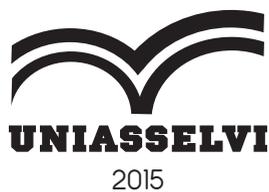


# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Prof.<sup>ª</sup> Edna da Luz Lampert

Prof.<sup>ª</sup> Greisse Moser Badalotti





**UNIASSELVI**

Copyright © UNIASSELVI 2015

*Elaboração:*

*Prof.<sup>a</sup> Edna da Luz Lampert*

*Prof.<sup>a</sup> Greisse Moser Badalotti*

*Revisão, Diagramação e Produção:*

*Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI*

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri

UNIASSELVI – Indaial.

658.4038011

L237s Lampert, Edna da Luz

Sistemas de informação/ Edna da Luz Lampert;  
Greisse Moser Badalotti. Indaial : UNIASSELVI, 2015.

177 p. : il.

ISBN 978-85-7830-926-8

1. Sistemas de Informação.

I. Centro Universitário Leonardo Da Vinci.

# APRESENTAÇÃO

---

Caro(a) acadêmico(a)!

Seja bem-vindo(a) aos estudos da disciplina de Sistemas de Informação.

Vamos apresentar a importância deste conteúdo, com objetivo de abrir novos caminhos para o conhecimento da informação, trazer conceitos que podem auxiliar na sua formação universitária, como um profissional da tecnologia da informação e como aplicar estes conceitos de sistemas em sua organização.

Estamos vivenciando uma era de avanços tecnológicos, que nos remetem ao inesperado, a criação de produtos e serviços com tecnologias inteligentes que são lançadas constantemente para servir como base em busca do conhecimento. Pensando nisso devemos analisar e identificar que as organizações precisam de profissionais especializados em sistemas de informação, para tornar todos os processos organizacionais mais eficientes, dinâmicos e rentáveis de forma sistematizada.

Partindo do pressuposto de que as organizações necessitam de sistemas e subsistemas inteligentes para o gerenciamento dos seus produtos, serviços e principalmente para o gerenciamento das suas atividades e processos, é notável que as organizações também precisam de profissionais atualizados e que contenham uma visão generalista sobre as tecnologias de informação.

Este material foi desenvolvido pensando principalmente em apresentar as melhores ferramentas de sistemas de informação, os seus processos, como consequência disso o papel do profissional de tecnologia.

Desejo a você, acadêmico(a), muito sucesso nesta disciplina, principalmente na sua busca em obter novos conhecimentos!

**Prof.<sup>a</sup> Edna da Luz Lampert**  
**Prof.<sup>a</sup> Greisse Moser Badalotti**



Você já me conhece das outras disciplinas? Não? É calouro? Enfim, tanto para você que está chegando agora à UNIASSELVI quanto para você que já é veterano, há novidades em nosso material.

Na Educação a Distância, o livro impresso, entregue a todos os acadêmicos desde 2005, é o material base da disciplina. A partir de 2017, nossos livros estão de visual novo, com um formato mais prático, que cabe na bolsa e facilita a leitura.

O conteúdo continua na íntegra, mas a estrutura interna foi aperfeiçoada com nova diagramação no texto, aproveitando ao máximo o espaço da página, o que também contribui para diminuir a extração de árvores para produção de folhas de papel, por exemplo.

Assim, a UNIASSELVI, preocupando-se com o impacto de nossas ações sobre o ambiente, apresenta também este livro no formato digital. Assim, você, acadêmico, tem a possibilidade de estudá-lo com versatilidade nas telas do celular, *tablet* ou computador.

Eu mesmo, UNI, ganhei um novo *layout*, você me verá frequentemente e surgirei para apresentar dicas de vídeos e outras fontes de conhecimento que complementam o assunto em questão.

Todos esses ajustes foram pensados a partir de relatos que recebemos nas pesquisas institucionais sobre os materiais impressos, para que você, nossa maior prioridade, possa continuar seus estudos com um material de qualidade.

Aproveito o momento para convidá-lo para um bate-papo sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE.

Bons estudos!



# BATE-PAPO SOBRE O ENADE!



Olá, acadêmico(a)!

Você já ouviu falar sobre o **ENADE**?

Se ainda não ouviu falar nada sobre o ENADE, agora você receberá algumas informações sobre o tema.

Ouviu falar? Ótimo, este informativo reforçará o que você já sabe e poderá lhe trazer novidades. ✓✓



Vamos lá!

Qual é o significado da expressão ENADE?

**EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES**

Em algum momento de sua vida acadêmica você precisará fazer a prova ENADE. ✓✓



**Que prova é essa?**

É **obrigatória**, organizada pelo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Quem determina que esta prova é obrigatória... O **MEC – Ministério da Educação e Cultura**.

O objetivo do MEC com esta prova é o de avaliar seu desempenho acadêmico assim como a qualidade do seu curso. ✓✓



**Fique atento!** Quem não participa da prova fica impedido de se formar e não pode retirar o diploma de conclusão do curso até regularizar sua situação junto ao MEC.

Não se preocupe porque a partir de hoje nós estaremos auxiliando você nesta caminhada.

Você receberá outros informativos como este, complementando as orientações e esclarecendo suas dúvidas. ✓✓



Você tem uma trilha de aprendizagem do ENADE, receberá *e-mails*, SMS, seu tutor e os profissionais do polo também estarão orientados.

Participará de webconferências entre outras tantas atividades para que esteja preparado para #mandar bem na prova ENADE.

Nós aqui no NEAD e também a equipe no polo estamos com você para vencermos este desafio.

**Conte sempre com a gente, para juntos mandarmos bem no ENADE!** ✓✓





# SUMÁRIO

<b>UNIDADE 1: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>TÓPICO 1: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
2.1 EFICÁCIA E EFICIÊNCIA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	7
2.2 COMPONENTES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	9
2.2.1 Dados.....	10
2.2.2 Informações.....	11
2.2.3 Conhecimento.....	12
2.2.4 Competência.....	14
<b>3 ATIVIDADES DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES.....</b>	<b>15</b>
3.1 ENTRADA.....	15
3.2 PROCESSAMENTO.....	16
3.3 ARMAZENAMENTO.....	17
3.4 CONTROLE (FEEDBACK).....	17
3.5 SAÍDA.....	18
<b>4 SISTEMAS.....</b>	<b>18</b>
4.1 HARDWARE.....	19
4.2 SOFTWARE E TIPOS DE SOFTWARE.....	20
<b>RESUMO DO TÓPICO 1.....</b>	<b>21</b>
<b>AUTOATIVIDADE.....</b>	<b>22</b>
<b>TÓPICO 2: TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES.....</b>	<b>24</b>
<b>3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO APLICADAS À GESTÃO EMPRESARIAL.....</b>	<b>28</b>
3.1 ERP – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL).....	29
3.2 SCM – SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS DE NEGÓCIO).....	31
3.3 CRM – CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (GESTÃO DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE).....	33
3.4 DW – DATA WAREHOUSES (DEPÓSITO DE DADOS).....	35
3.5 BI – BUSINESS INTELLIGENCE (INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL).....	37
3.6 EAI – ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION (INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES CORPORATIVAS).....	39
<b>4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....</b>	<b>41</b>
4.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS NEGÓCIOS.....	42
4.2 SISTEMAS ESPECIALISTAS.....	43
4.3 DATA MINING.....	44
4.4 TECNOLOGIAS OLAP E OLTP.....	46
<b>RESUMO DO TÓPICO 2.....</b>	<b>49</b>
<b>AUTOATIVIDADE.....</b>	<b>50</b>

<b>TÓPICO 3: TECNOLOGIAS APLICADAS À WEB EMPRESARIAL</b> .....	<b>51</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>51</b>
<b>2 COMÉRCIO ELETRÔNICO EMPRESARIAL</b> .....	<b>52</b>
2.1 BUSINESS TO BUSINESS – B2B (TRANSAÇÕES EMPRESA E EMPRESA) .....	53
2.2 BUSINESS TO CONSUMER – B2C (TRANSAÇÃO EMPRESA E CONSUMIDOR FINAL) .....	54
<b>3 INTERNET, INTRANET, EXTRANET EMPRESARIAL</b> .....	<b>55</b>
3.1 INTERNET .....	55
3.2 INTRANET .....	57
3.3 EXTRANET .....	58
<b>LEITURA COMPLEMENTAR</b> .....	<b>59</b>
<b>RESUMO DO TÓPICO 3</b> .....	<b>63</b>
<b>AUTOATIVIDADE</b> .....	<b>64</b>

## **UNIDADE 2: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS** .....

<b>TÓPICO 1: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EMPRESARIAIS</b> .....	<b>67</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>67</b>
<b>2 EMPRESAS</b> .....	<b>67</b>
2.1 POLÍTICA DA INFORMAÇÃO .....	68
2.2 PROCESSOS EMPRESARIAIS .....	68
2.3 SISTEMAS .....	69
2.3.1 Sistemas empresariais .....	69
2.3.2 Ecosystema .....	70
2.4 MODELOS DE GESTÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	71
2.5 PROBLEMAS EMPRESARIAIS .....	72
2.5.1 Sistemas de informação como solução de problemas .....	73
<b>3 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EMPRESARIAIS</b> .....	<b>73</b>
3.1 NÍVEIS DECISÓRIOS E DE FLUXO DA INFORMAÇÃO .....	74
3.1.1 Nível estratégico .....	75
3.1.2 Nível tático .....	75
3.1.3 Nível operacional .....	75
3.2 SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES – SPT .....	76
3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL – SIG .....	77
3.4 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO – SAD .....	78
3.4.1 Estrutura alternativa do SAD .....	79
3.5 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA – SIE .....	80
3.6 ENTERPRISE RESOURCE PLANING – ERP .....	81
3.6.1 Componentes centrais de um ERP .....	85
3.6.1.1 Contabilidade e finanças .....	86
3.6.1.2 Gerenciamento de produção e materiais .....	86
3.6.1.3 Recursos humanos .....	87
3.6.2 Medindo o sucesso do ERP .....	87
3.7 SISTEMA DE COLABORAÇÃO .....	88
<b>LEITURA COMPLEMENTAR</b> .....	<b>89</b>
<b>RESUMO DO TÓPICO 1</b> .....	<b>96</b>
<b>AUTOATIVIDADE</b> .....	<b>98</b>
<b>TÓPICO 2: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAIS</b> .....	<b>99</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>99</b>
<b>2 SISTEMAS DE SUPORTE GERENCIAL</b> .....	<b>100</b>
2.1 O PAPEL DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO NA GERÊNCIA .....	100

2.2	COMPETITIVIDADE .....	101
2.3	A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO .....	101
<b>3</b>	<b>ASPECTOS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL.....</b>	<b>102</b>
3.1	COMPONENTES BÁSICOS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL .....	102
3.2	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA CRIAR UM SIG.....	103
3.3	IMPACTO NA ORGANIZAÇÃO.....	104
3.4	INTERFACE COM O USUÁRIO .....	104
3.5	DEFINIÇÃO E MODELAGEM DOS DADOS .....	105
3.6	IMPLANTAÇÃO.....	105
<b>4</b>	<b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO E ESTRATÉGICO .....</b>	<b>106</b>
4.1	EMPRESAS DINÂMICAS .....	106
4.2	INFORMAÇÕES OPORTUNAS.....	107
4.3	ÚNICA BASE DE DADOS.....	107
<b>5</b>	<b>SISTEMAS DE SUPORTE À DECISÃO .....</b>	<b>108</b>
5.1	CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO .....	108
5.2	RECURSOS DE UM SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO.....	108
<b>6</b>	<b>SISTEMAS ESPECIALISTAS E A GESTÃO EMPRESARIAL .....</b>	<b>109</b>
6.1	CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA ESPECIALISTA .....	110
<b>7</b>	<b>QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DA INFORMAÇÃO .....</b>	<b>110</b>
7.1	QUALIDADE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	110
7.2	PRODUTIVIDADE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	111
7.3	CICLO PDCA .....	112
7.4	PROGRAMA 5S .....	112
7.5	CMM – CAPABILITY MATURITY MODEL.....	113
7.6	PROGRAMA DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE .....	114
	<b>LEITURA COMPLEMENTAR.....</b>	<b>114</b>
	<b>RESUMO DO TÓPICO 2.....</b>	<b>121</b>
	<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>123</b>
	 <b>UNIDADE 3: ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....</b>	 <b>125</b>
	 <b>TÓPICO 1: ADMINISTRAÇÃO E GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO .....</b>	 <b>127</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>127</b>
<b>2</b>	<b>PLANEJAMENTO DA INFORMAÇÃO NA EMPRESA .....</b>	<b>128</b>
2.1	PRINCÍPIOS DO PLANEJAMENTO EM INFORMÁTICA .....	128
2.2	OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO DA INFORMÁTICA .....	129
2.3	COMPONENTES DO PLANEJAMENTO.....	129
2.4	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA INFORMAÇÃO.....	130
<b>3</b>	<b>PLANO DIRETOR DE INFORMÁTICA .....</b>	<b>131</b>
3.1	FINALIDADE DO PLANO DIRETOR DE INFORMÁTICA.....	131
3.2	ASPECTOS RELEVANTES NA EXECUÇÃO DO PDI.....	132
3.3	ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PDI.....	133
<b>4</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>133</b>
4.1	DISTRIBUIÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DA INFORMÁTICA .....	134
4.2	OBJETIVOS DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO.....	135
4.3	GESTÃO DO PROJETO DE INFORMAÇÕES.....	135
4.3.1	Desafios do gerenciamento.....	136
4.3.2	Gestão da mudança .....	136
4.3.3	A Eficácia do projeto.....	137
4.3.4	Desenvolvimento gerencial.....	137
4.3.5	Tomada de decisão gerencial .....	137
4.4	COMO ADMINISTRAR AS INFORMAÇÕES.....	138

4.4.1 Atingindo metas .....	139
4.5 ALGUNS ASPECTOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	139
<b>RESUMO DO TÓPICO 1.....</b>	<b>141</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>142</b>
<b>TÓPICO 2: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS.....</b>	<b>143</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>143</b>
<b>2 IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS .....</b>	<b>144</b>
2.1 CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	144
2.2 TIPOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	146
2.2.1 Implementação por uma equipe interna .....	146
2.2.2 Implementação pelo usuário final .....	147
2.2.3 Implementação por terceiros.....	147
2.2.4 Implementação através de pacotes de softwares .....	147
2.3 SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO.....	148
2.4 MEDIDAS DE SUCESSO DA IMPLEMENTAÇÃO.....	148
<b>3 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS .....</b>	<b>149</b>
3.1 FASES DA METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS.....	149
3.1.1 Estudo preliminar .....	149
3.1.1.1 Atividades desenvolvidas na fase de estudo preliminar.....	150
3.1.2 Análise do sistema atual .....	150
3.1.2.1 Atividades desenvolvidas na fase de análise do sistema atual .....	150
3.1.3 Projeto lógico .....	150
3.1.3.1 Atividades desenvolvidas na fase de projeto lógico .....	151
3.1.4 Projeto físico.....	151
3.1.4.1 Atividades desenvolvidas na fase de projeto físico.....	151
3.1.5 Projeto de implantação.....	151
3.1.5.1 Atividades desenvolvidas na fase de projeto de implantação.....	152
3.2 METODOLOGIAS DE ENGENHARIA E QUALIDADE .....	152
3.3 PROTOTIPAGEM DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	152
<b>RESUMO DO TÓPICO 2.....</b>	<b>154</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>155</b>
<b>TÓPICO 3: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS NEGÓCIOS.....</b>	<b>157</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>157</b>
<b>2 QUESTÕES RELEVANTES NOS NEGÓCIOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....</b>	<b>158</b>
2.1 PRIVACIDADE NO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	158
2.1.1 Hacking .....	158
2.1.2 Jamming .....	159
2.1.3 Sniffing.....	159
2.1.4 Spoofing.....	159
2.1.5 Spamming .....	160
2.2 ERROS E DESPERDÍCIOS EM INFORMÁTICA .....	160
2.3 QUESTÕES ÉTICAS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	161
2.3.1 Código de ética .....	161
2.3.2 Princípios éticos.....	162
2.4 A QUALIDADE DE VIDA.....	163
<b>3 A ILEGALIDADE E O CONTROLE.....</b>	<b>164</b>
3.1 CRIMES PRATICADOS POR INTERMÉDIO DO COMPUTADOR .....	164
3.1.1 Computador como ferramenta para um crime.....	165
3.1.2 Computador como objeto de um crime .....	165
3.2 CONTROLES PARA COMÉRCIO ILEGAL NA INTERNET .....	166

3.3 AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	166
3.3.1 Abordagem ao redor do computador .....	167
3.3.2 Abordagem através do computador .....	167
3.3.3 Abordagem com o computador .....	167
<b>LEITURA COMPLEMENTAR.....</b>	<b>168</b>
<b>RESUMO DO TÓPICO 3.....</b>	<b>170</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>171</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>172</b>



## INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**A partir desta unidade você será capaz de:**

- conceituar os processos de Sistemas de Informação;
- compreender sobre as tecnologias de informação;
- identificar as tecnologias aplicadas a web;
- conhecer sobre os processos e gerenciamento de mudanças em sistemas de informação.

### PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade do caderno de estudos está dividida em três tópicos. No final de cada um deles, você encontrará atividades visando à compreensão dos conteúdos apresentados.

TÓPICO 1 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TÓPICO 2 – TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

TÓPICO 3 – TECNOLOGIAS APLICADAS À WEB EMPRESARIAL



## SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## 1 INTRODUÇÃO

A importância de sistemas de informação para as organizações está na necessidade de estarem tecnologicamente competitivas, tornar os processos da organização dinâmicos e mais rentáveis, este é o principal objetivo. A utilização das tecnologias é essencial para a sobrevivência da organização, pois é através dos sistemas que tudo será planejado, implementado, articulado e executado, é de suma importância que as empresas estejam estruturadas e organizadas para a utilização imprescindível dos sistemas de informação – SI.

Outro fator muito interessante sobre a importância de sistemas de informação – SI é sua responsabilidade em realizar o tratamento, a transmissão e o armazenamento de todas as informações existentes em uma organização. Estes são processos que os sistemas e os subsistemas realizam para o gerenciamento das atividades e processos organizacionais.

Organizações necessitam de Sistemas de Informação, seja para o gerenciamento das informações, para manter em segurança os dados de negócio, para dar suporte para as áreas e departamentos, utilizando sistemas e subsistemas. Todos os processos de SI envolvem fatores de gestão de processos e de todas as atividades existentes, os sistemas possuem como finalidade disponibilizar serviços dinâmicos, rápidos, seguros e que diminuam constantemente os gastos da empresa.

Precisamos mencionar a importância de SI para os gestores das organizações, estes possuem acesso aos sistemas, sejam eles operacionais, de processos ou inteligentes, todos eles disponibilizam dados e informações para o controle dos produtos e serviços que são realizados e desenvolvidos dentro da organização. Desta forma, fica clara a importância do SI em apresentar relatórios dos processos e atividades realizadas, e disponibilizar aos gestores quais capacidades a empresa possui, para a partir desses dados realizar o planejamento, investimento e quais são as melhores práticas de ações possíveis que podem ser desenvolvidas e até mesmo quais delas precisam ser alteradas.

Os Sistemas de Informação – SI podem ser definidos como um conjunto estruturado de sistemas que estão inter-relacionados e possuem algumas funções

essenciais como, coletar, realizar a manipulação, armazenar principalmente de forma segura e disseminar os dados e informações. Todas as atividades, sejam elas realizadas na vida pessoal ou profissional, envolvem os SI, desde o manuseio de um *e-mail*, de sistemas de banco, ou realizar um pedido de compra para a organização utilizando os sistemas.

Em qualquer organização, seja ela do poder público ou privado, possuem em sua estrutura sistemas, máquinas tecnológicas, equipamentos de informática, *softwares* e pessoas especialistas, todos esses itens pertencem à estrutura de SI. Como tudo está em volta das tecnologias de ponta, com surgimento de novas tecnologias constantemente, isso torna os sistemas imprescindíveis para as organizações, são esses fatores que tornam o mercado de produtos e serviços competitivo. É de suma importância que uma organização tenha uma estrutura adequada para o fluxo de entrada e saída de informações, em que os sistemas respondam de forma eficiente, rápida e confiável as solicitações de relatórios de negócio.

Entretanto, os SI não estão atrelados apenas a computadores e sistemas, mas sim como uma ferramenta que suporta toda a estrutura tecnológica da organização, contendo todos os dados e informações, estes servem para a tomada de decisão. O grande desafio das organizações consiste no gerenciamento das informações e sua disponibilidade de utilização, pois com o avanço dos sistemas, a necessidade de retorno das informações é essencial, até mesmo para que a empresa possa tomar decisões e planejar de forma concisa seu futuro.

## 2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Bio (2008, p. 19) afirma que

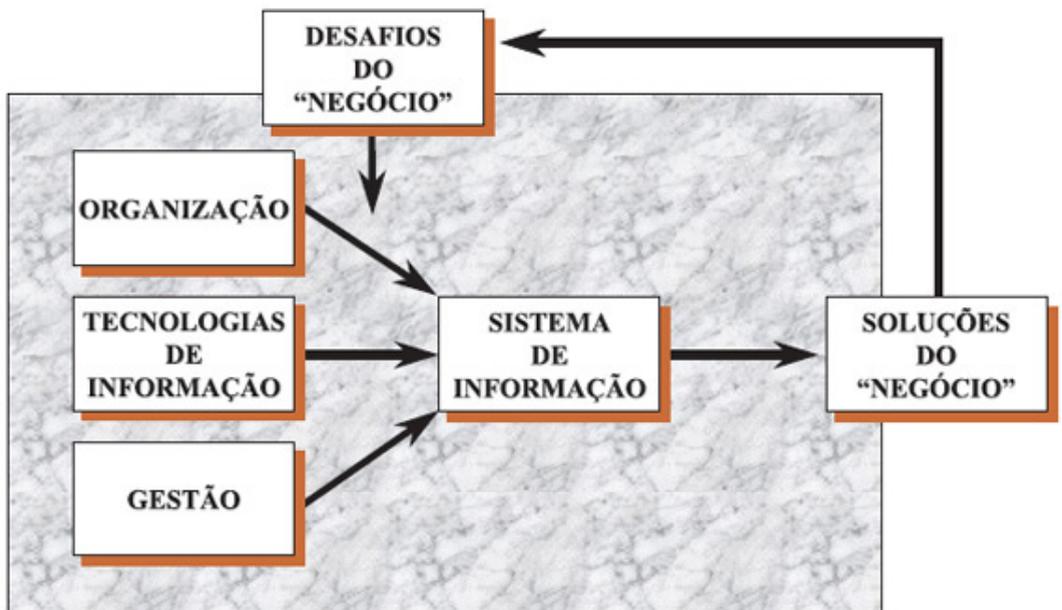
os conceitos de sistemas de informação proporcionaram uma série de raciocínios que levam à compreensão da complexidade da empresa moderna como um todo. Os sistemas desenvolveram-se de forma significativa após a segunda guerra mundial a partir de sistemas de defesa, sistemas hidráulicos e sistemas econômicos. Com o uso cada vez mais constante dos sistemas, as empresas precisavam se adaptar e iniciar a estruturação e o desenvolvimento dos sistemas de informação, como fontes de crescimento organizacional.

Podem-se definir os sistemas de informação como uma ferramenta que possui a finalidade de gerenciar, controlar e disseminar todos os dados e informações que circulam em uma organização. Compreendem os sistemas de informação – SI, sistemas, *softwares*, aplicativos, *hardware*, periféricos, e não podemos deixar de apresentar um dos fatores mais importantes que fazem parte dos sistemas de informação, as pessoas. As pessoas na realidade tornam todos os processos funcionais e executáveis, depende-se do conhecimento e experiências delas para que todos os processos que compõem o SI funcionem e atinjam o objetivo esperado e assim dar prosseguimento nas atividades da organização.

Um SI é “um conjunto único de *hardware*, *softwares*, banco de dados, telecomunicações, pessoas e procedimentos que são configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informações”. (STAIR; REYNOLDS, 2001, p. 11). Essas responsabilidades de coletar, realizar a recuperação, processar, armazenar e transmitir os dados processados pelo sistema e transformá-los em informações, onde estas já estejam interpretadas e traduzidas para os usuários e especialistas de tecnologia da informação. Esse processo de gerenciamento de todas as informações, ocorre através da existência de inter-relações entre todos os sistemas da organização. Essas responsabilidades de SI são para disponibilizar informação correta, no momento necessário para que a empresa possa desenvolver o plano estratégico e tomar as decisões certas para o desenvolvimento do negócio.

Sistemas de informação são essenciais para a tomada de decisão dos líderes e gestores das organizações, pois é através do SI que são gerados relatórios das informações estratégicas para a tomada de decisão. É imprescindível o uso das tecnologias de informação para realizar a análise dos dados econômicos, de produção e o desenvolvimento de novos produtos e serviços, todos esses processos são gerenciados, analisados, processados e executados pelos sistemas existentes na estrutura organizacional.

FIGURA 1 – OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



FONTE: DINIS, José A. H. Disponível em: <[http://www.revistamilitar.pt/artigo.php?art\\_id=401](http://www.revistamilitar.pt/artigo.php?art_id=401)>. Acesso em: 10 mar. 2015.

Os SI são considerados como mecanismos tecnológicos e realizam a função de realimentar de forma constante a informações para os tomadores de decisão, este é o objetivo principal, dar suporte e acesso a todos os dados e informações necessários para o aumento significativo da lucratividade e diminuição constante das despesas e custos da organização. A realidade atual permite que todos os processos e atividades existentes em uma empresa estejam interligados, sem esta perspectiva não seria possível competir de forma inovadora no mercado tecnológico existente.

Um sistema de informação é um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coleta (entrada), manipula (processo), armazena e dissemina dados (saída) e informações, e fornece uma reação corretiva (mecanismo de realimentação) para alcançar um objetivo, como aumentar o lucro ou melhorar os serviços ao cliente. (STAIR; REYNOLDS, 2001, p. 8).

O papel principal dos SI é realizar a integração dos processos da organização e a busca incansável para a melhoria da eficiência e eficácia da organização. Todos esses processos podem ser observados com o resultado do desenvolvimento da organização, seu crescimento frente ao mercado competitivo e sua lucratividade para o investimento de novas tecnologias, novos métodos sistêmicos e novas metodologias, novas práticas de utilização dos sistemas.

Um fator determinante do SI é que o mesmo gera relatórios de extrema importância para os gestores, esses processos ocorrem em todas as áreas e subáreas da empresa, pois os sistemas estão atrelados aos setores e departamentos. Os sistemas podem ser gerenciais, operacionais, especialistas, envolvendo e interligando todas as áreas e informações, cada sistema implantado possui um objetivo específico, seja para o controle de produtos, produção, custos, vendas, todas as áreas que a organização possui precisam estar interligados com os sistemas. Observado que toda essa integração colaborativa é dependente de tecnologias, procedimentos, metodologias, usuários e os especialistas, todas elas fazem com que a empresa evolua de forma significativa, cada um com suas responsabilidades e especificidades. Segundo Laudon e Laudon (2007, p. 9), “os sistemas de informações estão destinados a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização, auxiliam os gerentes e funcionários a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos”.

Podemos perceber que os SI estão envolvidos em todas as esferas organizacionais e servem especificamente para auxiliar o ambiente profissional a gerenciar o tratamento das informações, bem como as melhores formas para realizar a comunicação, para outros ambientes, sejam eles internos ou externos à organização, no entanto, precisam ser canais seguros para que as informações não se percam ou acabem nas mãos de concorrentes. O SI também é um grande gestor dos dados e informações da organização, por isso que atualmente se fala tanto na proteção e segurança das informações e o quanto esses dados são importantes para as estratégias e sobrevivência do negócio da empresa.

Com a evolução das novas tecnologias, os SI também estão passando por essas transformações, tornando-se cada vez mais rápidos, possuem sistemas inteligentes que precisam constantemente entender as necessidades de cada usuário, atividade ou processo, disponibilizando alternativas para cada particularidade. Tornando-se mais ágeis e mais eficientes na resolução de problemas, possibilitando novas condições de usabilidade, auxiliando as empresas a gerenciar as estratégias de forma atuante e competente.

Os SI são responsáveis pela integração entre todos os sistemas da organização, realizando o papel estratégico, auxiliando como um fator preponderante no seu desenvolvimento e crescimento organizacional. Os SI auxiliam tanto como instrumentos para manipular os dados e informações da organização, como também para auxiliar os usuários e gestores a manipular, gerenciar e tomar decisões, através de resultados gerados por relatórios dos sistemas de informação.

## 2.1 EFICÁCIA E EFICIÊNCIA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Você deve perguntar, qual é a diferença entre estes dois termos?

Os sistemas de informação são essenciais para que a empresa consiga alcançar seus resultados, seus objetivos e principalmente servem como peça fundamental para o alcance da eficácia na gestão empresarial, utilizando as ferramentas tecnológicas para conseguir atingir este patamar, essencial para a competitividade dos produtos e serviços desenvolvidos. A eficácia são os resultados alcançados no desenvolvimento dos produtos e serviços, se os mesmos alcançaram os objetivos propostos pelo planejamento e foram executados de forma correta no tempo estipulado pelo processo ao qual são pertencentes.

A eficiência, por sua vez, refere-se aos métodos e práticas utilizados através dos sistemas para alcançar a gestão eficiente dos processos e das atividades, são resultados de metodologias essenciais e determinantes, para o sucesso de cada processo de desenvolvimento de produtos e serviços pertencentes à organização. O autor Bio (2008, p. 25) apresenta as definições de Eficácia e Eficiência, conforme descrição a seguir:

Eficácia diz respeito a resultados, a produtos decorrentes de uma atividade qualquer. Trata-se da escolha da solução certa para determinado problema ou necessidade. A eficácia é definida pela relação entre resultados pretendidos/resultados obtidos. Uma empresa eficaz coloca no mercado o volume pretendido do produto certo para determinada necessidade, com a rentabilidade objetivada.

Eficiência diz respeito a método, a modo certo de fazer as coisas. É definida pela relação entre volumes produzidos/recursos consumidos. Uma empresa eficiente é aquela que consegue o seu volume de produção menor com menor dispêndio possível de recursos. Portanto, ao menor

custo por unidade produzida.

Os dois termos servem para o auxílio do crescimento das operações da organização, a eficácia é representada pelos resultados alcançados e a eficiência representa os métodos, práticas e metodologias utilizadas para realizar os processos. Os dois definitivamente são gerenciados pelo SI, que analisa quais objetivos foram alcançados e quais não, gerando relatórios de como foram realizados e o que necessita ser realizado para as correções dos problemas identificados.

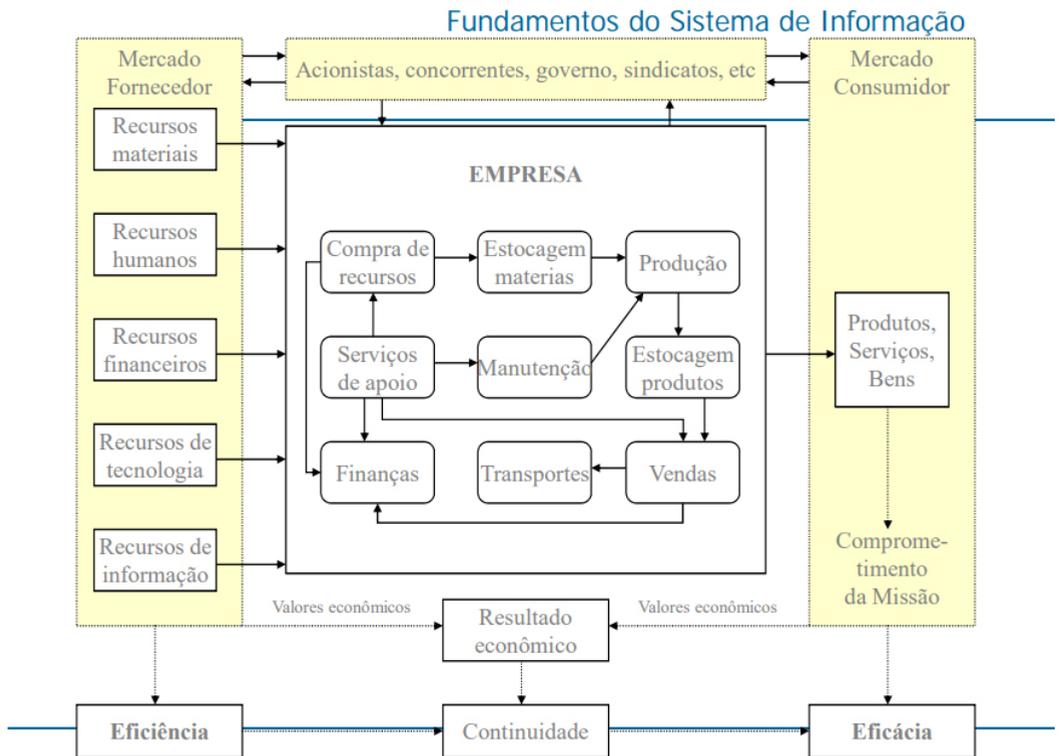
FIGURA 2 – EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

<b><i>Medição do Sucesso de um Sistema de Informação (não apenas sua eficiência mas também a eficácia)</i></b>	
<b><i>Eficiência (em termos de)</i></b>	<b><i>Eficácia (apoio no que se refere)</i></b>
<b>Minimização de custos</b>	<b>Estratégias de Negócios</b>
<b>Otimização de tempo para manutenção e suporte</b>	<b>Capacitação dos processos empresariais</b>
<b>Atendimento ao usuário final</b>	<b>Capacitação de R.H (Inteligência)</b>
<b>Facilidades para promover a evolução do sistema</b>	<b>Aumento do valor do empreendimento</b>
<b>Otimização no uso de recursos de informação</b>	<b>Promoção de um ambiente de negócio dinâmico</b>

FONTE: AVILLA, Olivia. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1261305/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

Na figura acima é possível analisar a diferença entre eficiência e eficácia, onde um está voltado para análise e gerenciamento dos processos internos à empresa, como produção, desenvolvimento de produtos, verificar a efetividade dos resultados obtidos dentro da organização. Já a eficácia possui a responsabilidade de verificar se os resultados externos à empresa estão sendo alcançados, pois estratégias de desenvolvimento e promoção da empresa dependem de fatores externos, se realmente a empresa está sendo eficaz com seus produtos e serviços.

FIGURA 3 – RESPONSABILIDADE DE EFICÁCIA E EFICIÊNCIA EM SI



FONTE: DAMOSCO, Miguel. Disponível em: <<http://www.profdamasco.site.br.com/SlidesFundamentosSI.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

Atualmente ser eficaz é importantíssimo, principalmente para o desenvolvimento de atividades, pois isso reduz o desperdício, seja de materiais ou do tempo de trabalho para executar funções, tornar-se eficaz é fazer com que os processos se tornem muito mais produtivos. Tudo isso é essencial, seja para a organização que receberá menos custos para a produção de seus produtos e serviços e seu lucro será elevado constantemente, seja para a vida profissional, pois ser eficaz é estar em constante mudança e principalmente em desenvolvimento intelectual. Por outro lado, os SI auxiliam as organizações a se tornarem eficientes, utilizando as ferramentas metodológicas, seus processos e métodos de gestão das atividades desenvolvidas. Tudo isso é possível com a evolução dos sistemas, tornando a execução dos processos mais rápidos, com menos desperdícios, com qualidade e realizando o gerenciamento dos dados muito mais eficiente, com a disponibilização de acesso a essas informações geradas de forma instantânea, dinâmica e confiável.

## 2.2 COMPONENTES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informações são compostos por vários componentes, como por exemplo pessoas (usuários, especialistas, programadores, clientes) que possuem a finalidade de executar atividades utilizando os sistemas. Podem

ser identificados como componentes, localização das pessoas, dos lugares, das empresas, são informações essenciais para a organização conhecer onde está atuando e até onde poderá chegar com seus planejamentos. Na realidade todas as informações significativas que circulam pela organização são componentes importantíssimos e esses precisam ser gerenciados, a seguir vamos apresentar os quatro componentes de SI: dados, informação, conhecimento e competência.

## 2.2.1 Dados

Os dados são caracteres em formatos brutos, sem que haja transformação, podem ser representados por números, símbolos, geralmente formados por elementos de uma linguagem de programação. Os dados são instruções que estão armazenadas em servidores, banco de dados e sistemas, onde são processados através de instruções executadas pelos usuários, para serem transformados e em informações adaptadas e entendíveis para a leitura do usuário do sistema. Os dados são considerados objetos primários, são eventos executados e atividades solicitadas para um determinado objetivo, principalmente para processos utilizados em sistemas tecnológicos.

“Dados são sequências de fatos brutos que representam eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los”. (LAUDON; LAUDON, 2007, p. 9). Os dados são representados por fatos brutos, representam atividades que podem ser realizadas na organização, esse processo ocorre sem nenhum arranjo ou processo de decodificação, após a sua codificação, a transformação dos dados, podem ser entendidos e analisados por seus usuários e a partir deste ponto, quando os dados são transformados, eles são conhecidos como informação.

Podemos citar como exemplo de dados brutos, sem que os mesmos tenham sido organizados ou transformados pela execução de um sistema, o número de matrícula de um aluno, número de um documento pessoal, nome de um usuário do sistema. Um único dado é muito difícil de ser utilizado de forma única, geralmente no cadastro do aluno, por exemplo, são cadastradas várias informações, e estas geram um relatório do perfil do aluno. Por isso, um dado em específico pode ser pouco útil, porém, no caso de procedimentos organizacionais, são totalmente necessários, como para formar o banco de dados dos usuários, cada elemento é importante e somam para os resultados da organização.

FIGURA 4 – TIPO DE DADOS

<b>Tipo de Dado</b>	<b>Representado por</b>
Alfanumérico	Números, letras ou outros caracteres
Imagem	Imagens gráficas ou figuras
Áudio	Sons, ruídos ou tons
Vídeo	Imagens em movimento ou filmes

FONTE: BRANCO, Diogo. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/385214/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

## 2.2.2 Informações

A informação, por sua vez, está totalmente atrelada à forma de comunicação de uma organização, é um fator primordial para o desenvolvimento dos processos, das atividades e principalmente para a tomada de decisão. Sua definição parte do princípio de que a informação é formada por um conjunto de dados organizados que dão sentido de alguma forma ao usuário ou cliente do sistema. Segundo Stair e Reynolds (2011, p. 4), “informação é um conjunto de fatos organizados de tal maneira que possuem valor adicional, além do valor dos fatos individuais”.

A informação é considerada um conjunto, uma coleção de dados organizados e que dão um significado para o usuário, são geralmente executados por funções e solicitações através do sistema, onde este interpreta os dados e transmite a informação para o usuário final de forma compreensível. Na realidade a informação possibilita, dependendo da especialidade que o usuário possui, tomar ações ou executar tarefas a partir das informações recebidas, seja para executar processos, atividades, ou realizar comunicações internamente e externamente à organização. Lembrando que a informação são dados, caracteres, letras, símbolos, entre outros elementos que são transformados para um determinado objetivo de utilização, neste caso para fins empresariais e de negócio.

Em uma sociedade onde a evolução é uma constante, a informação é um fator supremo, em que a organização que estiver mais estruturada tecnologicamente e atenta às mudanças informacionais, consegue obter informações mais precisas, com isso pode utilizar essas para seu planejamento estratégico e para a tomada de decisão. A informação é a peça-chave para o mundo dos negócios, contribui

de forma significativa e decisiva para o aumento da competitividade, por isso é vital que as empresas se tornem mais eficazes tecnologicamente e assim possam aumentar suas capacidades de tomar decisões certas, isso em todos os níveis organizacionais.



Vivenciamos uma era em que a tecnologia da informação está presente em todos os aspectos organizacionais, isso é perceptível. Analise e conheça mais sobre a importância de Sistemas de Informação para as organizações. Acesse o link: <<http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1284>>.

## 2.2.3 Conhecimento

O conhecimento é um termo muito em evidência atualmente na área de tecnologia da informação, não apenas em relação aos conhecimentos específicos que um especialista possui, mas em relação ao seu conhecimento, domínio mais abrangente, não apenas especialista em uma área, mas sim um especialista generalista. Conhecimento em um mundo moderno e em constante mutação, os profissionais precisam conter conhecimento acerca de várias funções, saiba ser especialista, mas também lidar com pessoas e liderar processos e projetos.

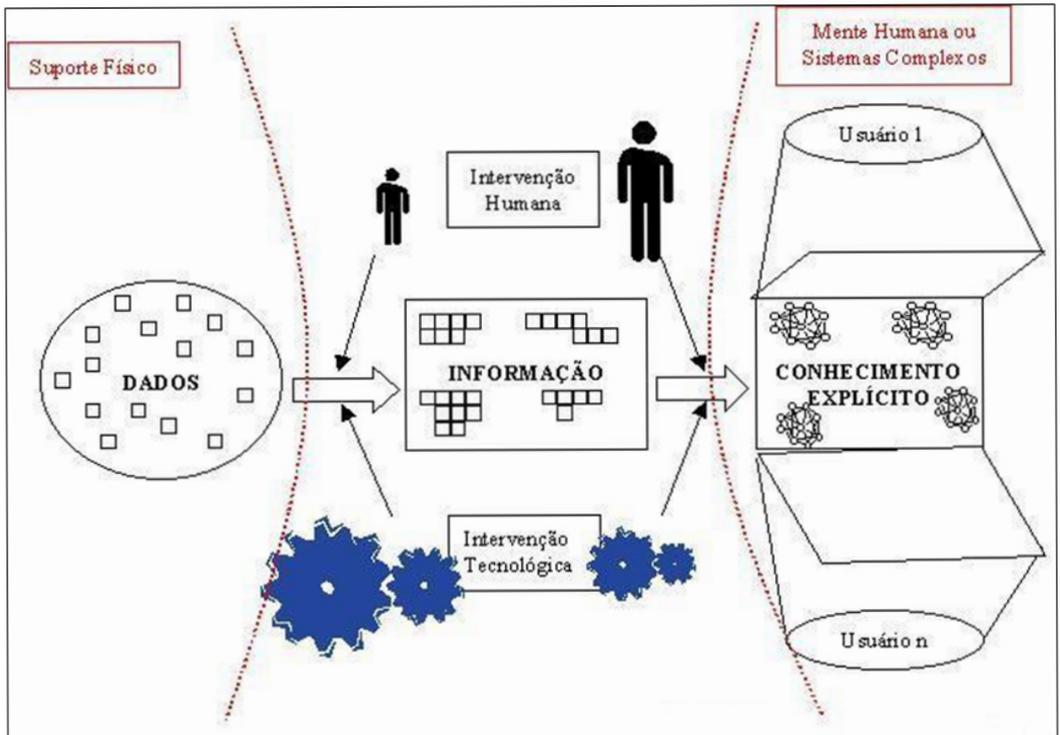
Conhecimento é o fato de obter e reter informações, como por exemplo, normas, leis, conceitos, realizar funções, atividades e processos. Entender esses fatores nos remete ao conhecimento adquirido, cada indivíduo possui sua forma de armazenar o saber. Conhecimento é a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos como essas informações podem ser úteis para apoiar uma tarefa específica ou para chegar a uma decisão. Ter um conhecimento significa entender as relações na informação. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 5).

Informação é uma necessidade do mundo atual que está estritamente envolvido com as novas tecnologias. Porém, obter conhecimento é muito mais importante, conseguir abstrair um fato, uma ação que foi executada e vivenciada e armazenar o que se aprendeu desses fatores, isso é considerado conhecimento. Pode-se perceber que o conhecimento não é um fator que pode ser descrito, interpretado ou demonstrado, para isso precisamos passar por alguma vivência e assim conseguir obter uma resposta, uma conclusão sobre o que se foi praticado, entendido ou até mesmo uma experiência vivida diretamente.

Conforme Stair e Reynolds (2011, p. 5),

conhecimento é a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos como essas informações podem ser úteis para apoiar uma tarefa específica ou para chegar a uma decisão. Ter conhecimento significa entender as relações na informação. Os indivíduos são os que produzem conhecimento, através de suas mentes e a partir de uma experiência específica o cérebro deste indivíduo consegue deduzir, sintetizar e organizar as informações já compreendidas e transformadas em conhecimento. As informações são totalmente responsáveis pela geração do conhecimento em um indivíduo, este processo é contínuo, pois estamos sempre aprendendo, desenvolvendo e disseminando o conhecimento adquirido. Conhecimento é formado por informação, que pode ser expressa, verbalizada, e é relativamente estável ou estática, em completo relacionamento com uma característica mais subjetiva e não palpável, que está na mente das pessoas e é relativamente instável ou dinâmica, e que envolve experiência, contexto, interpretação e reflexão (COELHO, 2009).

FIGURA 5 – PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO



FONTE: SANTOS, Plácida L.V. A. C.; SANT'ANA, Ricardo C. G. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr02/Art\\_02.htm](http://www.dgz.org.br/abr02/Art_02.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2015.



O conhecimento é bem mais importante que um profissional de Tecnologia da Informação possui. Acesse e saiba mais sobre Tecnologia da Informação na Sociedade do Conhecimento: <<http://conducereconsultoria.blogspot.com.br/2011/01/tecnologia-da-informacao-na-sociedade.html>>.

## 2.2.4 Competência

Competência é um termo, um conceito muito atuante, podemos afirmar que está totalmente em evidência na vida profissional das pessoas, principalmente em tecnologia da informação, em que o conhecimento, experiência e as competências são essenciais para a execução de uma atividade organizacional. Isto está diretamente ligado com o grau de competências e habilidades que um profissional possui para poder executar uma determinada tarefa, o tempo que leva para isso, quais procedimentos, quais práticas e metodologias utilizou para realizar, executar ou desenvolver um determinado produto ou serviço, tudo isso é considerado de competência. No entanto, precisamos observar que cada indivíduo possui suas próprias competências, em graus diferentes para realizar uma tarefa, lembrando que isto está totalmente atrelado aos conhecimentos que este indivíduo obtém.

Setzer (2001), define competência como uma capacidade de executar uma tarefa no “mundo real”. Uma pessoa só pode ser considerada competente em alguma área se demonstrou, por meio de realizações passadas, a capacidade de executar uma determinada tarefa nessa área. Por outro lado, Bitencourt (2010), afirma que isso acaba por impor novas exigências de conhecimento, ou seja, uma formação mais ampla, com mais conhecimento, alta capacidade de raciocínio e comunicação e reconhecidas habilidades para a resolução de problemas.

A competência é estritamente pessoal, interna do indivíduo, pois cada um possui seus métodos para produzir e desenvolver um produto ou serviço, no entanto, este pode utilizar suas competências para transmitir conhecimento. A competência também está atrelada com habilidades que um indivíduo possui acerca de uma determinada área de conhecimento, é um bem interno e exclusivo, e como mencionado anteriormente, muito importante para a área de sistemas de informação. Por isso, a demanda por profissionais de tecnologia da informação estão sempre em alta e exigem competências específicas para cada atividade desta área da ciência.

### 3 ATIVIDADES DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

Aproveitando o momento da definição dos componentes de sistemas de informação, não podemos deixar de mencionar outro fator que define o SI, são as atividades executadas pelo sistema para transformar os dados em informações compreensíveis. Essas atividades conhecidas como **entrada, processamento, armazenamento, controle e saída**, são responsáveis por gerar relatórios e produzirem informações para a tomada de decisão da organização. São mecanismos de alimentação e componentes de atividades que auxiliam a formar os dados e as informações para os SI de uma organização.

FIGURA 6 – ATIVIDADES DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES



FONTE: Adaptado de: ESCOVEDO, Lorenzo. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1245219/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

#### 3.1 ENTRADA

A entrada de dados é considerada o início dos eventos que são capturados para executar os processos e as atividades, envolve especificamente a inserção, conjunto de elementos inseridos no sistema. Por exemplo, para formalizar, registrar os dados cadastrais de um cliente, é necessário que os dados sejam inseridos no sistema, e assim armazenados esses dados de entrada no banco de dados, serão formados dados concretos sobre o perfil do cliente.

Esse processo de descrever, inserir, editar e armazenar os dados de entrada é uma forma de registrar todas as informações necessárias, seja do cliente ou de um usuário, para que em uma solicitação futura, possam gerar relatórios completos e imprescindíveis para uma tomada de decisão. Sendo assim, após todos esses procedimentos de entrada dos dados é que os dados serão armazenados e podem ser executados e processados para qualquer tipo de atividade ou tarefa da organização.

A entrada é conhecida por estar próximo com o usuário do sistema, chamada de interface do usuário, nesta fase são introduzidos, coletados todos os dados brutos e encaminhados para o banco de dados do sistema. Segundo Stair e Reynolds (2011), a entrada é a atividade de captar e reunir os dados brutos. Laudon e Laudon (2007) afirmam também que a entrada captura ou coleta dados brutos de dentro da organização ou de seu ambiente externo.

## 3.2 PROCESSAMENTO

O processamento como a palavra já presume, é realizar o processamento dos dados, os quais estão registrados e armazenados em um bando de dados, precisa-se realizar o processamento desses dados e transformá-los em informação significativa, entendível para o usuário ou para o cliente. Como exemplo de processamento de dados podemos citar uma solicitação ou execução do sistema para gerar relatórios financeiros, cálculo de custos e despesas, relatórios de índice, classificação e conclusão de atividades desenvolvidas na organização. Todos os dados processados pelo sistema resultarão em uma resposta, como também serão transformados, convertidos em informações organizadas e entendíveis para o usuário da máquina.

O sistema possui como objetivo realizar o processamento dos dados e transmitir para o usuário informações coerentes, que possam ser utilizadas para as atividades de trabalho, quando o sistema processa os dados e apresenta para o usuário as informações, este processo pode ser chamado de saída de dados. No entanto, o objetivo principal do sistema, é dar suporte ao usuário, através da apresentação de dados e informações, e assim suprir suas necessidades de usuário ou cliente de informação, indiferente para qual fim se destina o processamento dos dados. Na realidade, este processo de dados sempre resulta em disponibilizar e transformar informações para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Segundo Laudon e Laudon (2007, p. 9), convertem-se os dados brutos em uma forma mais significativa. Em sistemas de informação, o processamento significa converter ou transformar os dados em resultados úteis. O processamento pode envolver a realização de cálculos, comparação de dados e execuções de ações alternativas e armazenamento de dados para utilização futura. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 10).

### 3.3 ARMAZENAMENTO

Se analisarmos, este é um procedimento normal, automático para os sistemas de informação, após os registros de entrada e processamento dos dados, realizar a armazenagem das solicitações a ações realizadas com os dados e informações. O armazenamento dos dados e informações são geralmente organizados e salvos em servidores, banco de dados ou mídias para que possam ser reutilizados posteriormente.

Segundo Rezende (2005, p. 245),

o armazenamento de dados que requer estruturação dos registros dos arquivos para fins de guarda e recuperação de dados. As unidades de armazenamento são equipamentos. Por exemplo: o conjunto de registros dos clientes de uma organização, com todos os seus dados (campos) individuais, forma o “arquivo de clientes”.

### 3.4 CONTROLE (*FEEDBACK*)

O controle está envolvido com a entrada e processamento dos dados, possui como responsabilidade verificar se todos os procedimentos estão sendo seguidos e se o sistema está realizando seu objetivo principal, nada mais é do que monitorar, analisar e identificar alguma anomalia ou algum problema com os dados de entrada e de processamento. Observando que o controle é um processo de responsabilidade do sistema, este possui componentes, configurações para apresentar como está o desempenho do sistema, em relação à entrada e processamento de dados.

O controle serve para realizar a monitoração e identificação de como o sistema está se comportando e se realmente está cumprindo o objetivo ao qual foi destinado e quais metas estão sendo alcançadas, em termos de desenvolvimento dos produtos e serviços da organização. O controle (*feedback*) é essencial para a monitoria dos sistemas, principalmente sobre as atividades de inserção de entrada, armazenamento e saída dos dados. É um processo muito interessante, pois os resultados possibilitaram demonstrar quais ajustes são necessários para solucionar os problemas, como também devem ser realizadas as correções necessárias para o sistema operar em conformidade com seu objetivo.

“Os sistemas de informação também requerem um *feedback*, que é a saída que retorna a determinados membros da organização para ajudá-los a avaliar ou corrigir o estágio de entrada”. (LAUDON; LAUDON, 2007, p. 9). Esses processos auxiliam os gestores para a tomada de decisão, pois todo o controle sobre os dados e informações possibilitam o desenho e a formulação de novas estratégias estruturais e organizacionais.

## 3.5 SAÍDA

Esse processo é muito importante para os usuários e clientes dos sistemas, pois é através da saída de dados que podem ser analisados os relatórios, analisar a saúde da empresa e realizar novas estratégias de negócio. Esta atividade é uma sequência dos outros processos, pois primeiramente devem ser introduzidos, armazenados, processados e controlados os dados de sistemas, para que a informação chegue para o usuário. A informação de saída possui vários objetivos, como podem ser transmitidos através de várias formas, como por exemplo relatórios gerenciais, cálculos sobre a empresa, gráfico dos processos, atividades e produção, são alguns dos objetivos da saída de dados.

A saída envolve a produção de informações úteis, normalmente da forma de documentos e relatórios. Em alguns casos, a saída de um sistema pode se tornar a entrada para outro: por exemplo, a saída de um sistema que processa os pedidos de compra pode ser utilizada como entrada em um sistema de faturamento. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 10).

## 4 SISTEMAS

A principal funcionalidade de SI é fazer a interconexão entre todos os sistemas da organização, fazendo com que todas as áreas possam se comunicar e realizar o recebimento e a transmissão de informação. Conforme a definição no início deste tópico, podemos perceber que o SI é formado por um conjunto de elementos, componentes e entidades funcionais, realizam a integralização entre todos esses componentes para disponibilizar para o usuário, cliente, diretores e gestores informações precisas e necessárias para o direcionamento da organização.

Os SI são formados por um conjunto de elementos e componentes, isso nós já sabemos, esses sistemas também realizam alguns processos, considerados básicos, como possuem a finalidade de realizar tarefas de entrada, processamento e saída de dados e informações. No entanto, os SI são considerados ou classificados por serem formados por sistemas físicos e sistemas lógicos. Considerando este contexto podemos afirmar que os sistemas são formados por *hardware* e por *software*, onde o primeiro possui a função de dar suporte e a capacidade para o segundo funcionar e cumprir seu objetivo lógico. A seguir vamos à definição desses dois elementos dos sistemas, para que você consiga entender e definir as diferenças entre os dois conceitos de tecnologia da informação.

FIGURA 7 – DEFINIÇÃO DE SOFTWARE E HARDWARE



FONTE: WOLF. Disponível em: <<http://www.tech900.com/2014/11/the-difference-between-software-and.html>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

## 4.1 HARDWARE

O *hardware* é formado pela parte física dos equipamentos de informática, nos computadores, servidores e equipamentos móveis, todos eles possuem uma parte física, na realidade são formados por placas, teclados, eletrônicos, qualquer peça que realize o papel intermediário entre um usuário e o sistema lógico de um equipamento. O *hardware* é formado por componentes eletrônicos, como exemplo placas com circuitos eletrônicos, utensílios físicos computacionais, como memória, placa de rede, todos os componentes físicos internos de uma máquina de computar, também servem como exemplo, e precisa-se de todos em pleno funcionamento, para que um computador seja ligado e seu *software* seja ativado.

São considerados como *hardware* todos os componentes físicos de um computador, dentre os componentes podemos citar os processadores, disco rígido, placas de som, de vídeo e de rede, a memória, estes são os componentes internos do sistema informático. Os componentes externos de *hardware* são o teclado, *mouse*, monitor, impressora, estes compreendem todos os *hardwares* que executam as funções do usuário.

## 4.2 SOFTWARE E TIPOS DE SOFTWARE

O *software* é a parte lógica de um equipamento, seja ele um computador, um servidor ou uma máquina de desenvolvimento de produto, podemos também afirmar que é a parte pensante, a parte inteligente de um computador. Em um celular ou *smartphone*, o *software* é a parte lógica, é composto pelos sistemas operacionais mais utilizados no mundo atualmente, que é o sistema operacional Android ou IOS. Se formos analisar de forma mais simples, podemos verificar que um *software* são os sistemas operacionais de um computador, como exemplo disso pode-se dizer que o mais utilizado é o sistema operacional Windows, podem ser citados neste âmbito o sistema Mac IOS da empresa Aple, o sistema Linux que é um sistema operacional de código aberto. Todos eles são considerados *softwares*, que realizam a tarefa de executar programas, sistemas, fazer com que um computador execute tarefas.

Na realidade os *softwares* são as sequências, as execuções que um usuário introduz em um computador, essas instruções são recebidas pelo sistema e interpretadas pelo computador, com o objetivo de disponibilizar para o usuário a execução de uma atividade, tarefa, para uma determinada função em específico. Os *softwares* são considerados todos os sistemas utilizados em computadores, equipamentos de informática, equipamentos eletrônicos, industriais, todos eles são desenvolvidos para executar um serviço ou uma atividade de trabalho. Os *softwares* são classificados em três categorias, como por exemplo o **Software de Sistema**, **Software de Programação** e **Software de Aplicação**.

O **Software de Sistema** é constituído por um conjunto de informações que são executadas internamente em um computador, este sistema realiza a interação direta entre o usuário da máquina, *hardwares* e com os *softwares*. Como por exemplo, os sistemas operacionais de computadores, já mencionados anteriormente, sistema operacional Windows, Linux e Mac. **Software de Programação** são os sistemas utilizados entre os programadores para o desenvolvimento de novas ferramentas, novas tecnologias e novos sistemas de informação, neste caso são utilizados pelos desenvolvedores vários tipos de linguagem de programação. **Software de Aplicação** são sistemas utilizados para a execução de tarefas específicas, como por exemplo os navegadores de internet, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome. Podemos citar como exemplo os editores, como Word, Excel; também são considerados como *softwares* aplicativos. Existem outros *softwares*, podemos apresentar também os *softwares* de serviço, de tutoriais, de investigação, de simulação, de jogos, *softwares* abertos, entre outros.

# RESUMO DO TÓPICO 1

- Neste tópico nós vimos os aspectos que formam e complementam os sistemas de informação, em que os SI compreendem um conjunto de elementos, atividades e ferramentas que suprem as necessidades das organizações e servem como principal ferramenta para a tomada de decisão, desenvolver as novas estratégias e competir de forma igualitária no mercado tão tecnológico.
- Sabemos que não existe a possibilidade de agir, tomar decisões ou desenvolver um novo produto ou serviço sem o uso correto dos SI, no entanto precisamos saber identificar se os sistemas estão sendo eficientes e eficazes para o objetivo que foram destinados. A eficácia envolve a análise e verificação dos resultados alcançados pela organização, se seguiu o tempo estipulado e se a execução foi conforme o planejado. E eficiência diz respeito a quais métodos, práticas ou metodologias foram utilizados para se alcançar os resultados esperados e planejados pelos líderes da organização.
- Os componentes de sistemas de informação compreendem vários processos que ocorrem nos SI da organização, como os dados que são um conjunto de caracteres que possuem o objetivo de formar a informação. A informação é um componente muito importante, pois possui a finalidade de auxiliar os gestores da organização, neste contexto podemos analisar o conhecimento que os profissionais de tecnologia da informação precisam obter. O conhecimento é um bem essencial para os profissionais, bem como é um bem que não pode ser comprado, doado ou substituído, precisa ser adquirido, quanto mais conhecimento, mais será a importância disso para a organização. O último componente, no entanto, não menos importante, considerado de suma importância para o processo, função ou atividade a qual pertence o profissional é sua competência para executar uma determinada tarefa, se está ou não de acordo com o que a empresa estipula.
- Os sistemas de informação possuem com certeza um papel importantíssimo no que tange ao gerenciamento e desenvolvimento da empresa, são responsáveis por disseminar toda a informação pelos departamentos e seus usuários. As atividades de SI entrada, processamento, armazenamento, controle e saída, possuem como finalidade analisar, identificar e gerenciar todos os processos que ocorrem, estes são responsáveis pelo controle das informações geradas e que são transmitidas na organização.



Para atingir a eficácia a organização precisa planejar e disponibilizar para seu cliente a quantidade de produtos e serviços necessários para uma determinada demanda do mercado. Por outro lado, a eficiência trabalha para disponibilizar este produto e serviço com o menor custo possível. Analisando a diferença entre esses dois termos, assinale as sentenças corretas:

- a) ( ) Desenvolvimento e Metodologias implementadas.
- b) ( ) Métodos aplicados e práticas utilizadas.
- c) ( ) Resultado alcançado e soluções corretas.
- d) ( ) Estratégia de produto e processos realizados.

## TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação possui como finalidade dar suporte aos sistemas corporativos, possibilitando que os gestores tenham facilidade para transmitir as informações. Embora a informatização seja um processo contínuo e evolutivo para as empresas, suas necessidades ainda estão atreladas ao desenvolvimento de produtos e à geração de novos serviços, disponibilizando tecnologias que reduzem custos, maximizam lucros e reduzem o tempo de processamento dos dados. As tecnologias da informação – TI possuem a responsabilidade de desenvolver, armazenar e transmitir informações, com um procedimento de disponibilizar a vários usuários a mesma informação de forma instantânea.

Podemos afirmar que a tecnologia da informação é utilizada de forma maciça, tanto pelas empresas, como por vários tipos de usuários, pessoas comuns. As organizações a utilizam para fins de negócio para gerar lucros e os usuários comuns a utilizam como uma ferramenta de entretenimento e de comunicação em massa. A Tecnologia da Informação – TI abrange algumas áreas de aplicação, está diretamente conectada com os *hardwares*, *softwares*, diretamente ligados com os sistemas de telecomunicações e principalmente conectados com os sistemas de gestão de dados e informações.

As tecnologias da informação e comunicação – TIC auxiliam as organizações no processo de realizar e transmitir a comunicação, seja ela interna ou externa, facilitam a comunicação de informação de forma rápida, segura e eficiente. As TIC beneficiam toda produção industrial, área de serviços, a educação, como também outras áreas de estudo científico, todas elas possuem como suporte as novas tecnologias para o desenvolvimento de novos processos e produtos. Com objetivo de melhorar os aspectos organizacionais a tecnologia da informação – TI disponibiliza a melhoria de processos em nível gerencial, estratégico e operacional, possibilitando que a empresa interaja diretamente com seus usuários/funcionários, líderes de setores e principalmente, que obtenha uma interação muito próxima com seu cliente, através do uso da TI.

## 2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

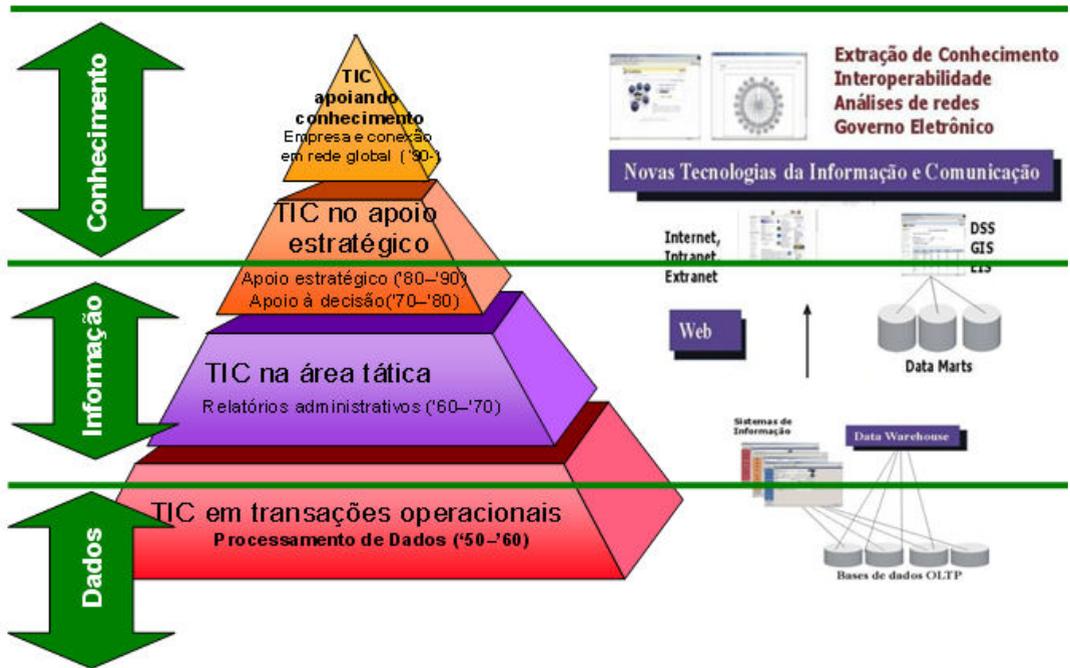
As novas tecnologias de informação – TIC são classificadas por serem formadas por tecnologias de transmissão de comunicação, tecnologias de serviços e de produtos, com objetivo de disponibilizar, tanto para as organizações, quanto para os profissionais, funções automatizadas e dinâmicas. As tecnologias de informação e comunicação – TICs como são conhecidas, servem para minimizar os processos, disponibilizar acesso a vários tipos de dados, e principalmente dar suporte aos usuários das tecnologias de informação, disponibilizando acesso a informações e ao conhecimento.

*Os sistemas de informação baseados em computador utilizam a informática e as telecomunicações como instrumentos para melhorar sua efetividade. As tecnologias empregadas melhoram a capacidade e a velocidade das funções de coleta, armazenamento, processamento e distribuição da informação. A tecnologia da informação – TI é considerada abrangente aos métodos, às técnicas e às ferramentas para planejamento, desenvolvimento e suporte dos processos de utilização da informação.*

*Na atualidade, o conceito de TI, ou tecnologias de informação e comunicação (TIC), é utilizado para expressar a convergência entre a informática e as telecomunicações. Os avanços da eletrônica digital, que inicialmente foram aplicados à indústria de computadores, criaram dispositivos eletrônicos que passaram a ser empregados nos mais diversos setores da economia. (AUDY; ANDRADE; CIDRAL, 2005, p. 156).*

As TICs disponibilizam também um vasto ramo de soluções para diversas áreas empresariais, apresentando não apenas soluções, mas sim quais as melhores práticas e melhores ferramentas para conseguir resolver um problema. Com a evolução das TICs, o acesso à informação e ao conhecimento é realizado através de várias mídias, pela *internet*, esta que está totalmente acessível, como também os meios de comunicação e as redes sociais, transformaram o mundo da tecnologia. Para as organizações tudo também está mudando, existem várias ferramentas tecnológicas de suporte aos processos, estratégias e principalmente de auxílio para a tomada de decisão dos gestores.

FIGURA 8 – TECNOLOGIAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



FONTE: Adaptado de: ROSSETTI, Adroaldo. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/795/644>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

A comunicação entre empresas, clientes, usuários de sistemas e tecnologias, nunca foi tão disseminada como está ocorrendo atualmente, em que as TICs revolucionaram o modo de pensar, agir e executar as atividades organizacionais. Dispõem de vários benefícios, como o encurtamento de caminhos para a comunicação, são totalmente dinâmicas, instantâneas, fazendo a interconexão entre todas as áreas, tornando as empresas interligadas com a grande rede da *web*.

No contexto atual com a convivência constante com as novas TICs, o papel da organização está em fazer com que os dados, informações e principalmente o conhecimento, sejam gerenciados, analisados e utilizados para tomar as melhores decisões e buscar as estratégias mais atraentes para a empresa. Segundo Bio (2008, p. 113), “quando observa-se empresas (dos mais distintos portes) estruturando seus processos em torno da tecnologia, por ser cada vez mais acessível, também notamos o valor e a importância dessa tecnologia para as entidades”. TICs estão presentes em todas as áreas da empresa, são ferramentas de informática, sistemas multimídia, equipamentos industriais, comerciais, de serviços e podem ser encontradas em dispositivos móveis, como *notebooks*, *tablets* e *smartphones*.

As tecnologias estão totalmente envolvidas com os processos e atividades, são responsáveis pela execução dos fluxos de trabalho, envolvendo quais

metodologias foram utilizadas e ferramentas tecnológicas deram suporte para uma determinada atividade, sempre objetivando o alcance e desenvolvimento estratégico da empresa. As organizações estão totalmente globalizadas e precisam do suporte das TICs para propulsionar os seus produtos e serviços e tornarem-se mais competitivas e tecnológicas. Neste sentido, podemos destacar o avanço dos serviços de *e-commerce* e de *e-business*, em que o comércio eletrônico vem crescendo consideravelmente e precisam realizar as transações comerciais pela internet, utilizando tecnologias que possibilitem e garantam agilidade, dinamicidade e segurança, para a organização e para os clientes.

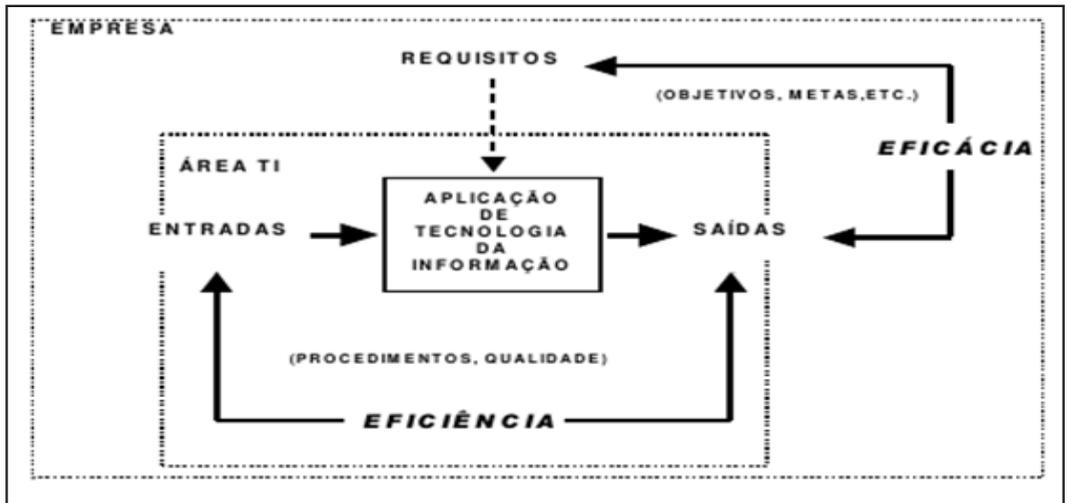


Para conhecer mais sobre a diferença entre *e-commerce* e *e-business*, acesse o link: <http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/13515/material/e%20business%20e%20commerce.pdf>.

Atualmente a TIC não é mais apenas uma ferramenta de suporte para as áreas administrativas, deixou de ser apenas um sistema, uma tecnologia e passou a ser a parte inteligente, a parte pensante, em que soluções são encontradas e disponibilizadas em forma de conhecimento para os usuários e clientes das tecnologias. Isto quer dizer que as TICs fazem parte do desenvolvimento das estratégias de negócio, utilizadas como suporte para competir no mercado e assim sustentar os processos e atividades e disponibilizam para os gestores a prática de novas estratégias empresariais.

Como já foi mencionado, as TICS apresentam uma ideia que vai muito além dos processos produtivos, ou apenas *Hardwares* e *Softwares*, mas sim estruturas que disponibilizam estratégias e novas formas de levar a organização a sucesso, sempre observando que as TICs devem estar atreladas com as estratégias da empresa. Com base nisso, podemos afirmar que de nada adianta possuir as melhores ferramentas tecnológicas, se estas não estiverem alinhadas com os objetivos e estratégias de negócio e voltadas ao atendimento das necessidades gerenciais. Na figura a seguir vamos analisar de forma lógica o funcionamento e como ocorrem os processos com a aplicação das TICs em uma organização.

FIGURA 9 – APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO – TIC



FONTE: LAURINDO, Fernando J. B. et al. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n2/v8n2a04.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

É possível perceber o grau de importância da utilização das TICs em uma organização, todos os processos percorrem e acontecem devido ao uso das tecnologias, analise a figura e verifique as palavras eficácia e eficiência, elas são os medidores de sucesso do uso adequado das TICs. Cruz (2010, p. 141) classifica as tecnologias emergentes como *Groupware*:

que é um conjunto de ferramentas que tem por finalidade aumentar a produtividade do trabalho cooperativo. Groupware é todo e qualquer sistema computadorizado que permite que grupos de pessoas trabalhem de forma cooperativa a fim de atingir um objetivo comum, aumentando-lhes a produtividade (eficiência + eficácia).

As TICs possuem a responsabilidade de realizar o tratamento das informações, disponibilizando ferramentas, instrumentos e métricas dos processos e da situação em que se encontra a organização. Apresentar critérios e padrões para serem seguidos, através de soluções inovadoras, apresentar ações de melhoria e quais as melhores aplicações de negócio, agregar valor para as atividades da empresa. Com certeza não é uma tarefa fácil, realizar o gerenciamento das estratégias de TI, fazendo com que as mudanças, ações não interfiram no desenvolvimento e desempenho da organização, as ferramentas das TICs servem exatamente para este contexto de auxiliar a empresa em qualquer situação e apresentar suas ações, relatórios e resultados, quando necessários de forma rápida e instantânea.

## 3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO APLICADAS À GESTÃO EMPRESARIAL

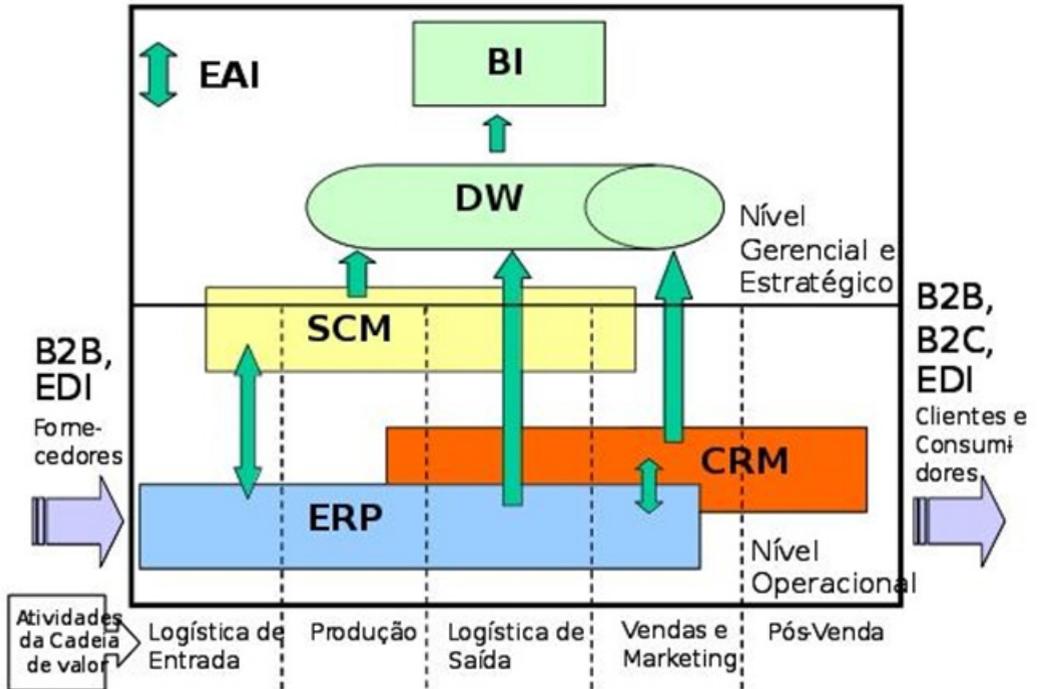
Durante muito tempo a tecnologia da informação serviu apenas como suporte administrativo para as operações da empresa, onde seu papel era de executar entrada, armazenamento e saída de dados. Atualmente, o seu papel passou de ser apenas um personagem, para ser as tecnologias que ditam o funcionamento dos processos, integrando todas as atividades, incorporando e controlando totalmente o desenvolvimento de produtos e serviços.

As TICs estão cada vez mais abrangentes e envolvendo todas as áreas e departamentos organizacionais, neste sentido, podemos apresentar os sistemas de integração tecnológica, onde estes possuem o objetivo de realizar a inter-relação entre todos os processos existentes. Com isso é possível gerar relatórios mais eficazes e precisos, para a tomada de decisão muito mais efetiva e competitiva, em um mercado totalmente competitivo e tecnológico, obter os sistemas integrados é possibilitar um mundo de opções para as novas estratégias da empresa.

Os sistemas integrados possibilitam uma nova realidade de integrar e obter informações de forma simultânea, como também possibilita a transmissão de forma dinâmica e muito rápida, tudo envolve dinamicidade e velocidade em receber e comunicar as informações, para este fim que os sistemas integrados são desenvolvidos e implementados nas organizações. Há muito tempo se pensava que estes sistemas integrados serviam apenas para empresas de grande porte, e que estavam espalhadas em todo o território nacional e internacional, no entanto, muitas empresas de pequeno porte também utilizam essas tecnologias, com a premissa de fazer a integração empresarial entre todas as áreas da empresa, interligando todos os dados e informações que são geradas na organização.

Nesse sentido, podemos citar os sistemas de tecnologia da informação que são sistemas totalmente integrados e que atuam como responsáveis por gerenciar todos os dados da organização, como por exemplo o *ERP – Enterprise Resource Planning* (Sistema Integrado de Gestão Empresarial); *SCM – Supply Chain Management* (Gestão de Cadeia de Suprimentos de Negócio); *CRM – Customer Relationship Management* (Gestão de Relacionamento com o Cliente); *DW – Data Warehouses* (Depósito de Dados) e o *BI – Business Intelligence* (Inteligência Empresarial). Essas tecnologias de informação possuem suas diferenças e cada uma com suas especificidades, porém todos possuem objetivos em comum, como por exemplo analisar, armazenar e disponibilizar dados e informações concretas para a tomada de decisão.

FIGURA 10 – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO



FONTE: GOLSTEIN, Cláudia S.; SOUZA, César A. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/6semead/MQI/005MQI%20-%20Tec%20Inform%20Aplicada%20Gestao%20Empres.doc>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

A TI é considerada como um processo contendo vários tipos de ferramentas e tecnologias com *expertise*, por serem inteligentes e com habilidades de gerenciar banco de dados altamente complexos e compreender armazenamentos gigantes. As tecnologias são consideradas a convergência entre sistemas informatizados com os sistemas de telecomunicação, realizam a tarefa de alinhar e incorporar a TI com as estratégias e objetivos da empresa. As tecnologias permitem a entrega e controle das informações de forma eficaz, segura e momentânea e principalmente fazer a integração dos seus sistemas com os sistemas dos seus clientes, fornecedores e usuários. Vamos analisar a seguir e conhecer sobre essas tecnologias aplicadas à gestão empresarial, verificar as responsabilidades e funcionalidades de cada uma delas.

### 3.1 ERP – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL)

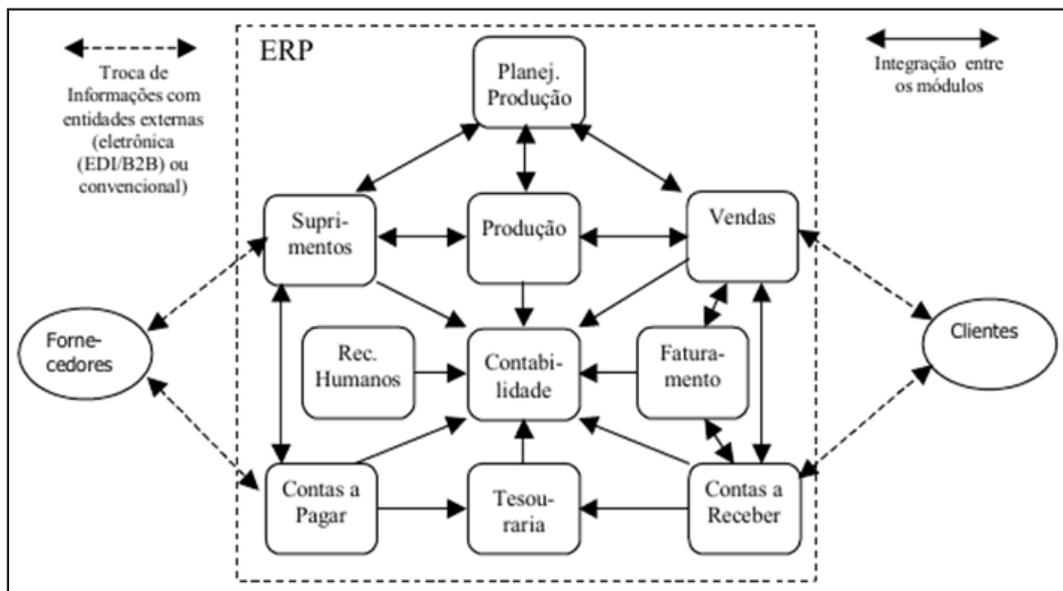
Os sistemas de integração e gestão empresarial – ERP – possuem a finalidade de realizar a integração entre todas as operações existentes na empresa, bem como ser uma tecnologia automatizada para as atividades operacionais. O ERP possui algumas vantagens, na realidade são muitas as vantagens da implementação de um sistema integrado, mas vamos citar alguns desses benefícios como, acesso a

todas as informações, aumento da eficiência na produção de produtos e serviços, disponibiliza qualidade na transmissão da informação. Possui a capacidade de gerenciar grandes volumes de dados, é um sistema seguro, confiável e sempre está disponível, funcionando e assim exercer qualquer solicitação ou execução do usuário ou do cliente.

Junior (2008), apresenta uma definição de ERP que abrange o termo de forma didática, o conceitua como um sistema de informação adquirido na forma de pacotes comerciais de *software* que permitem a integração entre dados dos sistemas de informação transacionais e dos processos de negócios de uma organização.

O ERP é formado por um conjunto de pacotes de sistemas, pois precisa abranger todas as áreas e departamentos da empresa, como finanças, compras, vendas, produção, logística entre outras. Todas essas áreas precisam estar integradas em um único sistema, para que isso ocorra, existe a necessidade de realizar todo um estudo e mapeamento dos processos existentes e posteriormente realizar a implementação do ERP. A função do sistema integrado é realmente de integrar os setores, bem como sua característica é apresentar modelos de pacotes, para poder atender a todos os processos de negócio. O seu objetivo é a atender um padrão genérico de sistemas e realizar o processo de integração entre todos os setores, no mercado existem alguns sistemas de ERP conhecidos, como o SAP, ORACLE e as EMS, Magnus, AP7, estas últimas três são sistemas integrados desenvolvidos por empresas brasileiras.

FIGURA 11 – INTEGRAÇÃO DO SISTEMA ERP



FONTE: ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, César A. Disponível em: <<http://www.softsystemit-ead.com.br/phocadownload/ERP/Sistemas%20ERP.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.



Conheça mais sobre o ERP SAP. Disponível em: <<http://www.sap.com/brazil/about.html>>. E o ERP ORACLE. Disponível em: <<http://www.oracle.com/br/solutions/midsized/business-solutions/erp/index.html>>.

Realize pesquisa e verifique a qual desses ERPs sua empresa mais se adéqua.

As empresas possuem vários desafios para a implementação de um sistema ERP, desde o início dos estudos, análises, identificação dos processos, definir qual a melhor solução de ERP para a necessidade da empresa, realizar treinamentos com os funcionários e principalmente estar preparado para grandes mudanças na organização. Todos esses processos envolvem muito tempo em análise dos sistemas internos, verificar como os processos e atividades devem ficar interligados, pois a empresa não pode parar em nenhum momento e vários desafios serão ultrapassados e no final o benefício será o desenvolvimento do desempenho da organização.

### 3.2 SCM – SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS DE NEGÓCIO)

O SCM – gestão de cadeia de suprimentos de negócio, é formado por um conjunto de ferramentas, atividades, programas e *softwares*, e possui como objetivo realizar maior integração entre os parceiros de negócio, estreitando e aproximando ainda mais todos os envolvidos no sistema de negociação. São consideradas como ferramentas de suporte para os sistemas ERP, através de resoluções e técnicas de lógica matemática, são tecnologias avançadas para a solução de cálculos de planejamento, de produção de produtos e assim tornar os processos mais eficientes, com menos custos, maior qualidade em menos tempo de produção.

FIGURA 12 – INTEGRAÇÃO DOS PROCESSOS SCM



FONTE: PINHO, Henry. *Supply Chain Management*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1738757/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

SCM é a gestão eficiente dos processos de ponta a ponta que começa com o projeto do produto ou serviço e termina quando ele é vendido, consumido ou utilizado pelo consumidor final. Algumas atividades incluem gestão de estoque, aquisição de materiais, transformação de matérias-primas em mercadoria acabada, remessa e transporte. (TURBAN et al., 2008b, p. 322).

O principal objetivo de SCM é realizar um gerenciamento e controle de todas as atividades e processos, desde o início de atividades como suprimentos de matéria-prima, no momento de produção e as suas demandas, até a distribuição dos produtos para os clientes. Esta ferramenta possui como princípio realizar a função e a integração e gerenciamento da cadeia de fornecimento, entre eles estão os distribuidores, fornecedores e os fabricantes, esse controle possui como objetivo a gestão das variações que podem ocorrer com a demanda das operações da empresa.

FIGURA 13 – SCM – GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS DE NEGÓCIO



FONTE: OLIVEIRA, Eddy. Disponível em: <<https://ufamfsi2014.wordpress.com/2014/08/21/sistema-de-gerenciamento-da-cadeia-de-suprimentos-%C2%AD-scm%C2%AD/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

### 3.3 CRM – CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (GESTÃO DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE)

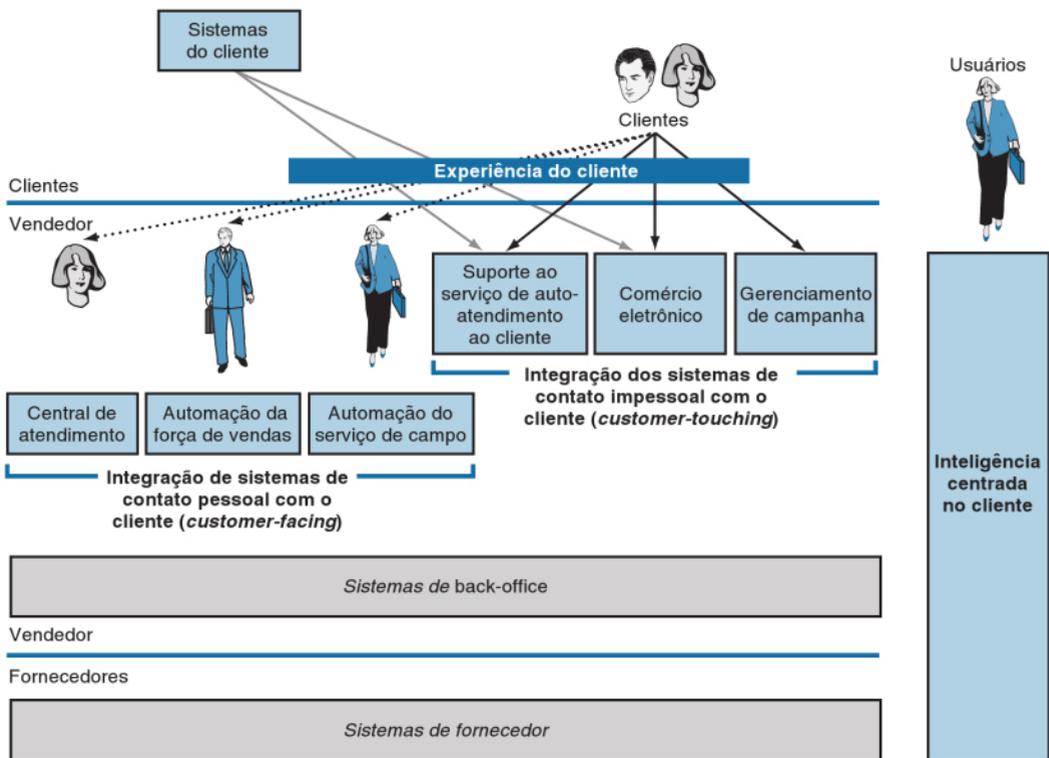
O CRM – gestão de relacionamento com o cliente, é um sistema especificamente desenvolvido para aproximar o cliente e a organização e suas negociações empresariais, auxilia de forma eficaz na comunicação entre o cliente e os futuros clientes. É uma ferramenta que busca identificar também se o cliente está satisfeito com o produto ou serviço que a empresa está oferecendo. O CRM é uma ferramenta que visa construir um relacionamento sólido, no entanto, isso deve ser em conjunto com o planejamento estratégico da organização, seguindo os princípios de comercialização. Deve ser uma ferramenta de suporte para a construção de um bom relacionamento e não apenas ser usada como medida para este fim, mas uma ferramenta tecnológica que possui dados e informações do cliente que possam ser utilizadas para somar e beneficiar as estratégias de negociação.

“CRM é o gerenciamento do relacionamento com o cliente, abrange desde a interação entre o cliente e um vendedor, ou a estrutura de serviços de atendimento ao consumidor, até o desenvolvimento de produtos de marketing, entre outros elementos, para promover a fidelização de clientes”. (GOMES, 2004, p. 176).

Segundo Turban et al. (2008b, p. 348), o CRM é uma estratégia de negócio para selecionar e gerenciar clientes a fim de otimizar uma agregação de valor a longo prazo. O CRM exige uma filosofia e uma cultura de negócios centradas no cliente para dar suporte a processos eficazes de *marketing*, vendas e de serviços.

Alguns benefícios podem ser encontrados com a utilização do sistema CRM, como por exemplo podemos citar a redução de custos e despesas para contatar um cliente, aumento do rendimento com a ferramenta implantada e disseminada por seus analistas, melhora e aumento na produtividade da organização, melhora no suporte com o cliente, satisfação do cliente em relação à integração de vendas e o cliente, melhora nas vendas e melhor otimização dos processos e atividades da empresa.

FIGURA 14 – APLICAÇÃO DO SISTEMA CRM



FONTE: Turban et al. (2008b, p. 348).

O Sistema CRM é totalmente tecnológico, busca analisar e disponibilizar dados e informações, sobre todas as operações de negócio, apresentando para os gestores resultados das estratégias, como também disponibilizar novas formas de conhecimento, para a organização, fornecedores e seus clientes. O sistema é alimentado pelo banco de dados, é integrado com o *Datamining*, sistema de apoio à decisão e com sistemas de *Call Centers*, em que cada um, com sua especificidade, auxilia na estruturação e suporte com o cliente.

### 3.4 DW – DATA WAREHOUSES (DEPÓSITO DE DADOS)

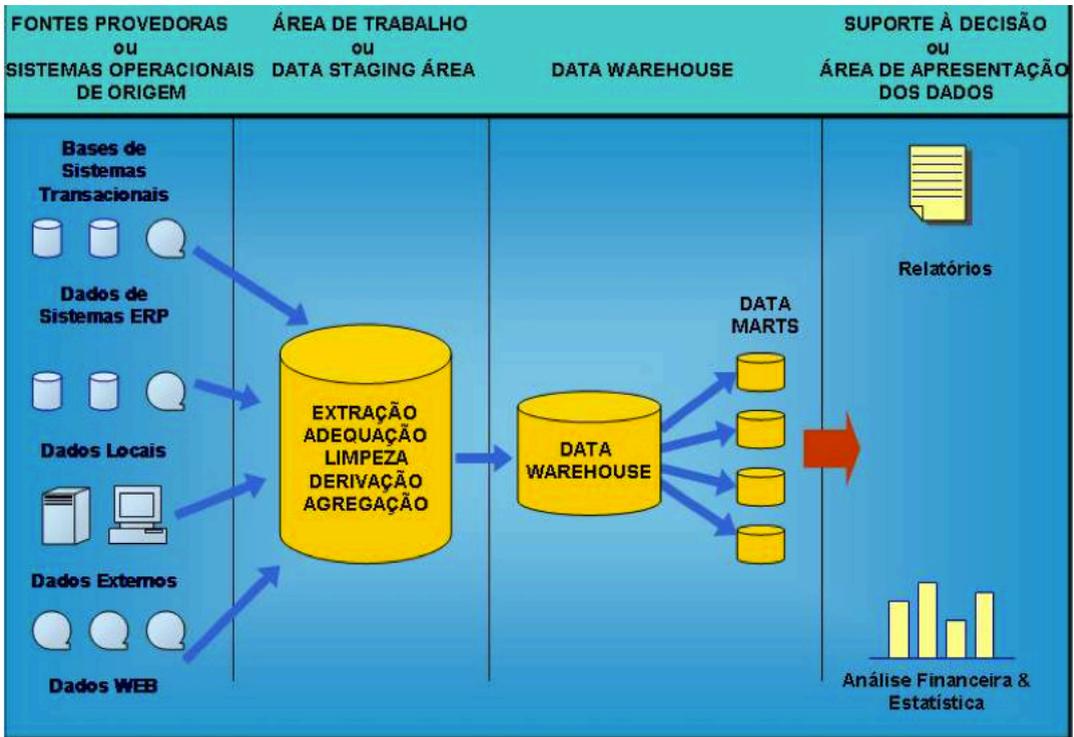
ODW – depósito de dados, como o nome já afirma, é um sistema que possui como objetivo realizar o armazenamento de dados, integrando este procedimento com todos os sistemas da organização. O armazenamento do DW ocorre de dados que são oriundos de vários sistemas pertencentes aos setores e áreas da organização, esse processo de receber ou podemos afirmar que é de centralizar todos os dados, faz com que se tenha mais facilidade no acesso a esses dados. É um sistema de armazenamento de dados, possui como finalidade auxiliar e dar suporte para a tomada de decisão para todos os níveis gerenciais da organização, disponibilizando dados para agilizar os processos decisórios e, assim, para que todas as áreas consigam atingir o objetivo da empresa.

Velloso (2014) apresenta DW como um sistema utilizado para armazenar informações em banco de dados, de forma consolidada. O desenho da base de dados favorece os relatórios, a análise de grandes volumes de dados e a obtenção de informações estratégicas que podem facilitar a tomada de decisão.

“Os bancos de dados da organização são projetados para processar milhões de transações por dia. Portanto, consultas complexas podem levar muito tempo para serem respondidas e podem diminuir o desempenho dos bancos de dados”. (RAINER; CEGIELSKI, 2012, p. 121).

O DW possui como funcionalidade gerenciar os dados armazenados, realizar o tratamento, verificar, identificar, coletar, catalogar, disponibilizar e realizar a transformação dos dados em informações. Todos esses procedimentos ocorrem para que esses dados possam estar integrados com os outros sistemas, para que possam ser acessados e consultados em diversas formas, disponibiliza para o usuário vários tipos de mecanismos fáceis de serem utilizados e manipulados. O sistema DW é atualizado diversas vezes durante os procedimentos, no decorrer de um dia de trabalho, realizam o gerenciamento de todos os dados da organização, isso pode ser uma quantidade gigante de dados, muitas vezes os dados se tornam totalmente gigantescos e precisam de um sistema como este para seu gerenciamento.

FIGURA 15 – PROCESSOS DO DATA WAREHOUSE



FONTE: OLIVEIRA, Marcell. Disponível em: <<http://www.diegomacedo.com.br/introducao-ao-data-warehouse/?print=print>>. Acesso em: 12 mar. 2015.



Conheça um pouco mais sobre o Data Warehouse analisando a figura a seguir:

**Descrevendo o Data Warehouse**

*Data warehouse* é um depósito de dados históricos organizados por assunto para apoiar os tomadores de decisões na organização. Os *data warehouses* facilitam as atividades de processamento analítico, como mineração de dados e apoio à decisão (discutidas no Capítulo 11). As características básicas de um *data warehouse* incluem:

- **Organização por dimensão empresarial ou assunto.** Os dados são organizados por assunto (por exemplo, por cliente, fornecedor, produto, nível de preço e região) e contêm informações relevantes para o apoio à decisão e à análise de dados.
- **Coerência.** Os dados em diversos bancos de dados podem ser codificados diferentemente. Por exemplo, dados de gênero podem ser codificados como 0 e 1 em um sistema operacional, e “m” e “f” em outro. No *data warehouse*, porém, eles têm de ser codificados de modo coerente.
- **Histórico.** Os dados são mantidos por muitos anos para serem usados para calcular tendências, fazer projeções e gerar comparações ao longo do tempo.
- **Não ser volátil.** Os dados não são atualizados depois de inseridos no *warehouse*.
- **O uso de processamento analítico on-line.** Normalmente, os bancos de dados organizacionais são orientados para manipular transações. Ou seja, os bancos de dados usam **processamento de transações on-line (OLTP)**, no qual as transações comerciais são processadas on-line tão logo ocorrem. O objetivo é a velocidade e a eficiência, fatores essenciais para uma operação comercial na internet bem-sucedida. Os *data warehouses*, que não são projetados para suportar OLTP, mas para apoiar os tomadores de decisões, usam processamento analítico. O **processamento analítico on-line (OLAP)** envolve a análise dos dados acumulados pelos usuários finais.
- **Multidimensionalidade.** Em geral, o *data warehouse* usa uma estrutura de dados multidimensional. Lembre-se de que os bancos de dados relacionais armazenam dados em tabelas bidimensionais. Os *data warehouses*, no entanto, armazenam dados em mais de duas dimensões. Por essa razão, diz-se que os dados são armazenados em uma **estrutura multidimensional**. Uma representação comum para essa estrutura multidimensional é o **cuco de dados**.

FONTE: Rainer e Cegielski (2012, p. 121).

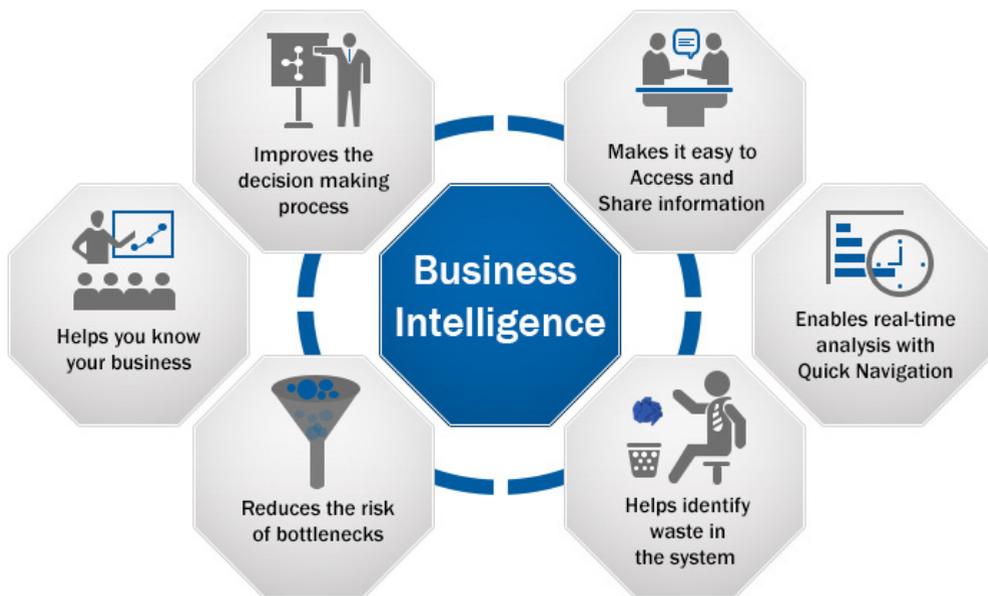
### 3.5 BI – BUSINESS INTELLIGENCE (INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL)

BI – inteligência empresarial é um sistema que possui como especificidade ser dinâmico, flexível e com muita agilidade em responder e apresentar para seus usuários informações necessárias e importantes para o planejamento do negócio e para a tomada de decisão. É uma ferramenta que possui a dinamicidade de identificar a origem dos dados solicitados pelo usuário e transmitir, gerar relatórios ou apenas apresentar na tela os resultados, todo esse processo de busca de dados ocorre sem que o usuário ou analista precise conhecer sua origem, pois o BI possui esta capacidade de realizar estes procedimentos de identificação e disponibilização dos dados.

Segundo Rainer e Cegielski (2012), sistemas de inteligência de negócios – BI fornecem apoio baseado em computador para decisões especiais e complexas, não rotineiras, principalmente para gerentes intermediários e trabalhadores do conhecimento. Para Dalfovo e Tamborlin (2010), o BI proporciona a extração e manipulação dos dados de múltiplas tabelas que contêm relacionamento, analisa os dados de forma sistêmica e transforma os registros obtidos em informação, que munido da experiência do gestor disponibiliza um diferencial para sua tomada de decisão.

O principal objetivo do sistema BI é realizar a definição das técnicas e regras que serão utilizadas para gerenciar o grande volume de dados, isso independente do tamanho da empresa, sempre o volume de dados que circulam e são transmitidos na organização, são sempre banco de dados enormes. O BI busca definir essas técnicas e regras para que o processo de manipulação dos dados, possa ser organizado e estruturado de forma dinâmica, e assim que a execução e uma solicitação de dados seja devolvida de forma rápida e instantânea, gerando relatórios exatos e sempre acessíveis e disponíveis para os gestores.

FIGURA 16 - ATIVIDADES DO BI – INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL



FONTE: MATA, Marlis. Disponível em: <<http://siyti.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

A figura acima apresenta as funcionalidades do sistema de inteligência empresarial, demonstrando que é fácil de acessar e compartilhar informações, permite análise em tempo real, com a navegação rápida, ajuda a identificar os resíduos no sistema, reduz os riscos de gargalos, ajuda a conhecer o seu negócio e melhora o processo de tomada de decisão.

Observado que o objetivo do BI é estruturar as bases de dados, gerenciar as áreas inteligentes da empresa, disponibilizando dados estratégicos, tornando a empresa com diferenciais em seus resultados, quanto ao tempo de resposta, para assim se tornar cada vez mais competitiva. BI é realmente a parte dos sistemas tecnológicos inteligentes, compreendem todos os processos do banco de dados da organização e visa disponibilizar e realizar o vínculo dos dados e analisar as informações sobre a realidade, como está o cenário atual, apresentando para os gestores indicadores e resultados do desempenho organizacional.

### 3.6 EAI – ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION (INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES CORPORATIVAS)

O sistema EAI – integração de aplicações corporativas possui como finalidade realizar a integração, interligação e alinhamento com os outros sistemas de informação da empresa, como CRM, SCM, ERP e BI, a integração entre os sistemas e seus dados, sejam eles internos ou externos à empresa. Outra característica desta ferramenta, em realizar a integração com os outros sistemas, precisa realizar a transmissão dos dados entre todos as aplicações existentes na organização. A integração de EAI com os outros sistemas e aplicações ocorre entre todos os processos e atividades, todo esse procedimento é gerenciado através de um conjunto de ferramentas que formam o EAI e disponibilizam para os gestores relatórios de forma instantânea (em tempo real). A grande vantagem deste sistema é da sua comunicação de informações e dos dados que são trocados entre as aplicações, é que a comunicação acontece de duas formas, síncrona e consequentemente de forma assíncrona, beneficiando todos os processos de negócio da empresa.

A integração de aplicações corporativas (EAI) proporciona um veículo para transportar dados dos sistemas-fonte ao Data Warehouse - DW. Ela envolve a integração das funcionalidades da aplicação e se concentra no compartilhamento de funcionalidades (e não de dados) por todos os sistemas, o que permite flexibilidade e reutilização. A EAI pode ser utilizada para facilitar a aquisição de dados diretamente em um DW quase em tempo real, ou para oferecer decisões aos sistemas de OLTP. (TURBAN et al., 2008a, p. 71).



Conheça mais sobre as diferenças entre cursos Síncronos e Assíncronos no [link](http://www.designinstrucional.com.br/ead-sincrono-e-assincrono/): Disponível em: <<http://www.designinstrucional.com.br/ead-sincrono-e-assincrono/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

O objetivo de EAI é fazer com que as aplicações que são heterogêneas possam se comunicar, este procedimento pode ocorrer com os sistemas e aplicações dos usuários, cliente e fornecedores. Para que a implementação dessa arquitetura possa funcionar de forma automática, o processo de comunicação ocorre com a junção de conectores, realizando e convertendo os dados entre todas as aplicações distintas da organização, utilizando os protocolos de comunicação para que possa ocorrer a conversão dos dados e a comunicação consiga ser realizada e efetivada.

CHAVES (2015) apresenta os quatro níveis principais de EAI, sendo eles: Níveis de Dados, Níveis da Interface de Aplicativo, Níveis de Método e Níveis de Interface com o Usuário. Analise os níveis no quadro a seguir:

QUADRO 1 – OS NÍVEIS DE EAI – *ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION*

<b>Nível de Dados:</b>
O EAI do Nível de Dados é uma abordagem centrada no banco de dados que consiste em extrair os dados de um banco de dados e atualizá-los em outro. Às vezes, os dados extraídos podem ser transformados antes de serem inseridos no banco de dados, por exemplo, para aplicar regras específicas de negócios. As principais vantagens dessa abordagem são seu baixo custo e seu perfil de baixo risco.
<b>Nível da Interface de Aplicativo:</b>
Esse nível do EAI de integração consiste em alavancar as interfaces fornecidas pelos aplicativos personalizados ou em pacote para acessar os processos de negócios e as informações simples. Normalmente esse tipo de integração é feito em um processo de três etapas: extrair as informações de um aplicativo por meio de uma interface de aplicativo fornecida; converter os dados em um formato compreensível pelo aplicativo de destino; transmitir as informações ao aplicativo de destino.
<b>Nível do Método:</b>
A integração do Nível do Método é similar ao nível de interface de aplicativo, mas a um nível inferior de granularidade. A ideia aqui não é compartilhar funções de negócios (como no nível de interface de aplicativo), mas compartilhar diretamente os diferentes métodos utilizados para compor uma determinada função de negócios. Todos os outros aplicativos corporativos que precisam implementar os mesmos métodos podem utilizá-los sem ter que reescrevê-los.
<b>Nível da Interface com o Usuário:</b>
O EAI de Nível da Interface com o Usuário também é normalmente chamado de "Restauração" e consiste na substituição das interfaces existentes com o usuário baseadas em texto dos sistemas legados e das interfaces gráficas dos PCs por uma interface padronizada, normalmente baseada no navegador. Os portais de negócios corporativos são uma solução que surgiu para esse tipo de integração e consiste em unir a apresentação de vários aplicativos em uma interface personalizável baseada no navegador.

FONTE: CHAVES. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/429/o-eai-como-abordagem-de-integracao-de-sistemas-corporativos-para-a-obtencao-de-vantagem-competitiva.aspx>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## 4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

IA – inteligência artificial é um sistema, uma ciência da computação, uma tecnologia que visa simular o raciocínio humano através de dispositivos e disponibilizar dados e informações sobre a percepção para a tomada de decisão, solucionar problemas, interceptar e identificar quais informações são mais necessárias, para cada processo de negócio. A IA pode ser encontrada em vários sistemas e aplicações, envolvendo várias atividades das pessoas e seus usuários, estão presentes em programa de computadores, jogos de simulação, sistemas de segurança da informação, dispositivos de reconhecimento de voz, impressão digital, leitura óptica, encontrados na robótica e em muitas outras áreas da ciência.

Um dos objetivos dos sistemas IA é identificar, analisar e executar funções racionais e buscar sempre o aperfeiçoamento das funções inteligentes, realizadas por humanos, para isso é aplicado um conjunto de regras e procedimentos para concluir uma tarefa; o sistema consegue aprender com as execuções e continua sempre aprimorando suas funções; consegue com muita facilidade reconhecer os padrões sensoriais e de comportamento; e principalmente utilizar seu conhecimento de raciocínio lógico para solucionar problemas rotineiros. A IA pode ser encontrada atualmente em vários equipamentos de informática, como computadores, *smartphones* e *tablets*, principalmente na área de segurança de dispositivos, disponibilizando para seus usuários acesso restrito, seja nos sistemas operacionais ou para acessar o *hardware* de um equipamento.

FIGURA 17 – REDE NEURAL – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



FONTE: Adaptado de: <<http://curiosidades.bl.ee/curiosidades-atraves-da-inteligencia-artificial-os-robos-podem-dominar-a-terra/>> e <<http://www.dia.fi.upm.es/masteria/?q=en/MUIA>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

Os sistemas IA são considerados inteligentes por serem desenvolvidos através da ciência da computação que busca o desenvolvimento de programas, sistemas inteligentes e de lógica de computador, com finalidade de simular o funcionamento de uma Rede Neural, definição desta tecnologia, que permite ser comparada com a inteligência humana. Esses sistemas inteligentes são utilizados em várias ciências de conhecimento, como na indústria com a robótica, na medicina com equipamentos cada vez mais assertivos, são utilizados muitas vezes em funções em que um ser humano não consiga executar. Neste sentido podemos citar os robôs inteligentes que são utilizados para pesquisas no fundo do mar ou na ciência espacial, como os robôs que exploram a lua ou o planeta marte.



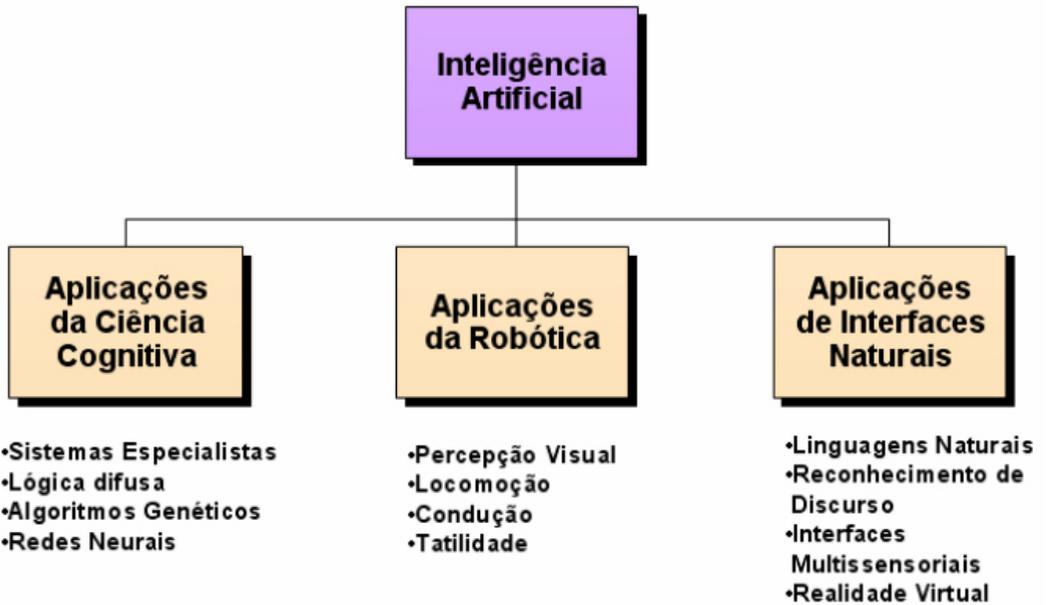
Conheça mais sobre Inteligência Artificial acessando o *link*: <<http://www.profdamasco.site.br.com/InteligenciaArtificialTexto.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## 4.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS NEGÓCIOS

Os sistemas com IA estão sendo utilizados pelas organizações como uma ferramenta de suporte à competitividade tecnológica, mas também para melhorar seus processos, otimizar as atividades, consideradas operacionais, com objetivo de melhorar as funções de forma dinâmica e eficaz. Busca-se melhorar o desenvolvimento da indústria como um todo; na realidade esta tecnologia está presente em vários setores e sistemas de informação de uma empresa, principalmente em áreas consideradas estratégicas. Servem como ferramentas e sistemas de suporte para os usuários e para os gestores que buscam sempre maior qualidade, menor custo e sistemas totalmente automatizados, inteligentes que consigam aumentar significativamente a produtividade de seus produtos e serviços.

O sistema IA serve como suporte para os usuários e especialistas, disponibilizando novos métodos, novas ferramentas e novas técnicas para o desenvolvimento de novos produtos e serviços cada vez mais envolvidos e dependentes das tecnologias inteligentes. Os domínios de IA estão atrelados a várias áreas da ciência, auxiliando os gestores, líderes e usuários a executar tarefas cada vez mais eficientes e principalmente de forma inteligente, como por exemplo dessas aplicações nas áreas de ciência e no ambiente organizacional, podemos citar os Domínios em Linguagens Naturais, Robôs Industriais, Sistemas Especialistas e Agentes Inteligentes.

FIGURA 18 – APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



FONTE: DAMASCO. Inteligência Artificial nos Negócios. Disponível em: <<http://www.profdamasco.site.br.com/InteligenciaArtificialTexto.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.



Conheça mais sobre a aplicação da Inteligência Artificial nos negócios acessando o link: <<http://www.profdamasco.site.br.com/InteligenciaArtificialTexto.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## 4.2 SISTEMAS ESPECIALISTAS

Os sistemas especialistas – SE também são desenvolvidos envolvendo as técnicas e lógicas dos sistemas de inteligência artificial – IA, mas suas especificidades são mais objetivas, pois buscam simular e atender especificamente ao raciocínio de um profissional especialista, este profissional pertencente a alguma determinada área do conhecimento organizacional. No entanto, o SE é um sistema que precisa ser alimentado por seus usuários e depende também da alimentação advinda de dados de outros sistemas e aplicações, são desenvolvidos para suprir a necessidade de processar e disponibilizar informações de forma totalmente conclusivas para os gestores.

O SE utiliza uma base de dados com registros de dados e informações que de alguma maneira formam algum conhecimento sobre determinados conteúdos e disponibilizam para os seus usuários e gestores relatórios contendo informações objetivas e conclusivas, isto servirá tanto para a tomada de decisão, como também para solucionar determinados problemas de diferentes áreas da empresa. Buscando sempre atender às demandas e necessidades da organização, com objetivo de agir e pensar como um especialista, referente à área em que está atuando, sempre aperfeiçoando sobre suas decisões. Esse processo é possível devido ao SE realizar o armazenamento dos processos e das suas execuções e decisões, neste sentido, como pode sempre aprender e armazenar todas as atividades realizadas, desta forma, suas decisões e funções podem se tornar muito mais eficientes que um profissional especialista, simplesmente pelo fato de conseguir armazenar dados e informações de forma gigantesca.



Lembrando que este conteúdo será desenvolvido com maior amplitude na Unidade 2 desse Caderno de Estudos, no entanto, se quiser pode antecipar os estudos e pesquisar mais em livros e na internet, sobre suas funcionalidades e suas aplicabilidades em uma empresa.

### 4.3 DATA MINING

DM – mineração de dados, como também é conhecido este sistema, possui como objetivo analisar e identificar possíveis padrões que podem estar ocultos nos dados, mas que podem servir como uma vantagem estratégica e tornar o negócio da empresa mais competitivo. DM consiste especificamente em agregar o processo estratégico, buscando e encontrando mudanças, problemas e padrões de dados que sejam relevantes. Segundo Braga (2005, p. 11), a “mineração de dados provê um método automático para descobrir padrões em dados, sem a tendenciosidade e a alimentação de uma análise baseada meramente na intuição humana”.

Considerado como um sistema que utiliza técnicas de inteligência artificial, consegue realizar a recuperação de dados e informação, com essas técnicas e medidas é possível realizar o reconhecimento e correlações de dados que são diferentes ou que estão com problemas, com este processo de identificar e reconhecer certos padrões, torna os processos e atividades da organização mais eficazes.

O DM é um sistema que pode ser dividido em algumas etapas de conhecimento, como por exemplo validação, definição de padrões, verificação, explorar novos dados e construir novos modelos de dados. Como utiliza técnicas de inteligência artificial, seus processos para identificar padrões que sejam correlatos e importantes para o que a empresa está buscando é muito importante, imagina como seria o trabalho de um especialista na busca de dados que estão com

problemas, até mesmo identificar dados para a solução de um problema ou para formular novas estratégias de negócios, seria um trabalho totalmente dispendioso.

Para Gonzalez e Zampiroli (2014, p. 25) “a mineração de dados, dependendo dos objetivos a serem atingidos, ou seja, do tipo de conhecimento a ser gerado, diferentes tarefas poderão ser executadas sobre a base de dados”. As principais tarefas de DM são:

**Associação** – a tarefa parte de um conjunto de itens, o objetivo é encontrar regras de associação entre itens que ocorrem simultaneamente. Um conjunto de itens pode ser uma cesta de artigos com código de barras vendidos em um supermercado ou em uma livraria online, e o fato de dois artigos serem frequentemente comprados conjuntamente é de grande interesse para o proprietário.

**Classificação** – a tarefa é a partir de uma série de exemplos previamente rotulados em duas ou mais classes, o objetivo é aprender a classificar um novo exemplo, cuja classe é desconhecida. As classes representam resultados discretos, como sim/não, ou baixo, médio e alto etc. Por exemplo, para as classes remédio e vitamina, com base nas características de determinado item X, interessa saber em qual classe este item melhor se encaixa.

**Clusterização** – nesta tarefa o agrupamento, um grupo de registros diversos de uma base de dados deve ser segmentado em subgrupos contendo registros similares. Ao contrário da classificação, na Clusterização não há classes previamente definidas. O critério de agrupamento entre registros é a similaridade dos atributos ou das características dos registros.

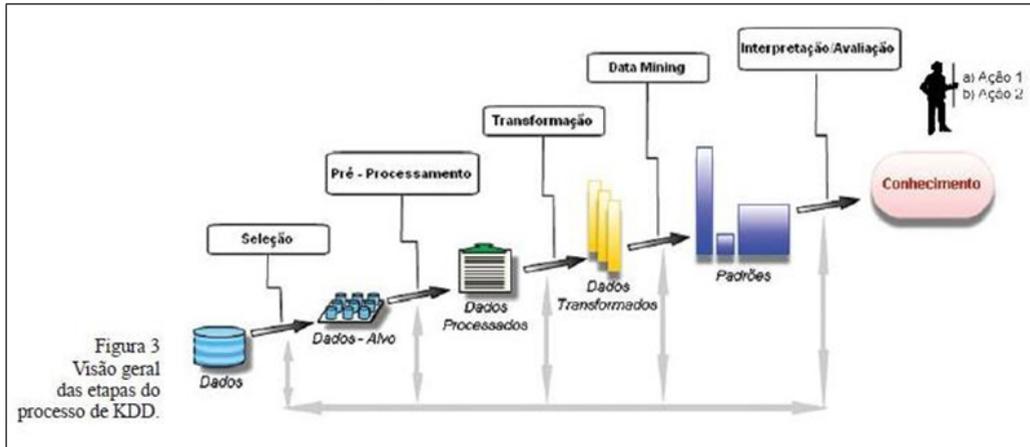
**Deteção de Anomalias** – nesta tarefa o objetivo é detectar desvios de um comportamento considerado normal, e caracterizar uma situação como anormal ou não. Empresas de cartão de crédito utilizam os registros de movimentação de um cartão para impedir que um fraudador decidido a fazer muitas compras em pouco tempo se passe pelo proprietário legítimo do cartão.

A mineração de dados é utilizada para gerenciar gigantes bancos de dados, muitas organizações já utilizam este sistema, pois os resultados podem ser observados através de várias técnicas, como disponibilizar os padrões em regras sistematizadas, árvores de decisão organizacional, hipóteses gerenciais. Para realizar o processo de mineração dos dados, é uma tarefa considerada muito difícil de ser executada, pois geralmente o banco de dados da empresa a ser analisado é muito grande e depende de processos, como de análises de dados totalmente brutos, onde o sistema DM realiza o processo de simplificar e decodificar os dados que são realmente importantes.



Para conhecer mais sobre *Data Mining* (mineração de dados), acesse o link: <http://www.joeldebortoli.com/2012/08/data-mining-mineracao-de-dados.html>. Acesso em: 12 mar. 2015.

FIGURA 19 – DATA MINING – MINERAÇÃO DE DADOS



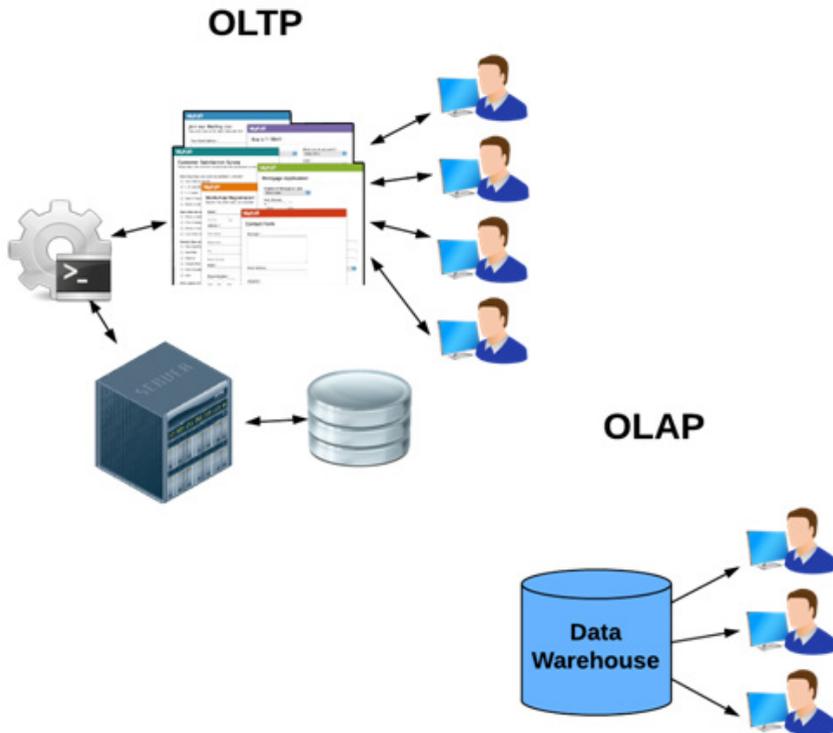
FONTE: Adaptado de: <<http://twixar.me/bFQm>> e <<http://twixar.me/gFQm>>. Acesso em: 12 mar. 2015

## 4.4 TECNOLOGIAS OLAP E OLTP

As duas tecnologias tanto OLAP, quanto a OLTP, são ferramentas muito usuais em organizações que utilizam sistema de *Business Intelligence* (BI), pois servem como base para o gerenciamento das estratégias e para a tomada de decisão. No entanto, suas finalidades e especificidades possuem diferentes aplicações, vamos apresentar, a seguir, as duas tecnologias.

- OLAP (*On-Line Analytical Processing* / Processamento Analítico On-line) - foco em análise; modelo multidimensional; carga e consulta de dados; mais lento.
- OLTP (*On-Line Transaction Processing* / Processamento de Transações On-Line) - foco em transações rotineiras; modelo relacional de uso transacional; inclusão e exclusão de dados, mais rápido.

FIGURA 20 – DIFERENÇAS ENTRE AS TECNOLOGIAS OLTP E OLAP



FONTE: ELIAS, Diego. O que significa OLTP e OLAP na prática. Disponível em: <<http://corporate.canaltech.com.br/o-que-e/business-intelligence/O-que-significa-OLTP-e-OLAP-na-pratica/#ixzz3WBeDB9iR>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

Analisando a figura acima é possível perceber a diferença da aplicabilidade das duas tecnologias, em que OLTP está totalmente direcionado e possui como objetivo dar suporte para o ambiente operacional, e assim disponibilizar funções para a gestão de negócio, contribuindo para o gerenciamento dos dados que são utilizados diariamente pelos sistemas na organização. Por outro lado, a tecnologia OLAP possui como objetivo principal dar suporte nas operações e processos no nível gerencial de negócios, disponibilizando para os gestores dados e informações que são relevantes para o objetivo e desenvolvimento do negócio da organização. Na realidade o objetivo em apresentar essas diferenças entre as duas tecnologias é fazer a compreensão de cada funcionalidade, bem como demonstrar que cada um é responsável por processos diferentes, mas que no final essas diferenças tornam possível a complementação entre as atividades de ambas as tecnologias.

FIGURA 21 – APLICABILIDADE DE OLAP E OLTP

	<b>OLAP</b>	<b>OLTP</b>
<b>Foco</b>	Foco no nível estratégico da organização. Visa a análise empresarial e tomada de decisão.	Foco no nível operacional da organização. Visa a execução operacional do negócio.
<b>Performance</b>	Otimização para a leitura e geração de análises e relatórios gerenciais.	Alta velocidade na manipulação de dados operacionais, porém ineficiente para geração de análises gerenciais.
<b>Estrutura dos dados</b>	Os dados estão estruturados na modelagem dimensional. Os dados normalmente possuem alto nível de sumarização.	Os dados são normalmente estruturados em um modelo relacional normalizado, otimizado para a utilização transacional. Os dados possuem alto nível de detalhes.
<b>Armazenamento</b>	O armazenamento é feito em estruturas de <i>Data Warehouse</i> com otimização no desempenho em grandes volumes de dados.	O armazenamento é feito em sistemas convencionais de banco de dados através dos sistemas de informações da organização.
<b>Abrangência</b>	É utilizado pelos gestores e analistas para a tomada de decisão.	É utilizado por técnicos e analistas e engloba vários usuários da organização.
<b>Frequência de atualização</b>	A atualização das informações é feita no processo de carga dos dados. Frequência baixa, podendo ser diária, semanal, mensal ou anual (ou critério específico).	A atualização dos dados é feita no momento da transação. Frequência muito alta de atualizações.
<b>Volatilidade</b>	Dados históricos e não voláteis. Os dados não sofrem alterações, salvo necessidades específicas (por motivos de erros ou inconsistências de informações).	Dados voláteis, passíveis de modificação e exclusão.
<b>Tipos de permissões nos dados</b>	É permitido apenas a inserção e leitura. Sendo que para o usuário está apenas disponível a leitura.	Podem ser feito leitura, inserção, modificação e exclusão dos dados.

Fonte: ELIAS, Diego. O que significa OLTP e OLAP na prática. Disponível em: <<http://corporate.canaltech.com.br/o-que-e/business-intelligence/O-que-significa-OLTP-e-OLAP-na-pratica/#ixzz3WBeDB9iR>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## RESUMO DO TÓPICO 2

- No Tópico 2 desta unidade de estudos analisamos e estudamos vários conceitos, desde o envolvimento das Tecnologias da Informação – TIC – em nossas tarefas diárias até as suas aplicações. Nas atividades e funções da organização, percebe-se que quando aproximamos o uso das tecnologias e suas aplicabilidades para a nossa realidade, todo o processo de conhecimento torna-se mais fácil.
- O principal objetivo do uso das tecnologias da informação – TIC pelas organizações, é que estas ferramentas disponibilizam para a organização maior facilidade de administrar os sistemas de informação, os dados e como utilizar procedimentos para que tudo isso seja transformado em conhecimento. As novas TICs servem como ferramentas de comunicação para a troca de informações, pois estas tecnologias são consideradas dinâmicas, interativas, instantâneas e podem disseminar informação para toda a organização.
- Como mencionamos durante todo este caminho de estudos deste tópico, as TICs passaram de um papel meramente operacional e inerte, para tecnologias realmente participativas no processo de formulação, suporte e gerenciamento de novas estratégias e busca por assegurar os objetivos de negócio. Nas TICs aplicadas à gestão empresarial podemos encontrar muitas que servem de suporte às atividades organizacionais, dentre elas podemos citar *ERP – Enterprise Resource Planning* (Sistema Integrado de Gestão Empresarial); *SCM – Supply Chain Management* (Gestão de Cadeia de Suprimentos de Negócio); *CRM – Customer Relationship Management* (Gestão de Relacionamento com o Cliente); *DW – Data Warehouses* (Depósito de Dados); *BI – Business Intelligence* (Inteligência Empresarial) e *EAI – Enterprise Application Integration* (Integração de Aplicações Corporativas).
- Considerando que os sistemas são utilizados para dar suporte à tomada de decisão, ao gerenciamento das atividades da organização, não podemos esquecer de mencionar os Sistemas de Inteligência Artificial. Lembrando que estes sistemas IA estão presentes atualmente em todas as nossas atividades profissionais e pessoais, desempenham um papel muito importante para a organização, principalmente na gestão de dados, processando-os, transformando-os em informação e conhecimento. Os sistemas de Inteligência Artificial possuem como principal papel nas organizações disponibilizar resultados, relatórios e informações significativas para o processo de tomada de decisão. Entre estes sistemas de IA, podemos citar os Sistemas Especialistas; sistema *Data Mining* (Mineração de Dados) e as tecnologias OLAP e OLTP.

## AUTOATIVIDADE



Os sistemas de Inteligência Artificial possuem como característica realizar e desenvolver funções e atividades, seguindo ou imitando o comportamento lógico e racional de uma pessoa, de um profissional especialista. É uma forma de sistema baseado no conhecimento especialmente projetado para emular a especialização humana de algum domínio específico sendo assim, assinale a sentença correta:

- ( ) Robô natural.
- ( ) Rede neural.
- ( ) Agente especialista.
- ( ) Sistema especialista.

## TECNOLOGIAS APLICADAS À WEB EMPRESARIAL

### 1 INTRODUÇÃO

Sistemas de informação – SI, bem como as tecnologias de informação – TIC – estão presentes em todos os processos organizacionais, as tecnologias nas empresas passaram de um papel de dependência, para um papel muito mais importante, de realizar o gerenciamento das novas estratégias e inovações. Este papel assumido pelas TICs é devido ao desempenho que estas ferramentas e sistemas vem apresentando com tecnologias cada vez mais avançadas e com avançados sistemas de lógica de raciocínio. O uso das TICs precisa ser realizado de forma planejada, medida e organizada, pois apenas utilizar uma tecnologia não quer dizer que os processos tenham sucesso, mas quando este processo de escolher a melhor tecnologia para o perfil e objetivo da organização é muito bem planejado, as chances de sucesso serão muito maiores. O uso das tecnologias envolve vários processos, desde a especialização dos profissionais que utilizarão o sistema, até os resultados que estes trarão para a empresa, isso precisa ser entendido e traduzido, para assim servir como objeto de desenvolvimento da estratégia de negócio.

O grande centro para as tecnologias sempre foram sua capacidade de administrar a grande quantidade de dados de uma organização e realizar o processo de transformar estes em informação, no entanto, este panorama vem se alterando atualmente, as tecnologias estão buscando cada vez mais como realizar o processo de transferir conhecimento, seja para os usuários, fornecedores ou os clientes do sistema. Este é o grande paradigma do século XXI, fazer com que toda a informação que a empresa possui, seja transformada em conhecimento, bem como tornar possível que as TICs possam gerenciar todo o conhecimento que uma empresa possui.

A grande sacada, uma estratégia muito importante para o uso adequado das TICs, está em sua capacidade de realizar a interconexão com todos os clientes e fornecedores da empresa, realizar a comunicação de forma efetiva e segura. Outra característica muito interessante das novas TICs é fazer a integração com todos os sistemas que uma organização possui, fazendo a conexão de dados e informação, tornando os processos mais efetivos, disponibilizando para os gestores informações totalmente precisas para o planejamento das novas estratégias. Apresentam facilidades de analisar se os objetivos estão sendo alcançados, onde a empresa está com problemas, neste caso disponibilizam alternativas e soluções para melhorar estas situações-problema, disponibilizam várias formas e estratégias de negócio

para a tomada de decisão.

As novas TICs visam buscar sempre as melhores soluções para os processos e atividades da organização, disponibilizando para os gestores e administradores os resultados mais relevantes para a tomada de decisão. O grande papel das TICs é transformar as informações em valor estratégico e competitivo, realizando processo de gerenciar todo o conhecimento adquirido, tornando a empresa cada vez mais avançada tecnologicamente e apta para atuar com o mercado.

## 2 COMÉRCIO ELETRÔNICO EMPRESARIAL

Comércio eletrônico nada mais é que a referência de negociação efetivada, realizada através dos meios da tecnologia, como via internet utilizando equipamentos, computadores e *notebooks* e dispositivos móveis, como *Smartphone*, *Tablet* e celular. Analisando todo esse contexto do desenvolvimento das novas TICs, podemos perceber que o crescimento do comércio eletrônico está totalmente atrelado com os avanços das tecnologias.

Segundo Lima (2009, p. 48), “comércio eletrônico ou *e-commerce*, ou ainda comércio virtual, é o tipo de transação comercial feita especialmente através de um equipamento eletrônico, como, por exemplo, um computador. O ato de vender ou comprar pela internet é em si um exemplo de comércio eletrônico”.

O *e-commerce* é definido por ser uma ferramenta que realiza negociações, utilizando os meios de internet para realizar compra, venda e transações de produtos e serviços. Neste sentido existem alguns tipos de negociações pela internet, como comércio especificamente para o consumidor final e transações realizadas entre empresas, estas duas são as mais utilizadas nas redes atualmente.

As organizações estão buscando cada vez mais esta nova forma de realizar o processo de negociação, pois para a empresa é um valor de investimento considerável, levando em conta que a empresa disponibiliza seus produtos 24 horas por dia, reduz substancialmente suas despesas com pessoal, estrutura, custo do produto para o cliente, menos custos com investimentos em treinamentos. Outro fator considerável para as empresas é a vantagem competitiva que este meio de comércio pode proporcionar para suas vendas e principalmente para sua lucratividade e crescimento no mercado, além de serem ferramentas que disponibilizam vários tipos de relatórios, para que seja possível gerenciar e controlar, bem como quais investimentos podem ser feitos para desenvolver tecnologicamente ainda mais este meio de comercialização.

FIGURA 22 – COMÉRCIO ELETRÔNICO – E-COMMERCE



FONTE: Disponível em: <<http://www.rdigital.com.br/e-commerce/comercio-eletronico-foi-destaque-em-2014/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## 2.1 BUSINESS TO BUSINESS – B2B (TRANSAÇÕES EMPRESA E EMPRESA)

Esta tecnologia envolve procedimentos e transações que são realizadas entre empresas, através dos meios eletrônicos, utilizando a internet para realizar negociações de produtos e serviços. São tecnologias amplamente estruturadas com plataformas de *e-commerce*, onde as transações ocorrem entre empresas, que compram e revendem para outras empresas, com o objetivo de compra e venda de produtos e serviços.

B2B refere-se a transações de negócio entre empresas, representa qualquer tipo de relação comercial entre duas empresas. Para simplificar ainda mais, pode-se comparar o B2B à compra e venda de atacado. (LIMA, 2009). O comércio envolve basicamente três áreas, como *E-Marketplace* (Espaço Virtual), *E-Procurements* (Espaço de Compras) e *E-Distribution* (Espaço de Distribuição). Vamos à descrição de cada um deles:

***E-Marketplace (Espaço Virtual)***: é um espaço onde as empresas mudam de papel constantemente, dependendo se no momento está vendendo ou está como fornecedor, estes locais na internet servem para que as empresas possam se conhecer, interagir e negociar.

**E-Procurements (Espaço de Compras):** neste espaço a funcionalidade das empresas está em otimizar os seus processos de negociação, analisando e negociando os preços, quantidade, qualidade dos produtos e serviços que estão em negociação.

**E-Distribution (Espaço de Distribuição):** neste espaço o objetivo é realizar a integração entre as empresas, fornecedores, distribuidores e as filiais da empresa, para a consulta do estoque até o faturamento e entrega dos produtos e serviços.

FIGURA 23 – NEGOCIAÇÃO B2B



FONTE: Disponível em: <<http://www.trcsolutions.eu/omni-channelb2b>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## 2.2 BUSINESS TO CONSUMER – B2C (TRANSAÇÃO EMPRESA E CONSUMIDOR FINAL)

Esta tecnologia envolve a transação e negociação de produtos e serviços, entre a empresa e o consumidor final, é uma ferramenta totalmente dinâmica, muitas vezes quando o cliente realiza a sua compra de forma *on-line*, recebe a nota fiscal, acompanha o prazo de entrega, consegue localizar sua entrega e no final ainda consegue fazer a avaliação da empresa, produto e do prazo de entrega. Este tipo de negociação vem crescendo muito constantemente, com o crescimento do acesso à internet, pois o processo de comprar pela internet se tornou muito fácil e pode ser realizado de qualquer equipamento ou dispositivo móvel, com acesso à internet.

Segundo Vilha e Agustini (2002, p. 28), “B2C privilegia o relacionamento entre empresa e o consumidor, contemplando estratégias de compra, venda e entrega de produtos e serviços acessados pela internet ao consumidor, de acordo com as suas necessidades”.

O *e-commerce* é uma tecnologia que se desenvolve muito bem com os avanços tecnológicos, disponibilizando facilmente os produtos das empresas diretamente para o consumidor final, neste sentido podemos lembrar que entram neste item todas as empresas e lojas virtuais. O crescimento das vendas e da comercialização cresceu consideravelmente, pois tudo pode ser comprado ou vendido, como por exemplo computadores, eletrônicos, sistemas, cursos, automóveis, entre outros, não existe limitação para os bens de consumo que podem ser comercializados na internet.

FIGURA 24 – NEGOCIAÇÃO B2C



FONTE: DOUGLAS, Merrill. Disponível em: <<http://www.inboundlogistics.com/cms/article/e-fulfillment-strategies-that-deliver-the-goods/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.



Saiba quanto o comércio eletrônico cresceu no ano de 2014, acesse o *link*: <<http://info.abril.com.br/noticias/internet/2015/01/comercio-eletronico-fatura-r-43-bi-e-registra-crescimento-de-26-nas-vendas-em-2014.shtml>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## 3 INTERNET, INTRANET, EXTRANET EMPRESARIAL

### 3.1 INTERNET

A internet é uma ferramenta, pode ser considerada como um meio de tecnologia que não é opcional, mas sim indispensável, pois é utilizada para realizar e fazer comunicação, seja entre os usuários ou para os fornecedores e clientes da organização. Para todos os processos que envolvem a comunicação sendo ela interna ou externa, precisa-se utilizar a internet para transferir os dados, informação e conhecimento.

“A internet é um conjunto de redes de computadores interligados pelo mundo inteiro, que tem em comum um conjunto de protocolos e serviços, de forma que os usuários a ela conectados podem usufruir de serviços de informação e comunicação de alcance mundial”. (ALVES, 2000, p. 15).

Analisando o momento em que as empresas estão convivendo com inovações e o avanço das novas tecnologias, estas precisam se adequar ao uso da internet e principalmente, precisam se conectar através de sistemas integrados ou até mesmo conectados com seus clientes e usuários através das redes sociais.

FIGURA 25 – INTERNET EMPRESARIAL



FONTE: ARANHA, Eduardo S. Disponível em: <<http://www.incompanypr.com.br/a-internet-das-coisas-a-arma-da-fidelidade-do-futuro/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

Com a internet é possível que as organizações consigam realizar a comunicação entre seus usuários, clientes e fornecedores, independente do lugar,

estado ou país que eles estejam alocados, com essas possibilidades é muito mais fácil realizar negociações de oferta de produtos e serviços e efetivar pedidos de compras e de vendas.

Muitas empresas estão utilizando a internet e vários tipos de tecnologia para aproveitar o desenvolvimento e o crescimento que se obteve com o uso da internet em computadores e dispositivos móveis. São empresas de *e-commerce*, pequenas *Startups*, redes sociais específicas para a comercialização de bens de consumo, desenvolvimento de sistemas e novas tecnologias, se formos analisar, são vários tipos de empresas que utilizam a internet para aproximar seus produtos e serviços dos clientes e usuários.

## 3.2 INTRANET

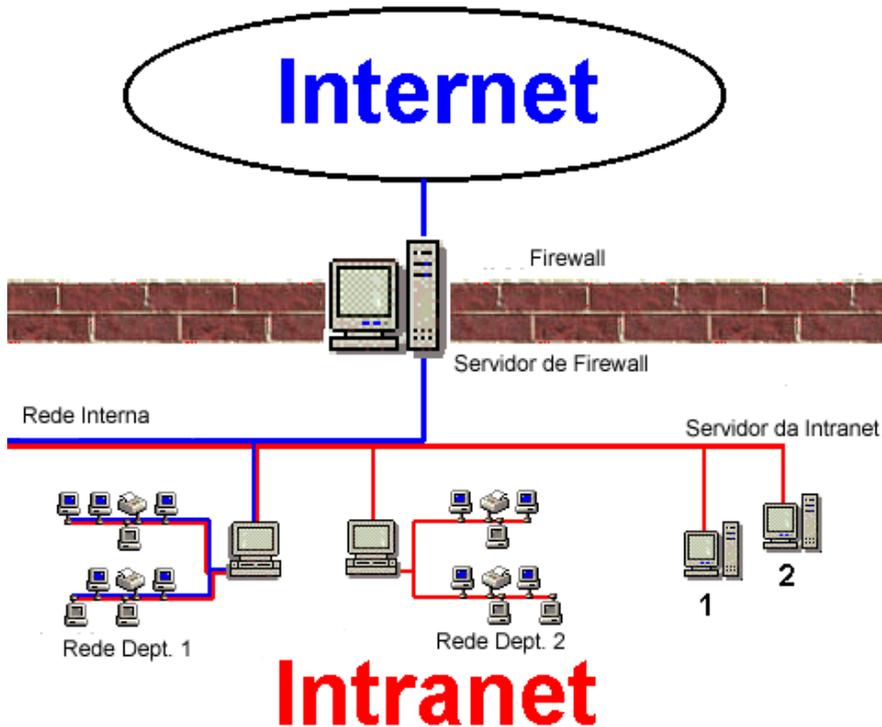
A intranet é uma tecnologia muito utilizada pelas organizações, para a efetivação da comunicação em sua rede empresarial ou até mesmo para a comunicação entre a empresa matriz com as filiais. São identificados como sistemas que realizam processos e atividades internas à empresa, estas servem como centralizadoras de informações e apenas usuários internos com liberação de acesso podem acessar estes sistemas.

Uma intranet é uma rede privada, instalada dentro de uma empresa. Ela pode consistir em várias redes locais interligadas e também utilizar linhas compartilhadas numa rede de longa distância. Usualmente, uma intranet é constituída por conexões através das quais um ou mais computadores são conectados à internet. (BUENO, 2005, p. 162).

O acesso depende da função exercida pelos funcionários, área que atuam e para quais usuários podem realizar a comunicação, é considerada uma ferramenta muito segura, pois possui vários controles de segurança, como também é possível que os gestores além de delimitar o que o usuário poderá acessar, conseguem gerenciar e gerar relatório desses acessos na intranet.

A intranet serve para que a comunicação interna da empresa seja acessada por vários setores e departamentos, para que o processo de comunicar e transferir informações seja efetivado, são utilizados rede e servidores locais. A rede local é conhecida como LAN – *Local Area Network*, estruturada e configurada na própria empresa, para garantir que as informações da intranet que circulam por essa rede sejam seguras e totalmente restritas entre seus usuários.

FIGURA 26 – ACESSO INTRANET



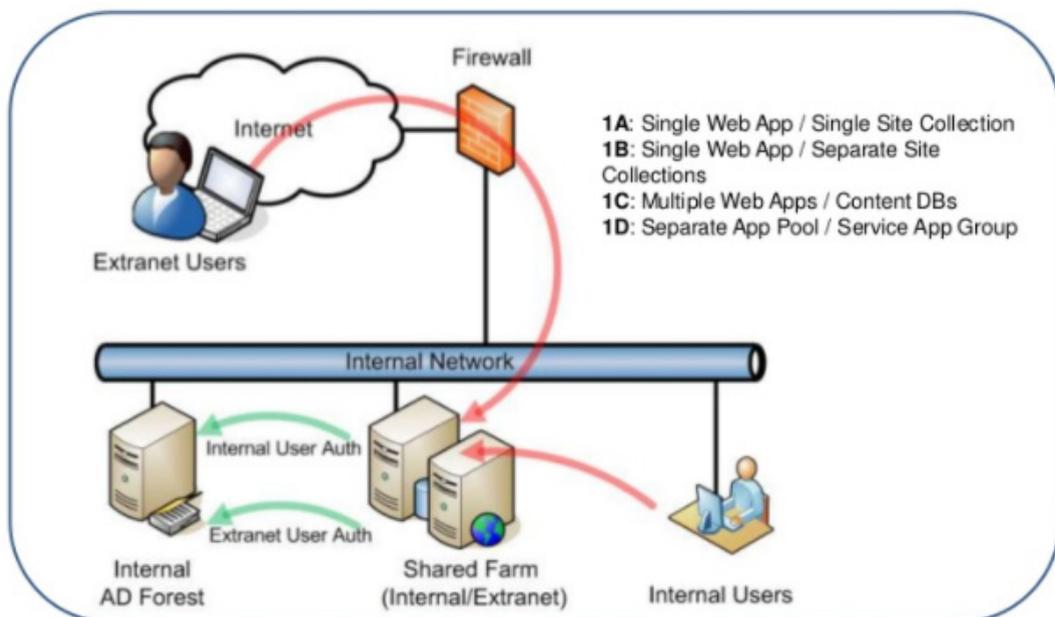
FONTE: Disponível em: <<http://ehgomes.com.br/disciplinas/dwe/introducao.php>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

### 3.3 EXTRANET

A extranet é uma tecnologia que possui a mesma funcionalidade que a intranet, porém nesta, os acessos podem ser configurados para que informações se tornem ainda mais restritas para o usuário, pois sua conexão é realizada fora da rede da empresa, não utiliza a rede local interna, mas sim a rede externa, como a internet, para conectar com os dados e informações que a empresa possui. Esta comunicação utilizando a ferramenta extranet, é realizada muitas vezes pelos fornecedores e clientes da organização, e independe do local que o usuário está alocado, desde que tenha acesso a internet.

Extranets geralmente são redes que circulam parceiros de negócio pela internet, fornecendo acesso a certas áreas às respectivas intranets corporativas. Oferece a clientes ou fornecedores individuais acesso de uma via à intranet de uma empresa. O principal objetivo das extranets é estimular a colaboração entre os parceiros de negócio. (TURBAN et al. 2008b, p. 402).

FIGURA 27 – ACESSO EXTRANET



FONTE: NOEL, Michael. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/michaeltnoel/collaborating-with-extranet-partners-on-sharepoint-2010-sharepoint-connections-amsterdam-2011>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

## LEITURA COMPLEMENTAR

### COMÉRCIO ELETRÔNICO CRESCE 24% EM 2014

A 31ª edição do relatório WebShoppers aponta a crescente participação de *sites* internacionais na preferência dos brasileiros; chineses se destacam por oferecer produtos com preços mais baixos.



Mobile commerce já chega a 9,7% das compras online (Foto: Creative Commons)

Com o apoio da Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo (FecomercioSP), foi divulgado hoje o 31º relatório WebShoppers, com informações sobre o comércio eletrônico brasileiro. O ano de 2014 apresentou resultado bastante positivo no comércio eletrônico nacional, tendo superado mais uma vez a expectativa inicial para o faturamento do setor e registrado crescimento de 24% em relação a 2013. A receita chegou a R\$ 35,8 bilhões, resultado dos 103,4 milhões de pedidos feitos, sendo 17% maior que o número do ano anterior.

Ao todo, o Brasil soma 61,6 milhões de e-consumidores únicos, aqueles que já fizeram ao menos uma compra online. Em 2014, 51,5 milhões estiveram ativos e, destes, os entrantes, aqueles que tiveram sua primeira experiência, eram 10,2 milhões. O tíquete médio foi de R\$ 347, valor 6% acima do registrado em 2013. Até o fim de 2015, a E-bit prevê que o e-commerce alcance um faturamento de R\$ 43 bilhões - 20% maior que o do último ano.

"A cada ano percebemos um amadurecimento maior do setor de e-commerce no Brasil. Tanto as lojas estão melhorando a experiência de navegação e compra em seus sites, como os consumidores estão confiando mais e aproveitando esta praticidade com as diversas vantagens que a compra online oferece, como descontos, variedade de produtos e entrega em casa", explica o presidente do Conselho de Comércio Eletrônico da FecomercioSP, Pedro Guasti.

### **Categorias mais vendidas**

Moda e Acessórios continua sendo a categoria que mais vende pela internet, com 17% de participação no volume de pedidos. Em seguida, estão Cosméticos e Perfumaria/Cuidados Pessoais/Saúde (15%), Eletrodomésticos (12%), Telefonia e Celulares (8%) e Livros/Assinaturas e Revistas (8%), completando as cinco primeiras.

### **Mobile commerce**

Com cada vez mais pessoas tendo acesso a Smartphones e Tablets, o mobile commerce, ou seja, as vendas realizadas por meio de aparelhos móveis (via browsers) representam atualmente 9,7% das compras pela internet no País. A maior parte dessas transações é originada de smartphones (56%), de acordo com o registrado no fim do ano, tendo superado o uso dos Tablets (que iniciou o ano com 60%) para esta finalidade.

O perfil do consumidor mobile mostra as classes A e B como as que mais consomem com a plataforma (62%), ante as classes C e D (27%). Este consumidor tem, inclusive, a renda média maior, se compararmos com a daquele consumidor de e-commerce apenas, sendo R\$ 6.128 contra R\$ 4.378.

Quanto ao sexo e à idade, as mulheres são as que mais compram via Smartphones ou Tablets, representando 56% desse público. A média de idade deste consumidor é de 40 anos, sendo de 35 a 49 anos a faixa etária que mais realiza compras (39% delas e 38% deles).

"As pessoas estão criando o hábito de entrar numa loja online e visualizar os produtos pela tela pequena. O consumidor tem a conveniência de estar dentro de um shopping center e ter a possibilidade de pesquisar os preços em outras lojas por meio do comparador de preços, decidindo pela melhor compra, esteja onde estiver", reforça Guasti.

### **Sites internacionais**

Os sites internacionais cresceram na preferência dos brasileiros quando o assunto é a aquisição de um produto pela *web*, e as razões são os preços mais baixos e a não disponibilidade do produto procurado em *sites* nacionais, além do fato de ele ainda não ter sido lançado pelas lojas locais. Quatro em cada dez brasileiros efetuaram alguma compra nessas lojas virtuais no último ano. Somente os sites chineses representam 55% da última transação realizada – quando a pesquisa foi respondida pelos consumidores, no fim de 2014.

Os produtos mais consumidos se encaixam nas categorias Moda e Acessórios (33% de participação), Eletrônicos (31%) e Informática (24%). A proporção daqueles que precisaram pagar frete para essas compras caiu de 4 em cada 10 para 3 em cada 10, e isso se deve principalmente aos sites chineses, que oferecem maior isenção dessa cobrança.

Com a força dos *sites* da China, o gasto anual médio baixou para US\$ 163,21, visto que o valor gasto nesses *sites* é menor do que o gasto nos *sites* internacionais. No início do ano, em um estudo anterior, o gasto anual médio era de US\$ 214,40. Ao total, em 2014, as compras feitas por brasileiros em *sites* internacionais chegaram a R\$ 6,6 bilhões, o que equivale a 18% do total de faturamento dos *sites* brasileiros de *e-commerce*.

Apesar de se manter estável em relação ao que foi avaliado no início de 2014, o NPS (índice que mede a satisfação e a fidelização dos clientes em compras *online*) para os *sites* internacionais ficou em 23%; esse percentual cai para 13% em relação aos *sites* chineses. Um dos motivos da insatisfação é o atraso na entrega. O número ficou bem abaixo do avaliado para as lojas virtuais brasileiras, que tiveram NPS de 63% como ponto mais alto, terminando o ano com 57%.

### **Tendência**

O relatório *WebShoppers* também possui o apoio da Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico (Camara-e.net) na divulgação dos dados para o mercado. Segundo Ludovino Lopes, presidente da Camara-e.net, os dados da pesquisa reafirmam tendências já existentes, como *m-commerce*, e reforçam categorias muito sólidas, mesmo em um momento de economia adversa. "O ano de 2015 será importantíssimo para o desdobramento desses novos vetores, sinais claros do aumento da competitividade e da capacidade de expansão do *e-commerce* no Brasil", afirma.

## Preços

Pelo Índice FIPE/Buscapé, relatório mensal que analisa os preços praticados no comércio eletrônico brasileiro, considerando um período de 12 meses, de janeiro a dezembro de 2014, entre aumentos de preços no início do ano e variações negativas subsequentes, o registro médio mensal foi de -0,48%.

Dos dez grupos pesquisados, sete apresentaram quedas de preço e três registraram aumentos, havendo expressiva diferença entre os grupos de produtos que compõem o índice, que vai de uma queda de -12,96%, em Telefonia, a um aumento de 1,94% em Cosméticos e Perfumaria. Dada a importância dos produtos importados no e-commerce brasileiro, a continuidade dessa tendência de queda anual dos preços depende significativamente do quanto será a valorização do dólar diante do real.

FONTE: FECOMERCIO.SP. Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/NoticiaArtigo/Artigo/12423>>. Acesso em: 12 mar. 2015

## RESUMO DO TÓPICO 3

- As tecnologias de informação e comunicação – TICs estão presentes em todos os processos e atividades organizacionais, possuem um papel muito importante de realizar a integração entre toda as áreas, bem como realizar a comunicação entre usuários, clientes e fornecedores. Com isso é possível entendermos o envolvimento das tecnologias com o desenvolvimento e a competitividade, pois as tecnologias desenvolvidas para dar suporte na *web* da empresa, possuem um papel muito importante com a interação usuário e a gestão empresarial.
- Dentre as ferramentas tecnológicas da *web* que dão suporte para as atividades da empresa, podemos citar o comércio eletrônico, esta tecnologia possui um papel primordial na disponibilização dos produtos e serviços que a empresa possui. O comércio eletrônico possibilitou que as empresas pudessem dispor todos os seus produtos na internet, reduzindo custo e aumentando a dinamicidade do negócio. Por outro lado, também possibilitou maior aproximação entre o cliente, produtos e o relacionamento com os clientes, estes que são os maiores interessados e são o objetivo da empresa no seu atendimento, para que seja possível conhecer e identificar as necessidades do cliente.
- Todo o processo de *e-commerce* ocorre através da internet, com a troca de informações, realização de negociação, para isso são utilizados equipamentos e dispositivos móveis, com objetivo de realizar transações, sejam elas *Business to Business* – B2B ou *Business to Consumer* – B2C, estas foram as ferramentas mencionadas para a efetivação do *e-commerce*, do comércio eletrônico.
- As empresas necessitam das tecnologias, isso é perceptível, e precisam utilizar essas TICs da melhor forma possível, para que se tenha sucesso nas estratégias de negócio, bem como para torna-se cada vez mais competitiva. Para que isso ocorra podem utilizar em seu benefício as ferramentas de comunicação como a Internet, Intranet e a Extranet.

## AUTOATIVIDADE



Esta tecnologia envolve principalmente transações diretas, que envolvem negociações entre o cliente final, nesta área, o *e-commerce* cresceu consideravelmente e possibilitou ao cliente obter produtos com mais descontos e uma diversidade enorme de produtos. Segundo os autores Vilha e Agustini (2002), esta ferramenta contempla estratégias de compra, venda e entrega de produtos e serviços acessados pela internet ao consumidor, de acordo com as suas necessidades. Com relação ao tipo de transação, assinale a alternativa correta:

- ( ) Business to Business – B2B.
- ( ) Business to Intelligence – B2I.
- ( ) Business to Consumer – B2C.

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**Ao final desta unidade, você será capaz de:**

- compreender como as empresas utilizam os sistemas de informação;
- identificar os tipos de sistemas de informação empresariais e as áreas de ações de cada um;
- entender as diferenças entre os sistemas de informação gerenciais com os demais sistemas utilizados pelas empresas.

## PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade de ensino está dividida em dois tópicos, sendo que no final de cada um deles, você encontrará atividades que contribuirão para a apropriação dos conteúdos.

TÓPICO 1 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EMPRESARIAIS

TÓPICO 2 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAIS



## SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EMPRESARIAIS

## 1 INTRODUÇÃO

Prezado(a) acadêmico(a)! Vamos iniciar os estudos desta unidade. Neste tópico, será abordado o universo dos Sistemas de Informação empresariais. Contudo, vamos discutir um pouco sobre o mundo das organizações empresariais, para depois compreender como elas utilizam as tecnologias da informação através dos diversos sistemas de informações empresariais.

## 2 EMPRESAS

As empresas, por si só, já são um sistema e em suas organizações e relações com os Sistemas de Informações estreitam a produção de mais informações, que são mais e mais trabalhadas e geradas para auxiliar nos processos gerenciais e decisórios na tomada de decisão.

Toda empresa moderna e preocupada em se manter frente ao mercado, gerando solidez e competitividade, deve focar suas ações no planejamento estratégico utilizando-se dos Sistemas de Informações e da gestão de tecnologia da informação (REZENDE; ABREU, 2006).

Independentemente do tamanho, do tipo de negócio e do volume de informação que precisa gerenciar, toda empresa possui uma cultura, filosofia e política empresariais:

- Cultura: são valores relacionados ao padrão de comportamento em razão de crença, inserção social e outros fatores que introduzem esses valores na empresa, fazendo parte de suas atividades.
- Filosofia: são características que estão presentes nas ações e decisões dos gestores na forma de pensar e agir e pela intenção e compreensão do mundo real.
- Política Empresarial: são as regras e normas que regem a organização dentro dos princípios e doutrinas que devem ser seguidos.

## 2.1 POLÍTICA DA INFORMAÇÃO

Toda organização possui uma arquitetura de informação, que certamente define quem se comunica com quem, sobre o que, com que frequência e de que forma.

Numa abordagem gerencial da informação, são apresentados cinco modelos de políticas de utilização da informação:

- Utopia Tecnocrata: utiliza-se da tecnologia para prover a informação e só.
- Anarquia: falta de métodos e técnicas para centralizar e gerenciar a informação. Alto crescimento em tecnologia e pouco planejamento.
- Feudalismo: presença de tomadores de decisões nos departamentos. Gerentes que controlam a informação de forma individual para cada atividade desenvolvida. Informação isolada.
- Monarquia: centralização da informação, facilidade de acesso e alto poder de gerenciamento da informação. Um só é responsável por toda a informação.
- Federalismo: são estabelecidos métodos para gerenciar a informação que deverá estar centralizada. São respeitadas as políticas de informação adotadas na organização.

## 2.2 PROCESSOS EMPRESARIAIS

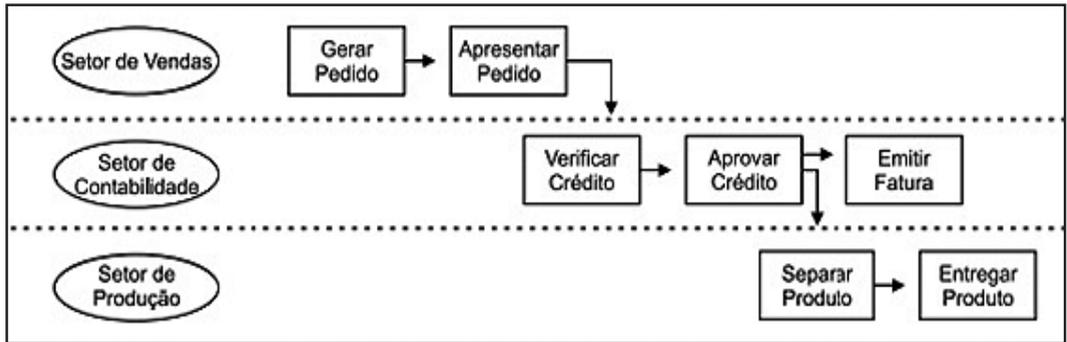
As empresas cada vez mais querem alcançar seus objetivos automatizando parcial ou totalmente os processos existentes. Buscando maior agilidade na tomada de decisão, esses processos, ao serem automatizados, necessitam de aperfeiçoamento e planejamento adequado.

O modo como o trabalho é organizado em virtude do objetivo para produzir algo é que podemos chamar de processo empresarial. Podemos destacar alguns processos comuns, em algumas áreas, dentro das organizações e que geralmente são informatizados:

- Produção e Fabricação: montagem, controle de qualidade, pedidos e compras.
- Vendas e *Marketing*: atendimento ao cliente, pesquisa de mercado e vendas.
- Finanças e Contabilidade: pagamentos, demonstrações contábeis, movimento de caixa e previsões de investimentos.
- Recursos Humanos: Contratação de pessoal, avaliação de desempenho e inscrição em planos e benefícios.

Em um Sistema de Informação, alguns processos são disponibilizados para funcionários de diferentes setores, que realizam as suas atividades normalmente, e o objetivo final é um só. Como exemplo, veja a figura a seguir.

FIGURA 28 – SETORES DE UMA EMPRESA EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO



FONTE: A autora

## 2.3 SISTEMAS

Os sistemas apresentam características próprias. O aspecto mais importante do conceito de sistema é a ideia de um conjunto de elementos interligados para formar um todo. O todo apresenta propriedades e características próprias que não são encontradas em nenhum dos elementos isolados. É o que chamamos emergente sistêmico: uma propriedade ou característica que existe no sistema como um todo e não existe em seus elementos em particular. Os sistemas, se classificam quanto à natureza em fechados e abertos. Vejamos as características de cada um deles:

- **Sistemas fechados**

Neste modelo de sistema existe pouca interação com o ambiente externo, as ações do ambiente externo não influenciam na sua existência. São isolados, herméticos, independentes e sem abordagem sistêmica. O termo é empregado para sistemas cujo comportamento é plenamente determinístico e programado, e que opera com pouquíssimo intercâmbio de matéria e energia com o meio ambiente. (REZENDE; ABREU, 2006).

- **Sistemas Abertos**

Os sistemas abertos trocam matéria e energia regularmente com o meio ambiente, são adaptativos, evitam o aumento da entropia através da interação ambiental. (REZENDE; ABREU, 2006).

### 2.3.1 Sistemas Empresariais

Considerando que um sistema sempre faz parte de outro maior, ou seja, um conjunto de subsistemas forma um sistema, é possível aceitar que sistemas de diferentes tipos se integram. As empresas podem ser vistas como um sistema, um sistema organizacional em que os recursos são transformados por vários processos organizacionais em bens e serviços. Veja um trecho desta discussão feita por Rezende e Abreu (2006, p. 51):

As pessoas, a sociedade e o mundo todo estão passando por constantes mudanças, aumentando seu grau de exigência, aceitabilidade, conceito de qualidade, exigindo das empresas facilidade de flexibilização, dinamismo, capacidade de gestão situacional, planejamento, competência estratégica e aptidão de adaptação de seus processos e sistemas, tornando-os abertos para resistir ao alto nível de agitação ambiental. Nesse sentido, a empresa pode passar por dificuldades, mas, por outro lado, podem aparecer as ocasiões e oportunidades de realizações, bons negócios etc.

Nos sistemas empresariais abertos, as empresas trocam informação com o ambiente externo. Praticamente coexistem com outros sistemas e criam dependências, recebem e passam influências que as ajudam a sustentar um lugar de destaque no mercado. De acordo com Rezende e Abreu (2006), os sistemas abertos permitem o uso de instrumentos que facilitam a conduta normal da empresa, bem como favorecem o seu crescimento frente ao mercado de alta competitividade, dando destaque para:

- a gerência e administração participativas;
- mudanças e adaptações internas;
- produtividade e qualidade nos serviços e produtos;
- capacidade de administração das diferenças ambientais, organizacionais e comportamentais;
- perenidade e melhoria dos negócios;
- lucro, inteligência competitiva e inteligência empresarial.

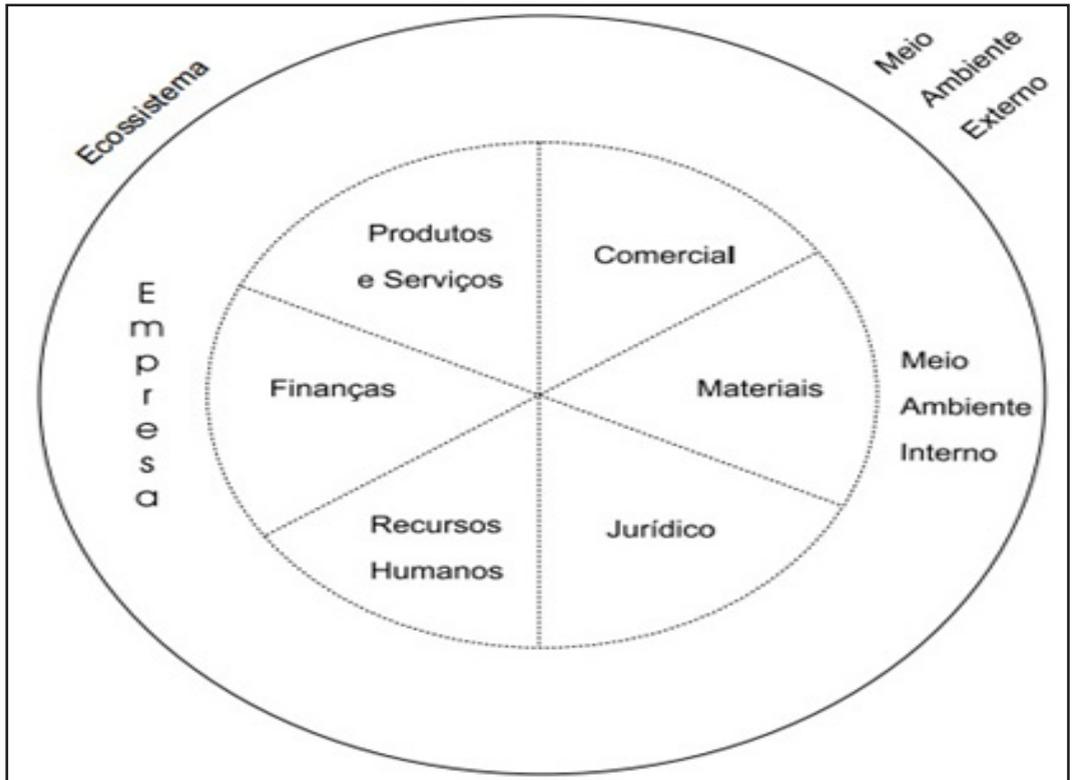
O sistema aberto tem capacidade de crescimento, mudança, adaptação ao ambiente e até auto reprodução sob certas condições ambientais. Chiavenato (2000, p. 49) afirma que a empresa é concebida como um “sistema aberto em um dinâmico relacionamento com seu ambiente, recebendo vários insumos (entradas), transformando esses insumos de diversas maneiras (processamento ou conversão) e exportando os resultados na forma de produtos ou serviços (saídas)”.

### 2.3.2 Ecossistema

Pense em uma estrutura única ou em um sistema único, onde tudo que existe é o próprio sistema. Isto chamamos de ecossistema. O sistema faz parte desse ecossistema e possui outras divisões que chamamos de subsistemas.

Contudo, podemos descrever que, se a empresa está contida nesse ecossistema de acordo com suas relações com o meio ambiente externo, o meio ambiente interno e seus processos empresariais, então podemos representar esse ecossistema conforme a figura a seguir.

FIGURA 29 - ECOSSISTEMA



FONTE: Rezende e Abreu (2006, p. 54)

## 2.4 MODELOS DE GESTÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Uma coisa está ligada à outra. Não existe um modelo de gestão que não esteja intimamente ligado aos Sistemas de Informação em que um influencia ou se deixa influenciar pelo outro. Neste contexto, veja um trecho do livro de Rezende e Abreu (2006, p. 57):

A relação entre os modelos de gestão e os sistemas de informação, pode ser observada a seguir:

- **Gestão autoritária:** a gestão e o processo decisório estão centralizados na alta administração da empresa, fazendo com que os sistemas de informação sejam precários, fechados e também autoritários. Os assuntos são discutidos e decididos na alta administração, sem a participação da respectiva unidade departamental destinatária, cabendo a esta o aceite e o cumprimento das determinações.
- **Gestão democrática:** a alta administração, a gestão e o processo decisório consultam e permitem a participação dos níveis inferiores, possibilitando também a delegação, fazendo com que os sistemas de informação, embora fechados, sejam facilitados para serem abertos. Os assuntos são discutidos com todos, mas normalmente a respectiva unidade departamental destinatária acaba executando as

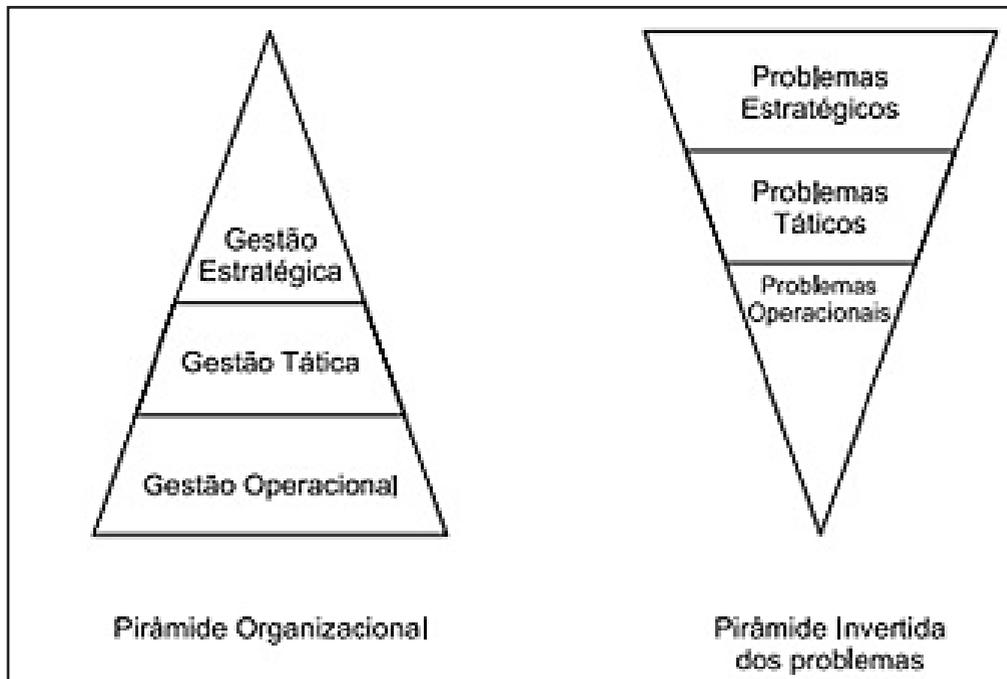
determinações. Nesse sentido, muitas vezes a gestão democrática é maquiada pela gestão autoritária.

- **Gestão participativa:** a alta administração, a gestão e o processo decisório estão descentralizados e permitem a delegação e o envolvimento de todos os níveis. Definindo políticas e controlando resultados, fazendo com que os sistemas de informação sejam totalmente abertos, transparentes e efetivos. Os assuntos são discutidos e decididos em conjunto, com a efetiva participação da respectiva unidade departamental destinatária, cabendo a todos o aceite e o cumprimento das determinações. A gestão participativa é a mais indicada para gestão de tecnologia da informação e seus recursos.
- **Gestão situacional:** A alta administração, a gestão e o processo decisório requerem situações específicas para poder atuar de forma momentânea, muitas vezes desvinculada das políticas e regras definidas. Os assuntos são discutidos e decididos naquele momento com ou sem a participação da respectiva unidade departamental destinatária, cabendo a esta ou a todos o aceite e o cumprimento das determinações. A gestão situacional não pode tornar-se um modelo constante. Ela deve ser utilizada para situações especiais e momentâneas.

## 2.5 PROBLEMAS EMPRESARIAIS

Para as empresas, inúmeros problemas são apresentados; todos requerem solução e tomada de decisões. A maioria está concentrada no topo da pirâmide, invertida, é claro, se for comparada com a pirâmide organizacional, conforme mostra a figura a seguir.

FIGURA 30 - COMPARAÇÃO DOS PROBLEMAS COM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL



FONTE: A autora

Os Sistemas de Informação poderão contribuir significativamente para a solução de muitos problemas empresariais. Assim, o esforço das empresas deve se concentrar nos níveis superiores dos Sistemas de Informação Empresariais, ou seja, Sistemas de Informação Estratégico e de Gestão (REZENDE; ABREU, 2006).

## 2.5.1 Sistemas de informação como solução de problemas

A empresa que precisa encontrar as soluções para os problemas certamente terá poucas chances de errar se as alternativas apresentadas forem concisas, em maior número e, principalmente, se forem apresentadas com rapidez. Alguns fatores de conscientização devem ser conhecidos para formar a base e propiciar ao gestor a análise e tomada de decisão mais acertadas. Esses fatores, segundo Rezende e Abreu (2006), são:

- Objetivo de decisão: deve estar vinculado com a meta da empresa e deve ir além de valores quantitativos.
- Alternativas aumentadas: chance de acerto é maior.
- Competição: gerar alternativas concorrentes.
- Criatividade: diferenciação de seus concorrentes.
- Ações Sociais e Políticas: impacto na solução de problemas pelo envolvimento.
- Aspectos Internacionais: modificam a forma de operação e competição das empresas.
- Tecnologia: maior número de alternativas para tomada de decisão.
- Pressão do Tempo: decisões em curto prazo, necessidade de gerência da informação.

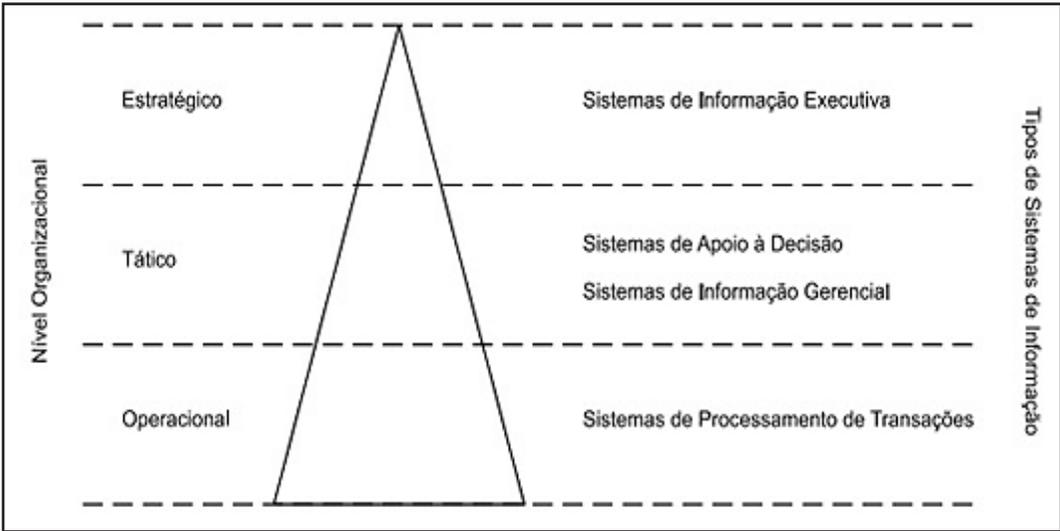
De acordo com Rezende e Abreu (2006, p. 68), “as empresas que detiverem, organizarem, dominarem e valorizarem mais a informação e o conhecimento do meio ambiente em que estiverem envolvidas terão mais condições de competitividade nos negócios”.

## 3 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EMPRESARIAIS

Num contexto empresarial, os Sistemas de Informação são apresentados de forma a auxiliar nas diversas atividades executadas pela empresa e classificados conforme seu uso dentro dos níveis organizacionais. Esses níveis de decisão é que modelam ou ditam as regras do fluxo da informação.

Existem várias classificações para os Sistemas de Informação empresariais. A que melhor é aceita é aquela que agrupa os sistemas pela finalidade e pelo nível organizacional (ANDRADE; AUDY; CIDRAL, 2005).

FIGURA 31 - TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM RELAÇÃO AOS NÍVEIS ORGANIZACIONAIS



FONTE: Andrade, Audy e Cidral (2005, p. 118)

### 3.1 NÍVEIS DECISÓRIOS E DE FLUXO DA INFORMAÇÃO

Na figura a seguir é apresentado o diagrama triangular chamado também de “pirâmide empresarial”. Esta pirâmide representa os níveis decisórios e de fluxo de informação dentro da organização empresarial.

FIGURA 32 - NÍVEIS DECISÓRIOS



FONTE: Rezende e Abreu (2006, p. 132)

Como a organização da informação nos diversos Sistemas da Informação dentro de uma empresa será agregada de acordo com o tipo de decisão que é tomada em cada um dos níveis organizacionais, a seguir vamos compreender um pouco cada um desses níveis.

### 3.1.1 Nível estratégico

O nível de decisão estratégico compreende a estrutura organizacional de toda a empresa e zela pela interação com o meio ambiente externo e interno da organização. Permite ao executivo estabelecer o rumo da empresa. Contudo, podemos destacar:

- Decisões: alto escalão da empresa. Difícil de reverter.
- Planejamento: a longo prazo. Estratégico.
- Nível da Informação: é macro. Contempla a organização como um todo.

### 3.1.2 Nível tático

O nível tático tem como finalidade organizar determinado setor ou determinado foco de mercado e não a empresa como um todo. Sempre serão considerados alguns aspectos dentro do conjunto de informação apresentada. Dessa forma, podemos destacar:

- Decisões: escalão intermediário da empresa. De menor impacto no contexto geral.
- Planejamento: controle gerencial a médio prazo.
- Nível da Informação: é em grupos. Contempla um determinado setor ou área de negócio.

### 3.1.3 Nível operacional

O nível de decisão operacional está ligado às atividades operacionais da organização, visando alcançar os objetivos preestabelecidos ou metas de produção. Deve criar condições favoráveis para a realização das atividades operacionais. Neste contexto, podemos destacar:

- decisões: do corpo técnico da empresa. De acordo com cada atividade;
- planejamento: formulação de procedimentos e metodologias;
- nível da Informação: é detalhada. Contempla detalhes de um dado ou de uma atividade.

Agora que vimos os níveis de decisão na estrutura organizacional, podemos abordar alguns tipos de sistemas de informação empresariais.

## 3.2 SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES – SPT

Sempre que duas partes estiverem envolvidas em alguma atividade e precisam trocar informação ocorrerá uma transação. Neste sentido, podemos dizer que as tarefas executadas por uma pessoa ou por um departamento e que necessitam de controle e registro serão gerenciadas e organizadas por um Sistema de Processamento de Transações.

É comum dizermos que esses sistemas são os sistemas operacionais ou de produção, por estarem diretamente ligados aos setores de nível operacional da empresa.

Andrade, Audy e Cidral (2005) apresentam uma descrição desses sistemas através de suas funções, que são abordadas a seguir:

- coleta: os dados de entrada vão dizer quem serão os envolvidos para operar o sistema;
- processamento: procedimentos que permitem automatizar os processos;
- armazenamento: guardam os dados das transações ocorridas na organização em forma de histórico do que foi feito;
- distribuição: os resultados gerados são apresentados em forma de consultas, relatórios ou documentos;
- *feedback*: gerar a consistência dos dados entrados através de conferência e auditoria.

Os Sistemas de Processamento de Transações são os primeiros sistemas a serem utilizados pela empresa que decide utilizar os recursos da tecnologia da informação. Entre eles estão os seguintes:

- Sistemas de Compras.
- Sistemas de Recebimento.
- Sistemas de Expedição.
- Sistemas de Estoque.
- Sistemas de Materiais.
- Sistemas de Controle de Qualidade.
- Sistemas de Controle de Processos.
- Sistemas de Controle de Máquinas.
- Sistemas de Suporte a Vendas.
- Sistemas de *Telemarketing*.
- Sistemas de Processamento de Pedidos.
- Sistemas de Ponto de Venda.
- Sistema de Crédito.

Os Sistemas de Processamento de Transação possuem várias características, que estão em destaque nas aplicações mais específicas. Estas características incluem:

- grande quantidade de dados de entrada;
- grande quantidade de saída;
- necessidade de processamento eficiente para lidar com grandes quantidades de entradas e saídas;
- capacidade de entradas e saídas rápidas;
- alto grau de repetição no processamento.

Na tabela a seguir, veremos as principais características de um SPT:

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DE UM SPT

INPUTS	PROCESSAMENTO	OUTPUTS	USUÁRIOS
Evento, Transação	Intercalar, listar, ordenar, atualizar	Relatório detalhado, lista, sumário	Operário, nível básico da estrutura, seus supervisores

FONTE: Rosini e Palmisano (2012)

### 3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL – SIG

A evolução natural da informatização das organizações é o desenvolvimento de sistemas que forneçam informações integradas e sumarizadas, provenientes de diversos sistemas transacionais. Essas informações têm capacidade de prover material para análise, planejamento e suporte à decisão e possibilitam a gerentes de médio escalão visualizar o desempenho de seu departamento e mesmo da organização como um todo. Esses sistemas que suprem com informações a área de gerência são chamados de Sistemas de Informação Gerencial – SIG.

Os Sistemas de Informação Gerencial podem ser desenvolvidos para determinadas áreas ou departamentos da organização. Como exemplo, podemos encontrar:

- SIG Financeiro.
- SIG de *Marketing*.
- SIG de Controle de Produção.

Os Sistemas de Informação Gerencial são aqueles que resumem, guardam e permitem relatar a situação em que se encontram as atividades operacionais dentro da empresa. Esses sistemas atendem em grande parte os gerentes de nível tático da organização, na forma de relatórios que apresentam indicadores sobre o desempenho de uma determinada área (ANDRADE; AUDY; CIDRAL, 2005).

Andrade, Audy e Cidral (2005) apresentam uma descrição desses sistemas através de suas funções:

- **Coleta:** os dados de entrada são coletados a partir dos sistemas de processamento de transações.
- **Processamento:** procedimentos que permitem fazer comparações entre dados produzidos e as metas a serem alcançadas.
- **Armazenamento:** guardam valores e indicadores construídos ao longo do tempo.
- **Distribuição:** os resultados gerados são apresentados em forma de gráficos e relatórios com os indicadores para monitoramento. Além disso, podem ser gerados relatórios sobre demanda “*ad hoc*” emitidos mediante solicitação.
- **Feedback:** monitoramento das áreas no cumprimento de suas metas.

Estudaremos em detalhe os Sistemas de Informação Gerenciais no Tópico 2 desta unidade.

### 3.4 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO – SAD

Os Sistemas de Apoio à Decisão possuem funções específicas, não vinculadas aos sistemas existentes, que permitem buscar informações nas bases de dados existentes e delas retirar subsídios para o processo de tomada de decisão. Esses sistemas começam a ser desenvolvidos na organização a partir dos estágios de controle e integração. E, por sinal, devem ser muito bem desenvolvidos e implementados e, principalmente, ter a efetiva colaboração na atividade fim da empresa. Andrade, Audy e Cidral (2005, p. 120) destacam que:

Os sistemas de apoio à decisão disponibilizam dados e técnicas para análise de problemas e oportunidades. Nesse sentido, eles devem ser suficientemente flexíveis e amigáveis, na medida em que é o tomador de decisão que vai modelar a situação a ser analisada. Isso faz com que os sistemas de apoio à decisão sejam sistemas “*ad hoc*” que são projetados para que os próprios usuários os iniciem e controlem conforme suas necessidades e estilos de tomada de decisão.



“*Ad hoc*” – Na construção de programas, utilizamos esse termo para definir que um sistema ou parte dele foi construído para fins específicos, sem estar devidamente projetado para isso.

Andrade, Audy e Cidral (2005) apresentam uma descrição desses sistemas através de suas funções:

- **Coleta:** representam a realidade interna e externa da organização em uma determinada situação.
- **Processamento:** procedimentos que permitem utilizar dados alimentados em outros sistemas e a alimentação de dados externos, bem como ensaios feitos

pelo tomador de decisão.

- Armazenamento: guardam valores alimentados por outros sistemas e modelos de dados analíticos.
- Distribuição: os resultados gerados são apresentados em forma de gráficos e relatórios para comparar as simulações.
- *Feedback*: por serem interativos, esses sistemas permitem simular novas situações ao alimentar nova amostra de dados.

Podemos também identificar como características principais de um Sistema de Apoio à Decisão, os seguintes fatores:

- possibilidade de desenvolvimento rápido, com a participação ativa do usuário em todo o processo;
- facilidade para incorporar novas ferramentas de apoio à decisão;
- maior flexibilidade na busca e manipulação das informações;
- individualização e orientação para a pessoa que toma as decisões;
- real pertinência ao processo de tomada de decisão, ajudando o usuário a decidir através de subsídios relevantes;
- facilidade para que o usuário o entenda, use e modifique de forma amigável.

### 3.4.1 Estrutura alternativa do SAD

A estrutura de um SAD não é única e nem definitiva. Ela vem evoluindo, retratando as próprias mudanças no ambiente, na tecnologia e nas especializações. Podemos estabelecer três níveis de tecnologia:

- Específico: os sistemas realizam o trabalho de um SAD, mas com características diferentes dos sistemas típicos, ou seja, o sistema permite o tomador de decisão lidar com um conjunto específico de problemas relacionados entre si.
- Geradores: trata-se de pacotes de *hardware* e *software* relacionados entre si que fornecem um conjunto de capacitações para construir um SAD específico rápida e facilmente.
- Ferramentas: são elementos de *hardware* e *software* que facilitam o desenvolvimento de um SAD (ROSINI; PALMISANO, 2012).

### 3.5 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA – SIE

Com base nos dados existentes, nas informações disponíveis a partir de outros sistemas e em informações coletadas de fontes externas, é possível construir Sistemas de Informação dirigidos para a alta gerência. Eles permitem que o executivo tenha acesso às informações internas e externas à organização que sejam relevantes para controlar os fatores críticos de sucesso.

Esses Sistemas permitem dar subsídios para que os executivos respondam às perguntas estratégicas para a organização. Em geral, esses sistemas são desenvolvidos na forma de um conjunto de recursos que permitem ao executivo extrair informações de acordo com suas necessidades em determinado momento (ANDRADE; AUDY; CIDRAL, 2005).

Podemos encontrar vários tipos de sistemas de apoio à decisão, entre eles podemos destacar o uso em algumas áreas, como:

- tomada de decisões militares e comerciais;
- tomada de decisões médicas;
- tomada de decisões em problemas meteorológicos;
- tomada de decisões no controle do trânsito.

Andrade, Audy e Cidral (2005) apresentam uma descrição desses sistemas através de suas funções:

- *Coleta*: representam a realidade interna e externa da organização.
- *Processamento*: procedimentos que permitem utilizar dados alimentados em outros sistemas e a alimentação de dados externos para efetivas comparações.
- *Armazenamento*: guardam valores alimentados por outros sistemas e dados comparativos informados pelo gestor.
- *Distribuição*: os resultados gerados são apresentados em forma de gráficos e relatórios.
- *Feedback*: por serem interativos, esses sistemas permitem controles como indicadores de falhas e fuga das metas.



Os Sistemas de Informação Executiva (SIE) podem ser desenvolvidos para as mais diversas situações. Como são destinados a atender aos gestores de nível estratégico, os sistemas são construídos conforme a atividade principal da empresa. Têm como característica básica a capacidade de "drill-down", que é um recurso de aprofundamento dos detalhes.

### 3.6 ENTERPRISE RESOURCE PLANING – ERP

Também conhecida como Planejamento de Recursos Empresariais, essa tecnologia utiliza o gerenciamento de dados em uma única base, na qual todos os processos ou subsistemas alimentam de forma integrada.

Segundo Mattos (2005), a tecnologia ERP apresenta alguns benefícios mais visíveis, tais como: aumento da capacidade de tratamento das informações; agrupamento da corporação, mesmo através das distâncias geográficas; rapidez na obtenção dos dados; dados padronizados; integração de processos internos; confiabilidade nos relatórios e maior controle sobre a organização.

O ERP contempla as várias áreas de uma empresa, desde o chão de fábrica à alta direção, permitindo um maior controle de todo o processo produtivo e disponibilizando elementos que podem facilitar a tomada de decisão pelos dirigentes da corporação. São integrados justamente porque unem os vários departamentos de uma mesma companhia, o que os torna um fator determinante de sucesso, ou, em alguns casos, de fracasso, já que a opção errada pode comprometer toda a corporação.

Para que qualquer implantação de um sistema de ERP funcione, devemos observar alguns itens:

- a análise e adequação;
- a implantação;
- a manutenção.

Rezende e Abreu (2006, p. 210) apresentam o seguinte texto sobre a escolha de um ERP:

Quando da escolha de uma empresa fornecedora de ERP, esta deve ter todas as condições de atender às necessidades da empresa contratante, de suas particularidades e personalizações. A empresa fornecedora deve também ter condições de dar continuidade ao trabalho de implementação do ERP, normalmente complexo, demorado e desafiante.

As implementações ou otimizações devem ser avaliadas detalhadamente, considerando os custos complementares ao de aquisição, que eventualmente podem ser altos ou superiores a este último. Além da implementação, o processo de conversão dos dados existentes deve ser analisado quanto à forma de aproveitamento desses dados nas bases atuais.

Ao adotar um pacote de gestão, as empresas precisam levar em consideração a existência da necessidade de mudanças em procedimentos, como cultura e formas de atuação, carecendo organizar processos e respectivas atividades.

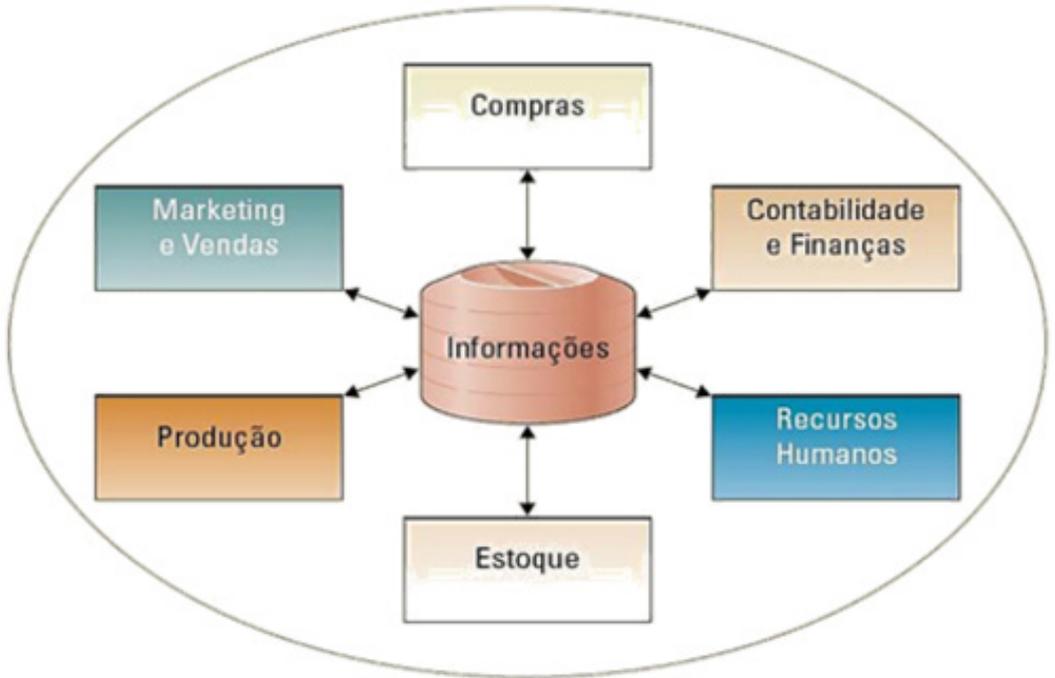
Deve estar adequado às necessidades e particularidades de cada empresa, considerando para tal decisão os seguintes critérios:

- Fácil entendimento e a absorção dos recursos dos sistemas existentes.
- Utilização dos recursos de tecnologia da informação de forma efetiva.
- Implantação e implementação dos sistemas gradualmente.
- O envolvimento, educação e capacitação de todos.
- O investimento em recursos de informática e equipamentos de bom desempenho.
- Análise e planejamento criterioso dos processos de implementação.

Conforme Baltazan e Phillips (2012), os ERP, hoje, são o apoio fundamental para a tomada de decisão nas organizações. No passado, os departamentos tomavam decisões isoladamente. Os sistemas ERP fornecem a base para a colaboração entre os departamentos, permitindo que as pessoas de diferentes áreas se comuniquem. Esses sistemas vêm sendo amplamente adotados em empresas de grande porte para armazenar o conhecimento crítico usado para tomar as decisões que direcionam o desempenho.

O centro de um sistema ERP é o banco de dados central que coleta informações em todos os componentes de aplicações individuais, chamadas módulos, e os alimenta também com informações, sustentando funções de negócios diversas como contabilidade, produção, *marketing* e recursos humanos. Quando um usuário inclui ou atualiza informações em um módulo, este é imediatamente e automaticamente atualizado em todo o sistema, como vemos na Figura 6:

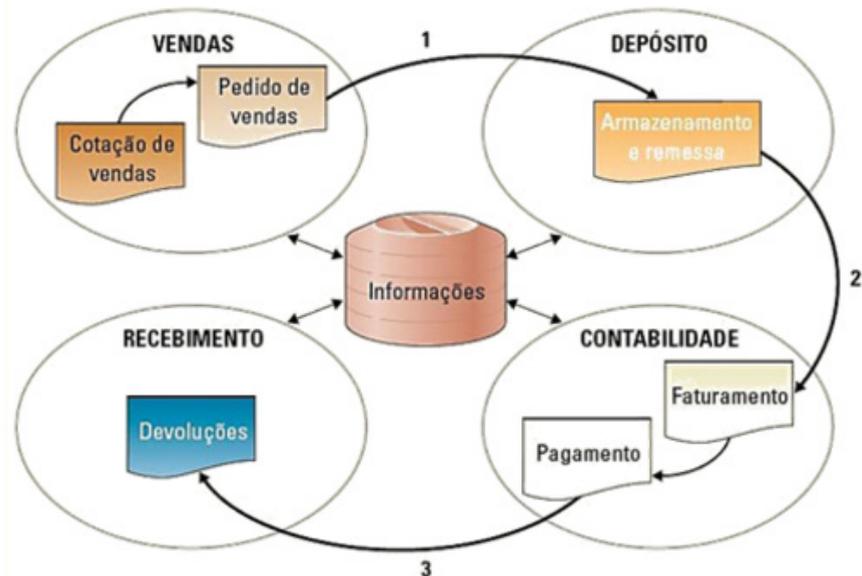
FIGURA 33 – INTEGRAÇÃO ERP



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

Com o sistema ERP, os processos são automatizados, como quando um representante tira o pedido de um cliente, ele possui todas as informações necessárias para completar. Qualquer outro funcionário na empresa vê as mesmas informações e tem acesso ao banco de dados que contém o novo pedido. Quando um departamento finaliza o pedido, ele é, automaticamente, encaminhado ao sistema para o departamento seguinte, conforme ilustrado na Figura 7:

FIGURA 34 – FLUXO DE PROCESSO



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

O ERP permite que os funcionários da empresa toda compartilhem informações em um único banco de dados centralizado, como vemos nas figuras 8 e 9 a seguir:

FIGURA 35 – ANTES DO ERP



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

FIGURA 36 – DEPOIS DO ERP



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)



Vamos pesquisar? Consulte em uma empresa ou na internet um tipo de sistema que utiliza a tecnologia ERP.

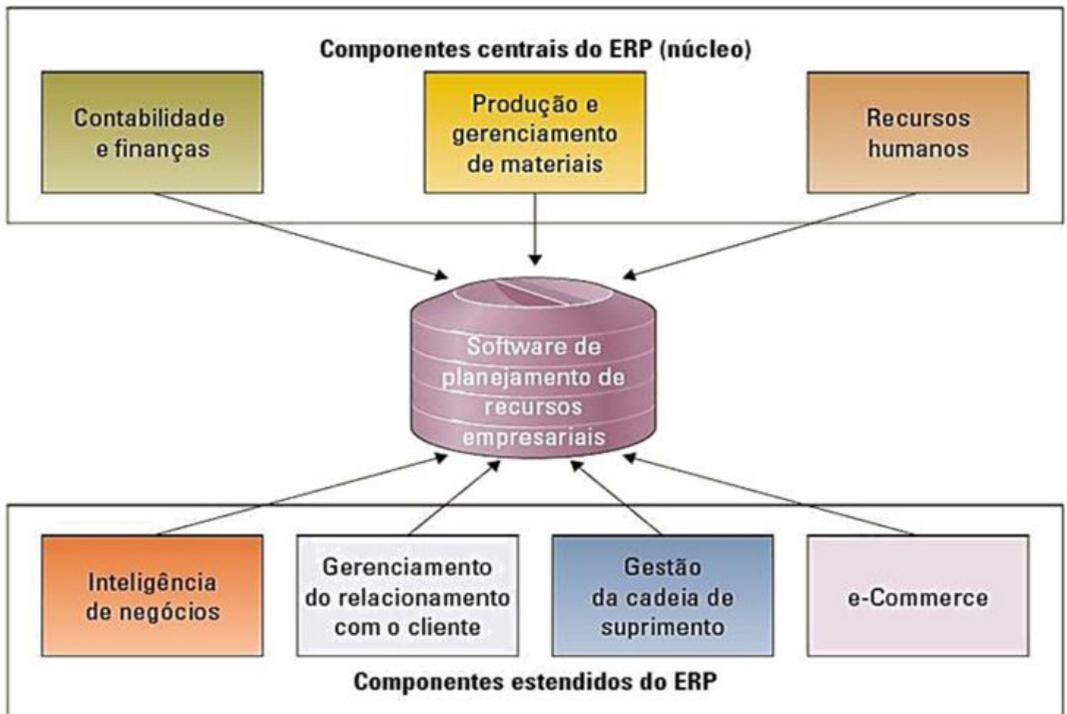
### 3.6.1 Componentes centrais de um ERP

Os componentes centrais de um ERP são:

- Contabilidade e finanças.
- Produção e gerenciamento de materiais.
- Recursos humanos.

Na Figura 37, vemos os componentes:

FIGURA 37 – COMPONENTES CENTRAIS



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

### 3.6.1.1 Contabilidade e finanças

Os componentes de contabilidade e finanças do ERP gerenciam os dados de contabilidade e os processos financeiros dentro da empresa com funções, como, contas a pagar, contas a receber, orçamento, livro razão e gestão de ativos.

### 3.6.1.2 Gerenciamento de produção e materiais

Esses componentes lidam com diversos aspectos do planejamento da produção e execução, como previsão de demanda, programação de produção, contabilidade dos custos de trabalho, controle da qualidade. Vejamos na Figura 11 o processo de planejamento de produção:

FIGURA 38 – PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

### 3.6.1.3 Recursos humanos

Os componentes de recursos humanos acompanham as informações do funcionário, incluindo salários, benefícios, remuneração e avaliação de desempenho, garantindo o cumprimento dos requerimentos legais de várias jurisdições e autoridades fiscais.

### 3.6.2 Medindo o sucesso do ERP

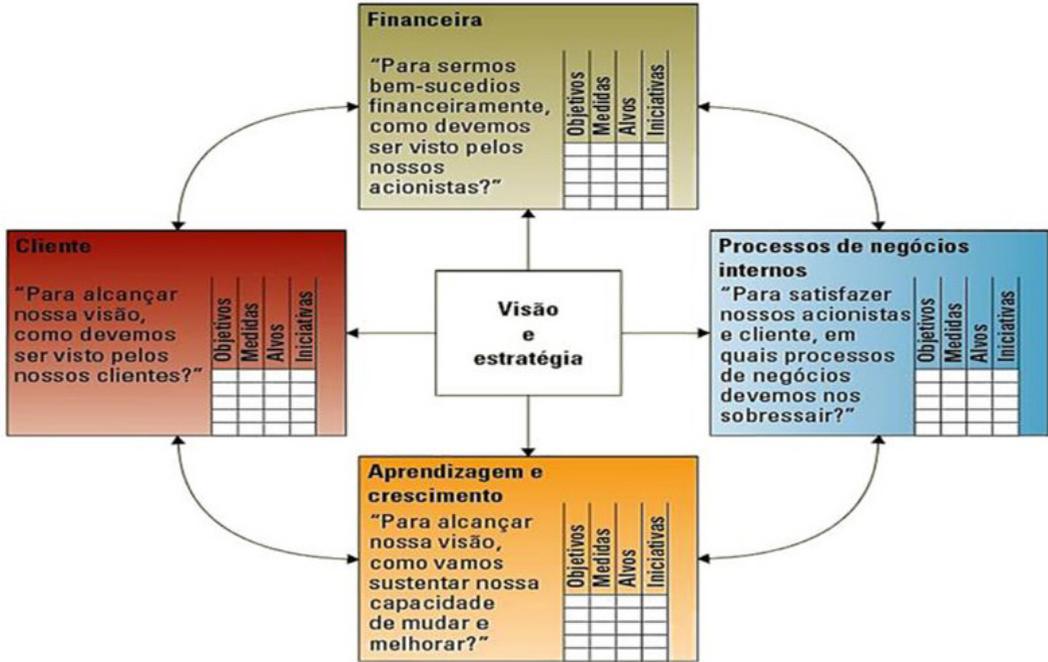
De acordo com Baltazan e Phillips (2012), é muito difícil medirmos o sucesso do ERP. Um dos métodos utilizado para isso é o *balanced scorecard*. O *balanced scorecard* é um sistema de gestão, além de um sistema de medição, que permite que as organizações esclareçam sua visão e sua estratégia e tradução em ação.

Este sistema fornece *feedback* em torno dos processos internos de negócios e dos resultados externos, para assim poder melhorar o desempenho estratégico e os resultados. O *balanced scorecard* visualiza a empresa a partir de quatro perspectivas:

- Aprendizado e crescimento.
- Processos internos de negócios.
- Perspectiva do cliente.
- Perspectivas financeiras.

A Figura 12 nos representa essas perspectivas.

FIGURA 39 – PERSPECTIVAS DO BALANCED SCORECARD

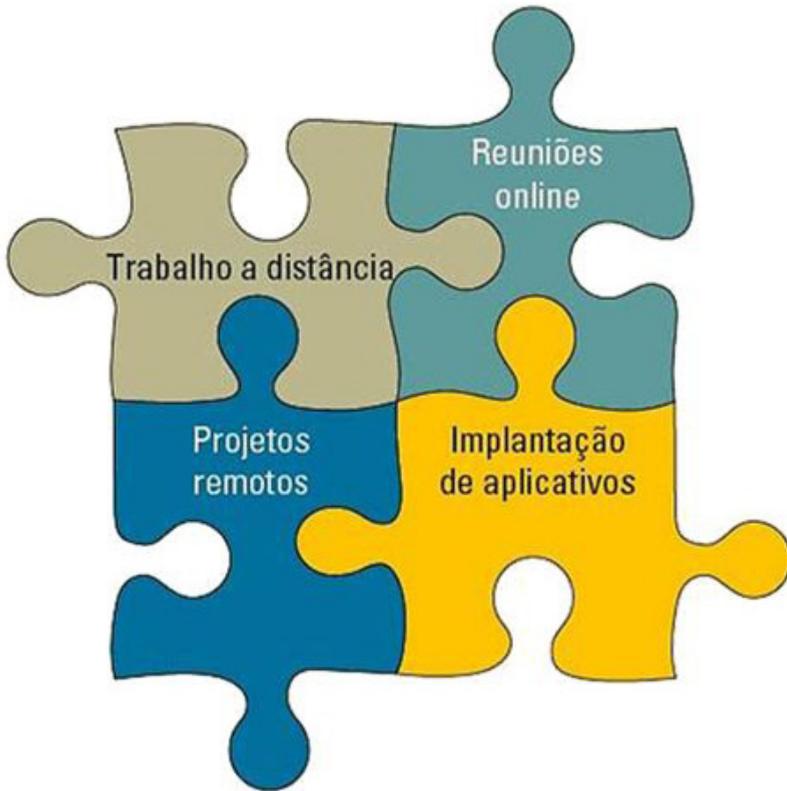


FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

### 3.7 SISTEMA DE COLABORAÇÃO

Um sistema de colaboração é um conjunto de ferramentas baseadas na TI que suporta o trabalho das equipes, facilitando o compartilhamento e o fluxo das informações. A colaboração resolve tarefas específicas de negócios, como o trabalho a distância, as reuniões *on-line*, a implantação de aplicativos e projetos remotos (BALTAZAN; PHILLIPS, 2012), conforme Figura 40:

FIGURA 40 – NEGÓCIO COLABORATIVO



FONTE: Baltazan e Phillips (2012)

## LEITURA COMPLEMENTAR

### CONHEÇA UM POUCO MAIS SOBRE ERP

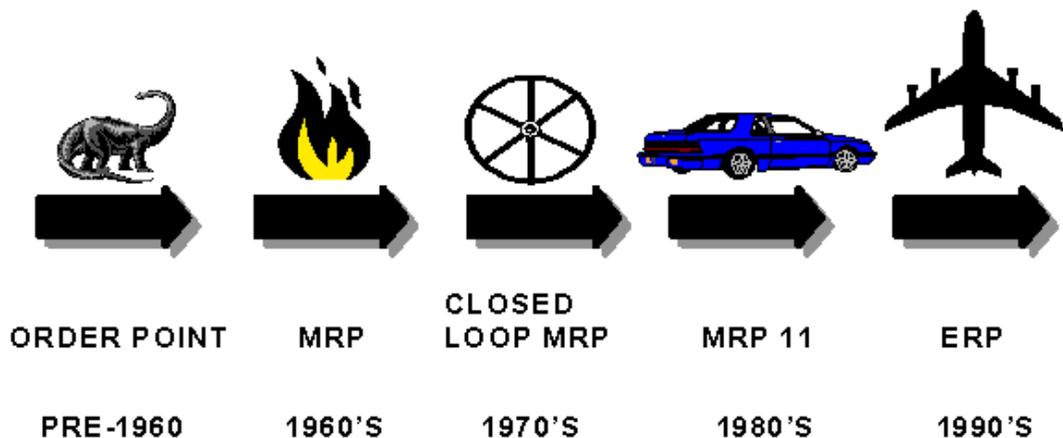
#### 1. Sumário

ERP (*Enterprise Resource Planning*) é um termo genérico para o conjunto de atividades executadas por um *software* multimodular, com o objetivo de auxiliar o fabricante ou o gestor de uma empresa nas importantes fases de seu negócio, incluindo desenvolvimento de produto, compra de itens, manutenção de inventários, interação com fornecedores, serviços a clientes e acompanhamento de ordens de produção.

O ERP pode também incluir módulos aplicativos para os aspectos financeiros e até mesmo na gestão de recursos humanos. Tipicamente, um sistema ERP ou usa, ou está integrado a uma base de dados relacional (banco de dados multirrelacional). A implantação de um sistema ERP pode envolver considerável análise dos processos da empresa, treinamento dos colaboradores, investimentos em informática (equipamentos) e reformulação nos métodos de trabalho.

O ERP tem suas raízes no MRP, trata-se de um processo evolutivo natural proveniente da maneira com a qual a empresa enxerga seu negócio e interage no mercado. Ilustrando este desenvolvimento, teríamos a seguinte analogia:

## FULL EVOLUTIONARY RECORD



### 2. Definição

ERP é definido como uma arquitetura de *software* que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa, como fabricação, logística, finanças e recursos humanos. É um sistema amplo de soluções e informações. Um banco de dados único, operando em uma plataforma comum que interage com um conjunto integrado de aplicações, consolidando todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional.

Idealmente, a vantagem de um sistema ERP é a habilidade de necessitar a entrada de informações uma única vez. Por exemplo, um representante de vendas grava um pedido de compra no sistema ERP da empresa. Quando a fábrica começa a processar a ordem, o faturamento e a expedição podem checar o *status* da ordem de produção e estimar a data de embarque. O estoque pode checar se a ordem pode ser suprida pelo saldo e pode, então, notificar a produção com uma ordem que apenas complemente a quantidade de itens requisitados. Uma vez expedida, a informação vai direto ao relatório de vendas para gerenciamento superior.

O ERP emprega a tecnologia cliente/servidor. Isto significa que o usuário do sistema (cliente) roda uma aplicação (rotina de um módulo do sistema) que acessa as informações de um sistema de gerenciamento de uma base de dados única (servidor). Isto, ao contrário do antigo sistema de mainframe, reflete o conceito de computação descentralizada.

O sistema opera, então, com uma base de dados comum, no coração do sistema. O banco de dados interage com os aplicativos do sistema, desta forma, elimina-se a redundância e redigitação de dados, o que assegura a integridade das informações obtidas.

Cada sistema de ERP oferece um conjunto de módulos (aplicativos) para aquisição. Estes são os pacotes funcionais, individualizados para cada unidade de negócio dentro da organização (financeiro, engenharia, PCP, administração de materiais, contabilidade etc.).

Muitos sistemas ERP são comercializados em um pacote com os módulos básicos para a gestão do negócio e então oferecem módulos adicionais que podem ser adquiridos individualmente em função do interesse e estratégia da empresa. Todos esses aplicativos são completamente integrados a fim de propiciar consistência e visibilidade para todas as atividades inerentes ao processo da organização. Entretanto, o sistema ERP requer do usuário o cumprimento dos procedimentos e processos como descrito pelo aplicativo.

Os vendedores de ERP também oferecem aplicativos especializados em gerir processos diferenciados de atividades específicas. Tais módulos atendem a mercados verticais, assim como repartições públicas, planos de saúde, financeiras etc. Por exemplo, a empresa SAP oferece um módulo específico para o gerenciamento de planos de saúde e convênios, que apoiam processos orientados ao paciente dentro do hospital. A tendência atual mostra as vendas movendo-se mais ainda para áreas específicas, assim como gerenciamento do chão de fábrica, logística e automação de *marketing* direto.

### **3. O que se espera do ERP**

As empresas, em geral, possuem alta expectativa em relação a um sistema ERP. Antecipa-se que o sistema impulsionará o desempenho das atividades do sistema da noite para o dia. As companhias querem um pacote de *software* entrelaçado que cubra todos os aspectos do negócio, o que é uma percepção distorcida do ERP.

### **4. O que o ERP realmente faz**

O ERP é a espinha dorsal do empreendimento. Permite que a empresa padronize seu sistema de informações. Dependendo das aplicações, o ERP pode gerenciar um conjunto de atividades que permitam o acompanhamento dos níveis de fabricação em balanceamento com a carteira de pedidos ou previsão de vendas. O resultado é uma organização com um fluxo de dados consistente que flui entre as diferentes interfaces do negócio. Na essência, o ERP propicia a informação correta, para a pessoa correta e no momento correto.

### **5. Benefícios do Sistema ERP**

Tradicionalmente, as empresas proliferaram-se com a utilização de sistemas incompatíveis, como CAD e sistemas MRP, os quais armazenavam dados vitais, sem mecanismos de busca e acesso a tais dados ou transferência entre sistemas.

Sistemas ERP funcionam com a utilização de uma base de dados comum. Assim, decisões que envolvem análise de custos, por exemplo, podem ser calculadas com o rateio de todos os custos na empresa com melhor performance do que com o levantamento parcial em cada unidade. Além de evitar a conciliação manual das informações obtidas entre as interfaces dos diferentes aplicativos. Um sistema integrado oferece a possibilidade de melhoria de relatórios, fidelidade de dados, consistência e comparação de dados, devido à utilização de um critério único em todas as atividades da empresa.

Impulsionado pelo processo de reengenharia do negócio, a implementação do ERP reduz redundância de atividades na organização. Com departamentos utilizando aplicativos integrados e compartilhando a mesma base de dados, não existe a necessidade de repetição de atividades, tais como reentrada de dados de um aplicativo para outro. Estatisticamente, em sistemas não integrados, uma informação pode residir em até 6 diferentes lugares [John H. Sheridan].

O sistema ERP identifica o tempo como uma variável crítica de restrição, é a informação que norteia a tecnologia dos negócios e a tecnologia da informação. A redução do tempo de ciclo é obtida via minimização na obtenção e disseminação das informações.

Decisões ao longo dos processos da empresa também são possíveis graças ao ERP. Isto resulta em economia de tempo, domínio sobre as operações e também a eliminação daquelas supérfluas, as quais o cliente não paga.

Elaine L. Appleton, em seu livro "How to survive ERP", cita o caso das indústrias PAR na cidade de Moline (Illinois), que em um ano de implementação de ERP conseguiram reduzir o *lead time* com o cliente de 6 para 2 semanas, as entregas na data da programação aumentaram de 60% para 95%, os níveis de reserva de materiais e inventários caiu em quase 60% e a tramitação dos documentos de uma ordem de produção no chão de fábrica caiu de semanas para horas.

Reconhecendo as necessidades das empresas em reduzir o tempo de resposta ao mercado de produtos e serviços, os sistemas ERP são desenvolvidos para responder instantaneamente ao surgimento de novas necessidades não previstas. As operações podem facilmente mudar ou expandir sem romper com as atividades em curso. Daí o tempo para desdobrar e otimizar os processos é severamente reduzido.

As empresas estão sempre buscando novos nichos de mercado. Um negócio não envolverá, necessariamente, sempre o mesmo produto. Internamente, teremos novas necessidades de processos, então devemos estar preparados para tanto.

Um aspecto importante atualmente é o Bug do ano 2000. Devido a ser um sistema de última geração, a base de dados relacional dos sistemas ERP suporta ano com 4 dígitos, o que não acontece em antigos sistemas ainda remanescentes dos *mainframes*. Parece um fato de pouca importância, mas muitas empresas terão

surpresas desagradáveis com emissão de títulos, faturas, boletos etc. na virada do ano.

Outro detalhe importante é o surgimento de novas moedas, assim como o Euro. Em um sistema ERP, a simples ação de converter a moeda na base de dados atualizará todo o sistema e documentos derivados. O mesmo pode significar uma atividade com semanas de duração em sistemas não integrados.

Muitos sistemas de ERP já possuem dualidade de moeda como ferramenta inerente ao sistema, isto pode gerar uma transição confortável e automática em uma situação de mudança de moeda. Quem administra o CPD de uma grande corporação, sabe contabilizar as horas ou dias de desespero que poderão ser evitados.

## 6. O Mercado do ERP

Atualmente, trata-se do produto com maior taxa de crescimento no mercado de *software*. Em 1997, os 10 maiores vendedores de ERP faturaram U\$5.8 bilhões mais do que em 1996, quando o faturamento foi de U\$4.8 bilhões. Os analistas de mercado admitem um crescimento de 30% em 1999. Sabe-se que um dos motivos deste grande crescimento foi o fato de muitas empresas preferiram investir em um sistema ERP do que preparar seu antigo sistema para o bug do ano 2000, o que seria um gasto sem melhoria alguma.

Provavelmente, esta taxa de crescimento cairá após o ano 2000, mas, em virtude da busca de competitividade e sobrevivência das empresas, o mercado continuará muito receptivo ao produto. Acredita-se que, quando o mercado atingir esta fase não tão fervilhante, alguns vendedores buscarão mais o desenvolvimento de módulos para mercados específicos, além da opção dos módulos gerais.

## 7. Como obter sucesso na implantação do ERP

Manter o programa de implantação de acordo com o cronograma é, frequentemente, muito difícil. Ninguém afirmaria que este é um processo elementar, mas, independentemente do sistema ou do projeto, existem alguns pontos-chave para o sucesso.

- Total comprometimento da alta direção no projeto: Sem comprometimento de recursos (dinheiro, tempo, educação) da administração, o projeto se estenderá por um grande tempo. O gerenciamento do projeto deve ser visível a todos.
- Intercomunicabilidade com o mundo exterior: Certifique-se de que o desenvolvimento do projeto está prontamente disponível a todos os colaboradores da organização. Envolver e mantenha envolvidos os futuros usuários, o consultor não conhece as exceções, o usuário sim.
- Gerencie as expectativas: Dependendo do grau de evolução da empresa, é até possível que o sistema ERP não tenha performance superior ao sistema em uso. Lembre-se que outras vantagens do ERP são a habilidade de integrar aplicativos, reduzir tempo de ciclos e reorganizar métodos, não apenas funcionalidade.

- Não condicione o projeto a uma data específica: Libere o sistema para uso apenas quando os usuários estiverem aptos. É comum que a implementação absorva mais tempo que o estimado, inclusive pelas surpresas no meio do percurso. Além disso, desfazer uma operação inadequada de um usuário pode até ser uma atividade complexa do que reter o programa para uso por alguns dias.
- Não altere o programa fonte: Utilize o programa da maneira que foi concebido. Se existirem funções inadequadas, estas devem ser resolvidas pelo software house via novo release. O risco de alteração dos códigos fonte é um risco muito alto e pode comprometer a imagem de um consultor.
- Um bom sistema não conserta dados errados: Lembre-se que o sistema processa as informações que recebe, não existe mágica. O sistema será tão preciso quanto forem as informações fornecidas. Ninguém pode sonegar informações por julgar que competem apenas a seu departamento. A diretoria deve decidir quem terá acesso a quais dados. Assim, a mentalidade das pessoas deve mudar e surgirá uma nova mentalidade de trabalho onde o "todo" é a soma de todos.

## 8. O futuro do ERP

Atualmente, o grande desafio entre as empresas é a expansão do ERP, integrando-se com o chão de fábrica e mercado externo. Estas empresas procuram, na verdade, estabelecer um elo de ligação entre clientes e fornecedores, obtendo com isso um tempo de resposta menor ao mercado e uma vantagem competitiva nos negócios. Os vendedores de ERP estão mudando o foco que possuíam nas atividades internas da empresa e voltando as características dos sistemas ao gerenciamento das interfaces do negócio.

Outra mudança que também começa a ser percebida é o interesse crescente no mercado de pequenas empresas. Isto é um processo lógico quando considerado que as maiores organizações já implantaram ou já estão implantados seus sistemas ERP. Também é óbvio que o custo do desenvolvimento destes pacotes já está amortizado, assim é possível que comece a ocorrer uma queda significativa no valor de comercialização do ERP e, assim, uma maior absorção por empresas de médio e pequeno porte.

## 9. ERP na WEB

Grandes empresas usando sistemas ERP se apressam para ter seus produtos *web-enabled*, beneficiando intranets e compartilhando informações também aos clientes, fornecedores e parceiros.

## 10. Conclusão

Um Sistema de Informações deve ser criado para descrever um processo genérico aos quais um determinado negócio deve se adaptar ou deve ser criado para descrever um processo específico de uma empresa? Este é um assunto que acalora o debate de um sistema de gestão empresarial.

O sistema ERP responde a esta questão. Economizar dinheiro, aumentar a eficiência e continuar competitivo. Os vendedores afirmam que as operações da empresa devem estar em conformidade com os processos e procedimentos prescritos nos módulos, mas estão eles certos?

Inúmeras empresas que implementaram o ERP foram capazes de economizar milhões em redução de custos de produtos e processos, *downsizing*, aumento de eficiência e redução de tempo de ciclo. Contudo, suponha que você seja a segunda maior empresa de um determinado segmento. Como você se diferenciaria do líder de mercado seu concorrente se ambos utilizam o mesmo sistema ERP?

Independente do sistema que usa, uma grande empresa possui, necessariamente, uma identidade, uma personalidade própria. É claro que o ERP deve ser aplicado, mas devemos lembrar que o cachorro é quem balança a cauda e não o oposto. O sucesso de uma empresa, além de toda sua competitividade, vem também de sua personalidade, de sua maneira de participar do mercado. O sistema existe para incrementar a empresa e a razão de ser do negócio jamais será satisfazer os requisitos de um sistema.

Sem dúvida, a integração da empresa é a arma que garantirá sua sobrevivência, mas não necessariamente o que a fará a vencedora. A competição entre as empresas que desenvolvem o ERP com certeza tratará deste assunto, oferecendo maneiras individualizadas de manter a personalidade e pessoalidade do negócio. A total integração também é um assunto teórico, pois, por maiores que sejam os esforços neste sentido, é bem remota a possibilidade de que um sistema consiga suprir em 100% as necessidades de uma empresa. Ainda mais nesses tempos de rápidas mudanças, em que até as necessidades mudam.

FONTE: Disponível em: <<http://www.prodel.com.br/ERP.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 1

Mais uma etapa foi cumprida! Chegamos ao final do primeiro tópico desta Unidade. E vale a pena lembrar que, neste tópico, você foi capaz de:

- Compreender porque as empresas devem focar suas ações no planejamento estratégico, utilizando-se dos sistemas de informações e da gestão de tecnologia da informação.
- Entender que uma empresa, independentemente do tamanho ou do tipo do negócio, possui uma cultura, filosofia e política empresarial e, por conta disso, é levada a optar por uma política da informação.
- Visualizar que a empresa, num modelo de sistema empresarial aberto, é aquela que interage com o ambiente externo. Já a que adota um sistema empresarial fechado é aquela que segue a ideia de isolamento ou não troca informação com o ambiente externo.
- Identificar que todo sistema, seja ele qual for, pertence a um sistema maior e, por fim, faz parte do ecossistema.
- Buscar conceitos sobre os modelos de gestão da informação empresarial, tais como autoritário, democrático, participativo e situacional.
- Compreender que os Sistemas de Informação empresariais devem ser vistos como a solução dos problemas na organização e que alguns fatores podem influenciar para isto, tais como: objetivos de decisão, aumento de alternativas, competição, criatividade e outros aspectos.
- Entender que o fluxo da informação tem um formato para cada nível decisório dentro da organização, de acordo com a pirâmide empresarial: nível estratégico, nível tático e nível operacional.
- Aprender um pouco mais sobre os tipos de Sistemas de Informação empresariais, que são classificados como:
  - Sistemas de Processamento de Transações: são basicamente os sistemas operacionais, de logística e de produção.
  - Sistemas de Informação Gerencial: são os sistemas de informação que resumem, guardam e permitem relatar a situação em que se encontram as atividades operacionais dentro da empresa.
  - Sistemas de Apoio à Decisão: são sistemas que apoiam os gestores na tomada de decisão, através de ensaios e dados históricos alimentados.

- Sistemas de Informação Executiva: esses sistemas permitem dar subsídios para que os executivos respondam às perguntas estratégicas para a organização.
- ERP: também conhecida como Planejamento de Recursos Empresariais, essa tecnologia utiliza o gerenciamento de dados em uma única base e contempla as várias áreas de uma empresa, desde o chão de fábrica à alta direção.



- 1 Defina o que é cultura, filosofia e política empresarial.
- 2 Descreva alguns processos dentro das empresas que, geralmente, são informatizados.
- 3 Descreva as características de cada um dos modelos de gestão da informação.
- 4 Como solução de problemas, os Sistemas de Informações devem prover alguns fatores de conscientização. Quais são esses fatores?
- 5 Qual é a ligação entre os níveis decisórios e os níveis de fluxo de informação?
- 6 Quais são os tipos de Sistemas de Informação Empresariais mais conhecidos?
- 7 Qual tipo de Sistema de Informação Empresarial é mais utilizado pelos gestores do nível tático?
- 8 Para que servem os Sistemas de Processamento de Transações?
- 9 Descreva a Tecnologia ERP – Enterprise Resource Planing.

## SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAIS

## 1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Informação Gerencial atende à camada gerencial, centrada dentro da organização. Tem o importante papel de aperfeiçoar a eficácia através do fornecimento da informação certa à pessoa certa, de maneira certa e no momento certo.

O sucesso de uma organização está diretamente ligado ao conhecimento e à informação dos negócios. Para tanto, é importante que os gestores, principalmente os tomadores de decisão, tenham os conceitos de como funcionam, como são construídos e como devem ser utilizados os Sistemas de Informação Gerenciais (MAÑAS, 1999).

Os Sistemas de Informação Gerenciais ajudam a organização a atingir suas metas, fornecendo aos administradores uma visão das operações regulares da empresa, de modo que possam controlar, organizar e planejar mais eficaz e eficientemente. Fornecem respostas sobre processos empresariais atuais, permitindo às empresas definirem possíveis fortalecimentos de processos que darão vantagens competitivas e margens estratégicas a longo prazo.

Prezado(a) acadêmico(a)! Bem-vindo(a) a mais esta etapa do conhecimento, em que falaremos dos Sistemas de Informação Gerenciais. Vimos no tópico anterior algumas características dos Sistemas de Informação Empresariais como um todo e, agora, vamos abordar os Sistemas de Informação Gerenciais, sua importância no suporte gerencial e na tarefa de tomada de decisão. Vamos, também, discutir um pouco sobre o uso do Sistema de Informação Gerencial na gestão estratégica da organização, a aplicabilidade dos sistemas especialistas e abordar os fatores que influenciam na qualidade e produtividade da informação.

## 2 SISTEMAS DE SUPORTE GERENCIAL

Existe uma necessidade constante de evolução do conceito dos instrumentos organizacionais devido às constantes alterações nos planos econômico, social, político e fiscal. Por isso, os fatores envolvidos no desenvolvimento de Sistemas de Informações Gerenciais têm sido objeto de inúmeros estudos.

É necessário que tenhamos uma visão integrada do processo de administrar, para que se possa localizar adequadamente o Sistema de Informação neste mesmo processo. Desta forma, torna-se necessário um estudo dos fatores componentes do processo:

- **Planejamento:** implica voltar os olhos para o futuro, ou seja, definir hoje que resultados devem ser alcançados no futuro e de que forma. A essência deste ato é a tomada de decisões, ou a escolha de uma dentre várias alternativas. Portanto, planejar é relativo à busca da melhor alternativa para se chegar a determinado resultado futuro.
- **Direção:** é a capacidade de obtenção de resultados por meio de outras pessoas. Esta função é vinculada ao planejamento, à medida que se torna necessário saber que resultados futuros se pretende alcançar com a ação das pessoas.
- **Controle:** é o acompanhamento do que foi planejado e está sendo dirigido. Podemos dizer que é a verificação dos resultados obtidos.

### 2.1 O PAPEL DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO NA GERÊNCIA

O fator principal do planejamento e do controle é a tomada de decisões. Esta, por sua vez, depende de informações oportunas, de conteúdo adequado e confiável. Isto pressupõe certo grau de consciência por parte dos executivos sobre os processos decisórios em que estão envolvidos e o desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial sintonizado com as necessidades de informação desses processos decisórios.

Neste contexto, podemos visualizar dois fatores que levam ao alcance dos objetivos propostos pela organização ao utilizar os Sistemas de Informação Gerenciais:

- **Informação e planejamento:** compreende a seleção dos objetivos da organização e das áreas, e a determinação dos meios para atingi-los. As necessidades de informação para o planejamento podem ser externas ou internas.
- **Informação e controle:** a informação para controle envolve informações mercadológicas, informações de produção e informações financeiras.

## 2.2 COMPETITIVIDADE

As empresas devem ser competitivas num mercado em que a concorrência é cada vez mais acirrada e o público consumidor tem um número maior de opções à sua escolha.

Neste contexto, vamos ver um trecho do livro Mañas (1999, p. 46), como segue:

Temos que considerar a empresa competitiva como sendo aquela que por vontade própria se mantém no mercado concorrencial e evolutivo, realizando uma margem de autofinanciamento suficiente para assegurar a sua independência financeira e os meios necessários à sua adaptação. Para podermos falar sobre isso, podem ser considerados alguns critérios, que permitem avaliar a capacidade de competitividade da empresa. Vejamos alguns deles:

- capacidade de obter a qualidade total do serviço prestado ao cliente;
- rapidez de reação da empresa;
- capacidade de evolução da empresa;
- capacidade de inovação da empresa.

Para conseguir ser competitiva de forma durável, em um contexto de concorrência mundial crescente, a empresa deve aproveitar o surgimento de qualquer oportunidade. Existe uma oportunidade que geralmente é desconsiderada ou pelo menos subestimada pelas empresas, as ações sobre a informação e o conhecimento.

## 2.3 A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Muitas organizações ainda adotam o simples ato de informatizar como a solução dos problemas para organizar a empresa. Na verdade, o uso da tecnologia não resolve os problemas das empresas e muito menos as organizam se não tiverem planejamento, gestão e ação efetiva (REZENDE; ABREU, 2006).

A seguir, veja o que diz Mañas (1999, p. 47), em seu livro Administração de Sistemas de Informação:

Ao lado das funções tradicionais (produção comercial, finanças e recursos humanos etc.), surge uma nova e fundamentalmente transversal: a função informacional da empresa, em que a limitação de fronteiras, ao contrário, não existe, passando a atravessar a empresa como um todo, de departamento a departamento, ligando-os entre si e inclusive ao ambiente externo, que parece que, já em muitos casos, transforma-se no ambiente global.

Há então uma emergencial necessidade da criação de uma nova área da administração, a que gera a informação, e mais precisamente do ponto de vista geral, a gerência estratégica da informação. Surge também a nova classe de problemas a formular e resolver, problemas

esses baseados nesse novo recurso estratégico, a informação. O que se sente é que um número muito significativo dos responsáveis pelas atividades das empresas não está preparado para tratar especialmente da informação como um recurso em si, e menos ainda para gerenciá-la, considerando-a como recurso estratégico.



Para os gestores que precisam tomar decisões em nível estratégico, o que interessa é a consistência da informação e não o tipo de tecnologia empregada.

### 3 ASPECTOS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

Sistemas de Informações Gerenciais são os conjuntos de tecnologias que disponibilizam os meios necessários à operação do processo decisório em qualquer organização, por meio do processamento dos dados disponíveis.

Esse tipo de sistema é orientado para tomada de decisões estruturadas. Os dados são coletados internamente na organização, baseando-se somente nos dados corporativos existentes e no fluxo de dados.

São sistemas que fornecem uma parte das necessidades gerenciais de informação para o processo de tomada de decisão, dado um particular método de decisão (MAÑAS, 1999).

O Sistema de Informação Gerencial auxilia na organização das informações, fazendo com que a instituição crie uma base de dados executivos que contenha informações de diversos Sistemas de Informação computadorizados ou não. O Sistema de Informação Gerencial serve como base para as funções de planejamento, controle e tomada de decisão, apresenta capacidade analítica reduzida.

#### 3.1 COMPONENTES BÁSICOS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

Um Sistema de Informação Gerencial é composto por características que asseguram a qualidade da informação gerada. Veja algumas delas:

- deve atender à camada gerencial;
- tem o importante papel de aperfeiçoar o fornecimento da informação;
- é composto por fontes internas e externas da organização;

- fornece respostas sobre processos empresariais atuais, permitindo às empresas definirem possíveis fortalecimentos de processos que darão vantagens competitivas e margens estratégicas em longo prazo.

Um Sistema de Informação Gerencial tem o potencial de auxiliar os tomadores de decisão em uma grande variedade de situações, podendo prestar ajuda em todos os níveis do processo decisório, tais como:

- Suporte nas fases de solução de problemas: assistência nas fases do processo decisório.
- Suporte nas diferentes frequências de decisão: desde decisões únicas até repetitivas.
- Suporte para diferentes estruturas do problema: problemas altamente estruturados.

## 3.2 INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA CRIAR UM SIG

Existem dois níveis básicos de requisitos para a modelagem do projeto. O primeiro diz respeito à definição das informações em nível organizacional, e o segundo define os requisitos de informação a nível da aplicação.

Para identificar os requisitos de informação, pode-se utilizar quatro estratégias genéricas, que são apresentadas a seguir:

- Entrevistas, questionando os executivos sobre as informações que eles necessitam.
- Derivando as informações a partir dos sistemas existentes, já implantados na empresa.
- Derivando das atividades do sistema objeto, utilizando o método de análise de fatores críticos de sucesso.
- Estabelecendo um sistema inicial, desenvolvido pela experimentação, partindo do Sistema de Informação existente, que vai sendo refinado com o tempo.

Cada estratégia tem suas dificuldades naturais, não são vistas como impedimentos, mas é preciso conhecê-las para tratá-las de forma diferenciada. São elas:

- Entrevistas – requerem que os usuários estejam disponíveis e sejam capazes na articulação das necessidades de informação.
- Considerar os sistemas existentes – pode ser uma opção limitada, pois nem sempre os sistemas transacionais estão habilitados para fornecer informações estratégicas.
- Método de Análise de Fatores Críticos de Sucesso – exige um envolvimento considerável dos executivos e o condutor da técnica deve ser hábil, para saber explorar o que a ferramenta proporciona.

Para não se fixar numa estratégia só, pagando o preço de suas dificuldades, a saída é usar uma variedade de métodos, que incluem a participação dos desenvolvedores do Sistema de Informação Gerencial em cada uma delas.

Quem deve elaborar o Sistema de Informação Gerencial da empresa são as pessoas responsáveis pela empresa. No entanto, não necessariamente os donos. Também são eles, uma vez que é deles que vem a cultura básica da empresa, o capital empregado etc., mas devemos ter em mente que há usuários, isto é, aqueles que vão operacionalizar as informações e que, em alguns momentos, necessitam do Sistema de Informação Gerencial para tomarem alguma decisão (MAÑAS, 1999).

### 3.3 IMPACTO NA ORGANIZAÇÃO

A premissa básica sobre Sistema de Informação Gerencial é que informações melhores, mais relevantes e oportunamente disponíveis conduzirão a melhores decisões. A natureza da tarefa gerencial é monitorar, coordenar e controlar o dia a dia da organização.

Sistemas de planejamento ajudam as organizações a estabelecerem planos financeiros consistentes, programas de trabalho e, concomitantemente, produzir resultados.

Processos de controle usam dados sobre o desempenho do trabalho já ocorrido, para assegurar que metas foram atingidas e planos foram postos em prática. Sistemas de controle garantem dados sobre o desempenho passado do comportamento individual ou em grupo, consistente com as metas da organização.

### 3.4 INTERFACE COM O USUÁRIO

É essencial que o usuário utilize o Sistema de Informação Gerencial naturalmente, sem ajuda de colaboradores e sem usar anotações próprias ou manuais. As instruções devem estar na tela ou disponíveis na função de ajuda e ser de fácil utilização. O usuário deve poder navegar pelo sistema para obter a informação desejada, no nível detalhe definido por ele.

A apresentação da informação também é um fator crítico. Apresentações gráficas, muitas vezes, são mais intuitivas e cognitivas, facilitando o entendimento da natureza do dado. Barreiras entre áreas de informação devem ser transparentes para o usuário.

### 3.5 DEFINIÇÃO E MODELAGEM DOS DADOS

Há muitas formas de transformar dados em informações, depende do objetivo a ser alcançado. Veja a seguir:

- selecionando dados pertinentes à determinada situação e eliminando dados irrelevantes;
- combinando dados e elevando a um nível de sumarização;
- apresentando dados de exceções.

Alguns fatores devem ser analisados com relação à utilização do dado, transformando-o em informação. Veja a seguir:

- **Acessibilidade:** trata-se da habilidade de acessar dados, é a facilidade de ter os dados em mãos.
- **Exatidão:** se o dado for impreciso, não tem nenhuma utilidade.
- **Maleabilidade:** precisa ser formatado, transformado e manipulado.
- **Representação:** é um aspecto muito importante e que, por vezes, torna-se um fator de falhas de um sistema.
- **Portabilidade:** dados que podem ser transportados de um lugar para outro, de um banco de dados para outros ou até de um sistema operacional para outro.
- **Segurança:** por vezes, os dados requerem uma proteção para não serem acessados indevidamente.
- **Relevância:** está diretamente relacionada ao Negócio, isto é, aos problemas e interesses da organização, embora sua continuidade não possa ser garantida.
- **Oportunidade:** quanto mais recente e oportuno for o dado, maior a sua chance de utilização.
- **Contexto:** são vários aspectos de contexto que podem ser avaliados. Um dado fora do contexto não é utilizado. Um aspecto de contexto importante é a integração dos dados. Dados desintegrados são muito difíceis de serem trabalhados.

### 3.6 IMPLANTAÇÃO

Um Sistema de Informação Gerencial deve ser implantado gradualmente e com acompanhamento de toda a equipe de desenvolvimento. Também deve ser aperfeiçoado constantemente, acompanhando o aprendizado da organização.

Nesse sentido, você deve prestar muita atenção, pois os assuntos mais importantes, no sentido de retorno para a organização, a serem implementados num Sistema de Informação Gerencial, são:

- o controle financeiro;
- o controle de recursos humanos;
- o controle de produtividade.

Durante a utilização do Sistema de Informação Gerencial, assuntos de outras áreas passam a ser adicionados. A ferramenta deve permitir o crescimento em volume de dados e consultas.

## 4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO E ESTRATÉGICO

Conforme as empresas crescem, ampliam também o grau de complexidade dos negócios e, em consequência, o processo de tomada de decisão tende a tornar-se também mais complexo. Os Sistemas de Informação de Gestão e Estratégico são construídos para atender a essas necessidades.

Os Sistemas de Informação de gestão e estratégico se destacam pelo seu dinamismo, em que não existe mais a separação formal dos Sistemas de Informação Estratégico, gerencial ou tático e operacional. As informações são oportunas e a base de dados é única (REZENDE; ABREU, 2006).

### 4.1 EMPRESAS DINÂMICAS

Empresas que possuem comunicação clara e, em que a gestão da informação é tratada como de vital importância, raramente terão dificuldades nos processos decisórios. É de suma importância que todos os envolvidos conheçam a missão e os objetivos da organização para que juntos produzam os resultados esperados. Isso sempre acontece?

Segundo Rezende e Abreu (2006, p. 292), “as estruturas empresariais e os respectivos níveis hierárquicos devem ser participativos e dinâmicos no interior das empresas, assim eliminam as barreiras ou divisões que separam a alta administração do corpo gestor e do corpo técnico”.

As empresas que são dinâmicas e possuem Sistemas de Informação também dinâmicos certamente tendem a crescer mais em lucratividade e inteligência empresarial.

## 4.2 INFORMAÇÕES OPORTUNAS

A informação gerada deve estar no lugar certo e no momento certo para que surta o efeito na tomada de decisão. De nada adianta, por exemplo, o gestor obter uma informação do tipo cotação das ações e ir para uma reunião utilizando-a como um fator de apresentação dos resultados se, no instante em que estiver fazendo esta exposição, o valor já tenha mudado.

As informações oportunas são todas as informações geradas a partir de uma base de dados única para tomadas de decisão também oportunas (REZENDE; ABREU, 2006).

Podemos verificar, a seguir, alguns exemplos de informações oportunas:

- Informação do valor da indisponibilidade financeira para a liberação do valor para o pagamento da folha de pagamento antes da data do pagamento.
- Informação da situação de crédito de um cliente no momento de liberação de novo crédito para outra compra.
- Informação do estoque de matéria-prima no momento da formulação do pedido, antes da entrada na produção.
- Informação de uma ponte aérea sendo usada no momento da liberação para outra aeronave.

## 4.3 ÚNICA BASE DE DADOS

Somente uma base de dados única de todas as informações geradas na organização poderá estabelecer resultados oportunos da informação gerada.

Vamos ver um trecho do livro *Tecnologia da Informação* (REZENDE; ABREU, 2006, p. 185), em que esse assunto é comentado:

Para a efetivação dessa base de dados única será necessário elaborar na empresa uma real e completa administração de dados. A atividade de administração de dados requer envolvimento da empresa toda, para fins de estruturar, organizar, definir e armazenar os dados detalhados no meio ambiente interno e externo da organização.

Evidentemente, o nível de acesso a essas informações deve estar organizado por meio de critérios predefinidos, tais como alçada, formas de entrada e navegação, níveis hierárquicos, entre outros, não permitindo a todos o acesso completo e integral às informações. As questões de acesso às informações empresariais devem ser coerentes com as políticas de informação adotadas pela empresa e com suas respectivas normas.

## 5 SISTEMAS DE SUPORTE À DECISÃO

São sistemas voltados para administradores, tecnocratas, especialistas, analistas e tomadores de decisão. Possuem acesso rápido, são interativos e orientados para ação imediata. Têm como principais características sua flexibilidade, respostas rápidas, permitem um controle para detalhar a entrada e saída dos dados, além de serem instrumentos de modelagem e análise sofisticados.

Um Sistema de Suporte à Decisão vai além de um Sistema de Informação Gerencial, ele pode fornecer assistência imediata na solução de problemas complexos e ajudar os tomadores de decisões sugerindo alternativas para a decisão final.

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO

Segundo Stair e Reynolds (2002), os sistemas de suporte à decisão possuem várias características que os identificam. Em geral, devem executar as seguintes funções:

- lidar com grandes quantidades de dados de diferentes fontes;
- ter flexibilidade ao apresentar resultados;
- oferecer orientação gráfica e de texto;
- suportar a análise de “*drill down*” (maior nível de detalhe da informação);
- executar análises complexas utilizando *softwares* específicos para efetuar determinadas comparações;
- prover suporte às abordagens de otimização, convencionais e heurísticas (determinar uma solução muito boa para problemas complexos);
- executar análise de sensibilidade, simulações e dispor de ferramentas “*goal-seeking*” ou “atingir-meta”.

### 5.2 RECURSOS DE UM SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO

Ao desenvolver esses sistemas, os desenvolvedores buscam torná-los mais flexíveis do que os Sistemas de Informação Gerenciais (STAIR; REYNOLDS, 2002).

A seguir, como sugestão, são relacionados alguns recursos ou capacidades dos sistemas de suporte à decisão:

- Suporte às fases de solução de problema: assistir os tomadores de decisão nas fases de solução de problema.
- Suporte a diferentes situações de decisão: as decisões podem variar dentro de um intervalo, de decisões únicas e específicas até decisões repetitivas.
- Suporte a diferentes estruturas de problema: as decisões podem ser sobre problemas altamente estruturados, não estruturados ou semiestruturados.
- Suporte a várias etapas do processo de tomada de decisão: assistir gerentes de diferentes níveis dentro da organização.

## 6 SISTEMAS ESPECIALISTAS E A GESTÃO EMPRESARIAL

Nas empresas, esses sistemas tornam o conhecimento de especialistas disponíveis para leigos e auxiliam a solução de problemas em áreas em que há necessidade de especialistas.

Este tipo de sistema pode guiar o processo decisório e assegurar que os fatores de sucesso estejam considerados e auxiliem na tomada de decisões consistentes. Os usuários dos Sistemas de Informação especialistas são pessoas que solucionam problemas em áreas em que seria necessária a presença de um especialista.

Leia no texto a seguir o que diz o autor do livro *Administração de Sistemas de Informação* (MAÑAS, 1999, p. 11) sobre os sistemas especialistas:

A arquitetura de um sistema especialista, se pudésemos enxergar esse sistema como algo genérico, poderia ser apresentada pelos seguintes passos:

- A existência de uma base de conhecimentos, composta por regras e fatos.
- Essa base de conhecimento estará ligada a um motor de inferência (analisa as regras e atualiza valores), que permite inferir sobre as regras e ações armazenadas na base de conhecimentos.
- A base de conhecimento alimentará o motor de inferência ao mesmo tempo em que alimentará um subsistema de aquisição de conhecimentos, que por sua vez é também alimentado pelo motor de inferência. Esse subsistema está sempre ligado a um analista ou especialista de conhecimento.
- Existência de um subsistema de explicação, alimentando-se do motor de inferência e que, por sua vez, está interconectado ao subsistema de aquisição de conhecimentos e à interface com o usuário.
- Essa interface está sempre ligada ao usuário do sistema especialista e ao conhecimento disponível.

Os sistemas especialistas podem ser mantidos pelos usuários de conhecimentos ou especialistas, enquanto que os sistemas convencionais são mantidos apenas pelos programadores.

## 6.1 CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA ESPECIALISTA

Algumas características dos sistemas especialistas são abordadas e listadas a seguir, de acordo com Mañas (1999, p. 17):

- São intensivos em conhecimento. Grande quantidade de dados de entrada e pouca saída.
- Há uma separação entre o conhecimento do domínio do problema e o mecanismo de acesso a essa base de conhecimento.
- Obtém dados de entrada por meio de perguntas, para formar a base de conhecimento.
- Resolvem os problemas por meio de regras ou simplificações que limitam a procura de soluções.
- Tem a capacidade de apresentar como chegou a uma determinada resposta.
- Os usuários têm mais credibilidade nos resultados e confiança nos sistemas.
- É fácil modificar e não requer programações extensivas.

Quer saber a diferença dos Sistemas Convencionais? Os sistemas especialistas usam e representam conhecimentos, enquanto os programas convencionais usam e representam dados (MAÑAS, 1999).

## 7 QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DA INFORMAÇÃO

O desenvolvimento de Sistemas de Informação exige uso de metodologias, técnicas e, principalmente, a aplicação de critérios de qualidade, não somente para servir como diferencial de mercado, mas sobretudo para procurar resguardar o desenvolvedor dos reflexos de um sistema mal concebido.

Sem dúvidas, o tema qualidade e produtividade implica abordagens emergentes, tais como tecnologia competente, economia atraente, mudança no papel das pessoas da empresa, da área de tecnologia da informação e capacitação profissional (REZENDE; ABREU, 2006).

### 7.1 QUALIDADE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Um Sistema de Informação tem qualidade quando está adequado à empresa, usuário ou cliente, atendendo ao padrão de qualidade predefinidos. Veja alguns pontos que definem a qualidade de um Sistema de Informação segundo Rezende e Abreu (2006, p. 293):

- Conformidade a requisitos funcionais e de desempenho explicitamente declarados, a padrões de desenvolvimento claramente documentados e a características implícitas que são esperadas de todo sistema profissionalmente desenvolvido.
- Atendimento a padrões ISO, CMM, PSP e dos clientes e/ou usuários.

Alguns conceitos de qualidade em Sistema de Informação podem ser descritos como a seguir:

- defeito zero;
- requisitos funcionais adequados;
- codificação estruturada;
- desempenho satisfatório;
- custo adequado;
- desenvolvimento rápido e produtivo;
- facilidade para o cliente e/ou usuário.

Um sistema deve ser desenvolvido com eficiência e ter eficácia:

- Eficiência: é fazer as coisas bem feitas.
- Eficácia: é fazer as coisas certas.

## 7.2 PRODUTIVIDADE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Um Sistema de Informação teve produtividade quando seu resultado final (o programa) foi disponibilizado no tempo predefinido ou antes (REZENDE; ABREU, 2006). Para se ter produtividade no desenvolvimento de um Sistema de Informação, é necessário ter uma equipe de desenvolvedores conforme o tamanho do projeto. Existem técnicas para medir esse tempo de desenvolvimento e elas devem ser respeitadas.

Veja alguns conceitos de produtividade, segundo Rezende e Abreu (2006, p. 293). Eles também têm ligação com a produtividade em Sistemas de Informação:

- é a relação entre os resultados obtidos e os recursos consumidos;
- produzir melhor com a máxima satisfação de quem solicitou;
- é diferente de produção (quantidade produzida), tem valor e uso;
- existe quando a produção tem qualidade.

## 7.3 CICLO PDCA

A análise e a medição dos processos são relevantes para a manutenção e melhoria deles, contemplando, inclusive, o planejamento, a padronização e a documentação destes.

O uso do instrumento de controle de qualidade, conhecido como Ciclo PDCA, pode ser assim relatado:

- p (*plan* = Planejar): definir o que se quer.
- d (*do* = Executar): tomar iniciativa, treinar, implementar.
- C (*check* = Verificar): verificar os resultados que se está obtendo.
- a (*action* = Agir): fazer correções de rotas se for necessário.

De acordo com Resende e Abreu (2006, p. 295), “O método PDCA, que se baseia no controle de processo, foi desenvolvido na década de 30 pelo americano Shewhart, mas foi Deming seu maior divulgador, ficando mundialmente conhecido ao aplicar nos conceitos de qualidade no Japão”.

Alguns programas são utilizados para o controle, acompanhamento e medição de qualidade. A seguir, vamos abordar alguns desses instrumentos.

## 7.4 PROGRAMA 5S

O programa 5S, ou *housekeeping*, é uma prática desenvolvida no Japão. A denominação “5S” é devido as cinco palavras iniciadas pela letra “S”, quando pronunciadas em japonês, que são:

- *Seiri* = organização: a organização dos materiais e ferramentas a serem utilizados.
- *Seiton* = arrumação: a arrumação sistemática de como as ferramentas e os materiais vão ser usados. Deixar pronto para uso.
- *Seiso* = limpeza: manter tudo sempre limpo. É uma forma de inspeção.
- *Seiketsu* = padronização: ambientação, conservação, asseio. Mantém os três primeiros de forma contínua.
- *Shitsuke* = disciplina: educação, harmonia, a arte de fazer a coisa certa. É a base de uma civilização.

Existem duas abordagens diferenciadas entre a qualidade total e a certificação ISO 9000. O foco principal das Normas ISO (*International Organization for Standardization*), organização sediada em Genebra, Suíça, está na certificação de produtos, neste caso, um *software*. A qualidade total abrange um programa empresarial completo e envolve toda a organização, seus produtos, seus recursos materiais, tecnológicos e humanos (REZENDE; ABREU, 2006).

## 7.5 CMM – CAPABILITY MATURITY MODEL

Este “Modelo de Maturidade da Capacidade” é uma iniciativa do *Software Engineering Institute* para avaliar e melhorar a capacitação de empresas que produzem *software*. O projeto foi apoiado pelo Departamento de Defesa do Governo dos Estados Unidos, que é um grande consumidor de *software* e precisava de um modelo formal que permitisse selecionar os seus fornecedores de *software* de forma adequada (ROCHA, 2001).

A melhoria contínua de processo é baseada em muitas etapas evolutivas pequenas, ao invés de fundamentar-se em inovações complexas.

O modelo CMM fornece uma estrutura para organizar essas etapas evolutivas em cinco níveis de maturidade, que estabelecem fundamentos sucessivos para a contínua melhoria do processo. Esses níveis de maturidade definem uma escala ordinal para medir a maturidade de um processo de *software* da organização e para avaliar a sua capacidade de processo de *software*. Os níveis também ajudam uma organização a priorizar seus esforços de melhorias.

Veja as características de cada nível, como segue:

- Inicial: o processo de desenvolvimento é desorganizado e até caótico. Poucos processos são definidos e o sucesso depende de esforços individuais e heroicos.
- Repetível: Os processos básicos de gerenciamento de projeto estão estabelecidos e permitem acompanhar custo, cronograma e funcionalidade.
- Definido: tanto as atividades de gerenciamento quanto de engenharia do processo de desenvolvimento de *software* estão documentadas, padronizadas e integradas em um padrão de desenvolvimento da organização.
- Gerenciado: são coletadas medidas detalhadas da qualidade do produto e processo de desenvolvimento de *software*. Tanto o produto quanto o processo de desenvolvimento de *software* são entendidos e controlados quantitativamente.
- Otimizado: o melhoramento contínuo do processo é conseguido através de um *feedback* quantitativo dos processos e pelo uso pioneiro de ideias e tecnologias inovadoras.

## 7.6 PROGRAMA DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

Um programa de qualidade e produtividade em Tecnologia da Informação é um grande processo, que envolve a empresa toda, as pessoas, as atividades e os métodos. Deve ser aplicado na empresa em sua totalidade e não apenas no Sistema de Informação a ser desenvolvido (REZENDE; ABREU, 2006).

O programa da qualidade e produtividade é um grande projeto empresarial, porém alguns passos são fundamentais e devem ser observados estes itens principais, segundo Rezende e Abreu (2006, p. 297):

- estabelecer conceitos e objetivos;
- envolver e motivar todas as pessoas, de todos os escalões;
- definir produtos que serão externalizados;
- formalizar procedimentos;
- criar medidas de desempenho, performance, índices;
- fornecer condições e ambientes proativos;
- medir e avaliar resultados.

### LEITURA COMPLEMENTAR

#### MODELO CMM – UMA VISÃO GERAL

Lilia Pinheiro Cristaldi Silva – GPS

Luiz Carlos de Almeida Oliveira – GPS

O modelo CMM – *Capability Maturity Model* – foi produzido pelo SEI (*Software Engineering Institute*) da Universidade Carnegie Mellon (CMU), em Pittsburgh, EUA, por um grupo de profissionais de *software*, sendo a 1ª versão lançada em agosto de 1991.

Surgiu da necessidade de atender a uma demanda do governo federal dos EUA de criação de um método para avaliar a capacitação de seus fornecedores de *software*. Em setembro de 1987, o SEI lançou uma breve descrição de um ambiente de maturidade de processo de *software* e desenvolveu dois métodos (1– avaliação do processo de *software* e 2 – avaliação da capacidade de *software*) e um questionário de maturidade para avaliar a maturidade do processo de *software*. A Avaliação do processo de *software* tem o objetivo de determinar o nível do processo atual de desenvolvimento de *software* de uma organização; e a Avaliação da capacidade de *software* objetiva identificar fornecedores qualificados para o desenvolvimento de *software*.

Após quatro anos de experiência com o ambiente de maturidade do processo de *software* e o questionário de maturidade, o SEI evoluiu esse ambiente de maturidade para o CMM – Modelo de Maturidade da Capacitação.

Para se entender esse conceito trazido pelo CMM da maturidade do processo de *software*, é preciso entender alguns conceitos básicos que são usados para descrever uma organização madura.

Segundo o IEEE, Processo é uma sequência de passos realizados para atingir um determinado objetivo, e pelo CMM, um Processo de *Software* é um conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que as pessoas usam para desenvolver e manter o *software* e seus produtos associados. O CMM tem seu foco no processo de *software* por entender que a qualidade de um sistema de *software* é fortemente influenciada pela qualidade do processo utilizado para desenvolvê-lo e mantê-lo. Portanto, uma premissa do CMM é o foco no processo da mesma forma que no produto, pois enfocando apenas o "produto" se perde o conhecimento de como produzi-lo melhor por não se ter desenhado, conhecido e, constantemente, melhorado o processo utilizado para desenvolver o produto.

A capacidade do processo de *software* descreve o conjunto de resultados esperados que pode ser atingido quando se segue o processo de *software* estabelecido. Já a maturidade do processo de *software* é o quanto um processo específico é explicitamente definido, gerenciado, medido, controlado e efetivo. Maturidade implica num potencial de crescimento da capacidade e indica tanto a riqueza do processo de *software* de uma organização quanto a consistência na qual o processo é aplicado nos projetos de toda a organização.

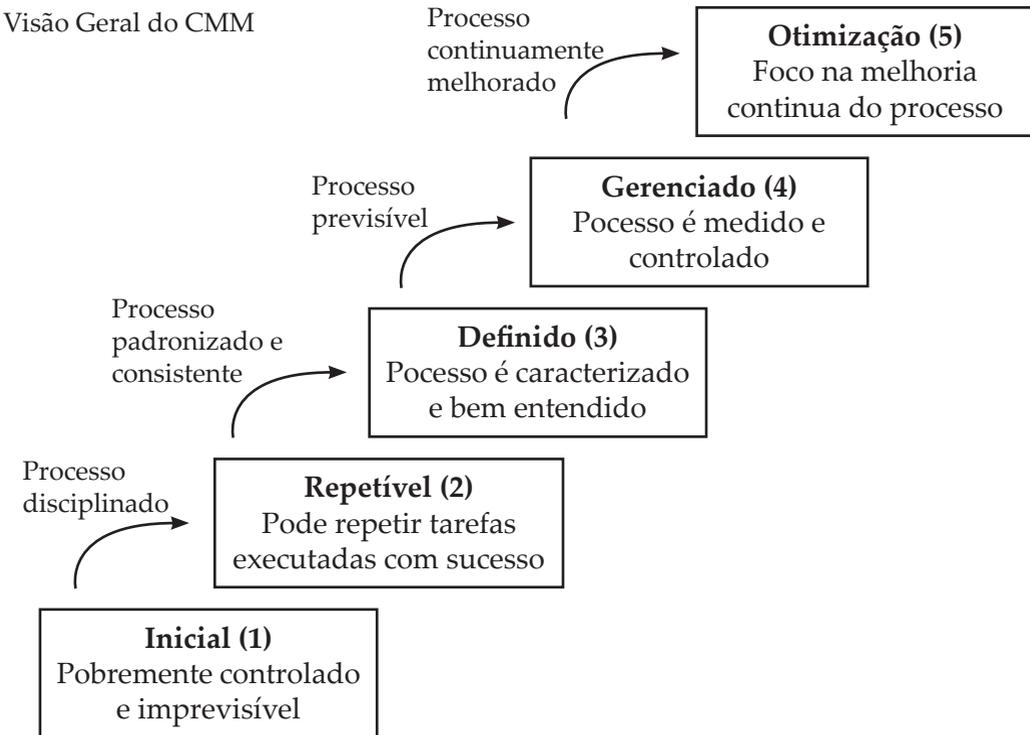
Conforme as empresas de *software* vão evoluindo, seus processos de *software* se tornam melhores, mais bem definidos e são implementados mais consistentemente em toda a organização. Esse foco do CMM no processo é uma forma de potencializar as pessoas que desenvolvem e participam do processo de desenvolvimento do *software*. Um processo de *software* efetivo significa que pessoas, métodos e tecnologia formam um todo integrado.

Quando o processo de desenvolvimento de *software* de uma organização é imaturo, o processo é improvisado pelos técnicos e gerentes, não sendo, portanto, rigorosamente seguido; existe uma dependência grande dos técnicos atualmente responsáveis pelo projeto; é difícil de se perceber o andamento e a qualidade do projeto; o uso de novas tecnologias é um risco; o custo da manutenção é alto e é difícil de se prever a qualidade final do produto. Muitas organizações com essas características estão constantemente "apagando incêndio", portanto, reagindo, sem tempo para analisar e propor melhorias no processo de desenvolvimento do *software*.

Numa empresa de *software* que tem um processo maduro existe uma consistência na forma que o trabalho é feito, definido, documentado e constantemente melhorado. O processo é conhecido, utilizado e dinâmico, uma vez que é continuamente otimizado. Nessas empresas, o desenvolvimento dos projetos é visível, a utilização do processo é controlada e medida, a inserção de novas tecnologias é feita de forma disciplinada, e as pessoas desenvolvem seu potencial mais plenamente, sendo mais produtivas para a organização.

É importante ressaltar que para que um processo seja institucionalizado é imprescindível o comprometimento da administração em todos os seus níveis e a implementação de uma infraestrutura que comporte o uso efetivo de todos os processos. Um processo institucionalizado se torna independente das pessoas e perdura mesmo depois que as pessoas que originariamente o definiram tenham se afastado da empresa e/ou atividade.

Entendendo que a melhoria contínua do processo se baseia mais em pequenos passos evolutivos do que em inovações revolucionárias, o CMM estabelece esses passos evolutivos em 5 níveis de maturidade, que formam bases sucessivas para a melhoria contínua do processo. Esses níveis de maturidade definem uma escala para medir a maturidade do processo de *software* de uma organização e para avaliar a capacidade de seu processo de *software*. Definir um nível de maturidade significa estabelecer diferentes componentes do processo de *software*, que resultam num crescimento da capacidade do processo de uma organização.



O CMM identifica os níveis através dos quais uma organização deve evoluir para estabelecer uma cultura de excelência na engenharia de *software*. Como cada nível de maturidade do CMM forma a base necessária sobre a qual o próximo nível será construído, normalmente tentar pular níveis é improdutivo, porque não haverá estabilidade na melhoria do processo, justamente pela falta da base que a sustentaria.

Através de todos os cinco níveis, a capacidade do processo interage com pessoas e tecnologias, conforme a organização vai amadurecendo.

## Implicações do avanço através dos níveis do CMM:

### Processos:

Nível 1: existem poucos processos estáveis ou que estejam em uso; "faça acontecer!"

Nível 2: a nível do projeto, existem estimativas e planejamentos estáveis e documentados; os problemas são percebidos e corrigidos conforme ocorrem.

Nível 3: processos integrados de gerenciamento e engenharia de *software* são utilizados em toda a empresa; os problemas são antecipados e prevenidos, ou seus impactos são minimizados.

Nível 4: os processos são entendidos por todos e são estáveis; fontes de problemas individuais são percebidos e eliminados.

Nível 5: os processos são contínua e sistematicamente melhorados; fontes comuns de problemas são percebidas e eliminadas.

### Pessoas:

Nível 1: o sucesso depende de talentos individuais; "apagar incêndios" é um estilo de vida; relacionamentos entre áreas são sem coordenação, as vezes até como se fossem adversários.

Nível 2: o sucesso depende das pessoas, com o suporte do sistema de gerenciamento; acordos são fechados e gerenciados; as pessoas recebem treinamento necessário.

Nível 3: grupos de projetos trabalham juntos, talvez como uma equipe integrada; o treinamento é planejado e realizado de acordo com os perfis dos profissionais.

Nível 4: forte sentido de equipe existe em cada projeto.

Nível 5: forte sentido de equipe existe em toda a organização; todos estão envolvidos no processo de melhoria.

Cada nível de maturidade é composto de algumas "áreas-chave de processo" (exceção feita ao Nível 1) consideradas como requisitos para se atingir um nível de maturidade. Portanto, para se atingir um determinado nível de maturidade, as áreas-chave de processo daquele nível (e dos níveis inferiores) devem estar atendidas e o processo institucionalizado.

O diagrama a seguir apresenta as áreas chaves de processo de cada nível de maturidade.

### Inicial

- Não possui áreas-chave de processo.

### Repetível

- Gerenciamento de Requisitos.
- Planejamento do *Software*.
- Acompanhamento do *Software*.

- Gerenciamento de Subcontratos de *Software*.
- Garantia de Qualidade de *Software*.
- Gerenciamento de Configuração de *Software*.

### **Definido**

- Foco do processo da organização.
- Definição do processo da organização.
- Programa de treinamento.
- Gerenciamento integrado de *software*.
- Coordenação entre grupos.
- Ponto de Revisão.

### **Gerenciado**

- Gerenciamento quantitativo do processo.
- Gerenciamento da qualidade de *software*.

### **Otimizado**

- Prevenção de defeitos.
- Gerenciamento das mudanças tecnológicas.
- Gerenciamento do processo de mudança.

As áreas-chave de processo do Nível 2 estão focadas nas questões do projeto de *software* relacionadas ao estabelecimento de controles básicos de gerenciamento do projeto, e têm os seguintes objetivos:

**Gerenciamento de Requisitos:** estabelecer um entendimento comum entre o cliente e os requisitos (desejos, necessidades) do cliente que serão atendidos pela solução a ser desenvolvida.

**Planejamento do Projeto de *Software*:** estabelecer planos coerentes para realizar a engenharia de *software* e o gerenciamento do projeto.

**Acompanhamento do Projeto de *Software*:** estabelecer uma adequada visibilidade do andamento (progresso) do *software*, de forma que o gerenciamento possa tomar ações corretivas se o planejamento original não estiver sendo seguido.

**Gerenciamento de subcontrato de *software*:** selecionar fornecedores qualificados e gerenciá-los de forma eficiente.

**Garantia da Qualidade de *Software*:** fornecer ao gerenciamento visibilidade do processo em uso e dos produtos em construção.

**Gerenciamento de configuração de *software*:** estabelecer e manter a integridade dos produtos durante todo o ciclo de vida do *software*.

As áreas-chave do Nível 3 estão focadas tanto nas questões do projeto quanto da organização, conforme a organização estabelece uma infraestrutura que efetivamente institucionaliza os processos de engenharia de *software* e de gerenciamento de todos os projetos.

As áreas-chave do Nível 4 estão focadas no estabelecimento quantitativo tanto do processo de *software* quanto dos produtos em construção.

As áreas-chave do Nível 5 cobrem questões que tanto a organização quanto os projetos devem considerar para implementar melhorias no processo de *software* que sejam contínuas e mensuráveis.

## NA CELEPAR

Temos utilizado na CELEPAR o modelo CMM como uma referência para a melhoria do nosso processo de desenvolvimento de *software*. O modelo tem nos auxiliado bastante na condução desta melhoria, indicando quais áreas-chave devem ser tratadas de forma prioritária.

A nossa Metodologia de Desenvolvimento de Serviços, a MDS-CELEPAR, vem sendo desenvolvida e aperfeiçoada a partir de duas referências básicas:

A Norma ISO/IEC 12207 – Processo de Ciclo de Vida de *Software*. Esta norma tem servido de referência para a definição da estrutura metodológica, identificando os processos que devem fazer parte do Ciclo de Vida de *Software*.

O Modelo CMM – Em conjunto com a norma ISO/IEC 12207, o modelo CMM tem servido de referência para a definição de quais os processos, identificados na norma, devem ser implementados a cada momento, em cada estágio. A norma apresenta uma estrutura de processos que seria a prática "ideal", enquanto o Modelo CMM apresenta uma referência para a condução da melhoria do processo rumo a esta prática ideal, ou seja, apresenta uma referência dos passos a serem seguidos.

Os processos descritos na atual versão da MDS-CELEPAR estão focados nas áreas-chave do nível 2 do modelo CMM, de forma customizada à realidade da nossa Empresa.

O Modelo CMM tem nos sido muito útil, é uma referência de grande valia na condução da melhoria do processo de desenvolvimento de *software*. A sua utilização de forma combinada com outras normas também tem apresentado bons resultados, uma vez que cada norma/modelo foca aspectos diferentes, porém complementares, relacionados à melhoria da qualidade dos processos e produtos de *software*.

## REFERÊNCIA

SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. **The capability maturity model**: guides for improving the software process. Reading: Addison Wesley, 1997.

FONTE: Disponível em: <<http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1103>>. Acesso em: 07 abr. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 2

Chegamos ao final da segunda unidade. Neste tópico, você foi capaz de:

- Compreender que Sistemas de Informação Gerenciais são os sistemas que atendem à camada gerencial de uma empresa e que ajudam as organizações a atingir suas metas, fornecendo aos administradores informações das operações regulares da empresa.
- Entender os fatores de processos de uma organização, como: planejamento, direção e controle.
- Identificar o papel dos Sistemas de Informação Gerenciais, que têm como fator principal do planejamento e do controle a tomada de decisão.
- Entender por que a competitividade das empresas é que as leva a permanecer no mercado cada vez mais concorrido.
- Compreender os aspectos de um Sistema de Informação Gerencial, identificando seus componentes básicos para auxiliar os administradores nos processos decisórios, tais como:
  - Suporte nas fases de solução de problemas.
  - Suporte nas diferentes frequências de decisão.
  - Suporte para diferentes estruturas do problema.
  - Suporte para diversos níveis na tomada de decisão.
- Identificar as estratégias necessárias para a obtenção da informação para criar um Sistema de Informação Gerencial, tais como: entrevistas, de sistemas existentes, de outras informações e a partir de um sistema inicial.
- Visualizar nas organizações o impacto que um Sistema de Informação Gerencial bem elaborado pode causar.
- Conhecer a importância da interface de um SIG com o usuário, pois precisa se identificar com o sistema naturalmente, não necessitando de ajuda.
- Aprender um pouco mais sobre a modelagem de dados para a construção de um SIG e os fatores que têm relação com seu uso, tais como: acessibilidade, exatidão, maleabilidade, representação, portabilidade, relevância, oportunidade, contexto.
- Visualizar que, devido à complexidade, um Sistema de Informação Gerencial deve ser implantado gradualmente.
- Identificar que nos Sistemas de Informação de Gestão e Estratégico as empresas

que melhor se saem nos processos decisórios são as que têm: Dinamismo, Informações Oportunas, Única base de Dados.

- Compreender que um Sistema de Suporte à Decisão vai além de um Sistema de Informação Gerencial, pois ele pode fornecer assistência imediata na solução de problemas complexos e ajudar os tomadores de decisões, sugerindo alternativas para a decisão final.
- Identificar as características e os recursos de um Sistema de Suporte à Decisão.
- Compreender as características dos sistemas especialistas e entender que eles podem guiar o processo decisório e assegurar que os fatores de sucesso estejam considerados e auxiliem na tomada de decisões consistentes.
- Definir qualidade e produtividade da informação como um resultado do uso de metodologias, técnicas e, principalmente, a aplicação de critérios de qualidade no desenvolvimento dos Sistemas de Informação.
- Entender que o ciclo PDCA é a análise e medição dos processos relevantes para a manutenção e melhoria deles, contemplando, inclusive, o planejamento, a padronização e a documentação, e que seu uso é assim identificado: Planejar, Executar, Verificar, Agir.
- Compreender que o programa de qualidade 5S é devido as cinco palavras iniciadas pela letra "S", quando pronunciadas em japonês, que são: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*, que significam: organização, arrumação, limpeza, padronização e disciplina.
- Compreender que o modelo CMM fornece uma estrutura para organizar as etapas evolutivas em cinco níveis de maturidade, que estabelecem fundamentos sucessivos para a contínua melhoria do processo de construção de Sistemas de Informação.
- Aprender que um programa de qualidade e produtividade em Tecnologia da Informação é um grande processo, que envolve a empresa toda, as pessoas, as atividades e os métodos.



- 1 Que tipo de atividade um Sistema de Informação Gerencial atende dentro de uma organização?
- 2 Quais são os fatores que levam uma organização ao alcance dos objetivos propostos com o uso de Sistema de Informação Gerencial?
- 3 Quais são os critérios que permitem avaliar a capacidade de competitividade de uma empresa?
- 4 Descreva as características que asseguram a qualidade da informação gerada por um Sistema de Informação.
- 5 Descreva as estratégias para identificar os requisitos de informação e suas dificuldades na construção de um Sistema de Informação Gerencial.
- 6 Descreva os fatores que devem ser considerados na utilização do dado sendo transformado em informação.
- 7 Em que se destacam os Sistemas de Informação de Gestão e Estratégicos dos demais Sistemas de Informação?
- 8 O que são os Sistemas de Suporte à Decisão?
- 9 Para que servem os sistemas especialistas e quais as suas características?



# ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**A partir desta unidade você será capaz de:**

- identificar os processos de administração e gerenciamento da informação dentro das organizações;
- compreender como são projetados e desenvolvidos os Sistemas de Informações para atender a uma determinada área dentro das empresas;
- identificar os benefícios que os Sistemas de Informação podem trazer às organizações e quais os critérios de segurança que são adotados para que a informação transite de forma segura.

## PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em três tópicos. No final de cada um deles, você terá que desenvolver algumas atividades que vão ajudá-lo(a) a compreender o que foi discutido:

TÓPICO 1 – ADMINISTRAÇÃO E GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO

TÓPICO 2 – DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

TÓPICO 3 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS NEGÓCIOS



## ADMINISTRAÇÃO E GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO

### 1 INTRODUÇÃO

As empresas estão cada vez mais de olho no crescimento e no uso de suas potencialidades, quase sempre com menos pessoal e com uso de muita informação e tecnologia.

Nesse contexto, a administração da informação deve ser focada nos recursos que a empresa disponibiliza e que necessita, buscando com isso atender aos objetivos da organização e não do setor administrativo da informação.

O gerenciamento da informação é a atividade mais importante para os níveis empresariais de tomada de decisão e estratégicos dentro de uma organização. Esse gerenciamento deverá ser executado por profissionais que tenham uma visão e conhecimento da realidade tecnológica e da organização.

Numa época em que as mudanças ocorrem em grande velocidade, é indispensável que as pessoas que dirigem as empresas tenham em suas mãos ferramentas que lhes permitam ter uma velocidade de resposta igual ou maior do que as que existem no mercado (MAÑAS, 1999).

Prezado(a) acadêmico(a)! Iniciemos agora mais uma empreitada, a de compreender e discutir um pouco mais sobre a Administração e Gerenciamento da Informação. Para isso, nesse tópico vamos discutir sobre o planejamento da organização nas empresas e entender como deve ser implantado o Plano Diretor de Informática. Vamos abordar assuntos relacionados à gestão da informação, seus aspectos éticos e o gerenciamento pela qualidade total.

## 2 PLANEJAMENTO DA INFORMAÇÃO NA EMPRESA

As mudanças crescentes dos critérios adotados para a tomada de decisão estão diretamente relacionadas às modificações contínuas do ambiente empresarial no qual a organização está inserida. Com isso, muitas vezes, o administrador necessita tomar decisões com visões no futuro e não no presente.

Uma das áreas da empresa que, por suas características de complexidade e de importância, precisa cada vez mais do planejamento, é, sem dúvida, a de informações e, por consequência, a da sua tecnologia, a informática (MAÑAS, 1999).



Em uma organização, sua Missão facilita a todos a compreensão das prioridades da empresa e em que as pessoas devem concentrar seus esforços. Já o Planejamento faz parte do desenvolvimento da missão, que, na formulação de estratégias, estará alinhado com os objetivos específicos (OLIVEIRA, 2000).

### 2.1 PRINCÍPIOS DO PLANEJAMENTO EM INFORMÁTICA

Quando planejamos alcançar um objetivo, devemos ter em mente: o que queremos alcançar e para que devemos alcançar. Dessa forma, também no planejamento em informática, de acordo com Mañas (1999), devemos ter claras as seguintes premissas:

- Todo planejamento requer sempre a existência prévia de objetivos externos: planejar é construir o futuro da empresa.
- O planejamento é formalmente um instrumento de tomada de decisões: a reação ante as mudanças ou das previsões dos fatos.
- O planejamento da informática, para ser totalmente eficaz, deve ser coerente com o plano estratégico da empresa: os objetivos da informática se deduzem dos objetivos estratégicos da empresa.
- Todo planejamento é essencialmente dinâmico e evolutivo: muitas vezes, precisamos fazer um replanejamento daquilo que foi estabelecido inicialmente.
- Um planejamento só terá êxito se considerar de forma muito especial as pessoas que o fazem e aquelas às quais está dirigido o plano: o sucesso ou o fracasso de um plano dependem do próprio plano e das pessoas que participam da sua elaboração.

## 2.2 OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO DA INFORMÁTICA

O planejamento de informática deve estar sempre alicerçado nos planos estratégicos da empresa e deve fornecer à direção os conhecimentos adequados para fazer frente à tarefa de administrar. Veja na figura a seguir a apresentação desses conhecimentos.

FIGURA 41 - OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO DA INFORMÁTICA



FONTE: Mañas (1999, p. 87)

## 2.3 COMPONENTES DO PLANEJAMENTO

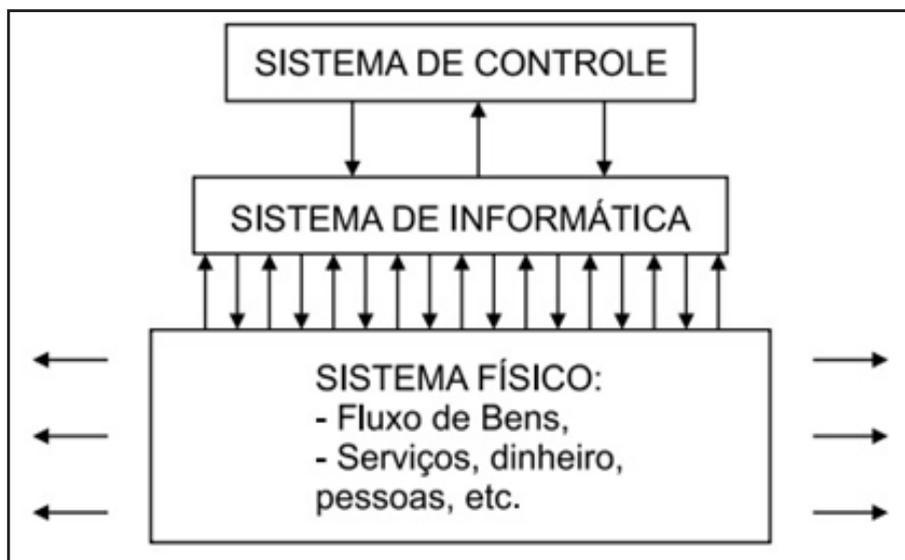
Para atender aos objetivos do planejamento da informática, é importante observarmos os componentes deste planejamento, bem como os seus relacionamentos. Num universo organizacional, simples ou complexo, estes componentes se fazem presentes.

Veamos, segundo Mañas (1999), quais são esses componentes e como se relacionam:

- Sistema de Informação: a forma de obter e tratar as informações usando as tecnologias da informação.
- Estrutura Organizacional: a ordem dos recursos de pessoal e tecnológico, tais como o papel dos envolvidos, a organização e segurança da informação.
- Sistema de Decisão: os procedimentos e métodos para a tomada de decisão de acordo com as prioridades, recursos de informática envolvidos, auditoria e observação nas tecnologias emergentes ou tendências.

Estes componentes e suas relações também podem ser visualizados na figura a seguir, conforme proposto por Mañas (1999).

FIGURA 42 - COMPONENTES DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO



FONTE: Mañas (1999, p. 92)

## 2.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA INFORMAÇÃO

No momento de organizar a informação, adotamos o planejamento estratégico da informação, que se pode distinguir em três tipos, conforme apresentados a seguir:

- Planejamento estratégico é, normalmente, de responsabilidade dos níveis mais altos da empresa e diz respeito tanto à formulação de objetivos quanto à seleção dos cursos de ação a serem seguidos para sua consecução, levando em conta as condições externas e internas à empresa e sua evolução esperada.
- Planejamento tático é desenvolvido pelos níveis organizacionais

intermediários, tendo como principal finalidade a utilização eficiente dos recursos disponíveis para a consecução de objetivos previamente fixados, segundo uma estratégia predeterminada, bem como as políticas orientativas para o processo decisório da empresa.

- Planejamento operacional é, normalmente, elaborado pelos níveis organizacionais inferiores, com foco básico nas atividades do dia a dia da empresa; pode ser considerado como a formalização, principalmente através de documentos escritos, das metodologias de desenvolvimentos e implantação estabelecidas.

### 3 PLANO DIRETOR DE INFORMÁTICA

O PDI – Plano Diretor de Informática tem a finalidade de estabelecer o planejamento da informatização na empresa, fixando diretrizes básicas que nortearão as atividades relacionadas com a informática na empresa.

É um processo para determinar os objetivos a serem atingidos com o uso dos recursos computacionais e a indicação dos recursos necessários para o seu desenvolvimento. “Existe atualmente a aceitação da ideia de que a área de informática deve estabelecer planos de longo prazo, visando atender a essas necessidades futuras e gerenciar a alocação e utilização de recursos”. (MAÑAS, 1999, p. 92).

#### 3.1 FINALIDADE DO PLANO DIRETOR DE INFORMÁTICA

Sem dúvida, o Plano Diretor de Informática deve ter o envolvimento da empresa como um todo a partir do Plano de Metas. A área de Informática, através do pleno conhecimento deste último, estabelecerá suas condições para que haja um suporte com o uso das tecnologias da informação e que dê viabilidade aos novos volumes e tipos de informações.

Neste contexto, o PDI deve estabelecer o planejamento da informatização da empresa, a curto, médio e longo prazo, e, na maioria das vezes, oferecendo como resultado um desenvolvimento organizacional.

Os principais objetivos, propostos por Mañas (1999, p. 93), podem ser relacionados a seguir:

- Incrementar a comunicação e a elaboração entre a área de informação, seus usuários e a alta administração da empresa.
- Desenvolver e aperfeiçoar a previsão de futuras necessidades de informação,

a alocação dos recursos computacionais e as decisões de curto prazo efetuadas pela área de informática.

- Identificar oportunidade de aperfeiçoamento e a redução de custos nas atividades de informática.
- Identificar as aplicações em computador e suas ligações com telecomunicações que apresentam os melhores índices de retorno dos investimentos, propiciando o cancelamento de esforços marginais.
- Adquirir, dentro da área de informática, um maior entendimento e melhor visão da organização como um todo e de seus objetivos.

## 3.2 ASPECTOS RELEVANTES NA EXECUÇÃO DO PDI

A execução de um PDI traz uma abertura comunicativa dentro da empresa que deve atingir todas as áreas e fazer com que todos conheçam pelo menos um pouco de cada objetivo principal da organização, ou seja, uma estratégia participativa, além da capacitação e treinamento dos funcionários para as novas ferramentas que são adquiridas e implementadas em nível de automação.

Muitas vezes, os resultados após a execução de um PDI podem não ser satisfatórios. Os motivos são muitos. Todos eles relacionados com a dificuldade de a empresa absorver as mudanças que a informática provoca dentro da organização, o comportamento de seus profissionais e a constante mudança de comportamento dentro da empresa. Para tanto, alguns fatores devem ser observados como aspectos relevantes para a sua execução:

- a existência de usuários insatisfeitos;
- pequena participação da alta administração no apoio à Informática;
- documentação falha e desatualizada;
- desenvolvimento de planos diretores de Informática sem a visão do plano de metas das empresas.

Mesmo não podendo observar todos os aspectos que deveriam compor a elaboração do PDI, podemos evitar alguns erros se forem observados os seguintes aspectos:

- conhecimento do Plano de Metas;
- conhecimento e a avaliação dos sistemas existentes;
- estabelecimento de prioridades;
- análise criteriosa da necessidade de evolução da estrutura tecnológica e de pessoal com relação ao período coberto pelo plano;
- análise de viabilidade;
- envolvimento dos recursos humanos;
- os prazos precisam ser baseados em anteprojetos para que não sejam estipulados prazos, muitas vezes, irrealistas;

- ter estratégias definidas quanto à tecnologia e modalidade de processamento;
- a capacitação técnica deve ser feita conforme as atividades de cada setor.

### 3.3 ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PDI

Deve participar da elaboração do PDI uma equipe técnica interna da empresa composta por:

- gerentes técnicos;
- líderes de projeto;
- um comitê de informática com profissionais de suporte técnico (administrador de banco de dados, administrador de sistemas, administrador de redes, organização e métodos, usuários);
- uma empresa de consultoria externa em informática, para transmitir sua experiência em equipamentos e soluções em outras instalações.

As etapas para a construção do PDI, mesmo não obedecendo a uma característica metodológica, devem compreender as seguintes atividades:

- conhecimento da empresa;
- levantamento da situação atual;
- estabelecimento dos objetivos;
- definição das necessidades;
- cronograma;
- orçamento;
- execução;
- acompanhamento/revisão.



Veja só!

Essas perguntas devem ter suas respostas no PDI:

- Onde estamos?
- Para onde iremos?
- Como iremos?

## 4 ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

O uso de alta tecnologia e recursos inovadores de gerenciamento da informação não é suficiente para garantir a qualidade da informação que uma empresa necessita para seus processos de tomada de decisão. É necessário que a informação seja apresentada de forma organizada e que interfira nos procedimentos ou nos processos organizacionais.

Neste contexto, a organização para a informatização também se faz necessária e é função de O&M (Organização de Sistemas e Métodos) elaborar algumas tarefas que, nos últimos anos, ficaram descaracterizadas nas empresas, acreditando-se que tudo poderia ser resolvido pelo simples fato de ser informatizado. A simples informatização não resolve os problemas de um setor ou empresa, é necessário que esta informatização também traga mudanças nas funções, processos e procedimentos para que realmente alcance os objetivos esperados. Segundo Rezende et al. (2006), algumas tarefas devem ser elaboradas por O&M, como seguem:

- elaboração de modelo de estrutura organizacional;
- ajustes nos *layouts* de processos e procedimentos;
- metodologia de trabalho, normas e políticas;
- atividades complementares de construção, manutenção e implementação de Sistemas de Informação;
- levantamento de dados para tratamento e geração da informação;
- pesquisas com concorrentes e/ou empresas com serviços semelhantes;
- desenhos ou *layouts* de telas e/ou relatórios de Sistemas de Informação;
- auxílio nos projetos de qualidade e produtividade, vinculados à melhoria de processos e dos negócios da empresa.

Veja três definições de ORGANIZAÇÃO:

- É uma CIÊNCIA quando são aplicados princípios e doutrinas.
- É uma TÉCNICA quando são utilizados instrumentos gráficos.
- É uma ARTE quando envolve seres humanos e aplica-se à ciência e à técnica.

A organização da função informática numa empresa apresenta uma série de alternativas, entre as quais, a direção empresarial deve decidir e investir na sua implementação, para então melhorar a disponibilidade da informação e, conseqüentemente, a tomada de decisão (MAÑAS, 1999).

## 4.1 DISTRIBUIÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DA INFORMÁTICA

A distribuição da informática deve representar não só a divisão do equipamento, mas também a divisão do pessoal, da rede de comunicações, a base de dados e os programas (MAÑAS, 1999).

A seguir são apresentados, segundo Mañas (1999), os modelos de organização da informática:

- Descentralização da produção: máquinas distribuídas nos setores atendem as atividades locais de tratamento da informação e depois encaminham para um local central.

- Descentralização de projetos: pessoal de informática desenvolvendo algumas atividades ou construindo programas junto aos setores.
- Autonomia local: o desenvolvimento de algumas aplicações específicas pode ser feito nos setores.

## 4.2 OBJETIVOS DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Segundo Rezende et al. (2006), os principais objetivos de organizar a empresa, visando ou não a informatização, são vários, tais como:

- conhecimento do objeto principal da empresa;
- melhoria da qualidade, produtividade e efetividade;
- diminuição dos custos;
- aproximação dos clientes e dos envolvidos;
- maior retorno financeiro;
- satisfação dos recursos humanos internos;
- possibilidade de focar os esforços na atuação da empresa.

Neste contexto, os envolvidos nos processos dentro da empresa não perdem tempo com atividades confusas, ou processos emaranhados, eliminando resistências e comportamentos negativos, permitindo assim utilizar seu tempo para contribuir com a empresa.

## 4.3 GESTÃO DO PROJETO DE INFORMAÇÕES

Muitas vezes, as empresas tentam organizar seus projetos de tecnologia da informação, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de aplicações para atender às necessidades da empresa, encontrando muitas dificuldades e demandando um tempo enorme para a atividade de gerenciamento do projeto de Sistema de Informação, esquecendo a atividade principal da empresa.

Sobre este assunto, veja um trecho do livro de Administração de Sistemas de Informação, escrito por Mañas (1999, p. 147):

Nas grandes empresas, a solução preferida, enquanto os recursos humanos não dispõem de cultura, capacitação ou vontade para tanto, é a designação de especialistas para assessorar os administradores em todos os níveis, no trato de problemas ligados à Organização, Planejamento, Informação, Tecnologia apropriada e Métodos.

Por mais eficiente que julguemos a Organizações e os Métodos de tratamento da informação da empresa, eles continuam sempre precisando de revisão, a qual deve ser constante, ou, ao menos, periódica, para acompanhar novas condições de mercado e/ou desenvolvimento da organização empresarial. Esses especialistas, que apesar de não

serem tomadores de decisões, induzem, encaminham e orientam a empresa, exercendo o papel, muitas vezes, de agentes de mudanças.

Se estivermos falando de um especialista com atribuições mais organizacionais, poderemos destacar em suas atividades:

- o atendimento em nível de assessoria direta a diferentes escalas hierárquicas da empresa;
- a organização estrutural da empresa;
- a racionalização e uniformização das rotinas, tanto administrativas quanto operacionais, de todas as unidades da empresa;
- a elaboração de bases técnicas para emissão das referidas rotinas;
- em alguns casos, a orientação e quem estiver envolvido nas implementações que estão ocorrendo.

### 4.3.1 Desafios do gerenciamento

Os problemas do gerenciamento em informática estão ligados diretamente ao fracasso ao tentar atingir resultados para a empresa. Os resultados atingidos em divergência com as expectativas tendem a levar os usuários a não aceitar justificativas e a colocar-se em posição de resistência a novas “aventuras” (MAÑAS, 1999).

Sabemos que todos os problemas enfrentados na área de tecnologia da informação somente aparecem porque terão soluções. Mas, independentemente disso, o maior culpado por esses fracassos é a gerência dos projetos, às vezes por ser multifuncional e acaba não dedicando o tempo necessário ao projeto e, em outras vezes, por não ter o apoio logístico necessário das áreas envolvidas.

### 4.3.2 Gestão da mudança

Sempre que a área técnica adentra num departamento, olhares curiosos são disparados querendo saber o que será desta vez. Muitas vezes, pelos transtornos causados pela manutenção, ordenação, processos, etc., mas, na maioria das vezes, é pelo simples fato de que haverá mudanças.

De acordo com Rezende et al. (2006, p. 123), “as novas tecnologias vão sempre provocar mudanças no ambiente social da empresa. É difícil imaginar inovação tecnológica que possa ser introduzida sem provocar algum efeito. Os objetivos perseguidos pelas organizações, ao adotarem inovações tecnológicas, variam bastante, mas em geral são de natureza aquisitiva”.

### 4.3.3 A Eficácia do projeto

Já falamos anteriormente sobre esse tema, mas é importante lembrar que é muito comum confundir-se o conceito de eficácia com eficiência. Enquanto que eficiência é fazer as coisas bem-feitas, eficácia é fazer as coisas certas.

Veja, no texto descrito por Mañas (1999, p. 156), os fatores que podem afetar a eficácia de um projeto, de uma determinada organização e, portanto, de uma gerência:

- Objetivos claros: se não sabemos onde queremos ir, como sabemos se chegaremos?
- Metodologia adequada: qual é o caminho que devemos percorrer para chegar aos objetivos?
- Equipe treinada e motivada: nosso pessoal tem competência e vontade de chegar lá?
- Visão do negócio: qual o melhor momento para a partida? Quem deve ir? Em que ritmo?

### 4.3.4 Desenvolvimento gerencial

Outro fator preponderante para que a gestão de um projeto, de uma equipe ou organização, na área de informática, conduza a bons resultados, determinando seu grau de eficácia, é o Desenvolvimento Gerencial.

Alguns sentidos gerenciais são apresentados, segundo Mañas (1999):

- estruturação do espaço de conhecimento geral;
- ampliação dos canais de informação;
- aumento da capacidade de utilização de ferramentas gerenciais;
- aumento de interação e circulação de gerentes.

### 4.3.5 Tomada de decisão gerencial

A tomada de decisão pode ser definida como a seleção consciente de um curso de ação dentre as alternativas disponíveis para obter um resultado desejado.

Os passos obrigatórios para serem seguidos na tomada de decisão são, segundo Mañas (1999, p. 160):

- entender e definir o problema;
- desenvolver alternativas;
- avaliar alternativas;

- tomar a decisão e implementá-la;
- avaliar os resultados da decisão.

A ética gerencial, no decorrer dos últimos anos, vem sendo alterada, incorporando princípios mais consensuais de participação, de envolvimento com o ambiente externo e com a sua vida mais particular.

## 4.4 COMO ADMINISTRAR AS INFORMAÇÕES

A universalização da informação levou as organizações a uma rápida atualização tecnológica e de recursos humanos capazes de acompanhar a corrida para acompanhar não o crescimento, mas sim, o alinhamento das organizações no novo cenário. Dentre os principais fatores dessa modernização, destacam-se a utilização de recursos em pesquisa tecnológica e, principalmente, na administração da informação.

Com este cenário atual, as organizações tendem a exigir respostas informacionais rápidas a todas as situações, relevantes ao desenvolvimento dos objetivos da organização e ao seu planejamento estratégico.

Para administrar a informação, as organizações devem utilizar, de forma sistematizada, os recursos de informações e profissionais para gerenciá-los, de modo que, interligados às metas da organização, possam atender às necessidades informacionais exigidas pela administração.

Com a necessidade de administrar a informação de forma ordenada e trazer resultados com maior velocidade e precisão, as organizações constroem os Sistemas de Informação.

Esta é uma tarefa árdua e demanda atividades agrupadas em categorias como apontadas, a seguir, por Mañas (1999, p. 236).

- Interpretação: são utilizados sensores para inferir descrições de uma situação.
- Predição: deduzir as possíveis consequências para uma determinada situação.
- Diagnóstico: inferir soluções a partir de uma seleção de alternativas.
- Desenho: configuração de um objeto baseado em um conjunto de restrições do problema.
- Planejamento: decide-se um programa de cursos de ação antes da sua execução.
- Rastreamento: compara o comportamento atual do sistema com o comportamento esperado.
- Depuração: são encontradas soluções para um funcionamento incorreto.
- Reparação: segue um planejamento utilizando um recurso alternativo.
- Instrução: é realizado um diagnóstico, apresenta a solução como aprendizado.
- Controle: conduzem o comportamento total do sistema.

## 4.4.1 Atingindo metas

No momento de apresentar resultados, o administrador da informação não poderá utilizar razões que o levaram ao fracasso, pois não haverá tempo hábil. Na maioria das vezes, o gerenciamento da informação trabalha com um grupo de atividades excessivamente grande, acaba sendo o tomador de decisões de diversas áreas da organização, o que traz uma grande perda na apresentação dos resultados.

Neste sentido, é importante que o administrador da informação exerça o seu papel, que é apresentar resultados para os gestores tomarem as decisões. É na forma de respostas e de informações corretas que o administrador da informação de uma organização tem sua influência nas tomadas de decisões.

Vamos ver então o que Mañas (1999, p. 245) apresenta como fundamental para que um administrador da informação atinja suas metas:

- fazer as perguntas certas;
- conquistar as pessoas;
- ter visão do todo;
- planejar o futuro;
- antecipar as mudanças;
- operacionalizar as mudanças;
- conviver com o longo prazo, ter paciência;
- não esquecer do agora;
- gerenciar a complexidade;
- tentar sempre.

## 4.5 ALGUNS ASPECTOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Com tanta tecnologia nova aparecendo, com tanta transformação no comportamento das pessoas e das organizações, ficamos atônitos e precisamos acompanhar tudo isso, muitas vezes de forma até insatisfatória. Mas, neste universo maravilhoso que podemos vislumbrar com cada conquista, com cada inovação tecnológica e com tanta novidade, onde fica o nosso entusiasmo se tudo isso foi feito ou construído para termos melhor qualidade de vida?

Precisamos estar atentos a essa evolução, não podemos confundir o uso de alta tecnologia como exclusivamente o fato de que é possível o aumento da capacidade de produção, precisamos compreender que o seu uso é, em primeiro lugar, um instrumento para produzir algo com mais qualidade.

Neste contexto, quero destacar a seguir um trecho do livro de Andrade (2005, p. 194), no qual apresenta alguns aspectos no uso das tecnologias da informação e dos Sistemas de Informação que devem ser observados:

- **Aspecto Moral:** moral é o que diz respeito aos valores e princípios de julgamento do que é certo e do que é errado. O uso da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação suscita questões morais. Nesse sentido, podemos indagar se a moral está se transformando, alguns valores se perdendo e outros valores estão surgindo.
- **Aspecto Legal:** leis são dispositivos que o Estado e a Sociedade utilizam para regulamentar algum aspecto da vida social. O uso das Tecnologias da Informação e dos Sistemas de Informação tem criado situações complexas do ponto de vista legal e algumas situações não se enquadram nas leis atuais.
- **Aspecto Ético:** ética se refere aos princípios de julgamento do que é certo e o que é errado, adotados por um indivíduo para escolher sua forma de comportamento diante dos outros. O uso da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação tem criado situações em que o indivíduo deve fazer escolhas do ponto de vista ético, enquadrado em situações ainda não conhecidas.

# RESUMO DO TÓPICO 1

Que maravilha!

Chegamos ao final de mais uma empreitada e nela você foi capaz de:

- A importância em administrar a informação, pois seu gerenciamento é a atividade mais importante para os níveis empresariais de tomada de decisão e estratégicos dentro de uma organização.
- Os princípios do planejamento em informática, observando que quando planejamos alcançar um objetivo, devemos ter em mente: o que queremos alcançar e para que devemos alcançar.
- Identificação do planejamento de informática que deve estar sempre alicerçado nos planos estratégicos da empresa e deve fornecer à direção os conhecimentos adequados para fazer frente à tarefa de administrar.
- O planejamento estratégico da informação se distingue em planejamento estratégico, tático e operacional.
- O PDI – Plano Diretor de Informática – tem a finalidade de estabelecer o planejamento da informatização na empresa, estabelecendo diretrizes básicas que nortearão as atividades relacionadas com a informática na empresa.
- Visualização da importância do O&M na organização da informação não como setor informacional, mas como atividade relacionada ao setor de Tecnologia da Informação na empresa.
- Identificação dos objetivos da organização da informação, uma vez que visam ao aumento da produtividade e qualidade, contribuindo para o ganho real da organização.
- Listagem das questões relacionadas com a Gestão do Projeto de Informações como os desafios do gerenciamento, a gestão da mudança, a eficácia do projeto, o desenvolvimento gerencial e a tomada de decisão gerencial.
- Para administrar a informação é preciso estar atento para os aspectos da universalização da informação, da necessidade de atingir metas, dos aspectos morais, dos aspectos legais e dos aspectos éticos.



Agora, vamos rever o que foi discutido neste tópico respondendo às seguintes questões:

- 1 O que representa o gerenciamento da informação para uma empresa?
- 2 Descreva as premissas de planejamento em informática.
- 3 Quais são os componentes do planejamento em informática?
- 4 Como o planejamento estratégico da informação pode se distinguir?
- 5 Para que serve o PDI – Plano Diretor de Informática?
- 6 Descreva as etapas para a elaboração de um PDI na empresa.
- 7 Descreva os objetivos da organização da informática.
- 8 Quais atividades devem ser desenvolvidas para administrar a informação?
- 9 O que é preciso para que o administrador da informação atinja suas metas?
- 10 Relacione os aspectos que devem ser levados em conta com o uso das Tecnologias da Informação e dos Sistemas de Informação.

## DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da informática, a insatisfação dos usuários com o atendimento de suas necessidades de Sistemas de Informação é causa de transtornos para os profissionais da área que constroem os Sistemas de Informação.

A conduta a ser adotada durante o desenvolvimento de sistemas deve ser tal que conduza à construção de sistemas efetivos, isto é, sistemas que não sejam apenas eficientes, mas também eficazes; que façam exatamente o que é útil e necessário para os usuários, particularmente, e para a empresa de modo global.

A tarefa de especificar os Sistemas de Informações que compõem uma empresa é uma das mais complexas e, em última análise, é um processo de solução de problemas. Para ser bem-feita, requer não apenas conhecimentos de computação, mas boa dose de vários conhecimentos conexos, por seu caráter interdisciplinar.

Prezado(a) acadêmico(a)! Será mesmo que esse assunto pode lhe interessar? Se você for um desenvolvedor, pode ser que isso tudo não seja novidade, e se você for um administrador ou pretende ser, então saiba que esta é uma das partes mais importantes para serem estudadas em Sistemas de Informação, pelo simples fato de que, se conhecemos o processo de desenvolvimento, saberemos como gerenciar ou administrar a informação e, por último, saberemos também o que deve ter na construção de um Sistema de Informação.

Para que você possa entender este universo maravilhoso, é necessário identificar as etapas do desenvolvimento, o ciclo de vida de um software e os projetos de desenvolvimento dos Sistemas de Informação. Iremos, também, abordar as diferentes formas de implementação de um Sistema de Informação.

## 2 IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS

Na implementação de Sistemas de Informação são utilizadas técnicas da engenharia da informação que, de certa forma, procuram tratar as informações necessárias para o ótimo funcionamento do empreendimento, de forma exata e com conceitos formais, a fim de desenvolver e manter sistemas de processamento de dados.

A implementação é um processo que ocorre ao longo de todo o ciclo de vida do sistema. É um processo bastante longo e se caracteriza como uma mudança para a organização. Esse processo objetiva sempre a melhoria do desempenho da organização (ANDRADE et al., 2005).

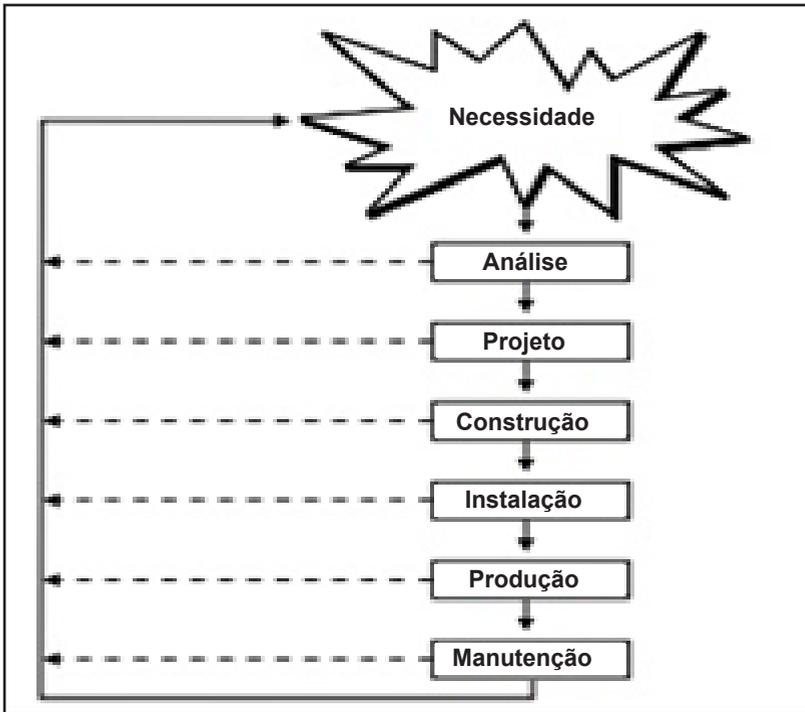
### 2.1 CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Com a necessidade de organizar as informações, as empresas implementam seus Sistemas de Informação. Esses sistemas, com o passar do tempo, podem não atender mais às necessidades da organização. Para resolver esse problema, é necessário que os sistemas de informações (*softwares*) sejam melhorados e/ou atualizados. Esse processo é denominado de Ciclo de Vida (ANDRADE et al., 2005).

O ciclo de vida do *software* é o período que vai de seu planejamento até sua morte. Nesse intervalo há um retorno constante para algumas etapas, que faz com que o *software* atenda aos requisitos para o qual foi projetado, até por fim sua morte.

Assim, o ciclo de vida de um Sistema de Informação, segundo Andrade et al. (2005), abrange todas as fases do desenvolvimento dos Sistemas de Informação conforme apresentado na figura a seguir.

FIGURA 43 - O CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



FONTE: Andrade et al. (2005, p. 136)

Vamos detalhar um pouco mais cada uma dessas etapas do ciclo de vida de um Sistema de Informação:

- **Necessidades:** É o momento inicial, no qual são definidos os pontos que o sistema deverá resolver. Tanto pode ser tratado como o ponto de partida, como também é o de retorno do ciclo de vida.
- **Análise:** É a etapa na qual analistas e usuários definem os problemas e especificam as soluções a serem encontradas.
- **Projeto:** Aqui se faz o detalhamento daquilo que foi escolhido para ser feito. Nessa etapa são especificados também os aspectos organizacionais, humanos e tecnológicos que irão compor o sistema.
- **Construção:** Nessa etapa, o sistema ganha suas características. Com a equipe de desenvolvimento capacitada e bem informada do que será feito, é construído o sistema utilizando ferramentas específicas, como as linguagens de programação e banco de dados.
- **Instalação:** É o momento em que o sistema é disponibilizado. Parece simples, mas esse pode ser um processo demorado, dependendo do número de usuários, capacidade de operação e complexidade do setor a ser informatizado.
- **Produção:** É o momento da interação com o ambiente. Onde o usuário começa a alimentá-lo. No decorrer do tempo, é desse ponto que surgem as necessidades de melhorias, muitas vezes para atender a uma demanda dos processos organizacionais e, outras vezes, para adequar a evolução e a mudança de tecnologia empregada.

- **Manutenção:** Para que o sistema sempre funcione conforme o proposto e também conforme o esperado, algumas alterações devem ser feitas, e por muitas vezes essas manutenções levam ao início deste ciclo de vida.

## 2.2 TIPOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Uma organização pode optar por diferentes formas de implementar seus sistemas de informação, todas as perspectivas implicam atender às necessidades organizacionais.

Nesse sentido, a estrutura organizacional tem muito a ver com o tipo de implementação que será adotado. Algumas organizações preferem fazer um “*mix*” desses tipos para alguns setores diferenciados.

O maior erro que uma organização pode cometer ao tomar a decisão sobre qual tipo de implementação vai adotar é apenas levar em conta o investimento inicial. Alguns modelos podem custar mais caro por não atenderem às necessidades da organização.

Vamos ver, a seguir, algumas abordagens sobre os tipos de implementação apresentados por Andrade et al. (2005), que nos permitem compreender suas diferenças.

### 2.2.1 Implementação por uma equipe interna

Nesse modelo, a organização precisa manter uma equipe própria para desenvolver suas aplicações. Essa equipe deve ser formada por programadores e analistas de sistemas e analistas de negócios. Para isso, a equipe deve ter disponibilidade de ferramentas para desenvolvimento, bem como capacitação técnica para isso. Tem que ser levado em conta o investimento, a qualificação da equipe e a dimensão do que deverá ser desenvolvido.

Um dos cuidados que a equipe interna deve ter é saber separar as atividades rotineiras de suporte aos setores da empresa e as atividades de desenvolvimento. Geralmente, as duas coisas são confundidas pela equipe.



Risco grande?

Não, mas a implementação por uma equipe interna leva a empresa, muitas vezes, a pensar que tudo pode ser implementado. Se não for controlado, a equipe desenvolve para um setor ou uma pessoa da organização e não para a empresa como um todo.

## 2.2.2 Implementação pelo usuário final

Esse tipo de implementação permite aos usuários finais controlar a construção da aplicação de acordo com suas necessidades. Para que isso ocorra, os usuários finais devem dispor de ferramentas de desenvolvimento e possuírem capacitação técnica para isso. Tem que ser observado que isso pode proliferar sistemas pequenos, mas sem integração e controle, dificultando muito o uso das informações, que podem ficar desorganizadas.

É muito comum, neste modelo, a construção da solução atender apenas às atividades processuais dos usuários, muitas vezes, desorganizadas.

## 2.2.3 Implementação por terceiros

Esse modelo de implementação é adotado quando se pretende implementar sistemas de informação sem ter que controlar ou administrar custos de atividades não relacionadas com a atividade-fim da empresa. Mas é preciso levar em conta que a terceirização implica a perda de controle sobre a função empresarial de sistemas de informação, além disso, tem uma dependência tecnológica.

A terceirização da implementação de Sistemas de Informação é uma prática muito viável para as empresas que não dispõem de recursos humanos e tecnológicos para essa atividade. É muito comum neste modelo a construção da solução atender apenas às atividades processuais dos usuários, muitas vezes, desorganizadas.

## 2.2.4 Implementação através de pacotes de softwares

Este modelo é uma prática comum. Busca-se no mercado uma solução já existente e que atenda às necessidades da organização. Há uma redução do trabalho nas fases de análise, projeto, construção e manutenção. Deve-se ficar atento, pois alguns pacotes oferecidos no mercado podem não atender aos requisitos da empresa ou não contemplar todos os processos em que a empresa atua.

Parece simples, mas é um modelo complexo, quando se trata de identificar quais os pacotes de *softwares* que podem ser úteis para a organização, pelo simples fato de que, se algo der errado, tudo deve ser iniciado e correr atrás de outra solução.

É muito comum uma organização comparar um método de implementação com os demais, levando em conta apenas os recursos disponibilizados. Não existe modelo de implementação mais barato que os outros, o que deve existir é um controle efetivo dos recursos empregados para o modelo escolhido.

## 2.3 SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO

O sucesso na implementação dos Sistemas de Informação, independentemente do tipo de implementação adotado, está relacionado às características fundamentais dentro da organização na qual está inserida. Esses fatores de sucesso estão ligados aos domínios que a organização deve ter e que, por sua vez, se não forem satisfatórios, causam problemas em sua implementação (ANDRADE et al., 2005).

Vamos ver a seguir quais são esses domínios organizacionais que se apresentam como fator de sucesso na organização, segundo Andrade et al. (2005, p. 147):

- Domínio Técnico: inclui os problemas relacionados ao *hardware* e *software* que compõem o Sistema de Informação, bem como os métodos, as técnicas e as ferramentas utilizadas na implementação.
- Domínio de Dados: lida com a natureza, a forma e o conteúdo dos dados processados e comunicados pelo sistema.
- Domínio do Usuário: abrange as competências da população usuária que direta ou indiretamente está envolvida com a implementação e o uso do sistema.
- Domínio Organizacional: captura a natureza e o conteúdo dos papéis organizacionais pelos quais as tarefas e as atividades organizacionais são realizadas, incluindo comportamentos, expectativas, responsabilidades, autoridade e desempenho dos membros da organização.

## 2.4 MEDIDAS DE SUCESSO DA IMPLEMENTAÇÃO

É sempre complexo o processo de medir o sucesso de uma implementação de Sistemas de Informação. Muitas pesquisas já foram feitas. Não existe uma regra mágica como único fator determinando o sucesso ou não de uma implementação, mas alguns indicadores podem ser analisados para determinar o seu sucesso.

Andrade et al. (2005, p.145-146) apresentam alguns indicadores de sucesso na implementação de Sistemas de Informação, conforme a seguir:

- Aceitação: é definida como uma predisposição para o uso do sistema.
- Uso: é a efetiva experiência com o sistema. A partir da aceitação de uso do sistema, pode-se avaliar seu sucesso no que diz respeito ao desempenho e à satisfação proporcionados.
- Desempenho: reflete a quantidade do processamento da informação feito pelo usuário e pela organização, sendo um resultado objetivo do sistema, independentemente da avaliação que o usuário faça do mesmo.
- Satisfação: é a avaliação que o usuário faz do impacto do sistema sobre suas atividades e desempenha um papel de reforço na continuidade do uso.
- A análise de indicadores isolados pode não refletir a realidade da implementação feita, é preciso analisar o conjunto todo.

## 3 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas completa constitui-se de uma abordagem organizada para atingir um objetivo, através de passos preestabelecidos. É um roteiro para desenvolvimento estruturado de projetos, sistemas ou *software* (REZENDE et al., 1999).

Não existe uma receita única para ser utilizada como um método para construção de Sistemas de Informação, mas os desenvolvedores precisam seguir um roteiro para isso.

Nesse contexto, a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas – MDS é um roteiro que permite o uso de uma ou várias técnicas de construção de *softwares* e que deve auxiliar o desenvolvimento dos mesmos, atendendo as necessidades do usuário.

### 3.1 FASES DA METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

De acordo com Rezende (1999), apesar de serem necessárias apenas duas atividades no desenvolvimento, que são projeto e execução, podemos visualizar a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas separada em cinco fases distintas, as quais são apresentadas a seguir.

#### 3.1.1 Estudo preliminar

Nesta fase deve haver visão global e genérica do projeto, com a primeira definição dos requisitos funcionais desejados, objetivos, abrangências, limitações, áreas envolvidas e também a nomeação da equipe envolvida. Esta fase serve para compreender a necessidade e a estrutura do projeto.

### 3.1.1.1 Atividades desenvolvidas na fase de estudo preliminar:

- nominar a equipe envolvida;
- identificar as diretrizes e as necessidades;
- detalhar os requisitos funcionais;
- definir a estratégia da análise do sistema atual;
- aprovar o estudo preliminar.

## 3.1.2 Análise do sistema atual

Nesta fase deve-se ter visão global do atual sistema, relatando os requisitos funcionais atuais, observando suas vantagens e desvantagens, através de levantamento de dados e organização de informações. É elaborado para conhecer o ambiente e o produto existente.

### 3.1.2.1 Atividades desenvolvidas na fase de análise do sistema atual:

- revisar o estudo preliminar;
- identificar o ambiente atual;
- identificar os fatores críticos;
- diagramar o sistema atual;
- definir as estratégias do projeto lógico;
- aprovar a análise do sistema atual.

## 3.1.3 Projeto lógico

Nesta fase confeccionam-se macropropostas de soluções, definição dos requisitos funcionais reais, desenho e detalhamento da lógica ideal do projeto, define-se o que o projeto, sistema ou *software* fará. Esta fase é elaborada para obter a visão detalhada da solução dos produtos e das integrações.

### 3.1.3.1 Atividades desenvolvidas na fase de projeto lógico:

- revisar a análise do sistema atual;
- elaborar macropropostas;
- detalhar a lógica de programação;
- definir as estratégias de projeto físico;
- aprovar o projeto lógico.

### 3.1.4 Projeto físico

Nesta fase executam-se, confeccionam-se os programas e seus respectivos testes, ainda, define-se como o projeto, sistema ou *software* fará. Esta fase é elaborada para obter a visão sistêmica do ponto de vista físico, e da segurança de seus resultados.

#### 3.1.4.1 Atividades desenvolvidas na fase de projeto físico:

- revisar o projeto lógico;
- especificar o modelo de dados;
- definir arquitetura;
- construir o sistema;
- finalizar o sistema;
- definir as estratégias do projeto de implantação;
- aprovar o projeto físico.

### 3.1.5 Projeto de implantação

Nesta fase disponibiliza-se, executa-se o planejamento de implantação, treinamento do cliente e/ou usuário, dá-se efetiva implantação final e o acompanhamento pós-implantação.

Elabora-se esta fase para a total entrega do projeto, sistema ou *software* ao cliente e/ou usuário, com características reais de qualidade, produtividade e continuidade.

### 3.1.5.1 Atividades desenvolvidas na fase de projeto de implantação:

- revisar o projeto físico;
- refinar o planejamento da implantação;
- finalizar o sistema;
- disponibilizar o sistema;
- acompanhar pós-implantação;
- aprovar o projeto final.

## 3.2 METODOLOGIAS DE ENGENHARIA E QUALIDADE

Você pode estar se perguntando: por que tanta preocupação com a qualidade no desenvolvimento de sistemas? Pois bem, iniciar um processo de construção de sistemas novamente, após descobrir falhas, é tão doloroso como a apresentação de resultados errados para a organização. Neste sentido, algumas metodologias são utilizadas para garantir a integridade na construção dos Sistemas de Informação.

Algumas metodologias podem ser adaptadas ou serem utilizadas em conjunto com a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas para garantir o fator qualidade no desenvolvimento de sistemas. Dentre as metodologias existentes podem ser citadas, conforme Rezende et al. (2006, p. 252):

- ISO 9000-3
- Total Quality Management – TQM
- Capability Maturity Model – CMM
- Personal Software Process – PSP
- Team Software Process – TSP
- Quality Improvement Paradigma – QIP
- Software Process Improvement and Capability Determination – SPICE.

## 3.3 PROTOTIPAGEM DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A Prototipagem é um processo de construção de um Sistema de Informação, mas como um experimento. É utilizada para disponibilizar versões de avaliação e demonstração para que os usuários possam entender como será o sistema final.

Um protótipo pode ser considerado uma versão preliminar de trabalho do sistema desejado (REZENDE et al., 2006). Ele permite definir a interatividade com o usuário, principalmente na fase de *design*. Apesar de não ser possível aplicar a prototipagem para qualquer aplicação, ela é muito utilizada e ajuda a apresentar um modelo da solução.

Devemos ser cautelosos, pois, muitas vezes, o usuário acaba achando que o protótipo é o próprio sistema final e não entende que há muita coisa ainda para ser desenvolvida.

# RESUMO DO TÓPICO 2

É isso aí! Mais uma empreitada foi vencida e, ao final dela, você aprendeu que:

- A tarefa de desenvolvimento de Sistemas de Informação que compõem uma empresa é uma das mais complexas e é um processo de solução de problemas.
- A implementação é um processo que ocorre ao longo de todo o ciclo de vida do sistema. É um processo bastante longo e se caracteriza como uma mudança para a organização.
- As etapas do ciclo de vida do *software*, que é o período que vai desde seu planejamento até sua morte, são elas: necessidades, análise, projeto, construção, instalação, produção e manutenção.
- Os tipos de implementação de sistemas, que são: implementação por uma equipe interna; implementação pelo usuário final; implementação por terceiros; implementação através de pacotes de *softwares*.
- O sucesso na implementação dos sistemas está diretamente ligado aos domínios organizacionais, tais como: domínio técnico; domínio de dados; domínio do usuário e domínio organizacional.
- Os indicadores para a medida de sucesso na implementação são: aceitação, uso, desempenho e satisfação.
- Uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas completa constitui-se de uma abordagem organizada para atingir um objetivo, através de passos pré-estabelecidos.
- As fases de uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas são: Estudo Preliminar; Análise do Sistema Atual; Projeto Lógico; Projeto Físico; Projeto de Implantação.
- A prototipagem é um processo de construção de um Sistema de Informação experimental.



Para não esquecer, vamos praticar um pouco respondendo às seguintes questões:

- 1 O que é a implementação de sistemas?
- 2 Descreva o ciclo de vida de um *software*.
- 3 Descreva cada uma das etapas de um ciclo de vida do *software*.
- 4 Defina cada um dos tipos de implementação dos Sistemas de Informação.
- 5 Quais são os domínios organizacionais que se apresentam como fator de sucesso na implementação de sistemas?
- 6 Descreva os indicadores que são utilizados como medidas de sucesso da implementação.
- 7 O que é uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas?
- 8 Descreva as fases de uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas.
- 9 Relacione algumas metodologias que podem ser utilizadas como Metodologias de Engenharia e Qualidade.
- 10 Defina prototipagem de *Software*.



## SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS NEGÓCIOS

## 1 INTRODUÇÃO

De alguma forma, as organizações buscam adequação e ajustes entre suas funções e operações cotidianas internas e as necessidades reais e efetivas do meio ambiente interno e/ou externo em que estão inseridas, por meio de decisões e ações de seus gestores.

No mundo atual, as organizações reforçam o papel relevante da tecnologia da informação, que, sem dúvida nenhuma, quando bem estruturada e planejada, pode contribuir nessa adequação, facilitando aos gestores a geração de cenários decisórios produzidos com as informações oportunas e os conhecimentos personalizados.

Inúmeras são as atividades que contribuem para que a tecnologia da informação possa realizar nas organizações seu relevante papel estratégico, que deve agregar valor aos produtos e/ou serviços da organização, auxiliando a promoção das inteligências competitiva e empresarial sobre seus concorrentes.

Os Sistemas de Informação devem atender às aspirações das atividades operacionais, gerenciais e estratégicas das organizações, incluindo os processos produtivos, comerciais e financeiros. Comportando-se como uma ferramenta fundamental para auxiliar as organizações na realização de seus objetivos, atuando por intermédio de seus gestores de forma ativa, planejada, oportuna, inteligente e estratégica.

Prezado(a) acadêmico(a)! Como última empreitada dessa disciplina, vamos abordar alguns assuntos relacionados ao mundo dos negócios incorporando os Sistemas de Informação.

Para isso, vamos abordar a privacidade no uso de softwares, erros e desperdícios em informática, crimes e comércio ilegal na internet, a conduta ética do profissional de Sistemas de Informação e abordar um pouco sobre a auditoria de Sistemas de Informação.

## 2 QUESTÕES RELEVANTES NOS NEGÓCIOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Nos dias de hoje, fazemos parte do que podemos dizer “estados da arte” no mundo das tecnologias da informação. Mas, com tudo o que a tecnologia da informação nos proporciona de bom, também nos deparamos com situações das mais avessas e com as quais nunca nos havíamos confrontado antes.

Algumas das situações dependem apenas do ponto de vista ético e não do ponto de vista moral ou legal. Nesse sentido, vamos abordar estes aspectos e diretrizes de conduta no uso das tecnologias e Sistemas de Informação.

### 2.1 PRIVACIDADE NO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Com a tecnologia da informação e o uso dos Sistemas de Informação, nada mais é como era antes. Agora, a qualquer momento e por muitos meios recebemos mensagens, vídeos, imagens e etc., de todas as formas e gostos.

Nesse momento, algumas mensagens podem estar sendo enviadas para pessoas residentes em todo o planeta com apenas um clique. Nesta época em que a informação é um recurso explorado por pessoas e organizações, a questão da privacidade tornou-se uma preocupação generalizada (ANDRADE et al., 2005). Há diversas práticas que proporcionam a invasão de privacidade via Sistemas de Informação.

#### 2.1.1 *Hacking*

O *Hacking* pode ser considerado a forma mais conhecida de invasão de privacidade no campo dos Sistemas de Informação. Consiste em invadir um Sistema de Informação para obter dados sem autorização.

Muitas vezes, os *hackers* não apenas se apropriam de forma indevida de dados, como, de forma proposital, danificam o sistema. Em alguns círculos, faz-se a distinção entre *hackers* e *crackers*. A palavra *hackers* designaria os peritos na área de Tecnologia da Informação que podem se especializar em atividades relacionadas à segurança de Sistemas de Informação.

A palavra *crackers* seria usada para designar *hackers* com más intenções e que efetivamente utilizam seus conhecimentos para provocar danos em sistemas e se apropriar de forma ilícita de informações.

### 2.1.2 *Jamming*

O *jamming* consiste em bloquear o acesso a um Sistema de Informação através de rotinas de *software* específicas. Em situações de acesso via internet, os serviços oferecidos pelo sistema atacado são indisponibilizados, podendo causar danos que extrapolam o âmbito do fornecedor do serviço e atingem uma série de outras pessoas e organizações.

Algumas organizações já foram vitimadas com esse tipo de invasão e tiveram seus *sites* por um bom período fora do ar. Os principais ataques acontecem em momentos de atividades críticas.

### 2.1.3 *Sniffing*

O *sniffing* é uma forma de interceptar informações que trafegam por uma rede através de rotinas de *software* específicas. As informações capturadas podem ser usadas de maneira ilícita.

É muito comum você ouvir falar desta forma de interceptar informação. Algumas empresas até usam como forma de controle de acesso de seus usuários.

### 2.1.4 *Spoofing*

O *spoofing* consiste em obter informações passando-se por outros. No âmbito da internet, podem ser construídos *sites* falsos que enganam os usuários e obtêm dados de forma fraudulenta.

Muitos *sites* são clonados e, quando o usuário acessa, quase não percebe que está em um ambiente de um sistema ladrão.

## 2.1.5 Spamming

O *spamming* é a prática de enviar *e-mails* para alguém sem que essa pessoa ou organização tenha autorizado. O *spam* pode ser empregado na oferta de produtos e serviços ou na divulgação de informações. Essa prática tem importunado pessoas e organizações, na medida em que pode consumir recursos e causar transtornos para quem recebe.

Esta é a maior “praga do século” no mundo das comunicações. Dezenas, centenas e, em alguns casos, milhares de *e-mails* se fazem presentes nas caixas de entrada do gerenciador de contas.

## 2.2 ERROS E DESPERDÍCIOS EM INFORMÁTICA

Os erros e desperdícios em informática são as principais causas dos problemas na área de tecnologia da informação, contribuindo para aumentar desnecessariamente os custos e diminuindo os lucros (STAIR et al., 2002).

Alguns desperdícios em informática podem ser relacionados a seguir:

- Descarte de equipamentos, ou por serem antigos ou por terem uma configuração diferente da desejada. Muitos deles com valores altos.
- Utilização de recursos excessivos para manter megassistemas que nunca vão ser utilizados por completo.
- O tempo gasto pelos empregados em frente ao computador utilizando jogos, bate-papos sem importância ou outros entretenimentos.
- O tempo gasto lendo *e-mails* sem importância. Muitas vezes, dezenas ou centenas de funcionários da mesma empresa leem os mesmos *e-mails* em forma de *spam*.

Existem ferramentas pelas quais é possível controlar, através da rede, o que os computadores de um setor podem acessar.

A propósito, os computadores não cometem erros. Nem os Sistemas de Informação projetados para executar determinadas tarefas. São os usuários os maiores responsáveis pelos erros em informática (STAIR et al., 2002).

Os erros em informática são percebidos com mais frequência e de forma mais rápida com o avanço da Tecnologia da Informação, e podem ser causados por:

- usuário com expectativas não esclarecidas ou falta de *feedback*;
- uso de um programa que apresente erro;
- entrada de dados errada pelo digitador.

É indispensável que as organizações adotem políticas e procedimentos para evitar os desperdícios e erros em informática.

## 2.3 QUESTÕES ÉTICAS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As questões éticas lidam com aquilo que é considerado certo ou errado. No mundo dos Sistemas de Informação, muitos profissionais acreditam que existe muito campo para o comportamento antiético (STAIR et al., 2002). Quanto mais o funcionário é informado de suas responsabilidades, menos comportamento antiético ele vai ter, melhorando também o comportamento organizacional.

### 2.3.1 Código de ética

Algumas organizações adotam o código de ética, que nada mais é do que um conjunto de regras de conduta que devem ser seguidas pelos usuários para evitar o comportamento fora dos padrões da organização.

Nele são estabelecidos padrões de conduta e procedimentos que dão ampla responsabilidade aos usuários (STAIR et al., 2002). Em geral, são as obrigações que cada usuário deve ter. Alguns exemplos são listados a seguir:

- obrigação para com a gestão;
- obrigação para com os colegas de trabalho;
- obrigação para com a sociedade;
- obrigação para com a escola ou universidade;
- obrigação para com o empregador;
- obrigação para com o país.

Esses códigos podem fazer menção a aspectos éticos ligados ao uso da informação, da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação. Em geral, são diretrizes de conduta que devem ser seguidas pelos colaboradores que atuam naquela organização (ANDRADE et al., 2005). No campo profissional, é empregado para diversas finalidades, tais como:

- Simbolizar o caráter profissional da organização.

- Proteger os interesses da organização.
- Especificar as regras de relacionamento entre os usuários.
- Inspirar a boa conduta nas relações entre os usuários da organização e entre os seus clientes.
- Educar os usuários em relação às práticas e aos padrões aceitos pela comunidade profissional.
- Disciplinar os membros da comunidade profissional, prevendo os mecanismos de punição aos que não respeitam o código.
- Orientar a forma como a comunidade profissional se relaciona com a comunidade externa.
- Enumerar princípios gerais a serem seguidos pelos membros.
- Expressar ideais que devem ser aspirados por todos os membros.
- Definir regras de conduta em relação a determinadas situações concretas.
- Definir normas que especificam detalhadamente o que pode ou não ser feito pelos membros.
- Estabelecer os direitos e os deveres dos membros.

### 2.3.2 Princípios éticos

Algumas “máximas” sempre imperam como verdades no dia a dia. Quem não conhece uma? Os princípios éticos podem ser vistos como essas frases que marcam a vida da gente, e que, muito antes de agirmos diante de alguma situação, temos o cuidado de analisá-los.

“O indivíduo que fará uma escolha e responderá pelas consequências desta escolha deve ter cuidado, e isso é um indicativo de que pode haver prejuízos para ele e para os outros”. (ANDRADE et al., 2005, p. 197).

Veja alguns princípios que devem ser observados:

- Regra de Ouro – “Faça aos outros o que desejaria que fizessem a você”.
- Imperativo categórico de Kant – “Se uma ação não é correta para todos adotarem, então não é correta para ninguém”.
- Regra da mudança de Descartes – “Se uma decisão não pode ser tomada repetidamente, então não é certo tomá-la em momento algum”.
- Princípio utilitário – “A decisão a ser tomada é aquela que traz os maiores benefícios possíveis”.
- Princípio da aversão ao risco – “A decisão a ser tomada é aquela que traz o menor custo potencial”.
- Princípio do “não existe almoço de graça” – “Devemos levar em conta que tudo pertence a alguém, a menos que haja uma declaração em contrário”.

## 2.4 A QUALIDADE DE VIDA

Algumas características com ênfase no uso da informação e a disseminação da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação têm levado a situações que colocam em risco a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

Vamos ver um trecho do livro de Andrade et al. (2005, p. 203) que trata sobre esse aspecto:

- Transformações no mundo do trabalho: a transição para um perfil tecnológico de base microeletrônica, o uso intensivo da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação e a ênfase na informação e no conhecimento como recursos estratégicos para as organizações têm afetado o sistema de produção e o trabalho. Há uma redução nos postos de trabalho do setor industrial. O perfil exigido do trabalhador se transformou, e um grande número de profissionais não tem conseguido atender a essas novas demandas. Por outro lado, observamos que as transformações no setor produtivo não são homogêneas. A realidade se mostra mais complexa na medida em que articula sistemas de produção e regiões com diferentes padrões tecnológicos e de utilização da força de trabalho e dos recursos naturais. Lado a lado convivem setores que empregam altíssima tecnologia e setores que empregam formas de trabalho familiar e artesanal.
- Desigualdade social: podemos considerar que o acesso aos bens e serviços se generalizou no século XX. Um número maior de pessoas se inseriu no mercado consumidor e passou a contar com serviços que anteriormente eram restritos a pequena parcela da população mundial. Entretanto, podemos evidenciar a existência de bolsões de miséria em todos os países.
- Exclusão digital: as restrições de acesso a determinados bens e serviços ainda colocam uma parcela razoável da população mundial à margem dos benefícios que a Tecnologia da Informação e os Sistemas de Informação podem proporcionar. Isso pode acarretar o acirramento da desigualdade social.
- Dependência tecnológica: à medida que o uso da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação se dissemina, as pessoas e organizações passam a depender cada vez mais desses recursos. Isso leva a uma vulnerabilidade maior no caso de ocorrerem falhas nesses sistemas.
- Riscos para a saúde: o uso da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informação tem levado a uma série de riscos para a saúde das pessoas. As lesões por esforço repetitivo (LER) e o estresse informacional têm se disseminado entre os trabalhadores e usuários domésticos. Além disso, a mobilidade proporcionada pela tecnologia tem levado a modalidades de trabalho em que as fronteiras de tempo e espaço entre ocupação profissional e vida familiar têm se tornado difusas e contribuído para um ritmo de vida mais estressante.

## 3 A ILEGALIDADE E O CONTROLE

Os profissionais e usuários de Sistemas de Informação precisam ficar atentos quanto ao uso inadequado dos recursos da organização, prevenindo os erros e os enganos. (STAIR et al., 2002).

Uma das grandes preocupações nesse sentido é a implementação de medidas de segurança internas e proteções legais para detectar e prevenir um tipo perigoso de uso inadequado dos recursos de Tecnologia da Informação na empresa, que é o crime praticado com o uso do computador.

### 3.1 CRIMES PRATICADOS POR INTERMÉDIO DO COMPUTADOR

Com a evolução das Tecnologias da Informação e dos Sistemas de Informação alinhados ao volume de informação que transita na internet e a velocidade da comunicação, é possível perceber o aumento dos crimes cometidos pelo uso do computador.

Vejamos um trecho do livro de Andrade et al. (2005, p. 446):

Até mesmo as boas políticas de Sistema da Informação podem não ser suficientes para prever ou evitar os crimes praticados por intermédio do computador. A capacidade do computador em processar milhões de dados em menos de um segundo pode ajudar um ladrão a roubar dados valendo milhões de dólares. Comparado aos perigos físicos de um assalto a banco ou a uma loja, o crime praticado com um computador, com equipamento e conhecimentos corretos, pode levar a grandes volumes de dinheiro. Esse tipo de crime frequentemente desafia a detecção, o volume furtado ou desviado pode ser substancial e o crime é “limpo” e sem violência.

Hoje, os criminosos eletrônicos constituem uma nova geração, mais ousada e mais criativa. Com o crescente uso da internet, os crimes cometidos por intermédio do computador estão se tornando globais. Um criminoso no Japão pode furtar dinheiro de alguém na Europa fazendo negócios pela internet.

### 3.1.1 Computador como ferramenta para um crime

Um computador pode ser usado como ferramenta para obtenção de informações valiosas e como meio para furtar recursos monetários. Em geral, o criminoso precisa ter duas habilidades para cometer este tipo de crime:

- Precisa saber como conseguir acesso ao sistema, identificação, *login*, senha etc.
- Precisa saber como manipular o sistema para produzir o resultado desejado.

Os crimes praticados por esses criminosos geralmente são:

- Fraudes de cartões de crédito – acessando *sites* e capturando senhas dos usuários.
- Falsificação de dinheiro – utilizando equipamentos de altíssima qualidade de impressão.
- Falsificação de bilhetes de passagens, ingressos etc.
- Certificados de ações que estão em alta.

### 3.1.2 Computador como objeto de um crime

Ao invés de ser uma ferramenta para um crime, o computador pode ser o objeto do crime. Isto ocorre todas as vezes em que o acesso ao sistema é obtido ilegalmente, dados ou equipamentos de computação furtados ou destruídos ou, ainda, quando o *software* é copiado ilegalmente, o computador torna-se o objeto do crime (STAIR et al., 2002). Estes crimes podem ser classificados como:

- acesso e uso ilegal;
- alteração ou destruição de dados;
- furto de informações e de equipamentos;
- pirataria de *software* e na internet;
- esquemas fraudulentos por computador;
- crimes internacionais praticados com o uso do computador.

## 3.2 CONTROLES PARA COMÉRCIO ILEGAL NA INTERNET

De acordo com Andrade et al. (2005, p. 204):

Organizações criminosas ligadas ao tráfico de drogas, terrorismo, fraudes financeiras e pedofilia têm utilizado a Tecnologia da Informação e os Sistemas de Informação para ampliar seu campo de atuação. Países e organismos internacionais têm se deparado com novas formas de atuação criminosa que não se restringem às fronteiras de um país e usam os recursos tecnológicos para acobertar seus crimes ou driblar as leis.

Em função do crescente uso das tecnologias da informação para praticar crimes, vem sendo dada grande ênfase à preservação e à detecção dos crimes praticados usando computadores (STAIR et al., 2002). As leis podem não ter muita efetividade, pelos seguintes motivos:

- as empresas nem sempre detectam e perseguem os crimes praticados por computador de forma ativa;
- a segurança é inadequada;
- os criminosos condenados não são punidos com rigor.

Nesse sentido, os esforços se concentram nas corporações e nos órgãos governamentais, que não estão medindo esforços para intensificar cada vez mais os investimentos em controles de prevenção desses crimes.

## 3.3 AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A auditoria em Sistemas de Informação é o ato em que se pode identificar o grau de confiabilidade dos Sistemas de Informação pelos resultados obtidos em função do que foi proposto.

Veja um trecho sobre o assunto, abordado por Imoniana (2005, p.18):

Para auditar as informações em ambiente de tecnologia de informação, o auditor poderá desenhar as abordagens que lhe convêm. A auditoria tradicional sempre foi conhecida por sua responsabilidade nos testes de confiabilidade dos registros de acordo com os documentos disponíveis através de quaisquer dados intermediários que possam existir e para os quais são produzidos relatórios para a tomada de decisões gerenciais. Porém, com a evolução das tecnologias da informação que interferem nas tecnologias gerenciais, é necessário guardar as informações para que sejam acessíveis para auditoria quando forem requisitadas.

### 3.3.1 Abordagem ao redor do computador

Essa abordagem requer que o auditor examine os níveis de anuência associados à aplicação dos controles organizacionais, no que concerne à tecnologia de informação (IMONIANA, 2005).

De um lado, o uso dessa abordagem é vantajoso, porque não exige conhecimento extenso da tecnologia da informação e sua aplicação envolve custos baixos e diretos. Por outro lado, as desvantagens são observadas pela restrição operacional, a eficiência operacional de auditoria, grande risco no conhecimento dos programas-fonte, avaliações podem ser distorcidas pelo desconhecimento e uso da tecnologia.

### 3.3.2 Abordagem através do computador

O uso dessa abordagem é caracterizado pelo manuseio de dados, aprovação e registros de transações comerciais, sem deixar evidências documentais razoáveis através dos controles de programas construídos junto aos sistemas. Por esta razão, o auditor precisa acompanhar o processamento através e dentro do computador (IMONIANA, 2005).

As vantagens que podem ser apresentadas são as de que capacita melhor o auditor a respeito das tecnologias da informação e permite que ele verifique as áreas de grande importância com maior frequência. Já é desvantajosa no sentido de que a operação efetuada incorretamente pode levar a perdas incalculáveis, o seu uso pode ser caro, os pacotes de softwares podem estar errados ou contaminados.

### 3.3.3 Abordagem com o computador

Essa abordagem permite auditar os Sistemas de Informação, totalmente assistida por computador. Ou seja, todo o processo de auditoria é feito utilizando o computador.

Com esta abordagem as vantagens são inúmeras, permitindo um processo de auditoria perto da perfeição. Não há desvantagens. Suas vantagens podem ser listadas, como a capacidade de aplicar a auditoria assistida por computador, possibilidades de desenvolver programas específicos e ganhar tempo sobre os passos aplicados na auditoria com o uso de pacotes.

## LEITURA COMPLEMENTAR

### Ciclo de vida da segurança

Falar abertamente no ciclo de vida das soluções e serviços que a TI disponibiliza na empresa é fundamental para um departamento vitorioso. Os serviços de Segurança de TI vão desde o desenvolvimento de políticas de segurança até o suporte da detecção de intrusão.

Estas considerações são aplicáveis (em diferentes graus) para cada serviço, dependendo do tamanho, tipo, complexidade, custo e criticidade dos serviços que estão sendo considerados e as necessidades específicas da organização de implementação ou a contratação de serviços para SI.

Os tomadores de decisão de TI devem pensar sobre os custos envolvidos e os requisitos de segurança subjacentes, bem como o impacto potencial das suas decisões sobre a missão organizacional, operações, estratégia, funções, pessoal e arranjos com fornecedores de serviços.

O nível de atrito entre Security e negócio é o eterno *trade-off* dessa pasta.

Abaixo, quando citar “Prestador de serviço”, podemos entender também como a equipe interna.

Comumente as seis fases do ciclo de vida de segurança de TI são:

#### **Fase 1 – Iniciação:**

A alta administração da organização determina se ela deve investigar se a implementação de um Serviço de Segurança de TI pode melhorar a eficácia da organização. Segurança possui de maneira indissociável um componente de atrito com áreas de negócio e o desafio é mitigar essa questão.

#### **Fase 2 – Avaliação:**

A organização determina a postura do atual ambiente de segurança usando métricas e identifica as necessidades e soluções viáveis.

#### **Fase 3 – Decisão:**

Avaliar as possíveis soluções, desenvolver o *business case* e especificar os atributos de uma solução com arranjo de serviço aceitável a partir do conjunto de opções disponíveis.

#### **Fase 4 – Implantação:**

A empresa seleciona e contrata os prestadores de serviços, desenvolve um arranjo de serviço e implementa a solução.

**Fase 5 – Operação:**

A empresa garante o sucesso operacional, monitorando de forma consistente os prestadores de serviço e o desempenho da segurança da organização em relação às necessidades identificadas. Avaliação periódica das alterações ao nível dos riscos e ameaças a fim de a empresa garantir a segurança organizacional. Normalmente essa fase é ajustada conforme necessidade do processo para manter uma postura de segurança aceitável.

**Fase 6 – Encerramento:**

A organização garante uma transição suave quando o serviço termina ou é descontinuado.

Naturalmente, cada empresa deve realizar sua própria análise das necessidades, avaliando, selecionando, implementando e supervisionando o serviço de segurança de TI para melhor atender à sua visão, missão e objetivos.

Eu diria que um bom ponto de partida é tornar objeto de estudo os guias do NIST para as equipes de TI.

Abaixo uma pequena lista das publicações especiais do NIST que podem ser úteis na prestação de informações sobre serviços específicos e tecnologias:

- \*SP 800-30: Guia de Gestão de Risco para Sistemas de Informação Tecnologia*
- \*SP 800-32: Introdução à Tecnologia de Chaves Públicas e Infraestrutura Federal PKI*
- \*SP 800-33: Modelos de técnicas para a Segurança da Informação Tecnologia*
- \*SP 800-34: Planejamento de Contingência para Sistemas de Informação Tecnologia*
- \*SP 800-41: Uma Introdução ao Firewall Firewalls e Política*
- \*SP 800-42: Orientação sobre Teste de Segurança de Rede*
- \*SP 800-48: Wireless Network Security: 802.11, Bluetooth e dispositivos portáteis*
- \*SP 800-50: A construção de uma consciência de segurança de Tecnologia da Informação e Programa de Formação*
- \*SP 800-53: Recomendado Controles de Segurança para Sistemas de Informação Federal (mais específico no cenário USA)*

Finalizando, os guias são fundamentalmente norteadores, mas dadas as características inerentes a cada empresa, sempre será mais fácil ou complicado implementar o que eles recomendam. A dica é não esmorecer diante das dificuldades, principalmente se a organização ainda está no nível 2 e 1 de acordo com o COBIT. Levantar voo é a parte mais complicada.

*[Crédito da Imagem: Ciclo de Vida – Shutterstock]*

Fonte: Disponível em: <<http://www.tiespecialistas.com.br/2015/06/ciclo-de-vida-da-seguranca/>>.  
Acesso em: 15 out. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 3

Neste último tópico da Unidade 3 você estudou:

- Que os Sistemas de Informação devem atender às aspirações das atividades operacionais, gerenciais e estratégicas das organizações, incluindo os processos produtivos, comerciais e financeiros.
- Por que nos negócios, utilizando os Sistemas de Informação, algumas situações dependem apenas do ponto de vista ético e não do ponto de vista moral ou legal.
- A identificação das práticas de invasão de privacidade, como: Hacking, Jamming, Sniffing, Spoofing, Spamming.
- Que os erros e desperdícios em informática são as principais causas dos problemas na área de tecnologia da informação, contribuindo para aumentar desnecessariamente os custos e diminuindo os lucros.
- Que algumas organizações adotam o código de ética, que nada mais é do que um conjunto de regras de conduta que devem ser seguidas pelos usuários para evitar o comportamento fora dos padrões da organização.
- Alguns princípios éticos.
- Por que a qualidade de vida das pessoas com o uso dos Sistemas de Informação teve alguns fatores alterados, tais como: transformações no mundo do trabalho, desigualdade social, exclusão digital, dependência tecnológica e riscos para a saúde.
- Que com a evolução das Tecnologias da Informação e dos Sistemas de Informação, alinhados ao volume de informação que transita na internet e à velocidade da comunicação, é possível perceber o aumento dos crimes cometidos pelo uso do computador.
- Que a auditoria em Sistemas de Informação é o ato em que se pode identificar o grau de confiabilidade dos Sistemas de Informação pelos resultados obtidos em função do que foi proposto.



Para lembrar o que foi abordado neste último tópico, responda às seguintes questões:

- 1 O que é “invasão de privacidade” em Sistemas de Informação?
- 2 Relacione alguns itens que proporcionam o desperdício em informática.
- 3 O que é o Código de Ética em Sistemas de Informação?
- 4 Descreva as finalidades para as quais é empregado o código de ética em Sistemas de Informação.
- 5 Descreva os princípios éticos abordados.
- 6 Descreva quais são as características que mudaram a qualidade de vida das pessoas em função dos Sistemas de Informação.
- 7 Quais são os crimes praticados por intermédio do computador? E como são divididos?
- 8 Quais são os motivos que levam as leis não serem efetivas perante os crimes praticados usando computador?
- 9 Descreva as diferentes abordagens adotadas para um processo de auditoria de Sistemas de Informação.

# REFERÊNCIAS

- ALVES, Marcus V. B. **Guia internet de conectividade**. São Paulo: Ed. SENAC, 2000.
- ANDRADE, Gilberto Keller de; AUDY, Jorge Luís Nicolas; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bokmann, 2005.
- ARANHA, Eduardo S. **A internet das Coisas: a arma da fidelidade do futuro**. Disponível em: <<http://www.incompanypr.com.br/a-internet-das-coisas-a-arma-da-fidelidade-do-futuro/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- AUDY, Jorge L. N.; ANDRADE, Gilberto K.; CIDRAL, Alexandre. **Fundamento de Sistemas de Informação**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2005.
- AVILLA, Olivia. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1261305/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- BIO, Sérgio R. Colaboração: CORNACHIONE JR., Edgard B. **Sistemas de Informação**. Um Enfoque Gerencial. São Paulo: Ed. Atlas, 2008.
- BITENCOURT, Claudia. **Gestão contemporânea de pessoas**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2010.
- BORTOLDI, Joel. **Data Mining – (mineração de dados)**. Disponível em: <<http://www.joeldebortoli.com/2012/08/data-mining-mineracao-de-dados.html>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- BRAGA, Luís P. V. **Introdução à mineração de dados**. Rio de Janeiro: Ed. E-Papers, 2005.
- BRANCO, Diogo. **Sistemas de informação – Conceitos Tipos de Sistemas de Informação ERP – Sistema de Gestão Empresarial – CRM – Gestão de relacionamento com clientes**. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/385214/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- BUENO, Maurício. **Informática fácil para concursos**. Rio de Janeiro: Ed. Brasport, 2005.
- CARNETI, Karen. **Comércio eletrônico fatura R\$ 43 bi e registra crescimento de 26% nas vendas em 2014**. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/internet/2015/01/comercio-eletronico-fatura-r-43-bi-e-registra-crescimento-de-26-nas-vendas-em-2014.shtml>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

CHAGAS, Diego J.; CHAN, Chou S.; CORSI, Alessandra C. **Análise do Banco de Atendimento da Defesa Civil do Estado de São Paulo**. Disponível em: <[http://turmalina.igc.usp.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-97592010000100003&lng=es&nrm=iso](http://turmalina.igc.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-97592010000100003&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 12 mar. 2015.

CHAVES, Leonardo G. **O EAI como abordagem de integração de sistemas corporativos para a obtenção de vantagem competitiva**. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/429/o-eai-como-abordagem-de-integracao-de-sistemas-corporativos-para-a-obtencao-de-vantagem-competitiva.aspx>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

COELHO, Willianny. **Dados, informação, conhecimento e competência**. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/dados-informacao-conhecimento-e-competencia/26653/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de Informações Gerenciais**. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

CURIOSIDADES: através da inteligência artificial os robôs podem dominar a terra. Disponível em: <<http://curiosidades.bl.ee/curiosidades-atraves-da-inteligencia-artificial-os-robos-podem-dominar-a-terra/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

DALFOVO, Oscar; TAMBORLIN, Norberto. **Business intelligence**. Blumenau: Ed. Autor, 2010.

DAMASCO, Prof. **Inteligência artificial nos negócios**. Disponível em: <<http://www.profdamasco.site.br.com/InteligenciaArtificialTexto.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

DAMOSCO, Miguel. **Conceitos de sistemas de informação**. Disponível em: <<http://www.profdamasco.site.br.com/SlidesFundamentosSI.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

DANTAS, Samara et al. **eBusiness: conceitos, implementação e tendências**. Disponível em: <<http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/13515/material/e%20business%20e%20commerce.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

DINIS, José A. H. **A Guerra de informação: perspectivas de segurança e competitividade**. Disponível em: <[http://www.revistamilitar.pt/artigo.php?art\\_id=401](http://www.revistamilitar.pt/artigo.php?art_id=401)>. Acesso em: 10 mar. 2015.

DOUGLAS, Merrill. **E-Fulfillment strategies that deliver the goods**. Disponível em: <<http://www.inboundlogistics.com/cms/article/e-fulfillment-strategies-that-deliver-the-goods/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

ELIAS, Diego. **O que significa OLTP e OLAP na prática**. Disponível em: <<http://corporate.canaltech.com.br/o-que-e/business-intelligence/O-que-significa-OLTP->

e-OLAP-na-pratica/#ixzz3WBeDB9iR>. Acesso em: 12 mar. 2015.

ESCOVEDO, Lorenzo. **Sistemas digitais e arquitetura de computadores**. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1245219/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

FECOMERCIO.SP. **Comércio eletrônico**. Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/NoticiaArtigo/Artigo/12423>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

GOLSTEIN, Cláudia S.; SOUZA, César A. **Tecnologia da informação aplicada à gestão empresarial: um modelo para a empresa digital**. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/6semead/MQI/005MQI%20-%20Tec%20Inform%20Aplicada%20Gestao%20Empres.doc>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

GOMES, Carlos F. S.; RIBEIRO, Priscilla C.C. **Gestão da cadeia de suprimentos, integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMES, Eduardo H. **Browsers/Navegadores**. Disponível em: <<http://ehgomes.com.br/disciplinas/dwe/introducao.php>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

GONZALEZ, José A. Q.; ZAMPIROLI, Francisco A. **Sistemas inteligentes e mineração de dados**. São Paulo: Ed. Triunfal, 2014.

JUNIOR, Cícero C. **Sistemas integrados de Gestão ERP**. Curitiba: Ed. Ibpex, 2008.

LAUDON Kenneth C.; LAUDON Jane P. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.

LAURINDO, Fernando J. B. et al. **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n2/v8n2a04.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

LIMA, Anderson B. **Informática moderna, comércio eletrônico certificação digital**. Clube de Autores, 2009.

LUCCIA, Paulo R. **EAD – Diferenças entre cursos síncronos e assíncronos**. Disponível em: <<http://www.designinstrucional.com.br/ead-sincrono-e-assincrono/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

MAÑAS, Antonio Vico. **Administração de sistemas de informação: como otimizar a empresa por meio dos sistemas de informação**. São Paulo: Érica, 1999.

MATA, Marlis. **Sistemas empresariais de negócio**. Disponível em: <<http://siyti.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

MAY, Carlos. **Gestão e Produção**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2006000200013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000200013)>. Acesso em: 12 mar. 2015.

MUIA. **Presentation**. Disponível em: <<http://www.dia.fi.upm.es/masteria/?q=en/MUIA>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

NOEL, Michael. **Collaborating with extranet partners on SharePoint 2010**. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/michaeltnoel/collaborating-with-extranet-partners-on-sharepoint-2010-sharepoint-connections-amsterdam-2011>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

IMONIANA, Joshua Onome. **Auditoria de sistemas de informação**. São Paulo: Atlas, 2005.

OLIVEIRA, Eddy. **Sistema de gerenciamento da cadeia de suprimento – SCM**. Disponível em: <<https://ufamfsi2014.wordpress.com/2014/08/21/sistema-de-gerenciamento-da-cadeia-de-suprimentos-%C2%AD-scm%C2%AD/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

OLIVEIRA, Marcell. **Introdução ao data warehouse**. Disponível em: <<http://www.diegomacedo.com.br/introducao-ao-data-warehouse/?print=print>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

OLIVEIRA, Paulo A. **A informática e o século 21**. Disponível em: <<http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1284>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

PALMISANO, Ângelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. São Paulo: Cengage, 2012.

PINHO, Henry. *Supply chain management*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1738757/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

R. DIGITAL. **Inteligência digital**. Disponível em: <<http://www.rdigital.com.br/e-commerce/comercio-eletronico-foi-destaque-em-2014/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

RAINER, R. Kelly; CEGIELSKI, Casey G. **Introdução a sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2012.

REZENDE, Denis A. **Engenharia do software e sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Ed. Brasport, 2005.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação: aplicada a sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2006.

ROSSETTI, Adroaldo. **O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento**. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/795/644>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

SALVADOR, Jocelito A. **Tecnologia da informação na sociedade do**

**conhecimento.** Disponível em: <<http://conducereconsultoria.blogspot.com.br/2011/01/tecnologia-da-informacao-na-sociedade.html>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

SANTOS, Plácida L. V. A. C.; SANTANA, Ricardo C. G. **Transferência da Informação:** análise para valoração de unidades de conhecimento. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr02/Art\\_02.htm](http://www.dgz.org.br/abr02/Art_02.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2015.

SETZER, Valdemar W. **Meios eletrônicos e educação:** uma visão alternativa. São Paulo: Ed. Escrituras, 2001.

**Sistemas de Informação.** Disponível em: <<http://osdees2012.blogspot.com.br/p/sistemas-de-automacao-de-escritorio-sae.html>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

STAIR Ralph M.; REYNOLDS George W. **Princípios de sistemas de informação.** São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2011.

**TIBÉRIO, Professor. Sistemas de informação gerencial.** Disponível em: <<http://rhquixada.blogspot.com.br/2012/10/s-i-g.html>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

STAIR, Ralph M., REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação.** Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TURBAN, Efraim et al. **Business intelligence:** um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. Porto Alegre: Ed. Artmaed, 2008a.

TURBAN, Efraim et al. **Tecnologia da informação para gestão.** Porto Alegre: Ed. Artmed, 2008b.

VELLOSO, Fernando. **Informática básica, conceitos.** Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2014.

VILHA, Anapátricia M.; AGUSTINI, Carlos A. **E-marketing, para bens de consumo durável.** Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2002.

**WOLF. The Difference between software and hardware.** Disponível em: <<http://www.tech900.com/2014/11/the-difference-between-software-and.html>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, César A. **Sistemas ERP:** conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados. Disponível em: <<http://www.softsystemit-ead.com.br/phocadownload/ERP/Sistemas%20ERP.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

