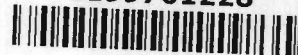


1199701228



**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

1

**ALUIZIO ANCONA DE FARIA**

**O USO EDUCACIONAL DOS COMPUTADORES:  
UM ESTUDO DA FORMAÇÃO DOS ADMINISTRADORES DE EMPRESAS**

**Dissertação apresentada no curso  
de pós-graduação da EAESP/FGV  
como requisito para obtenção do  
título de mestre em administração.  
Área de concentração: PSI**

**Orientador: Prof. Dr. Norberto Antonio Torres**

**São Paulo  
1997**



Fundação Getúlio Vargas  
Escola de Administração  
de Empresas de São Paulo  
Biblioteca



1228/97



1199701228

Carlton 0014-91360

S

02.10

37

F224 m

Dis.

e. 1

12/8/97

SP-00005788-1

**O USO EDUCACIONAL DOS COMPUTADORES:  
UM ESTUDO DA FORMAÇÃO DOS ADMINISTRADORES DE EMPRESAS**

**Banca Examinadora**

**Orientador: Prof. Dr. Norberto Antonio Torres**

**Prof. Dr. Moriz Blikstein**

**Prof. Dr. Michael Paul Zeitlin**

Ao meus pais, Carlos Alberto e Lia, pelo carinho  
e apoio nesta jornada.



DE FARIA, Aluizio Ancona. ***O Uso Educacional dos Computadores: Um Estudo da Formação dos Administradores de Empresas***. São Paulo: EAESP/FGV, 1997. (Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV. Área de Concentração: Administração da Produção e Sistemas de Informação).

**Resumo:** Este trabalho apresenta uma classificação das Tecnologias de Informação (TI's) utilizadas como ferramentas de suporte ao ensino e pesquisa em Administração de Empresas. Descreve-as criticamente e faz uma associação às correntes teóricas de aprendizado, propondo uma reestruturação das Instituições de Ensino. São apresentados recursos como: Laboratórios de Informática, Uso em Sala de Aula, Hipermídia, Simulação, Educação Apoiada por Computador, *Internet*, Educação à Distância, Biblioteca Eletrônica, etc.

Este estudo apresenta também uma pesquisa sobre o 'estado da arte' no uso das TI's pelos Professores da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV).

**Palavras-Chaves:** Educação - Administração de Empresas - Informática - Tecnologias de Informação - *Internet* - Simulação - CBT - Educação à Distância.

## **ABSTRACT**

This Work presents a classification of the Information Technologies (ITs) used as support tools for Business Administration teaching and research. These tools are critically described and related to the main learning theories, then proposing to restructure the Teaching Institutions. The instruments presented are: Computer Laboratories, Classroom Use, Hypermedia, Simulation, Computer-Based Training, Internet, Distance Learning, Electronic Library, etc.

This study also presents a research on the 'art state' of the use of the ITs by the teachers of the 'Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV)'.

## Agradecimentos

A conclusão deste estudo só foi possível graças à colaboração de diversas pessoas. Inicialmente, e principalmente, gostaria de agradecer ao Prof. Dr. Norberto Antonio Torres, meu orientador, pela inestimável contribuição e direcionamento ao longo deste trabalho.

Agradeço também a especial atenção do Prof. Dr. Moriz Blikstein, que sempre incentivou a realização desta Dissertação e contribuiu na reflexão de alguns conceitos centrais.

Ao Prof. Dr. Izidoro Blikstein, minha gratidão pela revisão crítica do capítulo sobre Modelos de Aprendizagem, que foi realizado baseado em sua obra.

Ao Prof. Dr. Michael Paul Zeitlin, agradeço pela participação na banca examinadora.

Quero destacar a contribuição do Prof. Dr. Fernando de Souza Meirelles na elaboração do questionário das pesquisas enviadas às Faculdade de Administração de Empresas.

Sem a participação dos Professores da EAESP/FGV, a pesquisa não poderia ser realizada. Os meus sinceros agradecimentos àqueles que dela participaram.

Quero também lembrar as inúmeras conversas com meu amigo Eduardo Diniz, que muito contribuíram no desenvolvimento destas idéias. Não poderia deixar de destacar a preciosa hospitalidade e apoio de Boudewijn Van Dijk, Claudio e Monica Pinhanez e Elisa Mihagut durante as viagens de pesquisa.

Finalmente, deixo registrado um carinhoso agradecimento à minha companheira Denise, pela dedicada atenção e paciência.

Aluizio Ancona de Faria

Fevereiro de 1997.

# Índice

## **Apresentação**

## **Introdução**

### **1. O Ambiente das Organizações em Mudança**

#### **1.1 A Educação do Executivo Face às Tecnologias de Informação**

##### **1.1.1 Aprendendo a Usar as Ferramentas**

##### **1.1.2 O Uso das Ferramentas para Aprender**

### **2. O Ensino de Administração de Empresas na Sociedade de Informação**

#### **2.1 Uma Nova Educação para uma Nova Era**

### **3. Modelos de Aprendizagem**

#### **3.1 Skinner e “O Comportamento no Ensino”**

#### **3.2 Piaget e “A Assimilação do Aprendiz”**

#### **3.3 Rogers e “A Pessoa como Agente do Aprendizado”**

#### **3.4 ‘Kaspar Hauser’ ou “A Fabricação da Realidade”**

#### **3.5 O Computador como ‘Tutor’, ‘Tutee’ e ‘Tool’**

### **4. Da Aula Tradicional à Classe Virtual**

#### **4.1 Uso do Computador na Sala de Aula Convencional**

#### **4.2 Seminários, Debates e Palestras**

#### **4.3 Hipermídia**

#### **4.4 Laboratório de Informática**

#### **4.5 Uso do ‘Computer Based Training (CBT)’**

#### **4.6 Simulação**

##### **4.6.1 Experiências ‘Reais’**

##### **4.6.2 Jogos Empresariais**

##### **4.6.3 Construindo Modelos: Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)**

##### **4.6.4 Montando a Empresa: Aprendizado Multi-Departamental**

#### **4.7 Biblioteca Eletrônica**

#### **4.8 Educação à Distância**

#### **4.9 Internet**

### **5. Pesquisa : Uso de Informática entre os Professores da Escola de Administração de Empresas de São Paulo / Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV)**

### **6. Conclusão**

### **7. Referências Bibliográficas**

### **8. Anexos**

#### **8.1 Pesquisa junto às Faculdades de Administração de Empresas Brasileiras sobre o Uso de Sistemas de Informação na Educação**

#### **8.2 Questionários das Pesquisas Enviadas**

## **Apresentação**

O surgimento e o desenvolvimento dos computadores vêm provocando profundas mudanças no modo de trabalhar e viver dos indivíduos, mas ainda não é possível dimensionar o quanto estas novas tecnologias modificarão o modo de viver da sociedade. O computador é, seguramente, uma das invenções mais poderosas do século.

Algumas pessoas acreditam que o fim do "homem primitivo" está próximo, vislumbrando que o mundo será como George Orwell, no seu famoso livro '1984', previu. Isto é: as máquinas servirão para dominar e controlar a humanidade, estabelecendo as tarefas individuais e monitorando sua execução, cabendo aos homens apenas responder aos comandos e cumprir o seu papel dentro da divisão de trabalho na sociedade.

Outras pessoas, ao contrário, vêem nos computadores e, em especial, nos micro computadores (apoiados em sistemas abertos), a possibilidade do homem expandir seu desenvolvimento pessoal, através da democratização das informações. O computador passaria a ser um grande libertário, a ferramenta que possibilitaria expandir as fronteiras do conhecimento e da atuação social.

O computador é, na verdade, um instrumento que possibilita a mediação de relacionamentos. Um novo mundo, de computação pessoal, está surgindo e sua história será inseparável da história das pessoas que a farão.

O tema proposto: "O Uso Educacional dos Computadores" procura investigar como os estudantes de Administração de Empresas estão sendo educados para se relacionar na sociedade da informação. Apresenta, também, formas de utilização dos novos recursos existentes, que podem melhorar qualitativamente o aprendizado.

A pesquisa realizada com professores de administração de empresas (da EAESP/FGV) tem por objetivo verificar as ferramentas de informática em uso atualmente e as dificuldades e perspectivas do uso desta nova tecnologia.

## Introdução

O ensino superior tem por finalidade desenvolver habilidades específicas nos indivíduos, completando o ciclo de educação. Cabe ao ensino superior preparar as pessoas para o mercado de trabalho, capacitando-as a realizar tarefas requisitadas nos diferentes ramos de atividade.

No mundo atual os mercados modificam-se a cada dia e as práticas de gestão das empresas são diferentes dependendo de seu tipo de atividade, tamanho, posicionamento no mercado, estratégias de atuação, capacitação profissional dos funcionários, nível de informatização, cultura organizacional, etc. As mudanças constantes são a tônica da sociedade e o ensino nas Faculdades de Administração de Empresas deve se adequar a esta realidade.

Para responder a esta situação, não se pode pensar no aluno como um produto a ser moldado, com grande diversidade de conhecimentos, que depois de pronto colocará sua força de trabalho no mercado. Deve-se garantir um aprendizado básico e consistente, ensinando o aluno a pensar, a criticar, a 'aprender a aprender'.

A mudança do ensino fragmentado para o aprendizado holístico e do 'aprender ouvindo' para o 'aprender fazendo', são alternativas que possibilitam maior capacitação dos profissionais de Administração de Empresas. As Tecnologias de Informação (TI's) permitem esta transformação e diversos usos são recomendados.

Esta dissertação apresenta uma classificação do uso das TI's no ambiente de ensino e pesquisa em Administração de Empresas, associando-as às correntes teóricas de aprendizado.

Apresentam-se as idéias de Skinner, Piaget e Rogers, 'harmonizadas' pelo modelo teórico proposto por Izidoro Blikstein, fundamentando o uso das ferramentas de informática.

O uso do computador como ferramenta de suporte ao ensino é classificado e descrito criticamente, possibilitando um referencial para as instituições que caminhem no processo de informatização. São descritos recursos como: Laboratórios de Informática, uso em sala de aula, Hipermídia, Simulação, Educação Apoiada por Computador, *Internet*, Educação à Distância, Biblioteca Eletrônica, etc.

Duas pesquisas foram realizadas: a primeira investiga o grau de utilização dos recursos de informática junto ao corpo docente da EAESP/FGV, com o intuito de representar o domínio das TI's pelos professores de Administração de Empresas. A segunda, realizada com as Faculdades de Administração de Empresas do Brasil, investiga o grau de informatização das mesmas, na medida em que a infra-estrutura existente é fundamental para o uso das tecnologias.

O objetivo do presente trabalho é auxiliar as Instituições de ensino e pesquisa em Administração de Empresas na otimização do uso educacional dos computadores, além de possibilitar aos professores e alunos um aprofundamento no conhecimento do assunto.



# 1. O Ambiente das Organizações em Mudança

Analisando-se o desenvolvimento organizacional a partir do final do século passado, observam-se três estágios<sup>1</sup>: 1) de 1895 a 1905: distinção entre a propriedade do negócio e o gerenciamento profissional; 2) de 1905 até hoje: comando-controle; 3) no futuro: organizações baseadas na informação.

A estrutura organizacional na maioria das empresas é marcada pelo elevado nível de burocracia, pequena flexibilidade e elevado tempo de resposta às alterações que ocorrem no ambiente em que estão inseridas. Isto ocorre porque as organizações ainda estão baseadas em concepções 'tayloristas' de gestão, que se processam na forma de análise, predição e controle das atividades. Desta forma, "muitos administradores ficam prisioneiros do sistema que eles estavam supostos a gerenciar"<sup>2</sup>.

À medida em que as estruturas organizacionais não são ágeis o suficiente para responder ao aumento da complexidade ambiental, acabam por internalizar esta complexidade, resultando em uma multiplicação de níveis administrativos, aumento de procedimentos de controle e maiores despesas. Por sua vez, o aumento desta complexidade acaba por gerar "patologias internas à organização"<sup>3</sup>, que devem ser eliminadas para garantir a sobrevivência da mesma.

"Mudanças sociais, políticas e tecnológicas sem precedentes ocorreram durante este século. Maiores mudanças ainda estão por vir. E para decidirmos o que será requerido, nós devemos entender a natureza da própria mudança - suas causas e efeitos - seus perigos e oportunidades"<sup>4</sup>. "A presente situação é única, sem qualquer paralelo com o passado"<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> DRUKER, Peter. The Coming of the New Organization. *Harvard Business Review*, Boston: Jan/Feb 1988.

<sup>2</sup> FREEDMAN, David H. Is Management Still a Science?. *Harvard Business Review* Boston Nov/Dec 1992. p.26

<sup>3</sup> KEEN, Peter G.W. *Redesigning the Organization Through Information Technology*.

<sup>4</sup> LAND, George and JARMAN, Beth. Breakpoint and Beyond: Mastering the Future Today. *Harper Business*. p.3.

<sup>5</sup> LAND, George and JARMAN, Beth. Breakpoint and Beyond ..... p. 4.



Para ilustrar a intensidade e a descontinuidade destas mudanças, apresentam-se a seguir alguns exemplos<sup>6</sup> de transformações no mundo empresarial:

- A 'IBM' perdeu US\$ 40 bilhões em valor de mercado em dois anos - 1991 e 1992 (quantia esta requerida pelo Presidente Bill Clinton em 1993 para propulsionar a maior economia do mundo).

- Outras empresas de computadores, incluindo 'Hewlett-Packard', 'Sun Microsystems' e 'Microsoft', estão prosperando.

- Dez anos atrás, 7 dos 10 maiores bancos mundiais eram americanos. Agora não há nenhum banco americano entre os 20 maiores do mundo.

- Em 1970 os EUA dominavam mais de 80% do mercado de automóveis. Hoje, produzem menos de 40%.

- Em 1993 a 'Toyota' empregava 38.000 trabalhadores para realizar uma produção de 4 milhões de automóveis. A 'General Motors' precisou de 800.000 trabalhadores para construir 8 milhões de automóveis no mesmo período. Além disso, os carros da 'General Motors' apresentaram 3 vezes mais defeitos por 100 unidades produzidas, e demoraram 4 vezes mais em seu *Time to Market*.

- Nos primeiros 70 anos de sua história (1920-1990), a 'U.S.Airlines' gerou US\$ 3.8 bilhões de lucro. Durante 18 meses, entre os anos de 1992-1993, teve um prejuízo de US\$ 4.8 bilhões.

- A 'Sears Roebuck' demitiu 50.000 empregados, fechou 100 lojas e vendeu suas unidades de seguro.

A mudança da era industrial para a era da informação está gerando transformações profundas, onde "os principais recursos econômicos do mundo não serão mais capital e mão-de-obra e sim conhecimento, indivíduos inovadores e informação"<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> DONOVAN, John J. Business Reengineering with Technology. *Cambridge Technology Group*. INC.1993.

<sup>7</sup> SCULLEY, John. *Palestra Inaugural da Educom*. USA. 1987.

As técnicas de gerenciamento hoje ensinadas nas escolas não são suficientes. O administrador deve aprender a trabalhar com as novas tecnologias disponíveis e promover mudanças.

A força das organizações do século XXI virá da capacidade de libertar e coordenar os indivíduos, que deverão ter plena responsabilidade por seus atos, assim como iniciativa e criatividade. A flexibilidade e a cooperação tomarão o lugar da rigidez e do controle e a especialização não será mais uma vantagem, devendo o administrador estar apto a migrar de uma indústria para a outra, de uma atividade para a outra.

O principal recurso para a formação dos administradores será uma experiência educacional diversificada. Os alunos não obterão sucesso se apenas dominarem técnicas de gestão, mas terão que dominar o próprio processo de aprendizagem<sup>8</sup>.

Como diz Naisbitt<sup>9</sup>: "Em um mundo que está em constante mudança, não há um assunto ou conjunto de assuntos que lhe serão úteis para o futuro próximo, menos ainda para toda sua vida. A mais importante habilidade para adquirir agora é aprender a aprender. Se você sabe como aprender, você será capaz de se adaptar diante de quaisquer mudanças tecnológicas, sociais e econômicas que venham a ocorrer".

Diante dos novos desafios ambientais - globalização da economia, redução dos níveis de demanda, redução dos ciclos de vida dos produtos, margens de lucro decrescentes, menores tempos de *Time to market* e *Lead-time*, necessidade de gerenciamento de risco e necessidade de redução dos custos<sup>10</sup>, tornam-se imperativas mudanças nas organizações.

Algumas mudanças já estão ocorrendo e outras ainda estão por vir. Mesmo estas, entretanto, não estão tão distantes como alguns autores acreditam. As mudanças presentes são: a compartilhamento dos mercados internacionais, a integração destes mercados através de

---

<sup>8</sup> DRUCKER, Peter. *Managing for the Future, the 1990s and Beyond*. **Butterworth Heinemann**. 1992. O processo de transformação da seguridade dos indivíduos se dá pela verdadeira EDUCAÇÃO, que é a garantia de uma vida digna na era da informação.

<sup>9</sup> NAISBITT, John. *Megatrends*. 1984. p. 65

<sup>10</sup> ROCKART, John & SHORT, James E. It in the 1990's: Managing Organization Interdependence. *Sloan Management Review* Boston: Winter. 1989.

alianças, a reestruturação cada vez mais constante das organizações, a própria forma de gerenciamento e o papel do administrador no controle da empresa e execução das atividades.

Os executivos que quiserem sobreviver a este novo ambiente terão que repensar seus paradigmas<sup>11</sup> para acompanhar as transformações. A velocidade da mudança pode ser expressa por um paralelo na história: a invenção da imprensa, que acelerou demasiadamente as alterações de sua época. Hoje as tecnologias de informação geram mudanças descontínuas e requerem um pensamento *up-side-down*<sup>12</sup>, que faz com que se invista em idéias que podem parecer inexecutáveis no primeiro momento, pois a "nova ciência (administrativa) é baseada no caos e na complexidade"<sup>13</sup>.

Para se obter vantagens competitivas em uma organização é necessário que esta se transforme em uma 'organização do aprendizado'<sup>14</sup>, trabalhando de 'forma horizontal'<sup>15</sup>, em 'times'<sup>16</sup> e desenvolvendo suas 'competências centrais'<sup>17</sup>.

O executivo do futuro deve ser uma pessoa dinâmica e capaz de reformular suas concepções, dominando as informações existentes e mantendo informações privilegiadas, sabendo atuar de forma participativa, de compartilhamento de responsabilidades.

O que se pretende mostrar é que o executivo terá que se aperfeiçoar no processo de tomada de decisão. Este processo não deve contemplar apenas a dimensão racional do ser humano, mas também seus processos intuitivos. Caberá ao aluno vivenciar (através de simulações) uma gama de situações que possibilitem o aprendizado.

---

<sup>11</sup> KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1978.

<sup>12</sup> HANDY, Charles. *The Age of Unreason*. Boston : Harvard Business School Press, 1990.

<sup>13</sup> FREEDMAN, David H. Is Management Still a Science?...p. 26.

<sup>14</sup> SENGE, Peter. *A Quinta Disciplina*. São Paulo: Ed. Best Seller, 2.a edição, 1990.

<sup>15</sup> OSTROFF, Frank & SMITH, Douglas. The Horizontal Organization. *The McKinsey Quarterly*. 1992, number 1.

<sup>16</sup> KATZENBACH, Jon R. & SMITH, Douglas. The Discipline of Teams. *Harvard Business Review*. Boston: March-April, 1993.

<sup>17</sup> PRAHALAD, C.K. & HAMEL, Gary. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. Boston: May-June, 1990.

A partir deste novo contexto , gerado pelas tecnologias de informação emergentes, as instituições de ensino devem readequar-se à realidade, buscando explorar o modo como essas tecnologias alteram a educação.

A partir deste quadro, este estudo enfocará as instituições de Ensino e Pesquisa em Administração de Empresas, buscando verificar como a utilização dos novos recursos de informática pode melhorar o aprendizado, e se isto realmente ocorre.

## **1.1 A Educação do Executivo Face às Tecnologias de Informação**

Ao modelar a forma de utilização das tecnologias de informação no processo de ensino de Administração de Empresas, dois aspectos básicos são importantes. O primeiro é o ensino das ferramentas de informática para o profissional de administração, já que em um ambiente profissional eles terão que saber manusear estas ferramentas. Hoje em dia é comum ver ofertas de empregos que requerem o conhecimento de editor de texto e planilhas eletrônicas, entre outros. Mesmo que este não seja um fator de seleção é, sem dúvida, um fator de diferenciação dos profissionais de administração (em especial no começo da carreira).

O segundo uso é didático. Sua exploração visa potencializar o aprendizado de diferentes conteúdos curriculares. A exploração de recursos computacionais pode melhorar o desempenho do professor (como, por exemplo, o uso do *data show*) e do aluno.

### **1.1.1 Aprendendo a Usar as Ferramentas**

Este aprendizado equivale à tradicional 'aula de informática'. Os alunos devem dominar as ferramentas de automação de escritório para aumentar a produtividade pessoal, mas o foco central das Faculdades de Administração de Empresas não deve ser técnico em processamento de dados ou informática, e sim em administração.

Surge o problema do tempo a ser gasto e do tipo de curso a ser desenvolvido. O que fazer? Qual a totalidade de horas a serem empregadas no treinamento dos alunos? Como possibilitar um número suficiente de horas/máquina? Deve-se criar um programa de incentivo à compra de micro computadores pelos alunos? Com o barateamento dos computadores e o

aumento do conhecimento destas ferramentas, este problema tornar-se-á inexistente? Estas decisões apresentam-se às instituições de ensino e pesquisa a cada momento.

### **1.1.2 O Uso das Ferramentas para Aprender**

O aprendizado de informática pode ser um instrumento didático no auxílio da educação. Hoje, as ferramentas mais utilizadas no apoio ao ensino são: quadro negro, retro-projetor, slides, vídeo, televisão. O computador é outra importante ferramenta a ser explorada pois possui, de forma integrada, muitos recursos.

A atual geração de professores não conviveu com os computadores, daí a diferença ao se ver uma criança aprendendo a manipular um computador, ou um adulto. A velocidade do aprendizado é completamente diferente, cabendo ao adulto um esforço adicional para se capacitar a operar estas máquinas. Existe naturalmente um limite, mas a principal restrição ao aprendizado, por parte dos professores, é a timidez perante novas tecnologias.

Em muitos casos os alunos dominam a tecnologia e isto é um fator gerador de timidez. Alguns professores provavelmente ainda não se acostumaram à idéia de não serem os 'donos' do saber. Esta é uma afirmativa de difícil comprovação, mas a experiência individual de cada leitor deve, mesmo que em proporções diferenciadas, compartilhar desta constatação.

Os professores podem aproveitar as ferramentas do computador para melhorar a preparação da aula, a interação com os alunos e a exposição dos conceitos em aula. Enfim, podem transformar a aula tradicional (expositiva, na sua maioria), em uma aula dinâmica e rica em informações.

O computador, além de servir como ferramenta para melhorar a comunicação, tem vários outros usos que serão discutidos nos próximos capítulos .

## 2. O Ensino de Administração na Sociedade da Informação

Como já exposto na apresentação do trabalho, procura-se mostrar o uso pedagógico das ferramentas de informática. Mas esta não é a única preocupação. Procura-se, também, modificar o paradigma da educação, hoje tratada como em 'linha de montagem'.

O uso do computador pode enriquecer o aprendizado, desde que a mudança corresponda a uma mudança da estrutura das universidades no que diz respeito ao relacionamento entre professores e alunos. Fazendo um paralelo com a informatização das empresas: 'informatizar processos inadequados só serve para acelerar a forma errônea de trabalho'. O uso da informática na educação deve ter como objetivo uma mudança formal na qualidade do ensino.

Muitas mudanças culturais deverão acontecer nas instituições para estimular os alunos a uma 'viagem' pela descoberta do conhecimento. Metaforicamente, o aluno pode ser visto como 'uma espaçonave viajando pelo conhecimento'<sup>18</sup>.

### 2.1 Uma Nova Educação Para Uma Nova Era

As instituições de ensino e pesquisa têm a finalidade de preparar seus alunos para enfrentar o mercado de trabalho, contribuindo para uma sociedade desenvolvida e sadia. Agem e interagem diretamente com a sociedade, buscando melhor estruturar os seus processos internos e, assim, conseguir um desenho organizacional que se adeque à realidade do mercado, às práticas de gestão empresarial e às necessidades de seus clientes - os alunos.

A capacidade de resposta das instituições de ensino (em especial das Faculdades de Administração de Empresas), não tem acompanhado as profundas transformações que o mercado vem sofrendo. Um dos problemas deste imobilismo é a falta de recursos e a má remuneração dos professores. Entretanto, esta constatação não pode ser uma barreira, nem deixar que este 'Discurso da Miséria' se cristalice, tornando-se uma desculpa permanente.

---

<sup>18</sup> SCULLEY, John. *Palestra Inaugural ...*



Para a formação de um profissional deve-se exigir o controle de todas as disciplinas do currículo e, ao mesmo tempo, oferecer orientação especializada. Aguçar as habilidades conceituais, que permitam extrair significados de dados concretos; proporcionar senso crítico, para que o aluno aprenda a checar a realidade através dos vários ângulos possíveis; incentivar a criatividade individual; motivar a investigação ; apoiar a colaboração e valorizar a comunicação.

As universidades sempre desenvolveram dois papéis fundamentais: o ensino e a pesquisa. Inicialmente havia uma separação entre ambos, pois a pesquisa era primordialmente realizada pelos professores e por alunos de pós-graduação.

Para sobreviver ao ambiente do século XXI, os próprios alunos deverão construir seu processo de aprendizado. Isto significa que todos os estudantes (não só os acadêmicos profissionais) devem ser preparados para a busca do conhecimento.

A figura que mais representa o estudante do futuro é a do pesquisador, que investiga ativamente o meio em que está inserido. "Trabalhar em pesquisa é reconhecer que o conhecimento não é estático. Todo mundo, na comunidade de pesquisa, compartilha a responsabilidade de testar o conhecimento e aumentá-lo. E o desafio da educação superior será achar caminhos que tragam ao processo de ensino a paixão pela descoberta que impulsiona a pesquisa...Para dar este domínio aos estudantes, deve-se criar um ambiente de aprendizagem em que pesquisa e ensino sejam integrados."<sup>19</sup>

As Faculdades de Administração de Empresas devem se preparar para promover profundas transformações no ambiente de ensino e pesquisa . pois estas mantiveram-se paradas por muito tempo e agora são obrigadas, para manter a própria sobrevivência, a alterar a forma rígida de ensino que as consolidaram. Devem se preparar para reformular seus paradigmas, gerando um ambiente acadêmico diferenciado, no qual os estudantes devem assumir a responsabilidade pelo aprendizado . Por outro lado, os professores devem reformular a sua atuação profissional, agindo não mais como meros transmissores do conhecimento, mas

---

<sup>19</sup> SCULLEY, John. *Palestra Inaugural ...*

como facilitadores da aprendizagem. Ainda hoje o ensino é visto como linha de montagem, e o aluno como um produto.

Cabe aqui desenvolver uma metáfora, sobre a algomina, para exemplificar a forma de transmissão de conhecimentos entre professores e alunos.

A análise da composição química do leite demonstrou a presença de diversas substâncias, entre elas a algomina. Fazendo a mesma análise no sangue de diversas pessoas, constatou-se também a existência desta substância. Logo, concluiu-se que a algomina migrava diretamente do leite para o sangue ao ser ingerida. Com o passar dos anos e com a evolução tecnológica, processos de verificação mais sofisticados constataram que a algomina, ao ser ingerida pelas pessoas, sofre uma decomposição até suas partes essenciais. Depois disto, é reconstituída através de processos internos do indivíduo. Esta história permite vislumbrar que a algomina encontrada no leite é idêntica à encontrada no sangue dos indivíduos. Mas para existir no sangue precisa passar por um processo de decomposição e recomposição posterior.

No processo educacional, muitas vezes acredita-se que, para passar um conhecimento ao aluno, basta expor a este as relações que o estruturam, sendo interiorizado o conhecimento e promovido o aprendizado. Como com a algomina, no entanto, o aluno decompõe o conhecimento em suas informações básicas e depois recompõe estas informações e o conhecimento. O aprendizado ocorre internamente nos indivíduos, através do 'encaixe' destas informações ao próprio modelo mental.

A metáfora da algomina serve para mostrar que o aprendizado é um ato estritamente pessoal. O professor deve ser apenas um agente facilitador deste processo. Muitos professores não compreendem como os alunos geram o próprio conhecimento e mantêm práticas didáticas de exposição continuada e repetitiva, acreditando que desta forma os alunos poderão interiorizar o conhecimento. É claro que esta é uma afirmação genérica, que não se aplica a todos os professores. Mas a mentalidade presente no ensino, especialmente nos cursos de graduação, precisa ser modificada.

A visão do ensino como linha de montagem faz com que a parte mais difícil do aprendizado não seja promovida dentro das faculdades. É uma forma de ensino fragmentada,



o que faz com que os alunos aprendam a resolver problemas pontuais, mas não a identificar e solucionar problemas emergentes dentro das organizações. É necessário integrar os diversos conhecimentos departamentais em um todo, para criar uma visão global que possibilite cumprir a importante tarefa do administrador.

Deve-se buscar uma reestruturação no currículo e na forma de relacionamento entre as disciplinas, para que um curso não seja a mera reprodução de um ou mais livros.

A questão que se coloca é: os alunos estão sendo preparados para enfrentar o mercado de trabalho? Que resultados pode-se esperar, diante da nova complexidade do mundo empresarial? É hora de reinventar a Escola?

Uma mudança positiva exigirá um esforço enorme das Faculdades, professores e alunos. As Faculdades deverão se reorganizar, adotando um novo desenho. Os professores terão que modificar a lógica de ensino e a dinâmica nas salas de aula. Os estudantes terão que buscar uma postura menos passiva, procurando vivenciar uma cultura de aprendizagem/pesquisa.

Alguns professores, discutindo a necessidade de readequar a forma de ensino nas Faculdades de Administração de Empresas, recusam-se a compartilhar com os alunos o controle sobre o processo. Argumentam que esses não estão preparados e que uma transformação mais radical pode gerar um 'buraco' no conhecimento. Temem 'formar' profissionais sem capacidade de atuar no mercado de trabalho. Parte desta preocupação é legítima e deve-se ficar atento para evitar uma diminuição da capacitação do profissional. Por outro lado, não se pode esquecer da ameaça que as Faculdades de Administração sofrem, de perda de mercado diante de grandes instituições de Ensino e Pesquisa (como exemplo: o centro de educação à distância da 'AT&T'<sup>20</sup>), caso mantenham seus processos atuais.

Como já dizia Ansof (1979): "No mundo em que vivemos atualmente, a sinalização de mudanças é (em geral) fraca, mas quando acontecem elas vêm de forma traumática"<sup>21</sup>. Uma

---

<sup>20</sup> AT&T's Center for Excellence in Distance Learning. [Http://www.lucente.com/cedl/](http://www.lucente.com/cedl/)

<sup>21</sup> TORRES, Norberto A. *Relatório de Participação no Evento BALAS (Business Association of Latin American Studies) - 1994 e AACSB (American Assembly of Collegiate School of Business) - 1994*. São Paulo: EAESP/FGV, 1994. p. 4

demonstração das modificações traumáticas que a sociedade da informação já produziu pode ser expressa pela "queda da gerência"<sup>22</sup>. Em meados dos anos 80, já havia sinais que preconizavam uma onda de reduções de emprego na média gerência, mas as atenções e preocupações pouco se voltaram para este problema. Esta visão era tida como 'futurista' por muitos executivos. O que se viu é que a crise econômica gerou uma recessão no mercado de trabalho e muitos destes postos foram eliminados. No momento em que houve uma recuperação da atividade, não foram recontratados os demitidos, mas houve substituição por quem dominava tecnologias que já estavam à disposição.

Hoje, o 'melhoramento contínuo' é um instrumento que atua neste sentido, pois reedita os processos dos negócios, utilizando as novas ferramentas tecnológicas que o mercado produziu.

As Faculdades de Administração de Empresas e os professores têm a necessidade de se modificar, pois a ameaça de perder mercado para outras instituições é muito grande. Este problema pode ser mais emergente em relação aos cursos de especialização ou de educação continuada, que têm a finalidade de reciclagem profissional. Estes cursos são pagos, quase em sua totalidade, pelas empresas. Esta ameaça pode alcançar os cursos de especialização (mestrado e doutorado), assim como os próprios cursos de graduação.

Os cursos de especialização e de educação continuada já estão sendo ameaçados por treinamentos de executivos promovidos por consultores, que têm criado vantagem competitiva ao introduzir novas tecnologias de informação na educação, dinamizando o curso e tornando-o de qualidade superior.

A reestruturação das Faculdades de Administração de Empresas, portanto, deve abranger a organização e a forma de se produzir conhecimento. Não é possível pensar em uma reforma curricular levando em conta apenas questões como a troca de disciplinas, ou a introdução de um novo curso de informática. Muitas vezes estes cursos oferecem apenas treinamento para a utilização de um *software*.

---

<sup>22</sup> AT&T's Center for Excellence in Distance Learning. [Http://www.lucente.com/cedl/](http://www.lucente.com/cedl/)

A reestruturação proposta prevê uma alteração dos processos de ensino/pesquisa realizados dentro das faculdades nos dias de hoje. Não adianta informatizar um processo errado, pois isto somente acelera a forma de errar. Para alcançar transformações profundas no ensino/aprendizagem, deve-se reformular toda a relação existente entre professores/alunos/currículo.

Ao questionar o papel que as faculdades vêm desempenhando, nota-se que ainda existe um grande enfoque na preparação de trabalhadores para grandes corporações. Os estudantes são treinados para responder a certas tarefas, instruídas de forma departamentalizada, com a finalidade de atender à demanda do mercado por trabalhadores especializados em uma certa função dentro da atividade empresarial.

Ao atuar desta forma, as Faculdades não cumprem o seu papel de preparar os estudantes para uma maior flexibilidade no mercado de trabalho. Os alunos formados não têm a capacidade de migração de ramo de atividade, ou de tipo de atividade. Hoje, procurando definir a variedade de perfis para os profissionais de Administração de Empresas, podemos ter: 1) O administrador de grandes empresas; 2) O consultor empresarial; 3) O professor; 4) O pesquisador; 5) O administrador da pequena e média empresa; 6) O empreendedor; 7) O administrador público e, finalmente, 8) O administrador de organizações não governamentais.

Não se pretende, com esta classificação, defender a existência de 8 currículos diferenciados dentro do curso de Administração de Empresas, mas demonstrar a existência de variadas dimensões de atuação profissional, que devem ser consideradas, capacitando os alunos a atuar em todas essas. Muitas vezes encontra-se um profissional que atua em mais do que uma das dimensões propostas, como é o caso do 'Professor / Consultor / Pesquisador'.

Esta multiplicidade de atuações deve ser estimulada, pois possibilita melhor capacidade de sobrevivência no mercado, cada vez mais competitivo, além de permitir que cada estudante tenha uma escolha real do tipo de atuação profissional (e do papel social) que pretende cumprir.

Para efetivar este tipo de transformação com sucesso, não basta simplesmente incluir nos cursos curriculares técnicas de gestão de pequenas empresas (noções de como ser empreendedor ou de como abrir a própria consultoria). As faculdades devem transformar sua

estrutura verticalizada em um aprendizado horizontal, interdepartamental, preocupado com a resolução de problemas, casos, projetos e não simplesmente com a resolução de tarefas específicas dentro de um ramo de atividade. Efetivamente, o processo de ensino está mais voltado para a reprodução de um determinado conceito do que para a solução de um problema complexo e real.

Vale ressaltar que a proposta aqui sugerida não admite que os alunos tenham uma participação menor nos estudos. Pelo contrário, o inter-relacionamento das diversas atividades empresariais na resolução de um problema pressupõe o conhecimento dos conceitos individuais das diversas área de estudo. Cabe aos professores auxiliá-los e estimulá-los a inter-relacionar esses conceitos e a buscar soluções diferenciadas para os problemas apresentados.

Pensando no embrião deste novo desenho organizacional das faculdades, pode-se vislumbrar um cenário onde os cursos não estariam ligados exclusivamente a um departamento, como encontramos hoje. Neste novo cenário existiriam cursos interdepartamentais, compostos por diversos professores e convidados, utilizando a forma de debates, trabalhos em grupo, palestras, etc. A passagem da fragmentação do aprendizado para uma visão multidisciplinar é uma das tarefas primordiais para a evolução do ensino.

O trabalho nas organizações está deixando de ser individual para tornar-se coletivo. Apesar disso, a estrutura de ensino ainda não estimula o aprendizado em grupo. A avaliação dos estudantes é realizada, na maioria das vezes, de forma individual, através da aplicação de exames. Esta estrutura não possibilita a transformação dos estudantes em profissionais capazes de atuar em equipe ( percebendo suas competências pessoais e complementando-as com as do grupo).

Os estudantes argumentam que o trabalho em equipe é pouco produtivo e que a participação entre os membros do grupo é muito desigual. Cabe aos professores acompanhar essas atividades de perto, para que isto não ocorra. Devem orientar os alunos para o exercício de diferentes papéis dentro dos trabalhos propostos, impossibilitando assim que apenas alguns executem sua totalidade.

Muitas vezes os professores propõem trabalhos em grupos pela impossibilidade de atender individualmente cada aluno (como na prática de seminários para a exposição de uma determinada temática). Em geral, os alunos dividem a temática a ser exposta em partes, realizadas individualmente. Durante a exposição do seminário, muitas vezes a apresentação equivale a um recorte de exposições, como se cada aluno apresentasse um parágrafo de um determinado texto. É importante orientar e educar os alunos para o trabalho em times, pois este é o trabalho nas organizações.

"Um time é um pequeno grupo de pessoas com habilidades complementares, comprometidas em um propósito comum, que estabelecem metas a fim de atingir uma alta performance e que possuem uma responsabilidade e confiança mútua durante a realização e o alcance dos objetivos propostos"<sup>23</sup>.

Um time diferencia-se de um grupo de indivíduos principalmente pelo comprometimento entre os membros da equipe e pela avaliação dos resultados. No grupo, a avaliação é a somatória das performances individuais (focos nas notas e responsabilidades individuais). Nos times, a avaliação é resultado do desempenho coletivo. Os membros de um time também compartilham valores em comum e procuram reconhecer o que cada um pode contribuir para a melhoria da performance como um todo. Os erros decorrentes do trabalho são compartilhados por todos os membros do time. Nesta estrutura todos devem estar juntos para resolver os problemas e controlar as falhas individuais.

A estrutura de trabalho em times, ao invés de grupos, permite que o aprendizado seja cooperativo. Desta forma, cada indivíduo forma seus conceitos individuais, com a possibilidade de complementação dos demais nas suas potencialidades menos desenvolvidas. Isto permite que todos possam explorar livremente, porém ordenadamente, as suas capacidades, e desenvolver as competências que ainda não satisfaçam às próprias expectativas.

---

<sup>23</sup> KATZENBACH, Jon R. & SMITH, Douglas. The Discipline of Teams. *Harvard Business Review*. Boston: March-April, 1993. p.112.

Não é fácil executar esta tarefa, mas deve-se tentar. A sociedade está passando por profundas mudanças, saímos do biênio energia/metalo da era industrial, para o biênio informática/telecomunicações da era da informação<sup>24</sup>. As mudanças são velozes e descontínuas, já não permitem uma posição passiva frente ao que ocorre no mundo. As instituições de ensino se alteraram muito pouco nos últimos anos e agora precisam acelerar as mudanças internas que não foram realizadas a tempo.

---

<sup>24</sup> PALAIA, Ronaldo. *Apresentação da Proposta de Doutorado*. São Paulo: EAESP/FGV, 1994.

### 3. Modelos de Aprendizagem

Neste capítulo procura-se 'harmonizar' o uso de enfoques de aprendizagem 'aparentemente opostos', e abrir uma discussão sobre o embasamento teórico aos diversos tipos de programas informatizados.

Para tanto, analisa-se a corrente comportamentalista, de Skinner, em oposição à educação que envolve o conceito de assimilação e acomodação do conhecimento, de Piaget, e a teoria de aprendizado centrada na pessoa, de Rogers.

#### 3.1 Skinner e o Comportamento no Ensino

A corrente comportamentalista de SKinner mostra o aprendiz como uma pessoa que responde aos estímulos externos do ambiente, interiorizando-os e respondendo a estes de forma a resolver um problema apresentado.

Como propõe o próprio autor, "se vamos usar os métodos da ciência no campo de assuntos humanos, devemos pressupor que o comportamento humano é ordenado e determinado. Devemos esperar descobrir que o que o homem faz é resultado de condições que podem ser especificadas e que, uma vez determinadas, podemos antecipar e ,até certo ponto, determinar as ações"<sup>25</sup>. Além da possibilidade de determinar um comportamento , as técnicas propostas por Skinner procuram "induzir os estudantes a estudar, os empregados a irem ao trabalho, os pacientes a se comportarem de modo socialmente aceitável, etc."<sup>26</sup>.

Esses estudos apresentam as respostas de indivíduos a determinados estímulos externos. Estas idéias são baseadas, em parte, na teoria de reflexos condicionados de Pavlov, que testou em animais o comportamento condicionado , resultante da exposição a estímulos indutores de um determinado comportamento.

---

<sup>25</sup> SKINNER, B.F. *Ciência e Comportamento Humano*. Tradução de João Cláudio Todorov e Rodolpho Azzi. Brasília: Editora Universal, 1967. p. 13.

<sup>26</sup> SKINNER, B.F. *Ciência e Comportamento Humano* ... p. 51.



A teoria , baseada nestas experiências com animais (e estendida ao comportamento humano), pressupõe que os indivíduos , sob certas condições, tendem a responder a estímulos externos positivamente, gerando um comportamento desejado. Tendem a responder a um determinado problema de forma a obter uma 'recompensa' por seu comportamento . "O comportamento que evoca um sorriso ou a resposta verbal 'está certo' ou 'bom' ou qualquer outro elogio será fortalecido. Usamos estes reforçadores para moldar o comportamento dos outros, particularmente na educação"<sup>27</sup>. "Um homem se comporta por causa das consequências que se seguiram a um comportamento semelhante no passado."<sup>28</sup>

O aprendizado seria, portanto, interiorizado na mente dos indivíduos à medida em que reproduzisse o comportamento desejado. De acordo com esta concepção, o processo de aprendizagem deveria ser estimulado desta forma.

### 3.2 Piaget e a Assimilação do Aprendiz

As idéias de Piaget , por sua vez, diferenciam-se do modelo comportamentalista de Skinner, e propõem o conceito de "assimilação" e "acomodação" do conhecimento.

A assimilação ocorre quando uma informação é 'dimensionada' pelo indivíduo, para compreender o seu significado, comparando com outras representações (padrões) previamente existentes na mente. Neste momento a mente é ativa e determina os passos lógicos de significação do objeto. Por outro lado, quando o indivíduo não compreende um objeto da realidade, é obrigado a criar novos esquemas de assimilação. Este processo é denominado acomodação.

É desta forma que as pessoas, segundo Piaget, vão construindo o seu conhecimento e sua compreensão do mundo. As assimilações e acomodações sucessivas possibilitam que as teorias sejam interiorizadas e aprendidas .

Para Piaget a "chave do aprendizado se dá pela acomodação de novos conceitos, promovidos pela interação dos *schemas* mentais com as experiências no mundo. O processo de

---

<sup>27</sup> SKINNER, B.F. *Ciência e Comportamento Humano* ... p. 52.



assimilação dos eventos e experiências vindos do mundo junta-se aos conceitos e *schemas* pré-existentes do indivíduo"<sup>29</sup>. O conflito destes *schemas* gera uma nova rede semântica na mente dos indivíduos.

O processo educacional, segundo Piaget, deve respeitar os estágios de desenvolvimento das crianças (sensório-motor, pré-operacional, operacional-concreto e operacional-formal), sendo que, a partir do último estágio, surge a possibilidade de construção de teorias abstratas. O desenvolvimento da mente humana passaria por diversas fases de assimilações e acomodações, que gerariam um novo equilíbrio (com novas assimilações e acomodações), propiciando um crescimento evolutivo do aprendizado humano.

A proposição de Piaget determina uma ação, por parte dos educadores, muito diferenciada da proposição colocada por Skinner. Segundo as teorias de Skinner, o educador deve reforçar um conceito 'correto' até a reprodução do mesmo pelo aluno, buscando um comportamento adequado e satisfatório do mesmo.

No modelo proposto por Piaget, o modelo a ser construído não é dado pelos educadores, mas sim realizado ativamente na mente do aluno, baseado em seu próprio repertório. Logo, os educadores devem se aproximar do conhecimento dos alunos e apresentar a nova realidade baseada neste repertório, possibilitando a interiorização do conhecimento pelas pessoas. "O que se deseja é que o professor deixe de ser apenas um conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se contentar com a transmissão de soluções já prontas."<sup>30</sup>

### 3.3 Rogers e a Pessoa Como Agente do Aprendizado

Acrescentando outras proposições àquelas colocadas por Piaget, destaca-se o trabalho de Carl Rogers, representante da corrente humanista. Ele afirma que: "O conhecimento científico só pode ser comunicado àqueles que estão subjetivamente preparados para receber

---

<sup>28</sup> SKINNER, B.F. *Ciência e Comportamento Humano* ... p. 57.

<sup>29</sup> KOLB, D. *Experimental Learning*. Prentice Hall, 1984.

uma comunicação. A utilização da ciência apenas se dá através de pessoas que procuram valores que significam alguma coisa para elas”<sup>31</sup>.

Segundo os princípios da teoria centrada no indivíduo, Rogers extrapola o princípio de aprendizagem:<sup>32</sup>

1. Seres humanos têm uma potencialidade natural para aprender.
2. A aprendizagem significativa ocorre quando a matéria de ensino é percebida pelo aluno como relevante para seus próprio objetivos.
3. A aprendizagem que envolve mudança da organização do eu - na percepção de si mesmo - é ameaçadora e tende a suscitar resistência.
4. Grande parte da aprendizagem significativa é adquirida através de atos.
5. A aprendizagem é facilitada quando o aluno participa responsavelmente do processo de aprendizado.
6. A aprendizagem que envolve a pessoa do aprendiz como um todo - sentimento e intelecto - é mais duradoura e abrangente.
7. A independência, a criatividade e a auto-confiança são todas facilitadas quando a auto-crítica e a auto-avaliação tornam-se básicas, sendo de significância secundária a avaliação de terceiros.
8. A aprendizagem socialmente mais útil , no mundo moderno, é a do próprio processo de aprender, uma contínua abertura à experiência e à incorporação, dentro de si mesmo, do processo de mudança.

As idéias de Rogers colocam os aprendizes no centro do ensino, dando uma dimensão psicológica à realização do aprendizado.

---

<sup>30</sup> BLIKSTEIN, Moriz. *Um Modelo para Treinamento em Novas Tecnologias: Aplicações em Informática*. São Paulo: EAESP/FGV, 1991. p. 56.

<sup>31</sup> ROGERS, Carl. *Tornar-se pessoa*. Tradução de Manoel José do Carmo Ferreira. Santos: Livraria Martins Fontes, 1961. 2ª edição.

<sup>32</sup> BLIKSTEIN, Moriz. *Um Modelo para Treinamento em Novas Tecnologias...* pp. 58 a 60.

Após apresentar sucintamente os modelos cognitivos que são as bases para o processo educacional como um todo, procura-se demonstrar que é possível utilizar tanto um modelo quanto outro no ensino de Administração de Empresas. A prática educacional pode utilizar aspectos do modelo comportamentalista e aspectos do modelo construtivista/humanista, sem se tornar incongruente.

Rogers salienta que “o simples conhecimento dos fatos tem o seu valor. Saber quem ganhou a batalha de Poltava ou quando foi executada pela primeira vez uma determinada obra de Mozart pode valer 64.000 dólares ( ou outra soma qualquer) ao possuidor desta informação (referindo-se aos programas televisivos “Quem sabe sabe!” ), mas creio que os educadores se sentiriam um pouco embaraçados perante à idéia de que a educação seria constituída pela aquisição deste tipo de conhecimento.”<sup>33</sup>

Nota-se que Rogers critica que o processo de aprendizado seja reduzido à simples transmissão de informações, até folclóricas, para os aprendizes. Mas, mesmo não sendo reduzido a estes limites, não se pode permitir que a educação dos administradores de empresas não forme um conteúdo básico de conhecimento, seja através da memorização de um vocabulário próprio, ou da ‘aceitação’ de comportamentos padrões de uma determinada sociedade.

Caricaturando um exemplo, pode-se dizer que ‘o método de partilhas dobradas’ da contabilidade continuará a determinar a forma de contabilização das empresas, tendo ou não uma significação particular para cada aprendiz. Ao mesmo tempo, sua real compreensão e a possibilidade de ação criativa sobre a contabilidade empresarial só será significativa se tal matéria for acomodada nas estruturas mentais dos indivíduos.

A seguir utiliza-se a estrutura proposta por Izidoro Blikstein sobre a relação entre língua e “práxis”, no sentido de demonstrar como os modelos de cognição podem ser utilizados na educação: as idéias de Piaget e Rogers aplicadas no processo de criação do conhecimento e as proposições de Skinner como reforçadores do conhecimento adquirido.

---

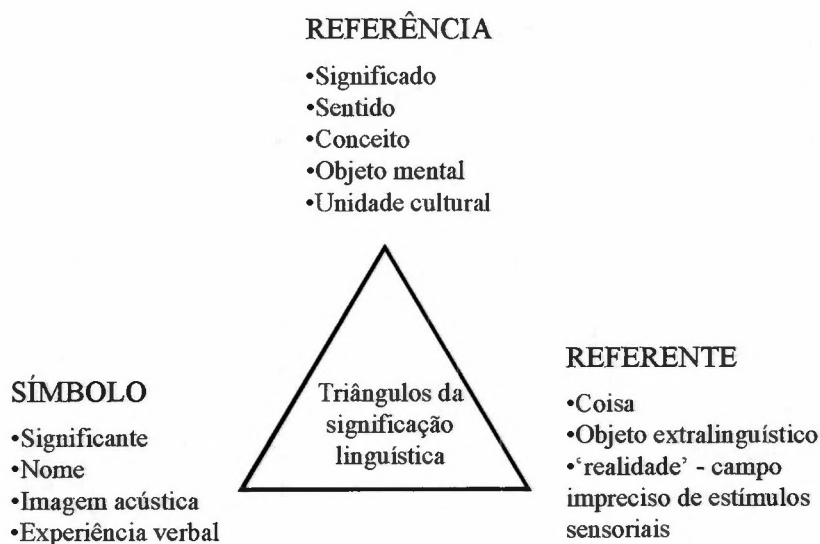
<sup>33</sup> ROGERS, Carl. *Tornar-se Pessoa*. Tradução de Manoel José do Carmo Ferreira. Santos: Livraria Martins Fontes, 1961. 2ª edição. p. 254.

### 3.4 Kaspar Hauser<sup>34</sup> ou a Fabricação da Realidade

No decorrer de sua obra, Izidoro Blikstein demonstra, utilizando-se da história de Kaspar Hauser, o relacionamento entre a linguagem e a prática de vida das pessoas e, neste contexto, como as pessoas apreendem o significados das coisas. Seu trabalho foi desenvolvido na tentativa de compreender a significação linguística como determinante de compreensão do mundo.

Uma das formas de representação da realidade se dá através dos signos linguísticos que dela são obtidos. A linguagem nos fornece símbolos e seus significados. "De um modo geral, todo processo educativo e de socialização é tributário da representação do signo; vale dizer que a educação, via de regra, não passa de uma construção semiológica que nos dá a ilusão de realidade"<sup>35</sup>.

A representação dos triângulos de significação linguística busca demonstrar a inter-relação entre signo, significação e realidade.



Não se pode pressupor que a linguagem (palavra) é suficiente para a compreensão do mundo. Muitos autores argumentam que não há uma relação direta entre símbolo e referente,

<sup>34</sup> Criado em um sótão até os 18 anos, Kaspar Hauser aparece em Nurembergue, por volta de 1928.

sendo determinante, para o processo de significação, a relação entre símbolo (significante) e referência (significado). “A teoria das relações diretas entre palavras e coisas é a origem de quase todas as dificuldades com as quais o pensamento se defronta.”<sup>36</sup>.

A significação é dada por um conceito ou, em outras palavras, por uma unidade cultural estabelecida pela sociedade, que a diferencia das demais. Independentemente do nome dado ao produto de identificação e diferenciação dos objetos na sociedade, temos o referente como um elemento extralinguístico e, portanto, anterior à própria linguagem. Logo, a compreensão do mundo em que vivemos é, primeiramente, não verbal. Posteriormente, esta compreensão é determinante para o condicionamento da linguagem. “Seria na percepção-cognição, portanto antes mesmo da própria linguagem, que se desenham as raízes da significação”<sup>37</sup>.

Neste ponto o aprendizado é enfocado como anterior à própria linguagem. Logo, as propostas educacionais construídas a partir de conceitos definidos e rígidos não facilitarão a compreensão por parte dos alunos, porque o aprendizado não se dá sobre a realidade, mas sim sobre a realidade construída na mente através da interpretação humana.

Para aprofundar o conhecimento sobre o processo de percepção da realidade, pode-se analisar a vida de Kaspar Hauser (apresentada no filme de Werner Herzog, em 1974). Kaspar Hauser foi uma pessoa que viveu afastada do convívio social até a idade adulta. Mesmo após entrar em contato com a sociedade, e aprender sua linguagem, sua forma de interpretar o mundo permaneceu incompreensível. Os seus enigmas de cognição demonstram que não basta obter o ‘controle’ da língua para compreender a realidade. É determinante a existência de uma prática social que possibilite perceber a forma efetiva como a sociedade se relaciona e, conseqüentemente, compreender as unidades culturais (conceitos) criados por essa sociedade.

Como nos esclarece o autor: “o homem cognoscente desenvolve, para existir e sobreviver, mecanismos não-verbais de diferenciação e identificação...com os quais passa a discriminar, reconhecer e selecionar os estímulos do universo...Discriminatórios e seletivos que

---

<sup>35</sup> BLIKSTEIN, Izidoro. *Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade*. São Paulo: Cultrix, 1990. p.21.

<sup>36</sup> OGDEN, C.K. e RICHARDS, I.A. *The Meaning of Meaning*. New York: Hartcourt, Brace & CO., INC., 1956. p. 9.

são, tais traços acabam por adquirir, no contexto da práxis, um valor positivo ou melhorativo (dureza, branquitude) em oposição a um valor negativo ou pejorativo (moleza, negritude), que se transformam em traços ideológicos. E aqui eclode a semiose: os traços ideológicos vão desencadear a configuração de 'formas' ou 'corredores' semânticos por onde vão fluir as linhas básicas da significação"<sup>38</sup>. "Estes corredores semânticos constituem os estereótipos da percepção"<sup>39</sup>.

Pelo exposto até agora observamos que a percepção do mundo ocorre através da prática de vida das pessoas, de seus estereótipos pessoais determinados por esta prática. O pensamento é um primeira instância não verbal da percepção do mundo.

Entretanto, a língua é o instrumento de comunicação da sociedade. Por mais que a gênese do nosso pensamento não se dê diretamente pela estrutura da linguagem, como nos demonstra o exemplo de Kaspar Hauser, o discurso (a lógica linear discursiva) molda o nosso pensamento e com isto 'remolda' a nossa percepção em um processo circular.

Como nos diz Izidoro Blikstein: "Embora a significação dos códigos verbais seja tributada, em primeira instância, da semiose não-verbal, é praticamente só por meio desses mesmos códigos verbais que podemos nos conscientizar da significação escondida na dimensão da práxis: anterior à língua, a semiose não verbal só pode ser explicada pela língua. Como bem imaginou Paulo Mendes Campos"<sup>40</sup>.

" Um homem é, primeiro, o pranto, o sal  
o mal, o fel, o sol, o mar - o homem.  
Só depois surge a sua infância-texto,  
explicação das aves que o comem.  
Só depois antes aparece o homem."

---

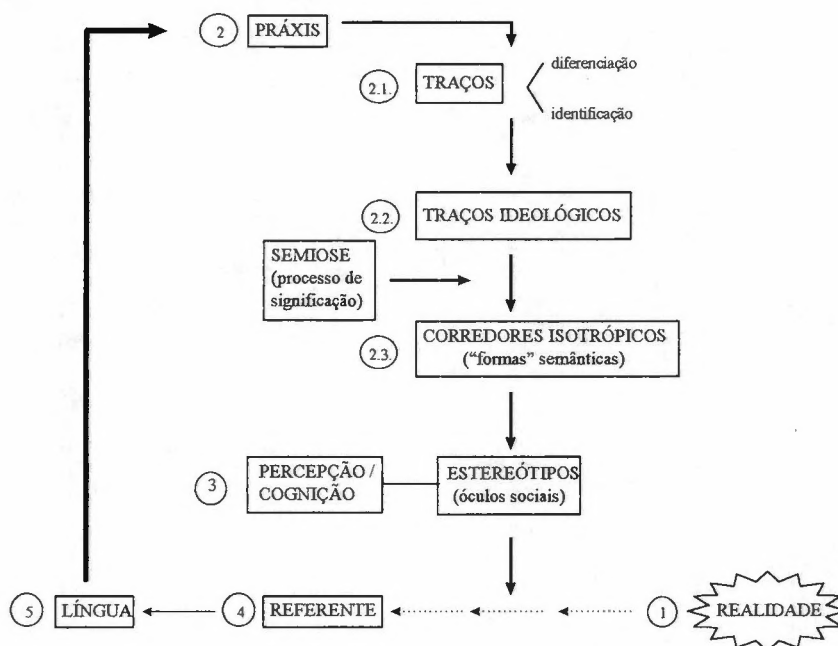
<sup>37</sup> BLIKSTEIN, Izidoro. *Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade...* p.39.

<sup>38</sup> BLIKSTEIN, Izidoro. *Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade...* p.60-61.

<sup>39</sup> BLIKSTEIN, Izidoro. *Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade...* p.61.

<sup>40</sup> BLIKSTEIN, Izidoro. *Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade...* p.80.

O gráfico a seguir representa o modelo referido:



A apresentação deste gráfico e o raciocínio desenvolvido por Izidoro Blikstein, a partir de Kaspar Hauser, demonstram a importância de criação dos estereótipos da percepção.

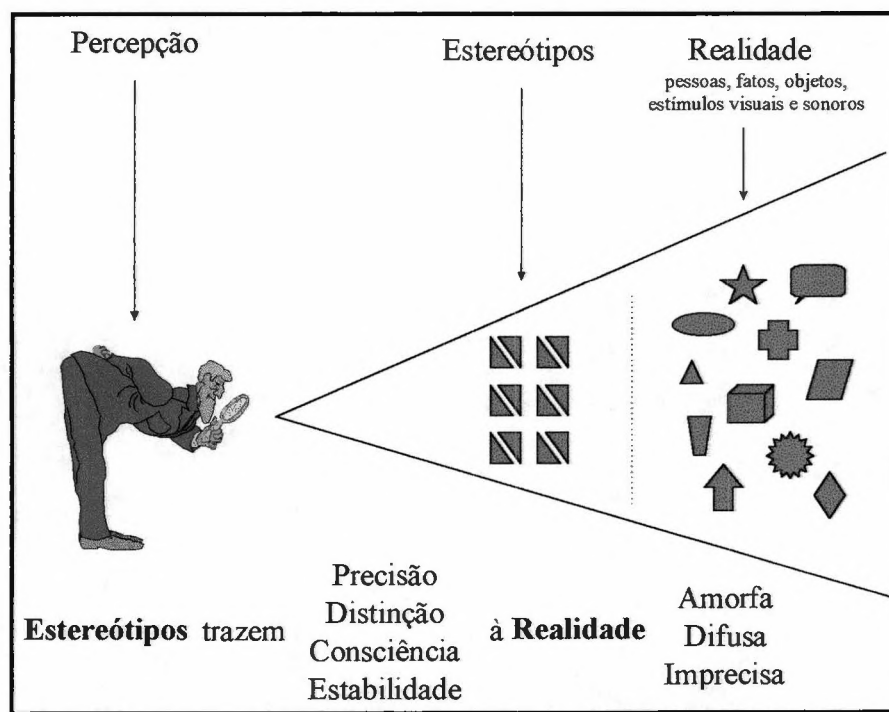
Isto vai de encontro à afirmação feita anteriormente, de que no aprendizado podem ser usados, cada um com sua função própria, os modelos comportamentalista e construtivista/humanista de educação. Defende-se, portanto, sua 'harmonização' e utilização no ensino de Administração de Empresas, nas diversas aplicações específicas que é apontada posteriormente.

O momento do aprendizado é dado pelos referenciais de cada pessoa. A construção do conceito é realizada pelas sucessivas diferenciações e identificações da realidade (assimilações) e reconstruções da mesma (acomodações), baseadas no repertório próprio de cada indivíduo ('óculos sociais').

Pablo Picasso, ao pintar o quadro 'Guernica', mostra de forma não linear a sua visão da guerra civil espanhola. Ele nos permite compreender toda a intensidade daquele momento melhor do que muitas palavras poderiam fazer.



O pensamento, portanto, não se restringe a uma lógica discursiva linear, mas os discursos a que somos submetidos (e os que devemos realizar) são lineares. O 'filtro' que nivela estes discursos é os estereótipo<sup>41</sup>.



As Faculdades devem, assim, utilizar os estereótipos para reforçar os conceitos necessários ao desempenho profissional. Este reforço pode ser fornecido por um processo 'comportamentalista' de ensino. Deve-se, entretanto, manter a atenção para não tornar este uso negativo, interceptando (reduzindo, generalizando, deformando) a realidade. Não é possível primeiro definir para depois perceber. Deve-se perceber, 'desorganizar', 'reorganizar' e definir. Desta maneira, os estereótipos atuam de forma positiva, como 'economias do conhecimento', possibilitando que estes conceitos sejam intercambiáveis na sociedade.

Desfaz-se, assim, a 'aparente incongruência' do uso simultâneo dos dois modelos de aprendizagem expostos. Propõe-se a utilização das idéias de Piaget e Rogers para criar o

<sup>41</sup> BLIKSTEIN, Izidoro. *Técnicas de Comunicação Oral*. p. 4. Apresentação. Traduz estereótipos como clichês, idéias padronizadas, quadros redutores, generalizadores ou simplificadores da realidade.



conhecimento e determinar uma postura ativa por parte dos alunos na responsabilização pelo aprendizado. Ao mesmo tempo pretende-se disponibilizar ferramentas de memorização e reforço através da fixação de estereótipos que garantam a transformação deste aprendizado em linguagem verbal (que possa ser comunicada aos demais membros da sociedade em um ambiente profissional).

Tomando como exemplo os estudos de estatística: A forma de realização do aprendizado, pela descoberta ou pela exposição, proporciona uma visão diferenciada do fenômeno estudado. Em geral a descoberta permite uma visão mais ampla do problema. Por outro lado, é unânime o sentimento de que, mesmo após a compreensão de um dado postulado, este só se solidifica após muita exercitação e reforço do mesmo.

### **3.5 O computador como 'Tutor', 'Tutee' e 'Tool'.**

Ao desenvolver teorias de aprendizado baseadas na utilização de computadores, vários autores se utilizaram dos referenciais teóricos já expostos, para a construção do próprio modelo.

Na pesquisa sobre o uso dos computadores na Educação, destacam-se três formas de utilização (mais frequentemente observadas nas escolas), que serão objetos de investigação mais apurada: o computador como "Tutor", "Tutee" e "Tool".

#### **3.5.1 O Computador como 'Tutor' (Professor)**

A primeira linha de investigação procura utilizar o computador como um 'professor'. Na bibliografia especializada são utilizados os termos: 'Computer Aided Instruction' (CAI) ou 'Computer Based Training' (CBT). A perspectiva é de se utilizar 'softwares' desenvolvidos por 'experts' em programação em uma determinada área de aprendizado, a fim de permitir que o computador apresente algum conteúdo programático ao aluno, faça questões sobre o tema apresentado, avalie as respostas e, dependendo do resultado obtido, determine qual o próximo tópico a ser apresentado.

O computador utilizado desta forma se mostra mais flexível que outras formas de materiais de apoio ao aprendizado. Por um lado as informações podem ser apresentadas

interativamente , com a vantagem de se utilizar diversas mídias ao mesmo tempo (sejam gráficos, sons, tabelas, textos, animações, etc.). Por outro lado, o computador pode apresentar diferentes problemas para cada aluno, promover “feedbacks” imediatos e reconstituir a performance e evolução no aprendizado de cada aluno em particular. Com esta riqueza de recursos, o computador pode motivar o aluno à busca do aprendizado. O enfoque desse tipo de ‘softwares’ é a interface homem-computador.

### **3.5.2 O Computador como ‘Tutee’ (Aluno)**

A segunda corrente de investigação coloca o computador como ‘aluno’. O aprendiz passa a ser aquele que vai ensinar o computador a pensar. Seymour Papert é o maior expoente desta corrente. Este pesquisador desenvolveu o *software* ‘LOGO’, que procura fazer com que as crianças programem o computador e assim aprendam o conteúdo da matéria (no caso geometria), ao mesmo tempo em que aprendem como funciona a própria estrutura de aprendizado. Utilizando o computador como aluno, o foco deixa de ser o conteúdo a ser aprendido e passa a ser o processo de aprendizagem, a forma de absorver informações para manipulá-las e compreendê-las.

Papert argumenta que, programando o computador, o aprendiz aprende mais profundamente e aprende mais sobre o processo de aprendizado, vivenciando uma experiência que possibilita um aprendizado qualitativamente superior. A proposta de fazer com que o aluno programe o computador e o faça pensar traz um benefício: no processo em que o aluno erra e corrige os seus erros, ele nota os pontos em que tem dificuldade de compreensão. Com a correção do erro, compreende o processo de raciocínio embutido e assim aprende.

Como nos diz o autor: “A compreensão da aprendizagem deve ser genérica. Deve referir-se à gênese do conhecimento. O que um indivíduo pode aprender, e como ele aprende, depende dos modelos que tem disponíveis. Assim, as ‘leis de aprendizagem’ devem estar em

como as estruturas intelectuais se desenvolvem a partir de outras e em como, nesse processo, adquirem as formas lógicas e emocionais”<sup>42</sup>.

Analisando o parágrafo anterior, observa-se que Papert une as idéias de Piaget (nos conceitos de assimilação e acomodação) com as idéias de Rogers (na noção do componente afetivo). Papert vê nos computadores uma grande ferramenta de modelagem do conhecimento, executada ativamente pelo aprendiz, que possibilita uma experimentação enorme e a ampliação das fronteiras do aprendizado.

A atual estrutura educacional ,que reforça o aprendizado através dos acertos e refuta o mesmo através dos erros, gera nas pessoas um medo de deixar vir à tona a criatividade e estabelecer estruturas de pensamento próprias. A auto imagem negativa se comporta como um bloqueio ao aprendizado e a consequência de tal auto sabotagem é o insucesso pessoal. Cada fracasso reforça a convicção original. Tais condições podem ser ainda mais prejudiciais quando assumidas não só por indivíduos, mas por toda a cultura.

“A ‘matofobia’ (fobia pela matemática ou outro tipo de aprendizado), endêmica na cultura contemporânea, impede muitas pessoas de aprenderem qualquer coisa que reconheçam como ‘matemática’, embora elas não tenham dificuldades com o conhecimento quando não o percebem como tal”<sup>43</sup>.

O computador aplicado ao aprendizado facilita a realização do pensamento formal (abstrato), na medida em que possibilita que elementos concretos possam ser trabalhados pelas pessoas que o operam. Piaget prevê que um adolescente já tenha desenvolvido o pensamento formal, mas muitas vezes encontram-se adultos com dificuldade nesse desenvolvimento , muitas vezes por não compreender como se estabelece o próprio pensamento. O computador, neste momento, é uma ferramenta que possibilita aos alunos a construção dos próprios modelos mentais.

A escolha da linguagem é importante para facilitar o trabalho dos alunos, como nos diz Papert: “Uma linguagem de programação assemelha-se a uma linguagem natural, humana, na

---

<sup>42</sup> PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação*. Tradução de José Armando Valente e outros. São Paulo: Brasiliense, 1986. p.13.

medida em que favorece certas metáforas, imagens e maneiras de pensar. A linguagem usada determina em grande parte a cultura computacional."<sup>44</sup>. Não se propõe o treinamento de "experts" de informática em programação, mas sim a utilização de planilhas eletrônicas na construção de simulações de modelos construídos pelos próprios alunos. Outra alternativa é a utilização de algum software de programação que não requeira conhecimentos requintados de programação (que são cada vez mais frequentes).

O 'LOGO' procura oferecer uma matemática apropriável pela criança. Foram definidos três princípios para garantir esta proposta: " 1) Princípio da continuidade: a matemática deve ter relação de continuidade com o conhecimento pessoal de cada um, de onde possa herdar um sentido de afeição e valor bem como de competência 'cognitiva'. 2) Princípio do poder: ela deve dar poder ao estudante para desenvolver projetos pessoalmente significativos, que não poderiam ser feitos sem ela. 3) Princípio de ressonância cultural: o tópico deve fazer sentido em um contexto social mais amplo. Estes mesmos princípios devem ser seguidos para tornar efetivo o aprendizado com outras ferramentas computacionais"<sup>45</sup>.

A educação deve modificar a lógica de ensinamento, devendo aproximar-se mais da realidade concreta. A exposição aos 'pré-requisitos' (axiomas) força o aprendiz a um padrão dissociado de aprendizado e adia o interessante do descobrimento para depois, interrompendo toda a motivação do processo. Os computadores podem simular estes e outros pré-requisitos, fazendo com que cada aluno descubra que as relações 'científicas' (aceitas pela ciência), são as mais plausíveis e lógicas de serem utilizadas. A educação deve evitar "matar" a motivação pela descoberta do conhecimento, no momento em que a intuição não 'acomoda' os conhecimentos ditos científicos.

O uso do computador como ferramenta de geração do conhecimento intuitivo é muito importante. Possibilita que diversas experimentações gerem formas de 'ver e pensar' diferenciadas e criem 'insights' na cabeça das pessoas. Além disso, serve como uma ferramenta para testar estas 'descobertas'.

---

<sup>43</sup> PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação...* p.21

<sup>44</sup> PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação...* p.52

Neste ponto Papert não faz uma leitura de Piaget como defensor de fases estáticas de aprendizado, mas sim como epistemólogo, como uma pessoa preocupada em compreender o conhecimento desde a sua gênese.

Papert sustenta uma proposta de aprendizado que possa dividir o pensamento em pedaços, pois assim a mente poderia trabalhá-los e compreendê-los em si. Critica a proposta de articular estes conhecimentos conforme a lógica formal, que define todo um corpo de conhecimento íntegro, que não apresenta contradições e problemas não resolvidos.

Estes ideais têm pouca semelhança com a nossa vida real e com as experiências que as pessoas têm de si mesmas. "A discrepância entre a nossa própria experiência e a imagem que nós fazemos do conhecimento tem um efeito: nos intimida, reduz a imagem da nossa competência, e nos conduz a usar estratégias contra-produtivas para aprender a pensar"<sup>46</sup>.

É importante aprender (como 'Bricoleurs'<sup>47</sup> sugere), de forma intuitiva e pouco planejada, sem medo de que este tipo de aprendizado desnature o conhecimento .

### 3.5.3 O Computador como 'Tool' (Ferramenta)

Acrescida à esta discussão, é de grande importância a estrutura proposta por Taylor<sup>48</sup>, que acrescenta uma outra dimensão ao uso educacional do computador. Esta é a proposta de maior utilização (quantitativamente e qualitativamente), mas não recebe a atenção devida dos meios acadêmicos. Este enfoque propõe a utilização do computador como 'ferramenta'. Esta forma de uso do computador não tem críticos, pois não apresenta um modelo de cognição pré-estabelecido. Sugere a utilização de softwares comerciais dentro do processo educacional, onde o modelo de cognição continua a critério do professor que desenvolve o curso.

<sup>45</sup> PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação...* p.76.

<sup>46</sup> PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação...* p.205.

<sup>47</sup> Claude Levy Strauss usa este termo para definir, nas culturas primitivas, trabalhos com uso de intuição e pouco planejamento. Em BLIKSTEIN, Izidoro. *Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade...*

<sup>48</sup> TAYLOR, Robert. *The Computer in the School: Tutor, Tool and Tutee*. New York and London: Teachers College Press, Columbia University, 1980.

O uso do computador como ferramenta se utiliza das vantagens do processo de automação de rotinas cansativas e não didáticas, que só ocupam o tempo dos professores e dos alunos, liberando-os para outras atividades de maior rendimento acadêmico.

O uso do computador possibilita também a realização de experimentos até então inacessíveis ao aprendizado, alguns deles perigosos (como reações químicas), outros muito demorados (como o crescimento de uma planta).

Existem duas grandes contribuições do uso de computadores no processo educacional: a Hipermídia e a Simulação. Enquanto a Hipermídia oferece um novo paradigma para investigar vastas quantidades de informação, a Simulação amplia as fronteiras da experimentação. A Hipermídia possibilita que o aluno navegue livremente na busca de informações e assim vá modelando o seu conhecimento. A Simulação permite que o aluno experimente conhecer um problema sob diversas formas e diversos ângulos e que, intuitivamente, encontre soluções,

## 4. Da aula tradicional à classe virtual

A disseminação do uso de computadores nas escolas ocorreu durante a década de 80 e teve um *boom* nos anos 90. Este fato coincide com o desenvolvimento do próprio computador, que teve uma evolução tecnológica acentuada no *hardware*, *software* e periféricos, aliada a uma grande redução de preços.

É possível observar que os computadores deixaram de ser meras máquinas de texto e estão incorporando diferentes recursos como som, gráficos, imagens, tornando-se verdadeiras máquinas multimídia.

Hoje em dia já estão disponíveis (tecnologicamente) vários recursos que ampliam a experimentação humana e possibilitam um aprendizado mais complexo e dinâmico.

As pessoas que difundiram o uso educacional de computadores, segundo Robert Cavalier<sup>49</sup>, podem ser classificadas da seguinte forma:

- 60's e 70's : Visionários
- 80's : Pioneiros
- 90's : Práticos

Hoje em dia o uso de computadores integrado ao ensino não é mais uma atitude pretenciosa, ou uma exclusividade para especialistas da computação. Atualmente diversos trabalhos com o computador vêm sendo realizados dentro de instituições de ensino. São tantos, que não se pode pensar sobre o cenário educacional sem a utilização desta poderosa ferramenta.

Quando surge uma nova perspectiva educacional, existem duas expectativas: a primeira é tecnológica, com a introdução de novos e poderosos equipamentos; a segunda é de novos sistemas, que prevê uma reformulação dos processos de trabalho.

A introdução de novos equipamentos tende a motivar as pessoas a uma melhoria no ensino, buscando alterar os antigos rascunhos de aula por materiais didáticos mais atraentes.

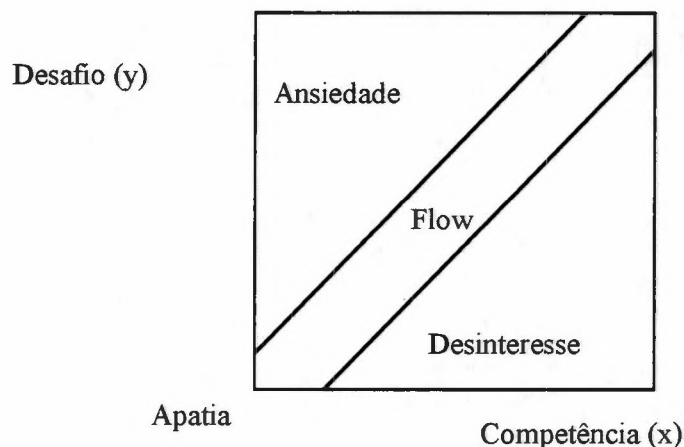


A mudança dos processos de ensino, no entanto, já é mais complexa e difícil de se promover, pois se caracteriza basicamente por uma mudança cultural da forma de pensar e fazer a Escola. É necessária uma preparação para esta mudança, concentrando esforços no “redesenho” organizacional da Escola.

Para promover as mudanças, os esforços devem ser concentrados nas pessoas chaves, que são os professores. Estes devem ser capacitados para a promoção das mudanças, tornando-se agentes.

Capacitar os professores não significa simplesmente promover treinamentos de uso das novas ferramentas de informática mas, sim, conduzir um processo articulado de mudança de mentalidade perante a educação, uma mudança do currículo e dos conteúdos das disciplinas, além de uma mudança dos materiais a serem trabalhados. Somente os professores podem direcionar os alunos ao aprendizado motivado.

Considerando-se a Teoria do Fluir, de M. Csikszentmihalyz, observa-se:



A figura do professor como agente é imprescindível para equilibrar estes dois fatores, evitando que os alunos deixem de aproveitar o momento da aprendizagem quando estão com ansiedade ou desinteresse.

<sup>49</sup> CAVALIER, Robert. *Congresso Internacional de Tecnologias Educacionais / Educador'94*. Centro de Convenções Rebouças, 22 de julho de 1994.

A informação, na sociedade, cada vez mais tem um valor econômico. Sua disseminação deixa de ocorrer exclusivamente dentro dos limites da Escola. As paredes escolares, com o advento das novas tecnologias, passam a abranger todos os lugares.

A mudança mais importante que deve ser promovida é na própria maneira de se ensinar. A mera introdução do computador nas escolas não garante uma melhoria do ensino, pelo contrário, pode até a acelerar os erros já cometidos.

A tecnologia , permitindo que o aluno seja , metaforicamente, uma espaçonave navegando no espaço e no tempo, pode ser transformadora . Mas o papel chave destas mudanças está nas mãos do professor, que deve conduzir a busca do conhecimento.

Como modelo de utilização de novas tecnologias é possível citar o projeto de Computer Based Training (CBT) da EAESP/FGV, nos módulos de Estatística e Informática Básica. Pode-se citar o projeto da Escola do Futuro da USP, que apesar de não se tratar inicialmente de um projeto voltado para o ensino de administração de empresas, gerou em toda a Universidade de São Paulo (USP) uma cultura de uso da *Internet*. Existem diversos outros sistemas a serem citados, incluindo cursos à distância, que já são realidade.

O grande embrião do uso educacional dos computadores foi a criação dos laboratórios de informática. Estes laboratórios colocavam, e ainda o fazem, à disposição dos alunos os aplicativos comerciais desenvolvidos pelo mercado.

Hoje as pessoas podem se comunicar de qualquer local e a qualquer tempo. Isto implica em uma reestruturação completa dos limites da sala de aula. Esta, que era vista como uma reunião de pessoas em um mesmo local e em um mesmo tempo para discutir, sob a orientação e condução de um professor, temas específicos do currículo, hoje pode ser visualizada sem paredes, em tempos e locais diferentes.

O quadro a seguir<sup>50</sup> procura mostrar as diversas formas utilizadas para promover o ensino/aprendizado com as novas tecnologias já disponíveis no mercado.

<b>Tempo / Localização</b>	<b>Mesma localização</b>	<b>Diferentes localizações</b>
<b>Mesmo tempo</b>	Sala de aula convencional Seminários, Debates, Palestras Hiperídia	Televisão (normal e interativa) Tele conferência Vídeo conferência
<b>Diferentes tempos</b>	Laboratórios de informática Laboratórios de Simulação CBT	Internet Classe Virtual CBT a distância Biblioteca eletrônica

O ensino pode ser potencializado com o fim da exclusividade das aulas convencionais. Procura-se ressaltar as tecnologias necessárias para efetivar as demais formas de ensino, salientando as vantagens e desvantagens desta utilização. Procura-se explorar a complementariedade que estas diversas formas propiciam. Seu uso integrado pode gerar uma melhoria qualitativa do ensino/aprendizagem.

Apesar da necessidade dos alunos serem 'próativos', assumindo a responsabilidade pelo próprio aprendizado, o objetivo não é o de se propor um cenário em que o ensino possa ser efetivado sem a presença de professores. A experiência acumulada destes é fundamental, assim como o direcionamento que o mesmo deve dar à aquisição de conhecimentos.

Propõe-se que o estudo de graduação se aproxime do estudo de pós-graduação. A obrigatoriedade de escrever uma dissertação ou uma tese contribui para que os alunos se

<sup>50</sup> Dimensões (tempo e distância) propostas por FRAND, Jason L. *Learning Technologies in Business School: Toys, Tools or Weapons?*. Palestra proferida na 'American Assembly of Collegiate Schools of Business (AACBS) em 11 de abril de 1994. Em TORRES, Norberto A. - Relatório de Participação do Evento BALAS e AACBS, São Paulo: EAESP/FGV, Abril de 1994.

tornem responsáveis pelo aprendizado. A presença de um orientador é fundamental para balizar a pesquisa desenvolvida e garantir sua realização.

A experiência nesta atividade mostra que a tarefa de acompanhamento de pesquisa não se reduz ao professor/orientador, mas também aos demais professores que desenvolvem os cursos, além de outros pesquisadores (sejam eles professores ou alunos).

A obrigatoriedade de realização de uma ou várias monografias durante a graduação pode ser de fundamental importância, inclusive culturalmente, para o desenvolvimento profissional do estudante.

O aluno de graduação, assim como o de pós-graduação, além de ter um professor-orientador dentro da escola, poderia ter um executivo mentor da Comunidade Empresarial<sup>51</sup>. Este executivo serviria como um referencial no mercado, para manter um diálogo permanente e também para orientar o aluno nas suas atividades de pesquisa e desenvolvimento profissional. Esta aproximação, que já vem sendo desenvolvida em algumas universidades norte-americanas, serviria também para aproximar as faculdades da Comunidade Empresarial.

#### **4.1 Uso do computador na sala de aula convencional**

Atualmente, alguns professores se utilizam apenas de técnicas convencionais de ensino (como o giz e o quadro negro), não explorando os recursos audio-visuais (como o retro-projetor, o projetor de slides ou vídeos), e menos ainda recursos computacionais que ampliam a dinâmica da sala de aula e possibilitam maior interação dos alunos.

Três problemas básicos contribuem para que isto ocorra:

- A falta de recursos disponíveis nas instituições;
- A falta de conhecimento dos professores no manuseio destes recursos;
- A falta de tempo para preparação dos materiais didáticos.

---

<sup>51</sup> TORRES, Norberto A. *Relatório de Participação no Evento BALAS (Business Association of Latin American Studies) - 1994 e AACSB (American Assembly of Collegiate School of Business) - 1994*. São Paulo: EAESP/FGV, 1994. p.9.

Independentemente de apontar soluções para os problemas citados, procura-se investigar o uso de computadores em sala de aula para tornar o ensino/aprendizagem mais rico.

Antes de apresentar o uso do computador na sala de aula propriamente dita, pode-se identificar um momento anterior a este, que é o de suporte na elaboração da aula. O computador serve como um 'secretário', seja na sala do professor, ou em sua casa.

#### **4.1.1 O Computador como 'Secretário' do Professor:**

##### ↳ Produção de materiais didáticos

- ✓ apostilas
- ✓ transparências
- ✓ outros

##### ↳ Preparação de aulas

##### ↳ Interação entre professores

##### ↳ Pesquisas

##### ↳ Organização do estudo

##### ↳ Bancos de dados dos alunos

##### ↳ Outros



O uso dos computadores pode modificar muito a rotina dos professores para a preparação dos materiais didáticos. Hoje os professores passam grande parte de seu tempo preparando e re preparando os materiais a serem trabalhados em aula. O computador permite a utilização de grande volume de material em curto espaço de tempo.

Tomando como exemplo a produção de *slides*, não é difícil concluir que o professor gasta grande parte de seu tempo disponível para refazer um conjunto no processo tradicional, com alto custo, situação que impede a revisão e atualização frequente do material didático.

Há algumas questões a serem respondidas: quais aplicativos devem ser utilizados? Quão ricos estes podem ser para o processo educacional? Na verdade não importa precisar quantitativamente a melhoria que pode ocorrer com o uso desses aplicativos, pois ninguém, que

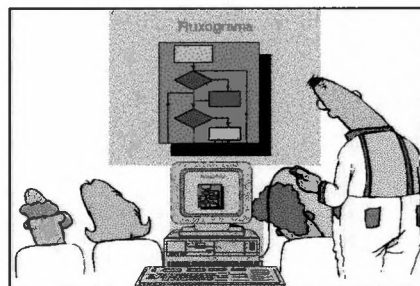
tenha utilizado um computador, discorda que processadores de texto e *softwares* de apresentação (como por exemplo o 'Powerpoint' da 'Microsoft' ou o 'Freelance Graphics' da 'Lotus/IBM') geram uma melhoria sensível no processo.

A melhor forma de descobrir quanto e como os novos recursos podem ser utilizados parece ser a utilização progressiva dos *softwares*. Estes materiais de apresentação têm algumas vantagens. Podem ser alterados e atualizados facilmente e apresentados imediatamente aos alunos. No caso da apresentação utilizando *datashow*, não há custos adicionais para este *update* de dados.

Outra vantagem da introdução dos computadores na aula é a clareza e nitidez da apresentação. Aulas de baixa qualidade não são bem aceitas.

#### **4.1.2 O Computador como 'Ferramenta' do Professor:**

- ⇒ "Quadro negro dinâmico"
- ⇒ Ilustração de idéias e conceitos
- ⇒ Demonstrações animadas
- ⇒ Administração e organização de informações
- ⇒ Problematização de temas em sala de aula
- ⇒ Outros



Diversos benefícios podem ser apontados no uso do computador dentro da sala de aula. Entretanto, não se pretende que os professores façam 'shows hollywoodianos' para atrair a atenção dos alunos.

O momento da sala de aula é um momento em que os professores devem se aproximar das dúvidas dos alunos, muitas vezes mal formuladas). A simples reprodução de conceitos básicos, já registrados em diversas bibliografias acadêmicas, é muito pouco para a importante figura dos professores na sala de aula.

A utilização do computador dentro da sala de aula pode levar a uma maior participação dos alunos, com maior motivação. Pode ser usado de várias formas:

**☑ *Um computador para a classe inteira:***

- ✓ Promove discussões
- ✓ Cria um ambiente de tomada de decisões
- ✓ Administra informações e alunos
- ✓ Cria um ambiente que leva os alunos a assumirem papéis

**☑ *Computadores em grupos de estudo***

- ✓ Promove cooperação, colaboração e, caso se deseje, competição
- ✓ Distribue responsabilidades
- ✓ Reforça a independência do grupo
- ✓ Dissemina informações
- ✓ Possibilita interação entre grupos
- ✓ Administra conteúdo e alunos

O computador, no reforço à aprendizagem, possibilita que os alunos atuem como promotores do andamento da aula, deixando de ser meros 'ouvintes'. Pessoas com sentimento de propriedade, seja no trabalho ou na sala de aula, participam mais ativamente em comparação às que se considerarem meros coadjuvantes.

As empresas de ponta no mundo distribuem os lucros para que os trabalhadores se preocupem com o resultado a ser obtido. Nas salas de aula, a participação acaba quando o aluno tem um resultado individual que possibilita a sua aprovação na disciplina, preocupando-se apenas com a obtenção do diploma ao final de um período de 4 ou 5 anos. Entretanto, quanto maior for o nível de conhecimento dos alunos como um todo, maior será o nível de debates e, conseqüentemente, do aprendizado. É importante buscar esta tarefa, tornar os alunos motivados, incentivando também os colegas.

O aprendizado compartilhado e participativo é notadamente superior que um aprendizado individualizado. O computador aplicado neste contexto permite que situações diversas possam ser concretizadas, como a composição conjunta de textos e apresentações, pesquisas em banco de dados acadêmicos, etc.



#### 4.1.3 Um Exemplo de Utilização

Um exemplo do uso das novas tecnologias em aula, foi apresentado no "Congresso Internacional de Tecnologias Educacionais - Educador'94", na palestra: "Redesigning the Classroom: Teaching and Technology in Education", de Robert Cavalier (Carnegie-Mellon University), que apresentou seu curso criado em hipermídia.

Foi apresentado nesta palestra um curso de filosofia desenvolvido em 'Hypercard', explorando as vantagens que a hipermídia oferece. Segundo o palestrante, o hipertexto permite uma navegação muito rica pelo conteúdo da disciplina e, quando combinado com a multimídia, possibilita um envolvimento superior por parte dos alunos.

Além do aspecto motivacional promovido pelas diferentes mídias trabalhadas, o curso desenvolvido em hipermídia está, fora da sala de aula, disponível para a consulta dos alunos. Pode servir como reforço do aprendizado.

Para desenvolver este software, Robert Cavalier contou com suporte de equipe especializada da 'Carnegie Mellon University', o que foi fundamental. "O professor não tem condições, e tampouco é o seu papel, de desenvolver softwares educacionais, mas deve ser capacitado a utilizar estes tipos de ferramentas" diz Cavalier.

Perguntado sobre a resistência dos professores para utilizar novas tecnologias (na medida em que os alunos as podem conhecer melhor ), respondeu que, pessoalmente, aproveita a experiência e conhecimento dos alunos, e sugere que todos o façam. Acredita que o problema estará solucionado quando a próxima geração passar a constituir o corpo docente. "Há um problema que vai além da tecnologia, que é o medo do professor de saber menos que seus alunos. A solução para isto é ter uma postura de compartilhar o aprendizado", comenta.

Existem diversas possibilidades no uso do *software* desenvolvido por Cavalier . A mais comum é a exposição , pelo professor, dentro da sala de aula, onde o *software* substitui o uso de transparências. Uma segunda forma é a divisão da classe em grupos. Os alunos investigam, separadamente, o conteúdo da matéria e depois trocam experiências entre si. Uma terceira forma de utilização propõe fazer com que cada aluno exerça papéis diferentes em discussões estimuladas pelo professor.

Robert Cavalier argumenta que a maior riqueza que pode ser proporcionada com o uso das novas tecnologias é a integração destas com o mundo real. A possibilidade de acessar locais distantes via computador, permite que as discussões sejam vivenciadas como elas ocorrem. "O aprendizado deixa de ser uma suposição", diz.

A utilização dos computadores para possibilitar que as pessoas vivam *real world*, *real people* e *real cases* foi destacada como uma melhora qualitativa do ensino.

Para possibilitar a experiência do contato real dos alunos com outros especialistas, o professor sugere o uso de teleconferência dentro da sala de aula. Quando isto não for possível, sugere o uso de vídeos com depoimentos .

Com a expressão *Interactive Multimedia Across Networks*, Robert Cavalier terminou sua apresentação procurando mostrar que as barreiras da sala de aula já foram derrubadas. Cabe ao educador buscar formas de se integrar às redes de ensino e pesquisa, trocando experiências e vivenciando o mundo real em tempo real.

## **4.2 Seminários, Debates e Palestras.**

O uso de computadores para seminários, debates e palestras também segue a mesma regra das salas de aula, com uma pequena diferença: estas atividades são, geralmente, eventos com elevado número de participantes e a proposta de transmitir um determinado conteúdo em pequeno espaço de tempo.

O computador serve para preparar o material a ser apresentado, possibilitando maior atenção dos participantes, com uma melhor dinâmica e riqueza de detalhes.

## **4.3 Hipermissão**

Os novos recursos de informática possibilitam a criação de apresentações muito mais ricas. Já foi citado o grande ganho que se pode obter com o uso de *softwares* de apresentação.

A impossibilidade do uso mais frequente destes recursos está associada à carência de periféricos necessários para a apresentação, como *data-shows* ou canhões, e pelo desconhecimento do uso dos *softwares*.

O uso de *softwares* de apresentação é bastante simplificado e as pessoas que têm um conhecimento básico dos micro computadores e, em particular, dos processadores de texto, conseguem utilizar esta tecnologia sem maiores dificuldades.

O surgimento dos '*softwares* de autoria' possibilitam uma criação muito mais rica que os *softwares* de apresentação. Esta tecnologia, que dispõe de recursos hipermídia, necessita de *hardware* com alto poder de processamento, elevada memória RAM e grande capacidade de armazenamento de informações. A multimídia é grande consumidora de recursos computacionais.

"Entende-se por hipermídia (hipermeios) a integração de gráficos, som, vídeo ou qualquer combinação deste elementos em um sistema associativo de armazenamento e recuperação de dados. A hipermídia interativa (onde as opções são controladas pelo usuário) são estruturadas para criar um ambiente de trabalho e aprendizado que se aproxime do raciocínio humano. Um ambiente que permita ao usuário fazer associações entre os assuntos, em vez de passar sequencialmente de um tópico ao outro (como em uma relação alfabética).

Em uma aplicação hipermídia, os tópicos ficam interligados de forma tal que o usuário possa saltar de um assunto a outro, pesquisando as informações desejadas. Uma apresentação sobre o assunto 'navegação', construída com recursos de hipermídia, poderia estar ligada a assuntos como a astronomia, a migração de aves, a geografia, os satélites e o radar. Se as informações forem textuais em sua maioria, o produto será chamado de hipertexto; se vídeo, música, animação e outros elementos forem incluídos, o produto será hipermídia"<sup>52</sup>.

É fácil observar vantagens no uso desta tecnologia em relação a linearidade dos *softwares* de apresentação. Portanto, é importante solucionar a dificuldade operacional de seu uso, para aumentar o número de aplicações existentes.

O desenvolvimento e barateamento da micro informática nos últimos anos possibilitou que este tipo de linguagem deixe de ser exclusividade de especialistas, passando para domínio público.

*Softwares* pioneiros como o "Hypercard" ou o "Toolbook" inicialmente apresentavam uma complexidade em sua edição. Esta complexidade está diminuindo com a disseminação dos conhecimentos de informática e estes recursos já estão disponíveis ao grande público. No

congresso 'EDUCANDO'96', foram expostos softwares de autoria de simples utilização, como o 'Hyperstudio' e o 'Illuminatus'. Este último tem como título de seu *folder* publicitário: "Autoria em multimídia ao alcance de todos". O uso do produto requer baixo nível de escolaridade (a partir da 5ª série) e *hardware* com: processador 486, MS-Windows 3.1, monitor VGA e 4MB RAM - sendo esta versão disponível em inglês. Este produto possibilita o acesso e criação de apresentações multimídia para um elevado número de pessoas, sejam elas alunos ou professores.

Há dois anos a construção de *softwares* multimídia sem a ajuda de especialistas em informática era muito difícil, segundo Robert Cavalier. Hoje já é possível imaginar este cenário posto em prática.

As instituições de ensino e pesquisa devem promover a disseminação desta tecnologia em seu corpo docente, para acelerar seu uso e melhorar qualitativamente a transmissão do conhecimento. Os *softwares* permitem apresentações interativas, combinando imagens, textos, sons e animações com elevado padrão.

#### 4.4 Laboratório de Informática

O laboratório de informática foi o grande embrião do uso educacional de computadores. A carência de recursos, entretanto, faz com que várias faculdades ainda não disponham deste recurso.

Os custos de informática decrescem a uma ordem estimada de 30% ao ano<sup>53</sup>. Mesmo assim, o custo atual de aquisição de um computador pessoal, faz com que a maioria dos alunos ainda não disponham deste recurso. As Faculdades de Administração de Empresas ainda têm o dever de suprir estes equipamentos, para possibilitar o acesso à tecnologia.

Soluções alternativas à compra destes equipamentos devem ser buscadas pelas faculdades, como convênios e parcerias com o setor privado. Muitos usuários destas 'doações

---

<sup>52</sup> DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA. *Microsoft Press Computer Dictionary*. Tradução de Fernando B.Ximenes. Rio de Janeiro: Ed.Campus, 1993.

<sup>53</sup> MEIRELLES, Fernando de Sousa. *Curso de mestrado*. São Paulo: EAESP/FGV, 1992.

mercadológicas', serão pessoas que decidirão pela compra de produtos e serviços quando agentes do mercado de trabalho.

Os laboratórios de informática têm uma função importante, além da disponibilização dos *hardwares*, *softwares* e periféricos aos alunos. Estes laboratórios devem disponibilizar o *know-how* de uso destas tecnologias.

#### **4.4.1 Treinamento em Softwares Comerciais**

Tradicionalmente os cursos de Administração de Empresas têm em seu currículo o ensino de *softwares* comerciais como processadores de textos ou planilhas eletrônicas. O treinamento se baseia nas possibilidades de uso da tecnologia e dificilmente se consegue um bom aproveitamento.

São dois os motivos principais do fracasso da abordagem do ensino de *softwares* no laboratório de informática:

- O primeiro: os alunos habitualmente não se encontram no mesmo nível de conhecimento da tecnologia. É praticamente impossível encontrar um grupo de alunos com o mesmo grau de conhecimento de um determinado *software*. Isto faz com que, em alguns casos, quem conhece o produto domine a máquina e execute a tarefa pelo 'grupo' que trabalha naquela estação. Os alunos com menor grau de conhecimento apenas assistem ao trabalho. Em outras situações, aqueles com maior grau de conhecimento apresentam desinteresse pelo curso.
- O segundo: enfoque de treinamento no *software*<sup>54</sup>. Geralmente os professores enfocam as 'possibilidades de uso' de um determinado produto, navegando por uma infinidade de recursos disponíveis. No final da apresentação, o grau de fixação é pequeno.

Para solucionar o primeiro problema, sugere-se que o treinamento deixe de ser dado em cursos regulares. Como capacitação inicial, os tutoriais em multimídia devem ser utilizados para ensinar a utilização de *softwares*. Os próprios fabricantes fornecem um guia de

utilização que apresenta as funções que podem ser executadas. O processador de texto líder de mercado no Brasil (MS-WORD)<sup>55</sup>, possui um conjunto de ferramentas que pode auxiliar os alunos no conhecimento do produto.

A pesquisa individual, auxiliada por tutoriais e monitores, permite que cada aluno 'navegue' no *software* e encontre sua forma de pesquisa, utilizando o tempo necessário para cada tópico. A estrutura de suporte técnico de monitores no laboratório de informática complementa o ensino de pontos mais difíceis. Assim, os alunos podem aprender (a seu tempo) como utilizar as ferramentas computacionais.

A proposta de focar o aprendizado de informática como a obtenção de habilidades para a solução de problemas tem inúmeras vantagens sobre o enfoque tradicional. O aluno traz um problema a ser resolvido e, com o auxílio dos monitores, aprende a usar ferramentas computacionais com uma finalidade prática.

Um ambiente com monitores e outros colegas é muito rico para o aprendizado, pois proporciona troca de experiências e *know-how*.

#### **4.4.2 Custo de 'Softwares'**

Além de ensinar os softwares comerciais de automação de escritório para os alunos de administração (pré-requisitos para o mercado profissional), devem existir nos laboratórios de informática *softwares* especializados para execução de tarefas específicas (como, por exemplo, processadores matemáticos com funções especiais que não existem na planilha eletrônica). Infelizmente, como já apontado, os custos de aquisição de *hardware* ainda são elevados para o padrão de vida brasileiro. Pode-se dizer o mesmo sobre os custos de aquisição de *softwares*. As instituições devem disponibilizar o conjunto de softwares aos alunos nos laboratórios, evitando assim que cada um, individualmente, tenha que adquirir uma cópia de cada produto.

---

<sup>54</sup> BLIKSTEIN, Moriz. *Um Modelo para Treinamento em Novas Tecnologias...*p.16.

<sup>55</sup> MEIRELLES, Fernando de Sousa. Pesquisa: *Administração de Recursos de Informática*. São Paulo: Centro de Informática Aplicada, EAESP/FGV, 1996.

Além de disponibilizar o acesso em suas dependências, as instituições de ensino devem buscar condições privilegiadas para o corpo docente e discente na aquisição de *hardwares*, periféricos e *softwares*, possibilitando uma maior utilização de cada ferramenta.

#### **4.4.3 Curso de Línguas**

Além de disponibilizar tutoriais para o aprendizado de ferramentas computacionais, os laboratórios de informática poderiam disponibilizar tutoriais para o aperfeiçoamento de línguas estrangeiras, especialmente a língua inglesa.

É óbvia a necessidade de conhecimento da língua inglesa pelos Administradores de Empresas, para a sobrevivência em um mundo de negócios globalizado. Os tutoriais multimídia fornecem uma ferramenta de apoio e reforço do aprendizado bastante poderosa.

“No sistema de auto aprendizado de língua inglesa através do computador, o professor coloca à disposição dos alunos uma série de materiais - jogos, lições, etc. - abrangendo leitura, escrita, produção oral, estudo de gramática, tarefas e exercícios variados para que o aluno aprenda através de suas próprias ações”<sup>56</sup>.

#### **4.4.4 Horas/ Máquina Disponíveis por Aluno**

A existência de recursos nos Laboratórios de Informática, para permitir acesso aos alunos (que não tenham micro computadores e/ou *softwares*), deve ser pensada em termos quantitativos. Quantos computadores são necessários para que cada aluno possa utilizar um número razoável de horas por semana nestes equipamentos? Quantas horas representam ‘utilizar um número razoável de horas por semana’?

Independentemente do montante de horas desejável, existe um problema de carência de recursos. Um exemplo: Uma universidade com 500 alunos, que utilizam o laboratório 2 horas por dia, precisaria de 71 micro-computadores se este laboratório funcionasse 14 horas por

---

<sup>56</sup> NORTE, Mariangela Braga. *O Computador/Multimídia no Ensino de Línguas Estrangeiras: Como, Quando e Por Que ?* Artigo inédito.



dia. Aparentemente o número parece razoável, mas a disponibilização de 71 máquinas não é uma constante nas instituições de ensino.

- O que fazer ?

Uma das alternativas é buscar parcerias para a ampliação dos laboratórios. Outra, que já ocorre em centros de ensino como a Fundação Getúlio Vargas e Universidade de São Paulo, é a busca de convênios com fabricantes de 'hardware' e 'software'. Estes convênios proporcionam a venda de equipamentos com preços promocionais para os alunos.

Por mais que esta solução seja apenas de ordem econômica, as faculdades têm muito a contribuir e auxiliar alunos e professores no que diz respeito à iniciação/aperfeiçoamento no uso de ferramentas computacionais.

#### 4.4.5 Seleção e Desenvolvimento de Softwares Educacionais<sup>57</sup>

Quando se pretende adquirir ou desenvolver um software educacional, é fundamental a observação de 3 pontos básicos. São eles:

↳ Compatibilidade

↳ Qualidade

↳ Estratégias de utilização

Quanto à **Compatibilidade**, deve-se observar aspectos de *hardware* e *software*:

↳ *Hardware (necessidade)* :

- ✓ Processador
- ✓ Memória - RAM e Disco Rígido
- ✓ Periféricos

↳ *Software* :

- ✓ Ambiente operacional
- ✓ Software de suporte ou arquivo executável
- ✓ Funcionamento em rede
- ✓ Plataformas utilizadas
- ✓ Bugs de programação

---

<sup>57</sup> DINIZ, Eduardo Henrique. *Seleção e Desenvolvimento de Software Educacional*. Inédito. O modelo foi adaptado para o contexto deste trabalho.

Em relação à **Qualidade** deve-se observar:

#### ☞ *Conteúdo*

- Um primeiro ponto a ser confrontado é a relevância do conteúdo do *software* ao objetivo curricular em questão. Um produto com potencial educacional será aproveitado quando integrado no contexto do curso como um todo.
- Um segundo tópico refere-se à adequação do *software* aos alunos. O *software* deve ter uma linguagem voltada para seu público alvo, como um fator motivador para o seu uso. Muitos *softwares* utilizam uma linguagem infantil, mesmo não tendo este público como estratégico em seu mercado.
- Um terceiro aspecto avalia o ferramental utilizado, ou seja, se a ferramenta utilizada para desenvolver o *software* é adequada como interface ao objeto programático em questão. Exagerando: pode-se desaconselhar o ensino de técnicas de comunicação verbal / postura corporal em negociações utilizando ferramentas de informática.
- Finalmente, em relação ao conteúdo, deve-se observar os erros de programa. É conveniente testar o produto exaustivamente antes de adquiri-lo, pois frequentemente os *softwares* apresentam erros grosseiros de gramática ou informações imprecisas. Quando um aluno se defronta com um destes problemas exemplificados, pode 'perder a confiança' no produto e abandonar o seu uso.

#### ☞ *Pedagogia*

Como já apresentado no capítulo 3, não se pretende defender um modelo cognitivo no uso de informática na educação, pois acredita-se que ambos têm uso no processo educacional de administradores de empresas. Independentemente, deve ser estabelecida uma estratégia educacional combinando os modelos apresentados.

#### ☞ *Operação (Interface com o Usuário)*

A qualidade do produto depende também da qualidade da interface desenvolvida. Um projeto sério de interface requer um longo tempo e recursos empregados. O resultado

deste produto é notadamente verificado pelos usuários. A interatividade e os recursos multimídia geralmente oferecem uma qualidade superior à linearidade página a página.

#### ↳ *Suporte*

A existência de manuais de operação - on-line ou escritos - deve fazer parte da avaliação. Outro aspecto é o suporte fornecido pelo fabricante em relação ao produto, seja para sua atualização, seja para correção de defeitos técnicos apresentados.

#### ↳ *Resultado dos Alunos*

Antes de se adquirir um produto ou de colocá-lo como parte integrante de um currículo, deve ser feita uma análise com um grupo de alunos (amostra), para validar o produto como alternativa de aprendizado. Testes simulados devem ser realizados para comprovar se o produto é eficaz em relação à instrução não computadorizada.

Aspectos não mensuráveis também podem ser observados nestes testes, através da observação no momento do uso, tais como a facilidade de uso e o interesse.

Analisando a **ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO**, deve-se verificar se o uso deve ser realizado individualmente (no laboratório de informática, sem a presença do professor), na preparação da aula, ou como reforço (sem substituir a aula). Uma outra opção é a utilização em grupos.

## 4.5 Uso de 'Computer Based Training' (CBT)

O uso de computadores como auxiliar do ensino vem se manifestando de diversas formas. A Instrução Apoiada por Computador vem sendo utilizada no mundo por mais de um quarto de século. Pessoas em todo o mundo estão sendo treinadas por *softwares* educacionais específicos.

Várias siglas são utilizadas para descrever esta tecnologia: CBT - 'Computer Based Training', CAI - 'Computer Aided Instruction', CBM - 'Computer Based Management', CBDL - 'Computer Based Distance Learning', etc.

Pode-se definir CBT como "processo educacional e de aprendizagem baseada em tecnologias de informação, incluindo computador e comunicação, além de recursos multimídia, com o objetivo de, na medida do possível, substituir o trabalho tradicional de ensino face-a-face envolvendo instrutor/estudante"<sup>58</sup>.

Outra visão de CBT é apresentada por Esther Steinberg como "instrução apresentada por computador que é individualizada, interativa e guiada"<sup>59</sup>. A individualização vem do fato de que o software é executado individualmente pelos alunos, ou mesmo em um grupo pequeno, possibilitando a estes controle sobre a evolução do objeto em estudo.

A interatividade envolve uma comunicação de mão dupla entre o aluno e o sistema computacional, permitindo uma reflexão sobre o conteúdo previsto do aprendizado com as estruturas mentais de que eles dispõem. Em algumas lições o computador apresenta um problema, faz perguntas e o aluno responde - obtendo um 'feedback' de seu desempenho. Em outras o aluno inicia a interação e o computador responde.

Os sistemas devem ser guiados para provocar imagens e modelos do conhecimento nos estudantes. Estes, por outro lado, devem ter a possibilidade de "navegar" livremente, seja para rever uma lição já executada, seja para definir seu roteiro de aprendizado.

A utilização do CBT pode ser estendida aos cursos de ensino superior de Administração de Empresas. Para selecionar a disciplina a utilizar esta tecnologia, deve-se responder o questionário abaixo<sup>60</sup>. Quanto mais respostas "sim" obtiver a disciplina, mais vantagens esta deverá obter com a aplicação da educação por computador.

---

<sup>58</sup> TORRES, Norberto A.. *Sub-Projeto: Computer Based Training*. São Paulo: EAESP/FGV, 1992. p.16.

<sup>59</sup> STEINBERG, Esther R. *Computer Aided Instruction: a Synthesis of Theory, Practice and Technology*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991. p.2.

<sup>60</sup> Utiliza-se como critério de seleção o recomendado em BEAUTEMENT, Patrick. Review of Interactive Video Systems and Their Possible Application to Training in the 90's. *Interactive Learning International*, vol.7, 1991. pp. 45-54.

Pergunta	SIM	NÃO
Necessidade de imagem de alta qualidade ?		
O treinamento é pouco dependente de interação humana ?		
Instrutores qualificados são raros e de difícil obtenção ?		
Os equipamentos utilizados no treinamento prático convencional são perigosos, caros ou de difícil disponibilização ?		
É requerida familiarização para melhorar o uso do equipamento ?		
Há uma grande lista de espera de estudantes para serem treinados ?		
O conteúdo do curso é estável, sujeito a poucas modificações ao longo do tempo ?		
Há grande demanda de treinamento a ser feito onde necessário e quando necessário ?		
Há pressões de redução de tempo pelo qual o estudante fica fora de seu trabalho ?		
É necessário alto grau de padronização no treinamento em vários lugares ?		
O assunto do conhecimento é procedural ou baseado em conhecimentos ?		
Há objetivos claros e testáveis para o programa de treinamento ?		
A medida acurada de competência é necessária ?		
O treinamento pode ser quebrado em módulos menores ?		
Há necessidade de prover vários tipos diferentes de treinamentos para estudantes com habilidades diferentes, com feedback imediato ?		
Há necessidade de pré-treinamentos para trazer todos os estudantes para um mesmo nível ?		
Há necessidade de instrução individualizada ?		
É desejável reduzir o stress nas fases iniciais do treinamento ?		

#### 4.5.1 Diferenças Entre CBT e Sala de Aula Convencional

O uso de CBT modifica a forma de transmissão do conhecimento. Por que se encontram aplicativos de CBT com as mesmas características do modelo tradicional de ensino? Esta resposta pode ser dada pelos produtores de CBT e seus usuários.

Os produtores são conservadores e preferem trabalhar com técnicas que dominam e empregam no seu dia-a-dia. Os usuários também se sentem mais à vontade em utilizar ferramentas que controlam, ao invés de inovações. Como exemplo, pode-se citar pessoas que preferem utilizar o caracter *backspace* do teclado para apagar uma palavra - como faz uma máquina de escrever - do que apagá-la com o auxílio do *mouse*. Neste produtos o CBT pode ser considerado como um livro eletrônico, apresentado de forma linear e com pouca riqueza de

detalhes. As vantagens de utilização de um CBT aparecem, realmente, no uso dos recursos computacionais existentes, como<sup>61</sup>:

- ⇒ Janelas (múltiplos acessos)
- ⇒ Pacotes Gráficos
- ⇒ Editores
- ⇒ Multimídia Interativa
- ⇒ Suporte 'on-line' (ajuda, glossário, etc.)
- ⇒ Hipertexto e Hipermissão
- ⇒ Sistemas Especialistas
- ⇒ Sistemas de Avaliação
- ⇒ Simulações
- ⇒ Possibilidade de acesso à distância

Comparando o CBT com as salas de aula convencional, destacam-se três diferenças básicas <sup>62</sup> : meio de comunicação, forma de interação e fatores ambientais .

	CBT	Sala de aula convencional
<b>Meio de Comunicação</b>		
Instrução	Visual, verbal e gráfica	Oral, visual, verbal, gráfica e corporal
Aluno	Lê, observa, algumas vezes ouve	Lê, observa e ouve
Respostas	Escritas, toques e através de manipulação de ferramentas	Fala, escreve e usa linguagem corporal
<b>Formas de interação</b>		
Como o aprendizado é monitorado	Questões	Questões e observações
Natureza da resposta de cada aluno	Repetição	Repetição ou 'escondidas'
Julgamento das respostas dos alunos	Limitada ou flexível. Automática ou provocada pelo aluno	Flexível e automática
Potencial para 'feedback'	Limitado	Amplo
Controle do aprendizado	Computador ou aluno	Instrutor ou ambos
Sequência da instrução	Individualizada	Grupai

<sup>61</sup> DEAN, Christopher & WHITLOCK, Quentin. *A Handbook of Computer Based Training*. Third Edition. London: Kogan Page, 1992. pp 11-24.

<sup>62</sup> STEINBERG, Esther R. *Computer Aided Instruction: a Synthesis of Theory, Practice and Technology*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991. pp.7-10.

	CBT	Sala de aula convencional
<b>Fatores Ambientais</b>		
Acompanhamento do aprendizado	Depende do 'design' do programa	Geralmente evidente
Tempo de resposta	2 segundos ou menos	Desconhecido
Oportunidade para responder	Todas as pessoas, todas as perguntas	Não todas as pessoas, não todas as perguntas
Interação aluno-aluno	Incomum	comum
Oportunidade para observar o instrutor	Não inata	Inata
Repetição da mesma lição	Possível	Impossível

As diferenças apontadas no quadro acima representam as possibilidades fornecidas pelo CBT e pela sala de aula convencional, com vantagens e desvantagens para cada um dos meios de ensino. O relatório final do projeto de CBT na EAESP/FGV, coordenado pelo Prof. Norberto A. Torres, organiza adequadamente estes atributos.

#### 4.5.2 Vantagens do Uso de CBT<sup>63</sup>

- ★ Mantém o estudante em controle do ambiente de ensino
- ★ Reduz o tempo de estudo dos 'trainees'
- ★ Reforça conceitos
- ★ Captura o interesse do treinado
- ★ Fornece acesso fácil às informações requeridas
- ★ Muitos estudos relatam ganho de performance nos testes, em relação ao ensino por processos tradicionais
- ★ Melhoria de retenção
- ★ Muitos estudantes que vieram a utilizar o CBT haviam falhado na aprendizagem por processo convencional
- ★ Computadores ajudam a motivar estudantes, pois são infinitamente pacientes e podem proporcionar 'feedback' imediato sobre o progresso do estudante, tanto para o estudante como para o instrutor
- ★ O processo de aprendizagem segue o passo mais adequado para o aluno
- ★ CBT elimina ou reduz muito a pressão sobre o estudante e sobre o instrutor
- ★ Os programas de CBT são mais flexíveis e mais adaptáveis aos horários dos estudantes
- ★ O processo todo pode ser gerenciado pelo computador, com comparações entre alunos, verificações de dificuldades comuns; instrutores não precisam se preocupar com o trabalho tedioso de acompanhar o progresso dos alunos
- ★ O instrutor não precisa se preocupar com os conceitos básicos, ficando aos seus cuidados somente aspectos mais complexos ou o atendimento personalizado das dúvidas mais sérias e para os alunos com maiores dificuldades
- ★ Elimina tempo e custos de viagens
- ★ Permite programação mais flexível de atividades
- ★ Proporciona acesso conveniente (24 horas) aos cursos e ao instrutor através do correio eletrônico
- ★ Proporciona acesso a instrutores especialistas

<sup>63</sup> TORRES, Norberto A.. *Sub-Projeto: Computer Based Training...* pp.16-17.



- ★ Proporciona acesso de estudantes ao conhecimento e suporte do grupo
- ★ Aumenta a oportunidade de interação com a classe
- ★ Produz uma atmosfera igualitária
- ★ Armazena comunicações para acesso conveniente, reflexão e respostas
- ★ Proporciona instrução barata, após a aquisição da base de hardware e software
- ★ Possibilita compartilhar idéias em uma comunidade muito maior
- ★ Possibilidade de atender estudantes geograficamente dispersos
- ★ Permite padronizar e tornar consistentes as apresentações de treinamento
- ★ Maior facilidade de acesso
- ★ Aquisição de competências no uso do computador
- ★ Custos mais baixos que o ensino tradicional, após os investimentos iniciais de suporte e preparação dos cursos
- ★ Uso de treinamento quando necessário para revisões
- ★ Atualizações de conhecimento são mais fáceis e rápidas

#### **4.5.3 Desvantagens do Uso de CBT**

- ★ Demorado para se construir o sistema
- ★ Altos custos de entrada
- ★ Necessidade de 'staff' dedicado ao programa
- ★ Versatilidade limitada
- ★ Não permite a interação face-a-face e as pistas que o processo visual e verbal oferecem ao aprendizado
- ★ Exige equipamentos em geral pouco familiares ao estudante e ao instrutor
- ★ A efetiva participação requer familiaridade com computador e com sistema de conferência por computador
- ★ Requer estrutura para facilitar o processo de aprendizagem e para promover a interação
- ★ Uma interação mais intensiva pode provocar uma sobrecarga de informações e dificulta os processos de acompanhamento
- ★ Sujeito a problemas de hardware, software, comunicação, etc.
- ★ Existem custos de continuação, tais como operação do computador central, comunicações etc.

#### **4.5.4 Custos de um CBT**

Além do domínio da complexa tecnologia empregada no desenvolvimento e uso de CBT, os custos são limitações importantes para o uso desta tecnologia. Estes podem ser classificados em custos de preparação e execução<sup>64</sup>.

Os custos de preparação aparecem em três áreas principais :

1. *Recursos Humanos*: antes do desenvolvimento de um CBT, as pessoas envolvidas (equipe de desenvolvimento) devem se tornar ambientadas em conceitos de CBT e aprender a utilizar sistemas de autoria. Além destas, os especialistas na matéria a ser transformada em curso também devem aprender noções básicas de CBT.

---

<sup>64</sup> DEAN, Christopher & WHITLOCK, Quentin. *A Handbook of Computer Based Training...* pp 41-57.

2. *Equipamentos*: O suporte de computadores no ensino pressupõe largo investimento em equipamentos. O uso de sofisticados recursos computacionais como multimídia, hipertexto, etc. requer grande capacitação do computador em termos de memória, capacidade de armazenamento, etc. O elevado número de alunos requer um equivalente número de máquinas (terminais) a serem utilizados. O custo com a aquisição do 'software' de autoria é acrescentado ao custo de equipamentos.
3. *Áreas de estudo*: Para se introduzir CBT com qualidade, deve ser criado um centro de competência nesta tecnologia. Devem ser realizados estudos sobre como preparar produtos com qualidade, aproveitando a experiência acumulada neste desenvolvimento em países desenvolvidos.

Após a preparação de um ambiente apropriado para o desenvolvimento de CBT, deve-se investir na execução (e posterior manutenção) dos cursos.

1. *Custo de produção*: As estatísticas realizadas apontam para o gasto de 50 a 200 horas na produção de 1 hora de curso em CBT. Estes custos são subdivididos em pessoas, equipamentos utilizados, papel, impressões, etc. e outros custos de materiais indiretos ao uso do computador.
2. *Custo de apresentação*: Para se manter um curso de CBT ativo há a necessidade de um suporte técnico por equipe especializada, seja em termos de comunicação, seja em termos de uso do equipamento. Além destes custos, devem ser computados o tempo dos instrutores, de materiais suplementares (como apostilas), etc.
3. *Custo de atualização*: Para o curso de CBT manter sua eficiência, necessita permanecer atualizado em termos de conteúdo e correções de possíveis erros. Melhoramentos também são recomendados para garantir o sucesso de sua utilização.

Os custos representam uma dificuldade no desenvolvimento de CBT, uma vez que quanto maior o uso de recursos computacionais, maiores os custos envolvidos. Para viabilizar um projeto de CBT, as faculdades devem pensar em desenvolver aplicativos que possam ser comercializados no mercado (entre empresas e outras faculdades).

#### 4.5.5 Motivação

Um dos fatores-chaves no ensino é a motivação do aluno frente ao aprendizado. Professores que conseguem atrair a atenção dos alunos para a matéria estudada, geralmente têm sucesso na transmissão do conhecimento. Com o CBT esta característica também se verifica.

Para manter a motivação dos alunos no uso do CBT, alguns aspectos devem ser levados em consideração, como propõe Lepper, Woolverton, Mumme e Gurtner (1993)<sup>65</sup>:

*Estratégias para aumentar o desafio, a auto-confiança, a curiosidade e o controle.*

- ↳ Selecione problemas com dificuldade apropriada para os alunos
  - ◆ Caminhe evolutivamente do problema mais simples para o mais complexo
  - ◆ Module o nível de dificuldade de acordo com o estágio de compreensão do aluno
- ↳ Construa uma estrutura para o aluno
  - ◆ Decida-se quando e como pode-se intervir na solução de problemas para prevenir ou solucionar erros
  - ◆ Quebre o problema em partes para diminuir os passos requeridos para uma solução satisfatória
  - ◆ Aumente ou diminua as sugestões aos alunos para controlar o nível de dificuldade
- ↳ Enfatize a dificuldade na tarefa
- ↳ Desafie o aluno diretamente
- ↳ Envolver o aluno em uma competição divertida
- ↳ Maximize o sucesso diretamente e indiretamente
  - ◆ Reconheça o aluno depois do sucesso
  - ◆ Expresse confiança no aluno depois do sucesso
  - ◆ Comente da dificuldade da tarefa antes e depois da mesma
- ↳ Minimizar as falhas diretamente e indiretamente
  - ◆ Conforte o aluno após os erros
  - ◆ Redefina sucesso X falhas
  - ◆ Comente da dificuldade da tarefa
  - ◆ Dê explicações que retirem do aluno a culpa pelo erro
  - ◆ Proveja indireto 'feedback'
- ↳ Use métodos 'socráticos'
  - ◆ Selecione perguntas que eles mesmos formulariam
  - ◆ Faça perguntas afirmando
- ↳ Use métodos associativos
  - ◆ Apresente problemas em contexto real que demonstrem como o conhecimento seria posto em prática por pessoas que os alunos gostem e respeitem

---

<sup>65</sup> LEPPER, WOOLVERTON, MUMME & GURTNER. *Motivational Techniques of Expert Human Tutors: Lessons for the Design of Computer-Based Tutors*. Em LAJOIE, Sussanne P. & DERRY, Sharon J.. *Computers as Cognitive Tools*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1993. pp.83-93.

☞ Permita controle objetivo e subjetivo pelos alunos

- ◆ Ofereça escolhas irrelevantes para o conteúdo (como cores de fundo, nomes dos participantes, etc.)
- ◆ Proponha que os alunos dêem idéias sobre o CBT e utilize aquelas que forem razoáveis
- ◆ Crie a ilusão de controle pelo aluno na condução das tarefas.

#### 4.5.6 Pontos de Atenção

Várias características e benefícios foram apresentados em relação ao desenvolvimento e uso de CBT em comparação com o modelo tradicional de ensino. Entretanto, a realidade de seu uso não confirma as promessas desta tecnologia. Barbara McCombs<sup>66</sup> resume alguns problemas apresentados com o uso de CBT:

- ☞ Há limitada evidência de que: (a) para educação e treinamento os custos foram mantidos ou reduzidos com o uso de CBT; (b) aumentou o sucesso ou motivação dos alunos; (c) os sistemas de CBT geraram efetivas diferenças individuais.
- ☞ Inadequados financiamento, 'software', planejamento e preparação revelaram limitada aceitação e efetividade do CBT.
- ☞ O CBT tem sido visto como uma panacéia e não foi entendido como uma ferramenta que deve ser cuidadosamente integrada com os programas institucionais estabelecidos, e com as necessidades e condições do ensino em aula.

Para possibilitar o uso e aproveitamento do CBT, alguns aspectos foram destacados baseados em experiências anteriores<sup>67</sup>:

- ☞ Os projetos requerem um planejamento sistemático de longa duração.
- ☞ Usuários de todos os níveis (professores, administradores, etc.) devem ser envolvidos em decisões a cada estágio (desenho, desenvolvimento, implementação).
- ☞ Professores, em particular, necessitam ser envolvidos no planejamento da integração entre computador - sala de aula - currículo, assim como planejar seus programas.
- ☞ Padronização e procedimentos de controle de qualidade necessitam ser desenvolvidos e utilizados em larga escala pelos participantes dos projetos.
- ☞ Avaliações regulares da efetividade do CBT são essenciais para aceitação a longo prazo, e necessitam ser incluídos no planejamento inicial, definindo quem vai ser responsável por efetuar as avaliações.
- ☞ 'Softwares' necessitam ser adaptáveis aos requisitos de ensino e aprendizagem, e o 'hardware' deve ser simples para manutenção e uso.

<sup>66</sup> McCOMBS, Barbara L.. *CBT: Its Currents and Future State*. Em SHLECHTER, Theodore M. *Problems and Promises of Computer-Based Training*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991. pp.291-308.

<sup>67</sup> Neste livro (uma coletânea de diversos autores), foram apresentadas experiências e os motivos de seus fracassos, agrupados em McCOMBS, Barbara L.. *CBT: Its Currents and Future State...* pp. 291-308.

#### 4.5.7 Interface Homem-Computador

A questão chave no desenvolvimento de um CBT é a interface entre o usuário e o sistema. Teorias cognitivas foram desenvolvidas para aprimorar este relacionamento. A 'Psicologia de Processamento da Informação' pode servir como referencial para engenheiros de *software* e psicólogos cognitivistas no desenvolvimento de aplicativos.

Este modelo procura tornar relevante a aplicação de um modelo cognitivista em aspectos de psicologia, percepção, performance, memória, aprendizado, solução de problemas e psicolinguística. "O processamento da informação permitirá o surgimento de novas formas para tornar a psicologia relevante para necessidades humanas"<sup>68</sup>, e servirá como suporte para o desenvolvimento da interface homem-computador, já que o uso de informática é cada vez mais relevante no contexto das sociedades modernas. "A chave para o 'diálogo' entre homem e computador é a interface, sendo fundamental uma programação apropriada para manter estas conversas mais produtivas. A forma como nos relacionamos é a chave do sucesso da interface, e devem ser considerados todos os aspectos de interação, sejam eles simbólicos ou ergonômicos"<sup>69</sup>.

A interface entre homem e computador está apenas emergindo, e a noção básica de relacionamento é a comunicação e não a operação. O aspecto chave passa a ser cada vez mais a forma de interação / relacionamento entre homem-computador e menos a operacionalização de um computador, onde a pessoa determina quais processos a máquina deve executar. A máquina deve estar programada para reagir e se relacionar com as pessoas. Os 'experts' de informática são responsáveis pelo desenho destas interfaces. Estes profissionais devem se apropriar de modelos (como o proposto), de forma a otimizar o 'aprendizado'.

O barateamento dos custos de informática permite uma interface cada vez mais amigável, onde o fator limitante deixa de ser o custo de desenvolvimento e passa a ser a forma de fazê-lo.

---

<sup>68</sup> STUART, Card K., MORAN, Thomas P. & Newell, Allen. *The Psychology of Human-Computer Interaction...* pp.2.

<sup>69</sup> STUART, Card K., MORAN, Thomas P. & Newell, Allen. *The Psychology of Human-Computer Interaction...* pp.4. Não trataremos neste trabalho dos aspectos ergonômicos.

Há uma máxima dizendo que os *designers* de *softwares* são capazes de fazer sistemas de qualidade, pois também são usuários. É suficiente que tenham tempo e liberdade, para serem capazes de fazer sistemas com qualidade. Na verdade, muitas imperfeições aparecem com o desenvolvimento desordenado de um programa. Por isso, recomenda-se o uso de um modelo testado de desenvolvimento de interface para otimizar o aprendizado através do relacionamento homem-computador.

Os 'designers' de sistemas devem levar em consideração aspectos tecnológicos para desenvolver *softwares*, buscando parâmetros de psicologia cognitiva capazes de gerar uma boa performance na engenharia de sistemas. "A psicologia deve necessariamente ser homogênea para garantir uma base à 'ciência de engenharia de *softwares*' e garantir o desenvolvimento de aspectos psicológicos e outras considerações de design. Para ser utilizável, devemos propor um modelo que seja mensurável e orientado 'a resolução de problemas'<sup>70</sup>.

A apropriação desse modelo psicológico no desenvolvimento de *softwares* pode ser realizada de três formas diversas. A primeira sugere a colocação de psicólogos para desenvolver aplicativos. A segunda sugere a utilização do trabalho de psicólogos como membros primários de uma empresa que desenvolve *softwares*. A terceira forma (defendida pelos autores) propõe fazer com que os engenheiros de *softwares* se apropriem dos conhecimentos da psicologia cognitiva e os utilizem para desenvolver os aplicativos. Para tanto é necessário que qualquer modelo proposto seja explicitado de forma simplificada, em publicações do padrão de *handbooks*, possibilitando que todos possam se apropriar desses conhecimentos para o desenvolvimento de seus produtos.

Uma psicologia aplicada tem vantagens de *insight* e integração, em comparação com um enfoque puramente empírico. "É natural para uma psicologia aplicada de interação homem-computador ser baseada na psicologia de processamento da informação, com ênfase última em mecanismos mentais. O uso do modelo em que o homem é visto como um processador de

---

<sup>70</sup> STUART, Card K., MORAN, Thomas P. & Newell, Allen. *The Psychology of Human-Computer Interaction...* pp.10. O modelo deve ser mensurável para poder ser aplicável segundo os autores.



informações também provê uma estrutura comum na qual modelos de memória, solução de problemas, percepção e comportamento podem ser integrados entre si”.<sup>71</sup>

#### 4.5.8 Limites do uso do computador

A construção de CBT permite o uso de diversas tecnologias, entre elas a inteligência artificial e os sistemas especialistas. Muitos autores acreditavam na criação de tutoriais inteligentes, que podem compreender o pensamento humano.

“ Computadores serão capazes, em vinte anos, de fazer qualquer trabalho que um homem é capaz de fazer”

Herbert Simon

*‘The Shape of Automation for Men and Management’ (1965)*

Dois aspectos são propostos por Steinberg<sup>72</sup> (1991) como possíveis de serem estabelecidos em sistemas tutoriais inteligentes:

1. Os alunos aprendem não apenas respondendo perguntas, mas também fazendo perguntas para o tutorial. Neste sentido tanto os alunos como os sistemas são capazes de *estabelecer diálogos*.
2. O computador seria capaz de formular o *modelo de compreensão do aluno*, e adaptar o ensino a esse modelo. Para atingir este objetivo o sistema compara as estratégias do aluno com as de um especialista e apresenta o conteúdo cobrindo as falhas de compreensão por parte do aluno.

Esta proposta pressupõe que o sistema ‘inteligente’ compreenda a forma de pensar do aluno e atue de acordo com uma proposta otimizada do conhecimento.

Depara-se com duas questões a serem respondidas, como nos propõe Hubert Dreyfus (1993) em seu livro *‘What Computers Still Can’t Do: A Critique of Artificial Reason’*<sup>73</sup>.

<sup>71</sup> STUART, Card K., MORAN, Thomas P. & Newell, Allen. *The Psychology of Human-Computer Interaction...* pp.13.

<sup>72</sup> STEINBERG, Esther R. *Computer Aided Instruction...* pp.175-176.

<sup>73</sup> DREUFUS, Hubert L. *What Computers Still Can’t Do: A Critique of Artificial Reason*. Cambrige, Massachussets: The MIT Press,1993. pp.285.



1. Segue o ser humano , no 'processamento da informação', regras formais como o computador digital ?
2. Pode o comportamento humano, independentemente de como é gerado, ser descrito formalmente de forma a ser manipulado por uma máquina digital ?

Questões estas que este mesmo autor , e seu irmão Stuart Dreyfus , já haviam respondido em 1986 no livro 'Mind Over Machine'<sup>74</sup>.

O objetivo, neste tópico, é apresentar algumas limitações no uso de 'sistemas inteligentes', mostrando que a inteligência humana não representa o conhecimento apenas baseado em regras. O lado intuitivo do ser humano é muito utilizado quanto maior é seu grau de especialização. Não se pode pensar a substituição do professor ao ensinar por sistemas inteligentes.

#### **4.5.8.1 Cinco Etapas do Aprendiz ao Especialista<sup>75</sup>**

*" Matemáticos tentam tratar de assuntos intuitivos de forma matemática, fazendo-se ridículos...  
A mente...o faz tacitamente, naturalmente, e sem regras técnicas. "  
Pascal  
Pensées (1670)*

O processo de compreensão de um conceito caminha do entendimento deste conceito individualmente, independentemente das situações reais em que está inserido, até sua múltipla utilização em situações complexas e dinâmicas.

Os novatos procuram entender o conceito em sua forma simplificada, não estabelecendo conexões com situações concretas que podem ser utilizadas. Com a definição do conceito e a determinação das regras básicas de sua utilização, passa-se a uma fase de experimentação deste conceito em situações reais.

Adquire-se, a partir deste momento, a capacidade de aplicar o conceito a situações vividas. Passa-se a ter a capacidade de aplicação em situações concretas, diferenciando as

---

<sup>74</sup> DREUFUS, Hubert L. & DREUFUS, Stuart L. *Mind Over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. New York: The Free Press, 1986.

<sup>75</sup> DREUFUS, Hubert L. & DREUFUS, Stuart L. *Mind Over Machine....* pp.16-51.

aplicações para cada caso. A forma de seleção e uso ainda se dá de forma analítica e baseada em regras bem definidas.

Após a experimentação em diferentes casos concretos, estabelecem-se análises cruzadas, mantendo a particularidade de cada situação, mas generalizando situações comuns a todos os casos. O aprendiz adquire o status de competência, tendo a capacidade de chegar a conclusões e de tomar decisões.

Um grau superior de compreensão envolve o processo de compreensão intuitiva dos problemas, mas a representação do que deve ser feito é representada analiticamente.

Um último estágio de desenvolvimento é o do especialista. O especialista não age pensando sobre o que está fazendo, ele simplesmente o faz naturalmente. O grau de conhecimento é tão profundo que passa a fazer parte do indivíduo, esse passa a não ter mais consciência da forma como responde aos problemas.

O que foi dito acima demonstra que tipos de conhecimento ainda mais simplificados, podem ser representados objetivamente. As experiências que requerem cálculo e regras de solução de problemas podem ser programadas por máquinas.

O especialista, por seu lado, é uma pessoa que, baseada em experiências passadas, responde satisfatoriamente a um novo problema apresentado. A única forma de entender esta habilidade, é pensar o especialista como uma pessoa que recupera em sua mente diversas experiências acumuladas ao longo do tempo e, de forma misteriosa, reconhece a situação atual como semelhante a uma já vivida, sendo capaz de, intuitivamente, decidir o que fazer.

O que se pretende demonstrar é que as formas analítica e intuitiva do pensar são complementares na mente humana. A intuição é a forma final de aquisição de um conhecimento, e o pensamento analítico é necessário para aprendizes, ou para novos conhecimentos. É também útil no último estágio de experiência, quando dá forma e auxilia na explicação dos 'insights' intuitivos.

Com a inteligência intuitiva, irredutível às regras, procura-se caracterizar a importância da mente humana, estabelecendo um equilíbrio entre nós mesmos e nossas, cada vez mais poderosas, porém limitadas, máquinas.

A presença do professor como especialista, que compreende o aluno em suas dificuldades pouco representadas, é fundamental para o estabelecimento de diálogos ricos.

## 4.6 Simulação

As simulações são excelentes ferramentas para a melhoria qualitativa do aprendizado. Propiciam experimentações impossíveis de serem realizadas sem a presença do computador. Neste capítulo pretende-se desenvolver quatro usos no processo de aprendizado.

### 4.6.1 Experiências 'Reais'

As simulações, aqui chamadas de experiências 'reais', são utilizações do computador em tempo real, ou seja: ao mesmo tempo em que ocorre um processo no mundo dos negócios, o computador registra o fato e disponibiliza para os alunos os dados que estão sendo processados no mundo real.

A simulação 'Interação' é um exemplo importante do uso desta tecnologia, apresentando fatores relevantes ao aprendizado:

- ☞ Simula o mercado de capitais no mesmo horário do pregão.
- ☞ É promovida e realizada pelas empresas 'junior' de cada faculdade. Ou seja, pelos próprios alunos.
- ☞ Estimula a motivação dos participantes.
- ☞ Possibilita uma vivência 'real' do mercado de ações.

No ensino de Administração de Empresas, muitas das disciplinas são consideradas de difícil assimilação, pois tratam de um aprendizado muito teórico, difícil de visualizar no mundo concreto e pouco motivador.

As cadeiras financeiras são um exemplo deste estereótipo, já que pressupõem uma aplicação da matemática, que geralmente não é dominada pela maioria dos alunos. Por mais que haja uma exercitação para melhor compreensão, poucos se envolvem com o problema.

Ensinar como funciona o mercado de ações, por exemplo, é uma das tarefas mais difíceis para os professores. A distância entre o conteúdo apresentado e os exercícios práticos não permite a realização de um aprendizado complexo e heurístico, como ocorre efetivamente com aqueles que vivem o mercado de ações.

Surge ,com o patrocínio das bolsas de valores, um projeto educacional chamado 'Interação'. Talvez os participantes deste 'jogo' (como é chamado), se espantem ao ouvir dizer que este 'jogo' é um projeto educacional sério e com grande probabilidade de ser copiado como modelo de vivência educacional nas Faculdades de Administração.

Por outro lado, os patrocinadores percebem a importância deste 'jogo', já que o financiam para estimular profissionais do mercado de ações, identificando que as Faculdades de Administração não estão formando profissionais adequados para este mercado de trabalho.

### ***'Interação': Um Jogo que Ensina a 'Jogar'***

Este jogo do mercado de ações nasceu na Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo (FEA/USP), no ano de 1991 .No início contava com recursos limitados de informática. Apenas 1 micro e informações sobre o valor das ações atualizadas diariamente pela organização do jogo. Neste momento não era um jogo em tempo real. A partir de 1995, com a participação de mais 3 universidades, EAESP/FGV, FEA/PUC e ITA, com o patrocínio da 'Bovespa', 'BM&F', 'Banespa' (1995) e 'Itaú' (1996), e com o apoio da 'Agência Estado/Broadcast' e 'Info Systems', o jogo se sofisticou . Atualmente 'abre' seu pregão no horário de abertura das bolsas e agências do Itaú, através da tecnologia de transmissão de dados por onda de rádio (promovida pela *Broadcast*). Este é um exemplo de jogo verdadeiramente *on-line*, que ocorre simultaneamente com a realidade no mercado de ações.

O custo do *software* que gerencia o jogo foi de - aproximadamente - US\$ 30.000,00 desde 1995.

A infra-estrutura necessária para operacionalização do jogo é:

- 1 servidor *pentium* 133 com 32 Mb RAM
- 5 terminais 486 DX2-66 com 16 Mb RAM
- 1 linha telefônica dedicada
- Serviço da 'Broadcast'
- *Software* "WGOL" de Análises Gráficas
- *Software* 'Interação'
- 'DOS' e 'Windows for workgroups'

A infra estrutura para a realização do jogo não é tão pequena. A realização deste projeto pelas empresas 'junior' das faculdades, com patrocínio próprio, é um feito a ser valorizado.

O jogo é praticado por 6 semanas consecutivas e todas as empresas têm um capital inicial de US\$ 100.000,00 para aplicar no mercado de ações. A regra de funcionamento é idêntica ao mercado de ações, e as opções de compra e venda só se realizam se no pregão verdadeiro forem colocadas na 'pedra' propostas de venda e compra que coincidam com as propostas dos alunos (considerando quantidade e preço). As taxas de corretagem também são computadas para evitar a realização de *trade-off* (compra e venda constante).

Os ganhadores do jogo recebem prêmio em dinheiro que varia de R\$ 400,00 a 2.000,00, além de um curso da 'Associação Nacional de Corretores de Valores, Câmbio e Mercadorias' (ANCOR).

A premiação do jogo motiva a participação dos alunos, mas a principal motivação (segundo depoimentos colhidos no 'pregão virtual' da EAESP/FGV) é o desafio de vencer, e a forma livre de tomar decisões sem qualquer questionamento. Além disso, existe a possibilidade de um contato com o mercado de ações de forma concreta.

Pode-se apontar dificuldades e problemas no uso deste 'jogo':

- A não influência que o mercado virtual exerce no mercado real. Este fato alteraria o comportamento dos participantes.
- A propensão ao risco: os participantes não têm nada a perder, logo apostam muito em ações de alto risco, comportamento que provavelmente não seria verificado na prática.
- Falta de apoio institucional: as faculdades que vivenciam esta experiência têm pouco ou nenhum suporte institucional. Os problemas centrais são a falta de apoio financeiro e a não conexão desta atividade à vida acadêmica da escola. Esta experiência (ou outra semelhante) poderia ter o apoio de professores.

Pode-se apontar algumas vantagens:

- Alto índice de motivação .
- Inexistência do medo de aprender. A falta de conhecimento inicial transforma-se em motivação e interesse pelo aprendizado.
- Mútua ajuda: os alunos mais experientes atuam como 'monitores'.
- A principal: ensina a operar no mercado de ações.

#### **4.6.2 Jogos Empresariais**

O uso de simulações empresariais é muito importante no contexto de Administração de Empresas. "A efetividade de um jogo de empresas depende primariamente da qualidade da simulação em representar o comportamento do mundo real que é estudado"<sup>76</sup>.

No ambiente de ensino e pesquisa, o uso de jogos empresariais serve para representar o modelo teórico em estudo. Quanto mais próximo este jogo estiver do modelo, mais eficiente será para fazer com que os alunos vivenciem e compreendam o modelo. Os jogos pedagógicos têm como principal objetivo ensinar e praticar conceitos, técnicas e tomada de decisões.

---

<sup>76</sup> LARRECHE, Jean-Claude. On Simulation in Business Education and Research. *Jornal of Business Research*, Volume 5. Dez/1997.

A proposta de utilizar simulações permite que os alunos testem ações alternativas sem incorrer em custos ou riscos existentes na atuação real.

Os alunos formam equipes para gerenciar uma empresa, definindo estratégias e tomando decisões 'práticas' para o andamento do jogo. Esta dinâmica em grupo, com tomada de decisões coletivas, é importante para o exercício dos alunos em relacionamentos interpessoais.

Atualmente, vários jogos empresariais estão disponíveis. Permitem que os alunos vivenciem a atuação profissional em áreas específicas, procurando compreender o comportamento das variáveis do mercado real.

A representação de um modelo pode ser feita de forma gráfica, verbal, física, ou mesmo matemática. A representação matemática é importante para se verificar o comportamento de cada variável, em função dos diversos valores atribuídos.

A totalidade de variáveis que interagem em uma situação social ou de negócios não pode ser incluída em um modelo - mesmo quando pode ser definida - porque isto tornaria o modelo impraticável e tecnicamente difícil de ser realizado. A arte de modelar, em razão disto, está em saber selecionar apenas as mais importantes variáveis que determinam o comportamento do modelo e seus relacionamentos. O modelo resultante pode ser programado e rodar em computadores para (economicamente) testar ações alternativas e responder a perguntas do tipo 'se então'.

#### **4.6.2.1 Grau de Simplificação do Modelo - Processo Evolutivo**

Como o modelo tem diversas variáveis, deve-se iniciar apresentando cada variável em particular, o seu conceito e significado.

Em um processo evolutivo de explanação do modelo, deve-se integrar as variáveis para que os alunos possam visualizar o fenômeno como um todo. Este fenômeno se modifica em função dos valores que cada variável vai assumindo no decorrer do andamento do processo.



Ao tentar representar na prática o conjunto possível de variáveis, a quantidade de valores que podem ser assumidos para cada variável é imensa.

A utilização de jogos empresariais permite esta experimentação, pois os alunos podem atribuir valores para as variáveis - dentro dos limites do jogo - e estudar o comportamento que estas assumem, verificando o comportamento efetivo do modelo.

Os jogos de marketing, por exemplo, podem auxiliar o estudo do comportamento de produtos (ciclo de vida, segmentação de mercado, gastos em publicidade, mix mercadológico, preço, inflação, etc.). É importante que os alunos participantes de um jogo já tenham passado pelo aprendizado dos conceitos em sala de aula. Atuar e permear a simplicidade conceitual do modelo, com a complexidade da vida real, em um processo evolutivo, garante maior absorção dos conceitos trabalhados.

#### **4.6.2.2 Comportamento Reflexo da Empresa**

Em um jogo de empresas, é possível posicionar a empresa em questão em relação às demais que atuam no 'mercado'. Na vida real também se verifica este fenômeno, à medida em que assume-se um determinado comportamento em função das decisões dos demais agentes do processo.

Analisando o papel do *marketing* no mundo empresarial, verifica-se que um investimento em propaganda gera, usualmente, um incremento das vendas. Apenas em alguns momentos, em contextos específicos, estas variáveis não se verificam (quando, por exemplo, os concorrentes efetuam uma propaganda mais eficaz).

A prática do jogo em um ambiente que não é unidirecional, mas multidirecional, forma os alunos para tomarem decisões em diversos cenários do mundo real. Em algumas situações não se deve fazer o que é 'inicialmente' recomendado pela teoria, mas atuar em conformidade com o comportamento do mercado.

#### **4.6.2.3 Possibilidade de Descontinuidade de Cenários**

Com a atuação em um cenário estável (ao menos parcialmente) no mundo de negócios, os indivíduos têm a tendência de atuar como se as variáveis fossem estáticas. O comportamento empregado passa a ser repetitivo, gerando a expectativa de congelamento do cenário em questão.

No mercado brasileiro, com uma enormidade de variações econômicas (principalmente com os sucessivos pacotes econômicos desde meados dos anos 80), direcionar o pensamento e as expectativas para apenas um comportamento do mercado é arriscado. Se, por um lado, a economia brasileira tende a se estabilizar, por outro sua internacionalização mantém a descontinuidade potencial dos mercados.

No jogo empresarial, pode-se introduzir descontinuidades para que os alunos vivenciem momentos de turbulência. Como exemplo: a entrada de um forte concorrente internacional com ótima qualidade e preço, fazendo com que as estratégias sejam redirecionadas. Pode-se também introduzir pacotes econômicos com congelamentos de preços, para verificar quais variáveis se tornam mais eficazes em um cenário como este.

A introdução de variáveis e descontinuidade de cenários deve ser efetuada quando os alunos já estudaram conceitualmente o problema. Só devem ser introduzidas descontinuidades para grupos avançados no processo de aprendizado. Deste modo podem tomar decisões mais amparados e compreender o fenômeno apresentado.

#### **4.6.2.4 Jogos Coletivos**

A montagem de 'equipes-empresas' faz com que os alunos tenham que tomar decisões coletivas. Cada aluno tem que negociar com seu grupo para definir as ações.

O processo de educação tradicional em sala de aula, na sua maioria, tende a valorizar a atuação de cada aluno, sendo que o principal momento de realização/verificação do aprendizado é o exame individual. Em um ambiente empresarial encontra-se um cenário diferente: negociação e tomada de decisões coletivas em um processo de mútuo

convencimento, onde cada um tem que defender seu ponto de vista para poder agir como pretende.

Os seminários também são momentos de construção conjunta, mas o que se verifica é que cada um acaba por preparar a sua parte da apresentação. Raramente se verifica um processo de integração e discussão conjunta de soluções.

No 'jogo' de empresa os alunos têm que tomar decisões integradas, não podem fragmentar as responsabilidades entre si. Devem procurar uma estratégia única de decisão. Aprende-se a negociar e a pensar nos diversos modelos mentais de cada membro do grupo. Ao tomar uma decisão, vive-se o repertório de todos. Aprende-se a estabelecer e assumir papéis.

#### **4.6.2.5 Uso da Informação**

Aprende-se, nestes jogos, que o uso da informação é fundamental no processo de decisão, mas deve-se utilizá-la com moderação. A informação tem um custo e não garante obrigatoriamente o melhor desempenho para o grupo que tiver o maior acesso a ela. No 'Markstrat', por exemplo, os grupos podem encomendar até 15 pesquisas diferentes sobre o andamento do mercado (todas as pesquisas encomendadas são 'pagas').

Exercita-se o processo de filtragem de informações relevantes para a decisão (capacidade cada vez mais determinante de sucesso empresarial no mundo das tecnologias da informação).

Entre cada 'rodada' existem pontos de reflexão sobre o porquê dos resultados obtidos. Os alunos têm como objetivo básico aprender os conceitos, as técnicas e o processo de tomada de decisões. As pausas forçadas são úteis para a reflexão sobre as informações que estão disponíveis e são importantes para mostrar as inter-relações existentes no modelo.

O papel dos monitores ou professores entre as rodadas é fundamental para a compreensão do andamento do jogo. Os alunos devem ser questionados, à luz das informações disponíveis, sobre seu andamento. Neste processo reflexivo conseguem apreender os tópicos em questão. Há a possibilidade dos alunos buscarem informações extra curso, o que torna o aprendizado ainda mais rico.

#### **4.6.2.6 Possibilidade de Jogar sob Pressão**

Uma alternativa de execução do jogo - que pode servir como uma experiência em particular - é a execução de diversas rodadas sem um longo tempo de reflexão, apenas com um tempo mínimo para a decisão dos próximos passos. Este tipo de atuação deve ser efetuada após as demais experimentações do jogo, servindo como um reforço empírico do aprendizado dos participantes.

#### **4.6.3 Construindo Modelos: Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)**

Neste tópico apresenta-se como é possível aumentar a compreensão de um objeto de estudo através da construção de Sistemas de Apoio à Decisão (SAD ou DSS - *Decision Support Systems*).

##### **➤ O Que é um SAD ? Quais São Seus Atributos ?**

Um SAD é um sistema semi estruturado que visa auxiliar os tomadores de decisão na análise de alternativas viáveis, através de interatividade entre o homem e o computador.

Um SAD pode ser representado pelas seguintes características:

- Sistema computacional semi-estruturado
- Interatividade direta com o usuário (interface amigável e fácil de usar)
- Construção através de modelagem de dados
- Execução de modo simulado com controle pelo usuário

Um SAD pode ser aplicado nos processos de decisão que possam ser programáveis, ou seja, modelados quantitativamente através de uma sequência ordenada de passos a serem executados. A facilidade deste tipo de tecnologia é permitir que o computador exerça as tarefas repetitivas e vá apresentando passo a passo, de forma interativa e amigável, resultados que vão sendo criados pelos usuários do sistema.

O escopo deste tipo de sistema se restringe aos problemas semi-estruturados que têm um tratamento quantitativo no processo de tomada de decisões. Sistemas de apoio à decisão

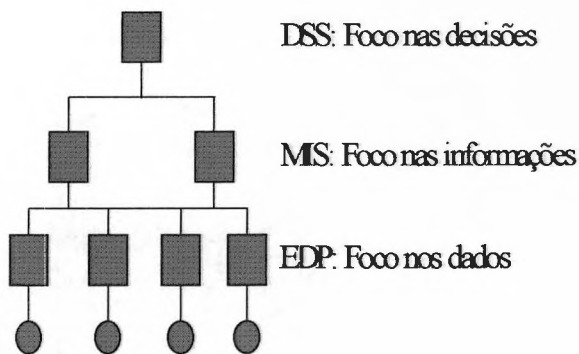
tem pouco impacto em atividades que envolvem ambiguidade, criatividade e volatilidade do ambiente (processos de decisões empresariais voltados para pessoas).

#### 4.6.3.1 SAD X SIG (Sistemas de Informações Gerenciais)

Para melhor compreender a utilização de um SAD é útil a comparação com o SIG (mais conhecido como MIS - *Management Information System*).

O esquema a seguir apresenta graficamente uma diferenciação entre as utilizações<sup>77</sup>:

No gráfico ao lado pode-se notar que há uma evolução de Processamento Eletrônico de Dados (EDP - *Electronic Data Processing*) para informações e , posterior tomada de decisão.



Os sistemas de informações

gerenciais apresentam as informações de forma estruturada, já o SAD constitui um estágio posterior no tratamento das informações. Para melhor compreensão, o quadro a seguir apresenta algumas diferenças entre os tipos de sistemas<sup>78</sup>

Dimensão	MIS + EIS <sup>79</sup>	DSS
Foco	Processamento de informação	Análise, apoio à decisão
Apoio à decisão	Indireto, principalmente para problemas estruturados	Apoio à atividade decisória semi ou não estruturados, <i>ad hoc</i>
Tipo de informação	Relatórios sobre operações internas e externas, fluxo estruturado	Informações de apoio para sistemas específicos
Uso principal	Acompanhamento e controle	Planejamento, organização e controle

<sup>77</sup> SPRAGUE Jr, Ralph H. & SCHAEFFER, Donna M. *Sistemas de Apoio à Decisões: Colocando a Teoria em Prática*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991. pp.12.

<sup>78</sup> TURBAN, Efraim & SCHAEFFER, Donna M. *Uma Comparação entre Sistemas de Informação para Executivos, DSS e Sistemas de Informação Gerencial*. Em SPRAGUE Jr, Ralph H. & SCHAEFFER, Donna M. *Sistemas de Apoio à Decisões: Colocando a Teoria em Prática*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991. pp. 353 e 354.

<sup>79</sup> Os autores fazem uma diferenciação entre MIS e EIS (*Executive Information System*) que para o tópico abordado é irrelevante, pois o que se procura demonstrar neste tópico é a diferenciação de uso entre sistemas de informação estruturados (MIS + EIS) e semi estruturados de apoio à decisão (DSS). Somente foram selecionadas as dimensões que interessavam a esta argumentação.

Dimensão	MIS + EIS	DSS
Capacidade de adaptação ao usuário	Normalmente nenhuma, baixa adaptação (critério de visualização das informações)	Permite julgamento individual, recursos de simulação, algumas escolhas de estilo de diálogo
Gráficos	Essencial	Parte integrante
Tratamento das informações	Filtra e resume informações, acompanha dados e informações cruciais	Informações fornecidas pelo EIS/MIS são usadas como entrada para um DSS
Informações detalhadas	Acesso permitido com recursos de "drill-down"	Podem ser programadas em um DSS
Desenvolvimento	Fornecedores ou especialistas em sistemas de informação	Usuários, sozinhos ou com ajuda de especialistas em informática

Pode-se ressaltar alguns pontos utilizando o quadro e o desenho acima. O SAD dá suporte ao processo de decisão. Atua no tratamento de informações, modeladas pelo usuário, para promover a tomada de decisão.

As pessoas sem o suporte de sistemas semi-estruturados tomam decisões (o que se verifica na maioria dos processos empresariais) apoiadas em relatórios estruturados. As representações dos mecanismos mentais que auxiliam esta decisão, entretanto, não são explicitados. Decisões complexas, que requerem uma ordenação e experimentação das variáveis envolvidas, aumentam sua acuracidade quando suportadas por SAD's.

Os SAD's com recursos de simulação: 'Se...Então', possibilitam a verificação de diversas combinações das ações possíveis a serem tomadas, reduzindo o risco de um fracasso.

Utilizando metaforicamente o 'loop cibernético' proposto por Cooley, que afirma: "embora estejamos rodeados de sistemas de informação, muitos deles deveriam ser considerados sistemas de dados. Estes dados, organizados e acionados adequadamente, podem se transformar em informação. Informação absorvida, compreendida e aplicada



por pessoas pode ser transformada em conhecimento. Conhecimento aplicado com frequência em um domínio pode transformar-se em sabedoria. E sabedoria pode tornar-se a base para a ação”<sup>80</sup>.

O uso de SAD's podem contribuir para aumentar a experimentação dentro da sala de aula, que muitas vezes se limita à transmissão de conhecimento aos alunos.

Atualmente o ensino aproxima-se mais de um sistema de informação gerencial, do que de um SAD. Deve-se fazer com que os alunos experimentem caminhos alternativos e construam a sua própria sabedoria, capacitando-se à tomada de decisões no mercado de trabalho, e à uma ação concreta e construtiva que lhes propiciem crescimento profissional.

#### **4.6.3.2 A Construção de um SAD**

O processo de desenvolvimento e uso de um SAD pode ocorrer individualmente ou em grupo, tendo como foco principal a construção de seu modelo lógico e a experimentação de suas variáveis.

A seguir apresenta-se os passos básicos na construção de um SAD:

1. Definição do objeto de estudo - modelo do negócio/problema.
2. Modelagem lógica do processo decisório.
3. Seleção da base de dados.
4. Criação do modelo computacional.
5. Construção da interface de uso.

O momento de construção de um SAD (baseado na sistemática de decisão), é importante na construção dos modelos mentais dos alunos.

O primeiro passo, a definição do objeto de estudo, deve ser dado pelo curso. Cada disciplina propicia um conjunto de objetos de estudo a serem modelados. A modelagem do processo decisório é um momento de fixação do conteúdo aprendido na disciplina. Motiva os alunos para a estruturação e compreensão do objeto estudado.

---

<sup>80</sup> BLIKSTEIN, Moriz. *Um Modelo para Treinamento em Novas Tecnologias...*p.70-71.



A modelagem lógica do processo decisório garante que os alunos assimilem o objeto de estudo, integrando com os *schemas* mentais individuais.

Na coleta de dados, o professor orienta os alunos na obtenção de dados confiáveis e representativos para a explicação de um fenômeno. A vivência da construção de um modelo permite que as decisões sejam fundamentadas em dados concretos e representada por uma ordenação lógica dos mesmos.

A criação de um modelo computacional serve tanto para familiarizar os alunos no uso destas ferramentas, como para experimentar exaustivamente o modelo proposto e desenvolver - em um processo evolutivo - o conhecimento. As planilhas eletrônicas são ferramentas poderosas na construção destes sistemas. Além disso, é importante a criação de uma interface de uso simplificada, para utilizar o sistema nas ocasiões requeridas, inclusive quando terminado o curso (no ambiente profissional).

#### **4.6.3.3 Benefícios do Uso de SAD**

No artigo<sup>81</sup> 'Análises de valor : como justificar sistemas de apoio à decisões', Peter Keen apresenta os benefícios esperados por um SAD:

1. Aumento do número de alternativas estudadas.
2. Melhor compreensão do negócio.
3. Respostas rápidas a situações inesperadas.
4. Possibilidades de realizações e análises '*ad hoc*.'
5. Novos '*insights*' e aprendizado.
6. Melhor comunicação.
7. Controle.
8. Economia de custos.
9. Melhores decisões.
10. Trabalho de equipe mais eficaz.
11. Economia de tempo.
12. Melhor uso dos dados.

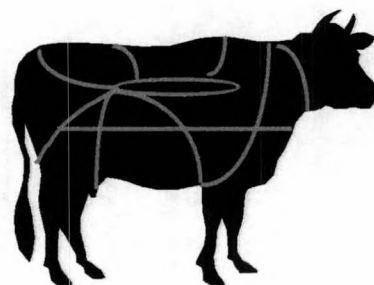
Dentre os benefícios apresentados para um ambiente empresarial, pode-se verificar que todos eles têm um uso educacional no processo de aprendizado.

---

<sup>81</sup> KEEN, Peter. Análises de Valor: Como Justificar Sistemas de Apoio à Decisões. *MIS Quartely*. volume 5, número 1, março 1981.

#### 4.6.4 Montando a Empresa: Aprendizado Multidimensional

As Faculdades de Administração de Empresas são tradicionalmente divididas em departamentos acadêmicos, sendo a responsabilidade do ensino dividida entre os mesmos. As Faculdades ao planejarem os cursos anualmente, procuram integrar o currículo em um todo consistente e sequencial. O dia a dia, entretanto, dificulta a integração dos cursos em um contínuo ordenado.



A estrutura de uma empresa também é dividida em departamentos: Administração e Controle, Industrial, Comercial, Recursos Humanos, Compras e Qualidade. Ao recrutar um profissional, geralmente a empresa busca um *expert* em determinada especialidade.

A figura da 'vaca' subdividida em partes representa este problema. Os alunos aprendem sobre cada parte do 'animal', mas não conseguem vê-lo como uma 'vaca'. Verificam-se 'patologias' com esta estrutura formada, criando 'paróquias' entre os departamentos e desfuncionalidade horizontal. Para sanar estas 'patologias' as empresas aplicam a administração por processos, mesmo que em muitos casos não horizontalizados como estrutura, mas ao menos como projetos organizacionais.

A forma de administrar uma empresa aproveitando a especialização vertical e o fluxo operacional horizontal é a administração matricial. As faculdades devem também buscar uma atuação matricial, tendo que ultrapassar as mesmas dificuldades encontradas nas empresas.

Hoje a avaliação do desempenho do aluno é dada - quase que em 100% dos casos - individualmente por disciplina, mantendo uma estrutura de pré-requisitos vertical. Como exemplo, apresenta-se o seguinte cenário: para se efetuar a disciplina de matemática 3 deve ter sido cursada matemática 2, que por sua vez exige a aprovação em matemática 1.

Raramente são verificados pré-requisitos para disciplinas entre departamentos de ensino, e em poucos casos a avaliação ocorre entre mais de um disciplina concomitantemente.

Uma forma de buscar a integração entre as disciplinas e forçar os alunos a uma reflexão multidepartamental, é o ato de redação de uma monografia (para graduação), uma

dissertação (para mestrado), ou uma tese (para doutorado e pós-doutorado). Uma das grandes dificuldades para o desenvolvimento destas atividades é o tempo consumido. Há também a necessidade de criação de um suporte ( como a alocação de um orientador para as pesquisas) .

Pensando em cursos ou seminários multidisciplinares, observa-se grande dispêndio de recursos e tempo em relação a um curso regular do currículo. Isto faz com que estas oportunidades raramente sejam oferecidas aos estudantes.

O resultado desta estrutura departamentalizada (aprendendo cada disciplina individualmente) é deixar para o aluno a difícil tarefa de integrar logicamente o aprendizado.



A figura ao lado representa bem esta dificuldade quando um aluno recém formado é colocado no mercado de trabalho.

Após aprender as diversas disciplinas (em azul), ele passa a ter que trabalhar no processo de suprimento de

materiais (como exemplo) e integrar todas as 'ferramentas' que aprendeu no curso de administração.

O ensino da 'operacionalização de ferramentas' de administração é função das Faculdades de Administração de Empresas . Os alunos devem vivenciar processos educacionais, integrando as tecnologias aprendidas durante os diversos cursos para, efetivamente, tornarem-se aptos ao uso correto destas 'ferramentas'.

Experiências multidisciplinares devem ser desenvolvidas e estimuladas. Cabe às instituições de ensino e pesquisa a garantia de que estas experiências se concretizem. Parte das experiências acadêmicas devem ser voltadas para a simulação de processos empresariais, integrando e experimentando o uso das diversas tecnologias aprendidas no decorrer do curso.

Pode-se realizar a simulação de um processo de geração de necessidade de aquisição de materiais, fazendo com que os alunos vivenciem o processo como um todo.

Pode-se utilizar a seguinte representação:



Os alunos aprenderiam como usar as ferramentas nos casos concretos, na medida em que as utilizariam de forma simulada na sequência correta para chegar às soluções dos problemas.

#### 4.6.4.1 Uso de Pacotes de Sistemas Transacionais

A informática tem muito a contribuir para permitir simulações de aprendizado multi-departamental. Existem diversos pacotes empresariais que efetuam o processamento de dados de toda a base transacional da empresa, possibilitando 'virtualmente' efetivar todos os fluxos dos processos envolvidos.

Nestes pacotes é possível simular o processamento de contas a pagar, contas a receber, compras, controle de qualidade, gerenciamento de projetos, contabilidade geral, contabilidade de custos, *Material Requirement Planing* (MRP), manutenção, vendas, controle de preços, etc.

O sistema a ser utilizado como exemplo é o 'Systems, Applications, Products' (SAP), comercializado no país pela empresa 'SAP Brasil'. Este sistema é líder de mercado mundial e está entrando fortemente no país.

Duas vantagens podem ser obtidas com a simulação neste sistema:

- ↳ A primeira é possibilitar aos alunos a vivência 'virtual' dos conteúdos aprendidos em aula, experimentando-os como processos empresariais reais.
- ↳ A segunda é 'treinar' os alunos a operacionalizar uma ferramenta de domínio público no mercado de trabalho.

O sistema SAP no Brasil tem evoluído consideravelmente suas vendas e grandes empresas multinacionais o tem adotado, podendo tornar-se um diferencial para os profissionais que souberem utilizá-lo.

#### 4.6.4.2 Vivendo Uma Empresa 'Virtual' - Uso do Sistema SAP

Várias características do SAP são apresentadas a seguir, para possibilitar a discussão sobre como utilizá-lo no ambiente de ensino/aprendizado de administração de empresas.

O sistema é dividido em **módulos**, cada qual com suas **funcionalidades**, a saber :

##### □ CA - *Cross Applications* (Aplicações Integradas)

- ✓ Troca eletrônica de dados.
- ✓ Controle de documentos.
- ✓ *Workflow*.
- ✓ integração com *Desktop*.
- ✓ *Sap Office*.
- ✓ Interface com *Internet*.
- ✓ Sistema de classificação.
- ✓ Integração com *Computer Aided Design* (CAD).

##### □ FI - *Financial Accounting* (Contabilidade e Finanças)

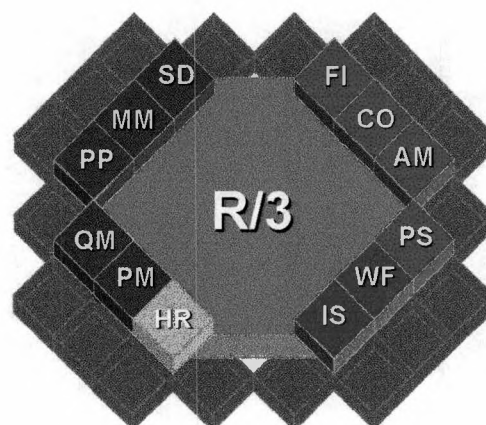
- ✓ Contabilidade geral.
- ✓ Consolidação.
- ✓ Contas a pagar.
- ✓ Contas a receber.
- ✓ Contabilidade patrimonial.

##### □ TR - *Treasury* (Tesouraria)

- ✓ Fluxo de caixa.
- ✓ Gestão de investimentos.
- ✓ Gestão da tesouraria.
- ✓ Mercado de capitais.
- ✓ Moedas estrangeiras.

##### □ CO - *Controlling* (Controle de Custos)

- ✓ Controle de despesas gerais.
- ✓ Controle de custo do produto.



- ✓ Análise de vendas e rentabilidade.
- ✓ *Activity-Based Costing*
- ✓ Controle de projetos.

□ **IM - *Capital Investment Management* (Gestão de Investimento de Capital)**

- ✓ Planejamento orçamentário.
- ✓ Avaliação de investimento.
- ✓ Depreciação.
- ✓ Seguros.

□ **EC - *Enterprise Controlling* (controle do empreendimento)**

- ✓ Contabilidade de centros de lucro.
- ✓ Planejamento do negócio (estratégico).
- ✓ Consolidação.
- ✓ Sistema de informações executivas.

□ **LO - *Logistics General* (Logística Geral)**

- ✓ Cadastro de materiais.
- ✓ Estoques especiais.
- ✓ Estrutura de produto.
- ✓ Parceiros de negócio.
- ✓ Previsão.
- ✓ Gestão de modificações da engenharia (especificações).

□ **MM - *Material Management* (Gestão de Materiais)**

- ✓ *Material Requirement Planning* (MRP).
- ✓ Compras.
- ✓ Comparação de ofertas.
- ✓ Gestão de materiais.
- ✓ Gestão física do armazém.
- ✓ Verificação de nota fiscal (benefícios fiscais).
- ✓ Avaliação de fornecedores.
- ✓ Troca eletrônica de dados.

□ **PM - *Plant Maintenance* (Manutenção da Planta)**

- ✓ Equipamentos e objetos técnicos.
- ✓ Manutenção preventiva.
- ✓ Gestão de ordem de manutenção.
- ✓ Projetos de manutenção.
- ✓ Serviço a clientes.

□ **PS - *Project System* (Controle de Projetos)**

- ✓ Estruturas operacionais.
- ✓ Planejamento do projeto.
- ✓ Aprovação.
- ✓ Execução do projeto / Integração.

□ **QM - *Quality Management* (Gestão da Qualidade)**

- ✓ Ferramentas de planejamento.
- ✓ Processos de inspeção.
- ✓ Controle de qualidade.
- ✓ Certificados de qualidade.
- ✓ Notificações de qualidade.

□ **PP - *Production Planning* (Planejamento da Produção)**

- ✓ Planejamento de vendas e operação.
- ✓ Planejamento de produção.
- ✓ Planejamento de capacidade.
- ✓ MRP.
- ✓ Ordens de produção.
- ✓ Custo de produção.
- ✓ *Kanban / Just-in-time*.
- ✓ Produção repetitiva.

□ ***Data collection***

□ **SD - *Sales & Distribution* (Vendas e Distribuição)**

- ✓ Preços e condições.
- ✓ Vendas.
- ✓ Promoção de vendas.
- ✓ Faturamento.
- ✓ Distribuição.
- ✓ Suporte às vendas.

□ **PD - *Personal Planning and development* (Planejamento e Desenvolvimento de Pessoal)**

- ✓ Estrutura organizacional.
- ✓ Descrição de trabalho.
- ✓ Planejamento de custo de pessoal /Gestão de seminários e convenções.
- ✓ Qualificações.
- ✓ Educação e Treinamento.
- ✓ Administração de recursos.
- ✓ Planejamento de carreira e sucessões.

□ **PA - *Personnel Administration* (Administração de Pessoal)**

- ✓ Gestão de empregados (presença, absenteísmo, etc.).
- ✓ Benefícios.
- ✓ Gestão do tempo.
- ✓ Incentivos.
- ✓ Despesas de viagem.
- ✓ Divisão do lucro.

□ **INT - *International Development* (Desenvolvimento Internacional)**

- ✓ Ajustes do sistema à realidade brasileira.

A lista de funcionalidades do sistema apresentada <sup>82</sup> destaca apenas os principais tópicos , para possibilitar a visualização da complexidade do sistema como um todo.

Acredita-se que um professor de administração de empresas , exceto em disciplinas humanas, como psicologia, comunicação, etc., deva encontrar alguma aplicação prática nesta lista.

---

<sup>82</sup> SAP **Function List**, R/3 Release 3.0, Version 6.0, SAP AG.



Há quem possa argumentar que um *software* complexo como este pode ser muito difícil de usar ( o que é verdadeiro em parte), mas os alunos não têm que fazer programas, pois o sistema foi desenvolvido para ser parametrizado, montando-se o(s) fluxo(s) operacional a ser simulado.

### **'Parametrização' do Sistema**

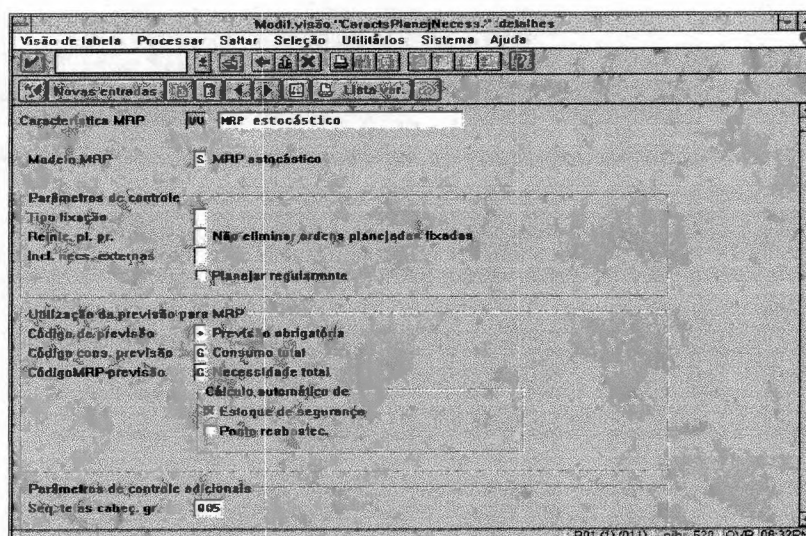
Um sistema é parametrizável quando as variáveis de uma função não estão escritas dentro do programa, mas são acessadas em uma tabela de apoio durante sua execução. Para melhor exemplificar, pensemos em como desenvolver um programa de gestão de estoques.

Ao fazer a análise do negócio foi decido pela gestão de estoques baseada em 'ponto de reposição até o estoque máximo'. No cadastro dos materiais foi informado, um a um, qual seria este ponto de reposição e o nível de estoque máximo. Assim ao executar o programa, é calculada a quantidade a comprar para os materiais que estão abaixo do ponto de reposição.

Este sistema pode ser muito útil para os alunos verificarem como se faz gestão por ponto de ressurgimento fixo, mas e os outros modelos de gestão de estoques ?

O sistema SAP, assim como a maioria dos pacotes empresariais, tem a vantagem de deixar esta variável fora do programa, sendo parametrizada (definida) qual será utilizada e como deve se comportar. Assim, os 'alunos' podem determinar um tipo de modelo de gestão de estoques e verificar o comportamento que o mesmo deve ter nas diversas circunstâncias.

Ao lado apresenta-se a tela de parametrização do sistema, em particular do modelo de gestão de estoques.



No quadro acima, que apresenta o MRP baseado no histórico do consumo, pode-se verificar que:

- O modelo de MRP é 'estocástico', ou seja: calculado no consumo anterior do material.
- Não considera as necessidades externas do material, o que tem lógica, pois o consumo passado é que determina a sua reposição, e não a indicação específica de uso.
- É obrigatório efetuar a previsão do material. Isto é: para calcular a necessidade e gerar uma requisição de compra, estes materiais devem primeiro executar um programa que gera a previsão futura de consumo baseada no histórico dos mesmos.
- O consumo total gera a necessidade total para o MRP.
- O modelo de MRP não gera ponto de reabastecimento, pois este não é o modelo empregado.
- Gera estoque de segurança.

A vantagem de se utilizar sistemas com 'parametrização' é que o aluno, ao decidir quais variáveis devem ser utilizadas, modela o objeto e aprende os conceitos a ele referenciados.

Após montar o esquema de funcionamento do modelo aprendido, o aluno pode experimentar o modelo e confrontar as suas expectativas com os resultados operacionais práticos da verificação da simulação.

O exercício de 'parametrização' permite que o aluno aplique o conhecimento adquirido em aula em uma perspectiva de negócio. Após verificar o conteúdo de modelos de gestão de estoques em aula, parametrizar o sistema e experimentá-lo, os alunos obtêm um bom nível de fixação do problema.

A tela abaixo representa a função de cadastramento de estoques. Pode-se experimentar diversos tipos de gestão de estoques previamente parametrizados. A utilização de vários tipos de gestão possibilita a vivência e o acúmulo de experiência.

Modificar material: MRP 1 M ZVIR

Material Processar Saltar 1 Saltar 2 Suplementos Ambiente Sistema Ajuda

Trabalhos breves Unidades de medida Níveis organizador

Material: **VIRTUAL** Centro: **8102** PACT: **FAB** Característica MRP: **CPN Denominação MRP**

Dados gerais: UM de base: **C** Grupo de compra: **SP** Código ABC:

Modelo MRP: Característica MRP: **UB MRP manual ponto reabastecim.** Ponto reabastec.:  Horizonte plan. foco:  Planificador MRP: **GPI**

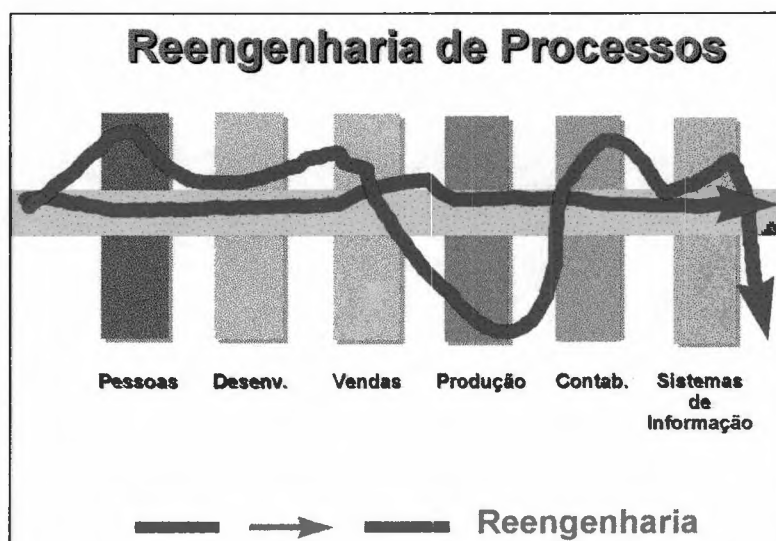
Dados de tamanho do lote: Tamanho do lote MRP: **HB Repetição até estoque máximo** Perfil arredondado:  Val. arredondamento:  Tamanho mínimo lote:  Tamanho máximo lote:  Tamanho fixo do lote:  Estoque máximo:  Custo indep Tam Lote:  Cód Custo Armazenagem:  Refugo em %:  Pausa entre cadências:

Estoque médio de centro: **B210710111 pilor 410100082559**

### Um Projeto de Empresa

O sistema SAP se apresenta como uma proposta de reengenharia do negócio. Ou seja: o processo de implementação do sistema e a revisão dos parâmetros utilizados permitem que o modelo do negócio seja redefinido, redesenhando os processos empresariais.

Os alunos, ao definirem os parâmetros da 'empresa virtual', estão fazendo uma 'engenharia' empresarial. A experiência de montagem da empresa, com todos os modelos de negócio implementados, permite que os alunos visualizem a empresa horizontalmente em todos seus processos de negócio.



A utilização do SAP, com a enorme gama de funcionalidades, permite que os alunos efetuem uma 'micro engenharia' dos processos empresariais. Integrando os objetos estudados em um todo.






### ***Dificuldades a Serem Ultrapassadas***

Um projeto de implementação tem uma duração média de um ano. Como operacionalizar este sistema? Deve-se levar em conta que grande parte do tempo dispendido em projetos de implementação se dá no levantamento do negócio e redefinição do mesmo. Esta etapa seria efetuada, em parte, dentro da sala de aula. Uma segunda é o levantamento dos usuários e treinamento. Não é necessária a realização desta etapa. A terceira etapa, a definição e configuração técnica dos equipamentos e *softwares*, não é desenvolvida pelos alunos, pois é uma parte técnica da informática.

É possível que os alunos promovam este tipo de atividade. Apresenta-se uma proposta de montagem de uma empresa como um trabalho de formatura, a ser desenvolvido no decorrer do curso. Nesta situação os alunos poderiam simular o conhecimento adquirido em uma determinada disciplina utilizando o sistema. Através de um processo evolutivo, poderiam integrar o conhecimento de diversas disciplinas com a utilização do sistema.

Não é simples efetivar esta proposta, pois existem problemas econômicos para a sua implementação. Montar um laboratório deste porte e manter monitores aptos ao treinamento pode ser muito dispendioso.

Algumas configurações técnicas para a construção de um ambiente desta natureza estão expostas.

Hardware		UNIX Systems	AST AT&T Compaq HP (Intel) Sequent SNI	HP 3000	Digital Alpha AXP
Operating systems		AIX OSF/1 HP-UX AIX SINIX SOLARIS SUN	Bull Digital HP IBM SNI SUN	Windows NT	MPE/IX Open VMS
Databases		ORACLE7 Informix Online 6 ADABAS D SYBASE SQL Server 10	ORACLE7 ADABAS D	ORACLE7	ORACLE7
Dialog SAP-GUI		Windows 3.1, OSF/Motif, Presentation Manager, Macintosh			
Languages		ABAP/4, C, C++			

Pode-se imaginar a complexidade técnica de configuração de um ambiente com algumas destas características combinadas.

Entretanto, não se acredita que as limitações técnicas de informática, ou mesmo carência de recursos financeiros, possam inviabilizar esta proposta. Tecnicamente as soluções existem, basta constituir uma equipe com as habilidades necessárias. Este projeto pode ser de interesse das fornecedoras de *software* ou grandes empresas (pois garante a colocação de mão-de-obra especializada no mercado ).

A maior dificuldade é conseguir o envolvimento dos professores em um projeto deste porte, que requer treinamento e um esforço muito grande para integrar o conhecimento transmitido com sua aplicação prática no mundo dos negócios.

#### **4.7 Biblioteca Eletrônica**

Hoje em dia as bibliotecas são locais silenciosos, organizados, de acesso restrito, representando uma 'catedral do conhecimento'. Algumas destas características fazem com que a frequência de alunos e professores seja muito pequena. Alguns preferem usar indicações, notas de rodapé e referências bibliográficas como guia para pesquisa.

As pessoas estão transformando o próprio modo de vida com a introdução de tecnologias de informação, requerendo o acesso às informações em qualquer local (em casa de preferência) e a qualquer tempo (geralmente à noite).

Além dos tradicionais livros e periódicos impressos, a informação ganha novas formas na sua transmissão. Hoje já existem vários jornais eletrônicos, periódicos, *CD-ROM's*, pacotes multimídia, *On-Line Boletim Board Systems*, e acesso remoto a todas estas tecnologias.

Para manter uma biblioteca atualizada, os custos de aquisição de um acervo de qualidade tornam-se muito elevados, impossibilitando que qualquer biblioteca tenha um acervo completo . Mesmo na existência de um grande acervo, deve-se ter um espaço físico enorme para comportá-lo, o que implica em novos custos e em limitações físicas de ampliação.

"Uma coisa é certa: As bibliotecas não podem manter a estrutura e operações que tiveram no passado. Para permanecer como centros vitais de aprendizado e estudo das

universidades, as bibliotecas de pesquisa devem redefinir-se. Caso contrário, serão relegadas como um serviço de museu e/ou arquivo de livros"<sup>83</sup>.

#### **4.7.1 Alternativas aos Livros Impressos**

A tecnologia de informação traz à tona uma nova forma de acesso às publicações existentes. Hoje já é possível encontrar em São Paulo livrarias multimídias, que possibilitam consulta eletrônica do catálogo, assim como navegações pela *Internet* e 'livros eletrônicos'. As Faculdades de Administração de Empresas devem se aproximar destas tecnologias para complementar o acesso às publicações impressas, com as formas alternativas apresentadas a seguir:

##### **➤ Pesquisa Eletrônica do Catálogo**

Quando uma pessoa entra em uma biblioteca não informatizada, há uma grande dificuldade na pesquisa de livros, periódicos, artigos, enfim...na busca de informação especializada sobre um tema de interesse.

Caso as pessoas saibam o nome do autor ou da obra, encontram rapidamente aquilo que procuram. Caso contrário, quando querem buscar novos materiais, devem 'garimpar' para encontrar publicações de interesse sobre o assunto pesquisado.

Não é verdade que não encontrem o que desejem (desde que existente no acervo da biblioteca), mas o processo manual de atualização dos arquivos temáticos faz com que as 'novas publicações', mesmo as que já se encontram na biblioteca, ainda devam ser catalogadas e disponibilizadas ao público.



Com a informatização da biblioteca a velocidade de atualização do acervo é acelerada. Basta atualizar uma única vez o computador e toda a biblioteca passa a ter a informação disponível.

---

<sup>83</sup> WEGNER, Lucy Siefert. *The Research Library and Emerging Information Technology*. Em ALBRIGHT, Michael J. & GRAF, David L. *Teaching in the Information Age: the Role of Educational*





A pesquisa também fica muito facilitada. Na busca de uma obra já conhecida, a indicação é instantânea. Mas a grande vantagem que se obtém é na pesquisa genérica por tema de interesse. Ao pesquisar um tema sem o conhecimento de autores ou publicações específicas, basta informar uma ou mais palavras

chaves e o sistema relaciona todas as publicações catalogadas com a indicação da chave de pesquisa. Pode-se deparar com um número elevado de publicações efetuando este tipo de pesquisa mas, combinando-as de maneira lógica, chega-se a um número adequado de obras a serem investigadas.

Uma vantagem adicional das bibliotecas informatizadas é a existência de 'abstracts' acompanhando cada publicação. Nas bibliotecas não informatizadas deve-se ter a obra em mãos para verificar se é, efetivamente, de interesse. Nas pesquisas do acervo eletrônico, lista-se um conjunto de artigos, livros, etc, e faz-se uma segunda seleção mais apurada através da leitura dos 'abstracts'.

Como exemplo: o processo de elaboração desta dissertação teve a pesquisa do acervo informatizado das bibliotecas de importantes universidades<sup>84</sup>, o que possibilitou rápida e eficiente pesquisa sobre temas diversos.

### ➤ Periódicos Eletrônicos

Muitos jornais e revistas especializadas passam a ter, além da forma tradicional, a opção da forma eletrônica de consulta. Outros passam a ser editados apenas eletronicamente. A pesquisa do acervo da 'Folha de São Paulo', por exemplo, pode ser realizada mais facilmente via 'Internet' do que através da consulta dos originais na sede do jornal.

A pesquisa a infinitos artigos passa a ser possível e o potencial de aprendizagem e intercâmbio de conhecimento é infinitamente superior.

---

Technology. *New Directions for Teaching and Learning*. Number 51. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1992.

<sup>84</sup> As bibliotecas aqui indicadas são do 'Massachusetts Institute of Technology - MIT', da 'Università Commerciale Luigi Bocconi', da 'London School of Economics' da 'London Business School', da 'Erasmus University', entre outras.



#### ➤ **Microfilmes**

O uso de microfilmes já é amplamente utilizado para armazenar grandes quantidades de informações, reduzindo o espaço requerido e permitindo que materiais em decomposição não sejam perdidos.

O uso de microfichas, por outro lado, não é amigável ao usuário. A pesquisa não é simples de ser realizada e a leitura não é agradável. A dificuldade de impressão também é outro fator que não estimula o uso. Com esta perspectiva, esta tecnologia deixa de ser técnica, econômica e operacionalmente aplicável.

#### ➤ **'CD-ROM'**

O uso de discos laser (*Compact Disc - Read Only Memory*) tem o benefício de acumular grande quantidade de informações. Pode conter, por exemplo, a indicação de bibliografias a serem pesquisadas por um sistema específico de consulta por palavras chaves, assim como 'abstracts' e até o texto completo do autor.

#### ➤ **Centros Multimídia**

Além do acesso às publicações nas formas apresentadas surgem, cada vez mais, publicações em outras mídias. A utilização de sons, imagens, gráficos e textos junto a animações requer centros aptos ao processamento destas tecnologias. O CD-ROM deve ser o grande instrumento de armazenamento destas informações em vários meios. Requer leitores e gravadores de discos laser, assim como telas de projeção, canhões, etc. A possibilidade de utilização destes recursos favorece a comunicação no processo de ensino, e laboratórios de pesquisa e montagem destes materiais, com suporte da faculdade, serão necessários para sua viabilização.

#### **4.7.2 A Biblioteca Virtual do (não tão distante) Futuro.**

O acesso a uma biblioteca à distância torna-se possível quando esta está informatizada. Através de 'modem' e computadores pessoais, o público em geral pode pesquisar o acervo da biblioteca, selecionar publicações, reservá-las, tudo sem sair de casa.

O número de bibliotecas que podem ser consultadas é muito superior comparado ao que pode ser feito pelo processo tradicional. Economia de transporte, não se deparar com a ausência de publicações, dentre outras razões, fazem com que o tempo do aluno, assim como o dos professores, não seja perdido desnecessariamente.

Outro serviço a ser disponibilizado com sistemas de informação de bibliotecas, em conjunto com as editoras - nacionais e internacionais - é o acesso a todas as publicações existentes. Mesmo que a biblioteca não disponha da obra desejada, este serviço indicaria como se faz para conseguir comprar, via correio, o que se deseja.

Além de parcerias com editoras, deve-se estimular os convênios já existentes com outras bibliotecas, indicando para o aluno uma biblioteca alternativa que tenha a obra procurada e não encontrada. A rapidez de pesquisa e acesso a estas publicações faria com que os alunos multiplicassem o volume de obras pesquisadas.

A biblioteca passaria a dispor das tecnologias mencionadas anteriormente, assim como da possibilidade de acessar os 'livros' em sua totalidade.

Para que este novo cenário se concretize, deve-se solucionar o problema chave de direitos autorais. A consulta de um livro, eletronicamente, possibilita que o mesmo seja impresso e utilizado por muitas pessoas que não pagaram por ele. Como solucionar este impasse ?

Esta pergunta ainda não tem resposta, mas deve-se pensar em uma solução para não inviabilizar o uso destas novas tecnologias que têm muito a contribuir no desenvolvimento da educação.

#### **4.7.3 Questões a Serem Respondidas**

☞ A informatização está transformando a forma de armazenamento e acesso às informações, função esta que era destinada principalmente aos livros. Cabe aqui uma questão: será que neste novo cenário ocorrerá a eliminação dos livros ?

Não é possível afirmar categoricamente que sim ou não, mas pode-se visualizar, com um elevado grau de certeza, que haverá uma transformação na forma de armazenamento das informações.

A leitura, por outro lado, continua sendo mais agradável no papel. As publicações impressas são portáteis, de fácil manuseio, podendo ser levadas para qualquer local. Não dependem de nenhum equipamento adicional e seu uso não requer nenhum conhecimento específico (apenas alfabetização).

Uma vez que os livros impressos não deverão deixar de existir, as bibliotecas e os bibliotecários também continuarão existindo, porém com perfis diferentes dos encontrados atualmente.

As bibliotecas passarão a ser um ponto de encontro entre quem busca conhecimento. Alunos e professores irão fisicamente às bibliotecas para encontrar pessoas, discutir experiências ou, mesmo, para entretenimento, e não mais apenas para buscar livros específicos. As bibliotecas deverão criar uma estrutura que disponha de áreas para discussão em grupo, auditórios, laboratórios multimídia, mudando seu aspecto de atendimento individual para atendimento coletivo.

Os bibliotecários terão um novo papel, servindo como auxiliares de pesquisa, como instrutores na utilização de sistemas de consulta eletrônica. Serão os especialistas que orientarão os alunos (e professores) a pesquisar no enorme universo de informações, evitando a perda de tempo e o dispersão.

#### **4.8 Educação à Distância**

A educação à distância é uma forma transformadora dos padrões acadêmicos formais de ensino. A presença física, o contato direto entre professores e alunos, deixa de ser uma obrigatoriedade na educação. Esta nova forma de educação permite que um maior número de pessoas tenha acesso a centros de competência em diversos assuntos, em qualquer local e a qualquer tempo.

A modalidade de educação à distância vem atender às novas demandas por ensino e treinamentos ágeis, de qualidade e acessíveis facilmente, possibilitando uma formação acadêmica diferenciada. Esta é uma forma não convencional de educação, que possibilita uma atualização dos conhecimentos gerados de forma mais intensa e presente.

"Sua origem recente está nas experiências de educadores por correspondência escrita no final do século XVIII, chegando aos dias de hoje com a utilização de multimídia (que vai do uso de impressos a simuladores *on-line*, em redes de computadores, avançando para comunicação instantânea de dados, voz e imagem, via satélite ou por cabos de fibra ótica), com interação entre o aluno e o centro produtor, ou mesmo entre os professores e monitores"<sup>85</sup>.

A partir da década de 60, universidades européias e americanas passaram a investir fortemente nesta tecnologia. Nos Estados Unidos e Europa verifica-se, hoje, um grande crescimento de ofertas de cursos à distância via *Internet*.

No Brasil, a criação do 'Instituto Rádio-Monitor' (1939) e do 'Instituto Universal Brasileiro' deram início a vários projetos de educação à distância no país. Na década de 70 a expansão da televisão era justificada pela possibilidade de levar aos mais longínquos pontos do país, projetos educacionais via televisão.

Muitos problemas existiram na efetivação deste processo educacional, sendo que apenas alguns projetos permaneceram vivos e produziram resultado. Este fato pode ser explicado por dois aspectos básicos:

- ☞ A educação via televisão é caracterizada por uma comunicação de mão única, onde as mensagens são passadas dos órgãos geradores para o público em geral.
- ☞ Os custos envolvidos no processo de geração de aulas de qualidade é muito elevado.

Em relação ao primeiro aspecto, ressalta-se que um projeto educacional não pode ser efetuado apenas através da transmissão de conhecimentos. Assim, obtém-se apenas um pequeno grau de fixação da matéria ensinada. Além disso, a falta de contato direto do professor com seus alunos dificulta a condução da disciplina. É importante a interação direta entre alunos e professores para a realização de uma proposta pedagógica.

Essa proposta inicial foi apenas uma nova forma de apresentação de um conteúdo tradicional. Este conteúdo, que já se encontrava nos livros didáticos, passou a ser representado em várias mídias para o público.

---

<sup>85</sup> NUNES, Ivônio Barros. *Noções de Educação à Distância*. [Http://penta.ufrgs.br/edu/edu1\\_1.html](http://penta.ufrgs.br/edu/edu1_1.html)

No entanto, não é possível pensar em substituir a educação tradicional, onde há o contato dos professores com os alunos, por uma educação simplista, expositiva, que não leva em conta as dificuldades apresentadas pelo grupo de estudantes. Pelas razões expostas, o projeto educacional originado nos anos 70 (que veio se 'arrastando' até os anos 90), não produziu resultados significativos para a melhoria do ensino brasileiro.

O segundo aspecto destacado diz respeito ao alto custo de produção de aulas na mídia televisiva. Para se produzir aulas de qualidade, é necessário contar com um elevado grupo de suporte: produtores de vídeo, diretores, assistentes, câmeras, salas apropriadas, etc. Esta proposta de ensino só é viável quando aplicada a um público alvo muito grande.

As propostas educativas utilizando a televisão visavam este público elevado, mas não tiveram o retorno necessário. Estas propostas foram realizadas principalmente no decorrer das décadas de 70 e 80.

#### **4.8.1 Barreiras ultrapassadas**

O cenário que dificultou a expansão dos programas educacionais na televisão passou por enormes transformações na década de 90. O custo de geração e transmissão televisiva foi muito reduzido e o acesso à tecnologia empregada já está difundido. Além disto, novas tecnologias passam a disponibilizar uma educação participativa por parte dos alunos.

#### **4.8.2 Conceito**

A educação à distância, hoje, é o "carro chefe" das transformações que vemos na mídia. Mas afinal: o que é educação à distância?

Vários autores apontam características básicas do processo de educação à distância que, apesar da falta de homogeneidade, permitem uma formulação mais clara do conceito:

- Perraton (1988) define 'Educação à Distância' como a separação do professor e aluno no espaço e/ou tempo.
- Walter Perry e Greville Rumble (1987) argumentam sobre a necessidade de se estabelecer uma comunicação de mão dupla, já que os alunos e professores se encontram separados

fisicamente. Sugerem o uso de diversos meios que possibilitam a comunicação: correio postal, telefone, fax, telex, rádio, televisão, 'E-Mail', 'MODEM', 'Internet', etc.

- Keegan ( 1986), Garrison and Shale (1987) e Moore (1973) definem 'Educação à Distância' como a comunicação entre alunos e professores mediada por documentos impressos ou por alguma forma tecnológica.
- Ivônio B. Nunes argumenta que não basta um processo comunicativo de mão dupla. Deve ser organizado um processo sistematizado, bem definido e continuado.
- Cirigliano (1983) diferencia a 'Educação à distância' de 'Educação Aberta'. Esta última é caracterizada pela liberdade de acesso e construção do currículo. Pode ser realizada à distância ou na presença do professor.
- Jonassen (1992) realça o controle de aprendizagem realizado mais intensamente pelo aluno do que pelo instrutor.
- O'Peters ( 1973) coloca " Educação/Ensino à distância como um método racional de partilhar conhecimento e habilidades, através da aplicação da divisão do trabalho".
- Keegan (1991), sumariza os elementos que considera mais importantes no conceito de 'Educação à distância' :
  - ⇒ Separação física entre o professor e o aluno, que a distingue do ensino presencial.
  - ⇒ Influência da organização educacional (planejamento, sistematização, plano, projeto, organização dirigida, etc.), que a diferencia da educação individual.
  - ⇒ Utilização de meios técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos.
  - ⇒ Previsão de uma comunicação de mão dupla , onde o estudante se beneficia de um diálogo. Possibilidades de iniciativas de dupla via.
  - ⇒ Possibilidades de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização.
  - ⇒ Forma industrializada de educação, a qual, se aceita, contém o germe de uma distinção dos outros modos de desenvolvimento da função educacional."<sup>86</sup>

---

<sup>86</sup> NUNES, Ivônio Barros. *Noções de Educação à Distância...*

Este tipo de educação (aprendizado), transforma a relação tradicional na sala de aula. O conceito de autoridade intocável do professor e seu domínio sobre o processo de ensino se transformam em compartilhamento do aprendizado.

Surge uma nova interface entre alunos e professores, mediada pelas tecnologias computacionais (como a Internet).

#### **4.8.3 Possibilidades Com a Educação à Distância**

A realidade empresarial nos últimos anos vem sofrendo profundas transformações com a internacionalização da economia. Um elevado grau de competição tem feito as empresas se movimentarem na busca da excelência, caso desejem permanecer no mercado.

Um novo perfil de empresa se constrói, assim como um novo perfil de profissionais. Administradores de Empresas devem se preparar cada vez mais para competir no mercado mundial, utilizando novas técnicas de gestão.

Para obter sucesso em tempos de turbulência e constantes mudanças, organizações necessitam de pessoas flexíveis, que trabalhem em times, comunicativas e constantes aprendizes. Muitas organizações reconhecem que o treinamento é a chave para a existência destas pessoas. O nível de investimentos em treinamento se eleva consideravelmente, assim como o nível exigido para aqueles que ingressam no mercado de trabalho.

Em várias ocasiões a solução encontrada é a substituição dos executivos 'antigos' por jovens profissionais com domínio de novas tecnologias. Este processo, entretanto, tem um custo elevado que nem sempre é compensado. Hoje as "empresas buscam reanimar os executivos"<sup>87</sup>, utilizando a técnica de *inplacement* ao invés do *outplacement*.

O *inplacement* procura "encorajar profissionais considerados competentes (ou com alto potencial), que, por algumas razões, tornam-se obsoletos, problemáticos no relacionamento interpessoal, acomodados ou com desempenho insatisfatório, mesmo sendo importantes para a

---

<sup>87</sup> PEREZ, Luís. *Empresas Buscam Reanimar Executivos*. Folha de São Paulo, Caderno de Empregos, Tendências, 8º caderno, Pg1, 13/10/1996.



organização”<sup>88</sup>. Este processo procura “facilitar as mudanças de ordem técnica, política e cultural, para garantir a sobrevivência da própria empresa”<sup>89</sup>, a fim de “aprimorar a produtividade gerencial por meio do desenvolvimento profissional”<sup>90</sup>.

Um dos problemas encontrados é a dificuldade de locomoção dos profissionais até os centros de competência. Os novos investimentos no Brasil, que cada vez menos se concentram nos tradicionais centros industriais, fortalecem a necessidade de educação para executivos à distância, nos locais de trabalho.

“Para responder a estas mudanças, os departamentos de treinamento devem procurar novos métodos e técnicas. Existem algumas notáveis experiências de sucesso em implementação de aprendizado à distância, mas ainda existe muita resistência. Para ultrapassar esta barreira, é necessário repensar a função do treinamento e como este é medido. Entretanto, existe uma enorme oportunidade para a área de treinamento executar e ajudar as organizações a adaptar e explorar as mudanças que estão ocorrendo”<sup>91</sup>.

Ao mesmo tempo em que as empresas se preparam nesta nova forma de treinamento, surge uma grande oportunidade e um grande desafio para os centros de excelência em Administração de Empresas.

O ensino à distância preenche a grande lacuna de desenvolvimento de capacidades gerenciais locais e seu contínuo processo de educação. Surge um novo paradigma de ensino para atender às novas exigência de qualidade, custo e atendimento que o mercado requer. O alto grau de desenvolvimento das telecomunicações permite a viabilização desta proposta.

Os fatores apresentados direcionam o desenvolvimento do ensino para ‘fora’ das Instituições de Ensino, rompendo as barreiras físicas. Há um grande ganho pedagógico para os cursos dentro da organização, com maior contato com o mundo exterior.

---

<sup>88</sup> PEREZ, Luís. *Empresas Buscam Reanimar Executivos...*p.1.

<sup>89</sup> PEREZ, Luís. *Empresas Buscam Reanimar Executivos...*p.1.

<sup>90</sup> PEREZ, Luís. *Empresas Buscam Reanimar Executivos...*p.1.

<sup>91</sup> BELL, Margaret. *Open and Distance Learning: The Way to Success in Times of Change?*.  
[Http://tecfa.unige.ch/~tognotti/abs26.html](http://tecfa.unige.ch/~tognotti/abs26.html).

Uma instituição pode ser um centro de excelência, mas existem diversas experiências e indivíduos de todo o planeta que tem muito a contribuir no processo educacional. O uso da telemática e das tecnologias de telecomunicação possibilitam que este mundo entre na sala de aula.

Professores, palestrantes, experiências do mundo inteiro se aproximam das pessoas, sem a necessidade de locomoção às salas de aula, viabilizando o que seria impossível por questões de custo e tempo dispendido. Esta nova cultura pode propiciar uma grande riqueza de experiências.

#### ***4.8.4 Novos Rumos com a Educação à Distância***

Alguns pontos devem ser observados na implementação de propostas educacionais à distância de sucesso. Uma nova comunicação se estabelece e a transformação do ensino presencial deve resguardar a qualidade educacional do ensino

Observation of Children's Art Classes for Implementing Teachers' Training in Art Education." Dissertation Abstracts 25, 2387. "Não há diferença significativa entre o desempenho dos grupos face-a-face e observadores de TV...As notas nos dois grupos foram praticamente as mesmas."

- Timpson, W. & Jones, C. (1987). "Distance Learning via Technology". The Gifted Child Today, 12, 10-11. "Avaliações da efetividade do aprendizado à distância mostram que não há diferença sigficativa quando comparadas com a sala de aula".
- Sorensen, C. K.(1995). "Evaluation of Two-way Interactive Television for Community College Instruction." AECT Conference, Ames, Iowa. ".Geralmente não há diferença no resultado entre estudantes de classes tradicionais e aqueles de educação à distância, ou entre estudantes longínquos e os demais presentes na sala de aula com o professor."

As 214 resenhas sugerem que não há diferença significativa entre educação presencial e à distância.

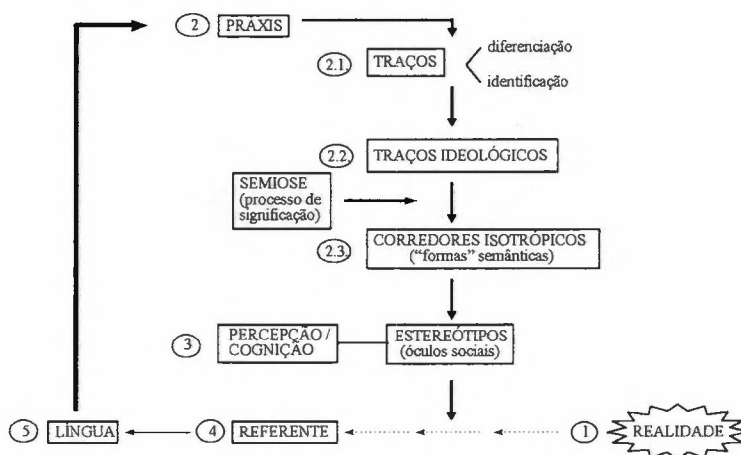
☛ ***Crítica à Interpretação de 'Nenhuma Diferença Significativa' entre a Educação à Distância e a Aula Presencial.***

A tentativa de limitar a educação ao contato pessoal pode ser um fator de redução da qualidade do processo de ensino/aprendizagem.

A palavra tem grande importância no processo de educação à distância. Mesmo utilizando tecnologias como a video-conferência (que possibilita a visualização do 'outro'), a verbalização é o fator chave de leitura da mensagem que está sendo transmitida. A participação corporal é mínima e o discurso predominante é dissertativo, ordenado e conexo.

Um problema é verificado quando as dúvidas dos alunos não são ordenadas e lógicas. Quando um aluno consegue formular corretamente uma pergunta, frequentemente a resposta já está praticamente alcançada. Em geral as dúvidas são frases aparentemente desconexas e desordenadas. Os professores tem o papel de organizar o conhecimento junto com os alunos, permitindo que os alunos consigam compreender o problema estudado.

Para melhor fundamentar esta crítica, resgata-se o modelo cognitivo apresentado por Izidoro Blikstein, onde temos a seguinte estrutura:



O modelo defende (como já apresentado no 3º capítulo) que a significação ocorre em um momento anterior à linguagem. Através dos traços de identificação e diferenciação (que formam os traços ideológicos), temos o processo de significação (atribuição de um significado ao objeto da realidade). A língua, por sua vez, vai reforçar o conhecimento obtido.

O aprendizado torna-se um objeto intercambiável no mundo social após a transformação do pensamento em discurso. Não é possível pressupor que as pessoas possam tomar decisões, mesmo que acertadas, se não souberem transmitir o conteúdo às outras pessoas.

Com a utilização deste modelo, procura-se demonstrar a importância do contato pessoal entre professores e alunos, para que pensamentos 'inacabados' possam (com o auxílio do professor) se transformar em algo organizado e possível de ser transmitindo. Na verdade, o conhecimento se consolida quando pode ser representado.

A presença do professor pode não ser necessária em todos os momentos, mas sem dúvida ainda é indispensável. Uma proposta séria de ensino à distância deve prever a disponibilização de professores/monitores para auxiliar os alunos na construção do próprio aprendizado. Não é sempre necessária a figura de um professor. Em algumas situações os próprios colegas podem se auxiliar mutuamente. A existência de uma outra pessoa, que tenha compreendido o processo e saiba verbalizá-lo, atuando como um 'espelho crítico', é um fator facilitador de compreensão e representação do conhecimento.

Hoje em dia, todos os alunos sabem da dificuldade de encontrar um professor fora do horário de aula (na maioria dos casos por necessidade de estarem presentes em outros

compromissos). Os professores devem se reeducar para estabelecer encontros individuais, ou em pequenos grupos, para esclarecer as dúvidas remanescentes.

A vantagem de se estabelecer sessões de esclarecimentos face-a-face entre o professor e um pequeno grupo de alunos, é que dúvidas alheias (construções diferenciadas de pensamento), auxiliam na obtenção de uma visão mais ampla do problema.

#### **4.8.4.2 Diploma X Aperfeiçoamento : O Papel dos Alunos e Professores**

Quem são os indivíduos que procuram os cursos de graduação, pós-graduação e especializações diversas ? O que desejam eles com a Faculdade ?

Existem dois perfis distintos que procuram um curso de graduação (ou mesmo pós-graduação e/ou especializações):

- \* Indivíduos que procuram valorizar o currículo acrescentando títulos diversos.
- \* Indivíduos que procuram melhorar ou adquirir habilidades específicas para o exercício profissional.

Os dois casos têm características distintas. No primeiro, os alunos têm uma tendência maior de buscar a aprovação nas disciplinas, cumprindo o volume de créditos necessários para a obtenção do título. A preocupação com o aprendizado tende a ser menor em relação à preocupação com a aprovação.

Nesse caso a proposta de ensino à distância é desfavorecida, pois os alunos estão pouco motivados para o aprendizado. Corre-se o risco de piorar a qualidade de ensino. Permanece a necessidade do uso de processos de controle de desempenho para garantir um aprendizado mínimo aos alunos. Estabelecidos estes processos, os alunos se voltam demasiadamente para as “chaves” dos processos de controle de desempenho das disciplinas.

Por outro lado, os profissionais que procuram um aperfeiçoamento específico para seu desempenho profissional tendem a se responsabilizar mais pelo próprio processo de aprendizagem. Os desejos são distintos, assim como as idades e a maturidade pessoal. Os ‘jovens’ da graduação tendem a se voltar mais para a obtenção do diploma, os ‘senhores’ da pós-graduação tendem a buscar um aperfeiçoamento específico.

A forma de relacionamento entre aluno e professor - de compartilhar conhecimentos - altera a relação de poder dentro das instituições de ensino. Os professores não serão mais respeitados apenas pela sua posição hierárquica mas, basicamente, pelo valor que agregam aos alunos. Os bons professores serão valorizados, os demais serão forçados a melhorar sua participação.

Uma política de avaliação de professores será a peça chave de garantia de qualidade das Instituições de Ensino.

#### **4.8.4.3 Formas de Comunicação e Material Empregado**

A Educação à Distância modifica a comunicação entre alunos e professores, que passa a ser mediada pela tecnologia. Estes meios compreendem não só as formas de comunicação apoiadas em computadores, mas também os materiais impressos.

A forma de apresentação das disciplinas muda profundamente nesta nova situação. Ainda existem professores que dão apenas aulas expositivas, utilizando giz e lousa e sua performance pessoal de 'apresentador'. A forma de motivar os alunos é muito centrada na própria figura, em seu carisma pessoal.

Os cursos à distância prevêm a necessidade de materiais didáticos de alta qualidade. Este material deve permitir a independência dos alunos no manuseio dos mesmos, com controle e compreensão, possibilitando uma auto-avaliação através de exercícios, atividades 'extra classe' e material bibliográfico complementar.

Do ponto de vista de preparação do material, o enfoque é diferente. Hoje os professores preparam os materiais tendo como referência o próprio modelo mental. Os professores utilizam metáforas próprias durante a preparação de transparências para uma sala de aula. Estas metáforas são identificadas com seus próprios 'óculos sociais'. No decorrer da explicação, a aula é enriquecida com diversos exemplos próximos das observações feitas pelos alunos. No ensino à distância há um esforço muito maior na preparação de materiais, tendo como centro de referência o aluno. Os professores devem se desvencilhar dos seus próprios estereótipos e tentar 'pensar com cabeça dos alunos'. Sem dúvida nenhuma é uma tarefa difícil, mas

fundamental .

Os cursos deixam de ser produzidos no decorrer do andamento da disciplina, pois o tempo empregado para realização de um curso é muito grande. Nesta situação é fundamental a existência de planejamento, organização e execução coordenada na preparação do conteúdo da disciplina.

Os cursos devem ser pré-produzidos de forma centralizada, utilizando uma combinação variada de recursos tecnológicos, e suporte institucional. "A adequada integração desses diversos meios para conquistar objetivos institucionais, constitui o denominado 'enfoque multimeio'. A logística desses cursos se caracteriza pela centralização da produção, combinada com uma descentralização da aprendizagem."<sup>93</sup>

Em relação à produção de cursos televisivos, são importantes alguns comentários. A transmissão de conceitos de administração de empresas via televisão educativa não é uma tarefa fácil, pois os 'ouvintes' necessitam de um bom grau de aprofundamento no conteúdo apresentado. Para realizar tal tarefa é exigida uma preparação muito grande por parte dos provedores destes cursos.

Para cada hora de aula preparada, estima-se gastar 40 horas na preparação<sup>94</sup>. Os custos por hora de aula só podem ser compensados com um número grande de espectadores.

O 'estilo' de apresentação da aula é bastante diferente do empregado hoje em dia pelos professores dentro da sala de aula. A 'sedução' do professor frente ao aluno se dá no uso de linguagem corporal, no carisma pessoal e no conhecimento e apresentação da disciplina. Com o uso da televisão muda o perfil de 'sedução' e motivação perante os alunos. Pessoas estas que estarão optando entre assistir o programa educativo, ou programas comerciais televisivos.

O treinamento dos professores no manuseio das novas tecnologias é um dos fatores centrais de sucesso das TV's educativas. É difícil obter um bom desempenho frente à uma câmara de vídeo, e muitas vezes o resultado parece frio e pouco comunicativo. Torna-se

---

<sup>93</sup> RUSSELL, Thomas L. *No significant difference...* p.7.

<sup>94</sup> Estimado pela GVNET.



necessário oferecer treinamento e suporte de profissionais de televisão para que o professor tenha dinâmica adequada para se comunicar corretamente.

A estrutura necessária para a produção de cursos também se amplia. Produtoras de televisão devem participar da realização das aulas à distância, com um elenco de profissionais: produtores, diretores, maquiadores, cenógrafos, câmeras etc. Um relacionamento deve se estabelecer entre esta equipe e os professores.

A linguagem televisiva é muito diferente da linguagem de sala de aula. Nesta última, o professor controla o ritmo da aula, acelerando ou diminuindo de acordo com o andamento do curso e da compreensão. Na educação à distância - especialmente no caso de educação por televisão - a estratégia de comunicação deve ser decidida de antemão.

Quando a educação é destinada ao público infantil, adolescente e de jovens adultos (que não têm ainda muito controle sobre o aprendizado), o tipo de comunicação deve ter um forte apelo emotivo. A dinâmica da apresentação tem que ser muito rica, viva, rápida e cheia de detalhes para atrair a atenção. É importante nestes casos utilizar referenciais próprios dos alunos em questão.

No caso da população adulta, a perspectiva de valorização de experiências individuais é fundamental. As pessoas não estão preocupadas somente com a forma, mas principalmente com o conteúdo apresentado. Para esta população é fundamental o aprendizado e sua operacionalização para utilização no dia a dia.

Dois exemplos podem ser colocados para a discussão da linguagem da televisão. Os programas em questão são: 'O mundo de Bickman', apresentado diariamente na TV Cultura de São Paulo, e o 'Globo Rural', apresentado semanalmente na TV Globo.

Em 'O mundo de Bickman' observa-se uma linguagem mais próxima de um 'vídeo-clip', muito rápida, colorida, cheia de exemplos.

No 'Globo Rural' existe uma riqueza de exemplos, a dinâmica de apresentação é mais cadenciada, possibilitando ao telespectador compreender passo-a-passo a apresentação. A diferença básica entre estes dois programas está no ritmo e no público alvo.

'O mundo de Bickman' tem como público alvo crianças e adolescentes. Já o 'Globo rural' atinge um nicho do mercado que não busca diversão, mas informações sobre tecnologias agrícolas que possam contribuir para uma melhoria da atividade profissional. Ao pensar em programas para executivos via televisão educativa, deve-se utilizar a linguagem empregada no Globo Rural. Pois, sendo cadenciada, é fácil de ser assimilada por professores e pelos telespectadores que não conheçam o tema em profundidade.

Um dos problemas encontrados no Seminário Internacional para Treinamento de Professores da EAESP - FGV (24 a 28 de junho de 1996), quando da realização de vídeos com professores, foi a utilização de uma linguagem 'de sala de aula', com a intenção de transmitir em um curto intervalo de tempo, grande quantidade de informações. A utilização de uma linguagem mais pausada, até que se tenha obtido o domínio desta forma de comunicação, facilita a utilização desta tecnologia.

#### **4.8.4.4 Tendências da Tecnologia**

As tecnologias computacionais vêm se alterando profundamente nos últimos anos. Recursos que inicialmente eram vistos como inacessíveis (pelo preço ou pela sofisticação tecnológica), como por exemplo a vídeo-conferência, hoje já estão disponíveis na casa das pessoas. A conversa 'face-a-face virtual' já é uma realidade presente.

Para implantação de cursos à distância, deve-se pensar na rápida evolução das tecnologias de comunicação (no que diz respeito a 'hardware' e 'software'), para evitar que os investimentos se tornem rapidamente obsoletos. A utilização em massa de recursos de multimídia e vídeo-conferência deve ser considerada na construção do ensino à distância.

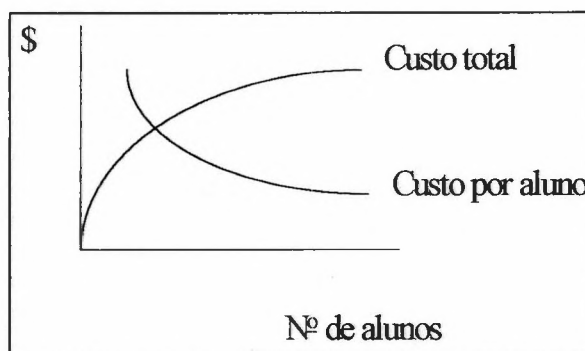
Outra tecnologia, sem dúvida nenhuma a mais transformadora de todas, é a 'Internet'. A disponibilização do seu uso para comunicação entre as pessoas deve ser estimulada e até mesmo exigida. O uso da WWW (*world wide web*) como forma de apresentação de textos (melhor dizendo: hipertextos) é, cada vez mais, um recurso rico e à disposição de todos.

#### 4.8.4.5 Comunicação de Massa

Uma vez que na educação à distância os cursos são previamente preparados e não há uma limitação de espaço e número de espectadores, é possível, recomendável e vantajoso economicamente, que os cursos sejam oferecidos a um elevado grupo de pessoas.

Ao se introduzir um curso desta natureza, ou mesmo modificá-lo, deve-se selecionar um grupo reduzido de pessoas para verificação de sua eficácia. É muito arriscado implementar para um público aberto, cursos que não tenham sido testados e validados previamente. A modificação dos cursos deve ser bastante cautelosa, efetivada em partes e exaustivamente testada.

Os investimentos iniciais para a organização de cursos são bastante elevados, mas a combinação de uma produção efetiva e de qualidade com um elevado número de estudantes, tende a reduzir o custo individual por aluno.








#### 4.8.4.6 Disciplinas Curriculares X Cursos Específicos

Os cursos à distância têm como público alvo, em grande escala, pessoas que necessitam de reciclagem profissional. Estas pessoas não estão preocupadas com a obtenção de um diploma, mas em aprender novas técnicas de gestão.

Cursos específicos, voltados para executivos de empresas, são alternativas econômicas para viabilizar os altos investimentos iniciais desta tecnologia. Cursos regulares também devem utilizar esta tecnologia, mas podem constituir investimentos com um retorno em prazo maior.

#### 4.8.4.7 O Uso da TV Educativa: Aprendendo com Outras Experiências

O governo federal brasileiro, através do Ministério da Educação, vem desenvolvendo o projeto 'TV Escola' para transmitir programas pedagógicos produzidos para a televisão. Vejamos alguns dados do programa<sup>95</sup>:

A escola na rede						
Alguns números do projeto de educação à distância no País	27000 antenas parabólicas, antenas de TV e videocassetes	5 Milhões de alunos atingidos nos 27 estados	190.000 professores usam os equipamentos em aula	10.300 escolas até agora recebem os programas	52.000 escolas até o final de 1997	82,5 milhões de reais de orçamento em 1996

Dentre os problemas, pode-se destacar:

- Das 27.000 escolas que receberam a verba, 16.700 ainda têm o material encaixotado. Uma das razões apontadas é o medo dos professores de perderem seu espaço na sala de aula frente à TV. "É natural que haja uma reação contrária por parte dos professores. Isso também ocorreu em outros países, como a Inglaterra e o Canadá" reconhece o Ministro da Educação, Paulo Renato de Souza. "Mas temos que quebrar esta resistência. O ensino não pode perder oportunidades por causa do preconceito contra novas tecnologias." <sup>96</sup>
- Falta de conhecimento dos professores no manuseio da tecnologia. A simples disponibilização de novas tecnologias, sem oferecer o domínio da mesma aos professores, foi motivo de crítica por Gilberto Dimenstein<sup>97</sup> (colunista do Jornal Folha de São Paulo). "A meta de informatizar as escolas é urgente e correta....O problema é que, sem treinamento de pessoal, não funciona", comenta.
- Dificuldades tecnológicas com problemas de recepção via satélite.

<sup>95</sup> TRAUSMANN, Thomas. Aulas Via Satélite. *Revista Veja*. 9 de outubro de 1996, pp. 96-97.

<sup>96</sup> TRAUSMANN, Thomas. Aulas Via Satélite.... pp. 96-97

<sup>97</sup> DIMENSTEIN, Gilberto. Está Errado, Presidente. *Folha de São Paulo*, 30/10/96, Caderno 1. p.14.

A TV escola tem alguns fatores que contribuem para o seu sucesso:

- Elevado público alvo a que se destina ( 52.000 escolas e 5 milhões de alunos).
- Baixo custo de desenvolvimento do programa por unidade de ensino (aproximadamente R\$ 1.500 por escola).
- Uso de teleconferência: permite que a aula não seja uma via de mão única, possibilitando uma interação muito grande entre a fonte geradora das informações e a fonte receptora/utilizadora das mesmas.

#### 4.9 Internet

Atualmente a maioria das pessoas (alfabetizadas e com um mínimo nível sócio-econômico) do planeta vêem na *Internet* a “musa dos nossos dias sobre a terra”<sup>98</sup>, como define Marcelo Tas. Sem a menor dúvida, essa é uma ferramenta que possibilita troca de informações e comunicação jamais vistas. Pessoas ao redor do mundo conversam ‘on-line’. De Hong-Kong ao Rio de Janeiro, de São Francisco à Cidade do Cabo, de Moscou a Tóquio, todos conversam simultaneamente e trocam informações e conhecimento.

Esta ferramenta ainda não foi decifrada por completo e pode surpreender o quanto vai transformar as formas de comunicação entre as pessoas.

“ A forma como as pessoas navegarão e acessarão as novas informações via computador é similar ao processo atual, mas os recursos serão muito maiores. Com a instalação da ‘super-rodovia’, começarão a usar o computador como uma ferramenta para tarefas diárias - falar no videofone, assistir a um filme, ler as notícias, e realizar tarefas do tipo renovar a carteira de motorista ou comprar roupas na loja de departamentos favorita.

O principal fator é que as pessoas limitadas pela geografia, demografia ou economia terão agora acesso a esta riqueza de informações de forma mais abrangente. Os serviços do governo, bibliotecas, museus e inúmeros outros fornecedores de informação terão presença garantida na super-rodovia. O consumidor poderá então navegar e acessar as informações de uma forma totalmente nova e receber na tela a informação de seu interesse com mais facilidade - jogos, filmes, notícias, relatórios, livros, etc.”<sup>99</sup>.

A atratividade da rede fez com que milhões de pessoas se ‘plugassem’ nela. Entretanto, ninguém sabe ao certo qual é o número de usuários. Em setembro de 1995 estimava-se em 50

<sup>98</sup> TAS, Marcelo. Memórias Contemporâneas. *Internet World*. Volume 2, número 17, Jan.1997. p.114.

<sup>99</sup> GATES, Bill. Microsoft e a Internet. *Internet World*. Set/1995. P.30.

milhões<sup>100</sup>, com uma taxa de crescimento anual de 55 a 150%. O que faz, atualmente, em um número superior a 100 milhões de usuários.

O número preciso de usuários não é relevante, mas a ordem de grandeza, a taxa de crescimento e a abrangência, mostram que a *Internet* entrará em todos os lares, repetindo o efeito do rádio e da televisão.

A crescente utilização de *Intranets* dentro das empresas reforça a tese do domínio da *Internet* como ferramenta de comunicação de dados corporativos, de uso doméstico, acadêmico, etc. As universidades também devem estudar a possibilidade de utilizar a *Intranet* como ferramenta corporativa de comunicação interna.

#### **4.9.1 Internet e Educação à Distância**

A *Internet* se apresenta como o principal meio de comunicação para cursos à distância com o suporte de computadores.

A 'Sloan School of Management' do 'Massachusetts Institute of Technology (MIT)' disponibiliza uma série de disciplinas do curso regular na 'WWW'<sup>101</sup>. A saber:

- 📖 Otimização de Modelos para Gestão
- 📖 Modelos de Dados e Decisão
- 📖 Estatística Intermediária
- 📖 Gestão Internacional
- 📖 Introdução à Gestão de Inovação Tecnológica
- 📖 Investimentos
- 📖 Seminário de Engenharia Financeira
- 📖 Gestão Financeira e Contábil
- 📖 Sistemas de Informações
- 📖 Tecnologia de Informação I (TI I)
- 📖 Dinâmica da Indústria de TI
- 📖 TI como Força Integrada no Processo de Manufatura
- 📖 Seminário do Futuro das Telecomunicações
- 📖 Suporte à Decisão em *Marketing*
- 📖 *Marketing* de Consumo
- 📖 Políticas Administrativas para Sistemas Dinâmicos
- 📖 Estratégica Tecnológica
- 📖 *Marketing* Internacional
- 📖 Comércio Eletrônico / *Marketing* na *Internet*

<sup>100</sup> CHARLAB, Sérgio. Nenhuma Pergunta é Tola. *Internet World*. Set/1995. p.34.

<sup>101</sup> SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT. *Educational Uses of the WWW at MIT*. [Http://web.mit.edu/acs/www/acaduses2.html#4](http://web.mit.edu/acs/www/acaduses2.html#4).

Na construção de cursos via *Internet*, as instituições de ensino devem dar suporte aos professores e alunos para a utilização dos recursos desta nova tecnologia. Neste sentido o 'MIT' criou um centro de competência e auxílio na construção de cursos, que oferece os seguintes serviços<sup>102</sup>:

- Auxílio no aprendizado inicial sobre o funcionamento da rede de computadores.
- Ajuda na localização do *software* adequado para a disciplina.
- Criação de caixas postais do curso e/ou listas de distribuição.
- Auxílio ao professor na construção do curso eletrônico.
- Experiência para o uso de tecnologias no momento de ensino.
- Auxílio na distribuição de informações do curso, através da criação de *WWW Home Pages*.
- Direcionamento na utilização de outros recursos computacionais, quando apropriados.

No Brasil, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) criou dois cursos via *Internet*. São eles: 'Construindo páginas na WEB' e 'Acessando a *Internet*'. Estes cursos estão inseridos no projeto UFSC *on-line*, que tem como objetivo:

"abrir um canal de comunicação com a comunidade interna e externa através da disseminação da tecnologia de comunicação eletrônica para administração e disponibilização da informação institucional, científica e cultural em redes de computadores"<sup>103</sup>.

A UFSC participa de um consórcio de universidades com o intuito de estabelecer a cooperação da inovação tecnológica entre universidades. O '*Columbus Innovation Consortium* (CIC)' se define como "um grupo de instituições européias e latino americanas, estabelecendo pré-condições para cooperação e divisão de responsabilidades na promoção de inovação". Tem como missão:

- ☞ Auxiliar as universidades a desempenhar um papel no desenvolvimento econômico, oferecendo às regiões opções de crescimento.
- ☞ Estimular e auxiliar o processo de transferência de tecnologia entre academia, pesquisa e indústria.
- ☞ Incentivar a atitude inovadora e empreendedora entre os membros das universidades.
- ☞ Promover intercâmbio pessoal entre membros do CIC.
- ☞ Auxiliar nas oportunidades de negócio de produtos e serviços inovadores.

Iniciativas como da UFSC são importantes para acelerar a obtenção de *know-how* em tecnologias de informação através da *Internet*. O contato com universidades de ponta, como o

---

<sup>102</sup> MASSACHUSSETS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. *ACS Faculty Liaison Office*. [Http://web.mit.edu/acs/www/fl.html](http://web.mit.edu/acs/www/fl.html)

<sup>103</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. *Projeto UFSC 'on-line'*. [Http://www.ufsc.br/uol/](http://www.ufsc.br/uol/)



'Massachusetts Institute of Technology' (MIT), deve ser estimulado pelas instituições de ensino e pesquisa que pretendam ingressar neste novo cenário tecnológico.

#### **4.9.2 Educação à Distância, 'WWW' e as Teorias da Comunicação<sup>104</sup>**

A educação à distância via *Internet* cria uma nova perspectiva de comunicação e aprendizado. Formas diferenciadas de comunicação se estabelecem sem um precedente. Algumas características particulares são destacadas neste novo contexto:

- a) **'WWW' e a implementação de uma 'vila global'**. A *Internet* aparece para atender aos sonhos de muitos teóricos da comunicação. A 'WWW', assim como todo o desenvolvimento das telecomunicações, possibilita o estabelecimento de uma comunidade virtual de pesquisadores, cientistas e professores.
- b) **'WWW' como uma ferramenta de comunicação de duas vias**. A comunicação de massa, como a televisão, é caracterizada por uma comunicação de única via. O receptor não tem condições de estabelecer um diálogo com o apresentador. A *Internet* permite que este diálogo se estabeleça.
- c) **'WWW' e as mídias**. Por um longo período de tempo, a única forma de compartilhar informações pessoais era a escrita. Hoje, com o uso de várias tecnologias (como a fotografia, sons, vídeos, além dos textos e gráficos), nota-se a transformação do receptor passivo em um comunicador ativo, que produz e personaliza as próprias mensagens. A leitura de um hipertexto na tela estimula o leitor a integrá-la com a escrita em um único processo. A produção de textos torna-se necessária para classificar e armazenar as informações lidas. A fronteira entre os escritores e os leitores torna-se cada vez mais tênue.
- d) **'WWW' como um meio textual**. Com o advento da televisão, pesquisadores proclamaram o surgimento da civilização da imagem. Contrários a esta perspectiva, linguistas e semiólogos afirmam que estamos mais do que nunca em uma civilização textual, argumentando que a

---

<sup>104</sup> Resenha parcial do artigo de PERAYA, Daniel. *Distance Education and the WWW*. [Http://www.unige.ch.ed...4/contrib/peraya.fm.html](http://www.unige.ch.ed...4/contrib/peraya.fm.html)

linguagem é necessária para representar o significado das imagens. Mesmo com a utilização de multimídia, a palavra continua a ser o grande vetor do conhecimento.

- e) **'WWW' como um 'intertext'.** A construção de um texto sempre se refere a outros textos. *Não existe texto sem contexto.* Nesta perspectiva, cada texto está em permanente construção. A ferramenta de *'cut & copy'* é muito rica na difusão de idéias e conhecimentos (sempre mantendo a origem da idéia e a propriedade do autor). Na 'WWW', este procedimento de construção de idéias é preponderante com o uso de 'hipertexto dinâmico'.
- f) **'WWW' como um texto de vários autores.** Considerando a 'WWW' como um 'hipertexto dinâmico', estabelece-se a criação de um texto de vários autores. Durante a leitura de um texto com *links* - que nos remetem a textos de outros autores - a organização de uma idéia pode ser considerada de um único autor, mas o texto é a combinação de diversos autores.
- g) **'WWW' como um fluxo de informações.** A cultura de uma pessoa, no passado, foi definida como a capacidade de armazenar grandes quantidades de informações e utilizá-las no momento oportuno. Hoje pode ser definida como a capacidade de organização e recuperação de informações.
- h) **Da comunicação escrita para a comunicação eletrônica.** O uso de correio eletrônico transforma o estilo de construção da escrita. As cartas tradicionais são mais elaboradas e requintadas, enquanto as mensagens por correio eletrônico são menos estruturadas e se apresentam de forma simples.
- i) **Do livro impresso para o livro eletrônico.** O livro impresso é um objeto de uso individual, palpável e fácil de transportar. A leitura de um livro geralmente segue uma sequência, da primeira à última página. Nas páginas podem ser feitas anotações e a identificação dos tópicos é fácil e rápida. O livro eletrônico exposto na tela é um objeto neutro. A leitura na tela de um computador é cansativa, e não é recomendável a leitura de textos longos em livros eletrônicos. Por esta razão, os livros eletrônicos serão divididos basicamente em hipertextos ou em livros a serem impressos (nos quais o meio eletrônico é apenas o canal de distribuição).

### 4.9.3 Vantagens do Uso da Internet<sup>105</sup>

A *Internet* é uma ferramenta - universalmente utilizada - que tem transformado o modo de comunicação das pessoas. Podem ser apontadas inúmeras vantagens que melhoram o ensino/aprendizado (algumas delas já descritas ao longo deste trabalho). Resta resumir as que mais se destacam:

↳ **Acesso às informações.** Uma gama enorme de informações pode ser acessada via *Internet*.

Produtos, Serviços, Jornais, Periódicos, Livros, Pesquisas bibliográficas, etc. passam a ser disponibilizados *on-line* e em tempo real para os milhões de 'internautas' que navegam na rede. Bancos de dados corporativos também podem ser acessados. Empresas já utilizam este meio para disponibilizar informações ao público em geral, ou permitir a troca de dados entre suas filiais.

↳ **Produção de periódicos, livros e artigos.** Na forma tradicional de comunicação, as publicações devem ser impressas pela editora e enviadas pelo correio (ou fax) para os seus clientes. Com a *Internet* a impressão fica a cargo do leitor e a distribuição é instantânea.

↳ **Distribuição de publicações específicas.** Este serviço não é exclusivo da *Internet*, mas tem sido utilizado devido às facilidades e custos envolvidos. São serviços de distribuição de informações específicas diretamente ao usuário, que evitam perda de tempo em pesquisa.

↳ **Acesso às pessoas.** Poucas pessoas disponibilizam em artigos, livros, jornais, etc., o seu número de telefone ou um endereço para correspondência. Com o advento da *Internet* verifica-se um fenômeno oposto<sup>106</sup>. A impessoalidade do meio facilita que as pessoas se mostrem para as outras. Caso a informação seja agressiva ou sem relevância, basta desprezá-la. O que se verifica, entretanto, é que os usuários habitualmente respondem às mensagens. Este fato possibilita, por exemplo, consultar um professor na Europa - especialista em determinado assunto - sem sair de casa.

---

<sup>105</sup> RIBEMBOIN, Alexandre. A Internet como Ferramenta Estratégica no Mundo dos Negócios. *Internet World*. Set/1996. p.87.

<sup>106</sup> O endereço pessoal do autor deste trabalho é 6921005@easp.fgvsp.br

Outra vantagem é a conferência entre pessoas. A um custo baixo, usuários podem fazer uma 'mesa redonda' utilizando o sistema<sup>107</sup>.

↳ **Cooperação.** Há, com o uso da rede, uma maior cooperação entre as pessoas. Com a troca de idéias, experiências, textos, etc., a difusão da informação ganha uma alta velocidade e permite a distribuição do conhecimento<sup>108</sup>.

↳ **Universalidade.** A *Internet* integra as culturas. Indivíduos de diversos locais do mundo trocam idéias entre si. Neste sentido, o domínio da língua inglesa é cada vez mais importante.

↳ **Custo.** Os custos de telecomunicações são muito inferiores na *Internet*. 'Pluga-se' por todo o mundo pagando discagem local. Custos adicionais de acesso ao provedor e investimento em tecnologia também são considerados, mas o custo total é inferior.

#### **4.9.4 Barreiras a Serem Ultrapassadas**

Algumas questões ainda não estão resolvidas no uso da *Internet*. Censura, direitos autorais e segurança na rede são pontos sensíveis, que merecem muita atenção .

##### **☞ Censura**

Uma das questões mais polêmicas no uso da *Internet* é : até que ponto os governos, ou os provedores de acesso, podem regulamentar a censura na rede?

Um projeto de lei nos EUA - '*The Communications Decency Act*' - propõe o controle do Estado para 'garantir' que menores não tenham acesso a pornografia . "A emenda determina multas de até US\$ 100.000,00 e termos de prisão de até dois anos para pessoas que distribuam material 'on-line' sexualmente explícito ou outros materiais indecentes"<sup>109</sup>. O projeto de lei foi declarado inconstitucional<sup>110</sup>, garantindo que nenhuma censura pode ser estabelecida.

<sup>107</sup> SCRAPBOOK. Mesa Redonda Virtual na Internet. *Informática Exame*, Mar/1996. p.61.

<sup>108</sup> A consideração não é ingênua. Sabe-se que a exclusividade do conhecimento é um fator de vantagem econômica e que as pessoas, e empresas, costumam não abrir mão deste diferencial.

<sup>109</sup> KANTOR, André & LOUIS, Tristan. Internet: Crédito total. *Internet World*. Volume 1, Número 1, Set/1995. p.16.

<sup>110</sup> <http://seamless.com/rcl/infolaw.html>

A discussão não deve ser estabelecida apenas em termos de permissão ao acesso de pornografia. A questão central é definir se os governos devem regularizar de alguma forma o acesso, ou se a comunidade de usuários é que deve estabelecer os controles.

### ☞ **Direitos Autorais**

A proteção da propriedade intelectual é um problema delicado a ser resolvido no *cyberspace*. Muitos autores, e principalmente editores, argumentam que a falta de proteção da propriedade intelectual desestimula a criação e o desenvolvimento do conhecimento.

"Usando um *browser* como o *netscape*, a transferência de arquivos é fácil. Publicar uma página na 'WWW' requer um pouco mais de conhecimentos mas, como se pode observar, é feito por crianças de 12 anos de idade. Esta é uma diferença considerável da pirataria atual; é rápida e fácil"<sup>111</sup>.

"Quão difícil ou caro é fazer um *download* ou cópia de um *software* quando este é criado? Com o aumento do acesso à distribuição eletrônica por todo o mundo, o prejuízo causado pela pirataria deve destruir completamente o valor construído na propriedade intelectual"<sup>112</sup>.

Analisando a garantia da propriedade intelectual, especialmente em publicações acadêmicas, deve-se verificar as filas nas seções de fotocópias de cada universidade e deduzir o quanto esta propriedade está garantida.

O uso de sistemas informatizados pode acelerar o problema, como se verifica na utilização de *softwares* piratas para uso doméstico. O que fazer para melhorar este cenário e garantir a propriedade intelectual?

"Compradores de *software* querem o *help on-line*; Compradores de *CD's* querem a camiseta promocional que acompanha o artigo genuíno...A distribuição eletrônica promete expandir a venda de materiais com direito autoral. A erosão da proteção do direito autoral é parte do preço que os produtores irão pagar, compensados pelo aumento das vendas e pela

---

<sup>111</sup> LEAN, Michael M.. *Queensland University of Technology*.  
<http://www.scu.edu.au/ausweb95/papers/future/lean/>

redução dos custos de distribuição e manutenção dos velhos *shoppings* para as lojas *self-service*"<sup>113</sup>.

A legislação americana define que "qualquer um que , por qualquer razão, transfira uma sequência de *bits* entre computadores, representando informação protegida, sem a autorização do autor, está infringindo a lei"<sup>114</sup>.

O governo canadense, preocupado com a garantia da propriedade intelectual, definiu regras de proteção na *Web*<sup>115</sup> que podem servir como referência (entre outras) a uma problemática tão delicada e polêmica .

Provavelmente, só após exaustivo uso e litígios judiciais, surgirá uma regulamentação internacional para o tema.

### ☞ **Segurança**

"Crimes relacionados ao uso de computadores estão crescendo na sociedade. Os crimes relacionados são: fraudes no uso de serviços telefônicos, uso de redes de computadores para obtenção de números de cartões de crédito, furtos via computador, fraudes em terminais ATM (*Automated Teller Machine*), acesso não autorizado a redes de computador, modificação não autorizada de programas de computadores (como inclusão de vírus), e distribuição não autorizada de *softwares*" <sup>116</sup>.

Abrindo uma porta na *Internet* , seja nas universidades ou nas empresas, o risco de se submeter a estes crimes é muito superior. "*Hackers* e computadores continuarão lado a lado,

<sup>112</sup> Copyrights and Copywrongs. *The Economist*. July 27, 1996.  
<http://www.eneews.com/magazines/economist/archive/1996/07/960727-002.html>

<sup>113</sup> MALHOTRA, Yogesh. Last Update on Friday, 10-Jan-97  
<http://www.brint.com/IntellP.htm>

<sup>114</sup> <http://www.sciam.com/WEB/0796issue/0796okerson.html>

<sup>115</sup> <http://www.perlaw.ca/canstat1.htm>

<sup>116</sup> NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE FOR THE NATIONAL DEPARTMENT OF EDUCATION.  
*Ethical Use of Information Technologies in Education - Important Issues for American's School.*  
<gopher://kalama.doe.hawaii.edu:70/00/User/User.copyright/User.copyright.challenge>

numa relação de permanente desafio que inquieta os administradores de máquinas na Internet e romantiza a visão de anti-herói cibernético do novo século"<sup>117</sup>.

Duas tecnologias se fazem necessárias para garantir a segurança na rede. A primeira é o *Firewall*<sup>118</sup>, impedindo que intrusos consigam entrar nas redes e praticar atos ilícitos. A segunda inclui os *softwares* de criptografia. Ao transmitir informações pela rede, utiliza-se codificadores de sinais para que um intruso, ao capturar esta informação, não consiga decifrá-la.

Estas duas tecnologias existem e estão em uso, o que permite que bancos já estejam utilizando a *Internet* como ferramenta de comunicação de dados corporativos.

#### 4.9.5 O Futuro com a Rede

Tentar definir qual será o desenvolvimento da *Internet* é uma pretensão exagerada para o escopo desta dissertação, entretanto alguns pontos relevantes devem ser observados.

Um dos fatores limitantes do uso é a infra-estrutura existente. Não é por acaso que a Casa Branca', nos EUA, é responsável direta pela construção da auto-estrada da informação. O desenvolvimento das telecomunicações é uma questão estratégica e deve ser controlada de perto pelos mais altos escalões do governo.

A *Internet* passa a ser tão central na vida das pessoas, que uma pessoa que procure emprego e coloque o currículo na rede pode ter mais facilidades para conseguir uma boa colocação<sup>119</sup>.

A *internet* está aí, deve ser utilizada repetidamente. Assim será possível compreender efetivamente os potenciais e vantagens que podem ser obtidos para a educação em geral, e para o sucesso profissional dos administradores de empresas em particular.

---

<sup>117</sup> GOODHACK, MR. 'Hacking' no Brasil. *Internet World*. Set/1995. p.127.

<sup>118</sup> 'Hardware' ou 'Software' que restringe o tráfego a uma rede privada, proveniente de uma rede sem segurança. Extraído de ERLANGER, Leon. As Empresas na 'Web'. *PC Magazine Brasil*. Volume 6, Número 7, Jul/1996. p.132.

<sup>119</sup> GRUSKY, Scott. Curriculum: Um para Arrebrantar. *Internet World*. Jun/1996. pp. 102-104.



## **5. Pesquisa Com Professores de Administração de Empresas.**

Neste capítulo apresenta-se a metodologia empregada na pesquisa e os motivos de seu uso. O questionário formulado é discutido em detalhes e os resultados obtidos são expostos através de gráficos, necessários para facilitar a compreensão. A amostra é analisada, acompanhada de considerações estatísticas que respaldem o resultado obtido.

### **5.1 Escolha da Metodologia e Coleta de Dados**

A definição de um método de pesquisa e da amostra a ser observada são necessários para responder à hipótese formulada pelo pesquisador. No caso deste trabalho não se busca corroborar uma hipótese em particular, mas investigar o 'estado da arte' no uso de informática no ensino de administração de empresas.

Nesta pesquisa buscou-se mostrar a ampliação da possibilidade de desenvolver 'aulas', rompendo as barreiras físicas da sala de aula presencial, para diferentes locais e diferentes tempos. Três questões são consideradas com o objetivo de investigar o novo cenário educacional: a primeira pretende avaliar como os alunos se comportam com as novas tecnologias e com a absorção de maior responsabilidade pela condução do processo de aprendizagem. A segunda avalia como os professores utilizam as novas tecnologias, e como se posicionam frente às mudanças do ensino. A terceira questão avalia como as instituições de ensino e pesquisa estão se transformando para este ambiente 'aberto' de ensino/aprendizagem.

A abrangência das questões propostas trazem para a investigação problemas de ordem prática. Realizar uma pesquisa que possa responder a todas estas questões, permitindo uma análise completa do cenário educacional com o uso de novas tecnologias, torna-se tarefa difícil de ser completada. Restrições quanto ao tempo e número de pessoas envolvidas fizeram com que o escopo fosse diminuído.

Inicialmente buscou-se investigar as Faculdades de Administração de Empresas no uso das tecnologias e infra-estrutura existentes. As dificuldades encontradas tornaram impossível um resultado estatístico representativo, mas algumas considerações estão em anexo.

Para chegar-se a um bom termo e conseguir resultado satisfatório, decidiu-se por concentrar a pesquisa na segunda questão, deixando as demais para considerações teóricas, respaldado pela pouca bibliografia existente sobre o tema. A abrangência da pesquisa tornou difícil uma investigação detalhada, o que motivou a concentração em dois tópicos básicos:

- ☞ Quais são os 'softwares'/tecnologias em uso pelos professores (já que o uso e o conhecimento da ferramenta tornam possível a difusão desta tecnologia no ambiente de ensino/pesquisa).
- ☞ Qual é a perspectiva dos professores frente à introdução de tecnologias de informação, em particular na redefinição dos papéis dentro das faculdades.

Os professores foram escolhidos como foco da pesquisa, pois são considerados os agentes centrais na mudança das faculdades. Os alunos devem tornar-se mais ativos e responsáveis, mas são (e ainda serão por muito tempo) os professores que direcionam os caminhos a serem percorridos.

O que se procurou-se investigar é até que ponto os professores estão usando as ferramentas de informática disponíveis no mercado, e se há uma correlação entre 'tipo de departamento de ensino' e uso predominante de tecnologia. Também buscou-se investigar as dificuldades dos professores no uso destas ferramentas.

A abrangência da população a ser pesquisada motivou a redução a uma amostra em particular, a Escola de Administração de Empresas de São Paulo/ Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV). Esta decisão efetivou-se pelo fato da dissertação ter sido desenvolvida nesta instituição, e pela facilidade de acesso junto ao corpo docente.

Definido o foco da pesquisa, foi necessário escolher a metodologia mais adequada para a obtenção das informações pretendidas.

Foi utilizado um questionário de auto resposta, que tem a vantagem da rapidez e pode incluir um número satisfatório de professores na pesquisa. Entretanto, tem a deficiência de ser

difícil de interpretar, além de geralmente conter respostas superficiais. Apesar disto esta metodologia foi escolhida , pois possibilita a apresentação de um primeiro panorama ( mesmo que centrado na EAESP/FGV) do uso de informática pelos professores de administração de empresas. Informações deste tipo não se encontram disponíveis no país até o momento.

A distribuição dos questionários foi efetivada de duas formas distintas e simultâneas. A primeira foi a entrega de uma folha impressa com os questionários , que foi colocada nos escaninhos de cada professor. A segunda forma de entrega dos questionário foi o endereçamento de um 'E-Mail' para cada um dos professores. Esta diferenciação já nos permitiu identificar o número de professores que usam e/ou preferem o uso desta tecnologia.

Para a construção do questionário foi considerada a simplicidade e objetividade das respostas - o que levou à construção de uma tabela sobre o uso das tecnologias, exposta a seguir:

1) O senhor usa computador em sua disciplina ?

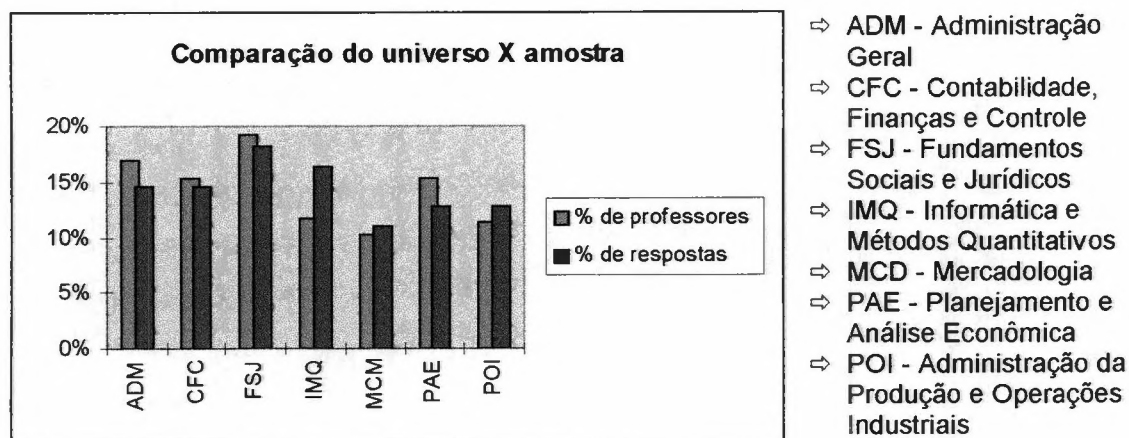
Software / Tecnologia	Para preparar a aula ?	Na aula com os alunos ?	Exige que os alunos usem fora da aula ?
Processador de Texto			
Planilha Eletrônica			
Banco de Dados			
Softwares de Apresentação			
Linguagens de Programação			
Editoração Eletrônica			
Gráficos			
Comunicação			
Jogos de Empresa			
Sistemas de Apoio a			
Simulações			
Internet			
E-Mail			
Instrução Apoiada por			
Treinamento a Distância			
Processadores Matemáticos			
Telemática (BBS's )			
Multimídia			
Hipertexto			
Sistemas Especialistas			
Tele conferência / Vídeo			

Por outro lado, com o intuito de investigar a perspectiva dos professores frente à introdução de tecnologias de informação, foram utilizadas questões qualitativas (e de difícil interpretação):

- 2) Qual o ganho pedagógico que este uso proporciona ?
- 3) Quais outros *Softwares* / Tecnologias de informática o sr. gostaria de usar ?
- 4) Quais são as principais limitações do uso das novas tecnologias ?
- 5) Qual é o papel dos professores no uso educacional dos computadores ?
- 6) Professor: profissão perigo ? (comentando o quadro x.x)

### 5.1.1 Observações Sobre a Amostra

Em primeiro lugar, é de conhecimento geral a dificuldade de obtenção de dados sobre o conhecimento de informática dos professores, seja pelo receio que estes têm de se expor, seja por falta de tempo ou interesse em responder o questionário. Apesar disto, e dada a insistência e garantia de sigilo nas informações individuais, um número representativo de professores respondeu ao questionário, obtendo-se 55 respostas (sobre um total de 255), representando 21,6 % do total da amostra.

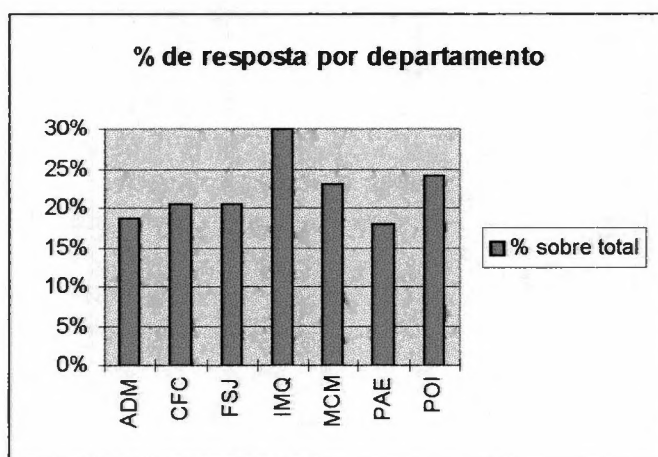


Para que a representação da amostra fosse representativa, dividiu-se o universo pelos departamentos de ensino e buscou-se uma representação proporcional da amostra com o universo em estudo.

A amostra foi dividida em virtude das particularidades de uso de cada departamento. Os departamentos IMQ, CFC, PAE e POI utilizam predominantemente a representação quantitativa, enquanto os departamentos FSJ e ADM uma maior representação textual. O MCD tem um perfil intermediário.

Os dados do gráfico apontam para uma boa representação do universo. A pequena representação superior do Departamento de Informática e Métodos Quantitativos mostra uma maior facilidade de tratamento destes professores com o tópico pesquisado, o que é bastante natural. Os pequenos desvios que a amostra apresenta não invalidam a observação do universo, já que em sua quase totalidade os percentuais são muito próximos do universo

pesquisado.



Analisando o percentual de respostas por departamento, verifica-se que a amostragem é representativa, oscilando entre 18 e 30 % (com média de 21,6 %).

A diferença de percentual obtido, com uma variação de até 12%, demonstra que a disposição

de responder o questionário é influenciada pela intensidade de uso de sistemas de informação. O Departamento que mais respondeu (30%), como não deveria ser diferente, foi o de Informática e Métodos Quantitativos.

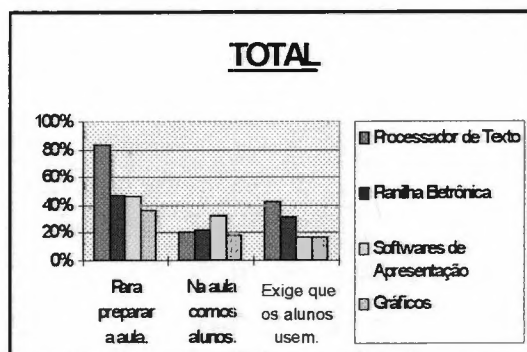
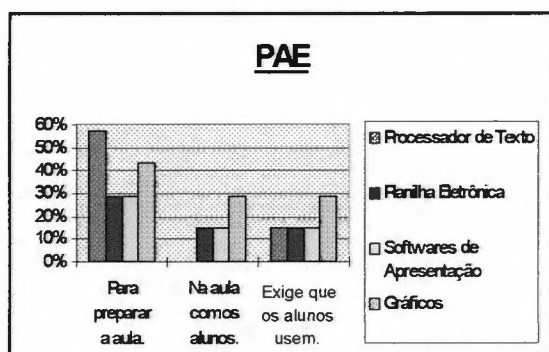
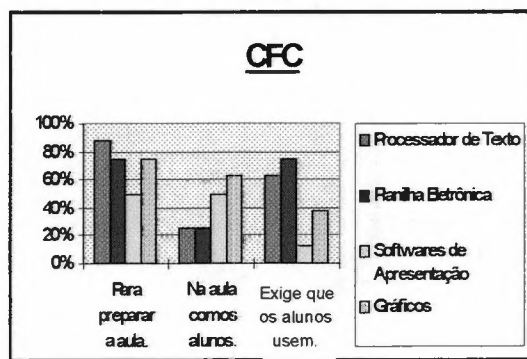
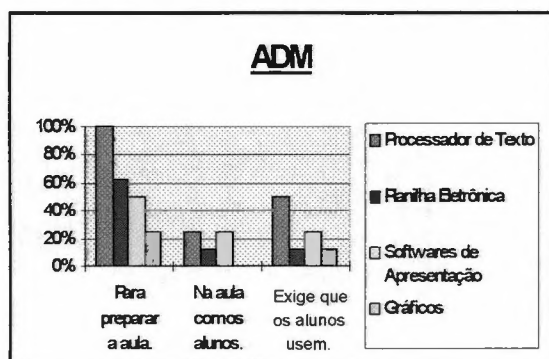
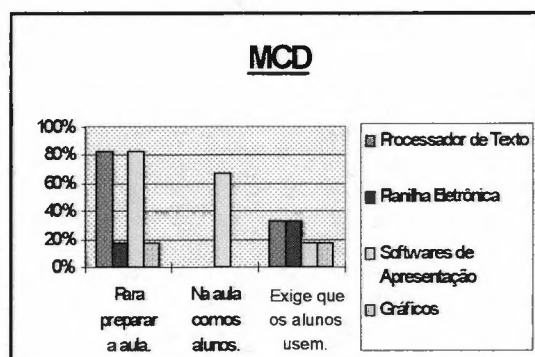
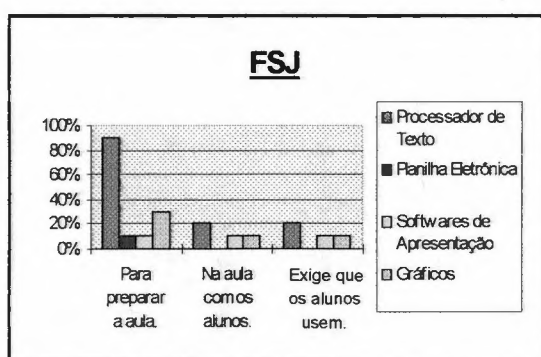
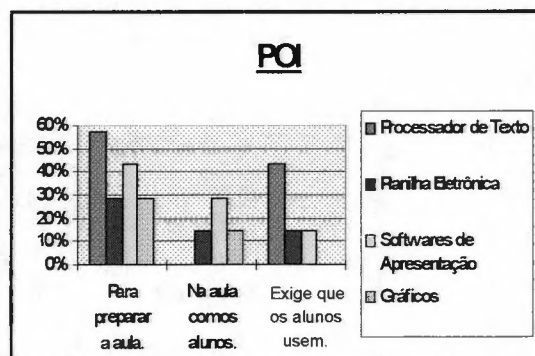
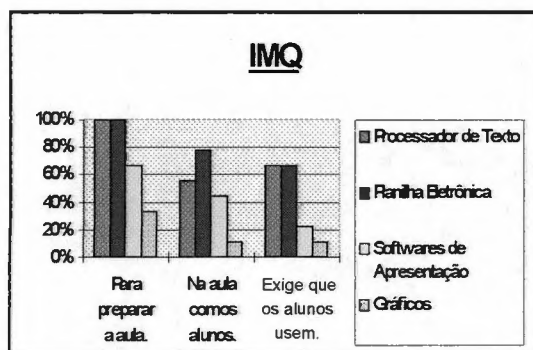
Com os dados coletados, pode-se extrapolar para todo o universo as conclusões a que se chegou, seja individualmente por departamento, seja para a totalidade da EAESP/FGV.

## 5.2 Avaliação dos Resultados Obtidos

Para facilitar a análise sobre o uso das tecnologias e a visualização do uso comparativo entre os departamentos de ensino, decidiu-se por dividir as tecnologias em 5 grupos - conforme o perfil da aplicação.

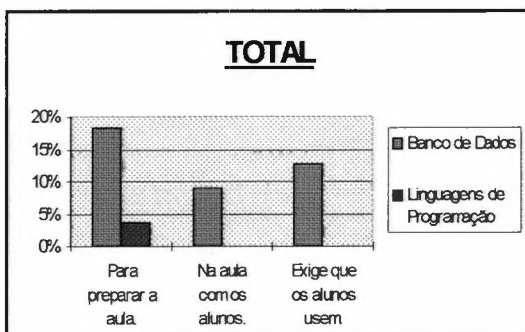
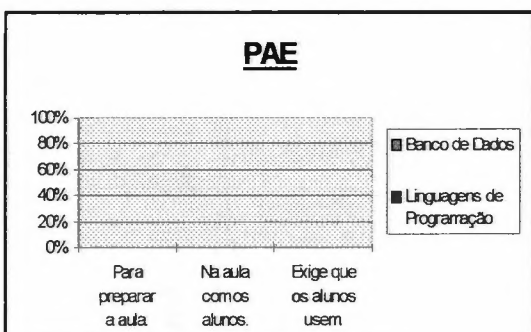
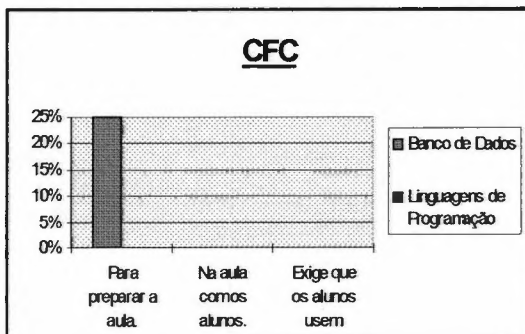
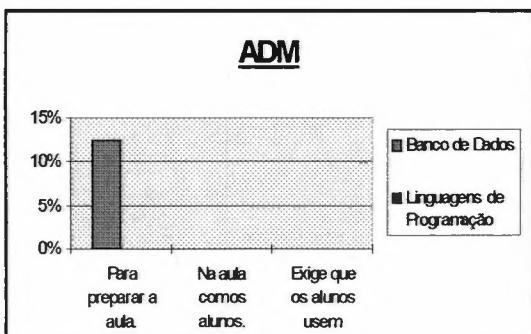
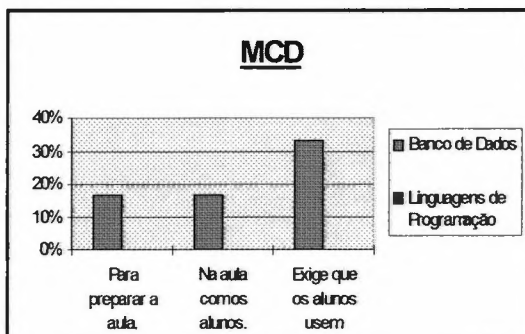
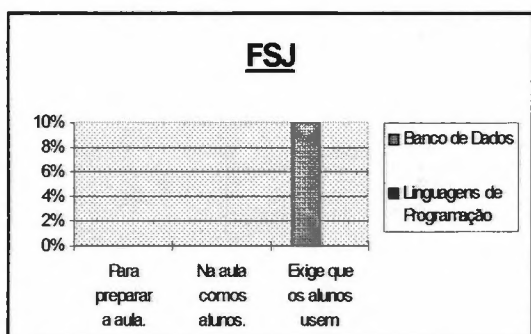
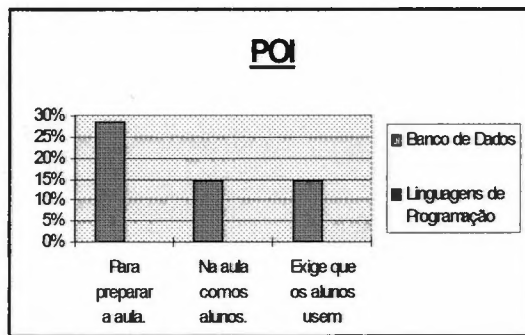
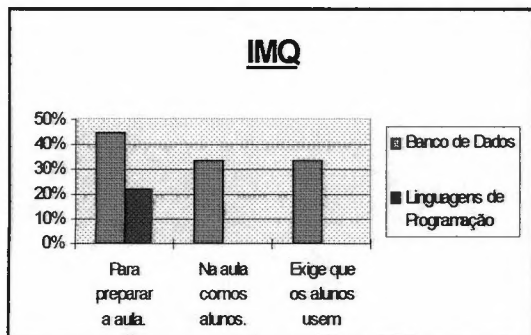
- ↳ Automação de escritórios (processador de texto, planilha eletrônica, gráficos e *softwares* de apresentação);
- ↳ Bancos de dados e linguagens de programação;
- ↳ Apresentação Gráfica (Editoração Eletrônica, Multimídia e Hipertexto);
- ↳ Comunicação (*Internet*, *E-Mail* e Telemática);
- ↳ Sistemas educacionais (Jogos de empresa, Sistemas de Apoio à Decisão, Simulação, Instrução Apoiada por Computador, Treinamento à Distância e Processadores Matemáticos).

## *Automação de Escritório*

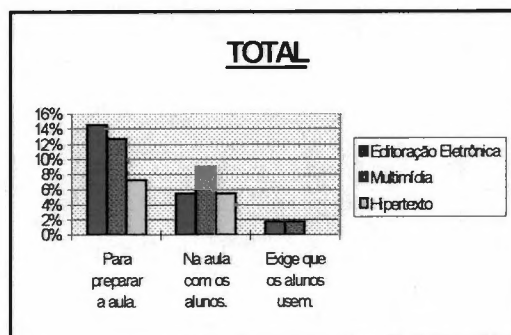
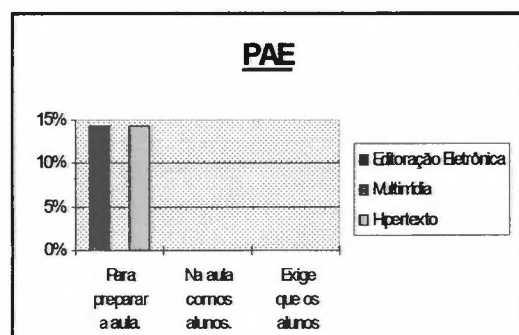
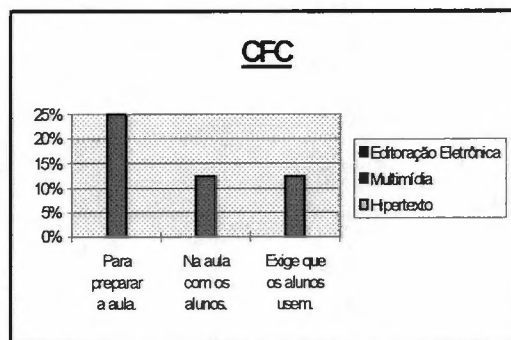
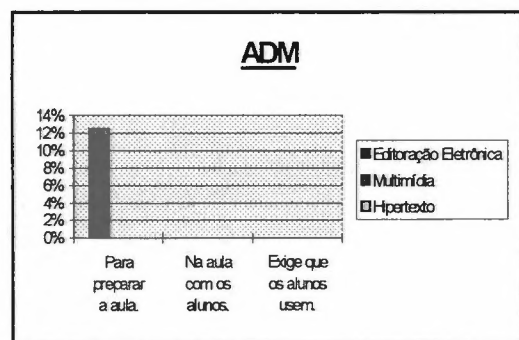
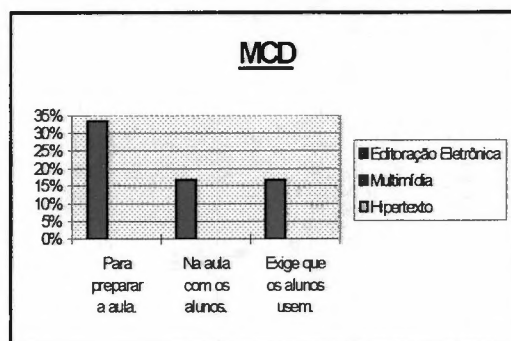
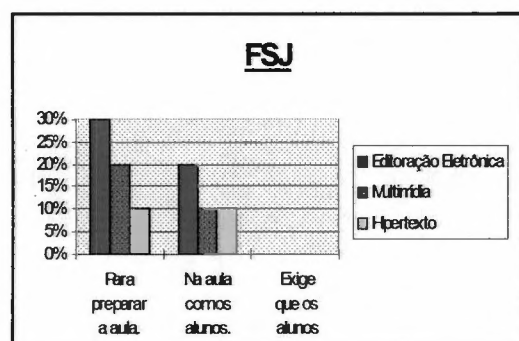
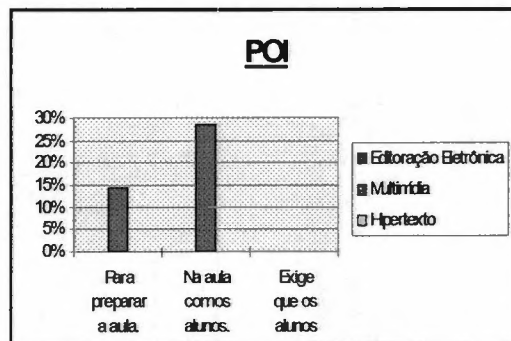
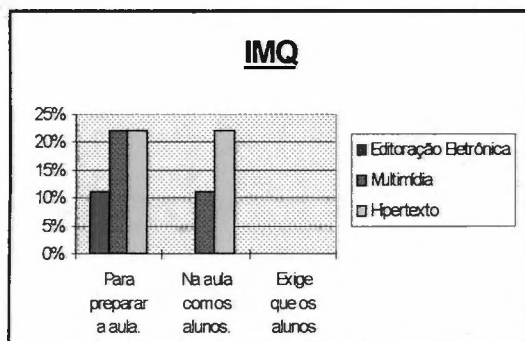




## Banco de dados - Programação

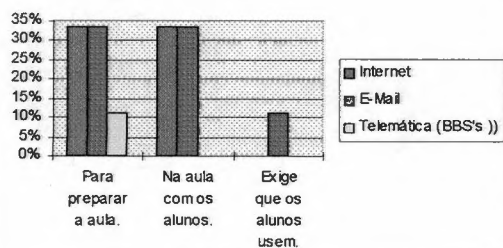


## Apresentação Gráfica

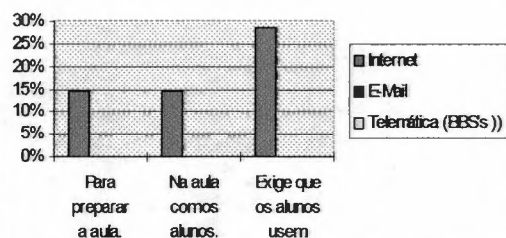


## Comunicação

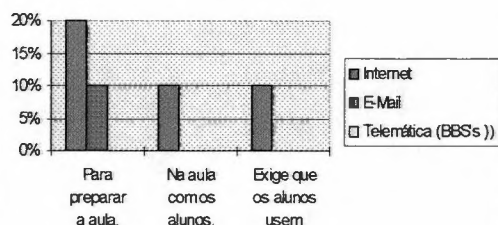
### IMQ



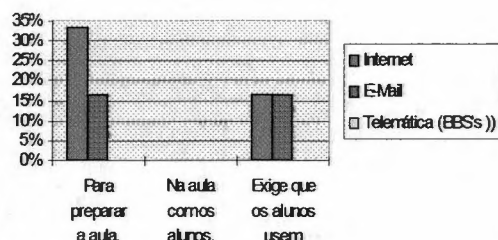
### POI



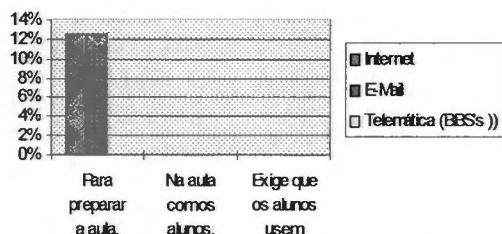
### FSJ



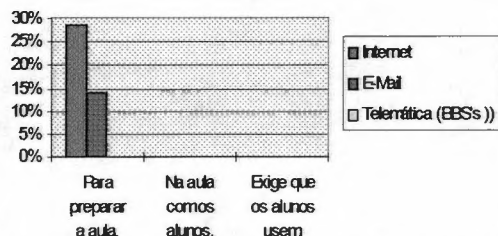
### MCD



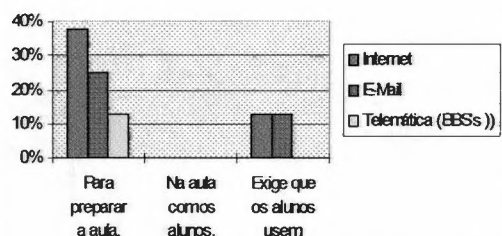
### ADM



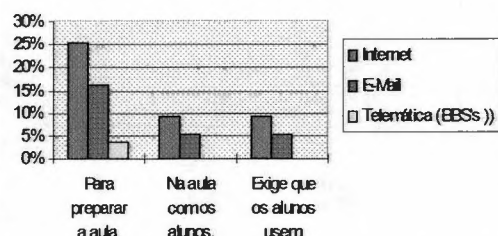
### PAE



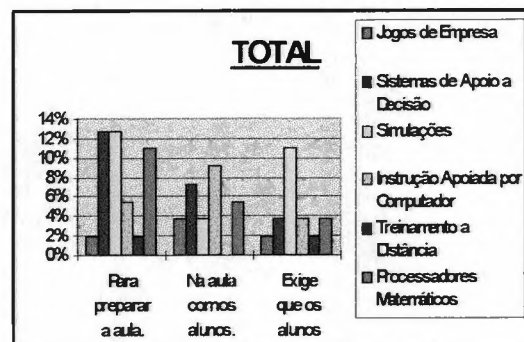
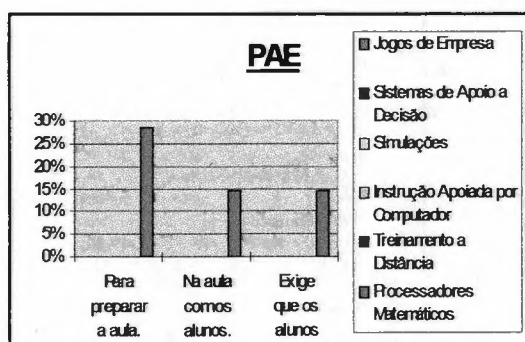
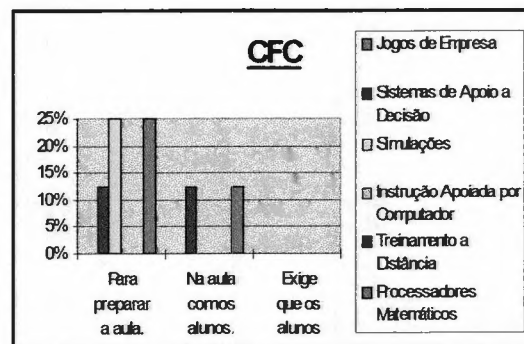
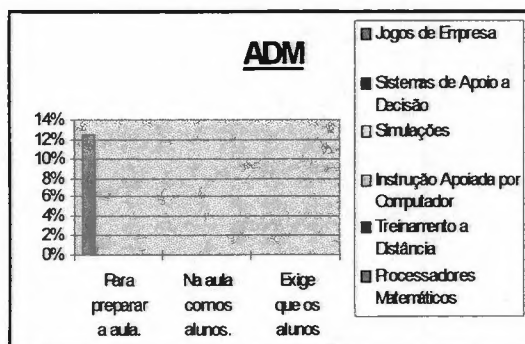
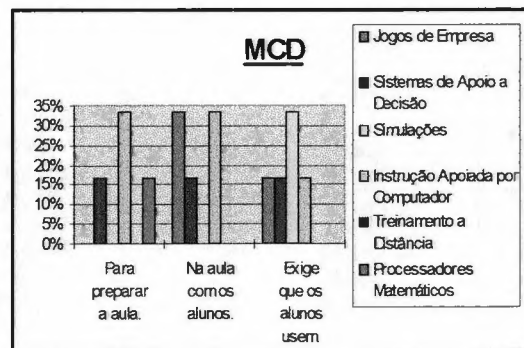
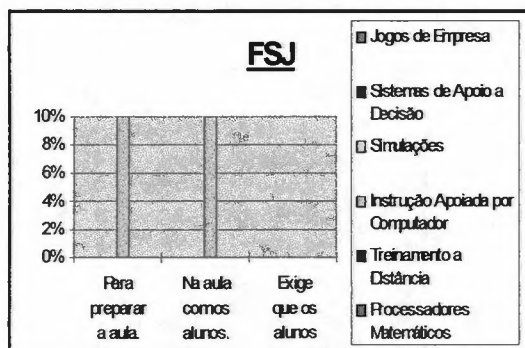
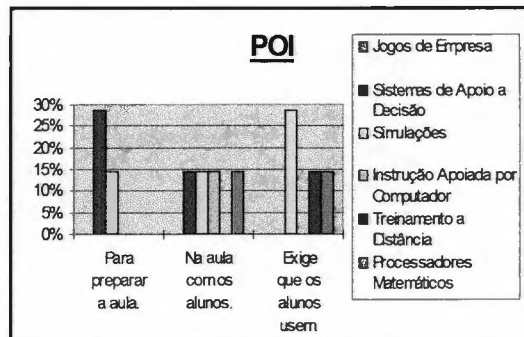
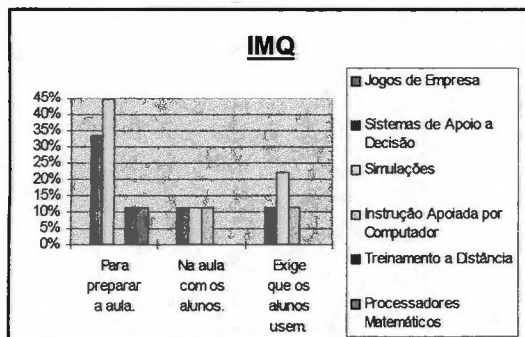
### CFC



### TOTAL



# Sistemas Educacionais



### **5.2.1 Comentários Gerais**

Ao analisar os dados quantitativos da pesquisa busca-se verificar o perfil de uso das tecnologias de informação. Com o 'estado da arte' definido, pode-se criar programas de difusão do uso de tecnologias de informação mais adequados a cada 'cliente' (professor) em particular.

O objetivo deste trabalho é apresentar as tecnologias de informação disponíveis no mercado (já discutidas) e verificar o quanto elas estão em uso. Assim, pode-se definir futuros caminhos.

Esta investigação pretende ser útil para a EAESP/FGV (pois o estudo é focado em seus professores), mas também para outras instituições de ensino. Ao pesquisar o 'estado da arte' do uso da tecnologia pelos professores e alunos, com um cenário de uso definido (sabe-se quais tecnologias devem ser utilizadas dentro do conjunto das tecnologias disponíveis), torna-se mais fácil a definição de um plano de desenvolvimento do uso de sistemas de informação.

O problema que todas as instituições devem encontrar é a falta de recursos para permitir o uso mais intenso de informática e telecomunicações. O presente trabalho não se propõe a solucionar este problema, mas aponta que, para garantir o uso destas tecnologias, é fundamental garantir o acesso de uso, seja em laboratórios, em sala de aula, ou fora da faculdade.

As tecnologias são inúmeras e o potencial de uso é muito amplo. Para que esta cultura de informação seja difundida, deve-se buscar formas de disponibilizar os recursos para todos os indivíduos, estimulando o uso e intercâmbio de conhecimentos.

Um comentário genérico é necessário para interpretação dos dados. Informações de uso de Hipertexto nos Departamentos FSJ e PAE, por exemplo, induzem a pensar que 10 e 14% dos professores, respectivamente, usam tal tecnologia. O fato é que apenas 1 professor de cada Departamento apontou o uso. Informações de uso desta natureza requerem uma investigação mais detalhada.

### 5.2.2 Automação de Escritório

O uso de *softwares* de escritório está associado ao surgimento dos micro computadores. Processadores de texto, planilhas eletrônicas, gráficos e *softwares* de apresentação são ferramentas de uso pessoal que proporcionam um aumento de produtividade.

Os processadores de texto são as ferramentas mais utilizadas. A possibilidade de criação de um texto utilizando 'colagem' de textos anteriores traz um grande benefício à educação.

O processador de texto é a única ferramenta apontada com 100% de uso (nos departamentos IMQ e ADM), e teve índice de utilização de 83,6% quando considerada a totalidade dos departamentos. Por outro lado, apenas metade dos professores que utilizam esta ferramenta exigem que os alunos também a usem (41,8%). Isto não significa afirmar que apenas esta proporção de alunos usa processador de texto. Ao colocar a pergunta - exige que os alunos usem? - procurou-se identificar quais tecnologias têm seu uso estimulado/exigido pelos professores.

Hoje em dia é comum que os alunos usem os recursos de informática disponíveis, especialmente os 'softwares' de automação de escritórios (em certas ocasiões mais intensamente que os professores), mas os professores são agentes fundamentais na garantia de difusão de uso das tecnologias. Quando se pensa em tecnologias mais sofisticadas (como Banco de Dados), a orientação do professor no uso se mostra importante na difusão da tecnologia.

Retornando à análise dos dados coletados, verifica-se que os professores do Departamento de Fundamentos Sociais e Jurídicos utilizam basicamente processadores de texto, como pressuposto anteriormente. Chega-se ao patamar de uso de 90% fora da sala de aula. O que se pode ressaltar destes dados é a pequena utilização de outras tecnologias fora da aula, e também o pequeno uso dentro da aula com os alunos. A exigência de uso por parte dos alunos, de apenas 20%, deve ser impulsionada, já que a dissertação é chave na transmissão deste tipo de conhecimento. Identifica-se, deste contexto, a necessidade de treinamento no FSJ.



Em relação às planilhas eletrônicas, destaca-se o uso de 75% pelos alunos no Departamento de Contabilidade, Finanças e Controle. O perfil de uso deste departamento é bastante quantitativo, pois trata de finanças e contabilidade, o que aponta também para o uso de gráficos superior a 60% pelos professores em sala de aula.

Em relação ao uso de *softwares* de apresentação, pode-se salientar o uso por 2/3 dos professores do Departamento de Mercadologia com os alunos em aula, dinamizando as apresentações. Por outro lado, o uso de *softwares* de apresentação por apenas 1/3 dos professores, considerando todos os departamentos, é uma proporção que deve ser melhorada.

De uma maneira geral, o uso já é bastante difundido, mas cabe investigar mais detalhadamente porque não se chegou a 100% de uso em todas estas tecnologias. A garantia de uma política que promova a difusão de uso destas ferramentas de automação de escritório pode aumentar a produtividade individual de cada professor e de cada aluno.

### **5.2.3 Banco de Dados e Linguagens de Programação**

O uso de banco de dados poderia ser analisado em conjunto com os *softwares* de automação de escritório mas, devido à sua maior complexidade de uso, decidiu-se por agrupá-lo com linguagens de programação.

O uso de linguagens de programação foi observado em apenas dois casos, com professores do Departamento de Informática. Os cursos que utilizam esta ferramenta são: Informática e Administração de Sistemas de Informações (com uso raro). Nota-se, com isto, que a complexidade das linguagens de programação não estimula o seu uso.

Recomenda-se o uso intenso de informática nos cursos de Administração de Empresas, mas deve ser clara a distinção do uso de informática como suporte ao processo de educação. Por mais que a informática seja uma ferramenta importante para o administrador, não se pode confundir o aprendizado de administração com o de informática.

As Faculdades de Administração não devem ensinar processamento de dados, mas usar a informática em casos concretos que auxiliem os alunos no ambiente de trabalho. Neste



contexto, o uso de linguagens de programação deve ocorrer apenas em casos específicos (como simulações).

Os bancos de dados já são um ferramental fundamental a ser utilizado. É necessário o uso desta tecnologia para processar um grande volume de dados.

Para obter um diferencial competitivo através da informação, pode-se atuar de duas formas :

- Conseguir informações privilegiadas que poucos dispõe, e/ou
- Ter os dados de domínio público tabulados, organizados e de fácil recuperação. Procurar utilizar , usando informações fidedignas.

Os resultados em relação ao uso de bancos de dados pelos professores pesquisados apontam para a necessidade de se trabalhar na difusão desta tecnologia na EAESP/FGV.

No PAE e FSJ verifica-se, pelas respostas obtidas, a não utilização de bancos de dados por parte dos professores.

Realizar análises sócio-econômicas sem um tratamento dos dados históricos faz com que a apresentação dos modelos se limite à teoria. Não é compartilhada com os alunos a experiência de construção de análises complexas de dados.

Verifica-se uma grande oportunidade de ampliação do uso desta ferramenta. Os custos para a difusão do uso são poucos, pois limitam-se ao treinamento dos professores e alunos, já que a infra-estrutura é existente na EAESP/FGV.

Esta ampliação de uso não se limita aos departamentos citados, pois de uma maneira geral o uso é muito baixo. Como média de todos os departamentos observa-se : 18% de uso para a preparação da aula , 9% de uso na aula com os alunos e 13% de exigência para que os alunos os utilizem.

#### **5.2.4 Apresentação Gráfica**

As tecnologias compreendidas neste tópico são: Editoração Eletrônica, Multimídia e Hipertexto.

Estas tecnologias permitem uma apresentação mais dinâmica do conteúdo (já que contemplam diversos meios), assim como uma navegação rica através do Hipertexto.

Não se esperava um uso elevado das tecnologias em questão, pois implicam em construções mais sofisticadas tecnicamente. Por outro lado, um domínio destas tecnologias por parte dos professores garante autonomia na construção de suas publicações, e riqueza na comunicação.

Analisando a Editoração Eletrônica: seu uso tem sido motivado pela autonomia na publicação de artigos ou livros. No início da década as publicações eram preparadas por profissionais especializados, que transformavam o texto manual ou datilografado/digitado em diagramação. Com a melhoria dos processadores de texto, seja pela facilidade de uso, seja pela disponibilidade de novos recursos, os professores se tornaram mais autônomos na preparação de suas publicações. Um requinte maior pode ser conseguido com os *softwares* de Editoração Eletrônica, pois possibilitam que o acabamento final seja dado pelo próprio autor. A difusão desta tecnologia tende a facilitar a publicação em maior número, garantindo o intercâmbio de idéias, pesquisas e opiniões.

Os dados apresentam a utilização desta tecnologia (fora da aula) em pequena escala - 15% sobre o total - destacando-se o FSJ com 30%.

Analisando a utilização de Multimídia, nota-se um pequeno percentual de uso - 9% de uso na aula com os alunos (considerando todos os departamentos). O uso está muito condicionado aos produtos disponíveis no mercado.

O desenvolvimento de apresentações em Multimídia requer um empenho considerável - de tempo e recursos - por parte dos professores. As instituições devem apoiar o desenvolvimento destas aplicações com centros de competência.

As apresentações em Multimídia têm a vantagem de poderem ser revistas pelos alunos fora da sala de aula, além de auxiliar na fixação das informações .

O comportamento do Hipertexto é bastante semelhante ao da Multimídia em relação à sua construção. A diferença básica é que o Hipertexto é uma forma linear de navegação da apresentação do autor, sendo basicamente desenvolvido para uso próprio do autor.

O desenvolvimento de Hipertexto depende de um conhecimento específico por parte dos professores de *softwares*. É mais difícil de operar, necessitando (à semelhança da Multimídia) de um suporte por parte da instituição de ensino .

Os dados apontam o uso de Hipertexto por apenas 4 professores. Todos eles possuem um elevado conhecimento de informática. Isto pode ser observado através da análise individual das respostas. Verifica-se que os quatro utilizam Multimídia, Processador de Texto, Planilha Eletrônica, gráficos, *Internet*, *E-Mail*, entre outras. Esta avaliação vem reforçar a idéia de que o Hipertexto é uma ferramenta de maior complexidade e requer uma cultura de informática por parte de seus usuários.

### **5.2.5 Comunicação**

As tecnologias de comunicação aqui consideradas são: *Internet*, *E-Mail* e Telemática. Vale ressaltar que a EAESP/FGV disponibilizou para todos os professores o acesso à *Internet* e ao correio eletrônico interno da faculdade. Isto mostra a existência de infra-estrutura, permitindo o uso pela totalidade dos professores.

Em relação à Telemática (BBS's) não é possível fazer muitos comentários, pois a *Internet* ocupou os espaços das pequenas redes. Apenas 1/7 dos professores que utilizam a *Internet* apontaram o uso de uma outra BBS.

Em relação à *Internet* (considerando todos os departamentos), apenas 25% dos professores estão utilizando este recurso fora da aula. Somente 9% exigem que os alunos usem ou usam com os alunos durante a aula. Pode-se argumentar que se perde muito tempo na localização de uma informação importante, ou que a velocidade de transmissão é muito lenta, etc. Entretanto, as instituições de ensino devem estimular o uso desta tecnologia pois, mesmo não sendo fácil 'sufar' na *Internet*, é fundamental o seu conhecimento.

Somente com a prática de uso é que se tira proveito da rede. Encontrar os 'sites' que agregam valor ao conhecimento toma tempo, mas frequentemente traz recompensas.

A *Internet* é uma fonte de informações importante. Deve-se estimular os alunos à pesquisa em seu bancos de dados, colocando como meta o uso desta tecnologia por 100% das pessoas.

O uso de correio eletrônico (*E-mail*) por parte dos professores e dos alunos também deve chegar a 100%. Operações burocráticas como entrega de trabalhos, troca de informações, notas, etc. poderiam ser efetuadas por meio eletrônico.

A possibilidade de encontros entre alunos e professores não é muito frequente na maioria dos casos. O uso do correio eletrônico permite que alunos e professores mantenham um contato mais próximo sem perda de tempo.

Os percentuais de uso apontados nas respostas indicam uma pequena utilização desta ferramenta. Utilizando o exemplo desta pesquisa: todos os professores receberam o questionário por *E-mail*, mas somente 30 abriram a mensagem e apenas 9 a responderam por via eletrônica. Na pesquisa como um todo, o percentual de uso de correio eletrônico pelos professores fora da aula ficou em 16%. Na aula com os alunos e exigindo seu uso, este percentual ficou em 5,5%.

Estes valores ainda são baixos e a EAESP/FGV pode alterá-los, fazendo com que os professores recebam a correspondência da instituição eletronicamente e não mais de forma impressa.

#### **5.2.6 Sistemas Educacionais**

Os sistemas educacionais têm a finalidade de auxiliar o ensino em uma disciplina (ou conjunto de disciplinas), possibilitando que os alunos vivenciem o aprendizado através da experimentação.

Há vários exemplos de jogos empresariais no âmbito de *marketing* (já citados anteriormente). Segundo a pesquisa, estes jogos são utilizados pelos professores. Esta tecnologia é utilizada na aula com os alunos (33%) ou pelos alunos fora da aula (17%).

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD's) são construções quantitativas, geralmente auxiliadas por planilhas eletrônicas, que contribuem para a compreensão do processo lógico de tomada de decisão. O seu uso foi apontado nos seguintes departamentos: IMQ, POI, MCD e CFC. Esta ferramenta pode contribuir com o processo educacional, mas requer o domínio de planilha eletrônica.

A difusão de SAD ainda está ocorrendo dentro das empresas, e o domínio de seu conceito e construção por parte dos alunos pode gerar um diferencial competitivo.

O uso de simulações foi apontado por 44% dos professores do IMQ fora da aula, mas com apenas 11% de uso com os alunos e 22% exigindo que os alunos as utilizem fora da aula. Este percentual ainda pode ser considerado baixo, tendo em vista as possibilidades de uso existentes.

No caso da simulação financeira (apresentado pelo jogo Interação), deve-se buscar a integração desta experiência com o aprendizado dentro das salas de aula. 25% dos professores do CFC referem usar simulações no preparo da aula, mas nenhum as utiliza com os alunos.

A proposta de montagem de empresas virtuais deveria envolver um grande percentual de professores da EAESP/FGV, incluindo treinamento para ensinar a teoria em sala de aula (ao mesmo tempo em que os alunos experimentariam na prática sua execução).

O uso de Instrução Apoiada por Computador (CAI) pressupõe o desenvolvimento de um *software* específico. Na EAESP/FGV foram desenvolvidos dois projetos neste sentido: de estatística básica e de introdução à micro-informática.

A inexistência de *softwares* de qualidade é a principal causa da pequena utilização desta tecnologia, chegando a apenas 9% dos casos (considerando todos os departamentos).

A utilização de treinamento à distância pressupõe uma estrutura de telecomunicações eficiente e estável na instituição. O uso deste recurso foi apontado por um professor do IMQ fora da aula (como usuário), e por outro professor do POI que exige que os alunos o utilizem.

A classe virtual ainda é uma proposta a ser investigada e desenvolvida nas faculdades brasileiras, mas já existem várias experiências em andamento em universidades americanas e européias.

O uso de processadores matemáticos já é uma possibilidade presente e fácil de ser utilizada. São *softwares* que efetuam os cálculos matemáticos, representando-os em gráficos, possibilitando um ganho no ensino em termos de agilidade e representação. O uso verificado na pesquisa não foi significativo, pois no departamento de Métodos Quantitativos, que leciona as disciplinas de matemática e estatística, não foi apontado nenhum uso com os alunos. O uso com

os alunos em aula foi apontado no Departamento de Economia (PAE) e Operações Industriais (POI) em 14% dos casos, e no Departamento de Contabilidade e Finanças (CFC) em 13% dos casos. Considerando-se a totalidade dos departamentos, observa-se que o uso ainda é bastante limitado.

### **5.2.7 Conclusões Breves**

Os resultados obtidos na pesquisa apontam alternativas na difusão do uso de tecnologias de informação. Não se pode deixar de considerar que a amostra foi concentrada na EAESP/FGV, instituição de ponta no ensino de Administração de Empresas, e que vem investindo fortemente na ampliação dos recursos de informática.

As demais instituições de ensino de administração podem tomar esta experiência como exemplo, investigando o 'estado da arte' no uso destas tecnologias, e desenvolvendo uma estratégia particular na difusão do uso de sistemas de informação.

Várias dificuldades serão encontradas pela frente, de ordem econômica ou de conhecimento da tecnologia, e a troca de experiências entre as faculdades pode contribuir muito para superar as barreiras.

O papel dos professores na modificação das universidades se mostra decisivo para que as transformações se efetivem, e para tanto investiga-se, a seguir, sua perspectiva frente às transformações que estão ocorrendo.

### **5.3 Perspectiva dos Professores Frente à Introdução de Tecnologias de Informação**

A segunda parte da pesquisa pretende retratar alguns pontos de vista de professores, para que se compreenda a cultura informática existente.

Apresenta-se um resumo dos pontos de vista na forma colocada pelos professores (sem indicação do autor, para garantia de sigilo de informações individuais). Destaca-se que muitas das respostas foram sucintas, utilizando apenas adjetivos para expressar a opinião.

Em relação ao ganho pedagógico que as tecnologias proporcionam, destaca-se:

- ☆ Rapidez na preparação dos materiais didáticos / ganho de tempo para outras atividades
- ☆ Facilidade na organização das apresentações
- ☆ Demonstração de conceitos sofisticados / melhor exposição / qualidade na apresentação
- ☆ Informações atualizadas / uso de bancos de dados *on-line* em aula

- ☆ Interesse dos alunos / melhor comunicação
- ☆ Aumento da eficiência da apresentação
- ☆ Interatividade
- ☆ Vivência prática e exercícios / verificação empírica da teoria
- ☆ Melhor controle escolar
- ☆ "Não há ganho" (2)

O que se nota com os comentários desta questão é uma concordância, em geral, com o ganho pedagógico que o uso de tecnologias de informação proporciona. Apenas dois professores argumentaram em ganho marginal destas tecnologias no preparo da aula.

Outra investigação diz respeito a quais *softwares/tecnologias* os professores gostariam de usar. Obteve-se o seguinte quadro: (sequência por número de aparições)

- \* *Softwares* de apresentação
- \* Vídeo Conferência
- \* *Internet*
- \* Simulação
- \* Instrução Apoiada por Computador
- \* Bancos de Dados
- \* Jogos de Empresas
- \* *Data Show*
- \* Sistemas de Apoio à Decisão
- \* *E-Mail*
- \* Rede em sala de aula
- \* Controle Acadêmico
- \* Ferramentas CASE
- \* Livros texto

Destacam-se alguns pontos das respostas obtidas: um primeiro trabalho a ser desenvolvido é o da capacitação dos professores no uso de *softwares* de apresentação. Como já apontado anteriormente, o uso de processadores de texto já está bastante difundido dentro da instituição. O ganho a ser obtido neste momento é o treinamento dos professores na migração do processador para *softwares* de apresentação. Cursos podem ser ministrados, assim como o uso de tutoriais para auto-treinamento. Um segundo aspecto é o uso de vídeo-conferência. Uma das respostas aponta para o uso dentro da sala de aula, possibilitando que palestrantes do mundo inteiro possam estar em contato com os alunos.

O uso da *internet* é considerado difícil, ainda que desejável. Descobrir *sites* importantes ainda é uma tarefa árdua. A criação de uma agenda de endereços entre os professores pode propiciar facilidades no acesso destes *sites*.



A possibilidade de utilização de *softwares* para avaliação dos alunos também foi indicada. Os professores perdem muito tempo para avaliar os alunos. Busca-se uma tecnologia que permita testar seus conhecimentos com mais frequência e menos trabalho.

A possibilidade de retirar da sala de aula o controle de notas, trabalhos e toda a parte burocrática da faculdade também foi apontada. O uso de *software* de controle acadêmico foi sugerido neste sentido.

Para criar um cenário de uso de novas tecnologias, foram apontadas algumas limitações :

- ★ Tempo investido para aprender as tecnologias
- ★ Tempo gasto na preparação dos materiais
- ★ Suporte no uso das tecnologias
- ★ Desconhecimento dos programas existentes
- ★ Disponibilidade de equipamentos (em rede) para professores e alunos
- ★ Necessidade de equipamentos muito sofisticados
- ★ Resistência à inovação
- ★ Cultura informática em criação
- ★ “Shows pirotécnicos” : a forma tende a predominar sobre o conteúdo
- ★ Automatização de conhecimentos não consolidados
- ★ Velocidade de exposição muito rápida
- ★ O uso de informática deve ser integrado às disciplinas

O tempo investido para aprender novas tecnologias foi amplamente apontado pelos professores. Nas palavras de um professor: “as limitações não se referem tanto às tecnologias, mas ao tempo necessário para o aprendizado de suas potencialidades. Devido à carga de trabalho, pouco tempo é dedicado a este aprendizado”.

Entretanto, ao analisar as respostas sobre o benefício que os recursos computacionais podem proporcionar, a economia de tempo é apontada como um dos principais fatores. O fator tempo, por outro lado, é também o principal impedimento para o uso das novas tecnologias. Uma forma de amenizar este tempo, portanto, é disponibilizar um suporte adequado ao aprendizado.

O desconhecimento da tecnologia impede algumas utilizações. Como colocado por um professor: “a nossa ignorância em como utilizá-las, ou até descobrir que existem e para que servem”.

Uma das fortes limitações é a disponibilidade de equipamentos. Seu custo de aquisição e manutenção é elevado (mesmo com o barateamento dos equipamentos ano a ano, já que a necessidade de máquinas cada vez mais potentes anula esta economia), sendo difícil

disponibilizar equipamentos para todos os professores e alunos. O ideal seria que cada um possuísse um computador pessoal (de preferência portátil), e que todas as salas de aula fossem equipadas com computadores em rede, ligados a uma central de vídeo-conferência, com telões, canhões, e todos os recursos disponíveis. Isto ainda está longe da realidade, o que não impede que se trabalhe com as limitações dos recursos, tentando superá-las com parcerias.

A resistência à inovação prejudica a ampliação da 'cultura informática'. Ou seja: as pessoas ainda têm receio do computador, não conseguem dominá-lo e acabam por não utilizá-lo. Com a difusão do uso de computadores na sociedade como um todo, entretanto, as pessoas passarão a ser, naturalmente, usuárias de computador, e haverá uma cultura no uso da informática difundida e estável. Os medos pouco a pouco deixarão de existir, e as pessoas usarão o computador no dia-a-dia como já fazem com o telefone

As faculdades têm um papel importante na aceleração deste processo junto aos seus alunos e professores. Políticas de incentivo à compra devem ser realizadas. Assim como utilizar o *E-mail* interno para a burocracia escolar.

Apesar do uso do computador ser um caminho sem volta, existem alguns ajustes importantes, como pode-se depreender das observações de professores, transcritas a seguir:

“ Um dos problemas é que acaba criando-se no aluno um padrão de *exigência visual* muito alto e, por vezes, mesmo uma aula de conteúdo profundo é pouco aproveitada por falta de *show pirotécnico*.

Além disso, é comum observar alunos fazendo trabalhos de baixa qualidade, mas com produção visual impecável e, depois, reclamando da nota (compatível com o conteúdo, mas incompatível com a embalagem).

Outro problema que tem me preocupado ao longo dos últimos anos é que muita gente está perdendo um pouco da substância das coisas. Por exemplo, é muito cômodo usar funções financeiras do Excel...mas será que o aluno realmente entendeu o que é uma coisa trivial como valor presente líquido? Já tive experiências com alunos de 5º semestre que não tinham muito bem a idéia do que era isto, embora soubessem usar a função pré-programada.

Uma outra questão preocupante: muitas vezes os estudantes aprendem a utilizar funções pré programadas ( como por exemplo: funções financeiras do 'Excel'), sem compreender conceitos básicos ( como o conceito de Valor Presente Líquido).

Este problema tende a se tornar ainda mais sério quando se entra no terreno de Sistemas de Apoio à Decisão e de Sistemas de Informações para Executivos. As análises saem um pouco frias, não se questionam as premissas e limitações do modelo e, muitas vezes, induzem o aluno ao erro de interpretação simplesmente porque ele não é capaz de reconhecer que aquele resultado está associado, por exemplo, a um dado omitido.”

A velocidade acelerada de uma apresentação com transparências pode gerar a perda do contato com os alunos no desenvolvimento da aula. O ritmo da aula não pode ser pré-

determinado. As apresentações apoiadas por computador podem esse ritmo, tornando os alunos passivos.

“O uso de informática deve ser integrado nas disciplinas.” Hoje em dia é comum vermos alunos aprenderem informática em uma disciplina específica, sem a utilização como apoio em outros cursos teóricos. Os professores devem utilizar a informática no decorrer do seu curso, propiciando que os alunos aprendam a usar as ferramentas para os problemas específicos.

Quanto ao papel dos professores no uso educacional dos computadores, destaca-se :

- Estimular seu uso.
- Revelar seu potencial, suas possibilidades.
- Apontar suas limitações, formar opinião crítica.

“Os professores têm o papel de criar um ambiente no qual os estudantes usem computadores como uma ferramenta importante de aprendizado e de realização de projetos. Isto é facilitado por cursos que requisitem o uso do computador como uma ferramenta importante”. “Os computadores têm que ser apontados como uma linguagem básica, como português, matemática e inglês”.

A importância de um senso crítico está cada vez mais presente. Não se deve tomar todas as informações obtidas pelos computadores (por exemplo, via *Internet*) como verdadeiras.

Os professores podem incentivar os estudantes de diversas formas. Por exemplo: um professor de matemática poderia mostrar os exercícios diretamente em um processador matemático. Da mesma forma, um professor de gestão de materiais poderia explicar a curva ABC utilizando planilha eletrônica, executando passo a passo, com os alunos, o uso da ferramenta.

Uma das perguntas elaboradas solicitava comentários a respeito do quadro ao lado, além de dois questionamentos: se a profissão de professor está em vias de extinção, com a perspectiva de transformação das salas de aula; se a introdução de tecnologias de informação não passa de uma moda.

Tempo / Localização	Mesma localização	Diferentes localizações
Mesmo tempo	Sala de aula convencional Seminários Debates Palestras	Televisão (normal e interativa) Tele-conferência Vídeo-conferência
Diferentes tempos	Laboratórios de informática Laboratórios de Simulação CBT	Internet Classe Virtual CBT à distância Biblioteca eletrônica

“ O papel dos professores na mudança do ambiente tecnológico é complementar às rápidas e permanentes mudanças que estão ocorrendo. O professor deve agir como um coordenador, facilitando e assistindo os alunos no auto-aprendizado e no uso de experiências diretas que a tecnologia pode oferecer”.

“ O quadro coloca a necessidade de uma mudança no que entendemos por disseminação do conhecimento; assim, mostra a importância de repensarmos o papel do professor, da sala de aula e do aluno. Enfim, qual o papel das instituições de ensino...O computador coloca a possibilidade das aulas por conferência sem os alunos e professores estarem presentes no mesmo espaço físico, coloca a possibilidade dos alunos assumirem cada vez mais a sua formação com ênfase nos assuntos de seu maior interesse (alunos mais ativos). Ou seja, o processo de aprendizado pode e deverá ocorrer com a utilização de diferentes tempos e espaços e com uma participação cada vez mais ativa dos alunos”.

“ Estamos caminhando para a universidade virtual. As escolas devem estar atentas a isso. A ida dos alunos até uma sala de aula pode se tornar desnecessária”.

“Os professores vão continuar a ser professores, mudam apenas os meios”. A introdução de tecnologias que permitem ampliar o escopo de mesmo local e mesmo tempo, para locais diferentes e tempos diferentes, possibilita um ganho de performance do ensino. Este ganho não vai ser revertido em diminuição do número de professores, pois “o ensino produtivo pressupõe o contato pessoal”.

“ Para diferentes localizações perdemos a oportunidade do contato, da socialização e da fertilização cruzada entre os alunos. Além do mais, o grau de interatividade é limitado, no tempo e na forma. Portanto, acredito que não pode substituir por completo a aula presencial. É um complemento excelente, quando permite que cada um aprenda segundo seu próprio ritmo, permitindo que os encontros sejam aproveitados de forma mais produtiva”.

“ A tecnologia de ensino à distância tem vantagens no sentido de ampliar o acesso. O material de apoio deve ajudar neste processo (exercícios, softwares de auto aprendizado, etc.). Tenho dúvidas da utilização desta tecnologia em cursos regulares, onde há maior aprofundamento dos conteúdos, a não ser como tecnologia auxiliar”.

“ Quanto ‘mesma localização’, gostaria de comentar que devemos acabar com laboratórios; se a tecnologia pode ser usada em sala de aula, cada uma deve ser um laboratório”.

“ O uso de softwares/tecnologias aproxima a escola da empresa, no sentido de que hoje o computador é o dia-a-dia do trabalho administrativo das empresas”.

“ Seria interessante uma investigação mais aprofundada da importância do papel do aluno, que deve ser cada vez mais ativo e não passivo”.

Alguns dos aspectos que foram abordados podem ser resumidos:

- ☞ A responsabilidade pelo aprendizado passa a ser do aluno, focado nos cursos específicos de interesse, cabendo ao professor a orientação do mesmo.
- ☞ Os recursos de educação à distância atuam como suporte ao ensino regular, mas a educação presencial é fundamental para a riqueza do processo educacional.
- ☞ A sala de aula deve ter os recursos de um laboratório de informática.
- ☞ O uso intensivo de informática aproxima a escola do mundo empresarial. A informática é a ferramenta básica da atividade profissional.
- ☞ O papel do aluno deve ser investigado em maior profundidade.

Outra observação da maior seriedade e importância foi feita em termos da distribuição do 'poder' na sociedade da informação.

“ Um tema que me parece um pouco abandonado é que a invasão da informática no ensino está longe de ser homogênea. Pior: está aumentando imensamente a distância entre os que 'têm-tudo' e os que 'não-têm-nada', não só em termos de classe social (o que por si já é relativamente sério), como também em termos de países.

Por exemplo, faz parte da plataforma eleitoral de Bill Clinton que, até o ano 2000 (ou seja, daqui a três anos), todas as salas de aula norte-americanas estarão ligadas à Internet. Enquanto isso, no Brasil, menos de 50% dos municípios contam com um provedor da *Internet*. Que tipo de efeito isto terá daqui a 10 ou 20 anos em termos macroeconômicos ?

Outro exemplo: desde cedo, alunos de escolas melhores, nas grandes capitais, têm contato com o computador. Por exemplo, o Colégio Bandeirantes freqüentemente fornece aos alunos *games* diversos para ensinar-lhes geografia, história, ciências, português, matemática, etc. Enquanto isso, 15% das aulas na rede pública não são dadas por falta de professor (sic!). O que se pode esperar do futuro destas últimas crianças quando, na vida adulta, forem competir com as primeiras ?”

## 6. Conclusão

As transformações presentes com a globalização da economia tornam necessário um novo enfoque no mundo dos negócios. Oportunidades (e ameaças) de negócios vão surgir ao redor do mundo, obrigando o Administrador de Empresas a olhar para fora das fronteiras. A compreensão de outras culturas vai permitir a expansão dos negócios (os clientes do mundo inteiro devem ser satisfeitos). O respeito ao meio ambiente e a ética no trabalho serão pontos presentes na vida das pessoas.

"Pôr a imaginação social para trabalhar nos envolve em novos conceitos e princípios, utilizando de forma inovadora a nossa mente para compreender as complexidades ainda obscuras. Pensar desta forma vai auxiliar na construção de novas realidades sociais (locais e globais)...Pensar, sentir e agir devem ser integrados. Quando esta integração for atingida, será possível refazer a si mesmo e ao mundo"<sup>120</sup>.

As técnicas de gestão serão requisitos básicos, porém não suficientes, para o bom desempenho profissional. O domínio das ferramentas de aprendizado deve compor as habilidades dos Administradores de Empresas, atuando em um mercado cada vez mais competitivo. A possibilidade de transformação do mundo estará associada à capacidade de ruptura dos paradigmas pessoais e organizacionais.

O novo desenho da sociedade gera novas necessidades nas instituições de ensino e pesquisa em Administração de Empresas. A maneira tradicional de ensinar o conteúdo curricular não garante mais aos seus clientes (alunos) um bom desempenho profissional. As faculdades devem se reestruturar, e as novas Tecnologias de Informação, que em grande parte foram responsáveis pela transformação da sociedade, possibilitam a efetivação de novas estruturas de ensino.

O uso das Tecnologias de Informação não garante obrigatoriamente uma melhora qualitativa no ensino. O computador é uma ferramenta de suporte, que possibilita experimentações diferentes. A melhoria do ensino depende da integração destas ferramentas



com uma nova forma de condução do aprendizado, onde os alunos são a peça chave. O computador faz parte de um processo pedagógico, que deve modernizar a relação professor/aluno.

Uma das transformações a realizar é a mudança de um ensino fragmentado em um aprendizado holístico (compreender o todo para depois detalhar as partes). As Faculdades de Administração de Empresas tem como dinâmica de ensino apresentar as disciplinas uma a uma. Resta ao aluno a tarefa de integrá-las em um todo. Uma proposta alternativa pode ser utilizada, e altera a forma de condução do aprendizado.

Uma proposta ilustrativa sugere que os alunos desenvolvam um projeto de construção de uma empresa, vislumbrando o funcionamento global e todas as partes que a compõe. Em um momento posterior, cada assunto específico é analisado e compreendido em seus detalhes. Para dar suporte a este cenário, pode-se utilizar os *softwares* denominados '*Enterprise Resources Planning*' (como exemplo, já citado, o SAP), a fim de possibilitar a operacionalização desta proposta.

Um segundo aspecto a ser considerado no novo modelo de ensino é a substituição do 'aprender ouvindo' para o 'aprender fazendo'. Atualmente os alunos ficam passivos diante dos professores que, durante um longo período de tempo, apresentam um conteúdo curricular. Muitas vezes o desânimo toma conta da classe e o aproveitamento é baixíssimo. Na medida em que os alunos são os agentes do processo de aprendizagem, a apatia diminui.

Um exemplo relevante sobre o uso de Sistemas de Informação, que contribui para colocar o aluno à frente do aprendizado, é o do *software* 'Interação'. Conforme apresentado anteriormente, este *software* possibilita que os alunos atuem no mercado de ações ao mesmo tempo em que ocorre o pregão na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) e na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F).

---

<sup>120</sup> BOULDING, Elise. *Building a Global Civic Culture: Education for an Interdependent World*. USA: Syracuse University Press, 1988. p.xi.



Nada melhor do que o estudo de caso real e *on-line*, e a experimentação dos alunos, para solidificar conceitos. Os alunos, conduzindo o processo de ensino, saem de sua postura passiva e facilitam o aprendizado.

Um terceiro aspecto é a preocupação de que o uso de computadores promova um isolamento entre os alunos, reduzindo o importante contato interpessoal.

Analisando a importância do trabalho coletivo pode-se destacar que, para se obter sucesso profissional, cada vez mais requisita-se do profissional, além de suas capacidades técnicas, um domínio das suas emoções, da capacidade de comunicação e expressão da facilidade de se relacionar.

Antes do sucesso de Daniel Goleman com o livro 'Inteligência Emocional'<sup>121</sup> (1995), que propõe ampliar a visão do que é ser inteligente, Howard Gardner, desde 1983, tem apresentado a idéia de múltiplas inteligências. A adoção deste conceito é importante para que o uso de Sistemas de Informação não reforce apenas o estudo individual em conhecimento técnico específico. As inteligências, segundo Gardner<sup>122</sup>, são: linguística, lógico-matemática, corporal, musical, espacial, intrapessoal e interpessoal<sup>123</sup>. Hoje em dia há uma concentração no estímulo à inteligência lógico-matemática e linguística, deixando à margem as demais. O desenvolvimento das demais inteligências é fundamental para o sucesso profissional. As Faculdades de Administração de Empresas têm a obrigação de estimular o uso destas inteligências. A decisão pelas ferramentas computacionais a serem utilizadas deve levar em consideração esta necessidade.

Os modelos de aprendizagem servem como referencial para a utilização dos recursos computacionais. Antes da decisão por um modelo de referência na condução do ensino, os

---

<sup>121</sup> GOLEMAN, Daniel. *Inteligência Emocional*. Tradução de Marcos Santarrita. Rio de Janeiro: Editora Objetiva LTDA, 1995. 14ª edição.

<sup>122</sup> GARDNER, Howard. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Cambridge, Massachusetts: Basic Books, 1983.

<sup>123</sup> A inteligência corporal é expressa pelo domínio da linguagem do corpo - importante por exemplo em momentos de negociação. A inteligência musical representa a capacidade de controle e compreensão dos sons - pode ser importante no controle da voz em uma apresentação, por exemplo. A inteligência espacial permite um controle do espaço físico - necessária em definições de *lay-out*. A inteligência intrapessoal é a capacidade de auto-controle, representada pelo domínio das emoções e, finalmente, a interpessoal é representada pela capacidade de relacionamento com outras pessoas.

professores devem estar atentos ao momento em que o aluno se encontra (de assimilação ou acomodação de um conhecimento, ou da necessidade de reforço do conhecimento já adquirido). Desta forma, pode selecionar o modelo de aprendizado adequado e aproveitar recursos computacionais que fortaleçam o conhecimento.

As Tecnologias de Informação permitem que se caminhe da sala de aula convencional (mesmo local e mesmo tempo) para a educação à distância, utilizando as diversas tecnologias que se encontram disponíveis no mercado. Dois fatores são fundamentais para seu uso: a disponibilidade da tecnologia, e o *know-how* por parte dos professores e alunos.

A disponibilidade da tecnologia é, e continuará sendo por um período, um fator limitante. Várias atividades podem ser realizadas para que as instituições usem as TI's, sendo a parceria com empresas uma alternativa para este impasse.

Uma alternativa para diminuir a carência de disponibilidade de computadores para os alunos, professores e funcionários, é buscar junto a fabricantes de *hardware* e *software*, pacotes promocionais e facilidades de pagamento. A meta deve ser que cada pessoa tenha em casa um computador pessoal disponível, com as ferramentas adequadamente instaladas.

Para solucionar a carência de *know-how* no uso das TI's, as instituições de ensino devem criar uma estrutura propícia para o uso de computadores. Um dos pontos importantes é a existência de suporte dentro da instituição. Por mais que os computadores pessoais tenham se tornado mais amigáveis ao longo do tempo, o domínio no uso das ferramentas não é tão simples e imediato.

Os Laboratórios de Informática não devem atuar apenas como um espaço que disponibiliza microcomputadores (na medida em que as pessoas possam dispor de recursos próprios). O objetivo é que se tornem um centro de pesquisa e difusão de conhecimento destas tecnologias.

O acesso aos computadores deve existir também nas salas de aula, possibilitando que as construções feitas pelos professores sejam mostradas aos alunos. Exercícios como: Simulações, Sistemas de Apoio à Decisão, Jogos de Empresas, *Internet*, entre outros, podem ser utilizados no decorrer dos cursos.

A disponibilização de recursos é necessária, porém não garante o uso pela comunidade acadêmica.

O uso de *E-Mail* deve ser uma constante entre professores, alunos e instituição. Evita perda de tempo com questões burocráticas e treina os alunos para o uso desta tecnologia.

As simulações, CBT, e *Internet*, deve estar integrado aos cursos, não servindo apenas como um suporte aos mesmos. Os professores devem dominar o uso da tecnologia e exigir que todos os alunos a usem. O papel do professor, conseqüentemente, é central no processo de difusão das novas tecnologias. Neste sentido, o uso de tutoriais deve ser estimulado para que as ferramentas de informática sejam de domínio de todos na faculdade.

Tecnologias mais sofisticadas como CBT, Hipertexto, *Internet* e Simulação, demandam grupos de suporte especializado. A construção de CBT e Hipertexto não é uma tarefa fácil. Há necessidade de uma equipe especializada para seu desenvolvimento. Algumas simulações podem ser construídas de forma mais simplificada (como, por exemplo, o uso de SAD com planilhas eletrônicas) mas, entrando em jogos de empresas ou em construções de empresas virtuais, verifica-se também a necessidade de suporte.

De uma maneira geral, são necessários recursos, pessoas e vontade para introduzir e difundir as TI's no ambiente de ensino e pesquisa. É um caminho difícil mas necessário para garantir a sobrevivência das faculdades.

Ao mesmo tempo em que pode ser uma dificuldade, a introdução de TI's no ensino pode se transformar em oportunidades. O ensino à distância abre um novo mercado para as faculdades. Treinamento específicos para empresas podem ser construídos e servir como importante fonte de recursos para a faculdade caminhar no processo de informatização.

A informatização passa obrigatoriamente pelo uso intensivo da *Internet*. Esta ferramenta, que utiliza o Hipertexto, traz uma nova forma de busca e armazenamento de informações e, pode-se dizer até, de construção do conhecimento. Como diz Pierre Levy: "o jogo da comunicação consiste em, através de mensagens, precisar, ajustar, transformar o contexto compartilhado pelos parceiros.....O sentido que emerge e se constrói no contexto, é sempre local, datado, transitório. A cada instante, um novo comentário, uma nova interpretação,

um novo desenvolvimento podem modificar o sentido que havíamos dado a uma proposição”<sup>124</sup>.

O Hipertexto (com a utilização de *links* com diversos outros textos, e a forma não linear de escrita e leitura) modifica a modalidade de construção do conhecimento. Sua dinâmica de mutação a cada momento, possibilita um uso intenso e ajustado aos diversos contextos que se façam necessários. Os professores devem conhecer este ambiente e estimular seu uso, possibilitando aos alunos uma ampliação do universo de pesquisa.

As pesquisas com as Faculdades de Administração de Empresas brasileiras (mesmo com representação de apenas 6,8% da população) e com os Professores da EAESP/FGV, corroboram as dificuldades no uso de TI's. A disponibilidade de recursos é uma limitação presente nas Instituições e, mesmo quando existente, a utilização por parte dos professores e alunos está aquém da desejada.

A maturidade no uso das ferramentas de informática encontra-se mais avançada no uso de *softwares* de automação de escritório, devendo ser estimulada em outras tecnologias. Para tanto, algumas limitações (conforme apresentadas pelos próprios professores na pesquisa) devem ser superadas. Dentre estas destaca-se o suporte no uso das tecnologias. O apoio adequado das faculdades facilita o uso pelos professores e auxilia na redução do tempo gasto com a preparação dos materiais.

Simplificando, existem dois problemas centrais na introdução de TI's no ensino: a disponibilidade e o uso integrado. Obstáculos que serão superados com tempo, dedicação e empenho de todos para modernização do ensino nas Faculdades de Administração de Empresas.

---

<sup>124</sup> LEVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informação*. Tradução de Carlos Irineu Costa. Paris: La Découverte, 1990. p.22.

## **Desenvolvimento Futuro**

Este trabalho teve por objetivo classificar e descrever criticamente o uso educacional dos computadores, correlacionando-os aos modelos teóricos de aprendizado.

Diversos exemplos foram apresentados, e diferentes utilizações servem como referencial de uso. O aprofundamento de cada tópico específico, como simulações para construções de empresas virtuais, 'SAD', 'CBT', Jogos de Empresas, *Internet*, Hipertexto, etc., tem muito a contribuir para facilitar a compreensão das tecnologias, e decidir pela sua utilização.

Descrições de experiências, especialmente de universidades de primeira linha dos Estados Unidos e Europa, também devem ser investigadas, a fim de facilitar o caminho de informatização a ser percorrido pelas faculdades brasileiras. O intercâmbio de experiências constitui um exercício catalisador do processo de informatização.

## 7. Referências Bibliográficas

- ABREU, Maria Cecília & MASETTO, Marcos T.. **O Professor Universitário em Aula: Prática e Princípios Teóricos**. São Paulo: Cortez Editora, 1980.
- ALBRIGHT, Michael J. & GRAF, David L. Teaching in the Information Age: the Role of Educational Technology. **New directions for teaching and learning**. Number 51. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1992.
- ALCÂNTARA, Euclípedes. O Futuro que a Ciência pode criar. **Veja**. São Paulo: Editora Abril, Mar/93.
- AT&T's Center for Excellence in Distance Learning. **Http://www.lucente.com/cedl/**
- AZARMSA, Reza. **Educational Computing: Principles and Applications**. New Jersey: Educational Technology Publications, 1991.
- BACELLAR, Ricardo. Novos Recursos para Apresentações e Palestras. **Byte Brasil**, Ago/1994.
- BARBEE, David E. & LOWENSTEIN, Ronnie B.. Interactive Multimedia: A Tool for Government Transformation. **Information Resources Management Journal**. Fall/1993.
- BEAUTEMENT, Patrick. Review of Interactive Video Systems and Their Possible Application to Training in the 90's. **Interactive Learning International**, vol.7, 1991. pp. 45-54.
- BELL, Margaret. **Open and Distance Learning: The Way to Success in Times of Change?**. **Http://tecfa.unige.ch/~tognotti/abs26.html**.
- BERGER, Dale, Pezdek, Kathy, Banks, William P.. **Applications of Cognitive Psychology: Problem Solving, Education, and Computing**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.
- BERNARDI, Maria Amalia. 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 - 2000!. **Exame**. Ago/1994.
- BLIKSTEIN, Izidoro. **Kaspar Hauser ou a Fabricação da Realidade**. São Paulo: Cultrix, 1990.
- BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de Comunicação Oral**. p. 4. Apresentação.
- BLIKSTEIN, Moriz. **Um Modelo para Treinamento em Novas Tecnologias: Aplicações em Informática**. São Paulo: EAESP/FGV, 1991.
- BOULDING, Elise. **Building a Global Civic Culture: Education for an Interdependent World**. USA: Syracuse University Press, 1988. p.xi.
- BRAGG, Arthur. Eletronic Training Comes of Age. **Sales & Marketing Management**. Mar/1991.
- BYRNE, John A.. Management's News Gurus. **Business Week**. Aug/1992.

- CATÁLOGO DE CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO. **MEC/CAPES** (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Diretoria de Avaliação. Brasília: CAPES/DAV, 1993.
- CATÁLOGO GERAL DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR. **Ministério da Educação e do Desporto (MEC)**. Brasília: Secretaria da Educação Superior (SESu), 1993.
- CAVALIER, Robert. **Congresso Internacional de Tecnologias Educacionais / Educador'94**. Centro de Convenções Rebouças, 22 de julho de 1994.
- CHARLAB, Sérgio. Nenhuma Pergunta é Tola. **Internet World**. Set/1995.
- CHUTE, Alan G., THOMPSON, Dianne P., STARIN, Harvey D.. **It's Time to Change the Way We Train!** <http://www.lucent.com/cedl/itstime.html>. Jan/97
- COBURN, Peter, KELMAN, Peter, ROBERTS, Nancy e Outros. **Informática na Educação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1988.
- COTHRAN, James M.. A Low-Cost Solution for High-Tech Instruction. **The Bankers Magazine**. Jul-Aug/1991.
- DAVENPORT, Thomas H.. Saving It's Soul: Human-Centered Information Management. **Harvard Business Review**. Mar-Apr/1994.
- DEAN, Christopher & WHITLOCK, Quentin. **A Handbook of Computer Based Training**. Third edition. London: Kogan Page, 1992.
- DE BONO, Edward. **I'am Right You are Wrong**. London: Penguin Books, 1990.
- DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA. **Microsoft Press Computer Dictionary**. Tradução de Fernando B.Ximenes. Rio de Janeiro: Ed.Campus, 1993.
- DIMENSTEIN, Gilberto. Está Errado, Presidente. **Folha de São Paulo**, 30/10/96, Caderno 1.
- DINIZ, Eduardo Henrique. **Seleção e Desenvolvimento de Software Educacional**. Inédito.
- DINIZ, Eduardo Henrique. Uso Educacional de Aplicativos. **Acesso**. Ano III. Número 6. Jul/1992.
- DONOVAN, John J. Business Reengineering with Technology. **Cambridge Technology Group**. INC.1993.
- DREUFUS, Hubert L. & DREUFUS, Stuart L. **Mind Over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer**. New York: The Free Press, 1986. pp.16-51.
- DREUFUS, Hubert L. **What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason**. Cambrige, Massachussets: The MIT Press,1993.
- DRUKER, Peter. The Coming of the New Organization. **Harvard Businesss Review**, Boston: Jan/Feb 1988.
- DRUCKER, Peter. Managing for the Future, the 1990s and Beyond. **Butterworth Heinemann**. 1992



- ECO, Umberto. Como se Faz uma Tese. Tradução: Gilson Cardoso de Souza. São Paulo: Editora Perspectiva, 1977.
- ERLANGER, Leon. As empresas na 'Web'. *PC Magazine Brasil*. Volume 6, Número 7, Jul/1996. p.132.
- FILIPCZAK, Bob. *Putting The Learning into Distance Learning*. [Http://www.lucent.com/cedl/training.html](http://www.lucent.com/cedl/training.html). Jan/97
- FRAND, Jason L. *Learning Technologies in Business School: Toys, Tools or Weapons?*. Palestra proferida na 'American Assembly of Collegiate Schools of Business (AACBS)' em 11 de abril de 1994.
- FREEDMAN, David H. Is Management Still a Science?. *Harvard Business Review* Boston Nov/Dec 1992.
- GANGER, Ralph E.. Computer-Based Training Works. *Personal Journal*. Set/1990.
- GARÇON, Juliana. BBS tem Conversa com Imagem. *Folha de São Paulo*. 23/10/1996. Caderno de Informática, p.7.
- GARDNER, Howard. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Cambridge, Massachusetts: Basic Books, 1983.
- GARDNER, Howard. *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. Cambridge, Massachusetts: Basic Books, 1993.
- GATES, Bill. Microsoft e a Internet. *Internet World*. Set/1995.
- GILDER, George. Telecomputador Revolucionará Negócios na Área Cultural. *Folha Management*. Número 29. Fev/1996.
- GOLEMAN, Daniel. *Inteligência Emocional*. Tradução de Marcos Santarrita. Rio de Janeiro: Editora Objetiva LTDA, 1995. 14ª edição.
- GOODHACK, MR. 'Hacking' no Brasil. *Internet World*. Set/1995. p.127.
- GRUSKY, Scott. Curriculum: Um para Arrebentar. *Internet World*. Jun/1996.
- HANDY, Charles. *The Age of Unreason*. Boston : Harvard Business School Press, 1990.
- HINTERHUBER, Hans H. & POPP, Wolfgang. Are You a Strategist or Just A Manager?. *Harvard Business Review*. Jan-Fev, 1992.
- JACO, Rahul. The Search for the Organization of Tomorrow. *Fortune*. May, 1992.
- KANTOR, André & LOUIS, Tristan. Internet: Crédito Total. *Internet World*. Volume 1, Número 1, Set/1995.
- KARRER, Urs. *Computer- Assisted Learning: Toward the Development and Use of Quality Courseware*. Bern: Peter Lang Publishers, 1989.
- KATZENBACH, Jon R. & SMITH, Douglas. The Discipline of Teams. *Harvard Business Review*. Boston: March-April, 1993.

- KAY, Alan C.. Computadores, Redes e Educação. Extraído de **Scientific American**. Set/1991.
- KEEN, Peter. Análises de Valor: Como Justificar Sistemas de Apoio às Decisões. **MIS Quartely**. volume 5, número 1, março 1981.
- KOLB, D. **Experimental Learning**. Prentice Hall, 1984.
- KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- LAND, George and JARMAN, Beth. Breakpoint and Beyond: Mastering the Future Today. **Harper Business**
- LARRECHE, Jean-Claude. On Simulation in Business Education and Research. **Jornal of Business Research**, Volume 5. Dez/1997.
- LARRÉCHÉ, Jean-Claude & Gatignon, Hubert. **MARKSTRAT: A Marketing Strategy Game**. Participant's Manual. Palo Alto: The Scientific Press, 1977.
- LAJOIE, Susanne P. & DERRY, Sharon J.. **Computer as Cognitive Tools**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1993.
- LEAN, Michael M.. **Queensland University of Technology**.  
<http://www.scu.edu.au/ausweb95/papers/future/lean/>
- LEPPER, WOOLVERTON, MUMME & GURTNER. **Motivational Techniques of Expert Human Tutors: Lessons for the Design of Computer-Based Tutors**. Em LAJOIE, Sussanne P. & DERRY, Sharon J.. Em LAJOIE, Sussanne P. & DERRY, Sharon J.. **Computer as Cognitive Tools**.
- LEVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informação**. Tradução de Carlos Irineu Costa. Paris: La Découverte, 1990.
- MALHOTRA, Yogesh. Last Update on Friday, 10-Jan-97. <http://www.brint.com/IntellIP.htm>
- MARTINS, Ivan. Abre-te, Sésamo! Digo, Internet. **Exame**. Ago/1994.
- MARZAGÃO, Augusto. A Fadiga da Informação. **Folha de São Paulo**. 22/10/1996. Caderno 1, p.3.
- MASSACHUSSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **ACS Faculty Liaison Office**.  
[Http://web.mit.edu/acs/www/fl.html](http://web.mit.edu/acs/www/fl.html)
- McCOMBS, Barbara L.. **CBT: Its Currents and Future State**. Em SHLECHTER, Theodore M.. **Problems and Promises of Computer-Based Training**. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991.
- MEIRELLES, Fernando de Sousa. Pesquisa: **Administração de Recursos de Informática**. São Paulo: Centro de Informática Aplicada, EAESP/FGV, 1996.
- MEIRELLES, Fernando de Sousa. **Curso de mestrado**. São Paulo: EAESP/FGV, 1992.
- MEIRELLES, Fernando de Souza. **Dimensões da Administração de Informática: Estruturas de Referência**. São Paulo: EAESP/FGV.

- MEIRELLES, Fernando de Souza. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. 2ª edição - atualizada e ampliada. São Paulo: Makron Books, 1994.
- MINTZEMBERG, Henry. The Managers's Job: Folklore and Fact. **Harvard Business Review**. Mar-Apr/1990.
- MORGAN, Gareth. **Images of Organization**. London: SAGE Publications, INC., 1986.
- NAISBITT, John. **Megatrends**. 1984.
- NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE FOR THE NATIONAL DEPARTMENT OF EDUCATION. **Ethical Use of Information Technologies in Education - Important Issues for American's School**.  
gopher://kalama.doe.hawaii.edu:70/00/User/User.copyright/User.copyright.challenge.
- NORTE, Mariangela Braga. **O Computador/Multimídia no Ensino de Línguas Estrangeiras: Como, Quando e Por Que ?** Artigo inédito.
- NUNES, Ivônio Barros. **Noções de Educação à Distância**.  
[http://penta.ufrgs.br/edu/edu1\\_1.html](http://penta.ufrgs.br/edu/edu1_1.html)
- OGDEN, C.K. e RICHARDS, I.A. The meaning of meaning. New York: Hartcourt, Brace & CO., INC., 1956.
- OSTROFF, Frank & SMITH, Douglas. The Horizontal Organization. **The McKinsey Quarterly**. 1992, number 1.
- O'SHEA, Tim & SELF, John. **Learning and Teaching with Computers: Artificial Intelligence in Education**. Great Britain: The Harvester Press, 1987.
- PALAIA, Ronaldo. **Apresentação da proposta de Doutorado**. São Paulo: EAESP/FGV, 1994.
- PAPERT, Seymour. **LOGO: Computadores e Educação**. Tradução de José Armando Valente e outros. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- PERAYA, Daniel. **Distance Education and the WWW**.  
<Http://www.unige.ch.ed...4/contrib/peraya.fm.html>
- PEREZ, Luís. **Empresas Buscam Reanimar Executivos**. Folha de São Paulo, Caderno de Empregos, Tendências, 8º caderno, Pg1, 13/10/1996.
- PONTE, João Pedro. **Novas Tecnologias numa Escola em Mudança**. III Congresso do Projeto MINERVA. Bragança, 1992.
- PONTE, João Pedro. **O Computador como Ferramenta: O que Diz a Investigação**. Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências e Educação, 1991.
- PRAHALAD, C.K. & HAMEL, Gary. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**. Boston: May-June, 1990.
- RIBEMBOIN, Alexandre. A Internet como Ferramenta Estratégica no Mundo dos Negócios. **Internet World**. Set/1996. p.87.

- ROCKART, John & SHORT, James E. It in the 1990's: Managing Organization Interdependence. **Sloan Management Review** Boston: Winter. 1989.
- ROGERS, Carl. **Tornar-se Pessoa**. Tradução de Manoel José do Carmo Ferreira. Santos: Livraria Martins Fontes, 1961. 2ª edição.
- ROSENFELD, Wilson D.. **Managing Organizations: Text, Reading and Cases**. London: McGraw-Hill, 1990.
- RUSSELL, Thomas L. **No Significant Difference**. [Http://tecfa.unige.ch/~tognotti/author.html](http://tecfa.unige.ch/~tognotti/author.html)
- RUTKPWSKA, Julie & CROOK, Charles. **Computers, Cognition and Development**. London: John Wiley & Sons Ltd, 1987.
- SAP **Function List**, R/3 Release 3.0, Version 6.0, SAP AG.
- SCOTT, Gary. All Schools Will Have a Distance Learning Component. [Http://www.lucent.com/ced/dlschools.html](http://www.lucent.com/ced/dlschools.html). Jan/97
- SCRAPBOOK. Mesa Redonda Virtual na Internet. **Informática Exame**, Mar/1996. p.61.
- SCULLEY, John. **Palestra Inaugural da Educom**. USA. 1987.
- SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Ed. Best Seller, 2.a edição, 1990.
- SENGE, Peter. Creating the Learning Organization. **The McKinsey Quarterly**. Number 1. 1992
- SHLECHTER, Theodore M. **Problems and Promises of Computer-Based Training**. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991.
- SHNEIDERMAN, Bem. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. Addison-Wesley Publishing Company, 1992.
- SKINNER, B.F. **Ciência e Comportamento Humano**. Tradução de João Cláudio Todorov e Rodolpho Azzi. Brasília: Editora Universal, 1967.
- SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT. **Educational Uses of the WWW at MIT**. [Http://web.mit.edu/acs/www/acaduses2.html#4](http://web.mit.edu/acs/www/acaduses2.html#4)
- SMEATON, Alan F.. Information Retrieval and Hipertext: Competing Technologies or Complementary Access Methods. **Journal os Info Systems**. Número2. 1992.
- SMITH, Christopher. **Microcomputers in Education**. Chichester, England: John Wiley & Sons, 1982.
- SPRAGUE Jr, Ralph H. & SCHAEFFER, Donna M. **Sistemas de Apoio à Decisões: Colocando a Teoria em Prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.
- SRIVASTVA, Suresh. **The Executive Mind**. London: 1984.
- STEINBERG, Esther R. **Computer Aided Instruction: a Synthesis os Theory, Practice and Technology**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991.

- STUART, Card K., MORAN, Thomas P. & Newell, Allen. ***The Psychology of Human-Computer Interaction***. London: Laurence Erlbaum Associates, 1983.
- SULLIVAN-TRAINOR, Michael. Information Superhighway: Toda a Verdade sobre a Super-rodovia da Informação. Tradução: Lenke Araújo. Revisão Técnica: Norberto A. Torres. São Paulo: Makron Books, 1994.
- TAS, Marcelo. Memórias Contemporâneas. ***Internet World***. Volume 2, número 17, Jan.1997.
- TAYLOR, Robert. ***The Computer in the School: Tutor, Tool and Tutee***. New York and London: Teachers College Press, Columbia University, 1980.
- TORRES, Norberto A. ***Manual de Planejamento de Informática Empresarial***. São Paulo: Makron Books, 1994.
- TORRES, Norberto A. ***Pesquisa Sobre o Uso de CBT: Opinião dos Alunos do 3º CGAE - 1º Sem.*** 1994. São Paulo: EAESP/FGV, 1994.
- TORRES, Norberto A. ***Relatório de Participação no Evento BALAS (Business Association of Latin American Studies) - 1994 e AACSB (American Assembly of Collegiate School of Business) - 1994***. São Paulo: EAESP/FGV, 1994
- TORRES, Norberto A.. ***Sub-Projeto: Computer Based Training***. São Paulo: EAESP/FGV, 1992.
- TORRES, Norberto A. & MEIRELLES, Fernando S.. ***Relatório de Participação no Evento CONDEX Fall '94 - Las Vegas***. São Paulo: EAESP/FGV, 1994.
- TRAUSMANN, Thomas. Aulas Via Satélite. ***Revista Veja***. 9 de outubro de 1996, pp. 96-97.
- TURBAN, Efraim & SCHAEFFER, Donna M. ***Uma Comparação entre Sistemas de Informação para Executivos, DSS e Sistemas de Informação Gerencial***. Em SPRAGUE Jr, Ralph H. & SCHAEFFER, Donna M. ***Sistemas de Apoio à Decisões: Colocando a Teoria em Prática***. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. ***Projeto UFSC 'on-line'***. [Http://www.ufsc.br/uol/](http://www.ufsc.br/uol/)
- VELOSO, Eduardo. ***O Computador na Aula de Matemática***. Associação dos Professores de Matemática. Jul/1988.
- WAGGONER, Michael D.. ***Empowering Networks: Computer Conferencing in Education***. New Jersey: Education Technology Publications, 1992.
- WEGNER, Lucy Siefert. ***The Research Library and Emerging Information Technology***. Em ALBRIGHT, Michael J. & GRAF, David L. Teaching in the Information Age: the Role of Educational Technology. ***New Directions for Teaching and Learning***. Number 51. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1992.
- YAZDANI, Masoud. ***New Horizons in Educational Computing***. Exeter, UK: John Willey & Sons, 1987.
- YONG, Chu Shao. ***Sub-Projeto: Protótipo CBT***. São Paulo: EAESP/FGV, 1992.

## 8.1 Uso das Tecnologias de Informação e Infra Estrutura existente nas Faculdades de Administração de Empresas

A investigação sobre a utilização de tecnologias de informação nas Faculdades de Administração de Empresas buscou identificar qual é o 'estado da arte' do uso destas no Brasil.

Toda a população foi selecionada para a pesquisa. Buscou-se então, nas publicações oficiais,<sup>125</sup> a construção de mala direta para estas faculdades, a fim de enviar um questionário (em anexo) investigando o uso e infra estrutura existente. No total foram enviados 310 questionários.

O baixo retorno, apenas 15 instituições (4,8%) responderam o questionário, fez com que fosse realizado o *follow-up* por telefone para 60 instituições - por uma limitação de custo. Nesta segunda etapa identificou-se as pessoas responsáveis por responder ao questionário, e todos os questionários foram reenviados por fax. Apenas 6 respostas foram obtidas (10%).

O objetivo de obter 20% de resposta não foi alcançado, sendo atingido apenas o retorno de 6,8% da amostra. Este percentual não nos permite inferir com significância as respostas obtidas, mas aponta algumas observações importantes.

### ➤ **Infra Estrutura**

Um dos indicadores mais importantes para o nível de informatização das instituições de ensino é o número de alunos por computador, o que indica a possível utilização dos recursos pelos alunos.

O índice obtido foi de 35 alunos por microcomputador. Avaliando a disponibilidade de CD-ROM's este número sobe consideravelmente ( 1134 alunos/micro com CD-ROM).

---

<sup>125</sup> As publicações oficiais tomadas como referência são do MEC e CAPES como seguem:

- CATÁLOGO GERAL DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR. **Ministério da Educação e do Desporto (MEC)**. Brasília: Secretaria da Educação Superior (SESu), 1993.
- CATÁLOGO DE CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO. **MEC/CAPES** (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Diretoria de Avaliação. Brasília: CAPES/DAV, 1993.

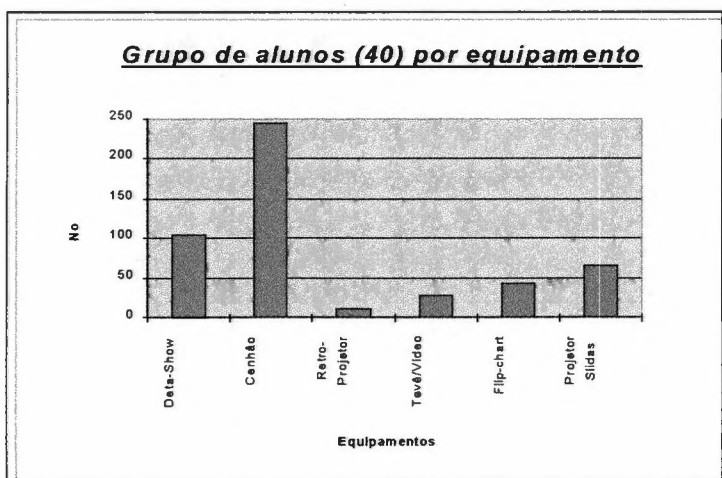


Este indicador foi obtido pela divisão do número de microcomputadores existentes pelo número de alunos por instituição. Ponderando estes dados com a divisão do uso entre alunos, professores e funcionários (como nos mostra o gráfico ao lado), temos que a disponibilidade de uso é bastante reduzida, chegando ao número de 95 alunos por microcomputador.



Estes valores são bastante baixos pois, considerando uma disponibilidade de 14 horas diárias ( das 8:00 horas às 22:00 horas ), atinge-se aproximadamente *3 horas e ½ por aluno por mês*.

Considerando que uma boa porcentagem dos alunos tem computadores pessoais, este indicador pode se elevar. Até quanto ? Quantas horas por mês um aluno deve utilizar o computador para potencializar o aprendizado ? É difícil obter estas respostas , mas certamente o número de horas é muito superior ao apontado acima. As instituições de ensino devem buscar parcerias para facilitar que os alunos comprem os próprios computadores, pois dificilmente terão condições financeiras - e espaço físico suficiente - para disponibilizar um número satisfatório de horas/microcomputador .



Analisando o gráfico , pode-se verificar a disponibilidade de outros recursos no apoio ao ensino.

A definição de número de equipamentos por grupos de 40 alunos foi criada por considerar-se que o uso destes equipamentos é de caráter coletivo,

diferentemente do uso predominante dos micro computadores.



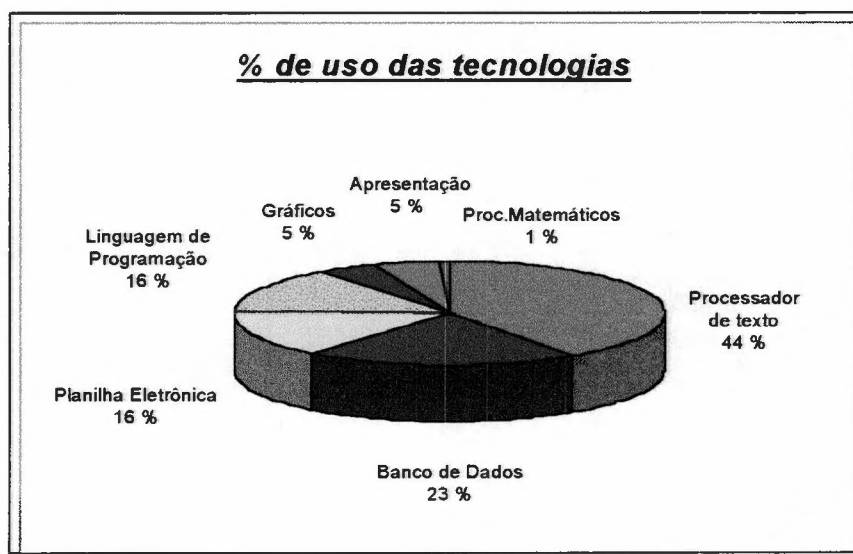
Os recursos tradicionais de suporte ao ensino são encontrados mais frequentemente , com uma maior disponibilização para retro-projetor, televisão e vídeo, *flip-chart* e projetor de *slides*. Considerando recursos audio-visuais que utilizam tecnologias computacionais ( como o *Data-Show* e o canhão), a disponibilidade por grupo de alunos é muito menor.

A disponibilidade de 1 retro-projetor para cada 11 grupos de alunos (geralmente salas de aula) é muito baixa, pois indica indiretamente que os professores não utilizam transparências com muita frequência. Pode-se concluir que, na maioria das aulas, o único recurso utilizado é o quadro negro.

Quando analisada a disponibilidade de *Data-Show* ( 105 grupos de alunos por equipamento) e de canhões ( 246 grupos de alunos por equipamento), observa-se uma utilização mínima. Os dados individuais apontam para 1 recurso por instituição ( quando existente), o que permite supor que o uso ainda não se encontra integrado dentro das salas de aula.

#### ➤ ***Uso das Tecnologias***

O perfil de uso das tecnologias aponta o processador de texto como o recurso de maior utilização nos computadores pessoais. A facilidade de uso ou a elevada aplicabilidade fazem dele a principal ferramenta utilizada, chegando a 44% sobre a totalidade das utilizações - como nos aponta o gráfico a seguir:



O valor de apenas 1% no uso de processadores matemáticos ainda mostra um potencial pouco aproveitado nas Faculdades de Administração de Empresas.

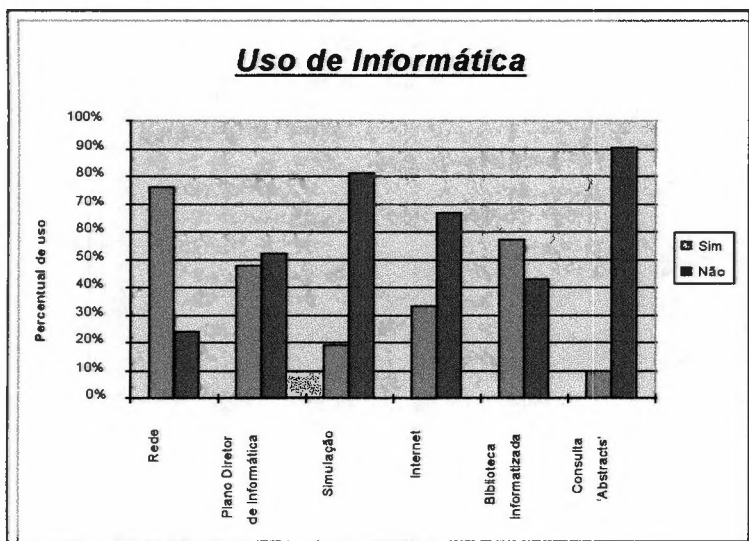
A utilização dos recursos de informática (mostrada nos gráficos ao lado e abaixo) permite algumas observações importantes.

⇒ A indicação de 37% de uso em cursos e aulas, acrescida do fato de que nenhuma instituição tem computadores instalados em sala

de aula, permite supor que o uso destes recursos é exclusividade dos cursos de informática.

⇒ O uso de apenas 1% para comunicação indica que uma parcela mínima aproveita a possibilidade de estabelecer comunicação eletrônica entre alunos e professores.

⇒ O uso em pesquisa é apontado em 21% dos casos e apenas 12% da utilização é feita pelos professores. Isto indica que o corpo docente ainda não está plenamente integrado no uso dos recursos de informática.



⇒ 3/4 das faculdades que responderam à pesquisa já têm instaladas redes de computadores. Apesar disso, o acesso à *Internet* é possível em apenas 1/3 das instituições.

⇒ Apenas 19% das instituições utilizam simulações nos cursos de Administração de

Empresas.

As bibliotecas encontram-se informatizadas ou em vias de informatização ( 57% dos casos), mas só 10% possuem sistemas informatizados de consulta a bibliografias (que não são do acervo).

⇒ Mais da metade das instituições têm Plano Diretor de Informática, e 90% indicam seguir as diretrizes do plano.

Os dados da pesquisa, portanto, apontam para uma informatização embrionária nas instituições de ensino e pesquisa de Administração de Empresas.

A fase inicial de informatização, com a introdução de laboratórios de informática e a unificação do parque de *hardware* em redes de computadores já se efetivou na maioria dos casos, assim como a disseminação do uso de ferramentas básicas, como Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas e Bancos de Dados.

A segunda fase, de criação de uma cultura de uso intensivo de recursos (como *softwares* de apresentação, *Internet*, simulação e processadores matemáticos , entre outros), e da capacitação em termos de infra estrutura, ainda está por acontecer.

O papel chave dos professores na disseminação do uso deve ser estimulado. É muito pequeno o percentual de 12% de uso pelos professores.

A informatização das bibliotecas e a existência de Plano Diretor de Informática indicam que as instituições valorizam estas tecnologias. Problemas econômicos e de domínio técnico devem ser os principais obstáculos na ampliação deste uso . É importante buscar superar estas dificuldades , caso as instituições busquem a sobrevivência no ambiente - cada vez mais competitivo - das instituições de ensino superior em Administração de Empresas.

## **8.2 Questionários das Pesquisas Enviadas.**

### **8.2.1 Questionário: Uso de Informática entre os Professores da Escola de Administração de Empresas de São Paulo / Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV)**

**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO  
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**



**O USO DOS NOVOS RECURSOS DE INFORMÁTICA NO  
PROCESSO DE EDUCAÇÃO DOS ADMINISTRADORES DE EMPRESAS**

**Prezados Senhores,**

Dando continuidade às pesquisas do uso de informática na educação da EAESP, e no desenvolvimento de minha dissertação de mestrado nesta instituição, sob a orientação do professor Norberto Antonio Torres, solicito dos Senhores que respondam a pesquisa que segue em anexo.

A finalidade desta pesquisa é de investigar quais Softwares e Tecnologias de informação vem sendo usados, ou estão planejados a serem utilizados na âmbito da EAESP/FGV.

A pesquisa que segue já está na segunda versão, corrigindo alguma dificuldade de compreensão inicial, o que espero facilitar a compreensão e resposta da mesma.

Entretanto, caso haja a necessidade de qualquer esclarecimento, favor entrar em contato comigo nos telefones: (011) 715-5444 ou 715-5611 no horário comercial, ou pelo telefone residencial (011) 814-2914. Mensagens podem também ser deixadas no BIP 2771215 cód 258598 ou via E-Mail interno, Número 6921005, ou via Internet para o endereço: 6921005@eaesp.fgvsp.br

Favor deixar as respostas em meu nome com as respectivas secretárias dos departamentos de ensino.

Atenciosamente,

Aluizio Ancona de Faria  
Mestrando

**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO  
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**



Nome: \_\_\_\_\_

Departamento : \_\_\_\_\_

Disciplina \_\_\_\_\_

Curso : \_\_\_\_\_

1) O Senhor usa computador em sua disciplina ?

Software / Tecnologia	Para preparar a aula ?	Na aula com os alunos ?	Exige que os alunos usem fora da aula ?
Processador de Texto			
Planilha Eletrônica			
Banco de Dados			
Softwares de Apresentação			
Linguagens de Programação			
Editoração Eletrônica			
Gráficos			
Comunicação			
Jogos de Empresa			
Sistemas de Apoio a Decisão			
Simulações			
Internet			
E-Mail			
Instrução Apoiada por Computador			
Treinamento a Distância			
Processadores Matemáticos			
Telemática (BBS's )			
Multimídia			
Hipertexto			
Sistemas Especialistas			
Tele conferência / Vídeo conferência			
Outros relevantes (especifique)			

Favor especificar o(s) produto(s)

2) Qual o ganho pedagógico que este uso proporciona ?

---



---



---



---

**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO  
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**



3) Quais outros Software / Tecnologia de informática o Sr gostaria de usar ?

---

---

---

4) Quais são as principais limitações do uso das novas tecnologias ?

---

---

---

---

5) Qual é o papel dos Professores no uso educacional dos computadores ?

---

---

---

---

6) Comente o anexo (folha 4 - anexo1).

---

---

---

---

---

---

7) Outros comentários a acrescentar.

---

---

---

---



**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO  
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**



ANEXO 1

Hoje em dia a restrição espacial e temporal da sala de aula já não é limitante para o processo de ensino/aprendizagem, diversas tecnologias emergentes já possibilitam a expansão de uma aula de um mesmo local e um mesmo tempo, para diferentes locais e diferentes tempos.

Como exemplos podemos citar o uso de vídeo conferência para reunir pessoas ao mesmo tempo em diferentes localidades do mundo inteiro, ou então o cursos promovidos via internet aonde cada 'aluno' participa a seu tempo de onde estiver.

<b>Tempo / Localização</b>	<b>Mesma localização</b>	<b>Diferentes localizações</b>
<b>Mesmo tempo</b>	Sala de aula convencional Seminários Debates Palestras	Televisão (normal e interativa) Tele-conferência Vídeo-conferência
<b>Diferentes tempos</b>	Laboratórios de informática Laboratórios de Simulação CBT	Internet Classe Virtual CBT a distância Biblioteca eletrônica

***Professor: Profissão perigo ???***

- Será que podemos visualizar uma profissão que está em vias de extinção?
- Ou até que ponto estamos por presenciar uma revolução das salas de aula?
- Ou tudo não passa de uma moda ?

### **8.2.2 Questionário: Uso das Tecnologias de Informação e Infra Estrutura existente nas Faculdades de Administração de Empresas**

## Dados da Instituição:

Nome: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_ Pública O Privada O  
 Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ - Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Fax: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
 Responsável pela informação: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Número de Alunos: _____	Graduação _____	Número de Professores: _____	Tempo integral _____
_____	Mestrado _____	_____	Tempo parcial (1/2 período) _____
_____	Doutorado _____	_____	Tempo restrito (1 curso) _____
_____	Outros (Extensão/Especialização) _____	Número de Funcionários: _____	Na área de Informática _____
Duração média (Hs) _____		_____	Total (incluindo anteriores) _____

	1992	1993	1994	1995 (previsão)
Receita/Orçamento Anual (Aproximado em US\$ mil)				

Gastos com Informática (aproximado em US\$ mil ou % do faturamento):

Operação (pessoal/software/manutenção/terceirização...etc)				
Investimentos				

## Equipamentos de Informática:

Micros	1992	1993	1994	1995 (previsão)
Até 16 bits				
PC XT				
PC 286				
PC 386				
PC 486				
Pentium / Power PC				
Apple Machintosh				
Outros (_____)				
Workstation				
TOTAL				
Quantos são portáteis (dos anteriores)				
Micros ligados em rede local (inclusive os anteriores)				
Número de servidores, o principal com ____ nós				
% dos micros com Windows, versão _____				
% do uso é com programas para Windows				
% dos usuários que utilizam Windows com frequência				

**Equipamentos de Informática (cont.):**

Médio / Grande Porte / Servidor	1992	1993	1994	1995 (previsão)
Total de terminais (não inclui micro emulando)				
<b>Componentes: (fabricante / modelo / ano)</b>				
1.				
2.				
3.				
4.				
<b>Impressoras:</b>				
9 / 12 agulhas				
24 agulhas				
Linha				
Jato de tinta				
Laser				
Outras _____				
<b>Outros periféricos / Audio-visual:</b>				
CD-ROM				
Placa de som				
Data-show				
Projektor de vídeo (canhão)				
Retro-projetor				
Televisão / vídeo				
Flip-chart				
Projektor de slides				
Outros _____				

Envolvimento da alta administração no direcionamento dos esforços de informatização:

O Alto

O Médio

O Baixo

Tem Plano Diretor de Informática ou equivalente?

O Sim O Não. Suas políticas formais são seguidas? O Sim O Não.

Perfil do uso dos recursos de informática:

Softwares:

\_\_\_\_\_ % Processadores de textos, \_\_\_\_\_ % Planilhas, \_\_\_\_\_ % Bancos de dados, \_\_\_\_\_ % Gráficos e desenhos,  
\_\_\_\_\_ % Softwares de apresentação, \_\_\_\_\_ % Processadores matemáticos, \_\_\_\_\_ % Linguagens de programação.

Utilização: (total 100%)

\_\_\_\_\_ % cursos e aulas \_\_\_\_\_ % comunicação  
\_\_\_\_\_ % pesquisa \_\_\_\_\_ % outros \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ % administrativo

**Perfil do uso dos recursos de informática (cont.):**

Perfil do usuário:

\_\_\_\_ % para alunos graduação  
\_\_\_\_ % para alunos pós-graduação  
\_\_\_\_ % para alunos especialização / extensão  
\_\_\_\_ % para professor  
\_\_\_\_ % para funcionários do setor de informática  
\_\_\_\_ % para funcionários administrativos  
Total 100%

Destas pessoas, qual % usa regularmente  
(mais que uma vez por semana)

\_\_\_\_  
\_\_\_\_  
\_\_\_\_  
\_\_\_\_  
\_\_\_\_  
\_\_\_\_

**Laboratório de Informática (uso dos alunos, desconsiderando os de pesquisa):**

Quantos laboratórios existem? \_\_\_\_\_ o menor, com quantos micros? \_\_\_\_\_ o maior, com quantos micros? \_\_\_\_\_  
Qual o total de micros instalados nos laboratórios? \_\_\_\_\_ deste total quantos são Stand-alone? \_\_\_\_\_; quantos são em rede ponto-a-ponto? \_\_\_\_\_; quantos são em rede local? \_\_\_\_\_; e quantos são ligados ao Hust? \_\_\_\_\_.  
Existem bridges (conexões) entre as redes? \_\_\_\_\_ Quantas? \_\_\_\_\_  
Data de início de atividade do primeiro laboratório (mês/ano): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Qual o cargo do responsável pelo laboratório? \_\_\_\_\_  
A quem ele se reporta? (só o cargo) \_\_\_\_\_  
Quem tem a decisão final sobre a compra de equipamentos? ☐ Diretoria ☐ Depto de Informática ☐ Outro \_\_\_\_\_  
O laboratório atua dentro de um Plano Diretor de Informática? ☐ Sim, desde quando? (mês/ano) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_. ☐ Não.  
Existem computadores instalados dentro das salas de aula? ☐ Sim. Em quantas? \_\_\_\_\_. ☐ Não.

**Uso Acadêmico:**

São utilizadas Simulações nos cursos de Administração? ☐ Sim ☐ Não.  
Em quais cursos e desde que data (mês/ano)?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A Instituição está conectada à Internet? ☐ Sim. Desde quando? \_\_\_\_\_. ☐ Não.  
Quem tem acesso ao uso?

- ☐ Direção
- ☐ Chefes de Departamento
- ☐ Coordenadores de curso
- ☐ Professores
- ☐ Alunos de pós-graduação
- ☐ Alunos de graduação
- ☐ Funcionários
- ☐ Outros. \_\_\_\_\_

A Instituição está conectada a alguma outra BBS? ☐ Sim. Qual? \_\_\_\_\_. ☐ Não.  
Já desenvolveu ou pretende desenvolver uma própria BBS? ☐ Sim ☐ Não.

A Biblioteca da Faculdade está informatizada ou em vias de informatização? ☐ Sim ☐ Não.

Desde Quando? \_\_\_\_\_ Em que condições se encontra? \_\_\_\_\_

Quantos livros existem (aproximadamente) na biblioteca? \_\_\_\_\_ unidades.

Qual a % de alunos que utiliza (ao menos quinzenalmente) a biblioteca? \_\_\_\_\_ %.

Existe algum sistema informatizado de consulta a bibliografias (que não o acervo da biblioteca)? ☐ Sim ☐ Não.

	Qual o programa de uso predominante? (produto e versão)	Mais de 10% dos usuários usa outro produto? (se sim, produto e versão)	% dos alunos de graduação que usam com frequência	% dos alunos de pós-graduação que usam com frequência	% dos professores que usam com frequência	% do pessoal administrativo que usa com frequência	% das pessoas que foram treinadas
Sistema Operacional							
Linguagem de Programação							
Planilha Eletrônica							
Processador de Textos							
Banco de Dados							
Gráficos Comerciais							
Gráficos Técnicos							
Editoração Eletrônica							
Comunicação							
Processadores Matemáticos							
Administração de Rede							
Integrado							
Integrador ou Ambiente Gráfico							
Utilitários							
Outros Relevantes(especifique)							
Simulações							
Telemática (Internet/BBS's)							
Teleconferência							
Multimídia							
Hipertexto							
Instrução apoiada por computador							
Treinamento a distância							
Jogos de empresas							
E-Mail							
Sistemas de Apoio a Decisão							
Sistemas Especialistas							
Outros Relevantes(especifique)							

**Glossário das tecnologias utilizadas na Pesquisa:**

**Simulação** : A imitação de um processo ou objeto físico por um programa que faz o computador reagir aos dados e à mudança nas condições ambientais como se fosse o próprio processo ou objeto. **Telemática** : Do francês télématique, um termo usado nas comunicações quando se quer fazer referência à combinação de computadores e telecomunicações. **BBS** : Acrônimo de bulletin board system. Um sistema de computador equipado com um ou mais modems, que serve como centro de troca de informações e transferências de mensagens entre usuários que o acessam através do sistema telefônico. **Internet** : A maior e a mais antiga BBS existente no mundo, hoje estima-se que existam mais de 20 milhões de pessoas conectadas a este sistema. **Teleconferência** : O uso de equipamentos de áudio, vídeo e computação interligados através de um sistema de telecomunicações para permitir que pessoas geograficamente distantes possam participar de uma reunião ou trocar idéias. **Multimídia** : Associação de som, gráficos, animação e vídeo. **Hipertexto** : Uma metáfora para a apresentação de informações nas quais textos, imagens, sons e ações fiquem interligados em uma teia complexa e não linear de associações. **Instrução Apoiada por Computador (CAI)** : Um tipo de programa educacional cuja finalidade é servir como recurso auxiliar de ensino. Os programas CAI utilizam o ensino dirigido, exercício de fixação e sessões de perguntas e respostas para apresentar os assuntos e testar a compreensão dos alunos. **Treinamento a distância** : Uso de CAI apoiado por telemática. **Jogos de Empresas** : São simulações empregadas para competições entre empresas. Os alunos tomam decisões sobre o andamento de uma dada empresa e competem com os demais alunos. **E-Mail** : O correio eletrônico, ou E-Mail, é uma versão informatizada dos serviços de correspondência interna ou dos serviços postais. **Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)** : Um conjunto de programas e dados necessários para permitir a análise e a tomada de decisões em uma organização. **Sistemas Especialistas** : Um tipo de programa aplicativo que toma decisões ou resolve problemas em campos de atuação específicos, como a área financeira, usando o conhecimento e as regras analíticas definidas por especialistas desses campos.

Enviar resposta para o CIA - Centro de Informática Aplicada - da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV) à Av. Nove de Julho 2029, 11o andar, cep 01313-902, São Paulo, SP. Ou pelo FAX no (011) 284-1789.