



Faculdade de Tecnologia de Curitiba

# REVISTA TECNOLÓGICA DA FATEC-PR

ISSN: 2179-3778

CURITIBA, V. 1, N. 1, JAN/DEZ 2010 – ISSN 2179-3778



Faculdade de Tecnologia de Curitiba

# REVISTA TECNOLÓGICA DA FATEC-PR

CURITIBA, V. 1, N. 1, JAN/DEZ 2010 – ISSN 2179-3778

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CURITIBA – FATEC-PR**

Mantenedora: Escola Tecnológica de Curitiba S/C Ltda.

Rua Itacolomi, 450 – Portão

CEP: 81070-150 - Curitiba-Pr

Telefone: 3246-7722 - Fax: 3248-0246

<http://www.fatecpr.edu.br>

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca da FATEC-PR, PR Brasil)**

Revista Tecnológica da FATEC-PR. Faculdade de  
Tecnologia de Curitiba. v. 1, n. 1, jan./dez. 2010. Curitiba  
(PR): FATEC-PR, 2010.

Periodicidade Anual.  
Texto em português

**ISSN 2179-3778**

1 – Redes de Computadores. 2 – Telecomunicações. 3 –  
Eletroeletrônica Industrial. I – Título.

CDD 004.6

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

**EXPEDIENTE**

**Revista Tecnológica da FATEC-PR**

ISSN 2179-3778

É uma publicação Anual editada pela  
Faculdade de Tecnologia de Curitiba – FATEC-PR

Rua Itacolomi, 450 – Portão

CEP: 81070-150 - Curitiba-Pr

Telefone: 3246-7722 - Fax: 3248-0246

e-mail: [secretaria@fatecpr.edu.br](mailto:secretaria@fatecpr.edu.br)

site : <http://www.fatecpr.edu.br>

**ESCOLA TECNOLÓGICA DE CURITIBA S/C LTDA.  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CURITIBA – FATEC-PR**

**Diretora Geral:**

Vera Lucia Adib

**Diretor de Ensino:**

Luiz Carlos de Jesus Asmir

**Diretor Adjunto de Ensino:**

Luiz Carlos Mariano

**Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores:**

Daniela Silveira dos Santos

**Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações:**

Luiz Carlos Mariano

**Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Eletroeletrônica Industrial:**

Luiz Carlos Mariano

**Conselho Editorial**

Vera Lucia Adib

Luiz Carlos de Jesus Asmir

Luiz Carlos Mariano

Daniela Silveira dos Santos

Gaspar Collet Pereira

Marcus Santos Lourenço

Orlando Frizanco

**Equipe Técnica**

Daniela Silveira dos Santos

Fernanda Carvalho Padilha de Souza

Maria Ângela Grechaki Dominhaki

Orlando Frizanco

**Revisão Ortográfica**

Maria Ângela Grechaki Dominhaki

**Diagramação**

Fernanda Carvalho Padilha de Souza

*Permitida a reprodução de pequenas partes dos artigos, desde que citada a fonte. Os conceitos emitidos nos artigos são de responsabilidade exclusiva de seus autores.*

## EDITORIAL

A FATEC-PR - Faculdade de Tecnologia de Curitiba, mantida pela ETC - Escola Tecnológica de Curitiba S/C Ltda., foi credenciada pelo MEC através da Portaria No. 159, de 19 de janeiro de 2005, publicada no Diário Oficial da União do dia 20 de janeiro de 2005.

A missão da IES é:

***“Promover educação superior que desenvolva no acadêmico suas potencialidades morais e intelectuais, proporcionando-lhe pleno exercício da cidadania e do serviço em prol da sociedade”.***

A FATEC-PR iniciou suas atividades no ensino superior no ano de 2005, com o Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, autorizado na mesma portaria de credenciamento da IES e com o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações e Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial, autorizados pelas Portarias No. 1.100 e 1.101, de 5 de abril de 2005, respectivamente, publicadas no DOU de 6 de abril de 2005.

A IES oferta, também, o Curso Superior de Administração, bacharelado, autorizado pela Portaria Nº 185 de 06/02/2009, publicada no Diário Oficial da União em 09/02/2009. Todos os cursos de graduação superior da FATEC-PR funcionam no período noturno.

A FATEC-PR faz parte de um grupo onde participa a Faculdade de Tecnologia de Curitiba - FATEC-PR, o Colégio Técnico de Curitiba (reconhecido pela SEED-PR), a Daysoft, empresa desenvolvedora de software, que oferece oportunidade de trabalho aos alunos da faculdade, Prime Saúde e a Fundação Natureza Pura que oferece, anualmente, bolsas de estudo de até 40%, beneficiando os alunos e a comunidade.

Nas mesmas instalações da FATEC-PR funciona o CTC - Colégio Técnico de Curitiba, mantido pela ETC, onde são ofertados, no turno diurno com algumas turmas à noite, três cursos técnicos concomitantes e subseqüentes ao nível do segundo grau e o Curso de Ensino Médio.

Outro ponto forte da FATEC-PR é a realização de atividades e Cursos de Extensão, nas áreas tecnológicas dos cursos que oferta.

Dentre as diversas ações desenvolvidas para ofertar cursos de qualidade, destaca-se a atuação da CPA – Comissão Própria de Avaliação, que realiza periodicamente a Avaliação Institucional Interna que tem um papel fundamental para direcionar os investimentos da mantenedora que resultaram em crescentes melhorias, dentre elas o aumento e atualização do acervo bibliográfico, a melhoria das instalações e do quadro de docentes e a expansão dos laboratórios.

Neste segundo semestre de 2010 a faculdade lança o primeiro número da Revista Tecnológica da FATEC-PR, como mais uma mostra de que veio para integrar a comunidade e ofertar um ensino de qualidade nas áreas de tecnologia.

Este primeiro número da Revista Tecnológica da FATEC-PR deu especial atenção à participação dos docentes com a publicação de artigos científicos e artigos de iniciação científica onde acadêmicos orientados por professores do corpo docente da instituição e de outras IES que, em coautoria, realizam uma aspiração da comunidade acadêmica em contribuir com a iniciação científica e com a pesquisa.

Assim, os docentes com seus trabalhos de pesquisa, e os discentes, com os trabalhos de iniciação científica e de extensão, estarão compartilhando com a comunidade os conhecimentos e, ao mesmo tempo, contribuindo para a construção do saber.

***Vera Lucia Adib Asmir***

Diretora Geral.

## SUMÁRIO

<i>Aplicações de interface gráfica em web sites - Graphics user interface in web sites</i> ..	8
<i>Gestão de processos: aspectos fundamentais - Process management: key issues</i> .	29
<i>MCP-30: De obsoleto à solução em interceptação telefonica autorizada - The obsolete MCP-30 as a solution to authorized telephone interception</i> .....	41
<i>Transferência de tecnologia e empregabilidade - Technology transfer and employability</i> .....	47
<i>Gestão do conhecimento e sustentabilidade nas médias e grandes empresas de Campina Grande do Sul e Quatro Barras - Management of the knowledge and support in the averages and great companies in Campina Grande do Sul and Quatro Barras cities</i> .....	52

## APLICAÇÕES DE INTERFACE GRÁFICA EM WEB SITES

### GRAPHICS USER INTERFACE IN WEB SITES

(Artigo de iniciação Científica)

Carlos Eduardo Pinto de Oliveira<sup>1</sup>  
Edenilce Lourdes Bonadiman<sup>2</sup>  
Flavio Passos<sup>3</sup>  
Leandro Germano<sup>4</sup>  
Mauricio de Oliveira<sup>5</sup>  
Orlando Frizanco<sup>6</sup>

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Pinto. *et all.* **Aplicações de interface gráfica.** Revista Tecnológica da FATEC-PR, v.1, n.1, p. 8-28, jul./dez., 2010.

#### RESUMO:

*O trabalho foi realizado com o objetivo da criação de um site de pesquisa sobre informática, mais especificamente sobre os hardwares e seus componentes. Abordando também informações sobre interface gráfica de um Web site. A importância da realização desse trabalho decorre do fato de que poderá ajudar as pessoas da área a entenderem conceitos da interface gráfica e, através do portal desenvolvido, os internautas poderão obter informações sobre hardware e detalhamento de componentes. Foi realizado segundo uma metodologia de desenvolvimento que prevê estudo da bibliografia pertinente, identificação do tema e definição dos objetivos gerais e específicos, escolha do padrão de interface e do modelo, escolha das ferramentas e facilidades de acessibilidade a serem implementadas, desenvolvimento dos módulos do site, os resultados obtidos, a análise e por fim as conclusões a que se chegaram sobre a criação desse site Web.*

**Palavras chave:** Interface gráfica. Acessibilidade. Hardware e componentes.

#### ABSTRACT:

*The study was conducted with the aim of creating a site search on computing, more specifically about the hardware and components. Addressing also information about the graphical interface of a Web site. The importance of performing this work stems from the fact that you can help people understand concepts in the field of graphical interface, developed through the portal, the Internet can obtain information*

---

<sup>1</sup> Carlos Eduardo Pinto de Oliveira atua como profissional da área de informática e é acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet nas Faculdades SPEI, em Curitiba- Pr.

<sup>2</sup> Edenilce Lourdes Bonadiman atua como profissional da área de informática e é acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet nas Faculdades SPEI, em Curitiba- Pr.

<sup>3</sup> Flavio Passos atua como profissional da área de informática e é acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet nas Faculdades SPEI, em Curitiba- Pr.

<sup>4</sup> Leandro Germano atua como profissional da área de informática e é acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet nas Faculdades SPEI, em Curitiba- Pr.

<sup>5</sup> Mauricio de Oliveira atua como profissional da área de informática e é acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet nas Faculdades SPEI, em Curitiba- Pr.

<sup>6</sup> Trabalho de Iniciação Científica orientado pelo Prof. Orlando Frizanco, Dr. Licenciado em Matemática, Bacharel em Direito e Doutor em Engenharia de Produção. Atua como professor de ensino superior a mais de 20 anos. Tendo atuado na UDF, AETI, UTP, UNIANDRADE, FATI, FAJAR, SPEI, OPET, FATEC-PR. Atualmente é professor e pesquisador na FATEC-PR. Possui vários artigos publicados em periódicos especializados e trabalhos em anais de eventos. Possui 15 livros publicados. Como profissional da área de informática, desde 1977, atuou em gerencia de projetos, consultoria em informática e desenvolvimento de sistemas computadorizados.



*about hardware and detailing of components. Was performed according to a development approach that provides for the study of relevant literature, identification of theme and setting of goals and objectives, choice of interface standard and the model, choice of tools and ease of accessibility to be implemented, development of modules of the site, results, analysis and finally the conclusions are reached on the creation of this Web site.*

**Keywords:** *Graphical interface. Accessibility. Hardware and components.*

## 1 INTRODUÇÃO

A interface gráfica de um *Web site* é de fundamental importância, uma vez que é através dela que o usuário tem a primeira impressão do sistema.

A partir do momento que uma interface consegue chamar a atenção do usuário, a aceitação do *site* com certeza será bem mais fácil. O profissional da área deve construir páginas *Web* bem estruturadas onde os internautas tenham a facilidade de encontrar o que procuram, com menus práticos, *design* bem feito e conteúdos bem distribuídos e seguindo padrões modernos e atuais. Mudanças radicais na interface de um *site* podem causar uma má impressão, já que as pessoas estão acostumadas com determinados padrões.

Para auxiliar na criação do *site* objeto do trabalho, a equipe de desenvolvimento utilizou ferramentas de software que serão descritas neste artigo.

Outro cuidado que foi observado pela equipe do projeto, seguindo ao preconizado na legislação foi o desenvolvimento de facilidades de acesso ao *site* que auxiliem as Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais (PNE). Esta é uma tendência cada vez mais importante na atualidade.

O trabalho mostrará também exemplos de partes das páginas *Web*, construídas pelos autores e voltadas para um conteúdo específico sobre hardware e seus componentes.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal é conhecer e aplicar os conceitos e metodologias aplicáveis na implementação de interface gráfica e o desenvolvimento e implantação de um portal sobre hardware e seus componentes, seguindo padrões específicos.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do trabalho foram os seguintes:

- a) Possibilitar uma aplicação prática de desenvolvimento de interface gráfica para ambiente *Web*, seguindo padrões preconizados por especialistas;
- b) Expor sobre a aplicação de uma metodologia para a criação de um *Web site*, desde o projeto de interface bem aprimorada, o conteúdo e ferramentas de acessibilidade;
- c) Conhecer melhor a problemática da implementação de interfaces gráficas em *sites* que sigam um padrão especificado;
- d) Abordar e implementar facilidades que apoiem a acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais, para que possam navegar por *sites* com maior facilidade;
- e) Criação de um *site* de pesquisa para disponibilizar informações sobre

hardware e seus componentes;

f) Apresentar os resultados a respeito dos métodos e ferramentas usados para a criação do *site*;

g) Mostrar as conclusões a que se chegaram a respeito da pesquisa sobre interface gráfica e a construção do *site*.

## 2 JUSTIFICATIVA

O trabalho se justifica porque possibilita abordar sobre a interface gráfica dos sites e sobre os métodos utilizados para a criação, levando em consideração os problemas que podem acontecer se não houver o projeto de uma interface que ofereça qualidade de navegação para os usuários interessados.

A simplicidade da interface gráfica, muitas vezes não interfere, desde que contenha o que o usuário busca. Pode-se citar, como exemplo, o site de busca da *Web* endereçado por [www.google.com](http://www.google.com) que contem um menu muito simples de busca, porem os usuários navegam sem dificuldades e é um sucesso.

É importante mostrar que, mesmo com programas simples se pode criar uma pagina *Web* com uma interface gráfica que siga padrões já existentes e que, ao mesmo tempo, agrada os internautas. Outro ponto que justifica o trabalho é a disponibilização no portal construído, de ferramentas que contribuem para acessibilidade de pessoas com necessidades especiais.

## 3 ESTUDO DA BIBLIOGRAFIA PERTINENTE

Com o objetivo de aprofundar os conhecimentos e revisar pontos já estudados, foram buscadas referências bibliográficas sobre interface gráfica na *Web*. Deste modo, foram pesquisadas várias referencias, dentre elas:

- a) Interface gráfica no ambiente *Web*;
- b) Metodologias de desenvolvimento de portais e sites na *Web*;
- c) A questão de acessibilidade nos sistemas *Web*;
- d) Acessibilidade segundo a definição legal;
- e) Como a legislação está prevendo a acessibilidade em sistemas;
- f) Padrões W3C para acessibilidade;
- g) Padrões acessibilidade Brasil;
- h) Facilidades de acessibilidade.

Algumas ferramentas de software que apóiam o desenvolvimento de portais e sites *Web* também foram abordadas no estudo realizado:

- a) Uso de linguagens HTML e XHTML;
- b) Uso do CSS – Cascading Stiles Sheets;
- c) Uso de scripts (Javascript e outros);
- d) Uso de ambientes de desenvolvimento.

### 3.1 INTERFACE GRÁFICA NO AMBIENTE WEB

Na medida em que os microcomputadores foram evoluindo, surgiu a necessidade da criação de um sistema prático e de fácil acesso que facilitasse a vida do usuário na interação com os computadores. Este foi um ponto que permitiu verificar que, muitas vezes, os usuários ao decorar os comandos e as sintaxes na interação com usuário x computador, ficam confusos (QUEIRÓZ, 2010).

Assim como existem vários tipos de pessoas e diversos gostos, existem

interfaces gráficas que se adaptam mais ou menos a cada pessoa em particular. Cada interface gráfica possui um modo próprio de gerenciar a sua aparência.

É preciso pouco para produzir uma interface boa. Um exemplo é o *site* da *Google*, com possui uma interface simples, mas fácil de ser entendida por todos os usuários.

Interfaces gráficas devem ser desenvolvidas para serem agradáveis para olhar e facilitar o trabalho de quem as utiliza. Uma boa interface gráfica é aquela que se comporta da forma como o usuário espera que ela se comporte.

### 3.2 METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE PORTAIS E *SITES* NA *WEB*

Segundo Damasceno (2003), um portal de *site* na *Web* é composto por páginas eletrônicas que agregam conteúdos dos mais diversos temas e assuntos, como notícias eventos esportivos, seções de humor, entretenimento como *blogs*, chat, redes de relacionamentos, fóruns, sites de buscas, contas de e-mail entre tantos outros assuntos.

Estes portais podem ser produzindo independentemente ou por terceiros para interesses diversos.

As tecnologias para construção de sites aumentam a cada dia, e a preocupação com a aparência para chamar a atenção de clientes e usuários da *Web* é uma grande preocupação para o profissional dessa área e que deve sempre que acompanhar a modernidade sem sair fora do padrão prédefinido.

Os portais *Web* estão divididos em portais horizontais, voltados para o público que procura informações de interesses gerais, e os portais verticais voltados para o público que procura *sites* de músicas, esportes, filmes, ou seja, que procura por um tema específico. Um terceiro tipo de portal é o de instituições, tais como o de universidades, portais de órgãos públicos, de cidades, ONGs, ou seja, *sites* não comerciais (DAMASCENO, 2003).

#### 3.2.1 Metodologia para construção de um *site*

É de suma importância em um portal o *design* e o layout da página, estes devem seguir o padrão de *sites* já existentes. Pois os usuários já estão acostumados com um determinado padrão à mudança radical pode influenciar na aceitação ou não do portal.

Conforme a metodologia proposta por Damasceno (2003), um *site* com muito conteúdo deve ser diagramado, os textos devem ser resumidos, ter títulos grandes para enfatizar as principais notícias para assim facilitar o entendimento dos assuntos que forem tratados.

O *home page* (página principal), de um portal deve possuir:

- a) **Área de logotipo** - que seria o nome da empresa ou marca, essa fica geralmente do lado esquerdo e acima do corpo do restante do *site*;
- b) **Os anúncios externos** - que são os banners fornecidos pelas empresas anunciantes;
- c) **O menu administrativo** – são as opções relacionadas ao funcionamento e políticas do *Web site*;
- d) **A área de busca** - que ajuda o um o usuário a localizar o conteúdo que deseja do *site*;
- e) **A área de destaque** - é a parte em que será destaca as principais notícias;
- f) **O menu de navegação** - são as seções disponíveis onde o usuário pode

navegar;

g) **O corpo do portal** - consiste no conteúdo do *site*;

i) A seção de compras e anúncios;

j) O rodapé - que abriga o menu institucional com *copyright*, e *banners* pequenos (opcionais).

Este modelo preconizado por Damasceno (2003) é uma tendência atual ainda perdurará por algum tempo. Neste modelo, o *site* também pode conter uma seção de correio, caso exista um e-mail interno onde poderá ser feito o acesso ao correio eletrônico da instituição.

### 3.3 A QUESTÃO DE ACESSIBILIDADE NOS SISTEMAS WEB

A acessibilidade das pessoas ao ambiente eletrônico da *Web* implica em conhecer as particularidades daquele ambiente e as implicações no desenvolvimento de *sites* com facilidade de acesso. É o que será abordado nos itens a seguir.

#### 3.3.1 Acessibilidade na *Web*

Atualmente, existem, no mundo, milhões de pessoas com necessidades especiais. Estas necessidades são variadas e incluem as visuais, as auditivas, as necessidades físicas, de fala, cognitivas e neurológicas e que ainda sofrem com as dificuldades de acessos da *Web*.

No Brasil, a legislação recente<sup>7</sup> trata sobre a acessibilidade (BRASIL, 2004) e quanto ao acesso à *Web* a lei destaca que pessoas portadoras de necessidades especiais devem ser capazes de usar a *Web* também. Deste modo, os *sites* precisam ser projetados de modo a que estas pessoas possam perceber, entender, navegar e interagir de uma maneira efetiva com a *Web*, bem como criar e contribuir com conteúdos.

A acessibilidade à *Web* pode trazer benefícios para as pessoas sem qualquer tipo de restrição, sejam elas pessoas idosas ou com algum membro quebrado, ou para quem usa óculos, entre outras dificuldades que os usuários podem portar.

#### 3.3.2 Por que acessibilidade à *Web* é importante

Uma *Web* acessível e que permita a participação de pessoas portadoras de necessidades especiais na sociedade é fundamental para proporcionar oportunidades iguais para todos nas diversas áreas.

Segundo Frizanco (2010), até na questão legal, para que se possa obter financiamento de projetos, o Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) “[...] estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências [...]” e em seu Art. 2º prevê que:

Art. 2º Ficam sujeitos ao cumprimento das disposições deste Decreto,

---

<sup>7</sup> O Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, regulamenta as Leis No. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e No. 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em 30/03/2010.

sempre que houver interação com a matéria nele regulamentada:

[...]

III - a aprovação de financiamento de projetos com a utilização de recursos públicos, dentre eles os projetos de natureza arquitetônica e urbanística, os tocantes à **comunicação e informação** e os referentes ao transporte coletivo, por meio de qualquer instrumento, tais como convênio, acordo, ajuste, contrato ou similar; e [...] (BRASIL, 2004, grifo nosso).

### 3.3.3 Construindo uma *Web* acessível

Para que os *Web sites* sejam mais acessíveis para as pessoas, é preciso que o trabalho dos profissionais de setores de desenvolvimento de *sites* e de ferramentas necessárias em software conheçam as técnicas e ferramentas que possibilitem desenvolver esse trabalho voltado para atender também às questões de acessibilidade das pessoas que tem necessidades especiais.

Um dos motivos para a existência de *sites* não acessíveis é o uso de softwares geradores de conteúdos (páginas em HTML) sem programação específica para suportar critérios de acessibilidade. Por outro lado existem os desenvolvedores sem o conhecimento dos itens básicos de acessibilidade e que não se preocupam com isso.

Assim, com a evolução das técnicas e ferramentas e a pressão da sociedade, para construção de *sites* acessíveis, surge a *Web Accessibility Initiative (WAI)*<sup>8</sup>, que desenvolveu diretrizes para padrões internacionais que facilitam a acessibilidade na *Web*. No *site* da instituição estão explicações de como os variados componentes trabalham juntos e como são importantes.

Ali, um "*Implementation Plan for Web Accessibility*" lista as etapas básicas para construir um *site* organizacional acessível.

### 3.3.4 Avaliando a acessibilidade à *Web*

Ao começar uma avaliação básica de *sites* quanto à acessibilidade, de início pode-se fazer uma avaliação básica da resolução de tela, tamanho da janela, tamanhos de fontes, etc. Estes itens determinam algumas conformidades com a acessibilidade.

Frizanco (2010) afirma que, por outro lado, uma avaliação mais apurada para determinar se um *site* está conforme as diretrizes de acessibilidade é uma tarefa mais complexa. Deste modo, *sites* como o W3C (2010) podem ajudar nessa avaliação. Ali, o "*Evaluating Web sites for Accessibility*" (avaliando *sites* eletrônicos para a acessibilidade) inclui uma seção sobre *preliminary review* (revisões preliminares) que aborda técnicas para, rapidamente, checar alguns critérios de acessibilidade e uma seção sobre *conformance evaluation* (avaliação de conformidade) que relata os procedimentos gerais e as dicas para avaliação de conformidades relacionadas com a acessibilidade.

Mesmo com estas facilidades automáticas para a avaliação de acessibilidade em *sites*, elas não permitem saber se um *site* atende a todas as necessidades. Uma avaliação detalhada deve ser feita por pessoas.

## 3.4 ACESSIBILIDADE SEGUNDO A DEFINIÇÃO LEGAL

---

<sup>8</sup> No *site* da W3C Home - *Web Accessibility Initiative (WAI)* a comunidade aborda temas referentes à acessibilidade, tais como: *Accessibility Guidelines & Techniques; Managing Accessibility; Evaluating Accessibility*. Disponível em <http://www.w3.org/WAI/>. Acesso em 30/03/2010.

Segundo o Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), estão bem claros os conceitos a serem considerados para fins de acessibilidade:

[...]

Art. 8º Para os fins de acessibilidade, considera-se:

I - acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas **e meios de comunicação e informação**, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida [...]. (BRASIL, 2004, grifo nosso).

Como se vê, pelo dispositivo legal, a acessibilidade implica na plena condição para uso (por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida), de espaços, mobiliários, equipamentos (em áreas urbanas: edificações, transportes) e inclui também os sistemas e meios de comunicação. Dai à importância dos profissionais conhecerem métodos, técnicas e ferramentas para atenderem esta questão.

### **3.4.1 Como a legislação está prevendo a acessibilidade em sistemas**

Conforme Frizanco (2010), na parte que se refere ao Acesso à Informação e Comunicação temos as seguintes exigências definidas no Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004):

[...] Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.

§ 1º Nos portais e sítios de grande porte, desde que seja demonstrada a inviabilidade técnica de se concluir os procedimentos para alcançar integralmente a acessibilidade, o prazo definido no caput será estendido por igual período.

§ 2º Os sítios eletrônicos acessíveis às pessoas portadoras de deficiência conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada.

§ 3º Os telecentros comunitários instalados ou custeados pelos Governos Federal, Estadual, Municipal ou do Distrito Federal devem possuir instalações plenamente acessíveis e, pelo menos, um computador com sistema de som instalado, para uso preferencial por pessoas portadoras de deficiência visual.

Art. 48. Após doze meses da edição deste Decreto, a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos de interesse público na rede mundial de computadores (internet), deverá ser observada para obtenção do financiamento de que trata o inciso III do art. 2º.

[...]. (BRASIL, 2004).

Os portais e sítios eletrônicos da administração pública na internet devem ser acessíveis aos portadores de necessidades especiais.

Também para a obtenção de recursos e financiamentos de governo para desenvolvimento e implantação de portais e sítios eletrônicos de interesse público deve ser atendida a acessibilidade.

### 3.4.2 Outros Padrões para Acessibilidade

Muita gente desenvolve *sites* hoje em dia, mas a maioria não leva em conta o acesso por parte de usuários com necessidades especiais. Existem usuários com limitações visuais, motoras, auditivas, etc., que querem acessar a Internet tanto quanto qualquer pessoa normal.

Existem outras iniciativas nesta área no Brasil, como a Acessibilidade Brasil<sup>9</sup> e o Portal de Acessibilidade<sup>10</sup>, por exemplo, que tratam das questões e padrões de acessibilidade.

O portal da Acessibilidade Brasil possui e disponibiliza uma ferramenta de avaliação de *sites*, segundo padrões bem definidos e que todos os profissionais de informática devem conhecer.

Já o Portal de Acessibilidade é um *sítio* eletrônico de utilidade pública que disponibiliza normas técnicas, manuais e cartilhas para promoção de acessibilidade e inclusão da pessoa com deficiência.

Outro *site* internacional, o W3C (2010) apresenta um conjunto de definições e padrões, o WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), com o objetivo de implementar a acessibilidade em *sites*. Por exemplo, legendas para vídeos, alternativas em texto para imagens, funções para contraste de cores ou opções para outros gadgets de entrada de dados, além de teclados. A nova versão deste padrão também padronizar as diretrizes tanto para *sites* convencionais como para suas versões móveis, o que é uma tendência importante.

As seguintes normativas estão disponíveis:

- a) Normas de acessibilidade em conteúdo para *Web* (WCAG) – define as exigências e critérios específicos para desenvolvedores de *Web sites*;
- b) Normas de acessibilidade para ferramentas de autoria (ATAG) – foca nos softwares que são usados para gerar conteúdos *Web*;
- c) Normas de acessibilidade para ferramentas de usuário (UAAG) – foca os navegadores e *media players* que renderiam conteúdos *Web*.

### 3.4.3 Padrões da “Acessibilidade Brasil”

A metodologia de avaliação de *sites* que se encontra, sobre a forma de uma ferramenta automatizada, no *site* Acessibilidade Brasil (2010), considera as seguintes características / indicadores na avaliação:

- a) Equiparação nas possibilidades de uso: onde é verificado se o design é útil e comercializável às pessoas com habilidades diferenciadas;
- b) Flexibilidades no uso: que indica se o design atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades;
- c) Uso simples e intuitivo: para atender, o uso do design deve ser de fácil compreensão, independentemente de experiência, nível de formação, conhecimento do idioma ou da capacidade de concentração do usuário;
- d) Captação da informação: se o design comunica ao usuário as informações necessárias, independentemente de sua capacidade sensorial ou de condições ambientais;
- e) Tolerância ao erro: para tal, o design deve minimizar o risco e as consequências adversas de ações involuntárias ou imprevistas;

---

<sup>9</sup> Acessibilidade Brasil. Disponível em <http://www.acesso brasil.org.br/>. Acesso em 25/04/2010.

<sup>10</sup> Portal de Acessibilidade. Disponível em <http://www.acesso brasil.org.br/>

f) Mínimo esforço físico: para isto, o design pode ser utilizado com um mínimo de esforço, de forma eficiente e confortável;

g) Dimensão e espaço para uso e interação: o design oferece espaços e dimensões apropriados para interação, alcance, manipulação e uso, independentemente de tamanho, postura ou mobilidade do usuário.

O portal Acessibilidade Brasil disponibiliza o primeiro avaliador de acessibilidade em *Web sites* em língua portuguesa e o seu uso é livre e pode ser baixada a versão Windows gratuitamente. Utiliza critérios de avaliação segundo o W3C.

A tela a seguir mostra parte de um resultado de avaliação de um *Web site* utilizando o avaliador disponível em <http://www.acessobrasil.org.br/>.



Figura 1 - Exemplo de uso do avaliador de *Web sites*.

FONTE: Acessibilidade Brasil (2010).

As ferramentas de avaliação de *Web sites* nas questões de acessibilidade e qualidade estão disponíveis e podem ser utilizadas pela comunidade de analistas e programadores de interface gráfica para *Web*.

### 3.5 FACILIDADES DE ACESSIBILIDADE

Pessoas que possuem restrições impostas por deficiências, não podem cumprir determinadas atividades do dia-a-dia. Porém com o desenvolvimento da tecnologia muito se pode fazer para suprir tais necessidades e o computador pode auxiliar.

Cada vez mais softwares e *Web sites* sofrem alterações para poderem se adaptar às necessidades de acessibilidade, tanto deficientes visuais, auditivos, físicos ou outros são tratados por tais alterações.

A acessibilidade traz benefícios não somente para os usuários, mas também para as organizações e empresas, pois além da empresa ser mais valorizada no mercado por tratar o assunto com seriedade, também abre a possibilidade de adquirir outros clientes que até então não podiam usar tais recursos.

Uma das ferramentas de acessibilidade é a "*lupa*", encontrada em softwares de edição e visualização de textos, *sites* e até mesmo no próprio sistema operacional *Windows*® e outros. A "*lupa*" tem como foco aumentar as dimensões das letras tornando-as mais visíveis e legíveis. Para o acesso à internet além da "*lupa*", o usuário conta também com um dimensionador acoplado ao *browser*, que simplesmente aumenta a fonte.



A figura a seguir mostra um exemplo de uso da “**Lupa**” no ambiente Windows®.

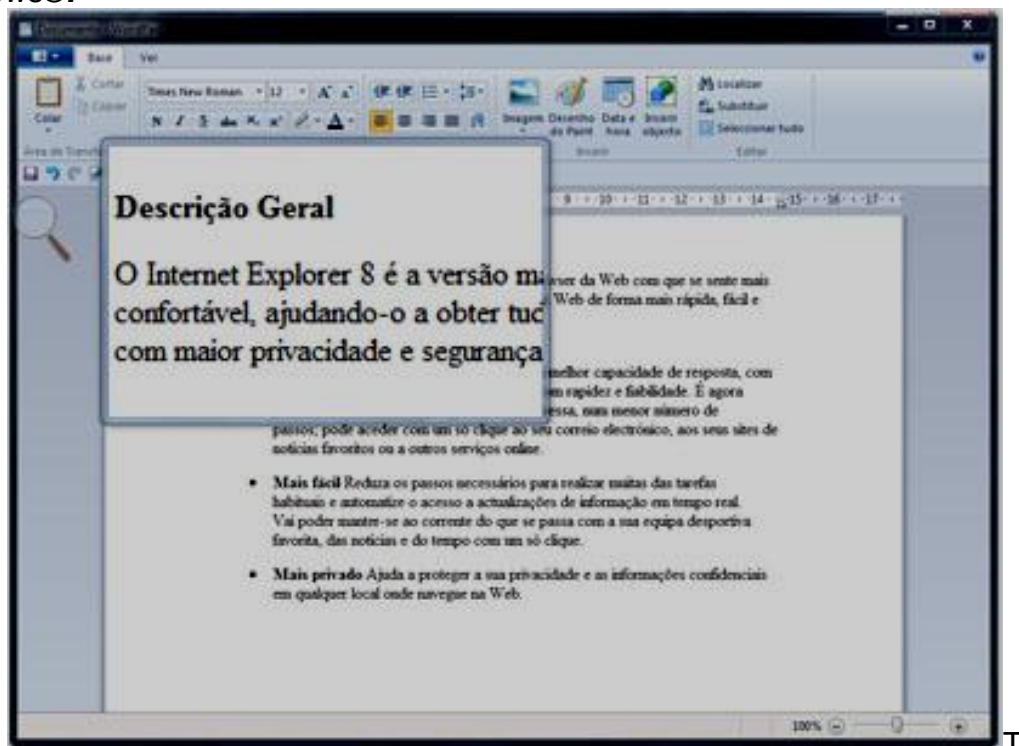


Figura 2 - Lupa de Aumento.

FONTE: Tela do MSWord no Windows 7 (MICROSOFT, 2010).

Outra ferramenta de acessibilidade bem conhecida é o **Teclado Virtual**, um dispositivo que simula um teclado, com todas as suas funcionalidades no computador, trazendo assim, a possibilidade dos usuários escreverem utilizando somente o *mouse*. Esta facilidade é encontrada em *sites* de bancos, alguns fóruns e até mesmo no próprio sistema operacional como uma facilidade adicional.



Figura 3 - Teclado Virtual

FONTE: Tela do Windows 7 (MICROSOFT, 2010).

Além das facilidades citadas acima, existem outras opções que apoiam a acessibilidade em sistemas operacionais de microcomputadores. No caso do ambiente Windows® 7 (da Microsoft®), estão disponíveis como acessórios de Acessibilidade, uma Central de Facilidades, a Lupa, o Narrador, a Ferramenta de Reconhecimento de Fala Virtual, conforme mostra a figura a seguir.

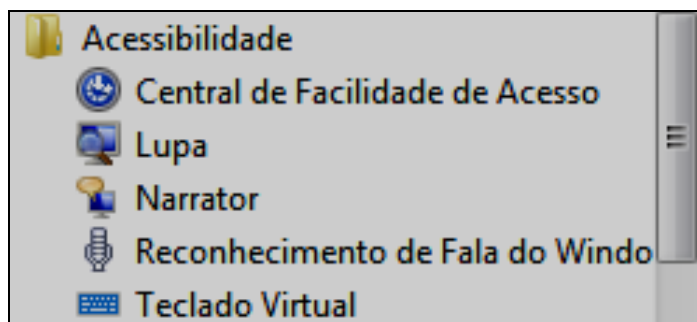


Figura 4 – Acessórios de Acessibilidade no Ambiente do Windows 7.  
FONTE: Menu de Acessibilidade do Windows 7(MICROSOFT, 2010) .

Como se vê, é uma tendência forte o crescimento do número de ferramentas que apoiam a solução de problemas referentes à acessibilidade das Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais (PNE). Todos os profissionais, para se tornarem mais requisitados na área de desenvolvimento, devem estar familiarizados com estas ferramentas, saber como usá-las em seus aplicativos, orientar os usuários e até mesmo desenvolver novas ferramentas, seja no ambiente *Web* ou não.

### 3.6 ALGUMAS FERRAMENTAS DE SOFTWARE QUE APOIAM O DESENVOLVIMENTO DE PORTAIS E *WEB SITES*

Na sequência estão relacionadas algumas das ferramentas utilizadas que apoiam no desenvolvimento de portais e *sites Web*. Estas ferramentas condicionam um melhor desempenho e dinamicidade no ambiente.

Os aplicativos destinados para este fim são inúmeros, e aqui exemplificamos os mais destacados do meio.

#### 3.6.1 Uso de linguagens HTML e XHTML

Uma das linguagens mais utilizadas para o desenvolvimento *Web* é a HTML e sua extensão, a XHTML. Além destas, também vem sendo muito utilizada a XML (*Extensible Markup Language*) que é uma meta-linguagem de marcação criada a partir de SGML (*Standard Generalized Markup Language*) é uma forma restrita de SGML), com os seguintes objetivos básicos (GUIMARÃES, 2010):

- a) Prover o intercâmbio de documentos através da *Web* de forma independente de sistemas operacionais ou formatos de arquivos;
- b) Suportar uma grande gama de aplicações, permitindo a definição de elementos pelo usuário (ou aplicação) para estruturar o documento;
- c) Facilitar a análise de documentos XML por programas;
- d) Documentos XML devem ser legíveis por humanos;
- e) Economia de tags de marcação não é importante;
- f) Ter uma especificação formal para a marcação de documentos.

Conforme Guimarães (2010), a XML não possui um conjunto predefinido de tags ou elementos. Por isto, como SGML, XML é uma *meta-linguagem para descrição de linguagens de marcação*: num documento XML, tags (mais precisamente elementos), para definir o significado dos dados, podem ser definidos livremente de acordo com o domínio dos dados e da aplicação.

O XML não provê mecanismos para apresentação de dados nem para ligação entre documentos. Estes recursos são disponibilizados por outras especificações de linguagens como, por exemplo, XSL (*Extensible Style Language*) para estilos, e Xlink

para especificação de *links* entre documentos.

XML tornou-se um padrão internacional em 1998. Desde então várias linguagens de marcação seguindo o padrão XML foram criadas e estão sendo padronizadas no âmbito da w3.org.

As adaptações a HTML para seguir os requisitos de XML, deram origem à linguagem XHTML.

### 3.7 USO DO CSS – CASCADING STILES SHEETS

A grande vantagem do uso de CSS - *Cascading Stiles Sheets* é a de separar a marcação HTML da apresentação do *site*. Ou seja, o HTML com uso do CSS destina-se unicamente a estruturar e marcar o conteúdo, ficando por conta das CSS a formatação visual do documento.

O HTML marca e estrutura textos, cabeçalhos, parágrafos, links, botões, formulários, imagens e demais elementos da página e a CSS define as cores, o posicionamento na tela, os estilos de linhas, bordas e tudo o mais relacionado à apresentação.

A adoção desta técnica resulta em múltiplas vantagens e benefícios que não são conseguidos quando se utiliza o conceito largamente empregado para construção de *Web sites*, baseado no uso de tabelas e de atributos de estilização dentro das tags HTML.

Projetar um *site* que seja visualizado bem tanto em monitor de 1280x1024 quanto em uma telinha de 320x240 de um PDA, com utilização da mesma marcação é fantástico e possível. Basta projetar de acordo com padrões e passar às CSS a acomodação do conteúdo na tela.

Alguns browsers não suportam às CSS, mas são antigos e a tendência é que todos os suportes, ao menos parcialmente às CSS. Uma força para isto é o fato do W3C considerar o uso do CSS.

#### 3.7.3 Uso de Scripts (Javascript e outros)

Javascript é uma linguagem de programação utilizada para criar pequenos programas que realizam ações dentro de uma página *Web*. Com Javascript se pode criar efeitos especiais em páginas e definir as interatividades com o usuário.

O navegador do cliente é o encarregado de interpretar as instruções escritas em Javascript e executá-las de modo interpretado.

Depois da HTML, a Javascript é o passo seguinte para melhorar as páginas e os sistemas. Não é uma linguagem de programação simples, mas os resultados compensam.

Entre as ações que se podem realizar em Javascript estão os efeitos especiais em páginas *Web*, para criar conteúdos dinâmicos e elementos da página que tenham movimento, mudam de cor ou qualquer outro dinamismo. Outro fato é que Javascript permite executar instruções em resposta às ações do usuário e, assim, se pode criar páginas mais interativas com programas que agregam mais valor, tais como: calculadoras, agendas, ou tabelas de cálculo.

Javascript é uma linguagem que permite a programação de pequenos scripts, ou programas maiores, orientados a objetos, com funções e estruturas de dados complexas.

### 3.7.4 Uso de ambientes de desenvolvimento

A seguir estão citadas alguns programas que auxiliam no desenvolvimentos de *sites na Web*.

#### 3.7.4.1 Visual Studio®

Segundo Microsoft (2010), o Visual Studio® é um “pacote” de programas que compõe um ambiente integrado de desenvolvimento, criado pela Microsoft® para apoiar a engenharia de software nas empresas. Para funcionar é necessário instalar o Microsoft .NET Framework 4.0.

O Visual Studio® 2010 Professional é um IDE (*Integrated Development Environment*) da Microsoft® que pode ser utilizado para desenvolver aplicações dos mais variados tipos e com diversas finalidades. O programa disponibiliza tanto o uso de console de comandos para programação quanto uma ferramenta gráfica .

Oferece o suporte ao .NET Framework® e às linguagens Visual Basic® (VB), C , C++, C#, F#, J#, XML/XSLT, HTML/XHTML, JavaScript, CSS e Python®, também compatibilidade para a plataforma ASP.NET.

Com o uso do programa é possível simplificar o processo de desenvolvimento, de depuração e de implantação de aplicativos para quem utiliza produtos da Microsoft®, pois a IDE conta com integração com recursos como o *SharePoint* e Computação nas Nuvens.

#### 3.7.4.2 Dreamweaver®

O Dreamweaver® é uma ferramenta visual para programar em HTML. Além de editor, cria tabelas, edita quadros e alterna facilmente da visualização de páginas para visualização HTML. Vai além dos outros editores para permitir criar animações e páginas dinâmicas (DHTML). O Dreamweaver® suporta CSS, bem como camadas e comportamento de JavaScript. Possui sua própria ferramenta de animação DHTML. E também um cliente FTP com recursos, que incluem mapas visuais do *site*.

O Dreamweaver® é produto da Adobe®, e possui uma integração com o Photoshop® e com o Adobe® Device Central, que possibilita visualizar o *site* em um aparelho de celular.

#### 3.7.4.3 Gimp

Atualmente no mercado há vários softwares de boa qualidade para o tratamento e edição de imagens profissionais, no entanto a maioria deles não é grátis. O *Gimp*, é um avançado editor de imagens, com muitas facilidades similares as do Adobe® Photoshop®, porém de código aberto e totalmente gratuito, para ambientes Windows® e Linux.

## 4 METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO

Seguindo o preconizado em MARCONI (1999) o trabalho foi desenvolvido como uma pesquisa aplicada, ou seja, trata-se de uma aplicação da teoria na prática. As etapas desenvolvidas foram as seguintes:

- a) Estudo da bibliografia pertinente;

- b) Identificação do tema e definição dos objetivos gerais e específicos;
  - c) Escolha do padrão de interface e da metodologia;
  - d) Escolha das ferramentas e facilidades de acessibilidade a serem implementadas;
  - e) Desenvolvimento e avaliação;
  - f) Conclusões e considerações.
- Cada uma das etapas está detalhada no item a seguir.

## 5 DESENVOLVIMENTO

Cada uma das etapas previstas para o desenvolvimento do trabalho foi desenvolvida conforme descrito a seguir.

### 5.1 ESTUDO DA BIBLIOGRAFIA PERTINENTE

A equipe selecionou e efetuou o estudo da bibliografia pertinente ao assunto, buscando as referências em *sites* corporativos e de governo, na biblioteca da instituição, nas anotações e materiais de aula.

Os resultados do estudo e pesquisa estão descritos no item 3 anterior.

### 5.2 IDENTIFICAÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

Em seguida, foi identificado o tema, definidos os objetivos gerais e específicos a serem considerados no desenvolvimento dos trabalhos, levando em conta a sua importância, o conhecimento da equipe envolvida, as condições e o prazo previsto.

Debatido, o tema foi escolhido pela construção de *site* de pesquisa de informática, com conteúdo específico sobre hardwares e seus componentes, constando conceitos técnicos e fotos ilustrativas.

Nesse portal a interface foi projetada seguindo os padrões escolhidos e foram desenvolvidas e disponibilizadas algumas ferramentas de acessibilidade.

Os objetivos definidos foram detalhados e constam no item 1.

### 5.3 ESCOLHA DO PADRÃO DE INTERFACE GRÁFICA E DA METODOLOGIA

Antes de iniciar o desenvolvimento do portal e com base nos estudos e orientações do professor da disciplina de Interface Gráfica, a equipe levantou e escolheu um padrão a ser adotado no desenvolvimento da interface do *site*. Foi debatido sobre as metodologias estudadas e suas fases, tendo sido escolhida a metodologia preconizada por Damasceno (2003). Esta foi escolhida porque explica melhor como deve ser feita uma moderna interface gráfica, seguindo os padrões já existentes.

A interface deve possuir algumas características fundamentais, conforme as tendências atuais. Assim, para definir o *layout* do portal devem ser observados que os portais modernos seguem um padrão característico que “copiam” modelos de outros mais populares.

Atualmente, um *Web site* com muito conteúdo assemelha-se a um jornal e por isto deve ser cuidadosamente diagramado.

Deve apresentar todo o conteúdo resumido, na primeira página. Possui títulos grandes que enfatizam as principais notícias e informações, imagens que as identificam e outras chamadas, com fontes em menor tamanho. Também apresenta

o cabeçalho com o nome e a identificação do jornal.

Os componentes de uma página principal de um *Web site* moderno, conforme preconizado por Damasceno (2003) constam da figura a seguir.

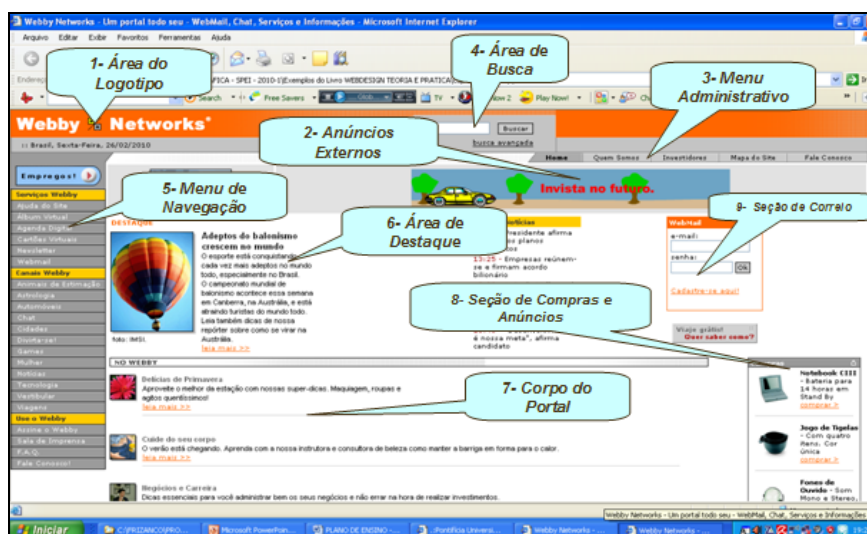


Figura 5 - Componentes do *Layout* da página principal de um *Web site*.  
 FONTE: Elaborado a partir de Damasceno (2003).

As áreas que compõem o layout são as seguintes:

- a) **Área do logotipo**, onde estará abrigado o Logo da empresa. Ali os usuários identificam a instituição. É um padrão que deve ficar na esquerda e acima. Mudar isto pode confundir os usuários;
- b) **Anúncios externos**, esta área destina-se a banners animados fornecidos pelo anunciante;
- c) **Menu administrativo**, é o local onde estarão as opções relacionadas ao funcionamento e políticas do *Web site*. Pode ser uma extensão do Menu de Navegação;
- d) **Área de busca**, onde destaca estará destacado o formulário de busca do *Web site*;
- e) **Menu de navegação**, onde, em 90% dos casos contem as seções disponíveis para a navegação do usuário;
- f) **Área de destaque**, que é a mais importante, pois contem os principais assuntos de destaque do dia;
- g) **Corpo do portal**, é o local que contem todo o conteúdo do portal, sob a forma de chamadas, com links para as páginas internas;
- h) **Seção de anúncios e compras**, onde pode ter banners de anunciantes, links para produtos ofertados, promoções internas, orientações internas, etc;
- i) **Seção de correio**, se existir e-mail interno, nesta área poderá ser feito o acesso ao correio eletrônico da instituição;
- j) **Rodapé**, onde fica abrigado o menu institucional, *copyright*, *banners* pequenos, etc.

#### 5.4 ESCOLHA DAS FERRAMENTAS E FACILIDADES DE ACESSIBILIDADE A SEREM IMPLEMENTADAS

Após escolhido o padrão desejado, houve a definição das ferramentas e das

facilidades a serem utilizadas no desenvolvimento do projeto. O fator maior levado em consideração na escolha foi o conhecimento prévio da equipe no uso das linguagens e também dos padrões e a disponibilidade das ferramentas.

Foram escolhidas as seguintes:

- **HTML e XHTML** – Hyper Text Markup Language porque é fundamental porque promove o intercâmbio de documentos através da *Web* de forma independente de sistemas operacionais ou formatos de arquivos, suportar uma grande gama de aplicações, permitindo a definição de elementos pelo usuário (ou aplicação) para estruturar o documento, facilitar a análise de documentos XML por programas, documentos XML devem ser legíveis por humanos, economia de tags de marcação não é importante, ter uma especificação formal para a marcação de documentos;

- **CSS** – A grande vantagem do uso de CSS é a de separar a marcação HTML, da apresentação do *site*. Ficando por conta das CSS toda a responsabilidade pelo visual do documento

- **Javascript** – Uma das vantagens do JavaScript é a sua forma simples de permitir acessar e manipular o conteúdo HTML em uma página, dando-lhe maior dinamismo.

Quanto às **facilidades de acessibilidade** a serem implementadas no aplicativo, foi estabelecido que, no mínimo, deveriam ser disponibilizadas facilidades para o aumento e redução da Fonte, dirigidas para pessoas com necessidades especiais referentes a problemas de visão.

Alem destas, o usuário poderá ainda utilizar, no ambiente Windows® 7, as demais facilidades de acessibilidade: teclado virtual, lupa, narrador e reconhecimento de fala.

## 5.5 DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO

Durante o desenvolvimento, o gerenciamento dos trabalhos considerou a distribuição das atividades da equipe de desenvolvimento, conforme a descritos a seguir.

Primeiramente, após a definição do tema, começamos a elaborar os conteúdos deste artigo e escolha das ferramentas que seriam necessárias.

Uma parte da equipe efetuou o estudo da bibliografia para elaborar o embasamento necessário ao trabalho.

A outra começou a elaboração do portal e depois de ter construído e testado o *site*, foi elaborado o artigo para publicação.

Utilizando o laboratório de informática da faculdade e computadores pessoais e os livros da biblioteca, a equipe desenvolveu todas as etapas desse trabalho.

### 5.5.1 Avaliações Realizadas

As avaliações efetuadas ocorreram em três momentos. A primeira durante o desenvolvimento onde o professor acompanhou os trabalhos de desenvolvimento pela equipe no laboratório de informática e em sala de aula.

O segundo momento avaliativo ocorreu com a entrega da primeira parte desse artigo, parte referente à revisão bibliográfica.

O terceiro momento ocorreu com a apresentação do trabalho em sala e laboratório, onde foram verificados e constatados o atendimento aos padrões de acessibilidade, e ao padrão de *sites* estabelecido segundo Damasceno (2003).



Nestas avaliações foram observados os pontos que mais apresentaram aderência aos padrões de Damasceno (2003) e aos padrões de acessibilidade.

Observou-se que os pontos mais destacados a serem melhorado foram no menu lateral, alteração do conteúdo do menu principal, no rodapé constar novos dados sobre a equipe que construiu o portal assim como os meios de contatos, e colocar mais figuras ilustrativas.

### 5.5.2 Aspectos resumidos da interface do portal desenvolvido

A seguir estão mostradas algumas telas principais do portal desenvolvido, destacando aspectos resumidos cada área na interface gráfica da metodologia adotada, segundo DAMASCENO (2003):

a) Página principal do Portal: A figura a seguir mostra a página principal do portal, onde podem ser destacadas a distribuição do *layout* conforme previsto em Damasceno (2003).



Figura 6 - Página principal do portal.  
FONTE: Autores.

b) Logotipo e Áreas Busca: nesta área podem ser observadas a Logomarca da dbComputer e a área de busca colocados ambos na parte superior, conforme o padrão.



Figura 7 - Logotipo da organização e área de busca.  
FONTE: Autores.

c) Anúncios externos, esta área destina-se a banners animados fornecidos pelo anunciante.

d) Menu administrativo, é o local onde estarão as opções relacionadas ao funcionamento e políticas do *Web site*. Pode ser uma extensão do Menu de Navegação. A figura a seguir mostra como foi implementado.



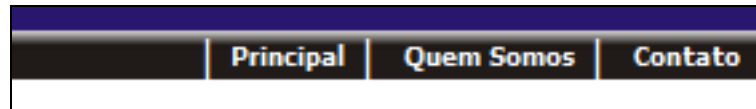


Figura 8 - Menu Administrativo.  
FONTE: Autores.

e) Menu de navegação: neste menu lateral e vertical, estão as seções disponíveis para a navegação do usuário. A figura a seguir mostra como foi implementado, agrupando as principais partes dos componentes de um computador. No detalhe está mostrado um submenu da Placa de Vídeo.

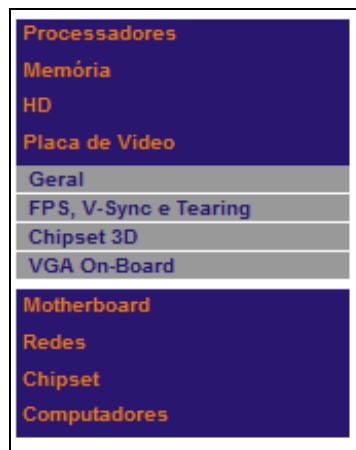


Figura 9 - Menu de Navegação.  
FONTE: Autores.

Um pequeno trecho de Javascript desenvolvido para gerenciar o menu administrativo, está apresentado a seguir.

```
var link_array = new Array();
function write_menu()
{
    document.write("<div id=main_panel style='height:")
    if (N)
    {
        document.write(height);
    }
    else
    {
        document.write(height-2);
        document.write(";width:");
    }

    if (N)
    {
        document.write(vwidth)
    }
    else
    {
        document.write(vwidth-2)
        document.write(">");
    }
    cl = 0;
    for(i=0; i<Link.length; i++)
    {
        la = Link[i].split("|");
        if(la[0] == "0")
        {
            if (items == true) {document.write("</div>"); items = false;}
            document.write("<div class='head_item' id='move"+cl+"' style='height:"+hheight+";width:"
            onclick='move("+cl+", "+hnr+")'>&nbsp;&nbsp;"+la[1]+ "</div>");
            link_array[cl] = new Array("up",0,hnr);
            cl++;hnr++;
            ntop += hheight-1;
            z++;
        }
    }
}
```

Figura 10 - Trecho de Javascript para gerenciar o Menu Administrativo.  
FONTE: Autores.

Ao clicar em uma das opções do submenu administrativo, o usuário pode navegar até a página correspondente, conforme mostrado a seguir.



Figura 11 - Página de informações acionada em um submenu.  
 FONTE: Autores.

As demais áreas do layout também foram destacadas. A área de destaque, o corpo do portal, a seção de anúncios e compras, a seção de correio, e o rodapé foram implementadas conforme o modelo e avaliadas.

Na questão da acessibilidade foram desenvolvidas rotinas em Javascript que permitiram disponibilizar a possibilidade de aumentar ou diminuir o texto em cada página. A figura a seguir mostra este detalhe, logo abaixo do menu administrativo.

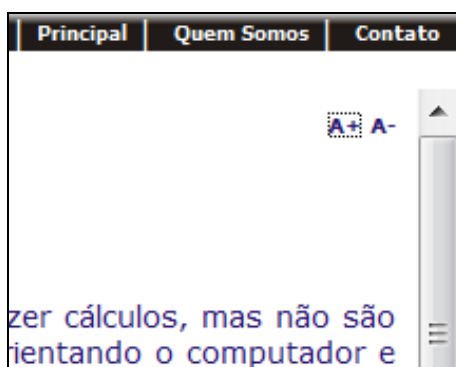


Figura 12 - Detalhe da acessibilidade (zoom) no texto.  
 FONTE: Autores.

O código fonte utilizado para esta opção de acessibilidade está mostrado na figura a seguir.

```

acessibilidade.js - Bloco de notas
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
<script type="text/javascript">
var tagAlvo = new Array('p');
var tamanhos = new Array( '9px', '10px', '11px', '12px', '13px', '14px', '15px' );
var tamanhoInicial = 2;

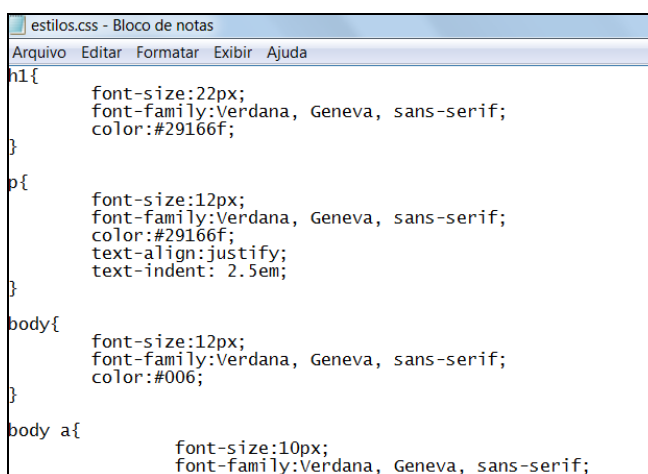
function mudaTamanho( idAlvo,acao )
{
    if (!document.getElementById)
        return
    var selecionados = null,tamanho = tamanhoInicial,i,j,tagsAlvo;
    tamanho += acao;
    if ( tamanho < 0 ) tamanho = 0;
    if ( tamanho > 6 ) tamanho = 6;

    tamanhoInicial = tamanho;
    if ( !( selecionados = document.getElementById( idAlvo ) ) )
    selecionados = document.getElementsByTagName( idAlvo )[ 0 ];
    selecionados.style.fontSize = tamanhos[ tamanho ];
    for ( i = 0; i < tagAlvo.length; i++ )
    {
        tagsAlvo = selecionados.getElementsByTagName( tagAlvo[ i ] );
        for ( j = 0; j < tagsAlvo.length; j++ ) tagsAlvo[ j ].style.fontSize = tamanhos[ tamanho ];
    }
}
</script>
    
```

Figura 13 - Código em Javascript utilizado para gerenciar a opção de acessibilidade.  
 FONTE: Autores.

O desenvolvimento de opções para acessibilidade em *Web sites* é extensa e a equipe constatou que o seu desenvolvimento deve ser feita de modo gradativo e uma das justificativas para isto é o fato de necessitar programação em linguagens como o Javascript.

O uso do CSS, do HTML foi intensivo no aplicativo. O trecho de código a seguir mostra uma parte das folhas de estilo (CSS) desenvolvidas para padronizar o formato dos componentes das páginas em HTML.



```

estilos.css - Bloco de notas
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
h1{
    font-size:22px;
    font-family:Verdana, Geneva, sans-serif;
    color:#29166f;
}
p{
    font-size:12px;
    font-family:Verdana, Geneva, sans-serif;
    color:#29166f;
    text-align:justify;
    text-indent: 2.5em;
}
body{
    font-size:12px;
    font-family:Verdana, Geneva, sans-serif;
    color:#006;
}
body a{
    font-size:10px;
    font-family:Verdana, Geneva, sans-serif;
    
```

Figura 14 - Folha de estilos em código CSS para gerenciar formatos de texto.  
 FONTE: Autores.

A avaliação de sites desenvolvidos e construídos conforme um padrão bem estabelecido facilita o trabalho do profissional e os *sites* que abordam sobre padrões para implementar a acessibilidade em aplicações *Web* auxiliam na implantação dos recursos de acessibilidade.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nestes resultados do trabalho realizados, como uma iniciação científica concluiu-se o seguinte:

- a) A implantação de padrões no desenvolvimento de aplicações *Web* é importante para que todos os usuários possam navegar sem dificuldades pelas paginas desenvolvidas em HTML;
- b) A definição do uso de ferramentas como o HTML, XHTML e CSS facilitam em muito na construção de um portal, através delas o trabalho de desenvolvimento dos projetos ficam bem mais fáceis de construir;
- c) A avaliação de sites desenvolvidos e construído conforme um padrão bem estabelecido facilita o trabalho do profissional;
- d) Sites que abordam sobre padrões para implementar a acessibilidade em aplicações *Web* auxiliam na implantação dos recursos de acessibilidade;
- e) A implantação de opções de acessibilidade é extensa e deve ser feita de modo gradativo, pois demanda tempo e recursos que nem sempre estão previstos e disponíveis nos softwares que são usados para a criação de sites.

A equipe considerou importante o trabalho e atingiu os objetivos inicialmente propostos, alem de disponibilizar um portal de pesquisa na área de informática, seguindo padrões pré-definidos da interface gráfica com *design* moderno e com recursos de acessibilidade.

## REFERENCIAS

**ACESSIBILIDADE Brasil.** Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/>>  
Acesso em 25 abr. 2010.

BRASIL. **Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004.** Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2010.

DAMASCENO, Anielle. **Webdesign:** teoria e prática. Florianópolis: Visual Books, 2003.

FRIZANCO, Orlando. **Acessibilidade:** interface gráfica para deficientes visuais, auditivos e motores. Curitiba: SPEI, 2010. 29 slides. Apresentação em *Powerpoint*.

GRABIANOWSKI. **How Thought-Controlled Wheelchairs Work.** Disponível em:  
<<http://computer.howstuffworks.com/audeo.htm/printable>>. Acesso em: 11 fev. 2010.

GUIMARÃES, Célio. **Introdução a linguagens de Marcação:** HTML, XHTML, SGML, XML. Disponível em: <<http://www.dcc.unicamp.br/~celio/inf533/docs/markup.html>>. Acesso em: 30 mar. 2010.

MICROSOFT. **Ajuda do Windows Vista.** Acesso em 15/02/2010.

MICROSOFT. **Windows Touch: A new way to work with your PC.** Disponível em  
<http://windows.microsoft.com/en-US/windows/discover/touch>. Acesso em 11/02/2010 as 10h00min.

**PORTAL de Acessibilidade.** Disponível em <http://www.acessibilidade.org.br/>.  
Acesso em 25/04/2010.

QUEIRÓZ, Marco Antonio de. **Acessibilidade Web: tudo tem sua primeira vez - Parte I.** Disponível em: < [www.acessibilidadelegal.com/13-tudotem.php](http://www.acessibilidadelegal.com/13-tudotem.php)>. Acesso em: 11 fev. 2010

W3C. **Web Accessibility Initiative (WAI).** Disponível em <http://www.w3.org/WAI/>.  
Acesso em 30/03/2010.

## GESTÃO DE PROCESSOS: ASPECTOS FUNDAMENTAIS

### PROCESS MANAGEMENT: KEY ISSUES

Ivan Bim Requena<sup>11</sup>

REQUENA, Ivan Bim. **Gestão de Processos: Aspectos Fundamentais**. Revista Tecnológica da FATEC-PR, v.1, n.1, p. 29-40, jul./dez., 2010.

#### **RESUMO:**

*A excelência na gestão organizacional requer dos líderes e colaboradores atenção à qualidade de três grandes componentes: as pessoas, as tecnologias e os processos. Não é possível atingir resultados excelentes sem que seja atribuída atenção mais que especial à qualidade desses fatores e, naturalmente, de sua interação. O foco de estudo do presente artigo é o tema relacionado aos processos e suas variáveis e implicações. Os processos são ingredientes estratégicos tanto quanto os demais componentes organizacionais, pois são as bases pelas quais pessoas e tecnologias transitam no ambiente produtivo. Logo, devem estar muito bem consolidadas, indicadas e sinalizadas, para que o fazer empresarial flua dentro da maior normalidade possível. Para tanto, recomenda-se que a cada etapa de cada processo, sejam agregados insumos e recursos teleológicos de excelência, para que, na etapa de saída, resultados do mesmo nível sejam obtidos.*

**Palavras chave:** Administração. Gestão. Qualidade. Processos. Resultados.

#### **ABSTRACT:**

*The excellency in the organizational management requires of the leaders and collaborators attention to the quality of three great components: the people, the technologies and the processes. It is not possible to reach resulted excellent without attention than more special is attributed to the quality of these factors and, of course, of its interaction. The focus of study of the present article is the subject related to the processes and yours variable and implications. The processes are strategical ingredients in such a way how much the excessively organizational components, therefore they are the bases for which people and technologies transit in the productive environment. Soon, they must be very consolidated well, indicated and signaled, so that enterprise making it flows inside of biggest possible normality. For in such a way, one sends regards that to each stage of each process, ingredients are added and teleologic resources of excellency, so that, in the stage of exit, results of the same level they are gotten.*

**Key words:** Management. Quality. Processes. Results.

## 1 INTRODUÇÃO

Só haverá a oferta de um determinado produto ou serviço, prestados por uma organização, se houve um ou mais “processos”, assim como jamais haverá a

---

<sup>11</sup> Ivan Bim Requena é Mestre em Engenharia de Produção e Gestão de Negócios pela UFSC/SC. Especialista em Administração Empresarial e em Administração de Recursos Humanos pelo ISPG-SPEI/PR. Especialista em Metodologia do Ensino Superior (UNIR/PR). Tem atuado como pesquisador, consultor, docente, coordenador e diretor em Instituições de Ensino Superior.

realização de um ou mais processos, sem que haja como fruto disto, um produto ou serviço. Se há um conjunto de ações, de forma lógica interrelacionadas, há um processo, sendo que tais ações sempre visam o alcance de objetivos e resultados estabelecidos como metas. Estas ações se caracterizam por “entradas” que sejam mensuráveis e que passem por uma agregação de valores e que produzam as esperadas “saídas”. Processo é igual a sistema, sendo que para que se configure o mesmo, deve haver, com isto, três momentos destacáveis: as entradas, também denominadas de inputs, o processamento dos fatores oriundos dessas entradas e as saídas, que também são denominadas de *outputs*. Como em todo processo deve haver uma ação avaliativa, o presente conceito também deve contemplar os chamados *feedbacks*, como sendo o mecanismo de fornecimento das informações necessárias à retroalimentação processual.



Figura 1 - Composição de um processo.  
FONTE: Dados da pesquisa (2009).

Conforme ilustrado na Figura 1, cada processo é composto de sub processos os quais, por sua vez, são compostos de atividades gerais que, por sua vez, são compostas de tarefas, as quais se constituem de rotinas a serem realizadas pelos trabalhadores.

Os processos também podem ser identificados por uma hierarquia, em dependendo do tamanho da empresa ou do próprio processo. Essa hierarquia apresenta os processos em ordem decrescente, do maior para o menor, conforme demonstrado na Figura 2.



Figura 2 - Hierarquia dos Processos.  
FONTE: Dados da pesquisa (2009).

Organizar as atividades por processos implica em seqüenciar o trabalho, gerando-se uma cadeia relacional. A comunicação entre as pessoas segue a mesma lógica, havendo comunicações interrelacionadas entre aqueles que realmente devem manter tal comunicação e a pessoa responsável assume o controle pela gestão do respectivo processo, que será conduzido por equipes autônomas monitoradas por um número reduzido de líderes.

Processo empresarial também pode ser definido como qualquer trabalho que seja recorrente, afete algum aspecto da capacitação da empresa (*organizational capability*), possa ser realizado de várias maneiras distintas com resultados diferentes em termos da contribuição que pode gerar com relação a custo, valor, serviço ou qualidade e envolva a coordenação de esforços para a sua realização (KEEN, 1997).

Para uma gestão de processos atingir a eficácia almejada, há que se estabelecer mecanismos constantes de medição de desempenho das diversas etapas do mesmo.

Na Gestão por Processo, é sábio utilizar-se de indicadores para:

- a) Medição dos resultados finais do processo;

- b) Medição da satisfação do cliente e;
- c) Medição da satisfação da equipe.

Pode-se definir desempenho como a forma como os recursos se organizam, interagem e atuam para atingir um objetivo expresso ou tácito, segundo um roteiro e sequência de passos formal ou informalmente estabelecidos. O grau de eficácia com que são atingidos os objetivos realmente pretendidos, associado ao grau de eficiência na utilização dos recursos, determina o nível de desempenho. Mede-se o desempenho através de indicadores diversos. O resultado das medidas permite interpretar o nível do desempenho (INICIAR, 2008).

## **2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA ORIENTAÇÃO PARA PROCESSO**

Quando se gerencia processos está-se, na realidade, planejando-os, monitorando a realização dos mesmos e promovendo as devidas melhorias contínuas, tão necessárias ao alcance da eficiência e efetividade dos mesmos. Para uma melhor compreensão de como funciona um processo é preciso identificar os seguintes fatores do mesmo, e isto, através da equipe por ele responsável:

- a) Quais são as efetivas necessidades das pessoas que precisam de fato do processo em foco?
- b) Do que, de fato, essas pessoas necessitam? Quais os problemas a serem solucionados?
- c) Depois de obter os resultados do processo (saídas – outputs), que ações realizarão com os mesmos?

Deve-se, para uma compreensão plena do processo, compreender amplamente o que as pessoas interessadas no mesmo têm em termos de metas e resultados a atingirem. Isto significa que o foco não deve estar presente somente nos mecanismos do processo.

Se uma organização (uma escola, inclusive), adota uma orientação de gestão por processos, todos os colaboradores desta deverão ter uma visão bastante esclarecida sobre: 1) como? 2) por que? 3) para quê? e para quem? os trabalhos serão desenvolvidos. Isto ocorre para evitar-se o prejudicial foco unidirecional e também compartimentalizado, muito comum na orientação tradicionalista, que é mais embasada na gestão por funções.

Todas as equipes que forem destinadas a trabalharem no modelo de gestão por processos são compostas pelas mesmas pessoas que compõem as atuais equipes da instituição. A título de exemplo, pode-se analisar o caso da equipe do processo de gestão do registro acadêmico de uma escola. Ela será a mesma equipe que atualmente atua nas funções da secretaria escolar.

O foco principal dos trabalhos realizados por processos está no fato de que eles serão feitos em etapas devidamente ordenadas para tal, sem a dependência de se estabelecer uma sequência lógica dos setores de trabalho onde estas ocorram.

Os resultados esperados da equipe são de responsabilidade de todos os membros desta equipe e não de pessoas responsáveis por tarefas, individualmente falando.

Outro benefício dos trabalhos realizados e gerenciados por processo e não por funções é que tarefas ou outras ações que não agreguem valor são eliminados, ou seja, não se desperdiça tempo e recursos em análises excessivamente subjetivas e parte-se mais para o contexto prático da ação. Inclusive tempos excessivos de espera são reduzidos ao mínimo possível o que, necessariamente, traz resultados mais eficientes e efetivos.

Quando se pratica uma gestão mais eficiente por meio de processos, permite-se à instituição as seguintes realidades:

- a) Capacidade efetiva de previsão e controle para as mudanças necessárias;
- b) Melhores condições de concorrência junto ao mercado, já que serão sempre aperfeiçoados os usos dos recursos internos da instituição;
- c) Maior agilidade nas mudanças;
- d) Visão sistematizada de todas as atividades envolvidas;
- e) Melhoria sensível na eficiência da gestão de equipes de trabalho;
- f) Erros poderão ser detectados com antecedência, bem como problemas em geral;
- g) Compreensão ampla do processo de entradas transformando-se em saídas;
- h) Os custos serão mais adequadamente controlados.

Deve haver sempre um grupo de mecanismos ordenados de forma sistemática, embasados nos respectivos fatos e também dados, que fará a diagnose identificando e excluindo os problemas que estejam prejudicando o processo. (MELLO, 2010).

Para iniciar a análise e a proposta de melhorias de um determinado processo, deve-se primeiramente reunir uma equipe que contemple os seguintes papéis:

- a) A responsabilidade pelo respectivo processo;
- b) O agente facilitador (aquele que conhece a devida metodologia de gestão de processos);
- c) As pessoas que vão executar os trabalhos, ou seja, os especialistas;
- d) Os públicos de interesse desse processo.

Esses fatores de melhoria contínua dos processos serão frutos de trabalhos desenvolvidos de tal forma a:

- a) Proporcionar que haja decisões conjuntas sobre o que se fará em termos de melhorias;
- b) Se estabelecer agenda que venha a indicar o que exatamente se deverá fazer, que serão os responsáveis por fazer e quando (cronograma) se deverá realizar as atividades;
- c) Que haja registros de tudo que for decidido e de tudo o que se está fazendo;
- d) Serem realizadas reuniões avaliativas;
- e) Serem promovidas as devidas revisões, bem como os necessários ajustes em todas as melhorias pelas quais se decidiu.

São estas etapas da metodologia de análise e melhoria dos processos:

- a) Identificar e descrever;
- b) Analisar e aperfeiçoar;
- c) Monitorar e controlar o processo;

Deverão ser utilizados ferramentais próprios e técnicas específicas para a condução de cada uma das etapas citadas anteriormente:

<b>1) IDENTIFICAR E DESCREVER OS PROCESSOS</b>	<b>2) ANALISAR E APERFEIÇOAR O PROCESSO</b>	<b>3) ACOMPANHAR E CONTROLAR O PROCESSO</b>
a) Identificar os processos por meio de reuniões e dinâmicas de brainstorming, ou seja, tempestade de idéias não	a) Identificar os problemas por meio de reuniões e dinâmicas de brainstorming, ou ainda de <i>brainwriting</i> .	a) Avaliar as ações referentes à melhoria contínua: 1) Identificar os processos que estão presentes na



<p>escritas, ou ainda de <i>brainwriting</i>, ou seja, formulação de propostas escritas. Estas técnicas requerem a utilização de pessoas que detenham amplo conhecimento do funcionamento da organização.</p> <p>b) Priorizar os processos através da análise e aplicação de uma matriz de importância e desempenho.</p> <p>c) Descrever o processo. Neste caso, valer-se de ferramentas como fluxogramas, identificação de fatores críticos e de pontos chave e seleção de indicadores avaliativos.</p>	<p>b) Priorizar os problemas por meio do sistema de votação múltipla.</p> <p>c) Identificar as causas pelo uso do Diagrama de causa e efeito e de reuniões e dinâmicas de brainstorming.</p> <p>d) Priorizar as causas por meio do sistema de votação múltipla.</p> <p>e) Propor as soluções adequadas por meio de reuniões e dinâmicas de brainstorming, ou ainda de <i>brainwriting</i>.</p> <p>f) Priorizar as soluções por meio do sistema de votação múltipla.</p> <p>g) Planejar as soluções.</p> <p>h) Implementar as melhorias.</p>	<p>organização;</p> <p>2) Priorizar aqueles processos que devam passar por aperfeiçoamento.</p> <p>Esta etapa refere-se a um repasse em atividades já realizadas na parte 1, as quais devem passar uma avaliação.</p>
--	---	---

Quadro 1 - Etapas da Metodologia de Análise e Melhoria dos Processos.  
 FONTE: Dados da pesquisa (2009).

O resultado do uso desta metodologia implicará nos níveis de classificação dos processos, conforme mostrado no quadro a seguir.

<b>ÓTIMO</b>	Os resultados obtidos pelo processo demonstram-se altamente confiáveis, inclusive, podendo ser considerado de melhor qualidade que processo similar praticado pelos concorrentes e por outras instituições.
<b>BOM</b>	Neste caso, já houve implantação de que geraram resultados satisfatórios e ainda pode-se constatar que há facilidade de aplicação de mudanças no processo avaliado.
<b>ESTÁVEL</b>	A estabilidade quanto à eficácia e à eficiência são marcas deste nível de avaliação. Não há maiores complicações que possam comprometer o processo.
<b>RAZOÁVEL</b>	Há dificuldades operacionais neste tipo de processo, as quais podem ser sanadas em um curto espaço de tempo.
<b>CRÍTICO</b>	Não há eficácia e eficiência neste nível e o desempenho é consideravelmente comprometido e deve-se trabalhar corretivamente o mais rápido possível.

Quadro 2 - Níveis de Classificação dos Processos.  
 FONTE: Dados da pesquisa (2009).

De acordo com as considerações de Dutra Junior (2010), “[...] a Gestão de Processos é uma proposição estratégica e por isso deve ser amplamente compreendida pela organização. Todos os seus fundamentos e requerimentos-chave são fundamentais quanto ao nível de esforço necessário para implementá-la [...]”, pois “[...] um negócio de sucesso é construído sobre um alicerce de processos que alinham os recursos disponíveis aos objetivos da empresa [...]” (DUTRA JR, 2010).

No entendimento do cliente, a razão de ser de uma empresa é a de que esta lhes crie valores. Pois bem, o fenômeno “criar valores para o consumidor” dá-se não por um indivíduo, mas por uma gama de atividades fragmentadas entre unidades de produção da organização: há o contato com o cliente, por exemplo, depois há fornecimento de informações a este, há outras pessoas decidindo e fazendo acontecer o que foi solicitado e, com isto, o processo não é visto como um todo: o atendimento. (HAMMER, 2001).

### 3 IDENTIFICANDO E DESCRREVENDO O PROCESSO

Ao ser descrito um processo, será focado o principal público de interesse (no caso de instituições de ensino, o aluno) e suas necessidades e expectativas serão plenamente conhecidas pela instituição. Neste caso, o processo será mapeado e os dados do respectivo desempenho serão realizados.

São 2 as etapas de descrição de um processo:

a) Diálogo com as pessoas interessadas (do) processo. Nesta fase deve-se levantar de forma clara e objetiva as expectativas das pessoas mais diretamente interessadas (do) processo, enfim, quais são os principais requisitos que estas pessoas têm em relação ao processo? Através de contatos os mais variados (telefone, e-mail, cartas, entrevistas estruturadas ou não, etc), é possível identificar estas necessidades e expectativas das referidas pessoas;

b) Compreensão esclarecida do processo.

Espera-se que através desta etapa seja construído um senso comum que proporcione plena compreensão do processo em si e que as informações sobre o mesmo sejam niveladas.

Quando se chega ao entendimento de um processo, consegue-se, entre outras coisas, especificar onde exatamente se iniciará a análise do mesmo; enxergar de forma real e plena as condições do processo com seus respectivos limites; conhecer, selecionando e priorizando os principais problemas envolvidos; determinar quais são as melhores oportunidade de aperfeiçoar o processo eventualmente crítico; excluir possíveis atividades e tarefas que não estejam agregando valores e proceder ao controle e a avaliação do próprio processo alvo do entendimento proposto.

Existem algumas perguntas que, se respondidas, darão elevado esclarecimento sobre o processo analisado. São elas:

- O que é que se faz?
- Como é que se faz?
- Onde é que se faz?
- Quem é que faz?
- Quando é que se faz?
- Por que é que se faz?
- Por que é que se faz dessa forma?
- Por que é que se faz onde está sendo feito?
- Por que é que isso deve ser feito por essa pessoa?
- Por que é que isso deve ser feito no momento em que é feito?

Responder a essas perguntas significa indicar as reais carências de melhorias e aperfeiçoamentos que o processo tem no momento da abordagem. Significa ainda determinar quais atividades agregam e quais não agregam valor ao mesmo.

Dependendo do momento por que passa a organização ou o próprio setor analisado, as atividades que estão sendo desenvolvidas em certos processos podem ou não estar agregando valores, isto porque há um vínculo de dependência entre as tais atividades e características dos “ambientes” interno e externo, tais como tecnológicas, legais, sociais, etc., já que há um considerável grau de sensibilidade a estas mudanças internas e externas.

Para entender um processo, deve-se passar por algumas etapas.

### 3.1 CONTEÚDOS BÁSICOS DO PROCESSO

Os conteúdos básicos que identificam os processos são os seguintes

- a) Nome: Através de um resumo o mais sucinto possível dos seus conteúdos, define-se o nome do processo;
- b) Objetivo: Indica bastante resumidamente, o que se faz através do processo, como se faz e para quem se faz;
- c) Inputs: São as entradas de insumos (informações e recursos com os quais o processo é feito e funciona de forma adequada);
- d) Start: É o início do processo, ou seja, a atividade que principia o todo.
- e) Conteúdo: Trata-se de um descritivo das atividades ou ainda dos sub processos em suas respectivas ordens de ocorrência;
- f) Outputs: São os resultados gerados pelo processo, suas saídas;
- g) Interessados: Pessoas ou setores ou ainda outras instituições (os poderes públicos, por exemplo), os quais vão receber os resultados ou produtos gerados pelo processo;
- h) Indicadores de Desempenho: Mecanismos (parâmetros) de avaliação dos resultados do processo, quanto à sua eficiência e à sua eficácia.

### 3.2 MACRODIAGRAMA

O macrodiagrama auxiliará na fase de planejamento do processo. Ele indicará os inputs e os outputs (entradas e saídas), bem como os “atores” responsáveis por fornecer insumos e os “clientes” ou interessados que receberão os respectivos resultados. O macrodiagrama revelará ainda as atividades que se inter relacionam com outro possível processo que esteja relacionado.

### 3.3 FLUXOGRAMA

O fluxograma indica, em sua construção gráfica e visual, quais as fases do processo e qual a sequência em que elas acontecem, ou seja, revela a execução sequencial do processo.

Outra utilidade desta ferramenta é a indicação das atividades que possam ser consideradas prejudiciais ao processo, as quais não contribuem na agregação de valores ao mesmo. Pelo fluxograma são identificados, portanto, possíveis causas de atrasos e desperdícios, ou seja, abacá por identificar grandes possibilidades de melhoria e de satisfação dos interessados no processo.

Na Figura 3, apresenta-se um modelo de fluxograma de um determinado processo:

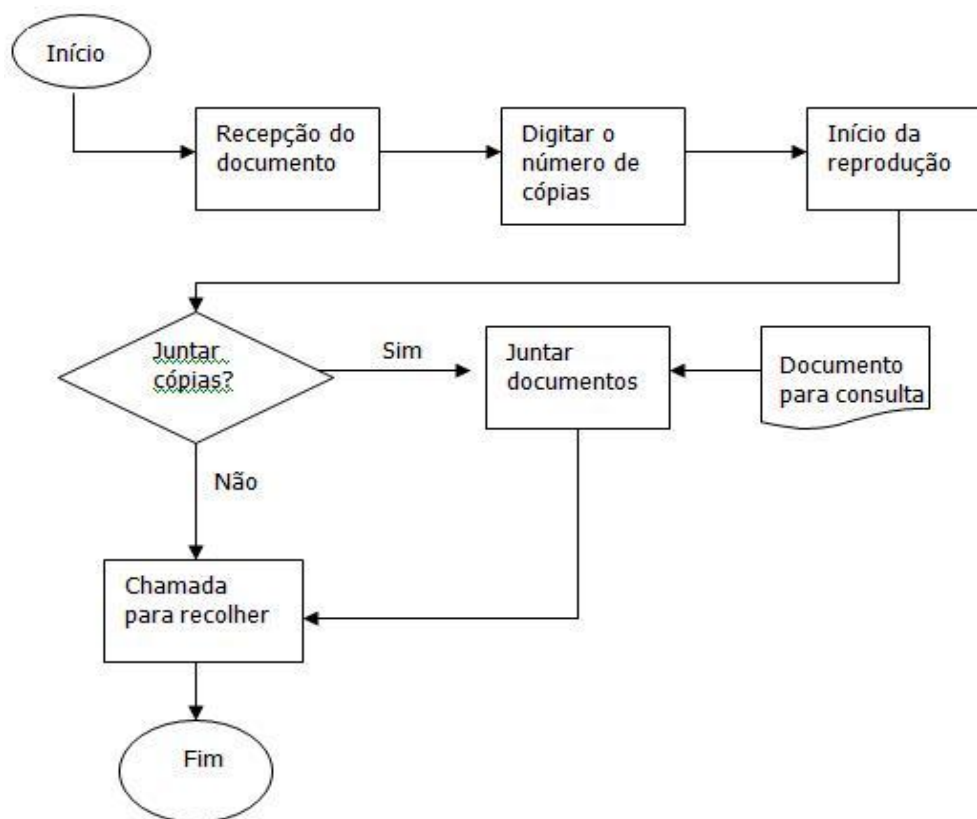


Figura 3 - Fluxograma Básico de um determinado Processo.  
 FONTE: Dados da Pesquisa (2010).

#### 4 INDICADORES DE PERFORMANCE E DESEMPENHO DO PROCESSO

É vital para o sucesso do processo, estabelecer indicadores de desempenho do mesmo. Trata-se de um mecanismo que vai permitir a análise da eficiência e da eficácia do processo. Através deste procedimento serão identificadas oportunidades de melhorias e se permitirá uma mais real gerência do mesmo.

Através dos indicadores de desempenho pode-se parametrizar de forma quantificável e também de forma comparativa o que se está obtendo com o processo em análise, ou seja, através desta ferramenta avalia-se a performance obtida bem como o padrão de qualidade a ser alcançado. Para que isto ocorra, o parâmetro de qualidade utilizado deve ser bastante claro para todos os atores envolvidos no processo.

Uma forma eficaz de serem estabelecidos os melhores indicadores é buscar saber das pessoas interessadas no processo (também denominadas de “clientes”), quais os requisitos básicos esperados dos produtos ou serviços prestados aos mesmos (no caso da educação, a própria aprendizagem, por exemplo). Buscar saber destas pessoas quais soluções esperam do processo em si. Na realidade, o que se espera concluir com o estabelecimento desses indicadores, é o grau de eficiência e de eficácia do processo. Eficiência ou eficácia quanto à qualidade do todo, a qual pode ser assim conceituada:

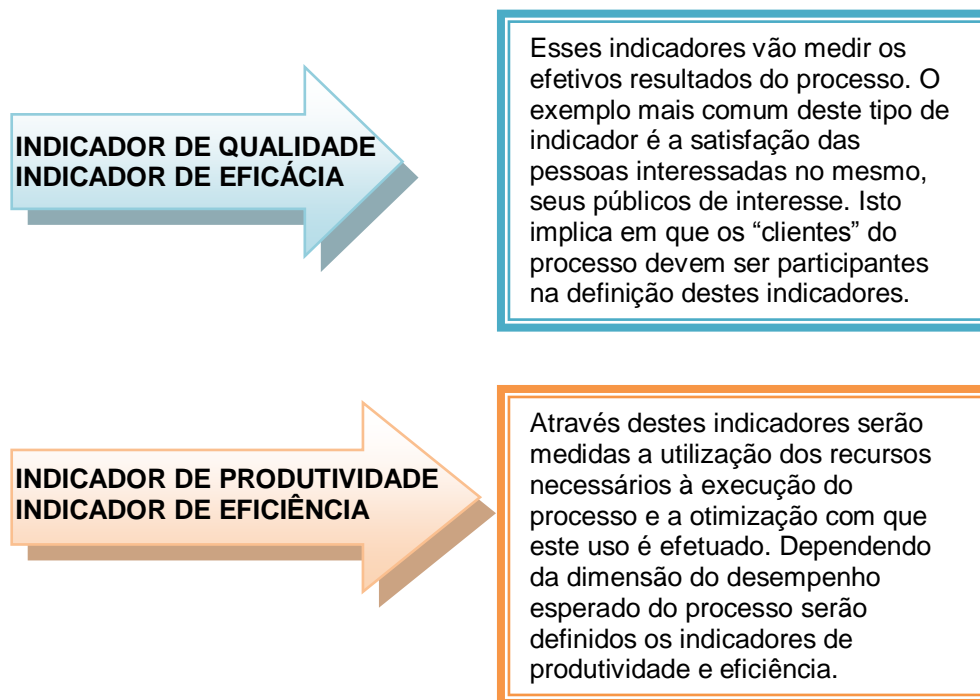


Figura 4 - Graus de Eficiência e de Eficácia do Processo  
FONTE: Dados da Pesquisa (2010)

Ainda quanto à dimensão do desempenho esperado do processo, tem-se que as dimensões referem-se às necessidades das pessoas interessadas nos resultados do processo (seus “clientes”), e à forma como se realiza o processo propriamente dito: a qualidade do processo em termos de se obter a máxima confiabilidade, o menor desperdício possível e a maior otimização possível do tempo do start (início) à conclusão do processo; em termos de satisfação no atendimento esperado quanto ao processo (poucas ou nenhuma reclamação); em termos de segurança, onde se espera não haver acidentes ou prejuízos às pessoas; em termos de relações de trabalho, onde se espera obter o mínimo de absenteísmo e a máxima satisfação do trabalhador; em termos de legalidade, onde se espera o cumprimento de todas as leis e normas relacionadas, bem como o cumprimento dos acordos estabelecidos em contratos e, finalmente, em termos de redução e adequação plena dos custos envolvidos.

Para evitar as possíveis interferências e também eventuais desvios no desempenho dos processos, os seus indicadores devem passar por medições periódicas.

## 5 PONTOS CHAVES E FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Assim como os demais aspectos anteriormente citados e comentados, os pontos chave são fundamentais para sejam tomadas as melhores e mais viáveis decisões, viabilizando, inclusive, a própria sequência de ações a serem desenvolvidas no processo. Os pontos chave ficam, ainda, como que essencialmente ligados aos próprios fatores críticos de sucesso.

Os fatores críticos de sucesso e êxito são as ações com seus respectivos resultados devem ser de ótimo desempenho, de forma a garantir a plena satisfação de todos com o processo. Falhará o processo como um todo, se houver incorreções na execução das atividades/ações relacionadas ao mesmo e os fatores críticos de

sucesso têm como intenção, justamente identificar como melhor realizar as atividades para se evitar tais falhas.

## 6 ANALISANDO O PROCESSO

Depois de coletar os dados na fase de identificação e descrição do processo, deve-se analisar o mesmo. Durante esta fase de análise, deverão ser concentrados esforços com vistas ao seguinte passo: implementar as melhorias possíveis e necessárias ao processo, de forma que seja alcançado o melhor desempenho possível do mesmo.

Na fase de análise devem ser visualizadas as etapas do processo, com as eventuais relações entre as mesmas. Compõem a fase de análise:

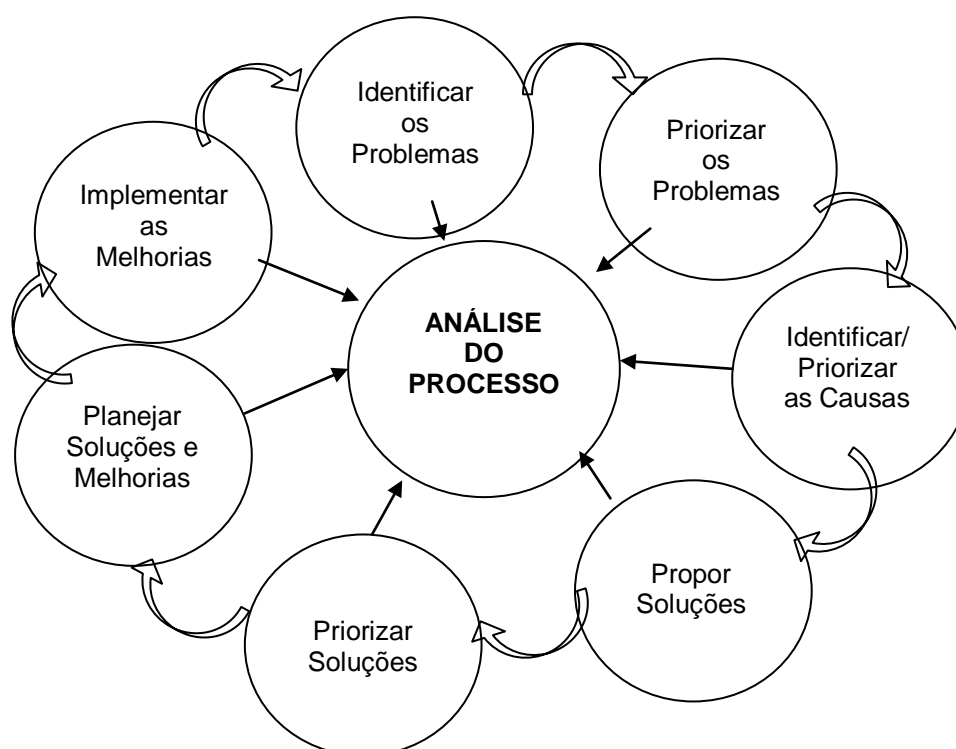


Figura 6 - Fase de Análise do Processo.  
FONTE: Dados da Pesquisa (2010).

## 7 COMO IDENTIFICAR CAUSAS DE PROBLEMAS?

As causas de problemas são os fenômenos que originam e provocam baixo desempenho do processo. Reuniões e dinâmicas de grupos podem identificar as causas de problemas relacionados ao desempenho dos processos. Nessas reuniões podem ser apresentados questionamentos que permitam tais identificações das tais causas. Possíveis questionamentos: Que fato gera o problema identificado? Em que lugar acontece o problema? Em que tempo/momento o problema está acontecendo? Qual a causa da ocorrência deste problema? Como está acontecendo este problema?

Uma forma de se elaborar um mapeamento é a ferramenta de análise denominada Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa. Nesta ferramenta são listados possíveis motivos que ocasionam o problema em análise.

A seguir, apresenta-se um modelo de Diagrama de Ishikawa:

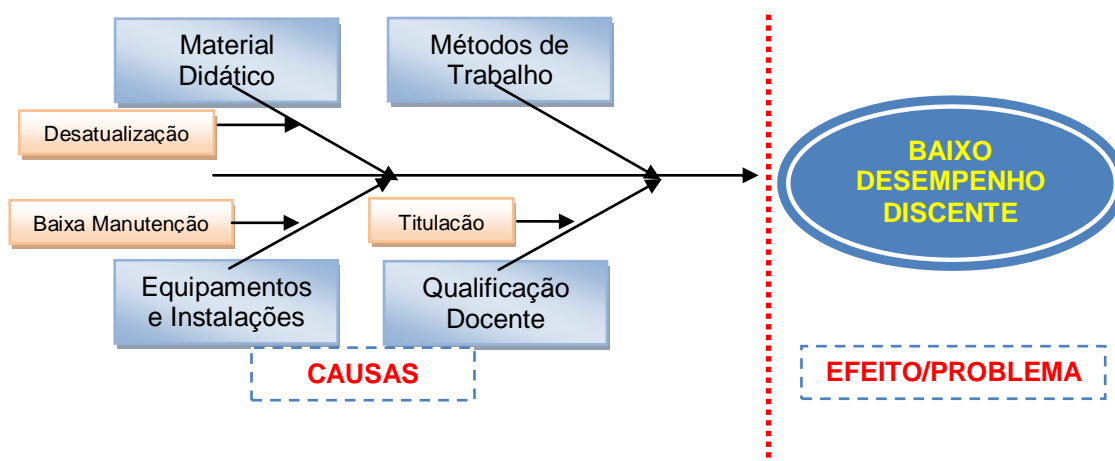


Figura 7 - Diagrama de Ishikawa.  
Fonte: Dados da Pesquisa (2010).

Para se construir este diagrama deve-se, inicialmente, definir e descrever o problema a ser analisado, com sua respectiva dimensão. Depois se devem apresentar as possíveis causas que o geram, obtendo-se, de preferência, unanimidade quanto à veracidade ou não destas causas e assim, prossegue-se para a identificação de possíveis soluções.

É importante também serem identificadas às freqüências com que estas “causas” ocorrem no processo e ainda a intensidade ou quantidade com que ocorrem. Um passo essencial é incluir em cada causa, suas causas de ocorrência, ou seja, como no exemplo apresentado, a “causa” Qualificação Docente, também possui causas de ocorrência (baixa titulação, por exemplo). Com isto, vai-se afunilando em termos de identificação do problema e se identificando as causas das causas e assim por diante, até que se tenha uma plena interpretação do porque ocorre o referido problema.

Isto feito passa-se para as fases seguintes de apresentação de propostas de melhorias e aperfeiçoamentos e respectivas decisões e implementações de ações corretivas. Deve-se ter em mente que os ajustes processuais visam sempre a melhoria contínua da instituição e a satisfação dos seus públicos de interesse.

## 8 CONCLUSÃO

A gestão estratégica de negócios por meio de excelência em processos é uma ferramenta bastante útil para aquelas organizações que desejam implantar um sistema de ações para resultados. Os processos são como que softwares da empresa, pelos quais são conduzidas as suas ações. Logo, devem ser concebidos e monitorados com elevada atenção para que de seus trâmites internos fluam resultados positivos que venham promover redução de custos, elevação de lucros e, principalmente, maior motivação dos atores envolvidos.

O monitoramento permanente dos processos com medições de desempenho bastante eficazes contribuirá para esses importantes objetivos e metas empresariais.

Como se pode perceber no texto, há condições plenas de se implantar controles de excelência em cada fase de cada processo para que sejam minimizadas distorções/desvios. O texto revelou que se deve capacitar muito bem os gestores e colaboradores para que haja desempenho elevado em cada processo,

como que sendo uma conquista vital para a empresa e seus públicos de interesse.

Os objetivos propostos para a pesquisa foram alcançados, tendo em vista serem demonstrados os fundamentos da gestão de processos, bem como indicados métodos e mecanismos de ação para a gestão por excelência em processos. No entanto, há que se realizarem novas pesquisas e aprofundamentos no tema para que novas propostas e soluções sejam apresentadas às organizações de forma a melhorarem permanentemente seus resultados.

## REFERÊNCIAS

DUTRA JUNIOR, Antonio. **Fundamentos da Gestão de Processos**. Illion Comunicação Corporativa. Disponível em: <[http://www.illion.com.br/arquivos/downloads/Fundamentos\\_da\\_Gestao\\_de\\_Processos\\_41744.pdf](http://www.illion.com.br/arquivos/downloads/Fundamentos_da_Gestao_de_Processos_41744.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2010.

HAMMER, Michael. **A agenda**: o que as empresas precisam fazer para dominar esta década. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

**Iniciar a Gestão por Processo**: texto para reflexão. Campinas: UNICAMP, 2006.

KEEN, Peter G. **The process edge**. Cambridge: Harvard Business School Press, 1997.

MELLO, Carlos Henrique Pereira *et al.* **Gestão do Processo de Desenvolvimento de Serviços**. São Paulo: Atlas, 2010. Edição 1.



## **MCP-30: DE OBSOLETO À SOLUÇÃO EM INTERCEPTAÇÃO TELEFONICA AUTORIZADA**

### ***THE OBSOLETE MCP-30 AS A SOLUTION TO AUTHORIZED TELEPHONE INTERCEPTION***

Luciano Castilho Assumpção<sup>12</sup>

ASSUMPÇÃO, Luciano Castilho. **MCP-30: De obsoleto à solução em interceptação telefonica autorizada**. Revista Tecnológica da FATEC-PR, v.1, n.1, p. 41-46, jul./dez., 2010.

#### **RESUMO:**

*O presente estudo tem por objetivo descrever como um equipamento de tecnologia nacional, concebido na época da Telebrás para interligar centrais formando um E1 estruturado digital a partir da multiplexação de canais telefônicos analógicos, que vinha perdendo espaço para as novas técnicas de transmissão mais modernas com maiores capacidades; se mostrou uma alternativa segura e confiável para fins de solução no transporte digital até as agencia de monitoração de interceptações telefônicas autorizadas de alvos pertencentes a planta de operadoras de telefonia fixa concessionárias do Sistema Nacional de Telecomunicações, uma vez que estas ainda dispõe de equipamentos analógicos em muitas localidades. Analisar a solução empregada e suas principais dificuldades encontradas.*

**Palavras chave:** *Interceptação. Telefonia Fixa. Telecomunicações. Tecnologia.*

#### **ABSTRACT:**

*This study aims to describe as a national technology equipment, conceived at the time of Telebras to interconnect central forming a structured E1 digital from analog multiplexing of telephone channels, which had been losing ground to new transmission techniques with more modern capabilities; proved a safe and reliable solution for the digital transport to the monitoring agency authorized telephone interceptions of targets belonging to the plant operators of fixed telephony concessionaires of the National Telecommunications System, as they still have equipment analogue in many locations. Test the solution used and the main difficulties encountered.*

**Keywords:** *Interception. Phones. Telecommunications. Technology.*

## **1 INTRODUÇÃO**

Sempre presente nas mídias, como método de investigação que auxilia na solução de casos e elucidação criminal, a interceptação de comunicações, de modo particular a chamada escuta telefônica, vem tornando-se fator primordial para o rumo das investigações ou na elaboração de flagrantes.

---

<sup>12</sup> Luciano Castilho Assumpção é Especialista em Telecomunicações pela ESAB (2008); Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação pela UNISUL (2007); Técnico em Telecomunicações pela UTFPR-PR (1998). Agente de Telecomunicações da Superintendência Regional no Paraná do Departamento de Polícia Federal e Professor de Ensino Superior desde 2008. Atua na área de Telecomunicações desde 1997, especialmente com operadoras telefônicas e no Magistério Superior desde 2008. É professor da FATEC-PR – Faculdade de Tecnologia de Curitiba.

Com a consolidação dos métodos de interceptação de telefonia convencional, as agências de investigação interceptação montadas pelas Polícias Cíveis e Federal, Ministério Público, etc, já possuem modelos pré-definidos juntamente com as operadoras telefônicas e a ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações, para fins de interceptação autorizada de chamadas telefônicas STFC (Serviço Telefônico Fixo Comutado), SMC (Serviço Móvel Celular) e SMP (Serviço Móvel Pessoal), provenientes destas redes.

## **2 A INTERCEPTAÇÃO TELEFONICA DE TERMINAIS FIXOS**

Nos casos de alvos pertencentes às plantas de operadoras de telefonia fixa, STFC (Serviço Telefônico Fixo Comutado), diversos modelos são reconhecidos por órgãos internacionais de telecomunicações.

Segundo Leite (2005), os modelos mais importantes são os modelos desenvolvidos pelo ANSI (*American National Standards Institute*), e pelo ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*).

Existem diversas técnicas aplicáveis em pontos distintos de uma rede de acesso telefônico que podem ser utilizada com o intuito de se realizar uma interceptação de chamada telefônica convencional, sejam elas procedentes de telefones fixos ou móveis.

Uma das mais simples e comuns; utilizada para interceptação de telefones fixos consiste na instalação de circuitos semi-permanentes, conectando diretamente a linha telefônica do alvo em monitoração pertencente à rede de uma operadora a agência de monitoração, exclusivamente para fins de interceptação.

De modo geral, este modelo é utilizado em operadoras concessionárias dos serviços de Telecomunicações que receberam a planta do Sistema Telebrás. Estas operadoras ainda mantém parte dos equipamentos de comutação analógica, utilizando-se ainda de equipamentos eletromecânicos, especialmente em localidades pequenas e sem interesse de maiores investimentos.

Isso faz com que toda a hierarquia de centrais telefônicas da empresa siga preparada para atender as demandas destas unidades. De modo direto, interferindo na solução empregada pelas autoridades para fins de interceptações telefônicas autorizadas.

Neste modelo, as Agências de Monitoração solicitam assistência das operadoras telefônicas para realizar a implementação do circuito semi-permanente. Um cabo extensor na linha do assinante alvo da investigação é instalado e conectado a um circuito de assinante vago, chamado de pseudo-assinante da central telefônica. Este cabo recebe na agência de investigação o conteúdo das chamadas de voz e dados da linha telefônica em questão, gravando-a e armazenando-a em equipamento apropriado (LEITE, 2010).

É realizada na rede de acesso da operadora telefônica da qual o alvo é assinante, pontualmente em DGs, (Distribuidor Geral) nas estações telefônicas, ou armários ou caixas de ruas. Ao trafegar na rede de comutação de uma operadora telefônica, essa chamada pode atingir a central na qual um pseudo-assinante da agência de monitoração está associado.

Assim, cada linha de um pseudo-assinante, estará relacionada a apenas um alvo de monitoração, perfazendo o circuito semi-permanente.

### **3 OS PROBLEMAS DA TÉCNICA DE CIRCUITO SEMI-PERMANENTE**

Um dos principais problemas que envolvem este modelo é a segurança do sigilo das informações: De posse de uma cápsula telefônica, ou mesmo um simples gravador, qualquer pessoa poderia em tese, conectar-se ao circuito semi-permanente na rede de acesso do alvo; na rede de acesso da agência de monitoração, ou em qualquer ponto na cadeia de comutação.

A rede de acesso da agência de Monitoração, muitas vezes pode estar disposta com seus pseudo-assinantes como qualquer linha comum de assinante: Está em postes, em caixas aéreas, armários de ruas, etc.

Isto dá margem para que existam muitos pontos de vulnerabilidade das interceptações indo desde a grande quantidade de pessoas que operam as linhas de assinantes em operadoras de telefônicas, os chamados IRLAs (Instaladores Reparadores de Linhas de Assinantes) ou mesmo expostos ao vandalismo, e eventuais chantagistas das operações policiais.

Além de apresentar à vulnerabilidade do cabo extensor com pseudo assinantes, a operação quando as distâncias são maiores, com alvos em centrais diferentes das que estão as agências de monitoração, o que ocorre na maioria das vezes.

Com isso fica evidente ainda a necessidade de haver disponibilidade de terminais de assinantes livres nas centrais telefônicas envolvidas para a constituição dos circuitos permanentes.

Segundo Alencar (1998), os pares telefônicos, dispostos em cabos funcionam com seus dois pólos como capacitores, muitas vezes em longas distâncias utilizando de bobinas ao longo da rede de acesso para que, formando circuitos RLC, neutralizem as ações capacitivas da linhas.

As linhas de acesso telefônico comum, com diâmetros de 0,40mm, chamados internacionalmente de 26 AWG, representam resistências de 273  $\Omega$ /Km. Isto se dá em função da resistividade do cabo de cobre.

Neste tipo de interceptação são utilizados, ainda, capacitores de desacoplamento, para que as características elétricas na rede de acesso do pseudo-assinante do acesso da agência de monitoração, não interfiram no acesso do alvo, uma vez que, eletricamente, o equipamento de monitoração conectado na rede de telefonia seria equivalente a uma carga em paralelo, o que divide as correntes, conforme a lei de Ohm.

Esta divisão de correntes pode comprometer o funcionamento correto do equipamento telefônico do alvo-assinante.

Qualquer inconsistência nas grandezas elétricas pode refletir-se em uma linha com problemas causados pelas mudanças nas correntes elétricas, o que implica em problemas como falta de tom de linha, corrente de toque insuficiente ou mesmo, ruídos, o que pode comprometer a investigação, já que tais eventos poderiam levar o alvo a crer que está sendo monitorado.

Outro obstáculo é a demora na configuração de todo esse circuito, uma vez que envolve muitos equipamentos diferentes nas redes de acesso além de centrais telefônicas diferentes, até mesmo em cidades e estados diferentes em operadoras de telefonia fixa diferentes.

### **4 O USO DO MCP-30 NA INTERCEPTAÇÃO**

Visando minimizar a vulnerabilidade das redes de acesso das agências de

monitoramento, as linhas de pseudo-assinantes foram digitalizadas.

Assim, a linha de um alvo-assinante, seria conectada a um pseudo-assinante que na verdade é um canal digital de um link E1 multiplexado.

De acordo com o Teorema de Nyquist (ALENCAR, 1998), a quantidade de amostras por unidade de tempo de um sinal, chamada taxa ou frequência de amostragem, deve ser maior que o dobro da maior frequência contida no sinal a ser amostrado, para que possa ser reproduzido integralmente. A metade da frequência de amostragem é chamada frequência de Nyquist e corresponde ao limite máximo de frequência do sinal que pode ser reproduzido.

Os canais telefônicos analógicos foram concebidos com faixas de frequência de 4KHz (de 300 Hz à 2,4 KHz). Assim, para digitalizar em 1 byte (oito bits), teríamos que amostrar em pelo menos 8KHz, o que permitiria 256 níveis diferentes no sinal amostrado. Logo: 8KHz x 8 bits: 64 Kbps. Esta é a taxa de transmissão de um canal de voz digitalizado.

Assim, cada assinante alvo, ao ser digitalizado passou a ocupar um canal de 64 Kbps.

O acesso entre a operadora de telefonia fixa e a agência de monitoração passa então a ser feito através de um link E1, multiplexando 32 canais de voz em um fluxo de 2048 Kbps.

Utilizando-se deste fluxo digital, a informação poderia trafegar de forma mais segura, uma vez que no método analógico, com pseudo-assinantes, qualquer ponto de conexão entre a agência de monitoração e o assinante alvo poderia ser um ponto para uma escuta clandestina ou uma sabotagem.

Na operadora era necessário que um equipamento fizesse e multiplexação dos circuitos semi-permanentes entre o assinante alvo e a operadora telefônica, e disponibilizar de forma estruturada para ser transmitido por um fluxo digital até agência de monitoração.

Para tanto foi utilizado um equipamento, que estava em desuso nas operadoras telefônicas: O MCP-30.

Segundo Rodrigues (1978), o MCP-30 é um multiplexador de canais de voz de 64 Kbps utilizando a tecnologia PCM/TDM (multiplexação por código de pulso/multiplexação por divisão no tempo) operando a uma taxa de 2 Mbps (2048 Kbps, sendo 32 canais de 64 Kbps, chamados de “*time slot*”). Dos 32 canais disponíveis, um é usado para sinalização (canal 0) e outro para o sincronismo (canal 16), restando, portanto, 30 canais para uso como pseudo-assinantes.

Assim, um fluxo de 2048 Kbps, poderia multiplexar digitalmente 30 canais contendo os áudios de assinantes alvos e conduzir através de um E1 estruturado até a central de monitoração, onde precisaria ser demultiplexado<sup>13</sup>.

As atividades de pesquisa e desenvolvimento da Telebrás no campo da transmissão digital foram inicialmente direcionadas ao desenvolvimento de equipamentos compatíveis com as recomendações do então CCITT - Comitê Consultivo Internacional de Telefonia e Telegrafia, desde 1993 rebatizado de ITU-T - União Internacional de Telecomunicações; para sistemas de transmissão digital de diferentes hierarquias de transmissão. Destinava-se a interligar centrais telefônicas em áreas urbanas e metropolitanas. Com a ampliação das redes telefônicas ocorridos após o período de privatização do sistema Telebrás, e com a chegada das fibras óticas, sistemas de microondas e rádios digitais de alta capacidade, os MCP-30 foram entrando em desuso, e estavam praticamente esquecidos dentro das áreas

---

<sup>13</sup> Multiplexação é a técnica que permite trafegar vários sinais de comunicação por um único meio de transmissão.

de transmissão das operadoras telefônicas.

Os MCP-30 foram desenvolvidos na UNICAMP e, posteriormente, transferidos ao CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações da TELEBRÁS) para industrialização.

## 6 ALGUMAS DIFICULDADES EM SE USAR O MCP-30

Uma dificuldade está na hora de separar os 30 canais. Nem todos os equipamentos de interceptação das agências de monitoração conseguem realizar a demultiplexação destes canais.

As bases de tempo do MCP-30, dos equipamentos de monitoração da agência; e dos equipamentos de comunicação de dados que comportam os fluxos de 2 Mbps precisam estar sincronizados.

Nos MCP-30 a taxa de bits do sinal multiplexado (o fluxo de 2048 Kbps) é sempre superior a da taxa de bits dos agências (canais de 64Kbps) que o compõem. Uma das razões para isto resulta da necessidade do sinal de ordem superior requerer informações de sincronismo que permitam a separação ou demultiplexação dos referidos agentes no lado da recepção, e ainda a inclusão de informações de gencie no feixe transmitido. Os bits adicionais poderão ser acrescentados a um ou mais dos tributários, a fim de sincronizá-los entre si. Com efeito, apesar de possuírem a mesma taxa de transmissão nominal, tais canais são plesiócronicos, ou seja, apresentam taxas de bits ligeiramente diferentes entre si e devido a serem controlados por relógios independentes que podem variar suas frequências dentro de certas tolerâncias.

Um dos fatores que contribui para a operação plesiócrona, reside no fato de que se pode tratar o sinal TDM como um esquema de escrita de dados no *time-slot* serial e uma leitura paralela. A memória elástica do TDM tem mecanismos de escrita e leitura de informações independentes, com a capacidade de absorver flutuações rápidas de fase.

Entretanto, em função da diferença nas velocidades de *clock*, (base de tempo) pode ocorrer a saturação (*overflow*) ou esvaziamento (*underflow*) da partição de memória associada a um ou mais tributários.

Para serem levados a uma taxa de bits comum, utiliza-se a técnica de justificação de pulsos (*pulse stuffing*), mediante inserção, em determinada posição do quadro, de um bit de enchimento ou de justificação. Devido à possibilidade deste bit ser ou não inserido, em função da frequência individual instantânea de cada tributário, torna-se necessário incluir no quadro, informações sobre a condição do bit situado na referida posição, ou seja, quando se trata de um bit de justificação (QUITÉRIO, 1978).

Para que vários equipamentos usem a mesma base de tempo, algum equipamento precisa fornecer o *clock* e os demais equipamentos regenerarem este sinal, seguindo um modelo *master-slave*.

De modo geral, os equipamentos de interceptação das agências de monitoração possuem circuitos com várias operadoras, cada qual com suas bases de tempo. Os circuitos de comunicação de dados com as operadoras e os que transportam o feixe de 2 Mbps proveniente do MCP-30 também precisam ter seus *clocks*, ou próprios, ou externos. Claro que em uma das pontas do circuito de dados, um dos equipamentos com o *clock* regenerado.

Assim, há várias opções possíveis de administrar a base de tempo, o que se torna uma dificuldade, na medida em que são vários equipamentos a serem

configurados, de modo especial o plesiócrono MCP-30. Como os antigos profissionais do sistema Telebrás estão se aposentando e as equipes terceirizadas das operadoras são em média compostas de jovens técnicos (mais baratos que os profissionais sênior), poucos são os que dominam a técnica e a operação do MCP-30. Muitas vezes, faltam ainda peças de reposição para este equipamento, quando se necessita em eventuais manutenções.

## 7 CONCLUSÃO

Com essas dificuldades de sincronismo e a falta de profissionais capacitados, o que é uma solução em termos de segurança e tecnologia, o uso dos fluxos de 2 Mbps digitais para conduzir os canais de monitoramento provenientes dos MCP-30 conectados aos acessos dos assinantes alvos, torna-se uma incógnita em termos de disponibilidade, o que é fator relevante nas agências de monitoramento que realizam interceptações telefônicas, para fins de investigação policial.

No entanto, já se estuda formas de se realizar esta interceptação no equipamento de comutação, como já é realizado em sistemas onde a planta de comutação da operadora é totalmente digital; e ainda sem o auxílio da operadora. Porém isto esbarra nas legislações de telecomunicações nas necessidades de investimentos por parte das agências de monitoração e operadoras telefônicas.

## BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Telefonia Digital**. São Paulo: Érica, 1998.

LEITE, Leonardo Henrique de Melo. **Modelo de Interceptação Autorizada de Chamadas para o Sistema Telefônico Brasileiro**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Computação e Telecomunicações. Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica da UFMG, Belo Horizonte, 2005.

\_\_\_\_\_. **Interceptação Autorizada de Chamadas Telefônicas**. 2006. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialinterceptacao>>. Acesso em: 14 abr. 2010.

RODRIGUES, Antonio Vivaldi. **Codificador para Sistema MCP-30 Utilizando as Técnicas de Aproximação Sucessiva**. Tese de Mestrado em Ciências. Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Campinas-SP, 1978.

QUITERIO, Antonio José. **Projeto e Implantação de um Equipamento de Testes Para Sistemas MCP**. Tese de Mestrado em Ciências. Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Campinas-SP, 1978.

## TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E EMPREGABILIDADE

### TECHNOLOGY TRANSFER AND EMPLOYABILITY

Marcus Santos Lourenço<sup>14</sup>

LOURENÇO, Marcus Santos. **Transferência de Tecnologia e Empregabilidade.** Revista Tecnológica da FATEC-PR, v.1, n.1, p. 47-51, jul./dez., 2010.

#### **RESUMO:**

*O trabalho aborda sobre a transferência de tecnologia e a empregabilidade, destacando os benefícios da transferência de tecnologia, as formas de potencializar transferências de tecnologia e sua eficiência e eficácia. As tecnologias oriundas da de instituições de ensino superior indo para o mercado indica que esse é um campo em crescimento e envolve a atenção de universidades, das indústrias e dos empreendedores, além do apoio dos governos locais e nacionais. As pesquisas acadêmicas podem contribuir positivamente para a economia local e nacional, abrindo novos horizontes empresariais e aumentando a disponibilidade de empregos e empresas. Desta forma, o futuro da empregabilidade depende, em parte, das novas tecnologias e do desenvolvimento de pesquisas que levem a um modelo de transferência de tecnologia para a região onde se insere.*

**Palavras Chave:** *Tecnologias. Empreendedorismo. Transferencia de Tecnologia.*

#### **ABSTRACT:**

*The work focuses on technology transfer and employability, focusing on the benefits of technology transfer, the ways to enhance technology transfer and its efficiency and effectiveness. The technology originated from institutions of higher education going to the market indicates that this is a growing field and involves the attention of universities, industries and entrepreneurs and the support of local and national governments. Academic research can contribute positively to local and national economy, opening new horizons business and increased the availability of jobs and businesses. Thus, the future employability depends, in part, new technologies and developing research that will lead to a model of technology transfer for the region where it operates.*

**Keys words:** *Technology. Entrepreneurship. Technology Transfer.*

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa e desenvolvimento tornou-se importante propulsora das economias bem sucedidas desta década. Em alguns países as faculdades e universidades fazem contribuições importantes para economias locais através de

---

<sup>14</sup> Marcus Santos Lourenço é bacharel em Administração de Empresas com concentração em Marketing Internacional pela Universidade do Alabama (1987). Mestre em Administração de Empresas pela Universidade de Baltimore (1995) e Doutor em Planejamento e Desenvolvimento Econômico Local e Regional pela Universidade de Louisville (2004). Atualmente é professor do Mestrado em Organizações e Desenvolvimento Local no Centro Universitário Franciscano do Paraná (UNIFAE) e professor da FATEC-PR – Faculdade de Tecnologia de Curitiba. Tem experiência na área de Planejamento Urbano e Regional, com ênfase em Desenvolvimento Econômico Local (Incubadoras Tecnológicas), atuando principalmente nos seguintes temas: indicadores, desenvolvimento e sustentabilidade.

pesquisas que levam a invenções patenteáveis e descobertas, empreendedorismo acadêmico (“*spin-offs*”: palavra em inglês significando empresa que se originou dentro de outra empresa e se lançou ao mercado independentemente – nesse caso dentro de instituição educacional), e transferências de tecnologias diretamente de instituições educacionais para o mercado (LOUIS *et. al.*, 1989). Em consequência, várias universidades nos países economicamente avançados, como nos Estados Unidos e Canadá, buscam potencializar o desenvolvimento econômico local através da criação e transferência de tecnologias para o mercado.

A criação de novas empresas por professores, técnicos e alunos é promovida como mecanismo capaz de facilitar o crescimento econômico há mais de duas décadas (DOUTRIAUX, 1987).

O entendimento desse processo e seus benefícios não foram bem investigados no Brasil. Alguns exemplos da criação de empresas por professores e alunos são: *Digital Equipment* do *Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.)*, *Hewlett-Packard* da *Stanford* e *Tracor* da Universidade do Texas. Fica claro que esses exemplos vêm de grandes instituições de ensino com grandes capacidades de investimento para gerar tecnologias.

O caso da tecnologia da informação permite resultados positivos na criação de empresas e de empregos com investimentos bem mais modernos. Um bom exemplo local é a empresa Bematech.

Esta empresa foi criada por dois engenheiros formados pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e que estavam fazendo pós-graduação no CEFET. Suas dissertações, relacionadas a sistemas de impressão matricial por impacto foi transformado em produto. A empresa deixou o CEFET e foi para a recém-criada Incubadora Tecnológica de Curitiba onde se tornou uma empresa viável.

A Bematech tornou-se empresa de capital aberto negociada na Bovespa em 2007, quando capitou R\$ 207 milhões no mercado (<http://www.bematech.com.br/sobre/hist01.asp> em 14/12/2009). Aquela empresa é um exemplo da importância do desenvolvimento de uma cultura do empreendedorismo tecnológico como base para a criação de novos empregos e para o desenvolvimento econômico de Curitiba e região metropolitana. Além disso, a Bematech tipifica o empreendedorismo acadêmico, e demonstra os benefícios de uma cultura acadêmica voltada para a valorização do empreendedorismo e inovação de seus professores e alunos.

## 2 OS BENEFÍCIOS DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Um estudo importante da contribuição das instituições de ensino para o desenvolvimento econômico local e a criação de empregos e renda vem do Canadá. Chrisman, Hynes e Frasier (1995) investigaram o impacto do empreendedorismo acadêmico da Universidade de Calgary.

Os resultados da investigação sugerem implicações importantes da natureza e extensão do empreendedorismo acadêmico. Os dados demonstram que o potencial de geração de empresas e empregos por universidades de grande porte é considerável. Na Universidade de Calgary, até a data do estudo, 155 empresas e 25 ONGs foram criadas desde 1970, gerando 723 empregos formais.

O estudo também revelou que o empreendedorismo acadêmico contribui de maneira significativa para o avanço tecnológico e diversificação industrial de uma região (ACS *et. al.*, 1995). Essa descoberta é importante, principalmente para regiões altamente dependentes de algumas poucas indústrias, como no Estado do Paraná, onde a agricultura é o principal motor da economia.



Essa diversificação foi observada na economia local da Província de Alberta onde o estudo foi conduzido. Alberta tem uma economia que é pesadamente dependente da indústria do petróleo. Num ambiente de substituição de tecnologias poluentes por energias renováveis e “limpas” é importante a região diversificar sua base industrial.

O estudo de Chrisman *et. al.* (1995) revelou que 75% das transferências de tecnologia da Universidade de Calgary foram fora da área de petróleo.

No caso de Curitiba e Região Metropolitana, a diversificação industrial poderia ajudar a criar novas empresas e postos de trabalho em atividades fora da área de automóveis e máquinas, ponto forte da economia local. Outro benefício para a nossa região seria a criação de postos de trabalho de alta remuneração, já que novas tecnologias geram postos de emprego de alta remuneração.

### **3 FORMAS DE POTENCIALIZAR TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIA**

Dados os resultados de Chrisman *et. al.*, o próximo passo será investigar as melhores formas de transferência de tecnologia das instituições de ensino para o mercado.

Nos países avançados as principais universidades criaram um mecanismo de fomento de transferência de tecnologias chamado “Escritório de Transfrência de Tecnologias (ETT).

Os ETTs são ferramentas de transferência de pesquisas dos laboratórios para o mercado através da criação de empresas.

Um estudo de Zilberman (1993) examinou vários ETTs nos EUA e no Canadá para avaliar suas formas de incentivar a criação de novas empresas tecnológicas.

Levando em conta orçamentos governamentais limitados, a recente crise econômica mundial, a crise de desemprego de países avançados e a competitividade global, o potencial atual das transferências de tecnologia para auxiliar a retomada do crescimento econômico local e nacional são consideráveis.

De acordo com Zilberman (1993), a transferência de tecnologia é qualquer processo através do qual o entendimento básico, informações e inovações desenvolvidas em instituições educacionais, institutos, ou laboratórios do governo são passadas para agentes de mercado como empreendedores ou firmas individuais no setor privado.

Os ETTs aumentam as interações entre universidades e agentes de mercado, promovendo a comercialização de inovações acadêmicas.

A pesquisa apresenta um modelo de trasferência de tecnologias que leva pesquisa universitária básica para consumidores. O modelo é baseado no modelo agrícola dos EUA chamado de “*Land Grant System*” ( sistema de doação de terras para a criação de universidades).

O sistema define dois tipos de inovação: inovações protegidas e não-protegidas.

Pesquisas protegidas são aquelas que podem ser protegidas de competidores e têm maior potencial de retorno dos investimentos. Pesquisas não-protegidas não podem ser protegidas dos competidores, podendo ser copiadas, reduzindo o potencial de retorno dos investidores.

O modelo oferece caminhos diferentes que podem ser seguidos, dependendo da classificação das inovações como protegidas ou não-protegidas.

### **4 EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DOS ETTs**

Os resultados da pesquisa de Zilberman (1993) revela que os ETTs buscam basicamente 3 objetivos: transferência de tecnologia para benefício da sociedade, prover serviços para a universidade e seu corpo docente, e gerar retorno econômico para as universidades. Como os gastos com pesquisa básica e aplicada e o custeio das ETTs são altos (\$30 milhões de dólares por ano em média), o estudo conclui que pequenas instituições de ensino devem se unir e dividir os custos de criação e manutenção de ETTs.

Essas conclusões servem de modelo para universidades e faculdades brasileiras, que não poderiam arcar com custos tão elevados sozinhos.

O processo de transferência de tecnologias envolve solicitar idéias patenteáveis, receber e avaliar invenções, elaborar avaliações de potencial de mercado, preparação e submissão de patentes, assegurar e manter licenças de patentes, receber e distribuir *royalties* e monitoração de contratos.

Os resultados também demonstram que a transferência de tecnologias criam um pequeno número de histórias de grande sucesso e um grande número de inovações menos importantes que geram retornos financeiros menores, porém significativos para as economias locais.

#### 4 CONCLUSÕES

A literatura sobre a transferência de tecnologias de instituições de ensino superior para o mercado indica que esse é um campo em amplo crescimento pelo mundo, atraindo a atenção de universidades, indústrias e empreendedores, além de governos locais e nacionais.

Os estudos sobre o assunto sugerem que pesquisas acadêmicas representam contribuições positivas para a economia local e nacional, aumentando a disponibilidade de empregos e empresas e diversificando a base econômica.

Também importante é a constatação da falta de estudos acadêmicos sobre esse assunto, o que dificulta a criação de mecanismos fomentadores dessas atividades.

No caso de Curitiba, já existem exemplos da eficácia desse modelo para a economia local, mas pouco foi investigado sobre o processo. O futuro da empregabilidade na cidade de Curitiba e sua Região Metropolitana dependem em parte do desenvolvimento de pesquisas que apontem o melhor modelo de transferência de tecnologia para a nossa região.

#### BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

ACS, Z. J., FITZROY, F. R., SMITH, I. (1995) ***High technology employment, wages and university R & D spillovers: evidence from US cities.*** *Frontiers of Entrepreneurial Research: Proceedings of the Fifth Annual Entrepreneurship Research Conference.* (pp. 274-285). St. Waltham, MA: Boston College.

CHRISMAN, J.J., HYES, T., FRASIER, S., (1995). ***Faculty entrepreneurship and economic development: The Case of the University of Calgary.*** *Journal of Business Venturing*, 10, 267-281.

DOUTRIAUX, J. (1987). ***Growth pattern of academic entrepreneurial firms.*** *Journal of Business Venturing*, 8, 295-299.

LOUIS, K. S., BTHAL, D., GLUCK, M. E., SOTO, M. A., (1989). ***Entrepreneurs in cademe: An exploration of behavior among life scientists***. *Administrative Science Quarterly*, 34, 110-131.

**BEMATECH**. Disponível em: <<http://www.bematech.com.br/sobre/hist01.asp>>  
Acesso em 14.12.2009.

#### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

DEAN, T. J., MEYER, G. D. (1996). ***Industry environments and new venture formation i US manufacturing: A conceptual and empirical analysis of demand determinants***. *Journal of Business Venturing*, 1996, p. 11, 107-132.

FREDERICK H., BUTTEL, M. K., JACK K. , Jr. E SMITH D. ***Industry-University relationships and the land grant system***. *Agricultural Administration*, v. 23, n. 3, 1986, p. 147-181. Relatório preparado para apresentação no Simpósio sobre Empreendedorismo e Ciência da Agricultura, Universidade do Kentucky, Lexington. Kentucky, Março de 1985.

## **GESTÃO DO CONHECIMENTO E SUSTENTABILIDADE NAS MÉDIAS E GRANDES EMPRESAS DE CAMPINA GRANDE DO SUL E QUATRO BARRAS**

### **MANAGEMENT OF THE KNOWLEDGE AND SUPPORT IN THE AVERAGES AND GREAT COMPANIES IN CAMPINA GRANDE DO SUL AND QUATRO BARRAS CITIES**

Reginaldo dos Santos Cordeiro<sup>15</sup>

CORDEIRO, Reginaldo dos Santos. **Gestão do conhecimento e sustentabilidade nas médias e grandes empresas de Campina Grande do Sul e Quatro Barras.** Revista Tecnológica da FATEC-PR, v.1, n.1, p. 52 - 64, jul./dez., 2010.

#### **RESUMO:**

*O presente artigo de revisão e de estudo multicaso visa diagnosticar a relação existente entre os investimentos realizados por organizações de médio e grande porte, dos municípios de Campina Grande do Sul e Quatro Barras, Estado do Paraná, em gestão estratégica do conhecimento e da aprendizagem, e o processo de sustentabilidade destas no seu mercado de atuação. Crê-se, como pressuposto básico, que a gestão estratégica do conhecimento e da aprendizagem é fator preponderante no alcance da satisfação de clientes internos e externos e que, com isto, as organizações tendem a obter um nível mais elevado de poder de competitividade e conseqüente sustentabilidade. Crê-se ainda que o alto grau de competitividade, predominante no mundo dos negócios, tem comprometido a sustentabilidade de muitas organizações, as quais, muitas vezes por desinformação ou até mesmo de falta de flexibilidade de seus dirigentes, deixam de perceber algumas soluções que poderiam certamente contribuir para amenizar os efeitos desta acirrada competição. Ainda, com base no fato de que vive-se, inquestionavelmente, a era da informação e do conhecimento, há que se esperar das organizações que pretendam vencer sejam aquelas que mais acreditam e investem em desenvolvimento permanente do seu capital intelectual, permitindo uma maior consolidação dos seus objetivos e metas de crescimento e sustentabilidade.*

**Palavras chave:** *Aprendizagem, conhecimento, desenvolvimento, gestão e sustentabilidade.*

#### **ABSTRACT:**

*This present article of case study and review, aims to diagnostic the relation between investment made by organizations, medium and large, in Campina Grande do Sul and Quatro Barras, Paraná State, in strategic management of knowledge, learning and the sustainability process of these organizations in their actual market. It is believed as a primary supposition that the strategic knowledge and learning management is a predominant factor in achieving satisfaction of internal and external clients and that the organizations tend to obtain a higher level of competition power and consequent sustainability. It is also believed that the high competition, predominant in business world, has undermined the sustainability of organizations which due to lack of flexibility or disinformation of their directors, does not perceive some solutions which could certainly contribute to ease the effects of this fierce competition. Yet, with the fact of the information and knowledge era, it has to be*

---

<sup>15</sup> Reginaldo dos Santos Cordeiro é Mestre e professor da FACSUL. E-mail: regy.cordeiro@hotmail.com.

*expected from organizations wishing to win, are those which believe and invest in permanent development of its intellectual capital, allowing a better consolidation of its goals and targets of growth and sustainability.*

**Key words:** *Learning, knowledge, development, management and support.*

## 1 INTRODUÇÃO

Precisa-se de força competitiva! Atualmente as organizações estão enfrentando um cenário onde a concorrência apresenta-se cada vez mais acirrada, resultado de um mercado cada vez mais imprevisível, fruto de um ambiente que se encontra em constantes mudanças. O conhecimento sempre teve seu espaço entre todas as sociedades, porém, recentemente, com o avanço e a expansão da economia informacional, as organizações se deram conta de sua importância pelo diferencial proporcionado, por representar um ganho valioso em recursos estratégicos para as pessoas, organizações e ainda por ser capaz de atingir todo o ambiente dos negócios.

O crescente fluxo de informações torna a demanda pela aprendizagem uma constante, tendo como objetivo alcançar a melhoria contínua, visando aprimorar conhecimentos em todos os âmbitos: do indivíduo e do meio organizacional. Pode-se definir a aprendizagem como um processo mental ativo, que resulta das tentativas de interagir e compreender o ambiente em que a pessoa está inserida.

O conhecimento é, desse modo, resultado da aprendizagem e ao mesmo tempo, impõe a busca por novas aprendizagens. Conhecimento não pode ser visto como produto de uma invenção casual, pois o mesmo resulta de um processo de re-elaboração construtiva do conhecimento socialmente compartilhado que é aprimorado constantemente, pois não possui caráter padrão pré-estabelecido sendo efeito positivo da própria subjetividade humana.

Segundo Davenport & Prusak (2001), as organizações, só nos últimos anos, passaram a valorizar a experiência e o *know-how* de seus funcionários, ou seja, seu conhecimento e isto, pelo fato de que as empresas estavam deixando de arrecadar milhões com demissão ou aposentadoria de seus colaboradores, sendo que quando se afastavam da organização levavam consigo o conhecimento construído e constituído durante o seu tempo de permanência na organização e também aquele conhecimento provindo de experiências anteriores.

Nos municípios de Campina Grande do Sul e Quatro Barras, Estado do Paraná, inúmeras organizações vêm adotando a gestão estratégica do conhecimento para enfrentar os novos desafios impostos pela globalização econômica como meio de garantir a sua sobrevivência no mercado, ampliando seu desenvolvimento e rompendo barreiras com base na sustentabilidade e, desta forma, evitando sua extinção nesse mundo dos negócios.

Propõe-se como hipótese fundamental desta pesquisa, que dentre as soluções mais evidentes está o investimento no capital intelectual da empresa, como forma de se poder contar com maior quantidade e qualidade de potenciais humanos indispensáveis ao crescimento e sustentabilidade organizacional, tais como percepção mais acentuada da organização quanto ao comportamento e expectativas dos seus *stakeholders*; maior sensibilidade quanto à relevância do comprometimento das pessoas com as expectativas e objetivos da empresa e desta para com aquelas; níveis mais elevados de iniciativa, lealdade e responsabilidade, entre outros. Na análise multicaso, chegou-se ao número amostral de 12 empresas com o perfil

anteriormente descrito, nas quais foi aplicado questionário fechado contendo 30 afirmativas.

## 2 GESTÃO ESTRATÉGICA DO CONHECIMENTO

Pode-se afirmar que o conhecimento é um recurso intangível, que reside essencialmente na mente das pessoas. Seu conceito consiste na prática de agregar valor à informação e de distribuí-la, sendo um conjunto de processos que visa colaborar para a criação, captura e compartilhamento do conhecimento. Para melhor entender a gestão do conhecimento, será essencial entender o conceito de conhecimento e suas características, que se dividem em: explícito, implícito e tácito.

O conhecimento *explícito* é todo o conhecimento que reside fora da mente humana. Neste caso é o conhecimento documentado e contido em informações não-estruturadas. O conhecimento *implícito* é o conhecimento que pode se tornar explícito a qualquer momento, e que reside na mente humana, mas que pode ser transferido para o papel ou para outra mente a partir da comunicação. Já o conhecimento *tácito* é o conhecimento que não está escrito e que nem mesmo pode ser traduzido em palavras. Como exemplo se pode citar um bom jogador de futebol, que desempenha bem a sua função em campo, mas não sabe transmitir para outra pessoa a fórmula para de como jogar bem (COSTA, 2010).

Apenas recentemente, as organizações perceberam a importância de gerenciar o conhecimento organizacional de modo a ser compartilhado pelos seus membros, tornando-as mais competitivas no mercado e, conseqüentemente, aumentando sua rentabilidade.

Porém, não se pode realizar a gestão adequada do conhecimento se não se souber gerir adequadamente a entrada das informações, pois várias empresas utilizam à gestão do conhecimento de forma inadequada, e acabam se sobrecarregando de informações e materiais inadequados para a tomada de decisões. Contudo há muitas empresas que apenas trabalham pela busca da maior quantidade de informação possível, mas acaba sem obter os resultados esperados, pois não sabe gerir estas informações buscando proporcionar a elas um conhecimento agregado.

É muito importante saber como gerir as informações para se beneficiar do conhecimento extraído delas, e armazenar apenas o que for necessário, erradicando a falsa idéia de que quanto maior o número de informações obtidas, mais conhecimento se obtém. Caso contrário, isso levará até mesmo a perda de mercado ou de posições já alcançadas, pois, no momento que mais se precisa do conhecimento para tomada de decisão, os gestores se debatem e acabam ficando em situação difícil, por não conseguirem utilizar a informação necessária diante da quantidade de “lixo” informativo, obtida.

A cada dia que passa a gestão do conhecimento se torna um campo cada vez mais crescente, seja no meio empresarial ou na área acadêmica. Apesar de ser um tema recente no contexto organizacional, vem obtendo enormes proporções nos processos de negócios evidenciando a necessidade de se entender importância do conhecimento gerado, utilizado na solução de problemas e na melhoria das tomadas de decisões resultando no aumento da produtividade e da excelência do negócio.

Sendo assim, uma boa gestão do conhecimento, ajuda a resolver problemas de competitividade e inovação nas empresas, gera novos procedimentos de trabalho e proporciona a ampliação do conhecimento na mente humana. Os benefícios às organizações que adotam uma estratégia de gestão de conhecimento são

numerosos, pois resulta em maior agilidade e capacidade de resposta, sendo que se ganha com o aumento o rendimento dos colaboradores e contribui para que estas organizações se tornem mais competitivas e rentáveis. Outro ponto importante é compartilhar o conhecimento internamente e aplicá-lo a benefício organizacional, pois em uma organização que tem como objetivo definir uma estratégia adequada de gestão do conhecimento, é necessário dispor dos fundamentos necessários para que a inovação e o compartilhamento do conhecimento prevaleçam, criando assim novos conhecimentos para toda a empresa.

Recentemente as organizações têm reconhecido que o conhecimento é cada vez mais necessário para mantê-las em bom nível de competitividade no mercado e que através dele é possível melhorar significativamente o seu desempenho. Porém, a comunicação deve ser um dos fatores críticos para o sucesso na implementação da gestão de conhecimento, pois se trata de explicar aos colaboradores, qual o seu papel e a sua verdadeira importância no contexto empresarial.

Sendo assim a Gestão de Conhecimento deve passar a integrar a cultura organizacional, onde todos os colaboradores entendam a sua real importância, mas para não haver maior resistência à sua implementação é interessante que a alta gestão esteja bastante comprometida, desta forma, a aceitação por parte dos colaboradores será facilitada e sua resistência se torna menor, tornando possível obter sucesso e benefícios na sua implementação.

A gestão de conhecimento é um valioso recurso estratégico que se torna cada vez mais utilizado pelas organizações, tendo em vista que excelência em gestão de conhecimento permite às mesmas conhecer melhor suas fragilidades e potencialidades, fortalecendo a constante busca pela melhoria contínua e a ampliação de investimentos em prol do conhecimento organizacional, e agregando, com isto, valor a seus produtos e serviços, o que as torna mais capazes de aumentar a competitividade no mercado por meio da inovação e da sustentabilidade.

### 3 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

De acordo com o segundo Fundamento da Excelência em Gestão, proposto pela Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), o aprendizado organizacional consiste na “[...] busca e alcance de um novo patamar de conhecimento para a organização por meio da percepção, reflexão, avaliação e compartilhamento de experiências [...]” (FNQ, 2010).

Conforme explicita a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), referindo-se aos conceitos expostos na Figura 1,

O funcionamento do Modelo de Excelência em Gestão propõe que o direcionamento da organização, dado pela Liderança, ouvindo os Clientes e a Sociedade, é definido por meio das Estratégias e Planos; a sua implementação é realizada por meio das Pessoas, que compõem a força de trabalho, utilizando-se dos Processos existentes na organização; e todo esse ciclo, ao ser executado, deverá conduzir a Resultados, que devem ser analisados e entendidos, gerando **Informações e Conhecimento** para serem utilizados no processo de tomada de decisão, gerando um novo ciclo de gestão. (FNQ, 2007).

As informações e o conhecimento gerados no processo de excelência na gestão são componentes fundamentais para a própria retroalimentação e atualização do mesmo, permitindo sua sequência de sucesso.

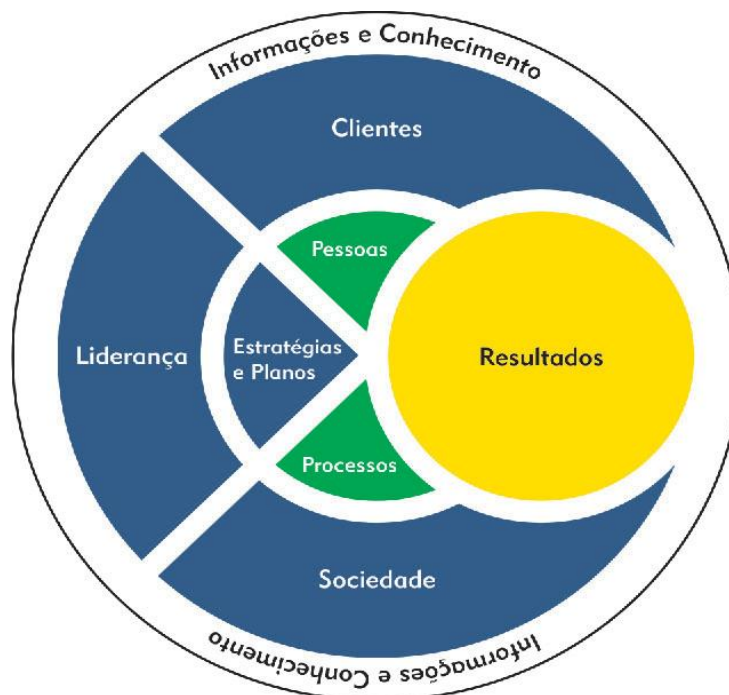


Figura 1 – Modelo de Excelência em Gestão.  
 FONTE: FNQ (2007).

Também isto indica que aprendizagem é um tema que vem ganhando cada vez mais espaço nas organizações, pois visa agregar valor aos meios utilizados para o desenvolvimento do quadro funcional e da organização como um todo, e por sua vez pode ser definida como a “[...] aquisição de conhecimentos, habilidades, valores, convicções e atitudes que acentuem a manutenção, o crescimento e o desenvolvimento da organização [...]” (GUNS, 1998, p.89).

Em suma, a aprendizagem organizacional atua no processo de mudança dos valores e também dos conhecimentos da organização, incrementando suas habilidades na resolução de problemas e em sua capacidade de ação frente às ameaças do meio ambiente. Deste modo o contexto de aprendizagem pode ser pensado como um processo de mudança, provocado por estímulos diversos, mediado por emoções e que pode se manifestar ou não em modificações no comportamento de uma pessoa.

A mudança na cultura organizacional possibilita às organizações criarem uma cultura de aprendizado contínua para que elas possam estar adaptadas às inúmeras transformações resultantes da sociedade, baseada na informação e no conhecimento. Portanto, a moderna organização não pode ser de patrão e funcionário. Ela deve ser organizada como equipe. Uma vez que consiste de especialistas intelectuais, ela precisa ser uma organização de iguais, onde convivem colegas e associados. Deste modo, a gestão organizacional deve atuar no desenvolvimento de competências e habilidades profissionais aliadas à informação e ao conhecimento para que os funcionários possam, numa situação qualquer, utilizá-los tanto para a resolução de problemas na organização como para o aprendizado ao longo da vida.

Outro ponto alto da aprendizagem se dá pelo fato desta oferecer autonomia ao colaborador na realização de tarefas que contribuem para o desenvolvimento organizacional e para sua realização como indivíduo quanto ao seu bem estar em vários aspectos e em seus diversos níveis.



Decisões paradigmáticas pela aprendizagem em qualquer lugar (*in company, home, e-learning e remote-learning*); que visem desenvolver competências no contexto do negócio; que ocorram através da ação em detrimento da mera *audição*; que enfoquem uma maior diversidade de públicos (clientes internos e externos, fornecedores, equipes); que tenham uma constância ininterrupta e que visem a solução de problemas, a melhoria do desempenho e os resultados, são as decisões de gestores por excelência, que realmente percebem onde a empresa está e onde poderá chegar.

A aprendizagem promove mudanças e enriquece experiências, que por sua vez promoverão necessidade de mais conhecimentos, tendo como campo de efetivação a mente humana, conforme demonstrado na Figura 2.

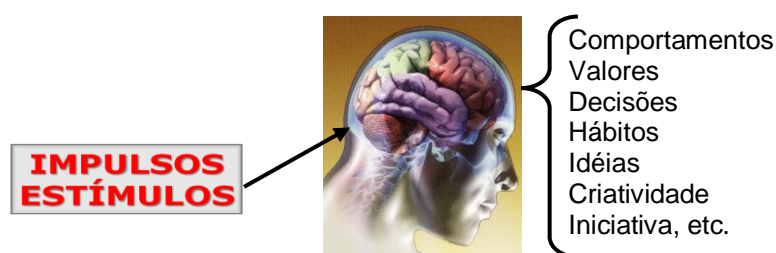


FIGURA 2 – Campo de Ocorrência da Aprendizagem.  
FONTE: Requena (2009).

No entanto, pretende-se que a decisão pela aprendizagem seja uma decisão estratégica, na qual as pessoas tenham um sentido amplo e seguro para o “aprender”, o qual muitas vezes está distante das concepções de aprendizagem vivenciadas em muitas organizações, ou seja, as pessoas devem aprender e saber o porque aprendem, devem aprender e sabor para que aprendem e, principalmente, devem aprender e saber que isto significa seu desenvolvimento e sua consolidação no ambiente de trabalho e na organização.

O desenvolvimento de competências como relações interpessoais, visão, estratégias, liderança, entre outras, passa necessariamente pela aprendizagem que pode ser abordada a partir de eixos estratégicos como o foco no cliente e a excelência operacional.

O ser humano é ávido por conhecimento e sempre estará mais propenso a comprometer-se com instituições que lhe proporcionem maiores desafios quanto à aprendizagem. Neste sentido, as organizações (ambientes nos quais as pessoas passam grande parte da vida de aprendizado), devem tornar-se as grandes oportunidades de crescimento e desenvolvimento das mesmas, como forma de, também, serem um atrativo para que estas desejem estar sempre presentes e dedicadas à realização organizacional.

O treinamento e o desenvolvimento podem ser tidos, então, como processos através dos quais a organização orienta a aquisição de competências, regras e conceitos com vistas à melhoria do desempenho em curto prazo e ainda aperfeiçoa capacidades e motivações, afim de tornar os colaboradores, os parceiros da organização, a longo prazo.

Decidir pela aprendizagem no ambiente organizacional é uma atitude indispensável para os gestores modernos. Esta aprendizagem não só tornará as pessoas mais confiantes e dedicadas à organização, como também proporcionará maiores condições de competitividade, visto serem estas mesmas pessoas, o grande diferencial com o qual a empresa poderá contar em momentos de maiores

dificuldades e de necessidades de empenho e determinação.

Pode-se identificar como habilidades a serem aprimoradas nas pessoas, dentre outras, o uso de recursos de informática, desenvolvimento gerencial, comunicação, relações interpessoais e com os clientes, qualidade de vida no trabalho, liderança, educação básica, média e superior.

Milkovich (2000) afirma que a aprendizagem modifica constantemente os conhecimentos das pessoas, suas habilidades, suas crenças e atitudes e também comportamentos, os quais são fruto de cada experiência. Salaria ainda que o treinamento deve ser elaborado de forma o mais abrangente possível, incluindo muito mais que simples capacitação para “o fazer”, mas também, competências que façam das pessoas agentes proativos e enriquecedores do ambiente de trabalho.

Além disto, o gestor estrategicamente posicionado quanto ao treinamento e o desenvolvimento das pessoas terá outro desafio considerável: o de promover a transferência dos saberes acumulados pelas pessoas, para o crescimento da própria organização.

A Figura 3 ilustra a seqüência a ser executada nesta dinâmica de aprendizagem pessoal e organizacional, indicando que pouco sentido haverá no acúmulo do conhecimento se este não for convertido em diferencial competitivo para a empresa.

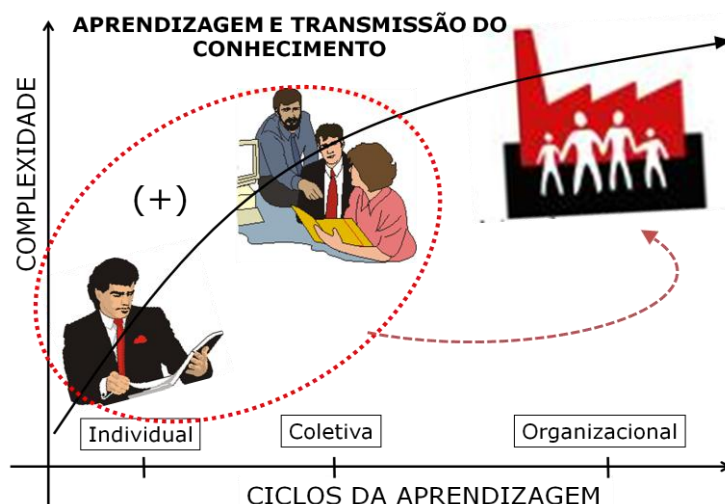


Figura 3 – Aprendizagem e Transmissão do Conhecimento.  
 FONTE: Requena (2009).

A aprendizagem individual construirá, também, a aprendizagem coletiva. Cabe ao líder eficaz incentivar de forma participativa e espontânea, a transferência desses saberes essenciais para a “pessoa” da organização, podendo esta ser tida como empresa inteligente e capaz de sustentar-se nos desafios do mercado, justamente por poder contar com este diferencial tão relevante: o conhecimento de seus colaboradores e, por iniciativa destes, de si mesma.

Desta forma, os programas de treinamento e desenvolvimento alcançarão proporções bem mais elevadas de retorno, pois não cairá no senso comum de treinar por treinar, mas de treinar para impactar, visando, também, à consolidação das reais parcerias com os clientes.

#### 4 CAPITAL INTELECTUAL

Somente nos últimos anos as organizações se deram conta da importância do conhecimento de seus colaboradores para sua permanência no mercado, o qual se torna cada vez mais competitivo, tendo em vista que o gerenciamento e a retenção do capital intelectual é em suma um diferencial estratégico para as empresas na era do conhecimento. O capital intelectual é formado por toda a informação, transformada em conhecimento por seus detentores.

O Capital Intelectual também pode ser entendido como a principal fonte de intangíveis nas organizações que o têm como um diferencial frente à competitividade em relação a seus concorrentes, tendo em vista que o conhecimento tácito de seus colaboradores poderá ser utilizado para ampliar e potencializar seu negócio, porém o mesmo deverá ser estimulado, mapeado e registrado para que possa ser usado em benefício da organização sempre que necessário.

Segundo Stewart (1998), o capital intelectual é constituído pelo conhecimento, a informação, a propriedade intelectual, e experiências que podem ser utilizadas para geração de riquezas para a organização.

Como sabemos, o capital intelectual é composto pelos conhecimentos adquiridos e acumulados de uma organização, isto é, todos os conhecimentos que vem sendo acumulados por uma organização resultantes das pessoas, seus projetos, suas patentes, sistemas, metodologias e ainda os provenientes da interatividade do ativo do capital humano para com a missão e os objetivos da empresa.

Como exemplo, pode-se citar uma empresa que destina parte de seus recursos para o investimento no desenvolvimento de seus colaboradores, e ainda que e cria metodologias visem à valoração dos mesmos, pois por meio e através deles é que a empresa conseguirá buscar sua sustentabilidade.

Já descrito por Chiavenato (2004) o capital intelectual é a soma do que se aprende e se sabe. Trazendo para o meio organizacional pode-se dizer que o bem mais valioso e o maior patrimônio que constitui uma organização é intangível, o qual circula em suas dependências todos os dias, isto é, o conhecimento contido na mente das pessoas que prestam sua contribuição à empresa, seja atuando sobre produtos, prestando serviços, no atendimento a clientes, processos, em técnicas e muitas vezes até mesmo, de forma indireta.

Para melhor entendimento do assunto, o capital intelectual pode ser dividido em três grandes áreas, conforme mostra o Quadro 1.

<b>O capital humano</b> (competências individuais)	- Habilidades das pessoas em agir em determinadas situações - Educação, experiências, valores e competências
<b>O capital estrutural</b> (estrutura interna)	- Conceitos, Modelos, processos, Sistemas; - São criados pelas pessoas e utilizados pela organização
<b>O capital do cliente</b> (estrutura externa)	- Relações com clientes e fornecedores, Marcas, Imagem e reputação. - Depende de como a organização resolve e oferece soluções para os problemas dos clientes.

QUADRO 1 – Divisão do Capital Intelectual.

Fonte: Chiavenato (2004, p. 54-55).

Todos estes são recursos invisíveis e intangíveis; daí a dificuldade em geri-los corretamente. Mas, através do intercâmbio entre as partes, são alcançados os resultados tangíveis almejados pela empresa, resultantes da perfeito uso do capital intelectual em prol da organização.

## 6 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA DE CAMPO

Foram aplicados 12 questionários em empresas de médio e grande porte dos municípios de Campina Grande do Sul e Quatro Barras, no Estado do Paraná. As 30 afirmativas apresentadas ao respondente estão plenamente relacionadas à questão principal do presente trabalho, qual seja, o investimento em gestão estratégica do conhecimento e da aprendizagem organizacional e sua relação com a força competitiva da empresa e sua estabilidade no mercado.

O Quadro 2 apresenta as características principais das abordagens realizadas em termos de direcionamento de temas, através das afirmativas, constantes do mesmo.

PERFIL DA ABORDAGEM	ALGUMAS DAS AFIRMATIVAS UTILIZADAS
<b>FUNDAMENTO 1</b> Investimentos	-A empresa investe na capacitação e qualificação dos seus trabalhadores. -A empresa investe em capacitação técnica (saber cumprir com eficiência e eficácia suas atribuições profissionais) e em capacitação comportamental (saber ser mais responsável, comprometido, leal, amigo, etc.).
<b>FUNDAMENTO 2</b> Percepção/senso da empresa em relação aos investimentos em gestão estratégica do conhecimento e da aprendizagem	-A empresa acredita que em investindo em treinamento e desenvolvimento, terá maiores condições de manter-se no mercado. -A empresa acredita que os conhecimentos repassados aos seus trabalhadores refletem no nível de satisfação dos clientes. -A empresa acredita que os investimentos na aprendizagem e no conhecimento dos colaboradores tornam estes mais motivados para o trabalho e para a vida. -A empresa relaciona a qualidade do conhecimento e da aprendizagem dos seus colaboradores aos bons níveis de qualidade final dos seus produtos/serviços. -Os trabalhadores desta empresa são capacitados a tornarem-se agentes permanentes de solução, evitando-se, com isto, a cultura do “isto não é comigo”. -Nesta empresa, acredita-se que os níveis de satisfação e motivação do trabalhador estão associados aos níveis de investimento em capacitação e qualificação dos mesmos. -Nesta organização há o senso de que tão importante quanto o “poder fazer” e “querer fazer” (isto, em relação às condições de trabalho e à iniciativa do trabalhador), é o SABER FAZER, ou seja, que o trabalhador tenha os conhecimentos necessários para uma alta performance. -Esta empresa entende que os conhecimentos e saberes dos seus colaboradores formam os seus próprios conhecimentos e que isto a faz mais perceptível em relação ao mercado em geral e à sua sustentabilidade no mesmo.
<b>FUNDAMENTO 3</b> Percepção/senso dos trabalhadores quanto à sua integração por meio da informação e do conhecimento disponibilizados pela empresa, com vistas à <u>aprendizagem técnica</u>	-Os trabalhadores têm acesso a informações sobre os procedimentos internos. -A empresa incentiva uma comunicação mais eficaz em todos os seus níveis, como forma de fazer fluir o conhecimento adquirido pelos trabalhadores. -Os trabalhadores têm acesso a informações de outros setores da empresa, como forma de se promover uma visão sistêmica do todo organizacional. -A empresa mantém seus colaboradores informados e esclarecidos da sua missão, visão e dos seus objetivos e metas. -Os trabalhadores, nesta empresa, são altamente integrados ao processo, recebendo instruções permanentes quanto à necessidade de eficiência e eficácia na realização das suas funções, bem como de procedimentos para a melhoria contínua.
<b>FUNDAMENTO 4</b> Percepção/senso dos trabalhadores em quanto à	-A empresa estimula a aprendizagem social, na qual o trabalhador aprende conceitos de trabalho em equipe, cidadania, companheirismo, responsabilidade social, ética, etc. -A empresa incentiva a aprendizagem para o desenvolvimento pessoal, além

atenção da empresa para com a <u>aprendizagem comportamental</u>	do profissional, incluindo, neste caso, cursos e treinamentos que vão além do simples “aprender a fazer tarefas”. -Os colaboradores desta empresa são capacitados a trabalharem com espírito de equipe, sendo informados de que a unidade fundamental da organização é a própria equipe e não o indivíduo. -Já se constatou na empresa, casos de pessoas desmotivadas por não terem apoio a aprendizagens para a vida como um todo; coisas relevantes para sua vida pessoal, como cursos, palestras, seminários e outras formas de educação.
--	--

Quadro 2 – Perfis de Abordagem da Pesquisa de Campo Multicaso.  
FONTE: Dados da Pesquisa (2010).

De acordo com os índices alcançados em cada Fundamento da pesquisa, pode-se constatar a realidade das organizações quanto aos níveis de qualidade e aceitação dos investimentos em gestão estratégica do conhecimento e da aprendizagem e sua relação com o grau de sustentabilidade das mesmas, conforme demonstrador no Quadro 3.

PERFIL DA ABORDAGEM	ÍNDICE DE CONCORDÂNCIA
<b>FUNDAMENTO 1</b> Investimentos	<b>76,70%</b>
<b>FUNDAMENTO 2</b> Percepção/senso da empresa em relação aos investimentos em gestão estratégica do conhecimento e da aprendizagem	<b>73,63%</b>
<b>FUNDAMENTO 3</b> Percepção/senso dos trabalhadores quanto à sua integração por meio da informação e do conhecimento disponibilizados pela empresa, com vistas à <u>aprendizagem técnica</u>	<b>55,21%</b>
<b>FUNDAMENTO 4</b> Percepção/senso dos trabalhadores em quanto à atenção da empresa para com a <u>aprendizagem comportamental</u>	<b>52,08%</b>

Quadros 3 – Índices de Concordância da Pesquisa.  
FONTE: Dados da Pesquisa (2010).

## 7.1 ANÁLISE DE DADOS

Com base nos resultados obtidos por meio de pesquisas com as empresas de Médio e Grande porte da região pode-se verificar acima de tudo um panorama favorável e satisfatório, pois as mesmas adotam a prática de investimento em conhecimento, retenção de talentos e políticas de valoração dos colaboradores, que por sua vez retribuem por meio de atitudes que visem o melhor para sua organização, comprometendo-se com a agregação de valor ao seu trabalho

Conforme dados da pesquisa, 91% das empresas afirmam que investem na capacitação e qualificação de seus trabalhadores, sendo que 100% delas acredita que investindo em treinamento e desenvolvimento terão maiores condições de se manter no mercado.

Outro dado relevante é que todas as empresas alvo da pesquisa acreditam que os conhecimentos repassados aos seus trabalhadores refletem no nível de satisfação dos clientes, sendo que o aspecto de maior destaque foi que 55% das empresas da região incentiva a aprendizagem para o desenvolvimento pessoal, além do profissional, incluindo, neste caso, cursos e treinamentos que vão além das fronteiras da empresa passando a agregar valor ao dia a dia de seus trabalhadores perante a sociedade.

Os dados revelam ainda que 91% das empresas estimula a aprendizagem

social. Assim, os seus colaboradores são capacitados a trabalharem com espírito de equipe, sendo informados de que a unidade fundamental da organização é a própria equipe e não o indivíduo, apenas.

A grande preocupação das organizações pesquisadas com a interface entre a aprendizagem e a motivação dos colaboradores é evidente, ou seja, acredita-se que quando se investe em políticas de aprendizagem organizacional, há um reflexo perceptível e direto no desempenho profissional dos trabalhadores, pois estes se tornam mais motivados a realizar o trabalho, podendo ser verificado a partir deste fator que há uma relação direta entre a redução dos índices de retrabalho, de acidentes de trabalho, de absenteísmo e de turnover, com o nível de investimento em educação do trabalhador.

Deste modo, pode ser constatado que, quanto mais se investe em conhecimento e aprendizagem organizacional, mais alto é o nível de idéias e sugestões apresentadas pelos colaboradores dentro das empresas, o que as impulsiona a promoverem a participação dos trabalhadores com mais idéias e sugestões para o processo de melhoria contínua, motivo este que as leva a investir em cursos, palestras, seminários, oficinas, reuniões e dinâmicas de grupo.

Além disso, em 82% das empresas os trabalhadores são altamente integrados ao processo, recebendo instruções permanentes quanto à necessidade de eficiência e eficácia na realização das suas funções, bem como de procedimentos para a melhoria contínua.

Afinal 64% das empresas relacionam a qualidade do conhecimento e da aprendizagem dos seus colaboradores aos bons níveis de qualidade final dos seus produtos/serviços, crendo que os níveis de qualidade estão diretamente relacionados aos níveis de investimento em conhecimento e aprendizagem organizacional.

A falta destes investimentos resulta no aumento dos índices de *turnover* e na baixa produtividade dos trabalhadores, como evidenciado no fato de que 27% das empresas constataram casos de pessoas desmotivadas por não terem acesso amplo aos conhecimentos e às informações relevantes para o desempenho das suas funções e para sua vida pessoal.

## **8 CONCLUSÃO**

É notório que nas organizações que instituem a cultura de Gestão do Conhecimento, eleva-se a atenção ao que cada colaborador tem a oferecer para seu desenvolvimento, elevando-se também o nível de comprometimento com a sustentabilidade da organização.

Neste novo cenário as organizações ainda não estão totalmente preparadas para as mudanças e, para enfrentar este novo desafio, estão sempre inovando e adquirindo sucessivamente novos conhecimentos organizacionais para poderem estar sempre apresentando uma postura competitiva em um mercado que se apresenta cada vez mais acirrado.

Como se verificou por meio das pesquisas, para as empresas de médio e grande porte de Campina Grande do Sul e Quatro Barras, o conhecimento deixou de ser apenas um fator para avaliação de cargos funcionais e passou a ser um diferencial competitivo, pois através da gestão e aprimoramento do conhecimento, este se torna um elemento de essencial importância para a sua sustentabilidade no mercado.

Deste modo a gestão do conhecimento procura atuar adaptando a

organização aos desafios pertinentes a sua realidade buscando, acima de tudo a sobrevivência organizacional, tendo em vista que as aberturas para novas aprendizagens geram novos conhecimentos aprimorando este ciclo de melhoria contínua no ambiente organizacional.

Com base na análise dos resultados obtidos é possível propor às empresas, como fator de melhoria, mais investimentos e melhor aplicação do capital intelectual de seus trabalhadores como meio de se atingir a excelência organizacional, assim pode-se citar incentivos à comunicação mais eficaz em todos os seus níveis, como forma de fazer fluir o conhecimento adquirido pelos trabalhadores. Deste modo, quanto mais a empresa investir em capacitação técnica e comportamental, mais promoverá aos trabalhadores ampliação da visão sistêmica do todo organizacional.

Contudo caberá à empresa manter seus colaboradores informados e esclarecidos sobre sua missão, visão e seus objetivos e metas, assegurando assim o comprometimento de todos.

## **BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA E CONSULTADA**

COSTA, Moisés. **Gestão do Conhecimento nas Organizações**. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/gestao-do-conhecimento-nas-organizacoes/10853/>. Acesso em 12/05/2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2004.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Tradução: Lenke Peres. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CRAWFORD, Richard. **Na Era do Capital Humano**. São Paulo: Atlas, 1994.

DRUCKER, P. F. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1994.

ELISABETH, Pereira Kraemer Maria. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva**. Artigo, 2004. Disponível em: <file:///E:/Textos%20para%20an%E1lise/capintel.htm#mas-autor>>. Acesso em 20/05/2010.

FNQ. FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. **Crêterios de Excelência**. Cadernos 1 e 5. 2007.

GUNS, Bob. **A Organização que aprende rápido: seja competitivo utilizando o aprendizado organizacional**. São Paulo: Futura, 1998.

LISTON, Rose Cristiani Franco Seco. **Gestão, Competência e Conhecimento: fatores essenciais para o desenvolvimento estratégico nas empresas**. Artigo, 2009. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/monografias-e-trabalhos/21215-gestao-competencia-e-conhecimento-fatores-essenciais-para-o-desenvolvimento-estrategico-nas-empresas.html>>. Acesso em 11/06/2010.

MILKOVICH, George T.; BOUDREAU, John W. **Administração de Recursos Humanos**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 2000.

MIRANDA, Nadia Tadeu; AGUILLAR, Luiz Joyanes. **Os benefícios da gestão do conhecimento nas organizações**. Artigo, 2009. Disponível em <http://jusvi.com/artigos/40993>>. Acesso em 07/06/2010.

SOUZA, Joel. **Gestão por competências**. São Paulo: Gente, 2004.

STEWART, Thomas A. **Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.



REVISTA TECNOLÓGICA DA FATEC-PR

---

Publicação Anual da Faculdade de Tecnologia de Curitiba – FATEC-PR

Aceitam-se permutas com outros periódicos.

Para obter exemplares da revista, basta acessar o site [www.fatecpr.edu.br](http://www.fatecpr.edu.br) e clicar no *link* da Revista Tecnológica da FATEC-PR e fazer o download do arquivo PDF correspondente e imprimir.

Revista Tecnológica da FATEC-PR  
**Faculdade de Tecnologia de Curitiba – Fatec-Pr**  
Mantenedora: Escola Tecnológica de Curitiba S/C Ltda.  
Rua Itacolomi, 450 – Portão  
CEP: 81070-150 - Curitiba-Pr  
Telefone: 3246-7722 - Fax: 3248-0246  
<http://www.fatecpr.edu.br>  
e-mail: [secretaria@fatecpr.edu.br](mailto:secretaria@fatecpr.edu.br)