e funcionamento dos laboratórios, organizando e definindo horários de aulas práticas junto aos Coordenadores de Cursos e Área.

Já os Analistas possuem como atividades principais: executar atividades de informática relacionadas a projetos, instalações, configurações, gerenciamento e manutenção dos servidores que atendem os laboratórios de informática, além de instalar e configurar softwares derivados dos Sistemas Operacionais e administrar as diversas plataformas operacionais e seus periféricos, tais como criação de contas de usuários, direitos, restrições de acesso, etc.

Os técnicos do setor executam atividades relacionadas a hardware, tais como identificação e solução de problemas físicos dos equipamentos, abertura de chamados técnicos, limpeza e manutenção de microcomputadores e impressoras, realizam ainda a confecção de cabos e conectores de comunicação a fim de manter o funcionamento adequado dos equipamentos de informática sob supervisão do Núcleo de Computação.

Os bolsistas trabalho (alunos da graduação) têm como função controlar a entrada e saída dos usuários, solicitando a identificação de alunos que desejam utilizar o setor para uso livre, além de controlar a retirada e devolução de manuais pertencentes ao Núcleo de Computação.

## **5.5 Análise e Discussão – Aplicação de Questionário para coleta de informações junto a usuários dos setor**

Para que se tivesse um diagnóstico inicial da avaliação do Núcleo de Computação da Universidade Metodista de Piracicaba, quanto aos recursos e às necessidades administrativas, foi tomada uma amostra, por acessibilidade, de 30

indivíduos, de uma população-alvo de 35 pessoas, constituída pelos coordenadores de Cursos e de Grupos de Área da UNIMEP que utilizam o laboratório, e pelos funcionários da unidade. A amostra foi definida como por acessibilidade, pois trabalhou-se com as informações dos indivíduos que se dispuseram a colaborar com a pesquisa. A esses 30 indivíduos, foi aplicado um questionário contendo 6 questões, uma em escala de Likert de 1 a 5 (com dois blocos de 10 sub-questões ao total), duas questões fechadas e as demais questões abertas.

Para análise dos resultados, inicialmente foram feitas as estatísticas descritivas das questões qualitativas. As questões em escala de Likert, referentes à natureza da informação e qualidade de serviços que, na opinião do respondente, contribuem para sua atividade, também foram analisadas qualitativamente, considerando as notas de 1 a 5, como:

- ✓ 1 = totalmente insatisfatório
- ✓ 2 = insatisfatório
- ✓ 3 = regularmente satisfatório
- ✓ 4 = satisfatório
- ✓ 5 = totalmente satisfatório

Para essas mesmas questões, também foi feita a análise quantitativa, através dos desvios das médias obtidas em cada opção, em relação à média geral da questão, conforme Pereira (1999, p. 77-83).

As Tabelas 7 e 8 mostram a análise descritiva da percepção pessoal dos respondentes quanto às informações disponibilizadas pelo Núcleo de Computação que contribuem para a sua atividade, e, a percepção pessoal quanto à qualidade dos serviços de apoio técnico/administrativo, respectivamente.

**Tabela 7 – Análise dos tipos de informações disponibilizadas pelo Núcleo de Computação, que contribuem para as atividades em laboratório.**

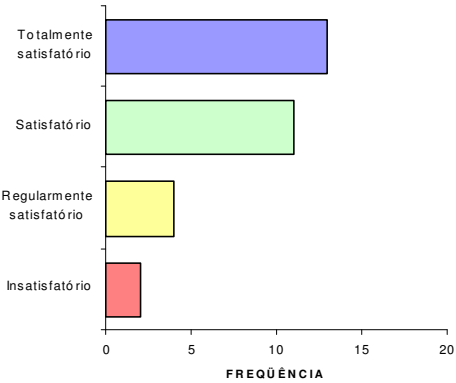
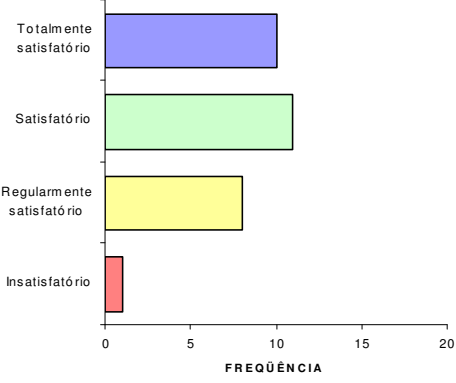
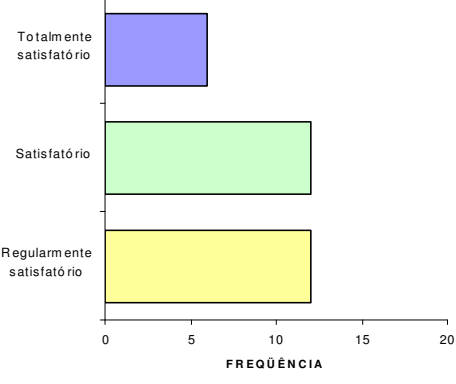
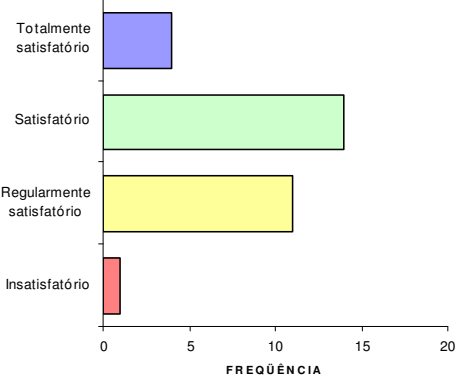
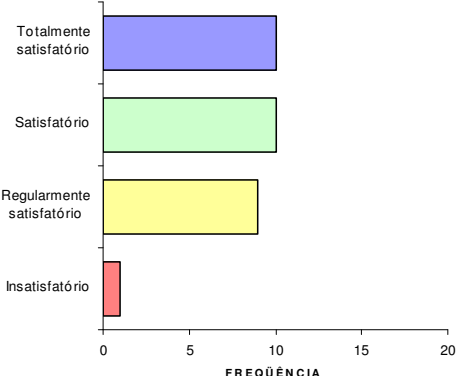
Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
1.1. Horário dos Laboratórios	Totalmente satisfatório	13	43,33	
	Satisfatório	11	36,67	
	Regularmente satisfatório	4	13,33	
	Insatisfatório	2	6,67	
1.2. Relação de Softwares Instalados nos Laboratórios	Totalmente satisfatório	10	33,33	
	Satisfatório	11	36,67	
	Regularmente satisfatório	8	26,67	
	Insatisfatório	1	3,33	
1.3. Tipo de Equipamento específico de cada Laboratório	Totalmente satisfatório	6	20,00	
	Satisfatório	12	40,00	
	Regularmente satisfatório	12	40,00	

Tabela 7 - continuação.

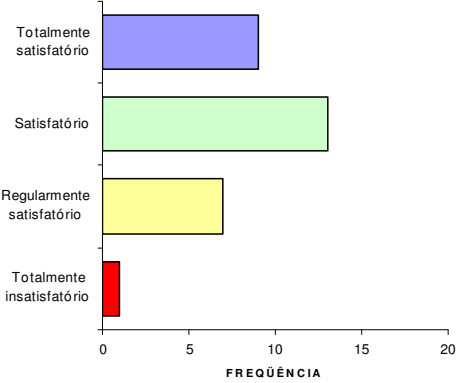
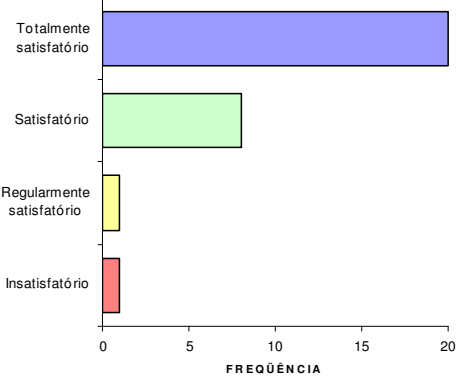
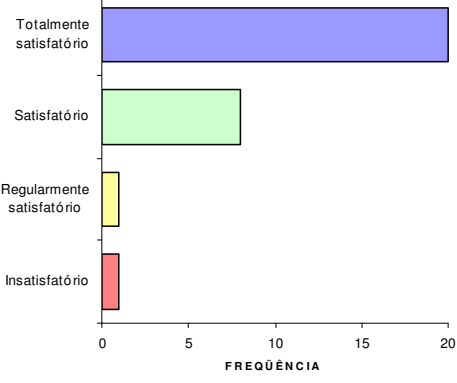
Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
1.4a. Acesso de alunos para uso durante o semestre	Totalmente satisfatório	7	23,33	
	Satisfatório	10	33,33	
	Regularmente satisfatório	11	36,67	
	Insatisfatório	2	6,67	
1.4b. Acesso de alunos para uso no final de semestre	Totalmente satisfatório	6	20,00	
	Satisfatório	8	26,67	
	Regularmente satisfatório	12	40,00	
	Insatisfatório	4	13,33	
1.5a. Utilização por professores durante o semestre	Totalmente satisfatório	3	10,00	
	Satisfatório	15	50,00	
	Regularmente satisfatório	11	36,67	
	Insatisfatório	1	3,33	



Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
1.5b. Utilização por professores no final de semestre	<p>Totalmente satisfatório</p> <p>Satisfatório</p> <p>Regularmente satisfatório</p> <p>Insatisfatório</p>	<p>4</p> <p>14</p> <p>11</p> <p>1</p>	<p>13,33</p> <p>46,67</p> <p>36,67</p> <p>3,33</p>	
1.6. Estado de conservação / manutenção / funcionamento	<p>Totalmente satisfatório</p> <p>Satisfatório</p> <p>Regularmente satisfatório</p> <p>Insatisfatório</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>9</p> <p>1</p>	<p>33,33</p> <p>33,33</p> <p>30,00</p> <p>3,33</p>	

Pode-se observar, pela Tabela 7, que a maioria dos respondentes mostrou-se "totalmente satisfeito" ou "satisfeito" com as informações disponibilizadas sobre o **horário dos laboratórios** (80%). Com relação às informações disponibilizadas sobre os **softwares instalados nos laboratórios**, 70% consideraram de "satisfatório" a "totalmente satisfatório". Quanto a informações disponibilizadas referentes ao **tipo de equipamento específico de cada laboratório**, 80% avaliaram como "satisfatório" ou "regularmente satisfatório". Referente às informações disponibilizadas sobre o **acesso de alunos para uso**, tanto **durante o semestre** quanto no **final de semestre**, a maioria dos respondentes considerou de "regularmente satisfatório" a "satisfatório", e, referente às informações sobre **utilização por professores durante o semestre e no final de semestre**, a maioria considerou de "satisfatório" a "regularmente satisfatório".

**Tabela 8 – Análise da qualidade dos serviços de apoio técnico/administrativo prestados pelo Núcleo de Computação.**

Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
2.1. Qualidade das informações recebidas	<p>Totalmente satisfatório</p> <p>Satisfatório</p> <p>Regularmente satisfatório</p> <p>Totalmente insatisfatório</p>	<p>9</p> <p>13</p> <p>7</p> <p>1</p>	<p>30,00</p> <p>43,33</p> <p>23,33</p> <p>3,33</p>	
2.2. Atendimento prestado pelos funcionários	<p>Totalmente satisfatório</p> <p>Satisfatório</p> <p>Regularmente satisfatório</p> <p>Insatisfatório</p>	<p>20</p> <p>8</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>66,67</p> <p>26,67</p> <p>3,33</p> <p>3,33</p>	
2.3. Competência técnica dos funcionários	<p>Totalmente satisfatório</p> <p>Satisfatório</p> <p>Regularmente satisfatório</p> <p>Insatisfatório</p>	<p>20</p> <p>8</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>66,67</p> <p>26,67</p> <p>3,33</p> <p>3,33</p>	

**Tabela 8 - continuação.**

Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
2.4. Apoio durante as atividades práticas	Totalmente satisfatório	16	53,33	
	Satisfatório	12	40,00	
	Regularmente satisfatório	2	6,67	

Observa-se na Tabela 8 que, em relação à qualidade dos serviços técnicos e administrativos prestados pelo Núcleo de Computação, ambos os serviços foram avaliados na sua maioria como "totalmente satisfatórios", com exceção da **qualidade das informações recebidas**, que foi avaliado como satisfatório para 43%, seguido de totalmente satisfatório, com 30%.

**Tabela 9 – Frequência da importância para exposição das informações disponibilizadas pelo Núcleo de Computação.**

Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
3.1. Frequência importância para disponibilização das informações	Semestral	9	30,00	
	Mensal	16	53,33	
	Semanal	5	16,67	

**Tabela 10 – Preferência quanto à forma de disponibilização das informações prestadas pelo Núcleo de Computação.**

Variáveis	Categorias	Freq.	%	Descrição Gráfica
4.1. Forma preferida para disponibilização da informação	E-Mail	10	33,33	<p>Gráfico de barras horizontais mostrando a frequência de preferências para a disponibilização de informações. O eixo horizontal representa a frequência, variando de 0 a 20. O eixo vertical lista as categorias: E-Mail, On-Line e Impressa. As barras são azuis. O valor para E-Mail é 10, para On-Line é 14 e para Impressa é 6.</p>
	On-Line	14	46,67	
	Impressa	6	20,00	

De acordo com as Tabelas 9 e 10, as informações prestadas pelo Núcleo de Computação, segundo a maioria dos respondentes, deveriam ser disponibilizadas mensalmente e de forma on-line.

**Tabela 11 – Análise quantitativa para identificar a percepção dos respondentes quanto aos tipos de informações que contribuem para suas atividades e quanto à qualidade dos serviços de apoio técnico/administrativo prestados, através dos desvios de cada item em relação à média dos blocos e em relação à média geral.**

<b>BLOCOS</b>	<b>Médias</b>	<b>Desvios em relação à média dos blocos</b>	<b>Desvios em relação à Média Geral</b>
<b>TIPOS DE INFORMAÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA SUAS ATIVIDADES</b>			
Horários dos laboratórios	4,17	0,36	0,07
Relação de softwares instalados nos laboratórios	4,00	0,19	-0,10
Tipo de equipamento específico de cada laboratório	3,80	-0,01	-0,30
Acesso de alunos para uso durante o semestre	3,69	-0,12	-0,41
Acesso de alunos para uso no final de semestre	3,48	-0,33	-0,62
Utilização por professores durante o semestre	3,67	-0,14	-0,43
Utilização por professores no final de semestre	3,70	-0,11	-0,40
Estado de conservação / manutenção / funcionamento	3,97	0,16	-0,13
<b>Média do bloco</b>	<b>3,81</b>		
<b>QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO</b>			
Qualidade das informações recebidas	3,97	-0,43	-0,13
Atendimento prestado pelos funcionários	4,57	0,18	0,47
Competência técnica dos funcionários	4,57	0,18	0,47
Apoio durante as atividades práticas	4,47	0,08	0,37
<b>Média do bloco</b>	<b>4,39</b>		
<b>Média Geral</b>	<b>4,10</b>		

Pode-se observar na Tabela 11, e através das Figuras 15 e 16, que os tipos de informações que contribuem para as atividades dos respondentes (1º bloco), forneceu uma média de 3,81 e, destes, os considerados como positivos, foram apenas as informações relacionadas ao **horário dos laboratórios**, a **relação de softwares instalados nos laboratórios** e quanto ao **estado de conservação/manutenção/funcionamento**. Esses mesmos fatores, quando comparados

com a média geral das questões, apresentaram apenas um aspecto positivo, o referente ao **horário dos laboratórios**. Os demais itens apresentaram aspectos negativos.

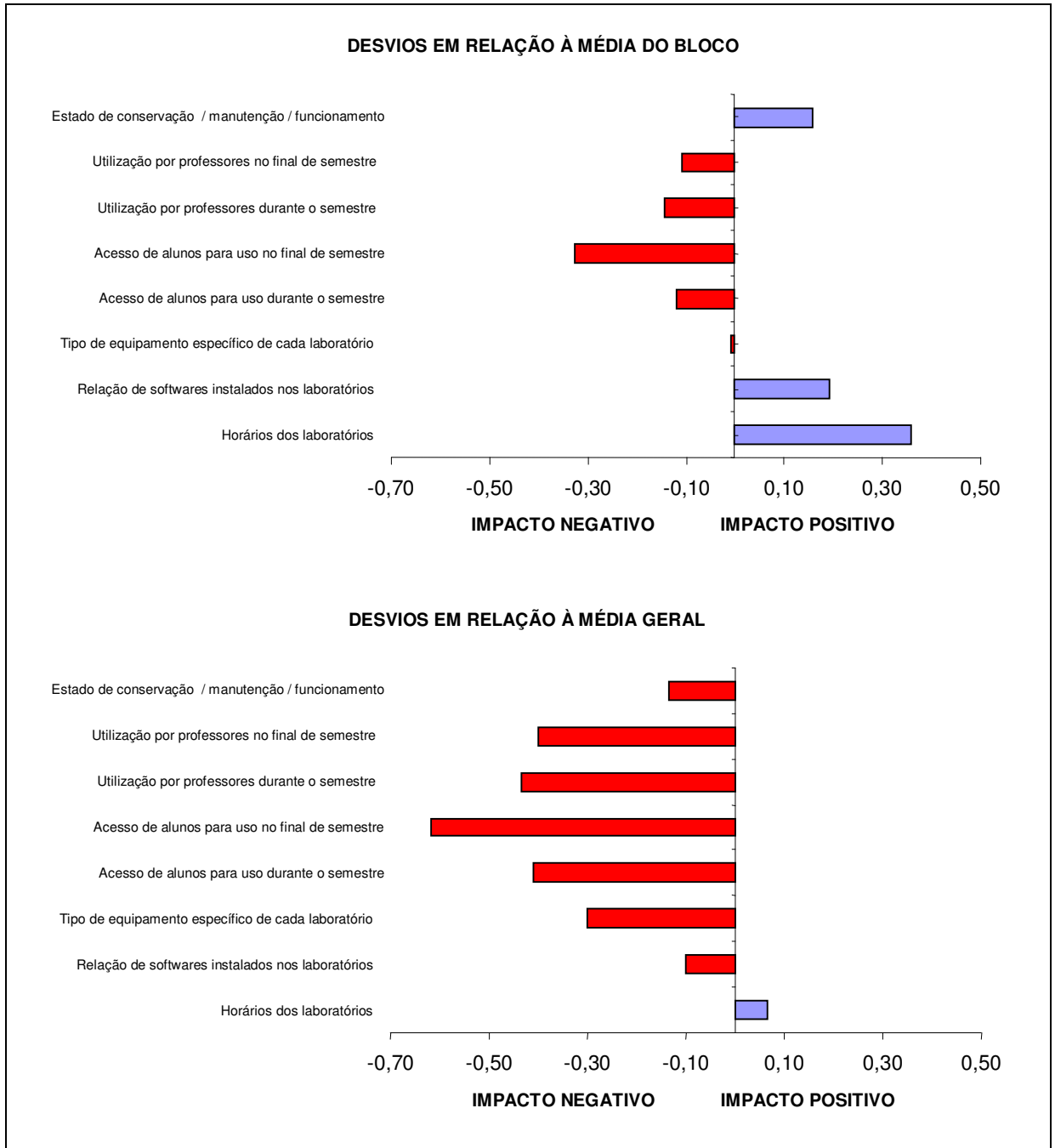
Tomando-se como base os resultados obtidos através da Tabela 11 (primeiro Bloco), comprova-se que as informações que contribuiriam para as atividades dos coordenadores e funcionários deixam a desejar, confirmando a hipótese de que o modo como o Núcleo de Computação gerencia e disponibiliza suas informações é inadequada, não atendendo às necessidades dos usuários. Além das informações disponibilizadas serem inadequadas, existe um resultado que deve ser considerado importante, não só para o Núcleo de Computação, mas para a própria UNIMEP, que é a falta de equipamentos para os alunos utilizarem no final do semestre, indicativos esses que apontam para a necessidade de existir uma quantidade maior de equipamentos no setor, ou que se permita aos alunos utilizarem outros laboratórios existentes na universidade nos finais de períodos letivos.

Em relação à média da qualidade dos serviços prestados de apoio técnico/administrativo (segundo bloco) e, em relação à média geral, o único aspecto considerado como negativo foi quanto à **qualidade de informações recebidas** (mais negativo dentro do bloco e menos na média geral), os demais aspectos foram considerados como positivos.

Verifica-se novamente na Tabela 11 (segundo Bloco), que a qualidade das informações disponibilizadas pelo setor deixam a desejar. Por outro lado, os resultados apontam como positivo o atendimento prestado pelo corpo funcional do Núcleo de Computação, apresentando fortes indicativos sobre a qualidade dos serviços prestados pelos funcionários, sendo esses resultados confirmados também através do item “ATENDIMENTO”, apresentados nas figuras 13 e 14, relativos ao relatório da Avaliação Institucional – Relatório Geral 2000 – 2002, visto que 78% das respostas obtidas no item atendimento são consideradas positivas.

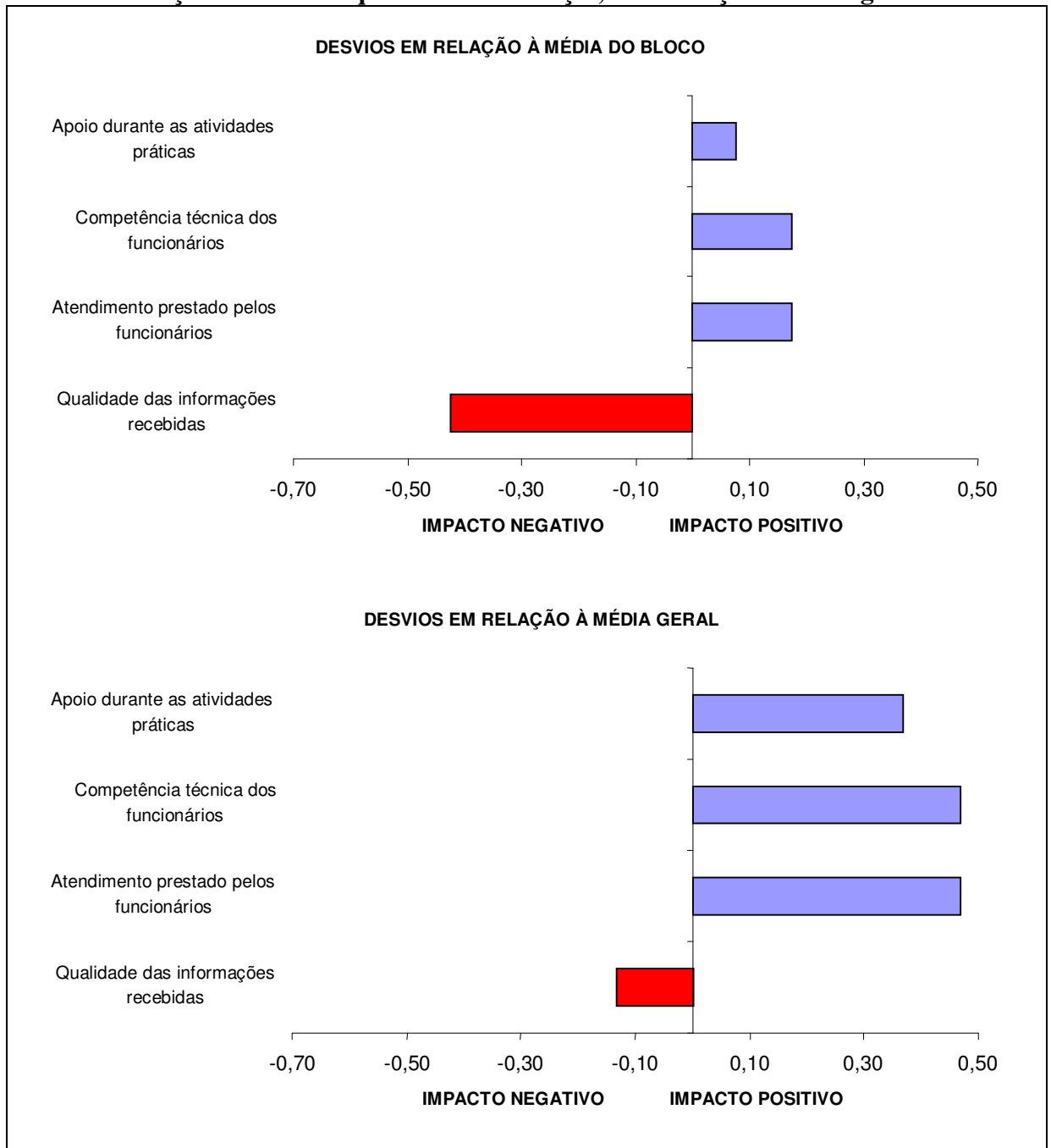
A Figura 15 confirma os resultados obtidos na Tabela 11, em que somente os itens estado de conservação/manutenção e funcionamento, tipo de equipamento específico de cada laboratório e os horários dos laboratórios tiveram impacto positivo em relação à média do bloco e somente o horário dos laboratórios teve impacto positivo em relação à média geral, sendo essas informações fundamentais para que o SIG proposto consiga corrigir os impactos negativos apontados na Tabela 11 e

**Figura 15 – Análise quantitativa da percepção dos respondentes quanto aos tipos de informações que contribuem para suas atividades, em relação à média dos tipos de informações (1º bloco), e em relação à média geral.**



A Figura 16 ressalta novamente, em relação à média do bloco e geral, como impacto negativo, a qualidade das informações disponibilizadas pelo Núcleo de Computação, e como impacto positivo os serviços prestados pelo seu corpo funcional.

**Figura 16 – Análise quantitativa da percepção dos respondentes quanto à qualidade dos serviços de apoio técnico/administrativo prestados (2º bloco), em relação à média da qualidade de serviços, e em relação à média geral.**



Pode-se observar que os resultados registrados na Tabela 11 e Figuras 15 e 16 confirmam os resultados apresentados nas Tabelas 7 e 8, ou seja, a análise quantitativa e qualitativa dos dados são concordantes, apontando que o Núcleo de Computação fornece as informações para seus usuários é falha, confirmando novamente a necessidade de um SIG que atenda satisfatoriamente às necessidades dos usuários.



A Tabela 12 apresenta dados sobre a análise da qualidade dos serviços prestados pelo Núcleo de Computação, com o objetivo de indicar os pontos que foram considerados fortes na percepção dos respondentes, ou seja, os pontos positivos da unidade.

**Tabela 12 – Frequência dos pontos fortes no atendimento do Núcleo de Computação.**

<b>PONTOS FORTES</b>	<b>FREQÜÊNC IA</b>	<b>%</b>
Suporte técnico capacitado / Atendimento	29	40,28
Agilidade no atendimento / Solução de problemas	11	15,28
Manutenção dos laboratórios	7	9,72
Horário dos laboratórios	6	8,33
Softwares disponíveis / Atualização	6	8,33
Ambiente Agradável	3	4,17
Estrutura dos laboratórios	3	4,17
Disponibilidade de vários serviços	3	4,17
Disponibilidade de equipamentos	2	2,78
Reserva de horários	1	1,39
Trabalho em equipe	1	1,39
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100,00</b>

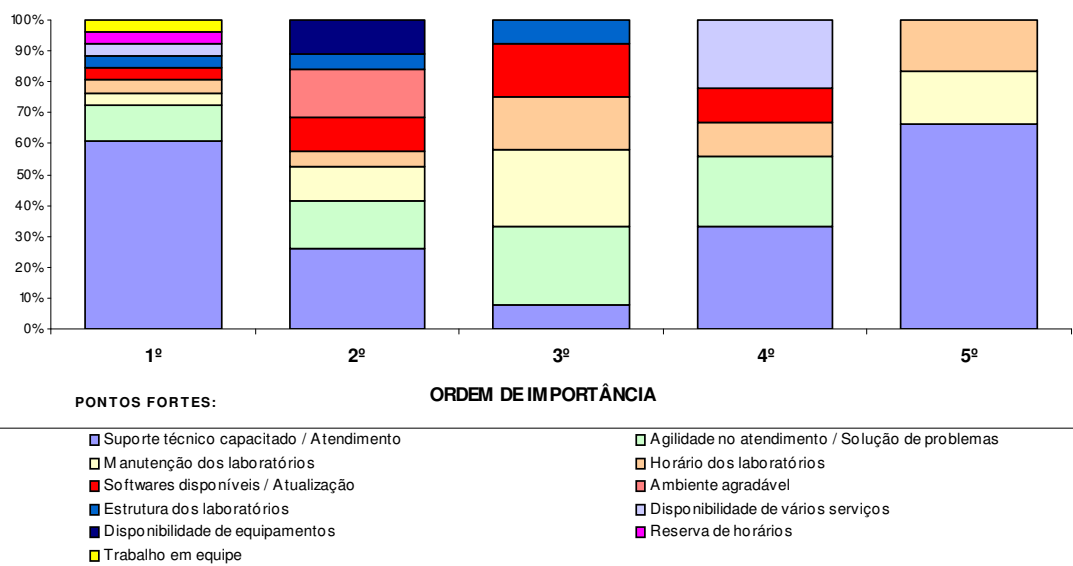
Observa-se, pela Tabela 12, que o ponto forte mais indicado no atendimento do Núcleo de Computação, é o **suporte técnico capacitado/atendimento**, seguido da **agilidade no atendimento/solução de problemas**. Esses dois pontos indicados, totalizam cerca de 56% das respostas. Levando-se em consideração, a ordem de importância dos pontos fortes indicados, observa-se que o ponto forte mais indicado em 1ª ordem, no atendimento do Núcleo de Computação é o **suporte técnico capacitado/atendimento**, com 62% das respostas.

Verifica-se que esses resultados reafirmam a competência técnica dos funcionários do Núcleo de Computação, sendo essas informações importantes para o planejamento do SIG no que diz respeito à troca e acesso às informações, por parte dos funcionários, pois nos levantamentos realizados através de entrevistas e documentos existentes no Núcleo de Computação verificou-se que muitas informações relativas aos

serviços prestados pelo setor, tais como quebra de equipamentos, manutenção de laboratórios, softwares disponíveis são registradas de forma manual (papel) e, uma vez informatizadas, permitirão o acesso às informações com maior rapidez, possibilitando melhorar ainda mais os serviços prestados pela unidade. A Figura 17 ilustra esse resultado.

**Tabela 13 – Classificação dos pontos fortes no atendimento do Núcleo de Computação, em ordem de importância.**

PONTOS FORTES	ORDEM DE IMPORTÂNCIA				
	1º	2º	3º	4º	5º
Suporte técnico capacitado / Atendimento	62%	26%	8%	33%	67%
Agilidade no atendimento / Solução de problemas	12%	16%	25%	22%	-
Manutenção dos laboratórios	4%	11%	25%	-	17%
Horário dos laboratórios	4%	5%	17%	11%	17%
Softwares disponíveis / Atualização	4%	11%	17%	11%	-
Ambiente agradável	-	16%	-	-	-
Estrutura dos laboratórios	4%	5%	8%	-	-
Disponibilidade de vários serviços	4%	-	-	22%	-
Disponibilidade de equipamentos		11%			
Reserva de horários	4%	-	-	-	-
Trabalho em equipe	4%	-	-	-	-



**Figura 17 – Classificação dos pontos fortes no atendimento do Núcleo de Computação, em ordem de importância.**

A Tabela 14 apresenta a distribuição de frequência dos serviços prestados pelo Núcleo de Computação considerados fracos pelos respondentes.

**Tabela 14 – Frequência dos pontos fracos no atendimento do Núcleo de Computação.**

<b>PONTOS FRACOS</b>	<b>FREQÜÊNCIA</b>	<b>%</b>
Limite de Impressão	6	12,50
Poucos laboratórios destinados a uso livre	6	12,50
Falta de cumprimento das normas / Falta de punição	6	12,50
Sistema de Acesso	4	8,33
Equipamentos desatualizados	4	8,33
Oferecimento de cursos de capacitação (treinamentos)	4	8,33
Informações	3	6,25
Sistema de Impressão	3	6,25
Restrição de horário para alguns cursos	2	4,17
Superlotação sazonal (final de semestre)	2	4,17
Apoio a docentes (infra-estrutura)	1	2,08
Fechamento às 22:30H	1	2,08
Reserva efetuada somente nas dependências do laboratório e não via on-line	1	2,08
Adesivos colados sobre a foto do cartão de identificação	1	2,08
Controle de serviços (impressão, cópias)	1	2,08
Participação das decisões	1	2,08
Softwares desatualizados	1	2,08
Número insuficiente de funcionários	1	2,08
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,00</b>

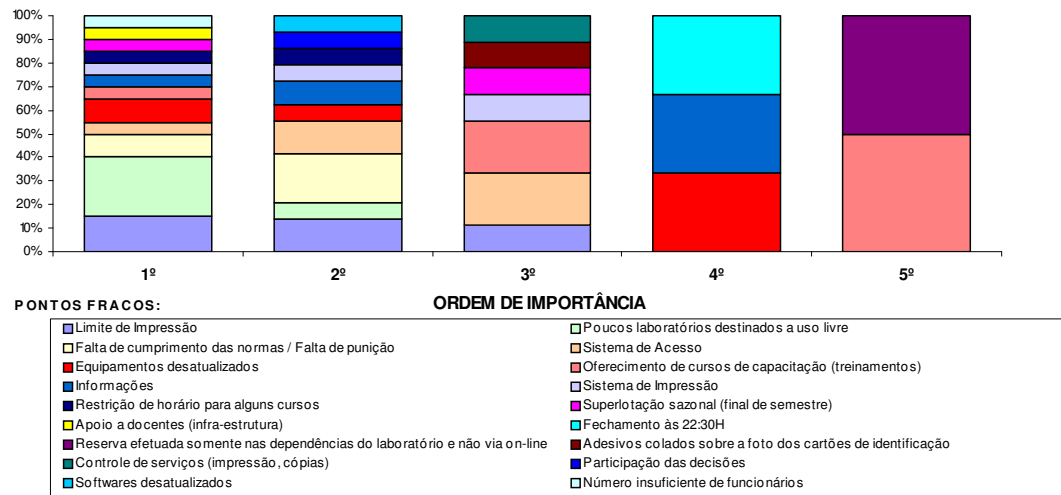
Apresenta-se, através da Tabela 14, que os pontos fracos mais citados são **limite de impressão, poucos laboratórios destinados a uso livre e falta de cumprimento das normas/falta de punição**, totalizando 37,5% das respostas, seguidos de **sistema de acesso, equipamentos desatualizados e oferecimento de cursos de capacitação (treinamentos)**, totalizando 25% das respostas. Para o planejamento do SIG os pontos considerados fracos como o sistema de acesso, informações, controle de serviços (impressão, cópias), reservas somente nas dependências do laboratório e não via on-line, estarão inseridos no projeto.

Com relação ao atendimento do Núcleo de Computação, quando classificados em 5 pontes fracas, em ordem de importância, obteve-se o seguinte resultado:

**Tabela 15 – Classificação dos pontos fracos no atendimento do Núcleo de Computação, em ordem de importância.**

PONTOS FRACOS	ORDEM DE IMPORTÂNCIA				
	1º	2º	3º	4º	5º
Limite de Impressão	15%	14%	11%	-	-
Poucos laboratórios destinados a uso livre	25%	7%	-	-	-
Falta de cumprimento das normas / Falta de punição	10%	21%	-	-	-
Sistema de Acesso	5%	14%	22%	-	-
Equipamentos desatualizados	10%	7%	-	33%	-
Oferecimento de cursos de capacitação (treinamentos)	5%	-	22%	-	50%
Informações	5%	10%	-	33%	-
Sistema de Impressão	5%	7%	11%	-	-
Restrição de horário para alguns cursos	5%	7%	-	-	-
Superlotação sazonal (final de semestre)	5%	-	11%	-	-
Apoio a docentes (infra-estrutura)	5%	-	-	-	-
Fechamento às 22:30H	-	-	-	33%	-
Reserva efetuada somente nas dependências do laboratório e não via on-line	-	-	-	-	50%
Adesivos colados sobre a foto dos cartões de identificação	-	-	11%	-	-
Controle de serviços (impressão, cópias)	-	-	11%	-	-
Participação das decisões	-	7%	-	-	-
Softwares desatualizados	-	7%	-	-	-
Número insuficiente de funcionários	5%	-	-	-	-

Observa-se, na Tabela 15, que os pontos fracos mais citados em 1ª ordem de importância, são **poucos laboratórios destinados a uso livre (25%)**, seguido de **limite de impressão (15%)** e **falta de cumprimento das normas/falta de punição (10%)**. A Figura 18 ilustra esse resultado.



**Figura 18 – Classificação dos pontos fracos no atendimento do Núcleo de Computação, em ordem de importância.**

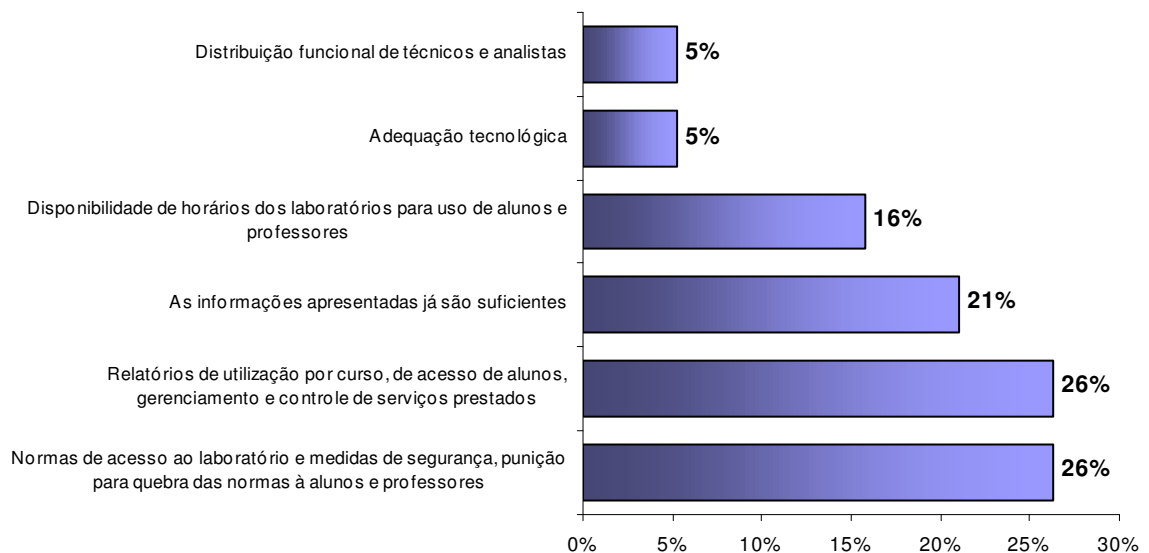
Através dos resultados apresentados na Tabela 15 e Figura 18, conclui-se que algumas informações são de suma importância para o planejamento do SIG. Dentre essas destacam-se: o sistema de acesso, possibilidades de reservas on-line e controle de serviços, **enquanto outras informações servem como indicativos** para a direção geral sobre pontos críticos do Núcleo de Computação, destacando-se: poucos laboratórios destinados a uso livre, equipamentos desatualizados, restrição de horário para uso livre, número insuficiente de funcionários, controle de serviços (impressão, cópias), superlotação sazonal (final de semestre).

A Tabela 16 apresenta a percepção dos respondentes quanto às **informações adicionais que lhes seriam importantes.**

**Tabela 16 – Percepção dos respondentes quanto às informações adicionais que lhes seriam importantes.**

<b>Categorias</b>	<b>Freq.</b>	<b>%</b>
Normas de acesso aos laboratórios e medidas de segurança, falta de punição para quebra das normas a alunos e professores	5	26
Relatórios de utilização por curso, de acesso de alunos, gerenciamento e controle de serviços prestados	5	26
As informações apresentadas já são suficientes	4	21
Disponibilidade de horários dos laboratórios para uso de alunos e professores	3	16
Adequação tecnológica	1	5
Distribuição funcional de técnicos e analistas	1	5

**Descrição Gráfica**



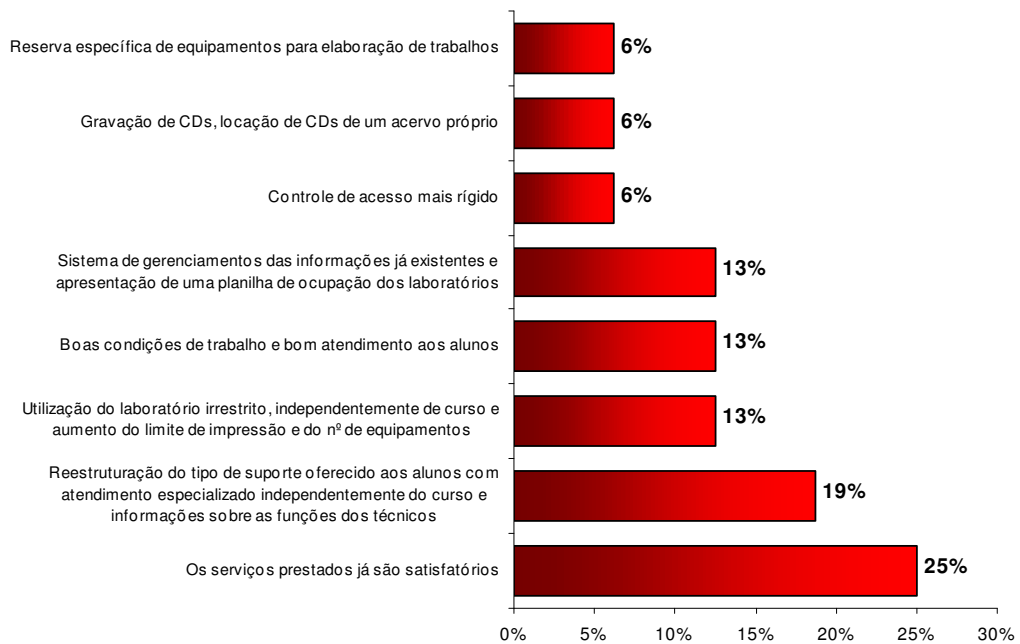
Observa-se que 52% dos respondentes acreditam que as informações sobre normas de acesso e utilização dos laboratórios, medidas de segurança, e um sistema de acesso que gere relatórios referentes a serviços prestados e gerenciamento, são as mais relevantes. A Tabela 16 aponta para a necessidade do Sistema de Informação Gerencial proposto para o Núcleo de Computação, além de gerar e disponibilizar informações sobre normas de acesso e utilização dos laboratórios, fornecer informações sobre disponibilidade de horário para uso de alunos e professores.

A Tabela 17 apresenta a percepção dos respondentes quanto às informações adicionais que lhes seriam importantes.

**Tabela 17 – Indicação dos respondentes em relação a outros aspectos relevantes sobre os serviços prestados pelo Núcleo de Computação.**

<b>Categorias</b>	<b>Freq.</b>	<b>%</b>
Os serviços prestados já são satisfatórios	4	25
Reestruturação do tipo de suporte oferecido aos alunos com atendimento especializado independentemente do curso, e informações sobre as funções dos técnicos	3	19
Utilização do laboratório, independentemente de curso e aumento do limite de impressão e do n.º de equipamentos	2	13
Boas condições de trabalho e bom atendimento aos alunos	2	13
Sistema de gerenciamentos das informações já existentes e apresentação de uma planilha de ocupação dos laboratórios	1	6
Controle de acesso mais rígido	1	6
Gravação de CDs, locação de CDs de um acervo próprio	1	6
Reserva específica de equipamentos para elaboração de trabalhos	1	6

#### **Descrição Gráfica**



Quanto aos serviços prestados pelo Núcleo de Computação, 25% dos respondentes indicam que esses já são satisfatórios, seguido de 19% que acreditam haver a necessidade de uma reestruturação no tipo de suporte oferecido aos alunos, com atendimento mais especializado. Os outros 39% mais relevantes dividem-se em horários de utilização do laboratório, com aumento do limite de impressão e número de



equipamentos, boas condições de trabalho, atendimento e a criação de um sistema de gerenciamento das informações já existentes.

Tomando como base a análise dos resultados obtidos através da aplicação do questionário, entrevistas e análise de documentos desenvolveu-se o planejamento do SIG para o Núcleo de Computação, destacando-se que as informações levantadas através do questionário permitiram detectar necessidades dos usuários, pontos positivos e negativos da unidade, tendo alguns dos dados obtidos uma influência maior na realização do planejamento do SIG.

Dentre esses destacam-se que: 43,33% acham totalmente satisfatório o horário dos laboratórios e somente 6,67% insatisfatório, 40,00% consideram o acesso de alunos ao Núcleo de Computação, no final de semestre, regularmente satisfatório e 13,33% insatisfatório. Quanto ao estado de conservação, manutenção e funcionamento dos equipamentos, 33,33% consideram totalmente satisfatório e 3,33% insatisfatório. Quanto aos serviços prestados pela unidade e competência técnica dos funcionários, 66,67% consideram totalmente satisfatório e somente 3,33% dos respondentes consideram insatisfatório. Com relação à frequência com que seriam disponibilizadas as informações, 53,33% desejariam recebe-las mensalmente, 30,00% semestralmente e 16,67% semanalmente, sendo que 46,67% gostariam de receber os relatórios via On-Line, 33,33% via E-Mail e somente 20,00% de forma impressa. Em relação às informações adicionais que lhes seriam importantes, 26,00% desejariam receber informações sobre utilização da unidade por curso, alunos, gerenciamento e controle dos serviços prestados e 5,00% gostariam de receber informações sobre a distribuição funcional dos analistas e técnicos.

Pautado pelos resultados obtidos, procurou-se realizar o planejamento do SIG com intuito de atender as necessidades da supervisão do Núcleo de Computação e seus usuários, fornecendo informações que facilitem a gestão da unidade e, conseqüentemente, possibilitem tomadas de decisões com maior rapidez e segurança.

## **5.6 Fundamentos do Planejamento de um SIG**

Constatou-se pela análise desenvolvida que no Núcleo de Computação existem vários controles de serviços prestados pela unidade, sendo alguns deles

informatizados e outros controlados de forma manual (papel), o que dificulta de certa forma o acesso às informações. Para os serviços que estão informatizados, verificou-se que os dados não estão disponibilizados de forma centralizada, impossibilitando o cruzamento das informações para a tomada de decisão. Destaca-se que em alguns casos a base de dados encontra-se instalada em computadores locais, o que dificulta a realização de backups periódicos e também compromete a segurança, acesso e integridade dos dados.

Os controles que são realizados de forma manual são: controle de quebra de equipamentos, controle de softwares instalados nos laboratórios, controle de acesso de alunos sem identificação para uso livre, controle de licença de softwares, retirada de manuais do acervo – Núcleo de Computação, gravação de CD's (Professores/Alunos), relatórios técnicos sobre laboratórios, chamado técnico - quebra de equipamentos, reservas de aulas extras, previsão de aulas práticas oficiais e não oficiais, relação de softwares existentes no Núcleo de Computação.

Os controles que estão informatizados são: controle de acesso de alunos – uso livre, controle de horários dos laboratórios, solicitação de reposição de materiais, horários dos funcionários.

Observa-se que o controle informatizado existente não atende às necessidades de gerenciamento da supervisão, frente ao diagnóstico elaborado e apresentado no estudo, sendo que em alguns casos somente o supervisor tem acesso a determinados sistemas e informações, tendo os analistas dificuldade em atender algumas solicitações ou esclarecimentos dos usuários quando da ausência do supervisor. Outro fator complicador é a quantidade de controles que são realizados de forma manual, ocasionando uma maior lentidão nas decisões e confiabilidade nas informações disponibilizadas, sendo dessa forma imprescindível a informatização desses controles, e ainda que os mesmos ocorram com intuito de facilitar a segurança, integridade e velocidade no acesso as informações para a tomada de decisão.

Quanto aos recursos tecnológicos disponíveis existentes no Núcleo de Computação, constatou-se que não há necessidade de aquisição de novos equipamentos para o planejamento proposto, uma vez que no final do primeiro semestre de 2004 foi adquirido um servidor que suportaria e gerenciaria as informações geradas pelo SIG.

Destaca-se que o SIG proposto apoia-se na classificação de sistemas

como Sistema de Apoio Gerencial, em que se enquadram os Sistemas de Informação Gerencial, Sistemas de Apoio à Decisão e Sistemas de Informação Executiva. Quanto ao nível hierárquico de planejamento, considera-se que o Núcleo de Computação está enquadrado no nível de planejamento operacional, sendo que nesse nível se inserem os Planos de Rotinas Administrativas e o Plano de Informações Gerenciais.

Com esses pressupostos, o Sistema de Informação Gerencial proposto para o Núcleo de Computação terá que contemplar alguns requisitos. Dentre esses, destacam-se:

- ter acesso à base de dados onde se encontram as informações de todos os alunos da instituição, com o intuito de evitar redundância e duplicação de dados. Nesse caso, os dados encontram-se armazenados nos computadores de grande porte da instituição;
- o SIG e a base de dados pertencentes ao Núcleo de Computação devem estar armazenados em servidores pertencentes à própria unidade. Tal orientação dá-se com intuito de facilitar o gerenciamento, controle, segurança, acesso e backup das informações geradas pelo sistema;
- todo acesso ao SIG deverá ser realizado através de direitos de acesso, sendo esse controle realizado através de identificação do usuário e senha;
- o banco de dados deverá manipular os tipos mais complexos de dados (gráficos, imagens, texto). Nesse caso indica-se o uso de banco de dados orientado ao objeto, pois o SIG proposto deverá gerar e disponibilizar informações de forma gráfica. Além do controle de acesso para uso na unidade terá que possuir recursos de visualização de foto dos usuários;
- o SIG terá que fornecer relatórios periódicos programados, relatórios de exceção e os informes e respostas por solicitação do usuário, via On-Line, E-Mail e Impresso. O SIG também deverá disponibilizar informações de forma mensal, semestral e semanal.

Com base nos resultados obtidos e analisados no estudo, através das

entrevistas, análise de documentos, questionários e controles existentes de forma informatizada e ou manual, conclui-se que o SIG proposto para o Núcleo de Computação deverá ser projetado para, permitir a entrada, processamento, acesso e controle das seguintes informações:

- horário dos laboratórios – uso livre e aulas práticas;
- controle de acesso de alunos – uso livre;
- estatística de aulas práticas oficiais, não oficiais, uso livre por faculdade e curso;
- relação dos softwares instalados nos laboratórios;
- descrição das configurações dos equipamentos existentes por laboratório (computadores, impressoras, projetor multimídia);
- controle de utilização de professores – aulas práticas;
- contabilização mensal das horas utilizadas pelos cursos em aulas práticas;
- controle dos serviços prestados pela unidade;
- solicitação de reservas via On-line (uso livre e aulas práticas);
- controle de equipamentos em manutenção;
- ocorrências sobre alunos e professores dentro da unidade;
- relatórios técnicos sobre o dia a dia dos laboratórios;
- controle do estoque pertencente ao Núcleo de Computação;
- informação sobre a disposição dos técnicos nos laboratórios;
- normas para utilização dos laboratórios;
- controle de softwares sob responsabilidade do Núcleo de Computação.

Tendo como referencial de análise e projeto que, quando se trata do planejamento de um Sistema de Informação Gerencial, uma das preocupações é com a qualidade dos dados e informações deles decorrentes, pois dados imprecisos ou

inconsistentes podem causar sérios problemas operacionais e informações imprecisas, podendo levar a más decisões operacionais e de gestão.

Outro ponto a se observar no planejamento do SIG deve ser a preocupação com a segurança das informações e o acesso ao sistema. Para tanto, é necessário que o sistema projetado tenha controle de acesso através do nome de usuário e senha. Mas por outro lado, é importante que não seja um sistema com excesso de controle, pois se o sistema exigir muitas senhas ou níveis de segurança para acessar as informações, provavelmente deixará de ser utilizado. Dessa forma, é imprescindível que o responsável técnico pela administração do sistema fique atento a alguns controles de segurança, tais como, controle de software, hardware, dados e informações decorrentes, considerando também que os usuários teriam responsabilidades quanto aos acessos ao sistema.

O planejamento proposto para um SIG para o Núcleo de Computação aponta também para a necessidade de mudanças em nível de atribuições, habilidades, gerenciamento e organização por parte de seu corpo funcional, devendo considerar quais mudanças ocorrerão com os funcionários da unidade, uma vez que o planejamento do SIG estará, de alguma forma, reprojetoando uma nova estrutura para o setor, podendo alterar a forma como ocorrem atualmente as tomadas de decisão e operacionalização de gestão.

Espera-se que, com a futura implementação do SIG, proposto com os requisitos indicados por este estudo, a unidade consiga obter, de forma simultânea, redução de custos e melhora no acesso às informações, com possibilidade de geração de relatórios mais precisos e rápidos e com menor esforço, possibilitando melhorias na produtividade e nos serviços realizados e oferecidos, através do fornecimento de informações mais rápidas e precisas. Adicionalmente, deve também propiciar melhorias na estrutura organizacional, tendo como ênfase facilitar o fluxo de informações, redução do grau de centralização das decisões e maior interação entre os responsáveis pela gestão e tomada de decisão do Núcleo de Computação. Com otimização de atendimento e interação com os usuários dos laboratórios.

## 6. CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido partiu da necessidade do Núcleo de Computação – UNIMEP, Campus Taquaral, possuir um Sistema de Informação Gerencial que atenda satisfatoriamente as necessidades da unidade, pois o que existe atualmente no setor são controles realizados de forma isolada, impossibilitando a integralização das informações, o que tem dificultando o gerenciamento e gestão realizados pela supervisão.

Ao desenvolver este estudo de caso sobre o Núcleo de Computação – UNIMEP, procurou-se realizar um diagnóstico da situação atual, seguido de prognóstico das necessidades do setor, visando auxiliar as bases fundamentais para o planejamento do SIG. Para isso, o estudo apoiou-se em conhecimentos científicos da área de Administração, com ênfase em planejamento de Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação, tendo como objetivo aprimorar o gerenciamento da unidade.

Além de apoiar-se em indicativos da literatura científica da área de Administração e Sistemas de Informação, utilizou-se também a aplicação de questionários, entrevistas e análise de documentos existentes no setor, além de resultados e trabalhos previamente existentes no setor de Avaliação Institucional da própria Universidade e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP.

A aplicação do questionário teve como público alvo os coordenadores de cursos e áreas que utilizam o Núcleo de Computação, além dos próprios funcionários pertencentes ao setor. Esse levantamento empírico de dados gerou uma elevada quantidade de informações, que foram tratadas com auxílio de metodologias estatísticas para análises exploratórias. A análise quantitativa desenvolvida sobre a percepção dos respondentes quanto aos tipos de informações que contribuem para suas atividades apresentou, como destaque negativo, a **qualidade das informações recebidas**. Isso

permite indicar que a deficiência nas informações disponibilizadas pelo Núcleo de Computação ocorre pela falta de um sistema que tenha condições de fornecer informações com qualidade aos seus usuários.

Alguns pontos positivos foram detectados através dos resultados obtidos pelos levantamentos realizados, pela análise de documentos, entrevistas e aplicação do questionário, destacando-se o apoio durante as atividades práticas desenvolvidas junto ao Núcleo de Computação, competência técnica dos funcionários, atendimento prestados pelos funcionários, limpeza, manutenção dos equipamentos, e agilidade e eficiência de softwares instalados nos laboratórios.

Há indicativos, pelos resultados obtidos, em relação aos serviços prestados através dos funcionários do setor (competência técnica, atendimento prestados pelos funcionários), que o SIG proposto para o Núcleo de Computação não traria resistências por parte do corpo de funcional da unidade, com relação à sua implantação, o que possibilitaria a obtenção de resultados esperados de uma forma mais rápida e menos traumática.

Com a evolução constante da tecnologia da informação, novas oportunidades surgem, permitindo melhorias no apoio gerencial, uma vez que boa parte dos controles devem ser informatizados, possibilitando aos gestores preocuparem-se com problemas mais complexos.

Nesse contexto, entende-se que sistemas que possibilitem realizar o tratamento de grande volume de informações podem levar os tomadores de decisão a possuírem uma compreensão maior dos problemas e necessidades da unidade, permitindo à supervisão dos laboratórios ter uma visão mais ampla do seu ambiente de trabalho. Além disso, as necessidades por informação que os gestores necessitam fazem com que os Sistemas de Informação Gerencial tenham condições de apoiar a tomada de decisão.

O SIG planejado para a unidade tem como função viabilizar as mais variadas demandas, tendo como foco central apoiar a melhoria de desempenho das pessoas, no caso específico, auxiliar e melhorar o desempenho dos tomadores de decisões, com o objetivo de aprimorar os serviços prestados pelo setor.

Outro ponto de destaque é que o planejamento do SIG para a unidade possibilite fornecer informações via *World Wild Web*, considerando que atualmente um dos grandes fatores do sucesso da utilização de Sistemas de Informação no ambiente de negócios e acadêmico dá-se em virtude de sua utilização pela Internet, centrada basicamente em dois seguimentos: correio eletrônico e consultas On-Line. Tal afirmativa fundamenta-se nos indicativos dos resultados estatísticos obtidos através da aplicação do questionário, pelos quais 46,67% dos entrevistados desejam receber informações referentes ao Núcleo de Computação via On-Line, 33,33% necessitam receber as informações via E-Mail e somente 20,00% via impressa, enquanto 53,33% dos respondentes desejam que as informações deveriam ser disponibilizadas mensalmente, 30,00% uma vez no semestre e 16,67% mensalmente, reforçando a tese de que os funcionários das organizações estão utilizando cada vez mais a Internet como ferramenta de trabalho e apoio à tomada de decisão, contexto esses nos quais inserem-se as Intranets e Extranets.

É no conhecimento dos recursos de Sistemas de Informação, que os novos gestores deverão focar a atenção para poderem entender cada mecanismo de TI, as dificuldades e importância de cada um, bem como a fisiologia computacional para a integração desses recursos. Assim, da mesma forma que vem ocorrendo na maioria das empresas, é necessário também que isto ocorra no Núcleo de Computação. Estar inserido em novas idéias é primordial para que se possa vislumbrar opções de crescimento e condições de transformar dificuldades em oportunidades.

O uso de Tecnologia da Informação de forma criteriosa, baseado na cultura organizacional, é fator decisivo para que se possam determinar os fatores críticos para o sucesso, que levarão as organizações a atingir altos níveis de qualidade nos serviços prestados às suas comunidades (alunos, professores e funcionários), como é o caso específico do Núcleo de Computação.

Conhecer os problemas relevantes, mesmo não identificando de imediato as soluções para os mesmos, também é papel do gestor que pretende ter domínio sobre os novos serviços de Informática, ligados à prestação de serviços. Muitas soluções acabam acontecendo muito antes do que se espera, pelo próprio ritmo alucinante do desenvolvimento tecnológico. Finalizando, entende-se que a única certeza para os gestores não são os problemas ou as soluções, mas sim os desafios a serem



enfrentados e superados. Espera-se, com este estudo, estar apresentando subsídios para a superação de desafios atuais do Núcleo de Computação – UNIMEP.

Ressalta-se também que embora, o presente estudo tenha se concentrado em estudar o Núcleo de Computação, posicionado dentro da UNIMEP como uma unidade enquadrada no nível de planejamento operacional, seria interessante que em futuras pesquisas fossem desenvolvidos estudos que visualizassem o Núcleo de Computação como missão estratégica.

Outra pesquisa relevante poderia ser sugerida, para efetuar o levantamento e a importância de um Sistema de Gestão que formatasse o SIG proposto, destacando quais tipos de informação seriam necessárias, quais objetivos se esperaria alcançar, para que o Sistema de Informação Gerencial seja utilizado de uma forma mais eficaz e eficiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTÃO, Sebastião Edmar. *ERP SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL – Metodologia Para Avaliação, Seleção e Implantação*. São Paulo: Iglu, 2001.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Administração de Informática: Funções e Fatores Críticos de Sucesso*. São Paulo: Atlas, 1999.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *VALOR ESTRATÉGICO DOS PROJETOS DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO*. São Paulo: RAE - Revista Administração de Empresas – FGV, v. 41, n.3, jul./set. 2001.

BALARINE, Oscar Fernando Osório. *TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO VANTAGEM COMPETITIVA*. São Paulo: Revista Eletrônica RAE, v.1, n.1, jan-jun/2002, [www.rae.com.br/eletronica](http://www.rae.com.br/eletronica).

BARRETO, James, TAGUINOD, Jay. *Executive Information System: the right move*. Manila: BusinessWorld, 2004. Maio, p. 1.

BOAR, Bernard. *Tecnologia da Informação: A Arte do Planejamento Estratégico*. São Paulo: Berkeley, 2002 – Segunda Edição.

CARDOSO, Mário Sérgio, GONÇALVES FILHO, Cid. *CRM em Ambientes e-business*. São Paulo: Atlas, 2001.

CASTELLANI, Márcia Reiff, ZWICKER Ronaldo. *Informatizando a comunicação na*

*universidade: uma análise cultural*. São Paulo: Revista de Administração – USP, v.35, n.2, p.10-18, abril/junho 2000.

DANIELLI, Darryl. *Management Informatios Systems*. Londres: Printweek, 2003, p. 39.

DAVENPORT, Thomas H.. *Ecologia da Informação*. São Paulo: Futura, 2000.

DRUCKER, Peter. *Desafios Gerenciais para o Século XXI*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

FITZSIMMONS, James A., FITZSIMMONS, Mona A. *Administração de Serviços – Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FOINA, Paulo Rogério. *Tecnologia de Informação: Planejamento e Gestão*. São Paulo: Atlas, 2001.

FRANCINI, William Sampaio. *A GESTÃO DO CONHECIMENTO: CONECTANDO ESTRATÉGIA E VALOR PARA A EMPRESA*. São Paulo: Revista Eletrônica RAE, v.1, n.2, jul-dez/2002, [www.rae.com.br/eletronica](http://www.rae.com.br/eletronica).

GATES, Bill. *A empresa na Velocidade do Pensamento: Com Um Sistema Nervoso Digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

GODOY, Arilda Schmidt. *Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais*. São Paulo: Revista de Administração de Empresas – RAE Fundação Getúlio Vargas, v. 35, n 3, maio/junho 1995.

GRAEML, Alexandre Reis Sistemas de Informação *O Alinhamento da Estratégia de TI com a Estratégia Corporativa*. São Paulo: Atlas, 2000.

HABERKORN, Ernesto. *Teoria do ERP – Enterprise Resource Planning*. São Paulo: Makron Books, 1999.

HITT, Michael A., IRELAND, Duane R., HOSKISSON, Robert E.. *Administração Estratégica*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

INMOM, William H. *Como Construir o Data Warehouse*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

INMOM, William H. “Disponível em [www.billinmon.com](http://www.billinmon.com) Library/Articles – Glossary Terms for Warehousing, 2003, p.8”, acessado 28 de abril 2004.

KHOSHAFIAN, Setrag. *Banco de Dados Orientado a Objeto*. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

KORTH, Henry F., SILBERSCHATZ, Abraham. *Sistema de Banco de Dados*. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

KORTH, Henry F., SILBERSCHATZ, Abraham., SUDARSHAN, S.. *Sistema de Banco de Dados*. São Paulo: Makron Books, 1999, Terceira Edição.

LAUDON, Kenneth C., LAUDON, Jane Price. *Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: LTC, 1999, Quarta Edição.

LAUDON, Kenneth C., LAUDON, Jane Price. *Gerenciamento de Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: LTC, 2001, terceira Edição.

LAURINDO, Fernando José Barbin. *Tecnologia da Informação: Eficácia nas Organizações*. São Paulo: Futura, 2002.

LEVINE, David M., BERENSON, Mark L., STEPHAN, David. *Estatística: Teoria e*

*Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MANUAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA – CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, 2004, p.13.

MCGUIGAN, Glenn. *Online research as competitive intelligence: Notes on the use of electronic library resources in business education*. Hershey: Information Technology Newsletter. Julho-Dec. 2003. Vol. 14, Num. 2; p. 15.

NAQVI, Syed, J. *Introducing Information Systems Approach for Acquiring IT Competence Needed For Business Applications*. West Lafayette: Journal of Information Systems Education. 2004. Vol. 15, Num. 1; p. 79.

O' BRIEN, James A.. *Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2002.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças, *Planejamento Estratégico – Conceitos Metodologia Práticas*. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. *Uma Reflexão dos Impactos da Tecnologia da Informação no BRASIL*. São Paulo: Érica, 2001.

PEREIRA, Júlio Cesar. R.. *Análise Dados Qualitativos: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

POLLONI, Enrico Giulio Fran. *Sistemas de Informação – Estudo de Viabilidade*. São Paulo: Futura, 2001.

PORTER, Michael E.. *Vantagem Competitiva – Criando e Sustentando um*

*Desempenho Superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

REZENDE, Denis Alcides, ABREU, Aline França. *Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais*. São Paulo: Atlas. 2001.

RUBEN, Guilherme, WAINER, Jacques, DWYER, Tom. *Informática, Organizações e Sociedade no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2003.

SAMPAIO, Jáder dos Reis. *Metodologia de Pesquisa Científica – A pesquisa qualitativa entre a fenomenologia e o empirismo formal*. São Paulo: Revista de Administração de Empresas RAE - FEA/USP, v. 36, n. 2, abril/junho 2001.

TAVARES, Mauro Calixta. *Gestão Estratégica*. São Paulo: Atlas, 2000.

THOMPSON, Arthur A. Jr., STRICKLAND, A. J. III. *Planejamento Estratégico – Elaboração, Implementação e Execução*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

TRIVIÑOS, Augusto N. S.. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais – A Pesquisa Qualitativa em Educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA – UNIMEP. *Avaliação Institucional – Relatório Geral 2000 – 2002*. Piracicaba, 2002. 346 p.

VINAJA, Robert. *Innovation in Multinational Corporations in the Information Age: The Experience of the European ICT Industry*. Marietta: Journal of Information Technology Cases and Applications. 2004. Vol.6, Num. 1; p. 64.

## APÊNDICE

### Apêndice 1 – Modelo do Questionário aplicado aos coordenadores de cursos / áreas e funcionários do Núcleo de Computação

Questão 1:

Por favor, circunde ou faça um ‘X’ nos números correspondentes à sua percepção quanto às informações disponibilizadas pelo Núcleo de Computação.

Escala: 1 = totalmente insatisfatório, 2 = insatisfatório, 3 = regularmente satisfatório, 4 = satisfatório e 5 = totalmente satisfatório.

CATEGORIAS DE QUALIDADE					
<b>a) Tipos de informação contribuem para a sua atividade</b>					
1. Horários dos Laboratórios	1	2	3	4	5
2. Relação de Softwares Instalados nos Laboratórios	1	2	3	4	5
3. Tipo de Equipamento específico de cada Laboratório	1	2	3	4	5
4. Acesso de Alunos para Uso: a) durante o semestre; b) final de semestre	1	2	3	4	5
5. Utilização por Professores: a) durante o semestre; b) final de semestre.	1	2	3	4	5
6. Estado de Conservação / Manutenção / Funcionamento	1	2	3	4	5
<b>b) Qualidade dos Serviços de apoio técnico/administrativo</b>					

7. Qualidade das Informações recebidas	1	2	3	4	5
8. Atendimento prestado pelos funcionários	1	2	3	4	5
9. Competência técnica dos funcionários	1	2	3	4	5
10. Apoio durante as atividades práticas	1	2	3	4	5

Questão 2:

Assinale a freqüência que seria importante disponibilizar as informações descritas acima:

Semanal                       Mensal                       Semestral

Questão 3:

Especifique a forma preferida de disponibilização da informação:

Impressa                       on-line                       E-Mail

Questão 4:

Registre quais informações adicionais seriam importantes para você?

---



---



---



---

Questão 5:

Registre outros aspectos que julgue relevantes sobre serviços prestados pelo Núcleo de Computação?

---



---



---

---

Questão 6:

Indique até 5 pontos fortes e até 5 pontos fracos em ordem de importância no atendimento do Núcleo de Computação:

Pontos Fortes	Pontos Fracos
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____

## **Apêndice 2 – Roteiro de Entrevista**

### **a) A unidade Núcleo de Computação:**

- informações básicas;
- contextualização do setor;
- atividades e responsabilidades (internas e externas).

### **b) Supervisor Núcleo de Computação:**

- previsão aulas práticas (oficiais, não oficiais) por cursos;
- impressão trabalhos (monografias, outros serviços);
- instalação de softwares;
- apoio técnico aulas específicas (outras atividades).