

UNIVERSIDADE PAULISTA

**UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO
PARA A INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS EM UM MODELO DE
MELHORES PRÁTICAS (*BEST-OF-BREED*)**

REINALDO NOGUEIRA

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Paulista, para obtenção
do título de Mestre.**

**SÃO PAULO
2006**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE PAULISTA

**UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO
PARA A INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS EM UM MODELO DE
MELHORES PRÁTICAS (*BEST-OF-BREED*)**

REINALDO NOGUEIRA

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo
Schneck de Paula Pessoa**

**Área de Concentração: Engenharia
da Produção**

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Paulista, para obtenção
do título de Mestre.**

**SÃO PAULO
2006**

NOGUEIRA, Reinaldo

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO PARA A INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS EM UM MODELO DE MELHORES PRÁTICAS (*BEST-OF-BREED*) / Reinaldo Nogueira. São Paulo, 2006. 168p

Dissertação (Mestrado) – Universidade Paulista, 2006

Área de Concentração: Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessoa.

ERRATA

Dedico à Minha Família que, com seu apoio expresso em minha mulher Rivane, meus filhos Giovanna e Gabriel e meu Pai, foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. Também à minha Mãe que, em seu plano espiritual, enviou a luz Magna para iluminar minha mente e coração. Agradecimentos e um profundo Sarava para minha banda de Luz e Paz.

Agradeço ao Prof. Dr. Marcelo S. de Paula Pessoa, pelo incansável apoio na confecção do trabalho, principalmente através dos caminhos abertos através de sua experiência e visão de procedimentos. Também aos colegas professores universitários que, através das palavras de apoio nos momentos de incerteza que envolve um projeto desta magnitude, serviram como Norte na caminhada.

“Luz na Mente e Paz no Coração”

Autor desconhecido

ÍNDICE

Resumo.....	IX
<i>Abstract</i>	X
Lista de Abreviaturas	XI
Lista de Tabelas.....	XII
Lista de Quadros	XIII
Lista de Figuras	XIV
Lista de Anexos.....	XVI
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	17
1.1 Histórico	17
1.2 Objetivo	28
1.3 Introdução	29
1.4 Metodologia do Trabalho.....	31
1.4.1 - Estrutura do trabalho.....	38
2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS	44
2.1 Gestão do Conhecimento.....	44
2.2 A Adoção dos Sistemas Integrados.....	46
2.2.1 Componentização.....	48
2.2.2 Best-of-Breed	58
2.3 O ambiente <i>Enterprise Application Integration</i>	64
2.3.1 O Conceito de EAI.....	64
2.3.2 EAI x <i>Middleware</i>	65
2.3.3 O Padrão de Melhores práticas associado ao Conceito de EAI	66
2.3.4 Tendências de EAI	71
2.3.5 Framework	73
2.3.6 Integração empresarial sob a ótica de ERP e EAI.....	76
2.4 Vantagens da Componentização	79
2.5 Desafios e Restrições Para a Indústria de <i>Software</i>	81
2.6 Gestão do Conhecimento <i>versus</i> BoB	82
2.6.1 Arquiteto funcional ou de sistemas	87
2.7 Padrões de Projetos Observados	90
2.8 Características do Ambiente.....	94
2.8.1 Níveis de atuação	95
3. ESTUDO DE CASO	97
3.1 Dinâmica e pré-análise dos resultados de campo	99
3.2. Casos aplicados.....	106
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
4.2. Conclusão <i>versus</i> proposições	149
4.3. Resultados obtidos em campo	150
5. CONCLUSÃO	154
BIBLIOGRAFIA	156
ANEXO I	163

Resumo

NOGUEIRA, Reinaldo. **UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO PARA A INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS EM UM MODELO DE MELHORES PRÁTICAS (BEST-OF-BREED)**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Paulista, 2006

Palavras-chave: integração, ERP, conhecimento

O objetivo desta pesquisa é abordar os tipos de integração utilizados para compor uma solução de sistemas composta por diferentes fornecedores de software ERP – *Enterprise Resource Planning*. A razão da padronização para esta *Interface* parte do princípio de que o mercado busca a utilização das “Melhores Práticas” disponíveis, o que nem sempre ocorre a partir de um único fornecedor. Nessa linha, a presente pesquisa aborda os pontos que melhor contribuem para a disseminação desta técnica de integração, entre elas a Gestão do Conhecimento como fonte de alimentação dos processos integradores.

De uma forma geral, as empresas buscam realizar suas operações com qualidade e uniformidade. O “saber como fazer as coisas” está ligado à capacitação das pessoas que foram treinadas, orientadas e possuem o conhecimento necessário para realizar essas atividades, aliado aos processos de trabalho definidos para garantir essa uniformização. Um grande contribuinte para este objetivo é a tecnologia da informação que, à medida em que automatiza as atividades ou faz o trabalho conduzido pelos sistemas (“*computer driven work*”) passa a apresentar menos variabilidade nas operações. Ocorre, entretanto, que a adoção de sistemas prontos de mercado, como os ERP, pode criar um conflito entre os projetos embutidos no *software* e as práticas realizadas pela empresa. Também pode ser entendido que há um conflito entre o conhecimento da organização e o conhecimento embutido no sistema.

Abstract

NOGUEIRA, Reinaldo. **STUDY ABOUT THE ENVIRONMENT REQUIRED TO BE INTEGRATING PROCESS THRU A BEST-OF-BRED MODEL** . Dissertation (Master of Science in Production Engineering) - 2006.

Key-Words: Integration, ERP, Knowledge

The target of this research is to detail software formats to be interfacing a systemic solution composed by different ERP (Enterprise Resource Planning) software suppliers. The reason why this interface is “standard” raise from the principle that market searches the usage of Best Practices available, what in general is produced by more than one single supplier. On this way, this study shows points that contribute to be implementing this integrated solution, between than Knowledge Management like source of integrator process.

In general words, companies searches to be running their operations with quality and standards. The “how to do things” is direct linked with the employee capacity and their training to be running activities, associated to the process work defined to guarantee this uniformity. One expressive contributor to this target is the Information Technology, by the point that activities are automatized or makes computer driven work, it turns to showing little variance in operations. What happens, in consequence of this, is that ERP solutions, like standard one, can cause some conflicts between best practices incorporated in this product *versus* best practices realized by the company. After all, it is perceived that a conflict between Organization Knowledge versus System Knowledge can happen.

Lista de Abreviaturas

API	Application Program Interface
ASP	Application Server Provider
B2B	Business to Business
BI	Business Inteligence
BoB	Best-of-Breed
COTS	Commercial off the shelf
CRM	Customer Relationship Management
DW	Data Warehouse
EAI	Enterprise Application Integration
ERP	Enterprise Resourcing Planning
ERP/SCM	Enterprise Resourcing Planning / Supply Chain Management
FCS	Fator Crítico de Sucesso
IT	Information Technology
KM	Knowledge Management
MOM	Message Oriented Midleware
MRP	Material Requirements Planning
MRP II	Manufacturing Resources Planning
RPC	Remote Procedure Calls
SOA	Service Oriented Architecture
TI	Tecnologia da Informação

Lista de Tabelas

Tabela	Página
Tabela 1. Mercado Global de ERP	24
Tabela 2. Entendimento Sobre a Gestão do Conhecimento	45
Tabela 3. Tipos de Integração EAI	66
Tabela 4. Características de ERP e EAI – Perspectiva Técnica e Comportamental	72
Tabela 5. Comparação entre Arquiteturas e <i>Frameworks</i>	76

Lista de Quadros

Quadro	Página
Quadro 1. Exemplos de Aplicações ASP	22
Quadro 2. Fluxo de Estudo de Caso	38
Quadro 3. Processos de Negócios com Tarefas Complexas	55

Lista de Figuras

Figura	Página
Figura 1. Atividade Produtiva da Empresa, Gerando Produtos à partir do uso dos Recursos	17
Figura 2. Classificação dos Sistemas de Informação	20
Figura 3. Mercado brasileiro de ERP	21
Figura 4. O que é um Componente	49
Figura 5. Integração de Funcionalidades de <i>software</i> ERP ou partes deste	52
Figura 6. Ciclo de Aprendizagem Organizacional B-T Gap	53
Figura 7. Arquitetura Adotada no Projeto Arcádia	56
Figura 8. Integração sob a Ótica de EAI <i>versus</i> Tradicional	67
Figura 9. ERP <i>versus</i> EAI	72
Figura 10. Modelo do <i>Framework</i>	74
Figura 11. Biblioteca <i>versus Framework</i>	75
Figura 12. Fluxo de Levantamento de Requisitos	77
Figura 13. Níveis de Acoplamento	80
Figura 14. Do “Dado” ao “Conhecimento”	84
Figura 15. Macro-Visão do Arquiteto Funcional	88
Figura 16. Massa Crítica	89
Figura 17. O Arquiteto de Sistemas no Ciclo de Desenvolvimento	89
Figura 18. Palavras-Chave para o Arquiteto de Sistemas	90

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

Pág. XV

Figura 19. Nível Profissional: Administração	94
Figura 20. Exemplo de ERP II	95
Figura 21. Modelo de Integração de Banco de Dados	96
Figura 22. Modelo de “Torradeira” para Integrabilidade	97
Figura 23. Modelo de Implementação BPEL	98
Figura 24. Cenários de Implementação BPEL	99
Figura 25. Modelo de Integração Denominado <i>Integration</i>	107
Figura 26. Modelo <i>Solution</i>	109
Figura 27. Integração via BoB e a linha da Gestão do Conhecimento	155

Lista de Anexos

Anexo	Página
Anexo I. Projeto de Pesquisa – Protocolo de Estudo de Caso	158

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Histórico

Historicamente os primeiros programas comerciais para computadores surgiram no final da década de 1950 e começo da seguinte, para suportar isoladamente determinados processos na empresa, entre os quais estoque, financeiro e produção. Com isto, inicialmente se pretendia a redução de custos, agilizar os processos, além da diminuição de erros, principalmente no nível transacional onde estes programas atuavam. Com o passar do tempo, percebeu-se que a integração das áreas seria um processo normal onde, por exemplo, Estoques seriam diretamente integrados ao Planejamento de Aquisições.

Adicionalmente, LAURINDO & PESSÔA (2001) abordam este tema sob a perspectiva de que os insumos da atividade capital da empresa, uma vez gerenciados, permitem que esta possa atender às necessidades de mercado, conforme ilustra a figura 1.

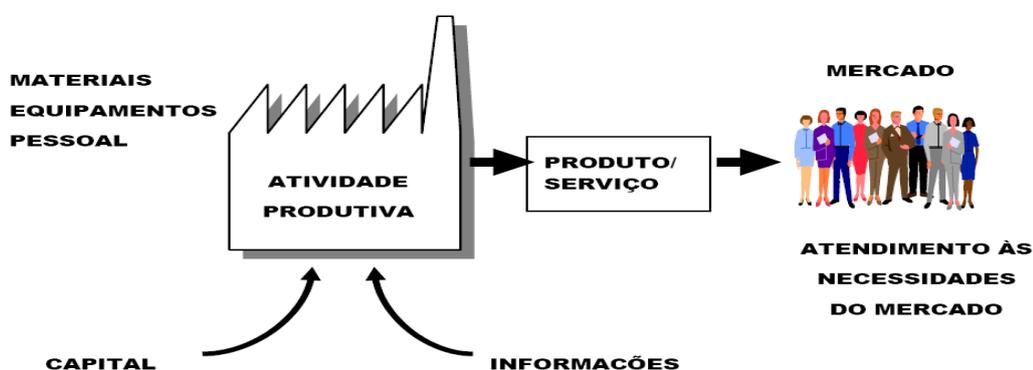


Figura 1. Atividade produtiva da empresa, gerando produtos a partir do uso dos recursos. Fonte: LAURINDO & PESSÔA (2001)

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 18

Já na década de 1960, o MRP (*Material Requirements Planning* ou Planejamento das Necessidades de Materiais) aparece para suportar esta tendência, integrando produção, compras e gestão de estoque de produtos. Devido ao grande sucesso deste modelo, logo surgem os pacotes de mesmo nome: os chamados MRP.

Após grande aceitação do produto, percebeu-se que havia falhas a se considerar, como por exemplo: o sistema integrado não contava com suporte de recursos de trabalho e planejamento financeiro. Rapidamente observada e corrigida esta “falha”, nasce o MRP II. Também em seu estudo, LAURINDO & PESSÔA (2001) apontam mudança de foco do MRP que funcionava como um “tradutor” do planejamento de vendas em necessidade de material para produção. Como próximo passo acontece a evolução para o MRP II (*Manufacturing Resources Planning*) que de sobremaneira ampliou a visão sobre capacidade de recursos produtivos, “incluindo máquinas e tempos de fabricação nesse modelo”(LAURINDO & PESSÔA, 2001).

Porém a necessidade de crescimento e integração não parou neste ponto, conforme aborda LAURINDO & PESSÔA (2001), considerando a existência de uma abrangência na aplicação do conceito de integração, onde áreas como produção agora coexistem ligadas com contabilidade, finanças, engenharia, recursos humanos, gerenciamento de projetos entre outras áreas de negócios da empresa, completando-se o ciclo com o nascimento do ERP (*Enterprise Resourcing Planning*) ou Sistemas Integrados de Gestão. De acordo com SACCOL (2003) considera-se a possibilidade do ERP ser uma extensão do MRP II na medida em que ele não visa controlar

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 19

somente a manufatura, mas sim os demais processos integrados da empresa. Inicialmente concebido para trabalhar fornecedores internos e clientes; posteriormente para incluir fornecedores e clientes externos – nota-se neste momento um perfil voltado às transações externas da empresa, alinhando-se com as novas necessidades empresariais detectadas a partir do movimento de concorrência entre as mesmas, além das facilidades tecnológicas ora apresentadas. Nasce aqui o ERP/SCM (*Supply Chain Management*).

Para melhor entender os sistemas de informação, ALTER (1992) aponta a seguinte classificação destes nas empresas, conforme ilustra a figura 2:

- Sistemas transacionais e automação de escritórios: constituem-se do volume transacional da empresa em seu movimento diário de operações;
- Sistemas de informações gerenciais: apontam à consolidação das informações do seu nível anterior (transacional) oferecendo mecanismos para melhor visualizar a situação da empresa, tais como: volume de vendas, crescimento em volume de vendas, produção por planta fabril entre outros aspectos;
- Sistemas de Suporte à decisão, Sistemas de Informação a Executivos e os Sistemas Especialistas: suportam a empresa de informações de caráter mais específico, como por exemplo, o comportamento de vendas em determinada região, hábitos

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 20

de consumo de um cliente ou grupo destes entre outros e finalmente

- **Sistemas não Estruturados:** sistemas que atendem pontualmente a uma necessidade empresarial, como por exemplo, o lançamento de uma nova família de produtos, construção de uma nova linha produtiva entre outros pontos.



Figura 2. Classificação dos Sistemas de Informação.
Fonte: (ALTER, 1992).

Retornando à análise do ERP, temos que “Planejamento de recursos empresariais” na prática não demonstra a realidade de seu nível de serviços, pois o *software* não se concentra no planejamento nem nos recursos (TURBAN,2004). Na prática o objetivo do ERP reside no fator de integração entre os departamentos e funções de uma empresa em um único sistema de informática. Focados nesta busca, empresas de classe mundial como a SAP, Oracle entre outros (neste momento líderes isolados no mercado

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 21

global destas soluções), vem procurando identificar em suas soluções as melhores práticas de negócios vislumbradas pelo mercado.

A figura 3 demonstra a divisão de mercado, identificada pelo IDG, para o período de 2005, onde já despontava um significativo grau de identificação de plataformas como SAP e Oracle.

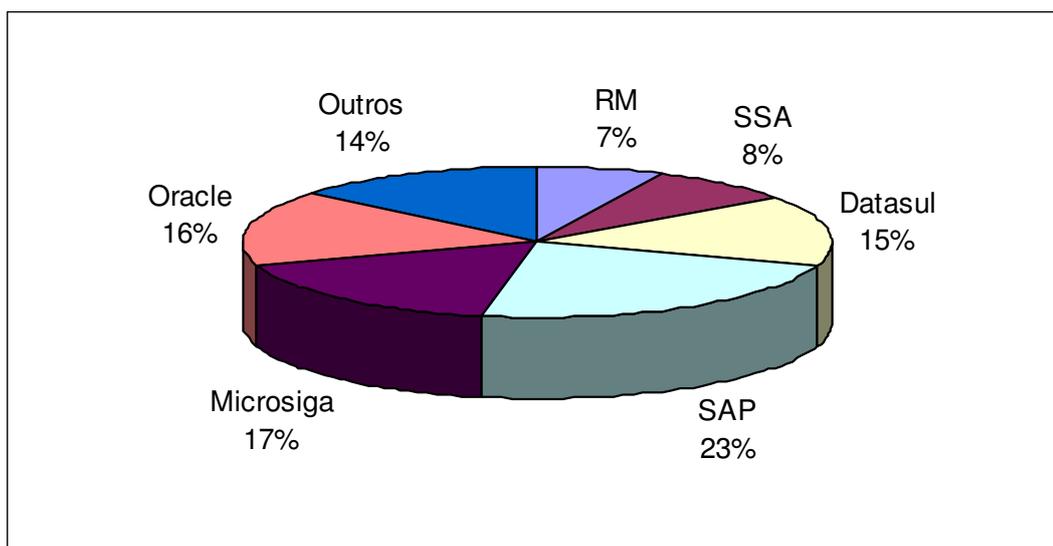


Figura 3. Mercado brasileiro de ERP.
Fonte: (IDG, 2005)

Mais recentemente, e como tendência de negócios, as empresas consumidoras das soluções desenvolvidas de *softwares* ERP, vêm procurando manter foco no alinhamento de seus requisitos legais e de negócios, assim como manter uma competitiva estrutura tecnológica para atuar no mercado. Desta forma, em uma primeira análise, identificaram que estes passos representariam significativo custo para suas operações, principalmente porque em determinados casos um elevado investimento em tecnologia não faz parte de seu negócio principal – exemplo: indústria alimentícia, rede hoteleira entre outros negócios (TURBAN,2004).

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 22

Neste cenário ganha força o modelo ASP (*Application Server Provider* – modelo onde a estrutura de sistemas é locada a empresas usuárias), reduzindo-se significativamente os custos de infra-estrutura, além de manter o alinhamento contínuo com a evolução apresentada pelas novas tecnologias. De acordo com o jornal Computerworld (publicação especializada em TI), em sua edição especial: 10 anos de ERP no Brasil, a matéria intitulada “*Futuro = usou, pagou!*” remete a um formato onde a empresa cliente adquire uma solução, ou parte desta (aos moldes do *Best-of-Breed* – BoB) sob demanda, o qual relaciona com o modelo ASP. Ainda no artigo, são apontadas empresas como Microsiga e IBM, SAP e IBM, RM Sistemas, Oracle entre outras como parcerias de sucesso para este, que de acordo com os analistas, promete se tornar o estilo futuro de instalação ERP.

LAUDON (2004) endossa o movimento hoje seguido pelas produtoras de *software* integrado (ERP) através de sua obra “*Management information systems*” apontando o modelo ASP como sinônimo de facilidade e flexibilidade. Assim, a empresa cliente aluga o ERP (ou partes deste), garantindo funcionalidade, atualização e manutenção constantes, devendo a integração ser objeto de atenção da empresa prestadora do serviço ASP, como se acreditava.

O quadro 1 descreve os exemplos de tecnologia ASP onde diferenciados modelos de negócios são aplicados, indo desde o simples armazenamento de dados e informações até a continuidade dos negócios.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 23

Quadro 1. Exemplos de aplicações ASP.

Fonte: (TURBAN, 2005)

Tipo de provedor de serviços	Descrição	Exemplo
Armazenamento	Prove acesso <i>on-line</i> através de redes para conteúdos de armazenamento	IBM
ASP	Disponibiliza aplicações de forma centralizada através do uso de redes. Adicionalmente todo o modelo de infra estrutura necessários à sua funcionalidade.	Oracle, SAP entre outros
Serviço de Gerenciamento	Disponibiliza combinação de aplicações, rede, sistemas de armazenamento e acesso web.	Oracle, SAP
Continuidade de negócios	Define plano de recuperação de desastres e mal funcionamento do sistema, documentação e procedimentos para tais cenários e demais ações para o funcionamento ininterrupto de sistemas vitais	Comdisco.com & Sungard recovery services

Diferente do conceito de *Timesharing* (conceito que trata o compartilhamento de tempo e recursos) a exemplo dos anos 1970, onde aplicações como folha de pagamento eram apresentadas, o conceito de ASP evolui este termo a um grupo maior de soluções, havendo a possibilidade de disponibilizar infra-estrutura, armazenamento de dados, aplicativos, segurança entre outros.

Finalmente, os processos de contratação de empresas especializadas para execução de atividades como desenvolvimento, suporte técnico, definido por TURBAN (1994) como *Outsourcing*, também são classificadas no grupo de soluções ASP.

Através dos números expressos pelo setor, um crescimento substancial vem sendo observado, como aponta LAURINDO & PESSÔA (2001), em cifras de US\$ 15 Bilhões (1999) projetando US\$ 50 Bilhões para os 5 anos seguintes. Em 2006, de acordo com o jornal *Computerworld*, o setor movimenta, apenas no Brasil, US\$ 283 Milhões, como indica pesquisa patrocinada pelo IDC Brasil (empresa de consultoria com foco nos seguimentos de tecnologia da informação e telecomunicações). Como

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 24

demonstra a evolução histórica do ERP, ele provem de uma estrutura eminentemente voltada à produção, ganhando força nas empresas e sugerindo novos modelos de fornecimento de serviços nas áreas de tecnologia aplicada, como no caso do ASP.

Atualmente, após um grande número de fusões e aquisições ocorridas neste setor, prevalecem SAP, Oracle entre outros, conforme atesta pesquisa (tabela 1) de intenção de compra de *softwares* ERP direcionadas a empresas com faturamento global entre 1 e 5 milhões de dólares:

Fornecedor de Software	Intenção de compra %
Microsoft business solutions	58%
Oracle	57%
SAP	49%
SSA Global	32%
IFS System	19%

Tabela 1. Mercado global de ERP.
Fonte: (IDC Brasil, 2006)

Na linha do tempo, os *softwares* ERP passam a partir da década de 1990 a incorporar funções de gestão total, indo da produção efetiva (manufatura) até os níveis mais extremos de poder decisório estratégicos. Isto aconteceu de forma natural e receptiva por parte do mercado, pois como afirmado anteriormente, os modelos empresariais também caminharam para este formato, reforçado pelo forte apelo organizacional impresso pelos processos embutidos em um ERP. Percebe-se como resultado que a área de Tecnologia da Informação – TI, passa gradativamente a integrar os quadros decisórios da empresa, suportando o planejamento e as decisões estratégicas (GARTNER, 2001).

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 25

Reforçando o tema de regras de processos e complexidade dos negócios, enfatiza-se que *softwares* integrados e de classe global como SAP, Oracle entre outros, remetem a empresa a rever os seus conceitos administrativos bem como suas regras internas que envolvem cada cadeia de processo. Esta parte da história lembra a tradicional e freqüente pergunta inerente a *software* ERP: “A empresa deve se adaptar ao *software* ou o *software* deve se adaptar à empresa?”.

Visto de maneira simples, a equação não se torna tão difícil de ser aplicada e conseqüentemente a resposta ser obtida, conforme analisa TURBAN (2004), porém, um forte risco de perda mutua de identidade pode ocorrer aqui. De um lado o ERP perdendo suas características principais, na medida em que se adapta a um modelo empresarial já consolidado na empresa cliente e, de outro lado, a empresa perdendo muitas vezes o seu diferencial mercadológico, também na medida em que descaracteriza suas operações a fim de se enquadrar ao *software* adquirido.

DAVENPORT (1998) completa esta análise sob o ponto de vista de um risco ao se instalar uma solução ERP. Para ele, as regras de negócio descritas no ERP podem conflitar com as regras pré-existentes em uma empresa cliente, o que pode conduzir a uma perda de vantagem competitiva KOTLER (2004), frente ao mercado.

LAURINDO & PESSÔA (2001) apontam exemplos como a Compaq *Computer* (EUA) que optou pela manutenção de seu sistema de previsão de vendas e gerenciamento de pedidos por entender ser este seu diferencial competitivo. Esta integração de sistemas produzidos por diferentes

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 26

fornecedores e integrados em um único ambiente, abre perspectiva para a solução das Melhores Práticas ou BoB (*Best-of-Breed*). Entretanto, para que possa haver harmonia entre as necessidades de negócio de uma corporação e as disponibilidades oferecidas pelo ambiente integrado de sistemas, deve existir primariamente um entendimento estratégico, conforme aponta HENDERSON e VENKATRAMAN (1993). Adicionalmente, PEKELMAN (2000) aponta a estratégia de negócios como um fator crítico de sucesso (FCS) para a instalação de um ERP. KOTLER (2004) não distante desta posição, afirma que as empresas deverão competir melhor na medida em que possuam seus sistemas de informações totalmente alinhados com a estratégia corporativa.

A exemplo disto, um *software* como o ERP da empresa Alemã SAP imprime a implantação de 70 (setenta) módulos interligados que em teoria abraçam as principais operações multi moeda, multi calendário fiscal e multi plano de contas – os CCC's (*chart of accounts, currency e calendar*) o que determina em geral a operação global de uma empresa; porém, sob o risco da perda de identidade operacional. DAVENPORT (1998) reforça que um dos grandes atrativos para a adoção de uma solução baseada no modelo ERP, reside no fato da alta integração proporcionada, além da homogeneização das transações, trazendo um ganho substancial para companhias globais que necessitam melhor gerenciar suas operações.

Demonstrados os principais pontos componentes da história dos ERP e seu processo evolutivo, a presente pesquisa passa a focar a percepção

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 27

que o mercado consumidor sugere à indústria de *software*: o *Best-of-Breed* – BoB ou ainda, Melhores Práticas de Negócios.

Empresas multinacionais como as citadas nesta pesquisa passam a pensar em soluções múltiplas de implantação onde a melhor prática financeira é aplicada em conjunto com a melhor prática contábil; ou a melhor prática de fornecimento é aplicada com a melhor prática de produção. Exemplificando o assunto, empresas aderentes à filosofia do BoB, implantam soluções financeiras Oracle que são associadas à manufatura SAP e gerenciadas por *softwares* produzidos por outras empresas ou pela própria empresa cliente.

Também de forma histórica a indústria de *software* considera que o divisor de águas que forçou esta mudança foi o *bug* do milênio, também mundialmente referido por Y2K, conforme apontado por BROWN (2000), onde os processos foram revisados, integrações foram recomendadas para melhor desempenho das plataformas em execução e, paralelamente, a abertura para empresas de mesmo seguimento (porém competitivas entre si) pudesse fornecer soluções integradas a um cliente.

A partir deste momento, a evolução do ERP remete o nível de atuação ao escopo decisório da empresa, pois as integrações nos demais níveis inferiores já fora executada. Neste grau de integração, fala-se de *Business Intelligence-BI*, *Customer Relationship Management-CRM*, *Knowledge Management-KM*, *Data Warehouse-DW* entre outros que, em última análise, também reforçam a teoria do BoB, pois em geral são produzidos por diferentes fornecedores.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 28

A presente pesquisa objetiva a camada imediatamente inferior a este nível, onde a cadeia integrada dos ERP atua de forma dinâmica e direcionada aos processos de negócio da empresa, em geral percebido em empresas com operações globais.

1.2 Objetivo

Interessados na busca das Melhores Práticas de mercado, potenciais consumidores de soluções ERP para empresas de grande porte e em geral com operações globais, buscam integrar em seu ambiente de informações, as Melhores Práticas administrativas fornecidas por diferentes provedores desta solução. Esta pesquisa pretende estudar o ambiente de Sistemas de Informação requerido para a integração de *softwares* ERP de classe global. Para tanto serão levantados além da bibliografia, casos reais de implantação de ERP dos quais, após análise sistematizada; serão identificados pontos comuns para a estruturação deste ambiente.

Adicionalmente, esta pesquisa relata a forma como ocorre funcionalmente a integração entre as diversas plataformas tecnológicas disponíveis para soluções em *softwares* ERP - *Enterprise Resource Planning* (METZSKER,2002).

Assume-se também a Gestão do Conhecimento para este ambiente de integração pois este tem por objetivo entre outros de caráter mais estratégico, preservar o conhecimento na organização e manter sua cultura (STEWART,2001). Uma das técnicas utilizadas para a preservação do conhecimento é identificá-lo e embuti-lo em sistemas informatizados

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 29

(LASTRES,2001). Considerando a questão dos Sistemas ERP que trazem regras de negócios prontas de fora da organização, há o risco de se perder conhecimento interno ou até de se descaracterizar a empresa.

Portanto a questão objetivo deste trabalho é:

Como uma organização que utiliza diversas plataformas de sistemas ERP estabelece o ambiente requerido para a integração de seus processos em um modelo de Melhores Práticas (Best-of-Breed)?

A resposta a esta questão exige a validação ou comprovação das seguintes proposições:

P1 – A área de TI possui clareza nas suas atribuições e objetivos em relação ao seu papel na organização.

P2 – Existe um critério claro para a seleção de fornecedores de sistema ERP ou soluções customizadas.

P3 – Existe um processo estruturado para a implantação de sistema ERP, considerando a figura do Arquiteto de Sistemas.

P4 – Existe um processo estruturado para a Gestão do Conhecimento.

1.3 Introdução

A motivação desta pesquisa está em detalhar a integração de sistemas para compor uma solução oferecida por diferentes fornecedores de *software* ERP – *Enterprise Resource Planning*. A razão da integração parte do princípio de que o mercado busca a utilização das “Melhores Práticas”

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 30

disponíveis, o que nem sempre ocorre a partir de um único fornecedor. Nessa linha, a presente pesquisa aborda os pontos que melhor contribuem para a disseminação deste ambiente, entre elas a Gestão do Conhecimento como fonte de alimentação dos processos integradores (DAVENPORT, 2004).

De uma forma geral, as empresas buscam realizar suas operações com qualidade e uniformidade. O “saber como fazer as coisas” está ligado à capacitação das pessoas que foram treinadas, orientadas e possuem o conhecimento necessário para realizar essas atividades, aliado aos processos de trabalho definidos para garantir essa uniformização (STEWART, 2001). Um grande contribuinte para este objetivo é a tecnologia da informação que, na medida em que automatiza as atividades ou faz o trabalho conduzido pelos sistemas (“*computer driven work*”) passando a apresentar menos variabilidade nas operações. Ocorre, entretanto, que a adoção de sistemas prontos de mercado, como os ERP, pode criar um conflito entre os projetos embutidos no *software* e as práticas realizadas pela empresa. Também pode ser entendido que há um conflito entre o conhecimento da organização e o conhecimento embutido no sistema. Para minimizar este conflito, é produzido um estudo durante a fase de planejamento de aquisição do ERP (pré-venda como é entendido por alguns fornecedores de *software*) denominado *GAP Analysis* ou Análise de Impacto conforme TURBAN (2004) , onde o grau de adaptações (customizações) ao produto principal é mensurado, afim de melhor suportar a escolha do ERP; ou partes deste como demonstrado nesta pesquisa.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 31

Para atuar como integrador dos diferentes processos representados por diferentes fornecedores de *software*, a Gestão do Conhecimento assume papel fundamental para assegurar que a identidade da empresa cliente, configure-se como principal tema durante o perfil de integração e implantação do ERP (CAVALCANTI, 2001).

1.4 Metodologia do Trabalho

O estudo de caso se configura como uma das maneiras de se fazer pesquisa no campo das ciências sociais. Independente da estratégia a ser utilizada, cada qual apresenta características como descrito por YIN (2005):

- O tipo de questão da pesquisa;
- Controle que o pesquisador possui sobre os eventos comportamentais efetivos e
- Foco em fenômenos históricos, em oposição a fenômenos contemporâneos.

A utilização efetiva de estudo de caso para efeitos de pesquisa, continua sendo um dos mais desafiadores processos no campo das ciências sociais, dado o seu grau de complexidade e variáveis envolvidas. Ainda, YIN (2005) aponta questões relacionadas a estudo de casos que continuam representando barreiras a serem transpostas:

- Como definir um caso que está sendo estudado;
- Como determinar os dados relevantes que devem ser coletados e
- O que deveria ser feito com os dados após a coleta.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 32

Apesar de diferentes estratégias (levantamento, experimento, análise de arquivos, pesquisa histórica e o próprio estudo de caso) para pesquisa em ciências sociais prevalecerem como opção para os pesquisadores, algumas questões devem ser respondidas para que uma pesquisa possa ser conduzida através de estudo de caso, como por exemplo:

- Tipo de questão de pesquisa proposta;
- Extensão de controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais atuais e
- Grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos.

O estudo de caso é utilizado na engenharia da produção uma vez que existe um foco maior na organização do trabalho, processos organizacionais e administrativos, utilizando a tecnologia para seu suporte e não como item de descrição puramente técnico.

Em sua forma geral, estudos de caso procuram responder às seguintes questões:

- Forma de questão de pesquisa: Como, Por Que (caracterizam-se por serem explanatórias);
- Exige controle sobre eventos comportamentais? e
- Focaliza acontecimentos Contemporâneos?.

Uma vez definido o formato de pesquisa a ser utilizado, que neste ponto pode ser um experimento, um estudo de caso ou pesquisa histórica (dado o grau de questionamento adotado em “Como e Por Que”), o próximo

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 33

passo a seguir consiste em definir as questões de pesquisa a serem adotadas.

Há que se ter especial atenção à substância (p.ex., “sobre o que é o meu estudo?”) e a forma (p.ex., “estou fazendo uma pergunta do tipo quem, o que, por que ou como?”) onde em especial questões iniciadas por “como” ou “por que”, nos remetem à forma de pesquisa estudo de caso. Adicionalmente, em um estudo de caso, o pesquisador lida com um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual possui pouco ou nenhum controle.

Independente do modelo de pesquisa escolhido, pode-se identificar algumas situações onde as estratégias de pesquisa podem ser utilizadas em conjunto (complementares entre si, gerando um efeito hierárquico durante sua aplicação; partindo do princípio de que o estudo de caso deve ser utilizado, por exemplo, na fase exploratória de uma investigação e que os levantamentos de dados e pesquisas de base histórica devem fazer referência à fase descritiva, finalizando na fase experimental através de investigações explanatórias ou causais.) ou em separado, havendo em algumas suposições a idéia de que estas não são mutuamente excludentes.

Iniciando-se o estudo de caso em sua essência, o passo determinante para as ações em campo por parte do pesquisador, é a construção do projeto de pesquisa. Este documento tem a função de conectar os dados das questões por ele levantadas, até a conclusão que representa o resultado da aplicabilidade destas no público selecionado. De forma sumária, teremos um esquema de pesquisa que deverá abordar as questões de estudo, dados

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 34

relevantes a pesquisar e coletar e por último sua análise. De acordo com YIN (2005) o projeto de pesquisa não se configura como um simples roteiro logístico do que deve ser perguntado e como, mas sim se preocupando com a forma e também a lógica ali incorporada, onde conclusivamente deverá haver um equilíbrio entre as questões levantadas e os objetivos alcançados no projeto.

Dentro do aspecto dos componentes do projeto, alguns itens devem ser observados, tais como as questões do estudo, suas proposições (que deverão direcionar as questões ao objetivo do estudo de caso), unidade de análise que deverá restringir o campo de atuação do estudo entre outros aspectos. Adicionalmente, a teoria que suportará o estudo de caso e que também mostrará por que a implantação de determinada solução se mostrou efetiva ou não, se mostra essencial para identificar se o propósito decorrente do estudo de caso converge com a teoria.

Seguindo as estruturas oferecidas por YIN (2005) para estudos de casos, encontram-se disponíveis os estudos de caso únicos ou múltiplos, o qual o autor recomenda este último, em virtude de haver uma melhor cobertura dos comportamentos observados em campo; além de melhor suportar os argumentos estruturados nos aspectos teóricos.

Já no tocante à condução do estudo de caso, capítulo especial dedicado a este aspecto, YIN (2005) aborda as competências desejadas para o pesquisador candidato a este formato de pesquisa, onde capacidade de elaborar boas perguntas, ser bom ouvinte, adaptável e flexível, possuir noções claras a respeito das questões em estudo e por último imparcialidade

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 35

se configuram como habilidades importantes para a utilização desta estratégia (estudo de caso).

Uma vez identificadas as questões anteriores, de acordo com YIN (2005) o protocolo para o estudo de caso (Anexo I) passa a receber fundamental importância para a condução do estudo de caso em campo, constituído principalmente das seguintes seções:

- Introdução ao estudo de caso e objetivo do protocolo, onde questões, hipóteses e proposições de estudo são aplicadas;
- Procedimentos da coleta de dados, quando nomes, locais a serem visitados, plano de coleta de dados entre outros são abordados;
- Esboço do relatório de estudo de caso – prática em operação, capacidade de inovação entre outros e
- Questões do estudo de caso – questionário propriamente dito.

Ainda no contexto da atividade em campo, a coleta de evidências para um estudo de caso pode vir de sete fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos (YIN, 2005). Atenção especial ao ponto fraco da fonte entrevista, onde o entrevistado pode causar um viés em sua análise na medida em que responde o que gostaria de ouvir e não necessariamente o que corresponde ao ambiente real de suas vivências.

No item entrevista, BECKER, 1998 *apud* YIN (2005) indica a preferência de perguntas do tipo “como” que em oposição à pergunta do tipo “por que” não coloca o informante na posição defensiva, evitando construir questões ameaçadoras ou mesmo não amigáveis. Nota-se no

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 36

estudo de BECKER, 1998 *apud* YIN (2005) a utilização do termo informante e não respondente, sendo este último limitado às questões colocadas. Denota-se portanto ao informante o papel de ator perceptivo do ambiente em que atua, sugerindo de maneira aberta ao entrevistador, caminhos e fontes adicionais aos pontos abordados.

Já MERTON, FISKE E KENDALL, 1990 *apud* YIN (2005) apontam a existência da entrevista focada, onde questões de caráter aberto também podem ser colocadas, inclusive com a utilização do protocolo de pesquisa, porém este evento (entrevista) com duração reduzida em algo aproximado entre 1 ou 2 horas.

Finalmente, CREWE, 2001 *apud* YIN (2005) aponta a utilização da pesquisa através de um levantamento formal. Este poderia ser considerado parte de um estudo de caso quantitativo, sendo considerado como evidência.

Dado o exposto, o presente estudo objetiva trabalhar 7 (sete) empresas (produtoras de *software* e clientes) do modelo de *Best-of-Breed* para efetivo mapeamento e estudo de seu comportamento e características de implantação da solução, aliado ao estudo dos comportamentos estruturais de uma empresa.

Determinadas as empresas objeto de investigação, cabe um importante foco de observação para os processos denominados “*process outcomes*” YIN (1999) onde efeitos intermediários podem ser explorados e com isso, levar o investigador a uma nova definição do foco de pesquisa. Especialmente este capítulo explorado por YIN, remete a uma condição

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 37

exequível em um estudo sob a perspectiva do *Best-of-Breed*, dado a variada gama de aplicações e perfis representativos encontrados no público corporativo.

Como formato de trabalho, as empresas serão objeto de entrevistas que, de acordo com YIN (1999) podem seguir os possíveis modelos:

1 – Entrevista de natureza aberta-fechada: onde o investigador pode solicitar aos respondentes-chave a apresentação de fatos e de suas opiniões a eles relacionados;

2 – Entrevista focada: onde o respondente é entrevistado por um curto período de tempo e pode assumir um caráter aberto-fechado ou se tornar conversacional, mas o investigador deve preferencialmente seguir as perguntas estabelecidas por um protocolo de pesquisa prévio (objetivos, ajudas, questões relevantes do estudo de caso, guia para o relatório de estudo de caso entre outros) e

3 – Entrevista tipo *Survey*: que implicam em questões e respostas mais estruturadas.

A presente pesquisa esta prevista para utilizar o modelo 1 (um) devido à natureza aberta da arquitetura de sistemas prevista para o modelo BoB, conforme abordado em capítulos anteriores.

O fluxo (quadro 2) elaborado pela UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos, 2000) aborda os principais passos a seguir na elaboração de um estudo de caso, o qual a presente pesquisa adotará como estratégia de aplicação.

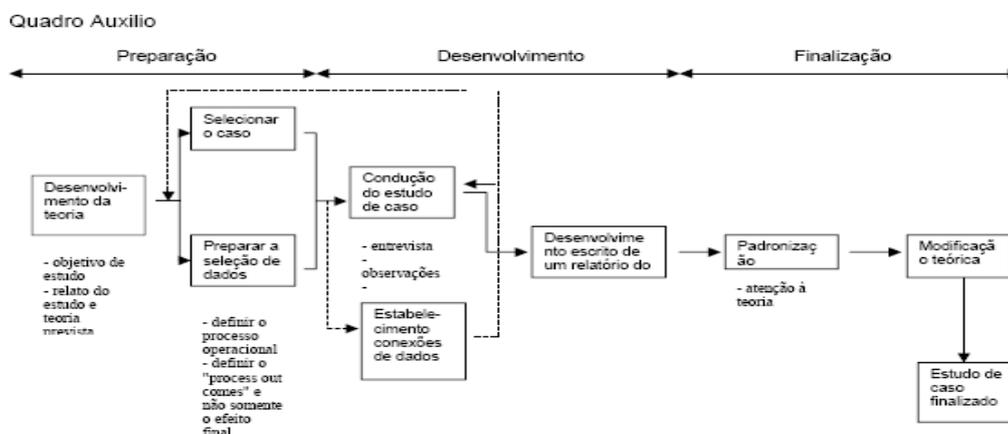
UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 38

Nota-se neste modelo que a aplicação da teoria perfeitamente alinhada com o objetivo esperado na observação em campo se faz presente, tal qual abordado por YIN(2005) em suas afirmativas sobre o fluxo de estudo de casos. O Anexo I contém o roteiro de pesquisa que será utilizado em campo, culminando com o relatório final que consolidará as opiniões.

Quadro 2. Fluxo de estudo de caso.

Fonte: (UFSCAR, 2000)



1.4.1 - Estrutura do trabalho

Este capítulo objetiva tratar a estrutura da dissertação que, para melhor visão do leitor, foi dividida em:

- . Visão Macro: **possui uma visão geral dos módulos do trabalho**
- . Elementos do Trabalho: **destaca o texto em detalhes para melhor entendimento e**
- . Trabalho propriamente dito: **nos capítulos seguintes.**

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 39

1.4.1.1 - Visão Macro

A presente pesquisa esta estrutura em um corpo principal que se divide em:

- **Considerações Iniciais** – onde consta o Histórico, Objetivo e Motivação da pesquisa.
- **Ambiente de Implantação de Sistemas** – onde consta conceitos como BoB, EAI, Midleware, Componentização entre outros.
- **Desenvolvimento da Pesquisa** – onde o estudo de caso é detalhado, assim como suas conclusões iniciais.
- **Conclusão** – onde as percepções a respeito do tema tratado são encerradas em um texto que aborda os principais tópicos discutidos durante esta pesquisa.

1.4.1.2 - Elementos do Trabalho

Em nível de detalhe, a presente pesquisa aborda, seguindo o corpo principal relatado na seção “Estrutura do Trabalho”, os seguintes tópicos:

- **1.Considerações Iniciais**: Neste item o texto introduz o leitor aos principais conceitos abordados no cenário desta pesquisa. Divide-se em:
 - **Histórico**: aqui um breve histórico da indústria de *software*, especialmente os integrados, é relatado. Abordagens quanto às origens da integração de sistemas, assim como as necessidades empresariais que levaram a este modelo são contextualizados afim de inserir o leitor no ambiente que se pretende estudar.
 - **Objetivo**: neste ponto da pesquisa, o leitor encontrará o objetivo principal deste trabalho, inclusive visualizando a pergunta principal do projeto. Também as proposições que aguardam confirmação ou não após a teorização do problema e

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 40

estudo de caso, encontram-se listadas para melhor esclarecer os objetivos propostos.

- **Introdução** (Motivação da Pesquisa): relata a motivação que levou à pesquisa dos cenários abordados nesta redação. De maneira clara e objetiva, o leitor encontrará o cenário atual que é percebido na indústria de *software* e o possível ensejo a uma integração nos modelos do *Best-of-Breed*. Este ponto da pesquisa possibilita o leitor contextualizar o histórico inicial relatado (desde a década de 1950 – abordado em item anterior) até o momento atual neste ponto discutido.
- **Metodologia do Trabalho**: baseado em bibliografia como YIN, BECKER entre outros, suporta-se neste ponto a indicação de se estudar a Engenharia da Produção através de um estudo de caso, geralmente particular às Ciências Sociais. Explica-se portanto o elo entre as áreas à partir da premissa de que existe um ambiente interno que suporta a Engenharia da Produção em sua linha de pesquisa voltada à Sistemas de Informação.
- **2. Caracterização do Ambiente de Implantação de Sistemas**, onde uma vez identificado a proposição da pesquisa, técnicas envolvidas e o histórico que suporta este ambiente, detalha-se à partir deste ponto o ambiente empresarial e de sistemas requerido para a projeção de um processo *Best-of-Breed*.
- **Gestão do Conhecimento**: entre outros pontos de discussão, este em particular procura retratar a importância do conhecimento adquirido na empresa como sendo seu principal representante de personalidade da empresa. Em outras palavras, aqui a Gestão do Conhecimento procura elucidar a importância de se manter o conhecimento como fator competitivo entre empresas, associando-se este fato à possibilidade de implantação do *Best-of-Breed* que, em sua essência procura integrar ambientes técnicos providos por diferentes fornecedores de programas ERP; como objetiva a presente pesquisa.
- **A Adoção dos Sistemas Integrados**: para dar sustentação aos argumentos citados na seção anterior, a definição de Componentes surge para dar

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 41

corpo às possibilidades de integração entre diferentes fornecedores de programas ERP. Necessariamente, o texto faz referências a programas que foram componentizados em suas principais funções para que, encapsulados, pudessem ser integrados com outros de mesma categoria, porém de diferentes fabricantes.

- **Best-of-Breed:** reforçando os conceitos anteriores, o item procura discutir a solução BoB associado ao conceito de componentização, a partir da facilidade oferecida por este último, assim como presumir uma tendência empresarial da indústria de *software*, a seguir este caminho como próxima geração de programas ERP.
- **O ambiente *Enterprise Application Integration*** – este ponto da pesquisa procura inserir o conceito de *Best-of-Breed* ao conceito de integração funcional relatada no EAI (*Enterprise Application Integration*). Este faz menção aos dois conceitos para haver melhor clareza de aplicação destes, pois existe uma idéia de *continuum* observado em vários textos, podendo haver alguma confusão sobre os temas em si. Assim, outros temas como *Middleware*, *Framework* e as tendências para o conceito de EAI são amplamente abordadas. Finalmente uma seção específica aborda a integração sob a ótica de ERP *versus* EAI para de fato situar o leitor sob o cenário desenvolvido.
- **Vantagens da Componentização:** de forma prática, aborda-se neste momento as vantagens observadas na componentização e o ganho que se pode auferir integrado funcionalidades à partir deste conceito.
- **Gestão do Conhecimento *versus* BoB:** aqui, após a introdução anterior da Gestão do Conhecimento como conceito, aplica-se esta diretamente ao processo de *Best-of-Breed* (BoB), procurando traçar uma linha clara entre os conceitos, além de exemplificar como o BoB pode ser melhor percebido em uma empresa cliente à partir do alinhamento destes conceitos, além da componentização.
- **Arquiteto funcional ou de sistemas:** para que todo o cenário anterior relatado seja abordado pela empresa cliente, faz-se necessário a atuação de um profissional que possa integrar de forma ativa as ferramentas citadas, isto sob a

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 42

perspectiva estratégica e de negócios da empresa cliente. Vale citar, tema abordado no texto, que este papel normalmente é exercido pela indústria de *software* que; através da análise de requisitos de mercado, procura desenvolver uma solução que compreenda a maior parte das necessidades empresariais, assim como entregando-as de forma integrada no corpo de um programa ERP.

- **Desafios e restrições para a indústria de *software*:** após a teorização e abordagem das necessidades empresariais, este ponto da pesquisa aborda o cenário atual, onde algumas restrições como atualização constante das soluções providas por diferentes fornecedores de programas ERP devem ocorrer de forma simultânea, problemas com relação aos custos tecnológicos envolvidos para esta integração entre outros fatores são abordados.
- **Padrões de Projeto Observados:** sob a ótica técnica, alguns padrões são relatados afim de posicionar o leitor o que NÃO esta sendo tratado por esta pesquisa. Isto para que se crie uma noção de fronteiras entre o estudo funcional (objetivo desta pesquisa) e os conceitos técnicos os quais não constituem corpo deste trabalho.
- **Características do ambiente:** reforça-se o aspecto da integração de funcionalidades, dando-se um aspecto mercadológico neste ponto da pesquisa. Isto porque os principais produtores globais de *software* ERP são relatados neste ponto, inclusive havendo referência a dois casos reais de implantação, a titulo de exemplo prático (também classificados com pré-casos ou piloto)
- **3. Estudo de Caso** – Caminhando para a conclusão dos temas teorizados, parte-se para campo onde empresas são visitadas e submetidas ao protocolo de pesquisa (Anexo I), a fim de se observar o ambiente em campo e suas principais características.
- **4. Considerações finais**: conclusões da pesquisa e validação das proposições. Adicionalmente a pergunta central é apresentada para também ser validada.
- **5. Conclusão**: encerrando a pesquisa, a conclusão procura alinhar a temática levantada na contextualização teórica *versus* o ambiente observado em campo,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Pág. 43

apontando através de percepções obtidas, os possíveis caminhos para a indústria produtora e consumidora de *softwares* ERP integrados entre si.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 44

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS

Uma vez identificado a proposição da pesquisa e as técnicas envolvidas para um concreto levantamento científico, caracteriza-se à partir deste ponto o ambiente empresarial e de sistemas, para prosseguir no foco de pesquisa do Best-of-Breed.

2.1 Gestão do Conhecimento

A era atual requer uma empresa que esteja atenta a três fatores principais do conhecimento, conforme aponta STEWART (2001):

- **Economia da Informação:** Neste conceito a empresa busca desenvolver suas atividades focando a otimização de seus processos fabris ou de serviços, assim entidades como montadoras de automóveis trabalham melhor as rotinas de produção à medida que visualizam uma forma de utilizar a informação para traduzir conhecimento em força de trabalho, como exemplo a Volkswagen que declarou em momento recente que necessita apenas de 2/3 de sua força de trabalho para atingir os mesmos objetivos atuais, idêntico sintoma se apresenta na gigante de *software/serviços* IBM que reduziu em 1/3 sua força de trabalho de 406 mil funcionários (1985) entre outros exemplos de mesma natureza que mostram a significativa importância da efetividade da informação em uma corporação.

- **Empresa do Conhecimento:** traz uma configuração diferenciada onde procura reduzir o número e a dispersão de suas plantas, buscando eliminação de estoques, redução de custos entre outros fatores. Para que possa oferecer resultados, alguns processos necessitam ser revisados

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 45

internamente tais como: necessidade de haver uma forte consolidação das informações, comunicações e servidores de dados.

- **Trabalhador do conhecimento:** trabalhador global por excelência, com alto grau de contextualização e com foco na estratégia corporativa em andamento. Prova deste fato é que em 1900 73,4% da força de trabalho estavam alocadas no setor de produção braçal, sendo hoje a sociedade eminentemente trabalhadora do Serviço (STEWART, 2001).

A sociedade corporativa vem aos poucos interpretando a importância da Gestão do Conhecimento para o sucesso de seus negócios, principalmente quando associado aos processos de TI. Em recente pesquisa conduzida pela *HSM Management* (disponível na tabela 2) temos os seguintes indicadores coletados com os principais executivos de empresas multinacionais quando perguntados sobre qual o seu entendimento sobre Gestão do conhecimento?

%	Entendimento
55,9	Modelagem de processos
18,2	Sistemas, políticas e culturas corporativas
13,3	Filosofia corporativa de gestão de informações
7,2	Tecnologia aplicada
5,4	Estratégia de competição na era do conhecimento

Tabela 2. Entendimento sobre a Gestão do Conhecimento.

Fonte: (HSM, 2004)

Nota-se um foco no meio e não claramente definido no objetivo maior da Gestão de Conhecimento, qual seja, a identificação, classificação e catalogação dos processos em formato de conhecimento observado, para

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 46

que este possa ser a base da expansão sustentada do desenvolvimento estratégico da empresa (CAVALCANTI, 2001).

Segundo STEWART (2001) em seu precedente para a formatação do conhecimento: *“Uma coisa é afirmar que a inteligência é o ativo mais importante da organização, outra é transformá-lo em planos e estratégias”*.

Cabe neste momento a difícil tarefa de classificar o que é dado, informação, ativos e recursos, perspectivas e capacidades, conhecimento e sabedoria; que em geral são encontrados no formato da equação:

$$\text{Pessoas (capital humano) + Estrutura (capital estrutural) + Clientes} \\ \text{(capital do cliente) = Capital Intelectual}$$

Os sistemas de tecnologia da informação contribuem nesta equação para o capital estrutural e, portanto as atividades de definição e seleção de sistemas devem fazer parte das abordagens utilizadas na Gestão do Conhecimento.

2.2 A Adoção dos Sistemas Integrados

Apesar dos aspectos citados sobre a importância da Gestão do Conhecimento de *softwares* ERP, nota-se uma distância entre os movimentos de mudança empresariais *versus* adequabilidade da solução tecnológica – em outras palavras, existe uma significativa defasagem entre necessidade, desenvolvimento e implementação da solução integrada.

Como aparente saída para este dilema, usuários de aplicações ERP com defasagem de seus modelos (*as is*) para “aplicabilidade operacional

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 47

versus os requisitos empresariais”, vem abordando constantemente suas áreas de Tecnologia da Informação (TI) objetivando customizar, ou seja, desenvolver internamente; as soluções que necessitam e no prazo adequado, alinhando-se com as premissas de LAUDON (2004) onde aponta que se uma organização possuir requisitos específicos não tratados pelo pacote, então poderá haver um processo de customização que permita que um *software* seja modificado para atender às necessidades de uma empresa ou mercado em especial, sem destruir sua integridade.

Quando o item customização é abordado em uma empresa usuária de uma solução integrada ERP, abre-se precedente para o desenvolvimento de soluções que sigam as mesmas características e modelos transacionais observados no sistema integrado principal. Também adquire visibilidade neste ponto, a estrutura de conhecimento acumulado e documentado na empresa; para que esta perceba sucesso em seus projetos de desenvolvimento customizados comumente denominado Gestão do Conhecimento, como abordado em momento anterior.

Em uma análise mais aprofundada sobre o assunto e em consideração aos aspectos abordados nesta seção, pode-se perceber que existe uma real possibilidade da expansão de soluções classificadas como “soluções componentizadas”, que em última análise permitem acoplar módulos desenvolvidos por diferentes fornecedores de *software* ERP (SPROTT,2000).

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 48

Estas soluções componentizáveis por sua natureza, abrem espaço para o atendimento das soluções de rápida demanda e alinhadas à evolução dos negócios e seus modelos empresariais KOTLER (2004), proporcionando assim melhor sincronismo entre os fatores de necessidade, desenvolvimento e implementação.

A componentização também viabiliza o acontecimento de modelos de implementação constantemente referenciados pelo mercado, tais como o *Best-of-Breed – BoB*, Melhores Práticas, Mais Recomendado ou ainda Melhor Qualidade. (OMG,2004)

2.2.1 Componentização

Componentização traz embutido o conceito de *Interface* Publicável, que especifica o padrão necessário para o uso do sistema (GAMMA,2000).

Porém antes de entender este tema como algo técnico ou específico à indústria de *software*, como *JavaBeans*, *DCOM* e *CORBA* abordado por RINE (1999), deve-se visualizá-lo como algo pertinente à indústria e engenharia como um todo, no ponto em que estas primam por componentizar seus produtos a partir deste mesmo perfil (ALEXANDER, 1977). Como exemplo a indústria automobilística, naval, aeroviária, alta tecnologia de *hardware* entre outros já utiliza largamente este conceito, permitindo a aplicabilidade dos principais temas, quais sejam a Separação, *Interface* e Padronização.

A vantagem da componentização reside principalmente no aspecto de que os componentes podem se comunicar, sem necessariamente haver um

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 49

detalhamento dos “*Internals*” de cada produto, sendo estes inclusive e não raramente, desenvolvidos por diferentes fabricantes que nunca se encontraram ou se comunicaram (SPROTT, 2000).

Como referência principal a Figura 4, verifica-se o modelo de transações onde a *interface* amigável, proporcionada pela componentização, lê o dado independente da base onde os mesmos estão disponibilizados, proporcionando ao usuário final da solução, a perspectiva de acessar um dado/informação sem haver referências claras à sua localização.

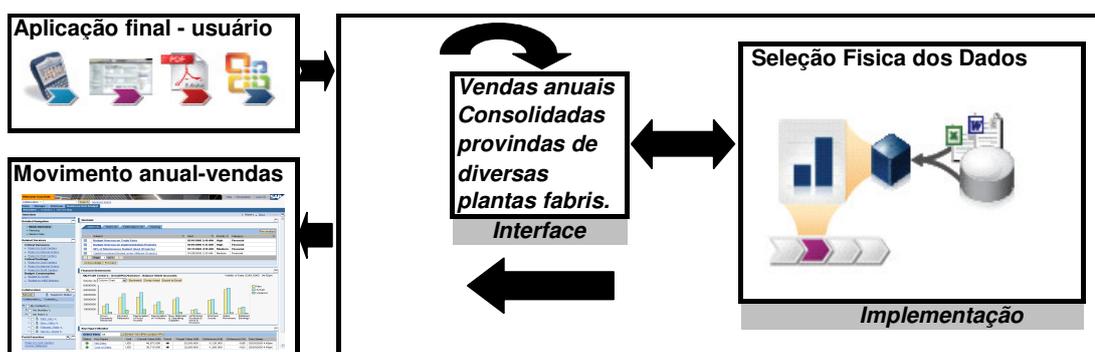


Figura 4. O que é um componente.

Fonte: (SPROTT, 2000)

TURBAN (2004) reforça o conceito de componentização a partir do ponto em que afirma ser a linguagem orientada a objetos detentora de um lado negativo, pois inclui uma acentuada curva de aprendizado, tornando o uso e reuso de objetos algo de difícil gerência. Ele acredita que o uso de componentes sob a forma de algo mais complexo e completo, como por exemplo uma solução de aprovação de pagamentos, processamento de transações ou qualquer outro evento pré-programado, traga a possibilidade

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 50

de uma melhor integração e “reutilização por diversos aplicativos e plataformas heterogêneas de computação”.

O desenvolvimento baseado em componentes esta se tornando uma realidade à medida que empresas como a Microsoft e o Grupo de Gerenciamento de Objetos (OMG) introduzem uma série de padrões necessários para tornar o desenvolvimento baseado em componentização (TURBAN, 2004), um modelo aplicável desta arquitetura de sistemas, e como exemplo disto o *Best-of-Breed* (BoB).

Ainda TURBAN (2005) introduz o termo *componentware* que é utilizado para descrever aplicações de *software* baseadas em componentes. Entende-se que componentes de *software* são blocos de construção de aplicativos, fornecendo a possibilidade de serem utilizados uma ou diversas vezes por mais de um aplicativo ou partes deste.

A estrutura da *componentização* permite que um botão “OK”, por exemplo, em uma tela seja utilizado inúmeras vezes por diferentes aplicativos, também em relatórios ou funcionalidades deste para que possa também oferecer reuso em outros sistemas, assim como desenvolvedores os utilizem de acordo com a necessidade, o que sugere a combinação de componentes ao estilo *plug-and-play* pré-determinados.

Finalmente TURBAN (2005) faz uma clara referência à abordagem do reuso na componentização, onde os termos **caixa branca** (passível de alterações) e **caixa preta** (utilizar como são desenvolvidos) classificam as formas de aplicabilidade destes componentes. Nessa linha, o autor indica a

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 51

tendência da indústria de *software* na medida em que “reusos componentizáveis” oferecem a possibilidade de rápida acoplagem em um ambiente de desenvolvimento integrado como o ERP, por exemplo.

Em outra análise, JONES (2001) entende que o conceito de componentes também pode ser aplicado a ferramentas como o UML (*Unified Model Language*), onde o componente é interpretado como qualquer elemento de *software* que tenha tanto uma especificação abstrata (p.ex, *interface*) quanto uma personificação concreta (p.ex, corpo).

Finalmente, agregando os conceitos desenvolvidos pelos diferentes autores em suas variadas linhas de trabalho, a presente pesquisa aborda o conceito de componentes sob a ótica de integração de funcionalidades de um *software* ou partes deste, conforme apresenta a figura 5, onde as áreas marcadas representam as partes de diferentes *softwares* ERP que se deseja integrar em uma única solução, denominada pelos fabricantes como *suíte*.

Existe, portanto uma clara intenção em abordar o comportamento de integração dos sistemas ERP a partir do conceito de componentes e conhecimento que, agregados, produz o efeito de um corpo único e baseado nas necessidades de negócio reais e específicas de determinada empresa cliente.

Também convém citar a importância do conhecimento nesta integração, a partir do momento que a engenharia deste novo sistema,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 52

caberá ao cliente ou empresa especializada contratada deste (conforme atesta o modelo de pesquisas adotado nesta dissertação).

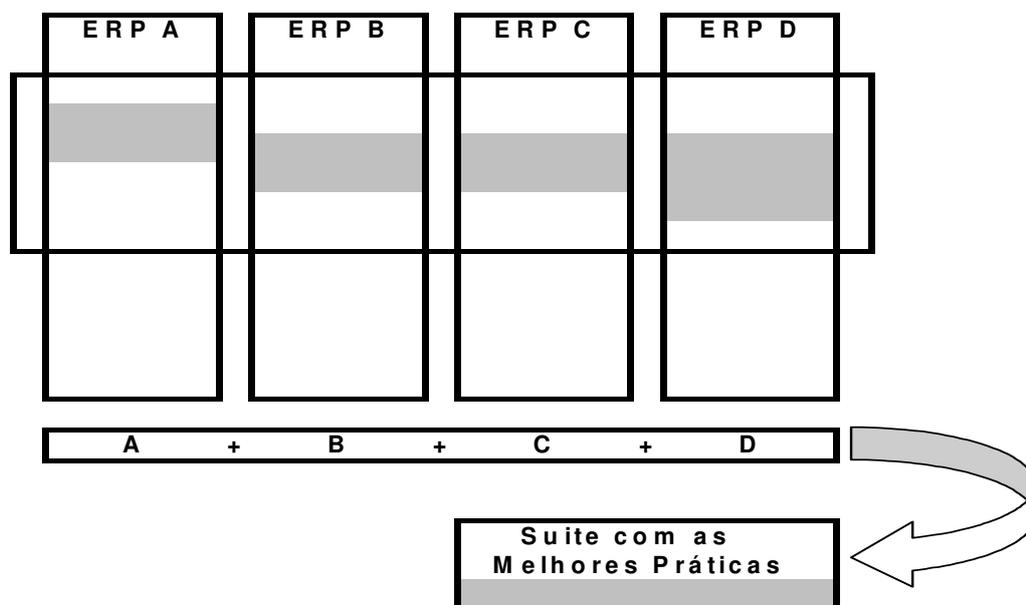


Figura 5. Integração de funcionalidades de *software* ERP ou partes deste. Elaborado pelo autor.

A complexidade envolvida para a construção de um sistema de derivativos na área financeira envolve uma série de conceitos e necessidades de atualização constantes, denominados de *Business-Technology Gap* (B-T Gap). Baseado nesta necessidade, o Banco Trust of Austrália (BTAL) se envolveu em 1994 em um projeto chamado Arcadia, cujo objetivo entendia construir um sistema para usuário final onde a arquitetura deveria ser baseada em componentes e reduzir o tempo de desenvolvimento percebido entre a necessidade de mercado *versus* construção da solução de *software*, isto para que o efeito B-T Gap (figura 6) fosse reduzido ao máximo (BASTER, 2001).

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 53

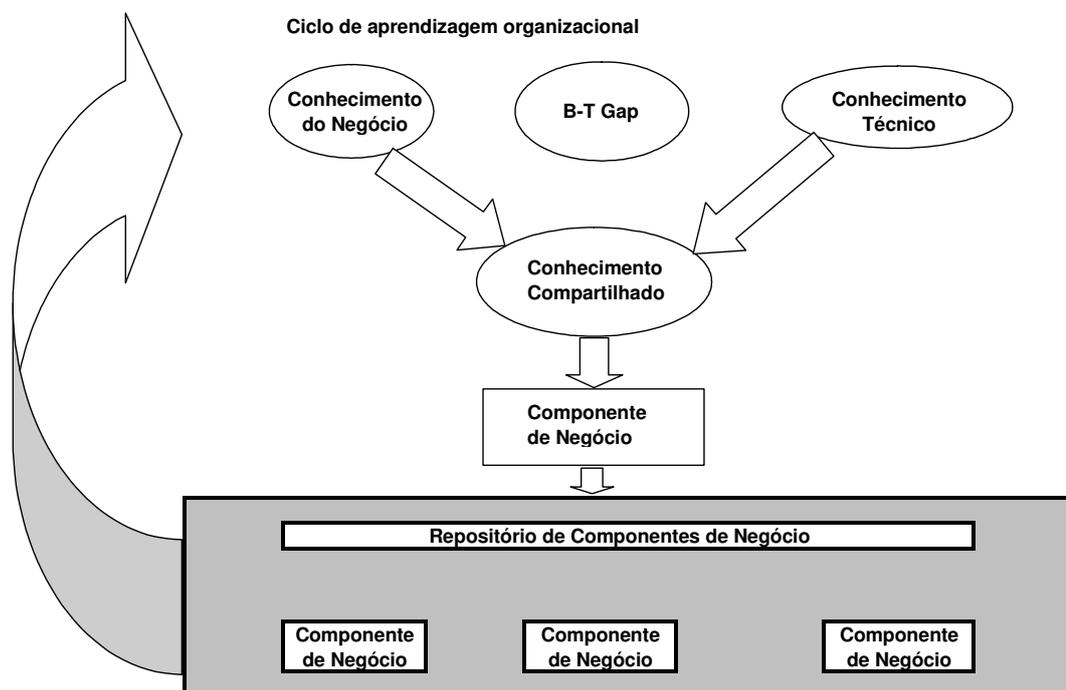


Figura 6. Ciclo de aprendizagem organizacional - B-T Gap.
Adaptado de (BASTER, 2001)

O artigo também aponta um perfil, retratado em 2001, onde o critério técnico para componentização é abordado, guardando a necessidade de negócios para um espaço menor, mesmo considerando o fato de que o efeito B-T Gap não é algo novo na indústria de *software* aplicativo.

Alguns casos de aplicação são relatados no decorrer do artigo, chamando atenção especialmente o caso do banco BTAL, onde rapidez, flexibilidade e agilidade podem representar o ganho ou perda de milhões de dólares, visto a entidade financeira trabalhar com o mercado de derivativos, onde o risco de operações milionárias é transferido para esta. A seguir são descritas algumas regras de implantação desta solução naquela empresa que, em sua mudança cultural, passou por programas de treinamento interno tanto por parte do público técnico quanto funcional, objetivando disseminar a

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 54

cultura de componentes de negócios, principalmente sob a perspectiva da flexibilidade e rapidez no atendimento às necessidades de desenvolvimento de soluções; fator preponderante para o banco BTAL.

Neste caso também é descrito o processo de resistência inicial, principalmente por parte do grupo usuário, na medida em que o paradigma da lentidão no desenvolvimento, problemas no entendimento de requisitos para um mercado tão específico quanto o de derivativos, adaptação das novas funcionalidades às já pré-existentes entre outros aspectos atuaram como coadjuvantes para inibir uma participação inicial e pró-ativa. Vencida esta barreira, o projeto, denominado Arcádia, fluiu conforme relatado nos pontos observados a seguir inclusive vindo a substituir sistemas legados, macros utilizadas em planilhas eletrônicas entre outros artifícios que normalmente requeriam total apoio do pessoal de tecnologia da informação.

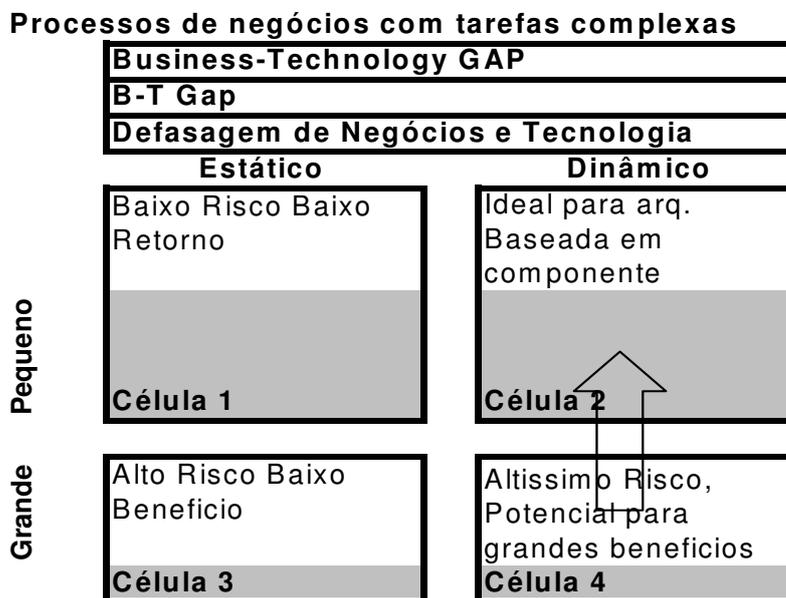
Adicionalmente, após este processo, a área de tecnologia da informação passou a destinar seus esforços a requisitos de desempenho do sistema e não mais à forma de integração funcional, que neste momento, passou a ser de responsabilidade do público usuário.

Abordando o tópico dos riscos e benefícios da solução, um quadro demonstrativo (quadro 3) foi desenvolvido no artigo, onde se classifica a implantação do B-T Gap entre um processo dinâmico e estático e a extensão do B-T Gap entre pequena ou grande.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 55

Quadro 3. Processos de Negócios com tarefas complexas.
Adaptado de (BASTER, 2001)



Analisando o quadro, podem-se perceber para as células 1 e 3, que processos complexos que são estáticos, não percebem a vantagem da tecnologia dos componentes de reuso e conseqüentemente não provendo significativo retorno de investimento. Já na célula 4, componentes apresentam significantes benefícios na medida em que os processos de negócios mudam rapidamente (são dinâmicos!), assim como também o risco é alto quando o B-T Gap é grande. Isto é importante, pois um grande gap de B-T impede o encapsulamento da solução com o conhecimento da organização e seus requisitos de negócios, visto que existe uma comunicação pobre entre a área de tecnologia da informação e o grupo usuário. Portanto, a situação ideal se encontra na célula 2, onde a arquitetura baseada em componentes percebe um pequeno GAP de B-T, além de haver uma mudança de processos de negócios complexa e dinâmica. A título de informação, o caso apresenta o BTAL migrando da

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 56

célula 4 para a célula 2, procurando maximizar os benefícios oferecidos. A figura 7 mostra o exemplo da arquitetura e estrutura adotada no banco BTAL através do projeto Arcádia.

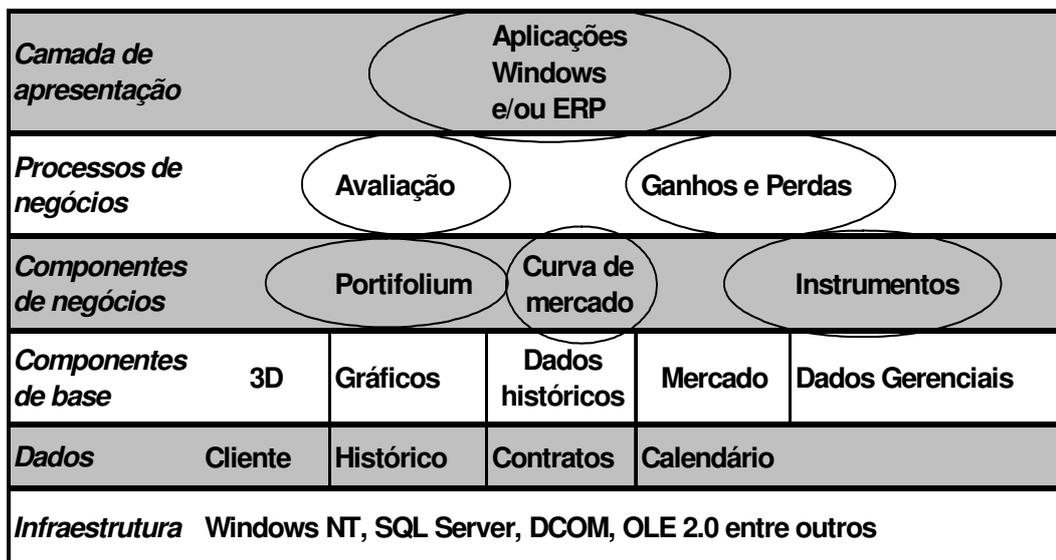


Figura 7. Arquitetura adotada no projeto ARCADIA.
 Adaptado de (BASTER, 2001)

Lições aprendidas no caso:

1 – Somente quando o B-T Gap é completamente entendido por ambos os grupos envolvidos, técnico e funcional, esforços poderão ser empreendidos para a solução;

2 - Entender o comportamento de IT é fundamental, para verificar como ferramentas e novas tecnologias podem ser utilizadas, assim como descontinuar outras o que impacta em treinamento adicional para o grupo;

3 – Aproveitamento do conhecimento dos usuários atuais para a construção da nova solução, tópico diretamente relacionado com a atual Gestão do Conhecimento;

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 57

4 – Divulgar para a organização os resultados efetivos e somente quando os mesmos aparecerem de fato, objetivando trabalhar a confiança de todos;

5 – Envolver um número específico e reduzido de usuários na fase de desenvolvimento, ao contrário dos métodos recomendados pelo mercado, objetivando construir um sistema orientado às necessidades da empresa. Paralelamente ao processo de testes e liberação, divulgar os resultados para a empresa, neste momento, com resultados concretos;

6 – Prepara-se para um longo período de protótipo da solução, o que representa custos, tempo e força de trabalho envolvido;

7 – Entregue a responsabilidade de melhorar a *performance* do produto à área de IT, desenvolvendo o conceito do produto e melhoria de suas funcionalidades com a equipe usuária e

8 – Concentrar os esforços no processo de aceitação da nova tecnologia por parte do usuário e não em reusos especificamente, o que deverá ocorrer como consequência.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 58

2.2.2 Best-of-Breed

O conceito de aplicação das Melhores Práticas (*Best-of-Breed*) não se apresenta como uma aspiração recente da indústria de *software*, mas sim participante de um histórico que nasce na década de 1970 com a IBM em seus produtos integrados e as melhores soluções de *software* para funcionar em seu *Mainframe*. Em um próximo passo a Microsoft na década de 1990 adotou o mesmo quadro de soluções, porém direcionadas a equipamentos de uso pessoal como os *Personal Computers* – PC's.

Atualmente, o conceito de possuir em uma única solução, as Melhores Práticas disseminadas no mercado e provavelmente oriundas de diversos fornecedores, se amplia à medida que novos cenários de desenvolvimento integrado de soluções ganham força, como no caso das soluções Java e todas aquelas voltadas ao ambiente *Internet*.

Adicionalmente BALK(2000) trata o conceito de *Commercial-off-the-shelf* (COTS) o que indica programas feitos sob medida para que possam ser posteriormente adaptados e/ou customizados às necessidades específicas de uma indústria. Especificamente, BALK(2000) relata um caso onde uma empresa, orientada a gerência de projetos, necessitava integrar diferentes linhas de projetos em uma única visão estratégica. A saída para este requisito foi encontrada na união de diversos fornecedores com um objetivo único, o qual o autor identifica similaridade com o conceito *Best-of-Breed*, porém não a efetiva como produto idêntico.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 59

Este ponto em particular, no que diz respeito à similaridade ou não com os conceitos de *Best-of-Breed*, chama a atenção para o fato de que os autores relatam no estudo de caso apontado, todas as características implícitas a um processo de BoB, entre as quais:

- integração de diversos fornecedores de *software* com um único objetivo;
- componentização de processos;
- integração de dados via *interface* e
- percepção de desenvolvimento (em alguns casos de forma discreta) para integração de funcionalidades entre outras relatadas.

Como análise conclusiva a este caso, percebe-se que em alguns cenários, o conceito de *Best-of-Breed* aplicado, se confunde com o objetivo do projeto em si. Em outras palavras, para algumas empresas a necessidade de melhorar o desempenho de suas operações, integrar diferentes visões em um único objetivo estratégico entre outras ações, pode ser conhecida ou analisada através de outro nome ou processos reconhecidos no mercado tais como EAI (*Enterprise Application Integration*), SOA (*Service Oriented Architecture*) ou mesmo COTS que, em última análise podem ser complementares entre si ou substitutos.

Porém na comparação direta entre COTS e BoB, fica explícito que o primeiro trabalha com o conceito de aplicação (*as is*) ou seja, um produto pronto de mercado que visa atender a uma necessidade específica e que pode ser customizado pela empresa compradora. Já no BoB, percebe-se um produto linearmente comparado ao COTS como um intermediário, onde a

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 60

base deste se encontra pronta pelo fabricante e, no momento da implantação, necessita ser adaptado às necessidades corporativas, para que funcione adequadamente (agregado a outros produtos ou não).

Historicamente as facilidades oferecidas pela integração total de operações através de um único fornecedor de programa ERP se mostraram como a saída efetiva para este grau de necessidade empresarial. Em momentos recentes, este ambiente vem sendo questionado na medida em que novas necessidades de negócios para atendimento a mercados locais, ou quando muito regionais, se fazem necessárias (LIGHT, 2000). Neste momento, um pequeno, mas significativo número de empresas vem adotando ou pensando em adotar esta estratégia como caminho para o contínuo atendimento aos requisitos legais e de negócios que, por sua natureza, possuem dinâmica própria (LAUDON, 2004), atuando como fator decisivo de competição empresarial.

Os problemas de um único fornecedor de ERP como estratégia de IT em geral são apontados como relativo ao não atendimento aos principais requisitos legais e de negócios de um país ou região. Isto implica em operar um programa ERP que possui grande flexibilidade e adaptabilidade em um módulo em detrimento ao todo que não segue esta mesma linha. Assim empresas fornecedoras desta classe de programas (ERP) são reconhecidas por possuírem uma competitiva solução para Recursos Humanos, enquanto que seu rival possui reconhecimento na área Financeira, na área de Produção entre outros. Neste cenário de soluções incompletas, empresas têm partido para a customização ou adaptação de suas soluções ao

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 61

mercado em que atuam, desvirtuando em algum momento a idéia inicial do programa ERP; qual seja a da integração e funcionalidade total à partir de uma única e padronizada solução.

A solução *Best-of-Breed* (BoB) possui uma forte característica de integração a partir de variados fornecedores de programas ERP. Como exemplo, LIGHT(2000) aponta o caso da General Motors, onde a alemã SAP integra suas operações com a americana Peoplesoft. Assim como o exemplo citado, varias outras empresas globais vem optando por esta solução, porém sempre guardando atenção especial à estratégia de IT relacionada com a estratégia global da empresa, isto porque a revisão de processos, padrões de organização e gerenciais entre outros, podem sofrer mudanças ou adaptações durante o processo de instalação do programa ERP. Como filosofia de implantação, o BoB em geral vem sendo indicado para empresas que passaram por fusões e/ou aquisições, ainda por outras que buscam um forte argumento de integração lateral de suas operações entre filiais que, em muitos casos, operam com fornecedores locais de ERP e diferentes entre si.

Do ponto de vista técnico, o BoB requer especial atenção, visto que existe uma grande demanda por API (*Application Program Interface*) para que os programas possam conversar entre si, ainda, existe um custo embutido para a manutenção destas integrações, pois à cada alteração ou *upgrade* da solução do fornecedor de ERP, estas necessitam ser readequadas ou mesmo reconstruídas. Neste momento, a classe de *Middleware* ganha espaço, pois este grupo de programas executa esta função

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 62

de integração e manutenção da troca de informações entre os módulos dos diferentes fabricantes de ERP.

Porém é muito importante neste momento distinguir entre o comportamento de se possuir mais de um ERP instalado em diferentes localidades da empresa do argumento do BoB, que neste último, possui um apego forte à estratégia e funcionalidade dos processos empresariais; havendo como consequência a possibilidade de existência de mais de um ERP instalado nas filiais de uma companhia (LIGHT, 2000).

MARKUS(2000) aponta em seu artigo “*Multisite ERP Implementation*” o ambiente complexo para a integração de diversas plataformas de ERP ao mesmo tempo, objetivando um resultado único para um projeto global. Para que um projeto com este propósito perceba sucesso, muitas questões devem ser levadas em consideração, mesmo antes de haver uma definição técnica, tais como a Visão Estratégica do Projeto, isto porque há que se definir o estilo de implantação do sistema, para que a informação seja disponibilizada por filial de forma horizontal ou vertical, por região de negócios, região geográfica, por linha de negócios, por matriz e assim por diante.

Adicionalmente, questões como o escopo do projeto devem estar bem claras para que se possa identificar os tipos de benefícios esperados pelo projeto, especificação do grau de alteração dos controles gerenciais proporcionados pelo ERP; isto porque pode existir um conflito organizacional à partir deste momento, caso as especificações de mudanças não estejam claras a todos. Finalmente, um alto grau de envolvimento da empresa,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 63

através da determinação de autoridade específica para a execução do projeto, algo de grande envergadura, dado a complexidade de uma implantação global para programas ERP.

Como consequência deste comportamento de implantação, deverá aparecer diferentes ambientes híbridos:

- total autonomia local: exemplo onde a subsidiária possui total poder para tomada de decisões, reportando seus resultados à corporação. Neste caso, o sistema perde sua característica central de facilidade de implantação e integração das informações, pois não existe um modelo único de cooperação da informação. Por outro lado, existe o benefício da autonomia local, o que melhora significativamente os processos de competição, conforme alerta KOTLER(2004),

- controle financeiro em nível corporativo: exemplo aplicado para empresas que possuem, em geral, diferentes fornecedores de programa ERP instalados ao mesmo tempo (*Best-of-Breed* – BoB) onde devido às diferentes características e formatos de informação/instalação, a corporação opta por receber somente a consolidação financeira das operações globais,

- coordenação global via matriz (corporação): neste perfil, as operações são executadas localmente, porém sob a tutela da corporação para execução de planos de compra, contratos de fornecimento, estratégias de venda entre outros processos,

- operações em rede: neste contexto, a empresa possui a facilidade de controlar lateralmente suas operações entre as filiais. Isto facilita as transações entre companhias (*intercompany*) para empresas que possuem

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 64

filiais que transacionam entre si (compra e venda), reportando resultados para a corporação,

- centralização total: também conhecido pelo nome de *single-instance*, onde todas as operações, processos, decisões entre outros são executados por uma única entidade instalada e que representa todos os locais (*sites*) da empresa. Este exemplo é aplicado para aquela empresa que deseja transmitir a imagem de empresa única para o mercado, assumindo-se assim um corpo mundial único de operações.

Portanto entende-se até o momento, que a implantação de um programa ERP em âmbito global necessita não somente de uma atenção técnica especial, assim como também uma clara definição estratégica de seus objetivos, evitando-se com isto conflitar as operações e estruturas empresariais com o modelo ora implementado.

2.3 O ambiente *Enterprise Application Integration*

2.3.1 O Conceito de EAI

Em meados dos anos 1990 um novo conceito de integração de sistemas foi implantado sob o nome de *Enterprise Application Integration* (EAI), onde o apelo principal reside na integração externa de aplicações já existentes a um baixo custo de produção. EAI pode ser classificado como um conceito de negócios em computação LEE (2003) designado para planos, métodos e ferramentas que são coordenados para modernizar, consolidar e integrar todas as funcionalidades computacionais de uma empresa. Tipicamente uma companhia possui vários sistemas legados e

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 65

banco de dados e deseja continuar utilizando-os, enquanto migra suas funcionalidades para uma nova aplicação, um ERP, por exemplo, que também faça uso de *Internet*, *e-commerce* entre outras novas tecnologias. EAI pode envolver um novo olhar sobre o negócio de uma empresa e suas aplicações, determinando como estas poderão ser utilizadas ou passíveis de reuso.

2.3.2 EAI x *Middleware*

Anteriormente a integração de diferentes sistemas exigia a reescrita de várias funções técnicas, o que representava um gasto de tempo e dinheiro adicional. Diferente disto, EAI faz uso de *middleware* (conceito que aborda o momento intermediário dos diferentes componentes distribuídos de um sistema, conforme define SOMMERVILLE (2005) que serve como uma ponte entre os diversos sistemas de uma empresa (figura 8).

Para reforçar o conceito de EAI, LEE(2003) afirma que este trabalha com a orientação ao negócio da empresa, promovendo um *framework* (usado para definir o requisito de negócios significativo(s) para a evolução de uma aplicação, WHITMAN (2001) que facilita esta integração. Portanto, existe a possibilidade de um futuro onde a funcionalidade de um sistema será integrada a outro, através da licença técnica promovida pelos desenvolvedores de *softwares* ERP (LEE, 2003). Na prática, EAI pode ser entendido em 4 (quatro) níveis:

1. expandindo a tradicional integração de dados dentro de um *framework* comum,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 66

2. integrando aplicações de negócio e dados, através de uma *interface*,
3. Compartilhando a lógica dos processos de negócio, através dos níveis de componentes e
4. Criando uma base comum de *interfaces* de usuário como fonte desta integração.

Adicionalmente, 5 (cinco) diferentes tipos de integração EAI podem acontecer (tabela 3):

Topologia	Descrição
HUB	Da base para o centro, também conhecido como estrela
BUS	Mensagens são colocadas em um integrador
Ponto a Ponto	Aplicações comunicando diretamente entre si
Pipeline	Processo FIFO (Primeiro que entra, primeiro que sai)
Network	Rede para aplicações independentes

Tabela 3. Tipos de integração EAI.

Adaptado de (LEE, 2003)

2.3.3 O Padrão de Melhores práticas associado ao Conceito de EAI

O mercado de integração de aplicações vem crescendo fortemente, principalmente após o impulso do *bug* do milênio (Y2K), citado em momento anterior. De acordo com CHAVES (2005) este fenômeno não ocorre somente no cenário da indústria desenvolvedora de *software*, mas também no ambiente corporativo das empresas consumidoras. Nessa linha, é comum empresas perceberem um arsenal de aplicações que, por imposição das regras de negócio, necessitam ser integrados para produzirem efeito satisfatório, caso contrário pouco valor agregado tem a oferecer isoladamente.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 67

Com esta abertura, diferentes plataformas de sistemas desenvolvidos ao longo da vida corporativa vão se acumulando, a exemplo de *mainframes*, servidores Unix, servidores NT e outros que constituem a base tecnológica de uma empresa passam a se integrar fortemente. Na linha de integração portanto, o conceito de EAI (*Enterprise Application Integration*), produz o efeito desejado, acoplando diferentes plataformas e tecnologias.

Porém há que se frisar a distinção entre *middleware* e EAI, onde conceitualmente o último se preocupa em possibilitar à corporação a gerência entre múltiplas transações que compõem o processo do negócio, e o *middleware* por sua vez concentra sua atenção na integração individual de transações (CHAVES, 2005). Portanto entender o EAI como um conceito de integração estratégica de aplicações e plataformas tecnológicas em uma corporação, nos ajuda também a entender e visualizar o papel da aplicabilidade de técnicas como o *Best-of-Breed*, sendo suas atividades complementares entre si (figura 8).

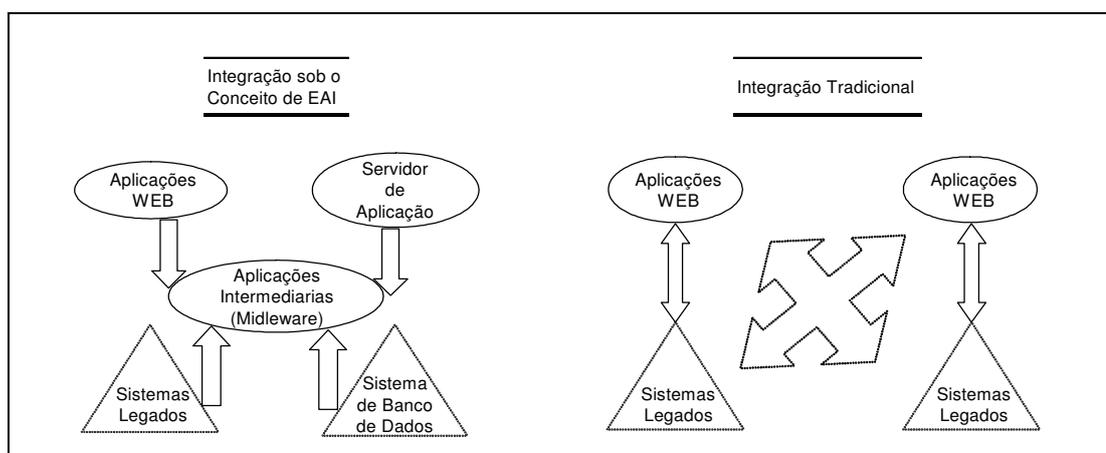


Figura 8. Integração sob a ótica de EAI x Tradicional.

Adaptado de (LEE, 2003)

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 68

Adicionalmente, convém citar que o EAI trabalha por camadas de ação:

- Nível de dados;
- Nível de *Interface* das aplicações;
- Nível dos métodos e
- Nível de *interface* do usuário.

Em seguida ao conceito apresentado, temos que a componentização deve merecer especial atenção nos serviços oferecidos por soluções sob o conceito de EAI, pois o trabalho de integração ocorre na utilização de padrões de programação, assim como o encapsulamento de aplicações ou componentes de negócio.

Em dezembro de 2000, Bob Tillman (ARMA, 2000) antecipa que em um futuro próximo um novo formato de negócios, onde corporações modulares, *outsourcing* e relações em rede deverão prevalecer, tornando as mais flexíveis e rápidas ao responder às necessidades de mercado. Também é um futuro onde sistemas com a mesma capacidade de adaptação deverão sobreviver, abrindo-se neste momento caminho para o conceito de EAI – *Enterprise Application Integration*.

Os benefícios adquiridos a partir desta forma de integrar dados, comunicações e processos tornam-se visíveis a partir do momento em que minimiza os esforços para programação, conseqüentemente reduzindo o

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 69

prazo para desenvolvimento. Em resumo, EAI configura-se como o conector que permite a integração entre diversos sistemas e fornecedores.

GARTNER (2001) "*Enterprise applications: adoption of e-business and document Technologies, 2000-2001: worldwide industry study*" apud GABLE (2002) define EAI como "compartilhamento irrestrito de dados e processos de negócios entre qualquer aplicativo conectado e fontes de informação em uma empresa". Ainda Meredien Research (2000) apud GABLE (2002) estima um mercado global para EAI em torno de US\$ 11 bilhões a 12,5 Bilhões para o ano de 2005, crescendo a uma taxa anual de 22%.

EAI é considerado como um fator estratégico, por conta de sua potencial contribuição aos resultados de uma empresa, assim como pela sua característica principal que é a flexibilidade para se adaptar a diferentes cenários de negócios. Neste foco, indústrias específicas são maiores candidatas a este tipo de integração, também pela sua necessidade de rápida resposta aos requisitos de mercado, a saber: Setor bancário, Manufatura, Medicina entre outros.

Retomando a linha da estrutura de EAI, um de seus grandes argumentos de aceitação não reside na integração em si (tão somente!) mas também, e principalmente, como isto é processado de um computador para outro, de um ambiente para outro, de uma empresa para outra (GABLE, 2002). Porém, o alto custo para integração destes sistemas se mostra como um fator proibitivo para este ambiente, caso consideremos somente a

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 70

justificativa de alterar os códigos-fonte de cada programa ou sistema passível de integração. Em contraste a este ponto, o EAI faz uso do *middleware* (servidor e *software*) nos quais muitas aplicações podem ser interconectadas, fazendo uso de um servidor, ou *hub* central como tecnicamente é citado por GABLE (2002) e demonstrado na figura 8.

Por esta perspectiva, GABLE (2002) aponta características de integradores que, guardadas suas dimensões, tornam operacional o conceito de EAI, sendo eles:

RPC – *Remote procedure calls* ou chamada remota de procedimentos: trata-se de uma parte do programa de computador que deverá chamar a outra. Como ponto negativo, nota-se que a cada manutenção ou utilização em outro ambiente, o código de programa deverá ser reescrito.

MOM – *Message oriented middleware* ou programa intermediário orientado por mensagens: na prática troca mensagens com outros programas através de formato semelhante a uma mensagem eletrônica (email). Como característica, solução é adotada para ambientes não críticos, visto permitir envio e recebimento de mensagens em sentido único somente.

Object brokers ou objetos: com grande característica de reuso e aplicabilidade, não necessitando ser reescritos a cada utilização. Como ponto negativo, esta solução pode ser implantada somente em um único sistema operacional, não havendo possibilidade de execução através de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 71

outros sistemas ao mesmo tempo. Geradores de objetos mais conhecidos nesta classe são: COM+, CORBA e EJB.

Web Services: de acordo com Berners-lee et.al em “*The semantic web*” (2001) *apud* GABLE(2002) esta se configura como a forma mais inteligente de se efetuar a integração entre sistemas, visto haver inteligência na aplicação que será integrada, assim como no processo integrador. As tecnologias mais comuns são: XML, RDF, UDDI,WSDL e SOAP.

2.3.4 Tendências de EAI

De acordo LEE (2003) , vencido o desafio dos custos de integração e desenvolvimento no que tange ao seu ciclo, o próximo passo reside em atender os requisitos de flexibilidade e agilidade apontados pelo mercado, permitindo rápida resposta às novas oportunidades de negócio.

Para atingir este objetivo, EAI se estende às outras áreas como: informações corporativas, sistemas de gerenciamento, hospedagem de aplicativos, *middleware*, fluxo de processos e integração de dados e aplicações. Com estas experiências, EAI pode suportar novas áreas como *e-commerce*, *m-commerce*, *wireless*, B2B além do tradicional ERP.

A tecnologia baseada em internet também tem contribuído na medida em que novos modelos de negócios surgem através de seu uso, B2B (Business to Business), por exemplo. Diante dos conceitos apontados, diferentes cenários surgem (figura 9) onde a questão ERP ou EAI? faz-se presente.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 72

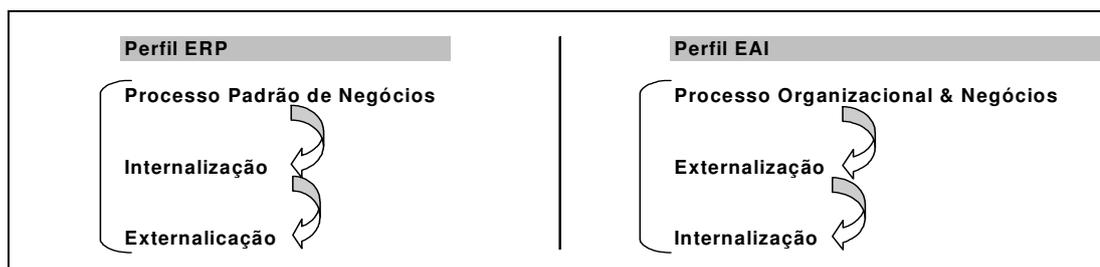


Figura 9. ERP x EAI.

Adaptado de (LEE,2003)

As diferenças entre os modelos são apontadas na tabela 4, onde uma implantação de ERP oferece alta resistência, talvez devido à sua característica de impor um novo padrão de processos, ao passo que no caso do EAI existe uma adaptação aos processos existentes.

		ERP	EAI
Técnico	Grau de BPR	Alto/Médio	Médio/Baixo
	Método de Integração	Processo de Integração	Mapeamento de Processo
	Periodo de Implantação	Longo	Médio
Comportamental	Grau de Resistência	Alto	Baixo
	Processo de Negócios	Centralizado	Descentralizado
	Periodo de Internalização	Longo	Curto

Tabela 4. Características de ERP e EAI – Perspectiva técnica e comportamental. Adaptado de (LEE, 2003)

Em linhas gerais a questão (ERP ou EAI?) pode ser respondida tomando como base que diferentes fornecedores de *software* ERP tem se esforçado para atender à agilidade e flexibilidade requeridas pelo mercado (LEE, 2003). Por exemplo, um EAI conhecido como “conector” já foi desenvolvido conectando grandes aplicações ERP como Oracle, SAP, PeopleSoft, JDEdwards, onde EAI poderá reduzir as custas de integração em torno de 10% a 60% do custo do *software* ERP.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 73

GABLE¹ (2006) afirma em contato realizado durante esta dissertação, que EAI se confirma como um cenário atual para as companhias de origem americana, porém dado a necessidade de atendimento aos requisitos da lei Sarbanes-Oxley(SOX), ato que regulamenta as funções de empresas americanas dentro e fora de seu território, sua atenção tem sido temporariamente dirigida a este objetivo, postergando um melhor desempenho de implantações sob o perfil EAI.

Relata também que a habilidade de integrar sistemas via *Best-of-Breed* (BoB) é em si uma grande vantagem competitiva , conforme aponta KOTLER (2004), particularmente para segmentos onde a informação é a base para seus produtos, como exemplo: indústria farmacêutica onde a habilidade para integrar soluções Oracle, SAP ou outro sistema ERP é essencial, especialmente para grandes corporações como Bristol Meyers quando esta decide fazer uma parceria com outra companhia para a produção de alguma nova droga. Ainda, GABLE (2006) acredita que o BoB é uma conseqüência da necessidade de EAI (Figura 27), quando as companhias reconhecem que a informação deve ser integrada no nível corporativo; assim como reconhece que o desenvolvimento interno não deverá atingir o BoB no que tange à integração, custos etc.

2.3.5 Framework

Ainda na estruturação de um ambiente de sistemas, o *framework* aparece como um elo fundamental nesta pesquisa, dado a necessidade de

¹ Dados obtidos através de conferência realizada no mês de Maio de 2006 com a Diretora da Gable Consulting LLC (Wyndmoor, PA - USA) – Ms. Julie Gable

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 74

se integrar requisitos disponíveis em soluções oferecidas por diversas plataformas.

Um *framework* captura a funcionalidade comum a várias aplicações, conforme declara o DSC (Departamento de Ciências da Computação) da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG (2003) no ponto em que afirma que as aplicações devem ter algo em comum e pertencerem ao mesmo domínio de problema. Para sustentar a utilização de *frameworks*, pode-se fazer referência à intersecção de círculos (figura 10), onde a área de maior encontro candidata-se a aplicação do modelo. Como exemplo pode-se verificar:

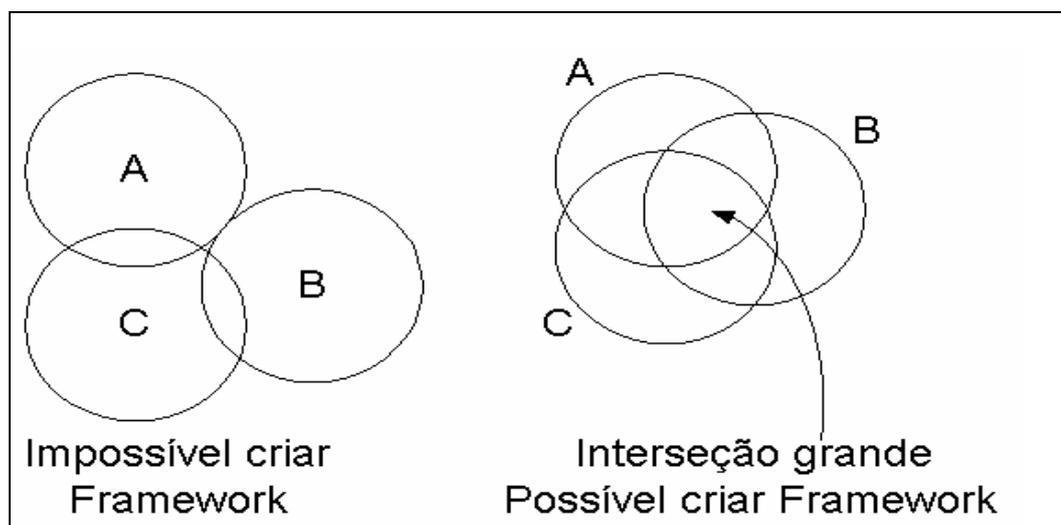


Figura 10. Modelo do *Framework* .
Adaptado de (UFCG,2003)

Aqui se pode claramente interpretar que o *framework* procura trabalhar para propor soluções a problemas semelhantes, observando que este é quase uma aplicação completa, faltando pouco para completá-la, o que sugere o diferencial requerido em cada empresa. Em uma análise

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 75

superficial, podemos interpretar o *framework* como uma biblioteca de classes orientadas a objeto (OO), porém há que se notar a diferença básica, pois na OO as classes são independentes entre si, ocorrendo no *framework* um processo de dependência, integrando-os; conforme ilustra a figura 11.

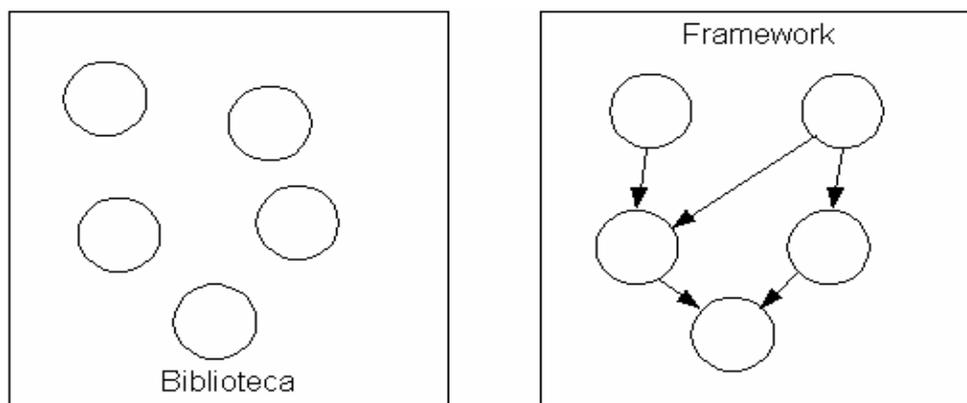


Figura 11. Biblioteca versus Framework.

Adaptado de (UFCG,2003)

WHITMAN (2001) descreve em seu artigo “A taxonomy of a living model of the enterprise” a importância do *framework*, assim como posiciona claramente frente ao conceito de arquitetura.

Iniciando pela arquitetura, ZACHMAN (2001), a define como um grupo de descrições representativas que são relevantes para escrever um objeto o qual pode ser produzido por requisitos. Ainda, o conceito de arquitetura é fundamental para permitir a assimilação de conceitos internos em resposta à dinâmica externa e incertezas sobre as informações que permeiam um ambiente empresarial.

Também a arquitetura pode ser entendida como uma ferramenta gerencial rápida e moderna, para as organizações atuais. Vários modelos

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 76

empresariais (classificando-se assim o termo arquitetura) têm surgido nos últimos anos, (tabela 5) assim como sua classificação como arquitetura ou *framework*. No conceito específico de *framework*, INMON *et al* (1997) o define como algo específico (um setor, cenário ou indústria em particular) para uma solução também específica, trabalhando em conjunto com o conceito de arquitetura, que é mais genérico em sua classificação.

Modelo Empresarial	Geralmente definido como	Deveria ser conhecido como
ISA - information system architecture	Architecture	Framework
IAA - Insurance application architecture	Architecture	Framework
EAP - Enterprise architecture planning	Architecture	Framework
TOGAF	Architecture	Tool to define architecture
Zachman - Zachman Framework	Framework	Architecture
PERA - Purdue enterprise reference architecture	Architecture	Architecture
GERAM - Generalized enterprise reference (architecture and methodology)	Architecture	Combined Architectures
GRAI - GIM - by university of Bordeaux	Architecture	Architecture

Tabela 5. Comparação entre arquiteturas e *frameworks*.

Adaptado de (WHITMAN, 2001)

Assim, o principal objetivo de um *framework* é o de definir requisitos de negócios significativos para a evolução da arquitetura (WHITMAN, 2001). Adicionalmente, dado os dois conceitos, pode-se entender uma arquitetura definida para um objetivo único e específico como um *framework*, o qual estaria melhor classificada.

2.3.6 Integração empresarial sob a ótica de ERP e EAI

Para se manter no mercado global, empresas necessitam ser ágeis e flexíveis o suficiente para responder às demandas de mercado, introduzindo novos produtos, serviços e informações, rapidamente criando e disponibilizando novas tecnologias, assim como também modificando novos

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 77

métodos de negócios conforme aponta NAGEL *and* DOVE (2003). Para o rápido atendimento à esta demanda de atualização tecnologia e de processos, empresas usuárias de *softwares* ERP em geral optam por sua funcionalidade de integração e convergência de informações onde o EAI pode automatizar o processo com menor esforço do que o requerido em uma tradicional instalação de ERP e em algum momento, servindo até como integrador de ERP (Integração de ERP reflete a capacidade de integrar diversas funcionalidades de sistemas). O cenário até aqui apontado, reflete requisitos de empresas globais, que seguindo a evolução da tecnologia da informação (figura 12) transformaram seu ambiente de negócios em um novo formato, como o trabalho baseado em redes, equipes globais, organizações virtuais entre outros, cabendo destaque a este último que já representa 60% (sessenta por cento) das empresas globais (NAGEL *and* DOVE, 2003).

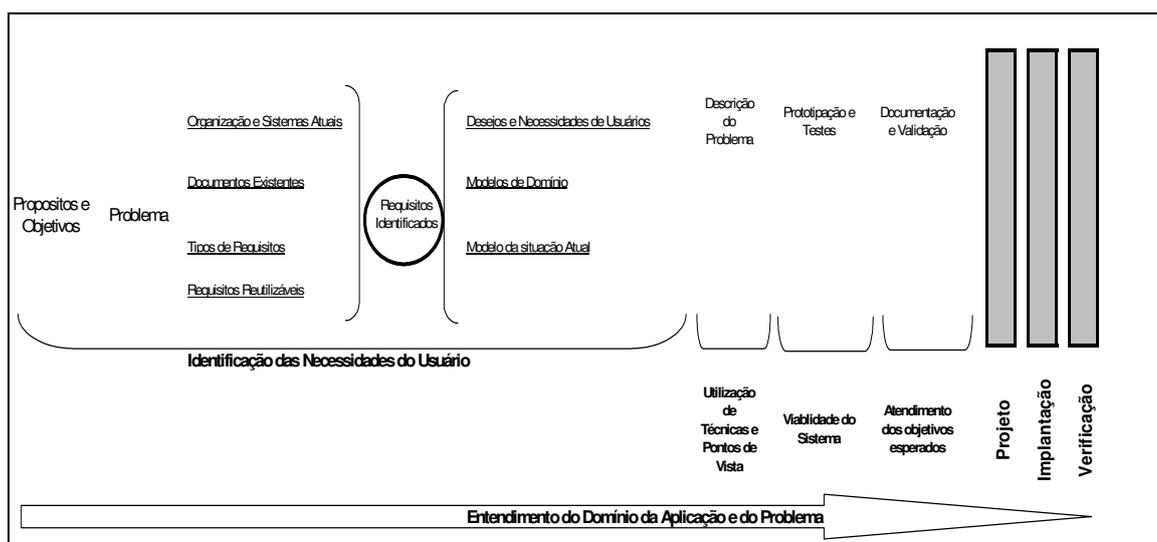


Figura 12. Fluxo de levantamento de requisitos.

Adaptado de (PFLEEGER,2004)

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 78

Como relatado anteriormente o conceito de EAI surgiu no meio dos anos 1990 para tornar possível a integração de sistemas a um baixo custo. Integrar *software* e *hardware* em um ambiente corporativo representa somente uma das faces do problema a ser resolvido, que se trata da necessidade técnica. Porém, existe o outro lado a ser tratado, cobrindo o aspecto comportamental das companhias. LEE (2003) aborda o comportamento do público usuário como o grande desafio a ser vencido nos processos de integração. Mudanças gerenciais assim como transformações organizacionais, pode ser um grande obstáculo ao sucesso de uma implantação integrada, podendo inclusive ser classificado como um Fator Crítico de Sucesso – FCS (MINTZBERG, 2000).

A abordagem comportamental neste momento abre caminho para a necessidade efetiva da Gestão do Conhecimento como fator integrador das soluções. Isto porque as experiências adquiridas pela companhia no decorrer de sua história, estão catalogadas na empresa de forma explícita e/ou implícita conforme aponta STEWART (2001), podendo ser utilizadas para suportar a descrição de requisitos técnicos, funcionais e não funcionais (SOMMERVILLE, 2005) que sustentam uma rede de informações corporativa.

Neste momento surge a discussão: *adaptar a empresa ao sistema ERP ou o sistema ERP aos processos da empresa?*. LEE (2003) aponta que a maioria das empresas usuárias de ERP preferem mantê-lo no formato original (*as is*), optando por efetuar uma reengenharia de seus processos,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 79

chegando a 5% (cinco por cento) de um total de 1000 (um mil) o número de empresas que optam por modificá-lo.

Após estas considerações, LEE (2003) pergunta: estariam os *softwares* ERP preparados para atender a agilidade e flexibilidade requerida pelas companhias globais?

Nos exemplos anteriores o banco BTAL mostra , através da análise de seu caso, como a componentização ofereceu importante suporte a esta demanda (BASTER, 2001).

2.4 Vantagens da Componentização

Existem algumas vantagens no uso da componentização, algumas delas citadas em seções anteriores, assim como outras que devem ser observadas pelos dois interessados neste tema: O produtor de *software* e o cliente potencial consumidor desta solução, qual seja:

Um item componentizável possui característica de isolamento, portanto passa a ser tratado como separado, encapsulado e distinto do todo, facilitando o processo de gerência e manutenção dos módulos componentizáveis (METZSKER, 2004).

PFLEEGER (2004) sugere em seu estudo que um bom desenvolvimento baseado em componentização, deverá observar o menor grau de acoplamento possível entre os componentes. Não se trata, contudo da criação de componentes totalmente independentes entre si, porém abre-se a perspectiva de manter este grau em baixo nível à medida que sua

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 80

independência gera menor impacto em outros componentes durante um processo de parada ou manutenção.

A Figura 13 mostra um esquema sugerido de níveis de acoplamento em geral observados em sistemas:

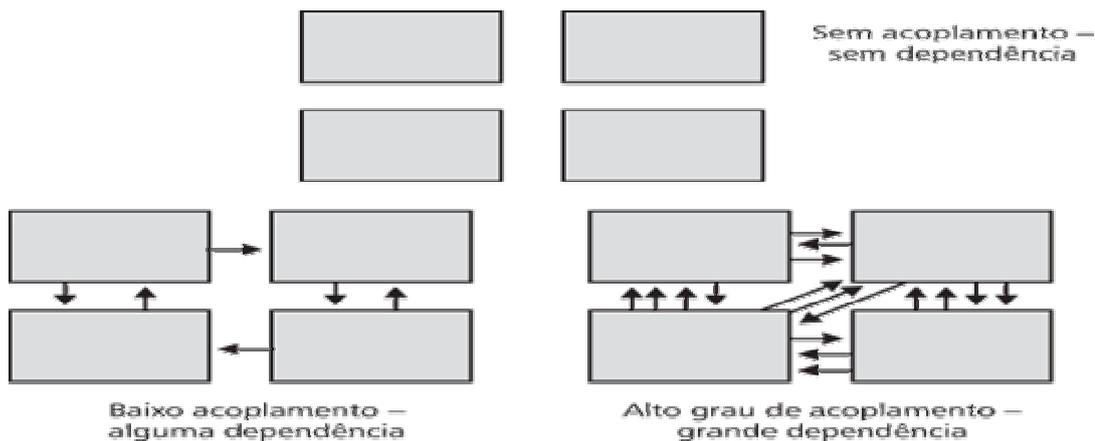


Figura 13. Níveis de Acoplamento.
Fonte: SPOTT(2000)

Um componente entrega um ou mais serviços que podem ser abstratos ou específicos, de acordo com a característica que se busca integrar. Como exemplo: um item abstrato proporciona uma visão de negócios para as vendas de determinado produto em uma região de extensa concorrência. Já um item específico trata a atualização de dados cadastrais de um cliente via um produto específico como o CRM – *Customer Relationship Management* (Gerência de Relacionamento com o Cliente).

Além das vantagens citadas, a componentização proporciona ambiente para o crescimento sustentado, onde a partir de uma solução pronta, novas funcionalidades podem ser agregadas e/ou modificadas sem, contudo perder sua essência e objetivos. Porém, no estágio atual de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 81

desenvolvimento desta arquitetura, muitos desafios ainda precisam ser vencidos, como será tratado adiante nesta pesquisa.

2.5 Desafios e Restrições Para a Indústria de *Software*

Falar sobre o tema componentização ainda é um dilema para empresas globalmente instaladas e com estruturas dinâmicas de desenvolvimento, muitas vezes alocadas em diversas regiões do globo (diversas culturas, entendimentos, horários de produção entre outros aspectos).

Assim, as principais produtoras de *software* vêm buscando adaptação paulatina a esta nova realidade que ainda se configura, partindo assim, para componentização em fases das suas principais funcionalidades embutidas em seus módulos de comercialização (GOLOBOY, 2001).

Este último item (módulos de comercialização) merece atenção especial, pois algumas empresas interpretam um pacote de solução específico como o financeiro ou mesmo um módulo deste como contas à pagar como sendo um componente, o que não se enquadra como fato (GAMMA,2000). Nasce assim um grande desafio cultural a ser trabalhado por estes produtores, já que grandes módulos ou pacotes de funcionalidades deverão ser tratados como entidades passíveis de componentização e não a própria.

Outro fator que se configura como desafiador tange no aspecto Integração. Hoje toda a integração dos “componentes” dos módulos e os

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 82

próprios módulos em si, constituindo um corpo inteligente, são atributos específicos do produtor de *software*.

Alinhado a este processo, as grandes empresas de consultoria empresarial, desenham ou mapeiam este processo (ou corpo inteligente) entregando ao seu cliente este resultado em formato de *software* ERP implementado ou sugestão/recomendação de melhorias de processos.

Com esta nova visão, o produtor de *software* ERP assume o papel de “*disponibilizador*” destes componentes e suas *interfaces* amigáveis, que agora deverão ser interpretados e integrados de forma inteligente e consensual, para que se obtenha os melhores resultados deste.

Aspectos como regras de negócios, regras comerciais e legais, aspectos contábeis e fiscais entre outros, passam a fazer parte de uma profunda análise de requisitos (executado anteriormente pelo produtor de *software* para a constituição deste – agora componentizado), porém desta monta executada pelo cliente, no ponto em que deverá este ser responsável pela integração total dos mecanismos componentizados adquiridos – isto sugere o papel de Arquiteto da Integração (funcional ou de sistemas) por parte do cliente final.

2.6 Gestão do Conhecimento *versus* BoB

A Gestão do Conhecimento (GC) vem sendo estudada nas companhias como o fator de integração e convergência de suas operações, frente ao objetivo estratégico estipulado (EDVISSON & MALONE, 2001). Nesse contexto, a implantação de sistemas ERP tem sido foco de estudos

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 83

que procuram abordar os efeitos na organização sob a perspectiva técnica e funcional, assim como os dois públicos participantes deste ambiente: Técnico e Profissionais de Negócios (BASKERVILLE *et al*, 2004).

Várias sugestões tem sido apresentadas, dentre elas a criação de Centros de Excelência para a retenção de conhecimento (STEWART, 2001), similares aos Centros de Competência sugeridos por ERIKSEN & MARKUS(2004), suportando educação para o usuário final, treinamento, suporte, retenção do conhecimento técnico e de negócios, entre outros.

Adicionalmente, WASSENAAR & KATSMA (2005), reforçam o conceito das melhores práticas em sistemas (BoB) consolidados à partir do uso da Gestão do Conhecimento como fator de integração na companhia, frente aos novos desafios desta, entre os quais seu melhor relacionamento externo. Reforça ainda a existência de 4(quatro) competências para a existência da Gestão do Conhecimento:

1. Coletar informações
2. Solução de Problemas
3. Difusão
4. Absorção

DAVENPORT (2004) contribui a partir da visão de que a Gestão do Conhecimento vem sendo confundida com a Gestão da Informação, dada a similaridade de suas características. Entretanto, algumas diferenças básicas classificam a Gestão do Conhecimento como um passo seguinte à

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 84

informação, o que é definido por DAVENPORT e MARCHAND como sendo o *continuum* (figura 14).

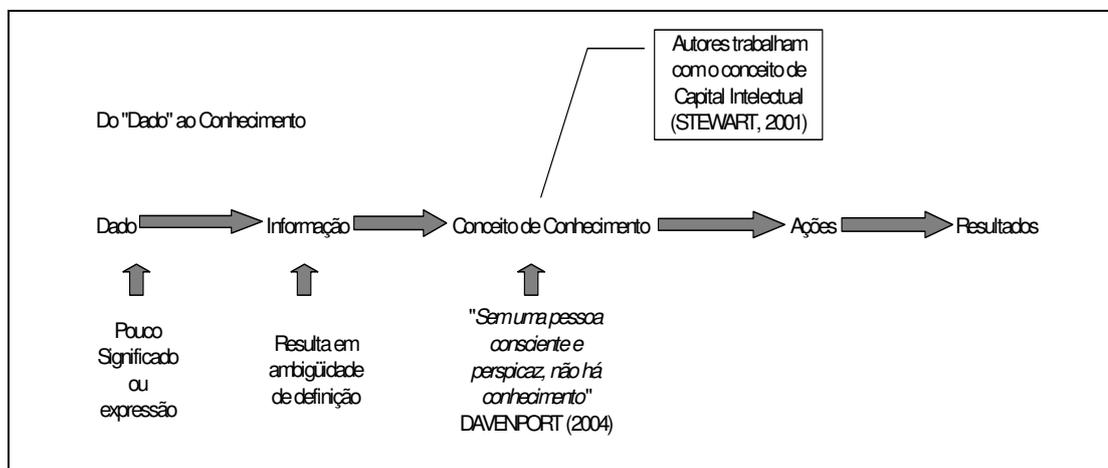


Figura 14. Do “dado” ao “conhecimento”.

Adaptado de (DAVENPORT, 2004)

Para compreender melhor o que é gerenciado no conhecimento, uma pesquisa conduzida por DAVENPORT em 1996 (DAVENPORT, 2004) em um universo de 31 projetos de Gestão do Conhecimento, identificou que 80% (oitenta por cento) continham:

1. Melhores práticas
2. Inteligência empresarial
3. Apresentações de vendas
4. Documentação de produtos
5. Cardápios de restaurantes e
6. Horários de ônibus.

Alguns destes repositórios possuíam na prática a informação sobre o conhecimento, podendo levar a ele, como por exemplo: mapas de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 85

conhecimento, páginas amarelas, registros entre outros que; de maneira organizada, facilitam o acesso à informação que se configura como parte importante na Gestão do Conhecimento.

Na prática, os fatores que melhor distinguem o uso da Gestão do Conhecimento e a caracterizam são:

- Criação de conhecimento e
- Uso do conhecimento.

Guardando atenção para a aplicação e uso do conhecimento, DAVENPORT (2004) aponta que o conhecimento “não tem valor a menos que seja aplicado a decisões e ações em um contexto empresarial planejado”. Isto simplifica o fato de que muitas empresas deram maior ênfase nos repositórios de informação, que levam ao conhecimento, do que sua prática e uso pela corporação.

Uma das dimensões que viabilizam o uso do conhecimento na empresa é a Cultura Organizacional: esta questiona se a empresa esta satisfeita com a forma como o conhecimento é utilizado ou se esta prefere o trabalho baseado em intuição e/ou adivinhação? Outra dimensão é o projeto de processos para o trabalho do conhecimento, onde o colaborador deve sentir que a Gestão do Conhecimento faz parte efetiva dos processos que diariamente executa.

Por último dimensiona-se a programação da Gestão do Conhecimento nos sistemas de Tecnologia da Informação (TI), quando nos anos 1990 os “sistemas especialistas” buscaram este objetivo, para complementar as

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 86

competências dos trabalhadores. Na General Motors (GM), como exemplo, os engenheiros buscavam especificações de produtos para o desenvolvimento de novos automóveis à partir de um programa chamado “engenharia baseada no conhecimento” onde o desafio é incorporar o conhecimento da organização, assim como criatividade e inovação.

Pelo exposto, entende-se que a Gestão do Conhecimento atua como fator de exposição do conhecimento tácito, este último, baseado nas vivências e experiências individuais de cada empregado de uma corporação.

O desafio da Gestão do Conhecimento, portanto, reside em transferir e incorporar este conhecimento ao corpo de informações da empresa (figura 14). Uma vez entendido, interpretado e incorporado este conhecimento aos processos empresariais, torna-se a GC algo tangível e aplicável nas companhias que dele dependem. Reside aqui um dos pontos de atenção desta pesquisa quando temos que a utilização do BoB, depende, em si, do uso da GC para justificar a integração entre diversas plataformas de *software* ERP. Isto porque na integração entre diferentes fornecedores, os processos deverão sobressair na medida em que eles são identificados individualmente ou em grupo, em diferentes *softwares* ERP; promovendo assim sua escolha e integração no ambiente integrado citado (BoB).

Fundamentalmente, a integração necessitará do conhecimento tácito do Capital Intelectual da empresa cliente do ERP (STEWART, 2001), para que esta possa identificar na junção dos diferentes componentes, o que deve representar a forma de trabalho desta companhia. Com isto, objetiva-se assegurar o conhecimento acumulado da empresa, assim como a correta

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 87

e perfeita aplicabilidade de suas rotinas no novo corpo integrado (BoB) representando a cultura da empresa.

2.6.1 Arquiteto funcional ou de sistemas

Como fator adicional, temos que esta integração dos componentes, gerando este novo corpo, não mais será promovida pelo fabricante do *software* ERP, ou pelo menos não mais isoladamente. Assume aqui o papel do Arquiteto Funcional ou de Sistemas, que deverá na empresa contratante (cliente do *software* ERP) promover esta conexão entre os diferentes componentes.

Este profissional é responsável pela arquitetura de sistemas como um todo, no que tange ao *hardware* e *software*, sendo o resultado de influências técnicas, de negócios e sociais (JOHN & BASS,2003). Nesse contexto, este profissional deverá conhecer a arquitetura à partir de experiências vividas em campo, junto a clientes e através da criação de casos de negócios para identificar um cenário provável em outras companhias. Também elaborar e criar requisitos de sistemas, incorporando-os na arquitetura referida (DOWNEY, 2006). Isto difere da função do Analista de Sistemas que, mesmo guardando similaridades, não possui a extensão de integração observada no campo do Arquiteto de Sistemas. DOWNEY (2006) aponta um grupo de fatores que identificam a função do Arquiteto de Sistemas, como:

- Fatores ambientais
- Conhecimento
- Atitude

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 88

- Capacidade de aprender e
- Aplicação ao trabalho.

MILLS(1985) em seu artigo datado de Julho de 1985, sob o nome de “*A pragmatic view of the system architect*” já apontava o aparecimento, para o que naquele momento se configurava como uma nova função para a área de sistemas, o papel do Arquiteto de Sistemas. Convém citar que naquele momento, não se vivia ainda a realidade de sistemas integrados baseados na *Internet*.

Através de um processo de macro-visão até o nível de refinamento, MILLS aponta o cenário na figura 15 para melhor compreensão:

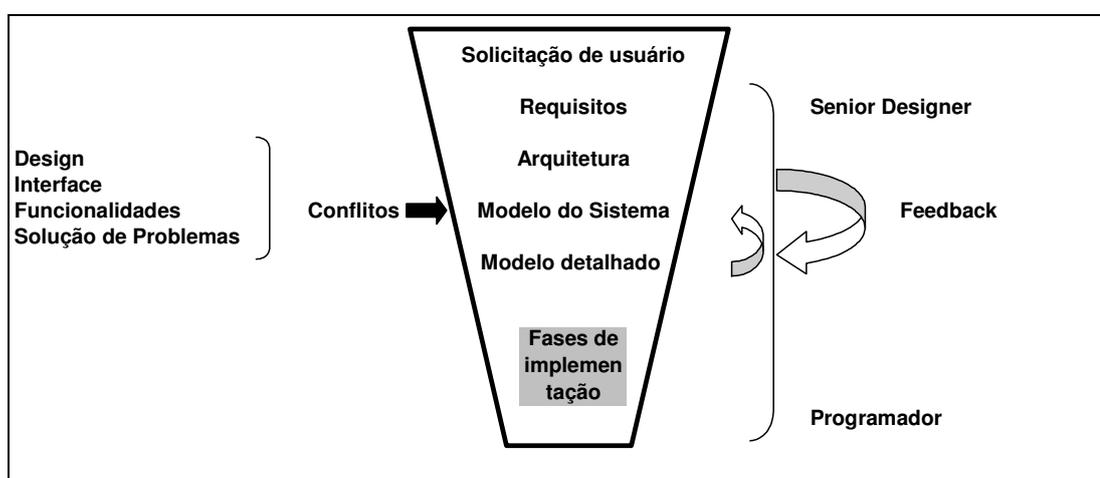


Figura 15. Macro visão do arquiteto funcional.

Adaptado de (MILLS, 1985)

Tradicionalmente as funções do Arquiteto de Sistemas e *System Design* são executadas pela mesma pessoa, na função de *Senior Designer*, porém na medida em que a complexidade do sistema aumenta, um grupo destes profissionais pode ser requisitado, conforme aponta a figura 16.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 89

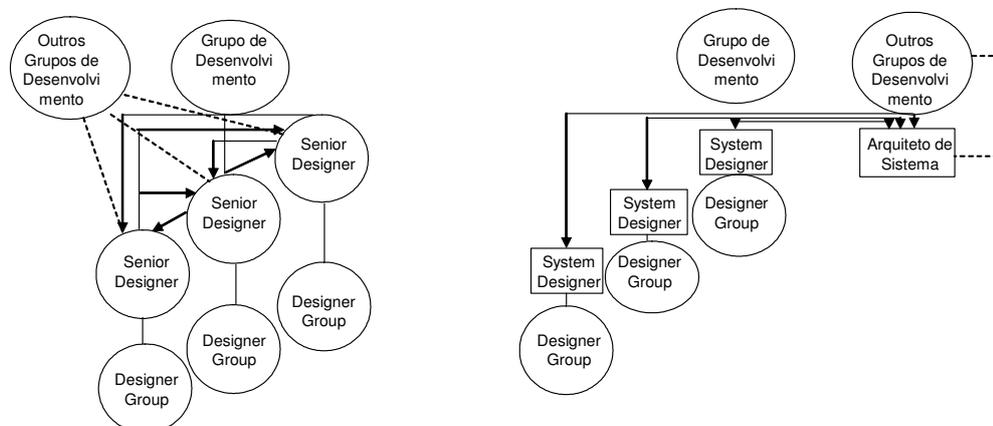


Figura 16. Massa crítica.

Adaptado de (MILLS,1985)

Porém, há que se considerar que as funções do Arquiteto de Sistemas (AS) e *System Designer* (SD) se complementam, cabendo ao AS:

- Desenhar o *framework* e partes externas do sistema, garantindo sua integridade, cabendo ao SD os *internals* do sistema,
- AS são consultores e revisores de documentação orientada ao desenvolvimento, que são de responsabilidade dos SD,
- AS não participam do processo de implantação, e sim fortemente na concepção (figura 17).

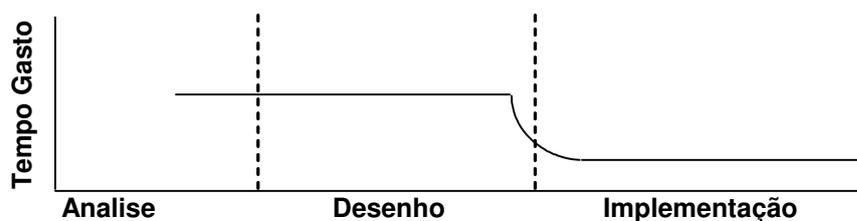


Figura 17. O arquiteto de sistemas no ciclo de desenvolvimento.

Adaptado de (MILLS, 1985)

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 90

Finalmente, um bom AS necessita da intuição (MILLS, 1985) para construir um sistema baseado em palavras-chave, como exemplifica a figura 18:

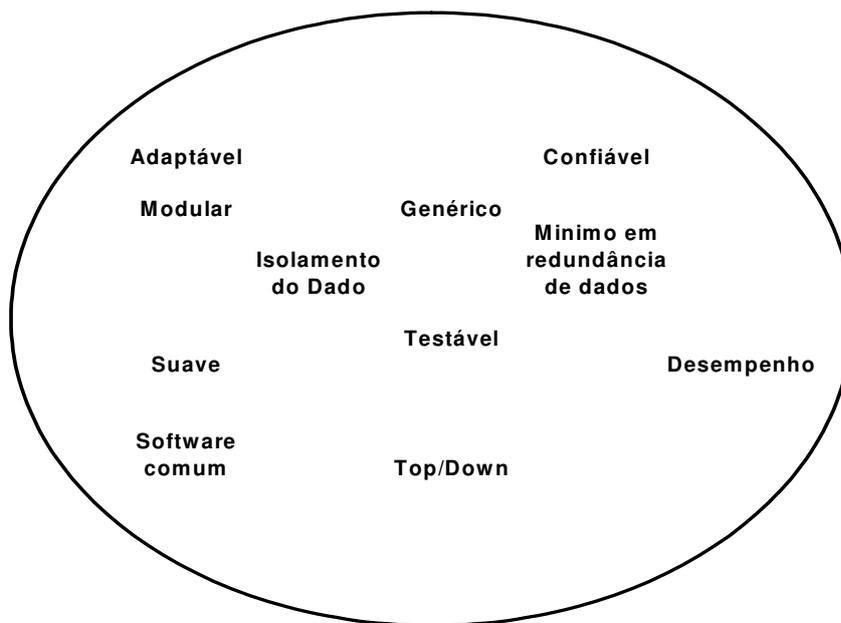


Figura 18. Palavras-chave para o arquiteto de sistemas.
Adaptado de (MILLS, 1985)

2.7 Padrões de Projetos Observados

Para que tudo possa transcorrer em observância a normas e regras de trabalho, os Padrões de Criação devem ser observados e seguidos, evitando-se problemáticas com relação à integração em si dos módulos componentizados (SHWLOWAY, 2000).

Padrões de Criação são abstratos, ajudando a tornar um sistema independente em relação à forma como são criados, compostos e representados os objetos que o compõem. Assim temas relacionados a estes padrões observados se tornam recorrentes, tais como: encapsular

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 91

conhecimento e ao mesmo tempo ocultar a forma como as classes são criadas e juntadas (GAMMA, 2000).

Como pode ser percebido no decorrer do texto, os padrões de criação (design patterns) fazem referência aos padrões técnicos de integração, o que foge ao objetivo desta pesquisa, conforme seção que trata dos objetivos desta, sendo portanto abordados a seguir como um divisor de águas entre os objetivos funcionais e técnicos do assunto.

Em uma lista de padrões comportamentais podemos elencar:

Chain of responsibility – possibilita mais de um objeto tratar uma solução ao mesmo tempo

Command – encapsula uma solicitação como um objeto

Interpreter – interpreta características específicas de linguagem de programação

Iterator – propicia uma seqüência de acesso aos elementos de um objeto

Assim como outros mais : *memento*, *observer*, *state*, *strategy*, *template method* e *visitor*.

O tema vem sendo abordado de forma recorrente por entidades ligadas a tecnologia, abrindo espaço para definições e contextualizações como a seguir:

Os padrões descrevem o “problema no nosso ambiente e o núcleo de sua solução, de tal forma que você possa usar esta solução mais de um

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 92

milhão de vezes, sem nunca fazê-lo da mesma maneira”.
ALEXANDER(1977).

De acordo com TIDWELL (1999), este estudo reforça o ambiente criado pelo padrão de projeto em si e não especificamente criar algo que esteja em alto grau de uso, demandado pelo mercado ou desenvolvedores. Ele se preocupa essencialmente em criar uma boa oportunidade, uma boa experiência para as pessoas através do ambiente criado pela padronização.

De acordo com o Laboratório de Engenharia de *Software* do MIT (FITZPATRICK, 2004), em sua publicação especializada, “uma solução padrão é algo desenvolvido para um problema comum de programação”. Alguns problemas, segundo o estudo, aparecem de forma recorrente num ambiente de programação Objeto. Um padrão de projeto, representa uma solução codificada para este problema.

GAMMA (2000) descreve em sua obra quatro elementos básicos para padronização:

Nome do padrão: uma das mais difíceis tarefas, pois um nome uma vez adotado, deverá representar a complexidade ao mesmo tempo a abstração esperada por um padrão.

Problema: Descreve essencialmente quando deve ser aplicado o padrão, explicando o problema em si e seu contexto.

Solução: descreve os elementos que compõem o projeto, seus relacionamentos, suas responsabilidades e colaborações.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 93

Conseqüências: trata-se de um resultado da análise sobre as vantagens e/ou desvantagens da aplicação do padrão.

Outra característica importante sobre o padrão de projeto (PP) baseia-se no fato deste se encontrar fortemente desenvolvido em linguagens orientadas a objeto, tais como C++, *Smalltalk*, não se enquadrando em linguagens procedurais tais como Pascal, C e Ada (GAMMA, 2000).

Em sua obra, GAMMA (2000) estipula 23 padrões de projeto geralmente aceitos (divididos em padrões De Criação, Estruturais e Comportamentais), havendo maior destaque para o *Adapter*, à medida em que as *interfaces* entre os programas dependem das entradas e saídas produzidas por este padrão.

O elevado número de padrões cria uma situação: como escolher o melhor padrão? Para responder esta questão, o estudo de GAMMA (2000) assim como WHITMAN (2001) propõe:

- considere como padrões de projeto solucionam problemas de projeto;
- examine as Intenções dos padrões;
- estude como os padrões se inter-relacionam e as finalidades semelhantes;
- examine uma causa de reformulação de projeto e
- considere o que deveria ser variável no seu projeto.

Este conjunto de direcionamentos visa, portanto, facilitar a escolha do melhor padrão ao problema de desenvolvimento ou integração levantado.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 94

2.8 Características do Ambiente

Retornando à questão do BoB, discute-se o ambiente para haver um melhor entendimento de suas possibilidades, onde mapear um ambiente como o proposto pelo *Best-of-Breed* torna-se uma tarefa pouco amigável, na medida em que as “melhores” soluções podem advir de vários e diversificados fornecedores. A Figura 19 ilustra como o ambiente de ERP pode conviver com a integração do BoB, gerando o chamado ERP II.

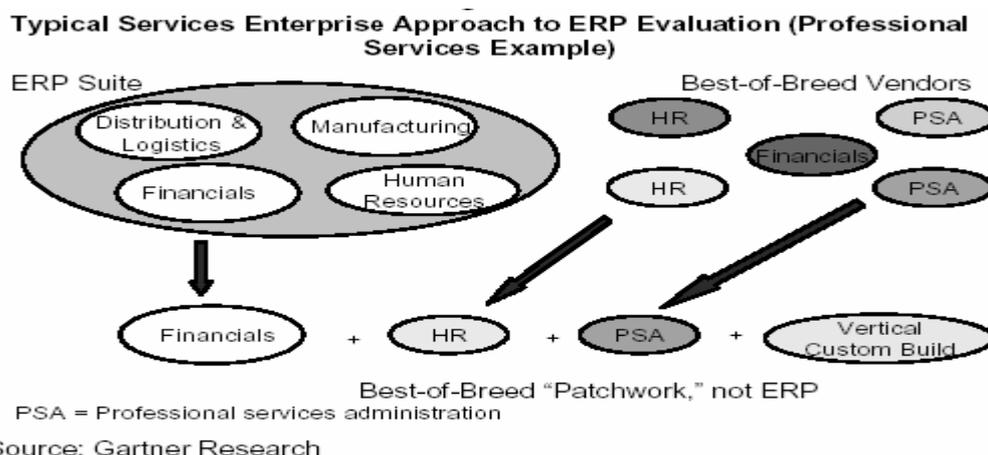


Figura 19. Nível Profissional: Administração.

Fonte: (Gartner, 2000)

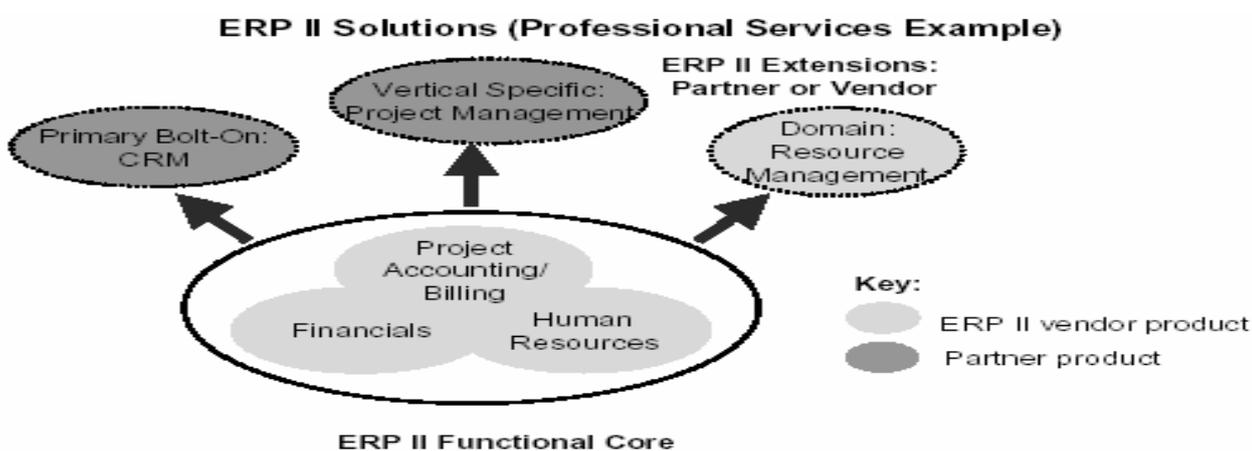
Publicações como *Gartner Group* enfatizam as vantagens de tal modelo sob a perspectiva de se obter o máximo de desempenho proporcionado como resultado deste ambiente integrado, porém ressalta também o alto custo de manutenção sugerido para este ambiente.

Nessa linha o ambiente proporcionado pelo ERP II se mostra mais efetivo e com um custo de manutenção menor, pois os processos de integração sugeridos pelo BoB são tecnicamente mapeados e tratados pela

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 95

empresa compradora da solução (Figura 20), o que demanda conhecimento maior das funcionalidades em integração.



Source: Gartner Research

Figura 20. Exemplo de ERP II.
Fonte: (GARTNER,2000)

2.8.1 Níveis de atuação

Em resumo, pode-se afirmar que o processo de *Best-of-Breed* ocorre em todas as camadas de processo, a saber: Sistema Operacional, Banco de Dados (base de informações) e Aplicativos comerciais (ZELKOWITZ,1998). A presente pesquisa coloca suas ações no aplicativo em si, porém existe espaço para abordagem em banco de dados, onde algumas empresas como as americanas, partem para soluções de banco de dados (exemplo *Data Hub*).

Neste modelo observa-se um produto onde a base centralizadora dos dados trabalha ao mesmo tempo todas as fontes e de fornecedores diversos, para que estas tenham uma visão única e consolidada pelo pacote de soluções adquirido pelo cliente. Note que um modelo onde um aplicativo

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS - Pág. 96

produzido por uma empresa em específico, pode executar transações via *Data Hub* que integra soluções por sua vez de outros fornecedores ou outro sistema legado qualquer. (Figura 21)



Figura 21. Modelo de Integração de Banco de Dados.

Fonte: (ORACLE, 2004)

Em seu estudo PFLEEGER (2004) nos mostra como o chamado modelo “torradeira” (Figura 22) demonstra a facilidade de integração entre diversos ambientes de desenvolvimento suportando as três camadas citadas anteriormente (sistema operacional, banco de dados e sistemas aplicativos). O modelo também mostra como novas funcionalidades podem ser incluídas sem gerar modificações.

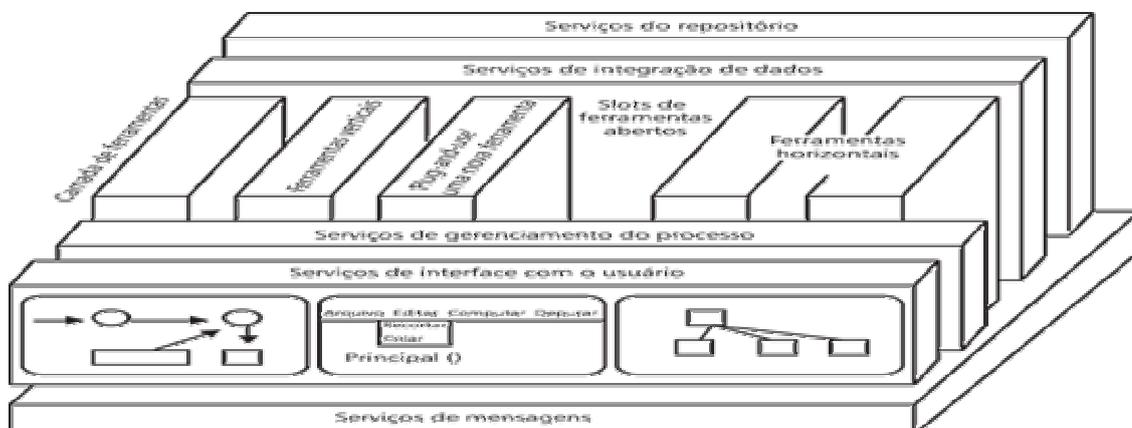


Figura 22. Modelo de “torradeira” para integrabilidade.

Fonte: (PFLEEGER,2004)

3. ESTUDO DE CASO

Neste momento são apresentados dois casos de aplicação *Best-of-Breed* a título de representação real de cenários encontrados no mercado e classificados como pré-casos ou estudos piloto. Adicionalmente, serão apresentados de 5 (cinco) casos para completar o perfil da pesquisa, além de 2 (dois) pré-casos, totalizando 7 (sete) análises.

A título de histórico, foram contatadas aproximadamente 60 (sessenta) empresas para que se efetuasse a pesquisa de campo, porém este mercado se mostra fechado, principalmente devido à característica de sigilo envolvida na função de Tecnologia de Informação. Também nota-se que das empresas abertas à aplicação do questionário, mais da metade, representando um número de 9 (nove) empresas, cancelaram a entrevista horas ou dias antes do marcado, sob a alegação de impeditivo da alta direção ou mesmo stress no trabalho, excesso de atividades entre outros.

Das empresas agendadas, foi unânime o comentário de haver total impossibilidade de se dialogar com o público usuário, o que denotaria melhor visão de campo para esta pesquisa, uma vez que o Grupo II de questões desta foi composto para eles. Em geral, a alegação foi a questão de Sigilo das informações, assim como o modelo de tecnologia adotado na empresa.

Guardadas as ressalvas anteriores, nas empresas entrevistadas, o público alvo foi composto por Diretores de Tecnologia, Gerentes e

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 98

Coordenadores desta área, conferindo melhor grau de exatidão das informações.

Os estudos relatados a seguir fazem uso da tecnologia BPEL – *business process execution language*, para integrar suas soluções. O BPEL, algo como Linguagem de execução de processos de negócios se preocupa em integrar novas e antigas funcionalidades de aplicações externas, baseando-se na premissa de que nenhuma aplicação é uma ilha. Sua estrutura é composta por uma ferramenta de desenho amigável, incorpora o conceito de *plug-and-play* o que significa facilidade de acoplamento e reconhecimento de suas funcionalidades a outros produtos e um poderoso centro de controle para auditoria e gerência das transações.

A Figura 23 mostra o fluxo do processo de implementação do BPEL:

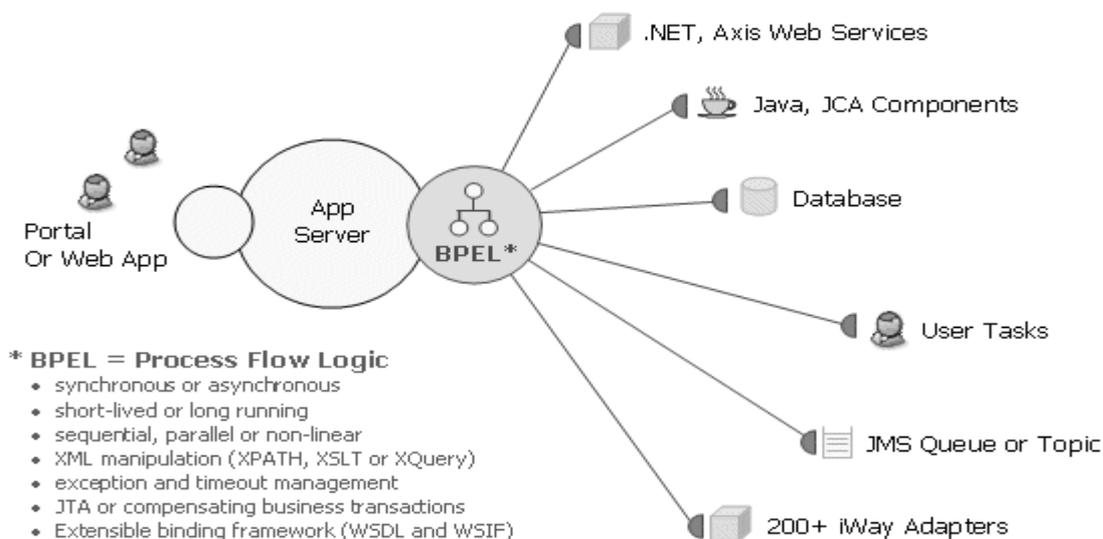


Figura 23. Modelo de Implementação BPEL.

Fonte: (ORACLE, 2004)

O BPEL objetiva transformar um ambiente de difícil manutenção em algo prático e escalável, pois opera com uma base única de gerenciamento,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 99

diferente do modelo conceitual anterior à sua implementação. Figura 24 mostra o ambiente dividido em antes e depois da implementação:

BPEL: Transforming Process Integration

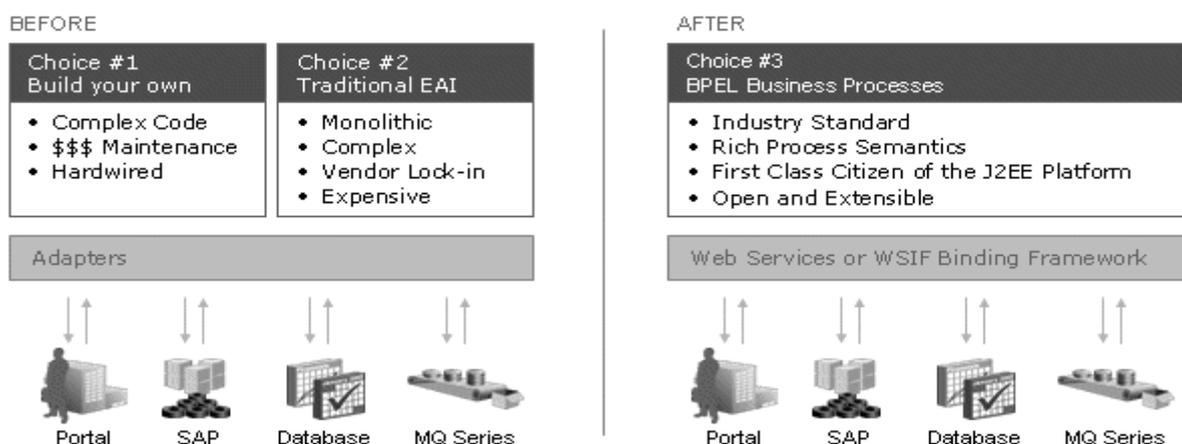


Figura 24. Cenários de implementação BPEL.

Fonte: (ORACLE, 2004)

Os dois casos a seguir, aplicam esta tecnologia em diferentes níveis de abordagem e profundidade:

3.1 Dinâmica e pré-análise dos resultados de campo

Esta pesquisa analisou um total de 7 (sete) aplicações, sendo 5 (cinco) casos de aplicação e 2 (dois) pré-casos) que na verdade são uma análise da literatura, disponibilizados pelo fabricantes. Do perfil dos 5 (cinco) casos aplicados em campo, metade representa a indústria de *software* e outra metade o grupo usuário desta.

Acredita-se desta forma haver um equilíbrio das informações coletadas, abordando-se ao mesmo tempo diferentes óticas e percepções sobre o tema de integração.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 100

Quanto ao conteúdo e forma do roteiro de pesquisa, este é concentrado em situar a importância da área de Tecnologia da Informação no contexto da empresa em análise, assim como identificar as estratégias corporativas e tecnológicas ora em aplicação. Com isto, espera-se relatar o cenário de negócios em que se encontra a empresa analisada para, em momento posterior, submetê-la às proposições desta pesquisa. Percebe-se neste ponto da pesquisa, que 5 (cinco) empresas passam por um momento de integração de atividades, seja por conta de fusões e/ou aquisições a que fora submetida recentemente ou ainda, por conta de uma estratégia de domínio de mercado, o que sugere a integração de diversos ramos de atividade em um mesmo negócio.

Exemplo disto, foi o levantamento junto a Oracle Sistemas que vive um momento de integração de funcionalidades ao seu produto principal, funcionalidades estas providas dos concorrentes que recentemente adquiriu. Espera-se com isto, como aponta o próprio meio de comunicação da empresa (via página oficial na *Internet*) alcançar o mercado em nichos onde anteriormente não atuava.

Some-se a este perfil, a Microsiga Sistemas que, vivendo a realidade da TOTVS, resultado da fusão de empresas do setor (Logocenter, Microsiga, RM Sistemas e TOTVS-BMI) também busca a integração como modelo de melhor atendimento ao mercado, baseado nas melhores práticas de cada produtor de *software* ali representado.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 101

A Universidade Anhembi Morumbi, por conta da integração global com a Laureate University, vive neste momento a padronização de suas operações para que, em um passo futuro, possa integrar suas informações em um formato global com as demais universidades do grupo mundial.

Quanto ao grupo Bertin, reconhecido pela projeção global em suas vendas de derivados de suínos e bovinos, procura suportar a empresa no tocante à tomada de decisões estratégicas, isto para que possa se tornar mais competitiva no mercado global em que atua.

Quanto aos dois pré-casos ou pilotos, nota-se uma clara identificação com a integração a partir de diversos fornecedores, especificamente no caso da PakPrint que prima por construir um portal de relacionamento (*marketplace*) voltado à interação dos participantes do grupo fornecedor junto à sua comunidade consumidora.

Já a Samrit-Freudenberg trabalha a estratégia de relacionamento com o consumidor, cruzando uma série de informações provindas de diferentes sistemas, com o objetivo único de melhor atender seu público.

Percebe-se, portanto na análise das respostas às questões um a três, onde são posicionados os assuntos sobre estratégia e relacionamento da área de TI com o negócio, que a maioria das empresas vem buscando integrar soluções de diferentes plataformas, seja por conta de aquisição ou por conta de fusão com outros grupos empresariais. Este comportamento abre caminho em alguns casos para a integração total entre os softwares,

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 102

mantendo a autonomia de cada um em separado ou em alguns casos, como a Oracle Sistemas, Microsiga e Frigorífico Bertin, partindo para a escolha das melhores práticas, encontrando em sistemas desenvolvidos por sua equipe ou em âmbito externo, o atendimento aos requisitos legais e de negócios que busca.

No tocante à necessidade implícita na pergunta, do Arquiteto de Sistemas, as respostas foram as mais variadas, sempre dependendo do porte e situação atual da empresa. Analisando do ponto de vista do desenvolvedor da solução, a Microsiga e Oracle Sistemas reconhecem a necessidade deste elemento na equipe da empresa compradora, porém no caso da Microsiga, esta lembra que nem sempre um cliente de pequeno porte terá estrutura para suportar esta necessidade. Já os consumidores, entendem a necessidade e trabalham fortemente para atendê-la.

Vislumbra-se portanto, em uma análise prévia, uma possibilidade de expansão de mercado para este profissional que, agregando conhecimentos de negócio e estratégia empresarial, associados à engenharia de sistemas, possui conhecimento para alinhar a empresa do ponto de vista tecnológico aos requisitos dinâmicos impostos pelo mercado em que compete.

Quanto ao quesito especialização dos fornecedores em certas funcionalidades de sistema, houve unanimidade em afirmar que o mercado requer este tipo de atendimento, o que não pode ser “domado” conforme aponta a Oracle Sistemas, por um único fornecedor. Portanto o

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 103

posicionamento dos analisados é positivo quanto à especialização em alguns pontos específicos do sistema para que, após análise de integração, o sistema possa ser montado pelo Arquiteto de Sistemas aos moldes da necessidade do cliente.

Outro ponto unânime (questão sete) faz referência à razão de partir para este modelo (*best-of breed*), onde as melhores práticas são escolhidas no mercado e adotadas na empresa como uma solução única e incorporada ao projeto integrado, qual seja, a Necessidade Estratégica, que aponta para a competitividade mercadológica. Isto significa dizer que, no momento da análise de mercado e reconhecimento dos tipos de requisitos necessários a atender, nem sempre um fornecedor isoladamente possui capacidade e dinamismo para responder e atender a estas necessidades. Assim, empresas como o Frigorífico Bertin, Microsiga entre os entrevistados, preferem a especialização em partições do sistema.

Quanto às questões oito e nove, todas as empresas optaram por trabalhar por *interfaces* entre as aplicações, promovendo a transferência de informações entre os módulos acoplados. Isto implica também, de acordo com relato apontado nas respostas, em manter um profissional ou equipe especializada, para conduzir esta integração. Novamente a figura do Arquiteto de Sistemas surge como elo para estes módulos, porém com ressalvas à estrutura de tecnologia que a empresa possui no momento, cabendo em alguns casos, como relatado pela Microsiga Sistemas, este papel à indústria de *software*, porém paulatinamente percebe-se que este

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 104

papel esta sendo transferido para o cliente, antes limitado somente a consumidor da solução pronta.

Adicionalmente, empresas como a Oracle Sistemas, promovem o uso da *interface* para integração de seus módulos a outros sistemas através de API (*Application Program Interfaces*), disponível via *Internet* para seus usuários cadastrados. Assim, fica a cargo do cliente a aplicação dos processos de integração da solução.

Quanto ao conceito de Gestão do Conhecimento (GC) aplicado, como observado na questão dez, nota-se que existe uma preocupação com o tema e de forma unânime. No entanto, algumas empresas como a Universidade Anhembi Morumbi, executam o processo de GC sem tê-lo, todavia oficialmente estruturado. Este sintoma, de preocupação com a GC, pode ser analisado como positivo para o processo de integração de sistemas, na medida em que o conhecimento embutido nas aplicações *versus* as necessidades empresariais não se perdem, em caso de um *turnover* na empresa cliente. Também é positivo para processos de instalação de novas versões de sistema, ou mesmo melhorais de âmbito global no sistema; onde não se perde o conhecimento original da empresa.

Quanto à atualização constante de sistemas, referido na questão onze, existe uma divisão quanto à ótica de cada analisado. Do lado do consumidor, existe a cultura de esperar um *patch* de atualização a ser disponibilizado pelo produtor de *software*, na esperança de visualizar um

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 105

sistema altamente atualizado frente aos requisitos de mercado. Já na ótica do fabricante de *software*, existe a preocupação em otimizar a forma como tornar público (disponibilizar) estas atualizações para os clientes, mantendo sua satisfação. Entretanto, não foi percebido nesta análise, preocupação de ambas as partes em delegar ao Arquiteto de Sistemas, ou mesmo na figura do Analista de Negócios, o trabalho de levantamento e entendimento dos requisitos que determinariam a forma e conteúdo destas constantes atualizações. Isto, aparentemente, faz parte do processo de entendimento da nova cultura dos processos, onde a exemplo do apontado anteriormente, paulatinamente as funções de integração passam a ser executadas pelo cliente e não mais pelo fabricante.

Quanto às questões doze e treze, que tratam da componentização, todos responderam que seus projetos desenvolvidos internamente ou não, possuem o conceito de componentes em nível técnico e funcional. Isto se aplica, por exemplo, a uma funcionalidade inserida em um relatório do Oracle Financials, produto da Oracle Sistemas, que pode ser agregado a outros relatórios de outros produtos da mesma empresa, respondendo ao nível técnico até o nível funcional onde uma funcionalidade completa é integrada a outra. Porém, nenhum dos entrevistados, soube responder a respeito do encapsulamento de um componente, o que determinaria um nível maior ou menor de acoplamento com outras funções do sistema. Todos responderam que esta questão possui aspecto técnico, que foge do conceito ora discutido.

Quanto ao tema de customização das soluções, verifica-se na questão quatorze que todos possuem preocupação em atender seus clientes, na qualidade de produtor de *software*, bem como o consumidor que se preocupa em manter a sua base atualizada em termos de requisitos. Verifica-se claramente neste ponto um processo de transição da cultura dos serviços, como citado em momento anterior para o Arquiteto de Sistemas. Se por um lado a empresa contratante ou produtora se preocupa em customizar aquilo que responde aos seus requisitos, por outro lado, ainda não fica claro a necessidade da atividade meio do Arquiteto de Sistemas e Analista de Negócios que, no momento de levantamento das necessidades, deveria concentrar esforços em desenhar a melhor solução para a empresa. Como visto, a preocupação neste momento ainda tange à forma da entrega da solução customizada e não fortemente seu conteúdo.

3.2. Casos aplicados

Desenvolve-se a seguir a aplicação das 8 (oito) aplicações para confrontar as proposições citadas para esta pesquisa.

Caso 1: PAKPRINT Sistemas

Trata-se de um *marketplace* para a indústria de papel, promovendo um ambiente de negócios colaborativo que cobre toda a cadeia de suprimentos deste setor composta pelos cinco líderes no setor (Suzano, Votorantin, Ripasa, International Paper e Klabin).

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 107

Com liderança neste setor na América latina, este ambiente colaborativo proporciona soluções e benefícios para toda a indústria:

- 90% da indústria de impressão brasileira é coberta por esta solução
- representa 1 Bilhão de dólares em compras anuais
- transaciona 2.7 Bilhão de dólares em vendas anuais
- compreende uma rede com 7.000 fornecedores e 1.000 consumidores diretos
- área de tecnologia investe em geral 20 Milhões de dólares/ano

A Figura 25 mostra o modelo de integração entre as soluções dos maiores desenvolvedores mundiais através do uso de *Adapters* específicos.

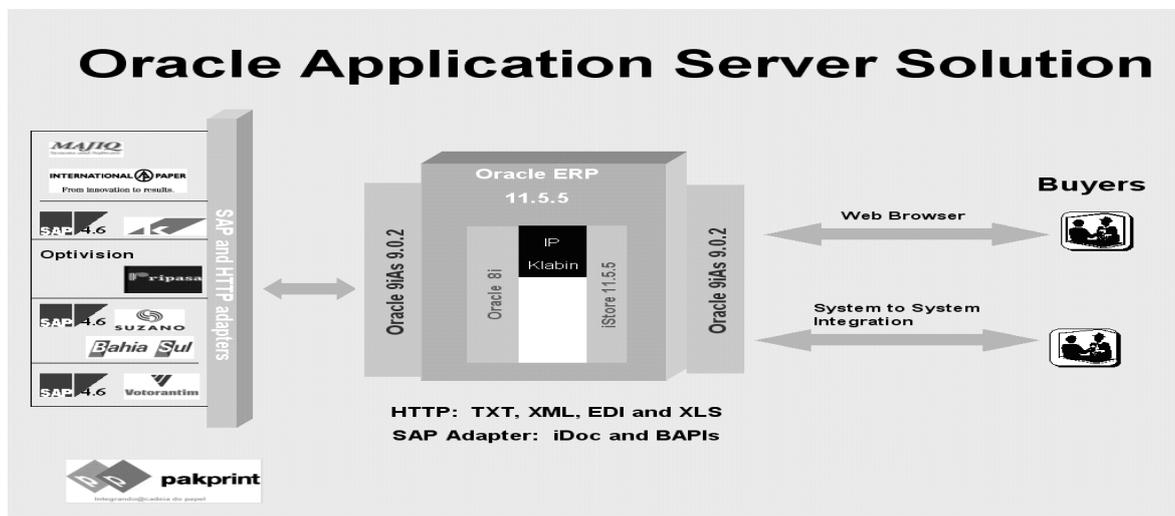


Figura 25. Modelo de integração denominado Integration.

Fonte: (ORACLE, 2004)

Com a solução adotada, clientes e fornecedores dispostos em diferentes plataformas (Figura 25) e soluções de *software* puderam se integrar e executar negócios no ambiente colaborativo. Adicionalmente, serviços de cotação, leilão, lista de preços, posição atualizada de estoque,

compras, pagamentos e recebimentos entre outros serviços passaram a ser realizados por intermédio da solução de integração apresentada.

No ambiente selecionado, funcionalidades dos dois maiores produtores de ERP mundiais coexistem com soluções internas legadas entre outros sistemas. Existe um forte apelo do uso de *Adapters* como padrão de projeto à medida que este permite a integração de diferenciados modelos.

Caso 2: FREUDENBERG SIMRIT Ltda

Com 4 Bilhões de receita anual, posicionada em mais de 40 países e contando com 28.000 colaboradores, a empresa possui uma divisão de tecnologia de “selagem e vibração” para indústria automobilística, maquinários em geral e construção civil, que representa metade dos lucros anuais do grupo.

Tradicional cliente da empresa de *software* alemã com destaque no setor de *softwares* ERP (desde 1980 – inclusive localizada a menos de 50 quilômetros da matriz desta), o grupo também é reconhecido como empresa largamente consumidora de outras tecnologias globalizadas.

Devido a características econômicas e mudanças no cenário mundial, o grupo decidiu centralizar as vendas, assim como criar um centro de



Figura 26. Modelo Solution.

Fonte: (ORACLE, 2004)

retenção e manutenção de seus clientes. Para atingir este objetivo, a empresa optou por instalar um produto de CRM (*Customer Relationship Management* – algo como Gestão de Relacionamento com o Cliente) da empresa americana produtora de *software* ERP (e destaque neste setor) em um prazo de 7 meses para se integrar com as soluções pré-existentes de outros grandes fornecedores (americanos e europeus). A figura 26 mostra o processo de integração requerido para que todas as plataformas, de diferentes fornecedores, pudessem operar ao mesmo tempo e de forma transparente aos usuários.

O sistema ERP da alemã nesta solução fornece todas as transações cotidianas do grupo que, através de um *Adapter* com outros fornecedores permitiu a funcionalidade do CRM como ferramenta de gestão de relacionamento com o cliente.

Outras integrações secundárias ainda acontecem como *Outlook* entre outros. Isto em uma base instalada de 450 pontos distribuídos na Europa, além dos 150 já existentes na Alemanha.

Caso 3: ORACLE BRASIL Sistemas

A Oracle Corporation é a maior empresa de software empresarial do mundo, fornecendo produtos para as maiores e mais bem-sucedidas empresas do planeta. Com faturamento anual superior a 10,8 bilhões de dólares (ano fiscal 2005), a empresa oferece seus produtos de bancos de dados, ferramentas e aplicativos, bem como serviços relacionados de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 110

consultoria, treinamento e suporte. Com matriz em Redwood Shores, na Califórnia, a Oracle é a primeira empresa de software a desenvolver e distribuir *software* empresarial 100% habilitado para *Internet* em toda a sua linha de produtos: banco de dados, servidor, aplicativos de negócios empresariais e ferramentas para desenvolvimento de aplicativos e suporte a decisões.

Seguindo três pilares que, de acordo com a Oracle, justificam o seu sucesso:

- **simplificar**: acessando todas as informações estratégicas a partir de um único banco de dados;
- **padronizar**: reduzindo os custos de manutenção através do uso de componentes abertos e facilmente disponíveis e
- **automatizar**: melhorando a eficiência organizacional com tecnologia e melhores práticas.

Adicionalmente, Oracle vem crescendo significativamente neste mercado através da adoção da estratégia de aquisição. Como prova disto, as mais recentes são:

- **Peoplesoft**: reconhecida empresa norte-americana de *software* ERP cujo faturamento anual em 2002 girava em torno de 2 bilhões de dólares.
- **JDEdwards**: reconhecida empresa norte-americana de *software* ERP cujo faturamento anual mundial girava em torno de 1 bilhão de dólares, anterior ao processo de aquisição em 2002.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 111

- **Retek:** empresa norte-americana líder mundial no setor de aplicativos para a indústria de varejo, com faturamento anual ao redor de 1 bilhão de dólares.
- **Siebel:** empresa norte-americana líder mundial no setor de aplicativos para indústria de relacionamento com clientes, possuindo forte produto neste segmento. Adicionalmente o faturamento apontado, anterior à aquisição (2004) foi de 1,34 bilhões de dólares.

Como percebido, a Oracle vem buscando sucessivamente a estratégia de aquisição de grandes competidores no setor em que atua, com o objetivo de consolidar sua liderança mundial em soluções integradas.

Respostas auferidas em campo:

1 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa?

Objetivos estratégicos estão alinhados com a fusão de diversos produtos, objetivando a disponibilidade de uma solução única para os clientes. Internamente foi instituído o projeto FUSION para a Oracle integrar as soluções em um único produto global.

2 - Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT?

Como resultado de recente reestruturação, a Oracle neste momento adota um Gerente Geral de Produto para cada produto adquirido recentemente no mercado, um ERP, por exemplo, com vistas a dar

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 112

continuidade aos projetos atuais, bem como manter a segurança e confiança na base instalada de clientes.

Em paralelo a isto, a Oracle divide a equipe para o trabalho com o projeto Fusion que, como descrito na pergunta 1, procura a integração total das plataformas.

3 – Apresentação formal de sua área, report, nível de investimento, alianças com parceiros fornecedores.

Aniz Buissa Jr. – Gerente de Projetos Globais – Reportando-se diretamente à Diretoria de Desenvolvimento Global baseada em São Francisco- (Califórnia – EUA).

4 – Historicamente o produtor de software tem assumido a responsabilidade de agregar as funcionalidades de seu sistema integrado. Com o advento do formato ora tratado, a integração passa a ser responsabilidade da empresa cliente da solução. Como a área de IT se programou para esta situação?

Percebe-se que o cliente deverá assumir este papel, além de ter que possuir uma estrutura interna para gerenciar o projeto de implantação. O arquiteto desta integração será um membro da equipe do cliente (consultoria contratada ou perfil interno da companhia).

5 – Como IT seleciona o fornecedor a partir do alto grau de especialização funcional e técnica recomendado para este ambiente?

Em geral pelo seu grau de especialização na funcionalidade requerida. Não existe um formato específico para isto.

6 – Como sua empresa visualiza a questão da especialização de fornecedores em certas funcionalidades de um ERP?

Vejo como uma tendência, na medida em que uma empresa não conseguirá “domar” toda a tecnologia disponível no mercado, havendo espaço para outras empresas buscarem suas especializações. Especialmente a Oracle trabalha com o conceito de *Verticals* para melhor atender o mercado, escolhendo entre serviços, governo e outros.

7 – O que levou sua empresa a escolher este formato sistêmico: (múltipla escolha)

Razões da Integração

- a. Necessidades Organizacionais
- b. Necessidades Estratégicas
- c. Prazos de Desenvolvimento
- d. Alto grau de especialização dos fornecedores
- e. Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor

Comentários (se houver): _____

Claramente: **Necessidades Estratégicas.**

8 – Como ocorre o processo de integração entre as áreas funcionais da empresa, utilizando a solução (ambiente) de diversas plataformas?

3.1 – tecnicamente

3.2 – funcionalmente

Tecnicamente os ambientes são integrados a partir de portas (API – *Application Program Interface*) previstas no projeto da solução, isto guardando questões técnicas que podem ser melhor detalhadas em outro nível, mas neste momento a integração flui por esta porta.

Funcionalmente – como relatado antes: através do integrador ou arquiteto de sistemas que, com seu conhecimento de negócios (estratégico) bem como de engenharia de sistemas, possibilita a efetiva integração destas plataformas.

9 – Que seqüência de passos foi observada em sua empresa para a implantação da integração entre diversas plataformas?

Esta resposta possui um perfil técnico, uma vez que a área técnica adota uma série de passos para desenvolver um produto e entregá-lo ao mercado. Entre estes encontram-se: levantamento de requisitos, desenvolvimento de protótipos, fase de testes, liberar para clientes em situação de teste, homologação de produto entre outros.

10 – Sua empresa aplica os conceitos de gestão do conhecimento de forma explícita?

Sim, existe uma iniciativa para o desenvolvimento de uma base de conhecimento global de produtos, serviços e relacionamento com clientes. A Oracle possui tecnologia e produto para este determinado fim.

11 – Como sua empresa lida com constantes atualizações requeridas nos diferentes softwares encontrados nesta plataforma?

Através de uma política de atualização de *patches*(ou pacotes), onde o cliente faz a leitura técnica da solução e decide sua implantação, assim como a manutenção de uma equipe de desenvolvimento para este fim.

12– Componentização: sua empresa tem utilizado este conceito em seus processos técnicos?

Sim, porém sob a ótica de processos, já que a tratativa para manutenção de sistemas e outros aspectos são divididos em componentes para melhor encaminhar a solução. Ex: um módulo *financials* é dividido em componentes específicos para tratativa técnica ou implantação.

13 – Componentização: como é o nível de encapsulamento?

Não aplicado, pois isto requer nível de conhecimento técnico.

14 – Como é tratada a questão da customização em seu ambiente?

Existe uma área específica na empresa que lida com esta questão. Em linhas gerais, esta área lida com os mesmos conceitos da área de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 116

desenvolvimento o que envolve estratégia de produto, modularização, componentização entre outros.

Vale citar que o produto da Oracle possui a flexibilidade de ser alterado pelo cliente quando este necessitar, cenário diferente para a Siebel onde o produto não pode ser customizado diretamente pelo cliente, havendo a possibilidade de agregar módulos ao produto principal (que é fechado) porém através de API's específicas.

15 – Você tem algo a acrescentar?

Não neste momento. A Oracle se coloca à disposição para novos contatos que possam contribuir para o projeto.

CONCLUSÃO PARCIAL

Conclusão parcial aponta para um cenário onde o desenvolvedor de soluções corporativas via ERP (Oracle neste caso) possui visão crítica da necessidade de haver uma melhor integração das plataformas de *software* separadamente desenhadas e desenvolvidas no mercado. Este fator pode ser identificado com um elemento estratégico, na medida em que quanto maior for a possibilidade de integrar diferentes fornecedores em uma única solução, maior será a amplitude de mercado que poderá ser alcançada por esta empresa.

Este perfil se mostra claro na Oracle através das diversas aquisições que vem efetuando no mercado, isto com o objetivo de melhor atender sua base instalada de clientes, assim como ampliar seu mercado atual e potencial.

Adicionalmente esta estratégia possibilita que, funcionalmente e tecnicamente, exista a possibilidade dos atuais competidores poderem ser integrados em sua solução de sistemas. Como resultado, SAP, Microsiga, Datasul, SSA entre outros (alguns relatados nos pré-casos citados nesta pesquisa) convivem através de uma integração funcional de seus módulos de solução.

Também fica clara a necessidade de haver uma inteligência corporativa bem como tecnológica para que este evento possa ocorrer, pois se em momento anterior a integração de dava na empresa fornecedora de *software* ERP, agora esta responsabilidade passa a ser exercida pela empresa cliente; conforme relata o Gerente de Projetos da Oracle.

Finalmente, a Oracle vem desenvolvendo o conceito de Gestão de Conhecimento aplicada ao seu produto final, isto para que possa haver uma transição entre um projeto e outro (de idênticos ou diferentes fornecedores de *software* ERP) de forma clara e imperceptível aos olhos do cliente.

Adicionalmente as áreas de desenvolvimento, consultoria e manutenção também percebem ganho com a institucionalização da área de Gestão do Conhecimento, pois aplicados em conjunto com o conceito de componentização e reuso de aplicações, pode oferecer um melhor direcionamento para as aplicações no tocante a prazos de desenvolvimento.

Ainda no item consultoria, que em geral representa as operações de campo, o grupo de Gestão do Conhecimento pode contribuir diretamente com experiências obtidas em implantações de perfil igual ou semelhante.

Caso 4: UNIV. ANHEMBI MORUMBI – LAUREATE International

Em 1970, um grupo de publicitários instala em São Paulo a Faculdade de Comunicação Social Anhembi. Um ano mais tarde, outro grupo, formado por engenheiros e arquitetos, funda a Faculdade de Turismo do Morumbi, com o primeiro curso superior de Turismo no Brasil a formar graduados na área. Em 1982, as duas instituições se unem e surge a Faculdade Anhembi Morumbi, oferecendo os cursos de Comunicação Social, Turismo, Secretariado Executivo Bilíngüe e Administração.

São lançados em 1990 cursos superiores inéditos no Brasil: Negócios da Moda; Pedagogia, com habilitações em Tecnologia Educacional e Desenvolvimento na Empresa; e Farmácia, com ênfase em Cosmetologia; Design Digital entre outros. Em 1997, a Instituição se credencia como Universidade. No ano seguinte, funda seu segundo campus, no prédio que abrigava a fábrica da São Paulo Alpargatas no bairro do Brás, um marco da industrialização do Estado. Em 1999 implanta os Cursos Seqüenciais, que oferece diploma de Formação Específica em dois anos.

Em 2001, é implementada a Graduação Modulada, a qual permite que o aluno obtenha até dois diplomas de nível superior. Nos primeiros anos de curso o aluno recebe um diploma de nível superior, o que pode antecipar sua entrada no mercado de trabalho. Posteriormente, no 4º ou 5º ano de curso, o aluno conclui o bacharelado de seu interesse. Neste ano é criado o Curso Superior de Aviação Civil, primeiro na área e único em São Paulo. No

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 119

ano seguinte, inaugura o Centro de Design e Moda Anhembi Morumbi (Campus Morumbi) e o Campus Vale do Anhangabaú, que passa a sediar o novo curso de Direito, entre outros da área de Negócios.

Em 2005, depois de ampliar sua gama de cursos com muita criatividade, a Universidade Anhembi Morumbi fecha uma grande aliança com a **Rede Internacional de Universidades Laureate** - a maior e mais importante rede de universidades do mundo.

Agora, os alunos da Anhembi Morumbi passam a ter oportunidade de formação e atuação mundial, por meio de programas exclusivos de intercâmbios para complemento da grade curricular, múltipla diplomação, estágio internacional, entre outros.

A Anhembi Morumbi atende 25 mil alunos, distribuídos nos cursos de Graduação, Superiores de Curta Duração, Aprimoramento Profissional e Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu.

Com relação ao ambiente de sistemas hoje presente na universidade, hoje é composto das seguintes soluções:

ERP utilizado atualmente: Microsiga nos módulos RH, Contas à Pagar, Almoxarifado, Pedidos, Solicitação de Compras e Contábil.

Rafael: Acadêmico, Contas à Receber, Processo Seletivo, Controle de Professores: feito pelo sistema legado desenvolvido internamente chamado RAFAEL, nome este referência ao anjo celestial.

WEB: Venda, Serviços ao Aluno, Serviços ao Docente.

BlackBoard – sistema para *eLearning*

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 120

Em termos de integração, existem entre eles *interfaces* que são gerenciadas manualmente pela equipe de desenvolvimento, assegurando o tráfego de informações entre os componentes.

Esta integração é colocada à prova em todo o fechamento de período contábil, momento onde a empresa consolida todas as informações operacionais e de diferentes plataformas em uma única saída, padronizada para a contabilidade BR e US Gaap (respectivamente formatos contábeis aceitos e homologados para o Brasil e Estados Unidos, este último devido à integração global com a Laureate University).

Respostas auferidas em campo:

1 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa?

Integração das diversas áreas da empresa, objetivando um canal global consoante a nova estrutura multinacional da empresa.

2 - Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT?

Dar suporte a esta nova realidade através de informações claras e concisas, independente da forma e fonte destas.

3 – Apresentação formal de sua área, report, nível de investimento, alianças com parceiros fornecedores.

Leonardo Alecrim – Gerente de Sistemas, reportando-se diretamente à reitoria da Universidade.

4 – Historicamente o produtor de software tem assumido a responsabilidade de agregar as funcionalidades de seu sistema integrado. Com o advento do formato ora tratado, a integração passa a ser responsabilidade da empresa cliente da solução. Como a área de IT se programou para esta situação?

Quanto ao Arquiteto de Sistemas, este é reconhecido oficialmente pela Universidade como um elemento necessário, visto não haver este trabalho por parte do produtor de *software* adquirido. Entretanto, não existe a figura ou mesmo o cargo oficialmente denominado na empresa, o que neste momento ainda gera preocupações, dado a dinâmica de negócios e concorrência em que a empresa se situa.

5 – Como IT seleciona o fornecedor a partir do alto grau de especialização funcional e técnica recomendado para este ambiente?

Não aplicado.

6 – Como sua empresa visualiza a questão da especialização de fornecedores em certas funcionalidades de um ERP?

Interessante, porém a indústria de educação possui características muito específicas, o que sugere em alguns casos a especialização do cliente e não do fornecedor.

**7 – O que levou sua empresa a escolher este formato sistêmico:
(múltipla escolha)**

Razões da Integração

- a. Necessidades Organizacionais
- b. Necessidades Estratégicas
- c. Prazos de Desenvolvimento
- d. Alto grau de especialização dos fornecedores
- e. Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor

Comentários (se houver): _____

Necessidades Estratégicas.

8 – Como ocorre o processo de integração entre as áreas funcionais da empresa, utilizando a solução (ambiente) de diversas plataformas?

3.1 – tecnicamente

3.2 – funcionalmente

Tecnicamente existe a integração a partir das interfaces desenvolvidas e gerenciadas pelo pessoal de tecnologia da informação da empresa, grupo este que detêm conhecimento e experiência sobre o tema.

Funcionalmente este trabalho pode ser executado pelo Arquiteto de Sistemas que atualmente é reconhecido oficialmente pela empresa como um elemento necessário, visto não haver este trabalho por parte do produtor de *software* adquirido. Entretanto, não existe a figura ou mesmo o cargo

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 123

oficialmente denominado na empresa, o que neste momento ainda gera preocupações, dado a dinâmica de negócios e concorrência em que a empresa se situa.

9 – Que seqüência de passos foi observada em sua empresa para a implantação da integração entre diversas plataformas?

Isto pode ocorrer através da utilização simples de *interfaces* ou com a participação direta do fornecedor de *software*, havendo inclusive a possibilidade de integração de equipes para melhor fluir o projeto.

10 – Sua empresa aplica os conceitos de gestão do conhecimento de forma explícita?

Gestão do Conhecimento: fazendo referência ao receio do Arquiteto de Sistemas, existe uma grande preocupação quanto ao nível de conhecimento identificado e catalogado na empresa, pois atualmente este se encontra expresso na experiência das pessoas e não identificado claramente para consulta e acesso de todos.

Adicionalmente, a Universidade espera que a Gestão do Conhecimento, bem como a figura do Arquiteto de Sistemas, possa ganhar projeção, em virtude de normativas internacionais como o SOX (Sarbanes-Oxley) que deverá ser rapidamente implementado pela empresa, agora global.

11 – Como sua empresa lida com constantes atualizações requeridas nos diferentes softwares encontrados nesta plataforma?

Através de equipes internas e multidisciplinares, onde um projeto pode requerer um grupo de trabalho dedicado ou uma alteração pode requerer simplesmente baixar um *patch* de atualização de novas funcionalidades. Demais itens são tratados diretamente pela *interface* que integra os ambientes.

12– Componentização: sua empresa tem utilizado este conceito em seus processos técnicos?

Existe o conceito claro a todos da equipe, principalmente partindo do princípio de que o nível de acoplamento das funcionalidades é extremamente alto na empresa, onde um serviço a aluno hoje, pode ser disponibilizado em WEB e posteriormente via outra solução, o que no cotidiano é totalmente transparente para o usuário final.

13 – Componentização: como é o nível de encapsulamento?

Não aplicado.

14 – Como é tratada a questão da customização em seu ambiente?

Customização: existe um alto grau de customização dos serviços de produtos adquiridos como o ERP da Microsiga e o sistema *eLearning* BlackBox. Isto faz com que a empresa tenha a possibilidade de manter contratos de desenvolvimento com o fabricante diretamente em suas instalações.

Assim, a Microsigla possui uma equipe interna na Universidade para desenvolvimento de suas soluções e acoplamento das mesmas ao produto principal da produtora de ERP, caso este se manifeste de interesse comum ao mercado.

Este serviço também é executado na empresa que produz o BlackBox, porém de maneira, inversa, pois a UAM-Universidade Anhembi Morumbi hoje se configura como uma das maiores usuárias deste *software* na América Latina, o que lhe confere alto grau de atendimento pelo *Help Desk* (suporte técnico) da empresa, porém este é avaliado pela UAM como insatisfatório, tendo como resultado uma situação onde a UAM se torna um cliente referência, exportando suas soluções para os clientes da região latina, assim como em âmbito global, através das pesquisas e desenvolvimento que proporciona ao produto.

15 – Você tem algo a acrescentar?

Não neste momento, colocando-se à disposição para dúvidas adicionais.

CONCLUSÃO PARCIAL

Na análise preliminar, percebe-se que como cliente de soluções de *software*, a Universidade possui uma estrutura interna voltada ao atendimento de suas necessidades. Adicionalmente, percebe-se um alto grau de especialização do fornecedor que em dado momento é requerido, porém não atendido plenamente como pode ser percebido no

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 126

comportamento da estrutura das equipes multidisciplinares; quando a Universidade investe com sua equipe para o projeto caminhar.

Também alguns produtos de classe global, como no caso do *elearning*, voltados para a América Latina, a Universidade busca desenvolver suas soluções e acoplar as mesmas ao produto, visto o produtor de *software* possuir uma política global de suporte e desenvolvimento, o que nem sempre atende a um requisito específico (de uma empresa ou região) de forma imediata.

De maneira geral, as perguntas foram respondidas com foco na integração em si e não na forma, o que poderia sugerir um ambiente Best-of-Breed como objetiva esta pesquisa, entretanto no parecer inicial, este ambiente de sistemas não possui esta visão neste momento como uma indústria de *software*, por exemplo.

Caso 5: MICROSIGA Software S/A

A Microsiga Software S/A tem como missão promover um ecossistema de negócios através da tecnologia, informação, relacionamento e resultados. A Marca Microsiga contempla a Microsiga Software S/A e as franquias do grupo, contando com uma rede de 50 unidades de atendimento e relacionamento na América Latina. Esta presente nos seguintes países: Brasil, México, Argentina, Chile, Paraguai, Porto Rico e Uruguai. A Microsiga conta com uma carteira de 6 mil clientes no Brasil, além de 110 nos outros países da América Latina, totalizando 100 mil usuários do sistema.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 127

Adicionalmente, a empresa participa do grupo TOTVS composto pelas divisões Logocenter, Microsiga, RM Sistemas e TOTVS-BMI, que atua no desenvolvimento e comercialização de softwares de gestão empresarial integrada e na prestação de serviços relacionados. Neste ramo de atividade, conquistou a posição de liderança em termos de receita, para o segmento *Small and Meddium Business* (SMB) no Brasil e na América Latina, mas também está presente no mercado de empresas de grande porte nessas regiões.

Seus principais diferenciais são:

- Liderança no mercado de empresas de médio e pequeno porte (SMB).
- Sistema de distribuição abrangente.
- Tecnologia proprietária e ampla variedade de produtos.
- Base sólida e diversificada de clientes.
- Forte prestígio da marca.
- Histórico de rentabilidade e solidez financeira.
- Reputação corporativa e equipe experiente de administradores.

Como percebido, a Microsiga vem buscando, a exemplo de multinacionais como Oracle, sucessivamente a estratégia de aquisição e/ou fusão com grandes competidores no setor em que atua, com o objetivo de consolidar sua liderança mundial em soluções integradas.

Respostas auferidas em campo:

1 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa? E 2 - Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT? (respondidas em conjunto, dado a característica da entrevista aberta).

Estratégias voltadas à integração das funcionalidades, assim como a manutenção da base instalada de clientes com os seus respectivos *softwares*, antes da aquisição da empresa. Assim, quem possuía uma solução RM, Microsiga e assim por diante, continua mantendo sua solução, visto que a TOTVS não tem intenção de descontinuar este grupo. Isto tem se refletido nos resultados, já que o grupo tem percebido sensível aumento da base instalada de clientes, não havendo fuga por conta de insegurança quanto à continuidade de soluções.

3 – Apresentação formal de sua área, report, nível de investimento, alianças com parceiros fornecedores.

Luiz Bairão – Diretor de Serviços e Atendimento, reportando-se diretamente à Presidência executiva.

4 – Historicamente o produtor de software tem assumido a responsabilidade de agregar as funcionalidades de seu sistema integrado. Com o advento do formato ora tratado, a integração passa a ser responsabilidade da empresa cliente da solução. Como a área de IT se programou para esta situação?

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 129

Acredito que o cliente deverá ter uma estrutura para isto, porém o perfil de cliente Microsiga é o de **médio** para **pequeno**, nem sempre possuindo esta estrutura, cabendo ainda ao fabricante manter esta integração.

5 – Como IT seleciona o fornecedor a partir do alto grau de especialização funcional e técnica recomendado para este ambiente?

Não aplicado.

6 – Como sua empresa visualiza a questão da especialização de fornecedores em certas funcionalidades de um ERP?

Interessante do ponto de vista de *Verticals*, isto porque a Microsiga possui algumas soluções específicas e melhor desenvolvidas (do ponto de vista de requisitos) para o mercado local, o que facilita agregar, por exemplo, um sistema de controle de qualidade da Microsiga com outro ERP, SAP. Assim, vejo que isto vem se tornando uma realidade.

7 – O que levou sua empresa a escolher este formato sistêmico: (múltipla escolha)

Razões da Integração

- a. Necessidades Organizacionais
- b. Necessidades Estratégicas
- c. Prazos de Desenvolvimento
- d. Alto grau de especialização dos fornecedores

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 130

- e. Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor

Comentários (se houver): _____

Necessidades Estratégicas.

8 – Como ocorre o processo de integração entre as áreas funcionais da empresa, utilizando a solução (ambiente) de diversas plataformas?

3.1 – tecnicamente

3.2 – funcionalmente

Não vejo uma resposta para isto, pois tecnicamente temos o conceito de orientação a objeto e componentização para as nossas soluções, o que pressupõe a facilidade da integração. Funcionalmente, talvez dependesse da disponibilidade da estrutura do cliente, o que nem sempre ocorre, pois como já abordado; nosso cliente em alguns casos possui uma estrutura enxuta, para não dizer muito pequena o que impossibilitaria este grau de integração diretamente por ele (o cliente) gerenciado.

9 – Que seqüência de passos foi observada em sua empresa para a implantação da integração entre diversas plataformas?

Não aplicado.

10 – Sua empresa aplica os conceitos de gestão do conhecimento de forma explícita?

Sim, porém cada área vem desenvolvendo sua estrutura, o que ainda não representa um processo de gestão do conhecimento corporativo. A empresa vem caminhando para este conceito, o que reflete por enquanto um resultado interno, não havendo nenhuma percepção por parte do cliente final. Por exemplo, hoje existe uma base de conhecimento para o desenvolvedor, através de reuso de soluções, existe uma outra base para implantação em campo e assim por diante, porém nada integrado como uma área de *Knowledge Management* (Gestão do Conhecimento).

11 – Como sua empresa lida com constantes atualizações requeridas nos diferentes softwares encontrados nesta plataforma?

Bem, temos uma política *self-service* onde o cliente pode baixar a solução quando necessita, ou via nosso HELP DESK recebe toda a orientação para a correta implantação do *patch* de correção e ou atualização do *software*.

12– Componentização: sua empresa tem utilizado este conceito em seus processos técnicos?

Sim, pois os conceitos de Orientação a Objeto e componentização estão presentes em todo o processo de desenvolvimento, comparando-se inclusive à estrutura hoje existente na alemã SAP, por exemplo.

13 – Componentização: como é o nível de encapsulamento?

Não aplicado, pois isto requer nível de conhecimento técnico.

14 – Como é tratada a questão da customização em seu ambiente?

Tratado anteriormente, porém cabe citar que a Microsiga possui três níveis de desenvolvimento de soluções:

Uma solução global – produto principal.

Uma solução geral – para um vertical, por exemplo.

Uma solução customizada – onde o cliente adota o que necessita.

Vale citar que o produto da Microsiga possui a flexibilidade de ser alterado pelo cliente quando este necessitar, cenário diferente para a RM onde o produto não pode ser customizado diretamente pelo cliente.

15 – Você tem algo a acrescentar?

Não neste momento. Somente agradecer a oportunidade de participar do projeto.

CONCLUSÃO PARCIAL

Dentro das características específicas de uma indústria de *software* que atende a médios e pequenos clientes, a Microsiga possui uma estrutura que procura integrar diferentes fornecedores de sistemas ERP visando melhor atender seu parque de clientes. Isto fica evidenciado não somente na criação do grupo TOTVS mas também na possibilidade de integrar ferramentas de seus aplicativos ERP com outros, como SAP e ORACLE.

Dentro da estrutura de desenvolvimento, inclusive a pesquisa aponta para uma forte similaridade de conceitos e aplicações com a empresa alemã SAP, onde as soluções desenvolvidas seguem o mesmo estilo de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 133

engenharia de desenvolvimento, principalmente no tocante à estrutura do produto, de porte global (geral) ao específico (customizado), além de outras de caráter mais técnico; como o formato de desenvolvimento de soluções, documentação etc.

Outro ponto que chama a atenção é o forte apelo de Gestão do Conhecimento, estando explícito a todos na empresa a sua necessidade, principalmente por conta dos processos de fusão e aquisição com os concorrentes. Isto para que o impacto junto aos clientes torne-se o mínimo possível.

Ainda, a Microsiga relata que o Arquiteto de Sistemas é um profissional de extrema importância neste momento de integração, porém, dada a característica (porte) de seus clientes, poucos possuem estrutura interna para esta ação, o que acaba sendo absorvido, neste momento, pela própria Microsiga.

Caso 6: GRUPO BERTIN Ltda.

Próximo a completar 30 anos de mercado em 2006, o Grupo Bertin está sediado no estado de São Paulo, com outras 28 unidades produtivas distribuídas pelo Brasil, onde operam 20 mil colaboradores diretos.

Com marcas fortes que propiciam ao consumidor avanço em produtos e serviços, atende o mercado interno e mais de 90 países, nos cinco continentes. A empresa atua nos segmentos de **agroindústria e infraestrutura**.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 134

Na agroindústria, apostou no aproveitamento total da cadeia bovina e seguindo a estratégia de verticalização, mantém um conglomerado industrial focado em nove divisões de negócios:

- Agropecuária
- Alimentos
- Biodiesel
- Cosméticos
- Couros
- Dog Toy
- Equipamentos de Proteção Individual
- Higiene e Limpeza
- Higienização Industrial

Em termos de ambiente de sistemas, atualmente o grupo é composto pelas seguintes soluções:

Oracle *Applications* OPM (Inventory e Costing): onde toda a empresa esta organizada em torno deste *software*, havendo a definição explicita de linhas de negócio e suas características (contábeis e gerenciais) ali determinados.

Legados são os respectivos: (desenvolvidos por equipe interna)

- Financeiro
- Contabilidade
- Suprimentos
- Tesouraria
- Controle de pedidos

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 135

RH – fornecido por um parceiro de *software* específico neste ramo.

Para que este ambiente funcione de forma totalmente integrada, diversas *interfaces* são desenvolvidas pela equipe interna de IT, objetivando a transparência entre as diversas fontes de informação, inclusive fazendo referência à estratégia da área. Adicionalmente é citado o componente distância, visto o grupo se encontrar fora dos grandes centros de serviços e negócios, facilitando para isto o desenvolvimento interno; cujo suporte sempre estará teoricamente disponível e geograficamente próximo.

Respostas auferidas em campo:

1 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa? E 2 - Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT? (respondidos de forma integrada, dada a característica de entrevista aberta).

Suportar o grupo no tocante à variedade de informações requeridas para a tomada de decisão.

3 – Apresentação formal de sua área, report, nível de investimento, alianças com parceiros fornecedores.

João Polita – Supervisor de Informática, reportando-se diretamente à Diretoria Financeira.

4 – Historicamente o produtor de software tem assumido a responsabilidade de agregar as funcionalidades de seu sistema

integrado. Com o advento do formato ora tratado, a integração passa a ser responsabilidade da empresa cliente da solução. Como a área de IT se programou para esta situação?

Este trabalho, o de integração, é executado pela equipe interna da empresa que, com sua experiência e vivência na companhia, possui os requisitos básicos para esta integração.

5 – Como IT seleciona o fornecedor a partir do alto grau de especialização funcional e técnica recomendado para este ambiente?

Não aplicado.

6 – Como sua empresa visualiza a questão da especialização de fornecedores em certas funcionalidades de um ERP?

Interessante, pois nem todos os requisitos podem ser atendidos por um determinado fornecedor. Exemplo no caso do grupo Bertin onde o processo de acompanhamento de pedidos oferecido pelo fornecedor de *Software* ERP (ORACLE) não atende claramente às suas necessidades, forçando claramente ao desenvolvimento de uma solução customizada e própria.

7 – O que levou sua empresa a escolher este formato sistêmico: (múltipla escolha)

Razões da Integração

- a. Necessidades Organizacionais
- b. Necessidades Estratégicas
- c. Prazos de Desenvolvimento
- d. Alto grau de especialização dos fornecedores
- e. Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor

Comentários (se houver): _____

Necessidades estratégicas e Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor.

8 – Como ocorre o processo de integração entre as áreas funcionais da empresa, utilizando a solução (ambiente) de diversas plataformas?

3.1 – tecnicamente

3.2 – funcionalmente

Tecnicamente existe a integração a partir das interfaces desenvolvidas e gerenciadas pelo pessoal de tecnologia da informação da empresa, grupo este que detêm conhecimento e experiência sobre o tema.

Funcionalmente existe esta função por parte do grupo responsável pela integração em TI, porém não existe a declaração da função do Arquiteto de Sistemas de maneira formal.

9 – Que seqüência de passos foi observada em sua empresa para a implantação da integração entre diversas plataformas?

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 138

Cada integração possui uma situação específica. No caso da integração com produtos Oracle, foram criados conectores próprios havendo dispensa dos fornecidos pela Oracle (produtora do *software*).

Em projetos específicos, o grupo opta por contratar consultorias especializadas no *software* que procura integrar ou dar manutenção. Neste caso, uma equipe de projeto mista é formada, com membros do Grupo Bertin e consultoria contratada. Porém este grupo contratado atua em pontos específicos e de forma pontual a fechar ou encaminhar um projeto.

Adicionalmente, a área de IT promove visitas a empresas concorrentes e/ou possuidoras de *softwares* com o mesmo perfil de instalação e necessidades. Isto ajuda na fase de descrição do problema para integração ou desenvolvimento, havendo uma forte troca de experiências entre as empresas ou grupos de empresas.

10 – Sua empresa aplica os conceitos de gestão do conhecimento de forma explícita?

Gestão do conhecimento: esta estruturado no conhecimento implícito das pessoas assim como documentos padronizados para cada operação, o que já sugere um caminho para o *Knowledge Management* (Gestão do Conhecimento).

Entretanto a empresa vem se preocupando com a retenção do conhecimento e sua divulgação de forma estruturada e acessível a todos na equipe.

11 – Como sua empresa lida com constantes atualizações requeridas nos diferentes softwares encontrados nesta plataforma?

Através de equipes internas e multidisciplinares, onde um projeto pode requerer um grupo de trabalho dedicado ou uma alteração pode requerer simplesmente baixar um *patch* de atualização de novas funcionalidades. Demais itens são tratados diretamente pela *interface* que integra os ambientes.

12– Componentização: sua empresa tem utilizado este conceito em seus processos técnicos?

Componentização: sim, pois todas as aplicações são passíveis de serem componentizadas e acopladas a novos sistemas quando e se necessário.

13 – Componentização: como é o nível de encapsulamento?

Não aplicado.

14 – Como é tratada a questão da customização em seu ambiente?

Fortemente aplicado, pois o grupo demanda atendimento específico a certos requisitos, o que nem sempre ocorre no momento desejado. Adicionalmente, reforça-se o ponto da distância geográfica como citado em momento posterior, fazendo com que todo o conhecimento seja retido através de pessoas.

15 – Você tem algo a acrescentar?

Não neste momento, colocando-se à disposição para dúvidas adicionais.

CONCLUSÃO PARCIAL

Em análise inicial, percebe-se que o Arquiteto de Sistemas não se faz presente oficialmente no grupo Bertin, porém suas ações são claramente perceptíveis através dos caminhos de integração oferecidos.

Também nota-se uma característica de retenção do conhecimento interno, isto devido à distância geográfica dos grandes centros de serviços e desenvolvimento de negócios.

Outro ponto que favorece a retenção interna do conhecimento, justifica-se na integração entre as plataformas, pois a empresa optou por desenvolver os integradores das soluções de forma interna, não selecionando as vias previamente disponíveis pelos produtores de *software*.

Quanto ao formato da equipe, identificou-se durante o processo de entrevista que a empresa mantém um restrito grupo de profissionais executando as funções de integradores, desenvolvedores, consultores e implementadores; justificando-se talvez a dificuldade em claramente desenhar o papel de um Arquiteto de Sistemas, por exemplo.

Caso 7: EMPRESA MULTINACIONAL LIDER NO SETOR MÉDICO

A empresa é uma das maiores afiliadas do grupo fora dos Estados Unidos. Sua chegada ao país aconteceu em 1933 para suprir o mercado brasileiro com produtos de uso hospitalar e doméstico, como algodão, gaze, esparadrapo e compressas cirúrgicas, entre outros.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 141

A primeira fábrica foi instalada às margens do Rio Tamanduateí, no bairro da Mooca, em São Paulo, trazendo consigo a mesma filosofia de trabalho que inspirava qualidade e inovação em seus empreendimentos.

Desde então, a empresa no Brasil lançou produtos pioneiros, produzindo em escala industrial o primeiro esparadrapo antialérgico, os primeiros soros para diagnósticos sanguíneos, agulhas e suturas cirúrgicas, as primeiras compressas estéreis e descartáveis para pronto uso.

Nessa trajetória, a Companhia detectou necessidades, treinou mão-de-obra, investiu em infra-estrutura, esclareceu o consumidor, cresceu e ganhou destaque. O Brasil dava, assim, os primeiros passos rumo à auto-suficiência na produção de material cirúrgico e hospitalar. Nessa linha, consolida-se hoje como a maior produtora do setor em que atua.

Em termos de ambiente de sistemas, atualmente o grupo é composto pelas seguintes soluções:

Hoje existe a integração entre o JDEdwards(JDE) e Microsiga no módulo de qualidade especificamente. Quanto à integração em si, existem poucas interfaces entre os módulos, o que facilita o processo de manutenção do sistema.

Em linhas gerais, o processo de produção se inicia no JDE, seguindo o seu fluxo até o momento em que gera o retorno da compra, quando um produto entregue (matéria-prima especificamente) entra na empresa e é controlado pelo sistema.

Hoje como fluxo existe a seguinte situação:

JDE: Planejamento de atividades, Plano Estratégico, Pedido de Vendas, Necessidade de compras, entre outros.

Microsiga: o sistema de qualidade desenvolvido por esta empresa.

Outra interface que hoje existe, trabalha as ordens de processo dentro do Microsiga, o que pressupõe um razoável movimento diário de transações entre o ERP JDE e o módulo componentizado da Microsiga. Também todo o processo de recebimento de mercadoria é feito pelo Microsiga e registrado via interface no JDE, havendo a rastreabilidade por este fato.

Ainda no fluxo, o JDE gera a necessidade de compra, pedido de compra e respectivo recebimento do mesmo que, por processos de inspeção, passa por um controle de qualidade, onde o Microsiga entra em ação (havendo neste ponto uma interface). Vale citar que os fornecedores (maioria pelo menos) já possuem um processo de qualidade assegurada, produto de continua auditoria pela empresa, o que confere maior facilidade no ato de recebimento de Matéria-Prima; já que as mesmas já estão certificadas.

Respostas auferidas em campo:

1 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa? E 2 - Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT? (respondidos de forma integrada, dada a característica de entrevista aberta).

Divulgada em todos os níveis da empresa onde um comitê próprio já pensa, por exemplo, ações de Produção para 2011, tendências em regiões

geográficas que propiciem maior ou menor incremento na Produção entre outros.

Tecnologia da informação é reportada diretamente pelo Vice-Presidente da área quanto à estratégia a seguir, estando perfeitamente alinhado com os conceitos da empresa.

3 – Apresentação formal de sua área, report, nível de investimento, alianças com parceiros fornecedores.

Diretor de Informática – Linha: Gestão da Produção, reportando-se diretamente ao Vice-Presidente global.

4 – Historicamente o produtor de software tem assumido a responsabilidade de agregar as funcionalidades de seu sistema integrado. Com o advento do formato ora tratado, a integração passa a ser responsabilidade da empresa cliente da solução. Como a área de IT se programou para esta situação?

Trabalho executado pela equipe da empresa, sendo objeto de contratação de terceiros quando necessário, por parte do fornecedor de *software* ou consultorias especializadas.

5 – Como IT seleciona o fornecedor a partir do alto grau de especialização funcional e técnica recomendado para este ambiente?

São homologados pela sua especialização na empresa, havendo seleção daquele que melhor atende ao requisito de fornecimento para IT.

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 144

Adicionalmente, se ele não for cadastrado, deverá haver um contato com as empresas mais próximas geograficamente, dando preferência a estas por conta da facilidade de contato.

.6 – Como sua empresa visualiza a questão da especialização de fornecedores em certas funcionalidades de um ERP?

Resposta agregada ao item anterior, porém vê como positivo esta iniciativa.

7 – O que levou sua empresa a escolher este formato sistêmico: (múltipla escolha)

Razões da Integração

- a. Necessidades Organizacionais
- b. Necessidades Estratégicas
- c. Prazos de Desenvolvimento
- d. Alto grau de especialização dos fornecedores
- e. Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor

Comentários (se houver): _____

Necessidades organizacionais e Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor.

8 – Como ocorre o processo de integração entre as áreas funcionais da empresa, utilizando a solução (ambiente) de diversas plataformas?

3.1 – tecnicamente

3.2 – funcionalmente

A exemplo do citado anteriormente, a empresa trabalha com *interfaces* produzidas pelo fornecedor, assim como internamente.

Não existe de forma declarada a função de um integrador, porém todos, devido à sua experiência procuram executar este trabalho da melhor forma possível, portanto não existe por exemplo a figura de um Arquiteto ou Analista de Sistemas focado somente neste item.

9 – Que seqüência de passos foi observada em sua empresa para a implantação da integração entre diversas plataformas?

Foram várias implantações até o momento atual que, por razões de sigilo não podem ser citadas nesta entrevista. Para elucidar parte do cenário, a empresa já passou por 3 grandes implantações de sistema onde as plataformas foram integradas, havendo sempre o uso de conhecimento da equipe, que foi o fator fundamental de sucesso; além de uso de *interfaces* para tal propósito.

10 – Sua empresa aplica os conceitos de gestão do conhecimento de forma explícita?

Não existe a área formada, porém as ações de GC são perceptíveis na empresa, onde existe uma central de documentação de todos os projetos implementados, servindo de guia para novas ações.

Como exemplo, um produto ou manutenção de sistema quando requerido, passa por uma metodologia da empresa que (aos moldes do PMI –PMBok) gerencia todas as atividades que serão desenvolvidas, entre elas:

requisitos a serem abordados, equipe que tratará do sistema, custos, carga de testes entre outros. Porém, antes de iniciar o uso dos documentos, um grupo de *Compliance* analisa o grau de dificuldade do que deve ser trabalhado, para que haja uma identificação do número de documentos a utilizar, como por exemplo, de um total de 500 documentos apenas 80 deverão ser preenchidos para determinada ação.

Este grupo de documentação, uma vez preenchido, servirá de base para os novos projetos onde experiências são relatadas e catalogadas, aos moldes da Gestão do Conhecimento.

11 – Como sua empresa lida com constantes atualizações requeridas nos diferentes softwares encontrados nesta plataforma?

Quanto às atualizações, existe uma classificação interna para determinar o que pode ser atualizado internamente, quando classificado como uma pequena alteração com poucos *links* e uma grande alteração que deixa de ser feita pela Empresa e passa a ser executada pelo fornecedor de *software*.

Também existem contratos de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas contratados, o que assegura a continuidade do sistema em questão de atualizações.

No tocante à atualização, a Microsiga possui a figura do Gerente de Contas que, através de uma conta de email dedicada, recebe os chamados de *Help-Desk* em primeiro nível efetuado na empresa, havendo uma ação pró-ativa para a correção, ou ainda, catalogando este problema para ser

discutido em comitê próprio que se reúne bimestralmente. Este comitê é formado por analistas de negócio, analistas de sistemas da Empresa e Gerente de Contas da Microsiga.

12- Componentização: sua empresa tem utilizado este conceito em seus processos técnicos?

Não abordado diretamente por ser um item técnico, porem fornecedores como Microsiga seguem esta linha. (como relatado em caso desta dissertação).

13 – Componentização: como é o nível de encapsulamento?

Não aplicado.

14 – Como é tratada a questão da customização em seu ambiente?

Existiram várias no começo pois tanto a Microsiga quanto JDE não atendiam plenamente às necessidades da empresa, havendo um grupo inicial de adaptações que foram implementadas. Atualmente este item é um tema de contrato de prestação de serviços, quando necessário.

15 – Você tem algo a acrescentar?

Agradecimentos e se colocando à disposição.

CONCLUSÃO PARCIAL

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

3. ESTUDO DE CASO - Pág. 148

Pelo exposto, a empresa possui o modelo de melhores práticas implantado, buscando nos seus fornecedores a disponibilidade de funcionalidades que não encontra especificamente em um único ponto.

Também vem trabalhando em conjunto com seus fornecedores de *software*, objetivando manter uma linha de desenvolvimento que procure atender às suas necessidades, garantindo com isto, um modelo de integração entre diversos desenvolvedores que, mesmo separados, entendem os requisitos da empresa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa, assim como validação ou rejeição das proposições anteriormente relatadas. Adicionalmente, a pergunta central da pesquisa é apresentada, seguida das proposições e seu contexto frente aos resultados coletados em campo.

4.2. Conclusão *versus* proposições

Neste capítulo deverá ser avaliado o resultado da pesquisa de campo frente às proposições anteriormente levantadas, as quais foram estruturadas com base na pergunta central que segue para análise final.

Pergunta central da pesquisa:

Como uma organização que utiliza diversas plataformas de sistemas ERP estabelece o ambiente requerido para a integração de seus processos em um modelo de Melhores Práticas (Best-of-Breed)?

A resposta a esta questão exige a validação ou comprovação das seguintes proposições:

P1 – A área de TI possui clareza nas suas atribuições e objetivos em relação ao seu papel na organização.

P2 – Existe um critério claro para a seleção de fornecedores de sistema ERP ou soluções customizadas.

P3 – Existe um processo estruturado para a implantação de sistema ERP, considerando a figura do Arquiteto de Sistemas.

P4 – Existe um processo estruturado para a Gestão do Conhecimento.

4.3. Resultados obtidos em campo

De acordo com a análise efetuada através da coleta de informações em campo, além dos dois pré-casos relatados nesta pesquisa, têm-se as seguintes considerações frente às proposições levantadas:

Foi adotado o seguinte padrão para proposição e resposta:

Pn – Proposição 1,2...n

Rn – Resposta 1,2...n

P1 – A área de TI possui clareza nas suas atribuições e objetivos em relação ao seu papel na organização.

R1 – Confirma-se esta proposição na medida em que as análises apresentam empresas focadas em um objetivo estratégico bem definido, seja ele direcionado à integração de suas operações com outras companhias, através de fusões e/ou aquisições, seja ele para melhor atender ao mercado corporativo hoje institucionalizado. Verificou-se também que, por haver clareza quanto à estratégia corporativa, as áreas de TI possuem visão quanto à estratégia local a seguir, o que exerce papel facilitador no tocante a planejamento de tecnologia a ser utilizada bem como recursos, entre eles o recurso humano, a ser aplicado em seus projetos. Adicionalmente, percebe-se nas estratégias ouvidas, que a grande maioria procura a integração entre diferentes negócios, o que abre caminho para a

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS - Pág. 151

estratégia de integração tecnológica, não distante do conceito de *Best-of-Breed* onde as melhores práticas deverão prevalecer.

P2 – Existe um critério claro para a seleção de fornecedores de sistema ERP ou soluções customizadas.

R2 – O critério percebido é subjetivo, portanto não claro quanto a um processo específico de seleção e escolha de fornecedores de ERP. O que prevalece são as análises prévias no tocante ao atendimento de requisitos legais e de negócios que, na medida de maior aderência à companhia cliente, aproxima aquele fornecedor de *software* ERP da consolidação de sua venda. Porém, nota-se que no caso das soluções customizadas, visando atender a um processo específico, prevalece a facilidade de manutenção e atualizações destas para a companhia cliente. Em outras palavras, procura-se a conveniência quanto à distância geográfica, por exemplo, ou mesmo acordos com o fornecedor para manutenção de uma equipe mista (fornecedor e cliente) para a construção de uma solução customizada. Portanto, confirma-se a proposição através do comportamento observado.

P3 – Existe um processo estruturado para a implantação de sistema ERP, considerando a figura do Arquiteto de Sistemas.

R3 – Como resultado da análise, percebe-se uma variação quanto às opiniões coletadas, isto porque o ambiente de sistemas favorável à integração deste porte, assim como a manutenção de um profissional que exerça a função de Arquiteto de Sistemas, onde toda a engenharia de

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS - Pág. 152

integração deverá ficar a cargo deste; nem sempre ocorre, principalmente devido a restrições orçamentárias da empresa cliente, ainda que consumidora de uma solução ERP, da qual se pressupõe um significativo grau de investimentos.

Nas análises efetuadas frente ao produtor de *software*, estes apontam para uma opinião onde a necessidade do Arquiteto de Sistemas se faz presente, porém ainda não visualizam esta opção sendo executada isoladamente pelo cliente, sendo este um processo de cultura em amadurecimento. Sob a ótica do cliente, existe a necessidade reconhecida, porém ainda se espera este tipo de apoio por parte do fornecedor, detentor neste momento da engenharia e recursos para conduzir a integração. Portanto, confirma-se a proposição através do comportamento observado.

P4 – Existe um processo estruturado para a Gestão do Conhecimento.

R4 – Proposição confirmada pois o tema Gestão do Conhecimento (GC) foi percebido como uma preocupação central durante as entrevistas. Assim como a literatura especializada aponta para a necessidade deste, conforme relatado na revisão teórica desta pesquisa, comprova-se esta necessidade em campo na medida em que as áreas de tecnologia das empresas consultadas estão em curso ou planejando uma formalização da Gestão do Conhecimento. Esta preocupação mostra-se latente no quesito: manutenção do conhecimento na empresa frente aos requisitos tratados e implantados, onde com vistas a manter este conhecimento aplicado à

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS - Pág. 153

companhia, entrevistados tem investido em estruturação interna para GC ou mesmo, de forma intermediária, investido financeiramente na manutenção de seus recursos humanos que, em última análise, são os detentores deste conhecimento. Também, associado à **P2**, o conhecimento identificado e catalogado em formato de GC, facilita os processos de identificação de fornecedores ERP frente aos requisitos, assim como dar manutenção aos processos de customização requeridos.

5. CONCLUSÃO

Empresas que pretendem atender a um mercado dinâmico devem pensar a sua forma administrativa como um ato de continua mudança e evolução. O constante aumento do volume de informações decorrentes desta prática e sua necessidade de gerência em nível de decisão corporativa impelem as companhias a buscar soluções próprias ou recorrer ao mercado específico produtor.

Foi demonstrado neste trabalho que os fornecedores de ERP que, nas primeiras versões de seus produtos apresentavam sistemas fechados que não permitiam a integração com outros fornecedores, depois optaram por criar ferramentas de integração permitindo a incorporação de outros sistemas com maior facilidade. Portanto está havendo uma maior facilidade para as empresas escolherem os sistemas ou módulos de sistemas que melhor se adequem às suas necessidades.

Voltando à equação do Capital Intelectual e Gestão do Conhecimento, pode ser observado que a adoção da arquitetura de sistemas do tipo “*Best-of-Breed*” leva a uma maior agilidade no Capital Estrutural, permitindo que as organizações possam realizar suas mudanças rapidamente, trazendo o conhecimento embutido em sistemas que se integram com facilidade (figura 27). Evidentemente há a necessidade de um bom gerenciamento do projeto para garantir que a implantação dos sistemas seja feita envolvendo as mudanças de processo e a capacitação das pessoas envolvidas, pois se

trata de retirar o conhecimento embutido no *software* e transformar em conhecimento ativo da organização.

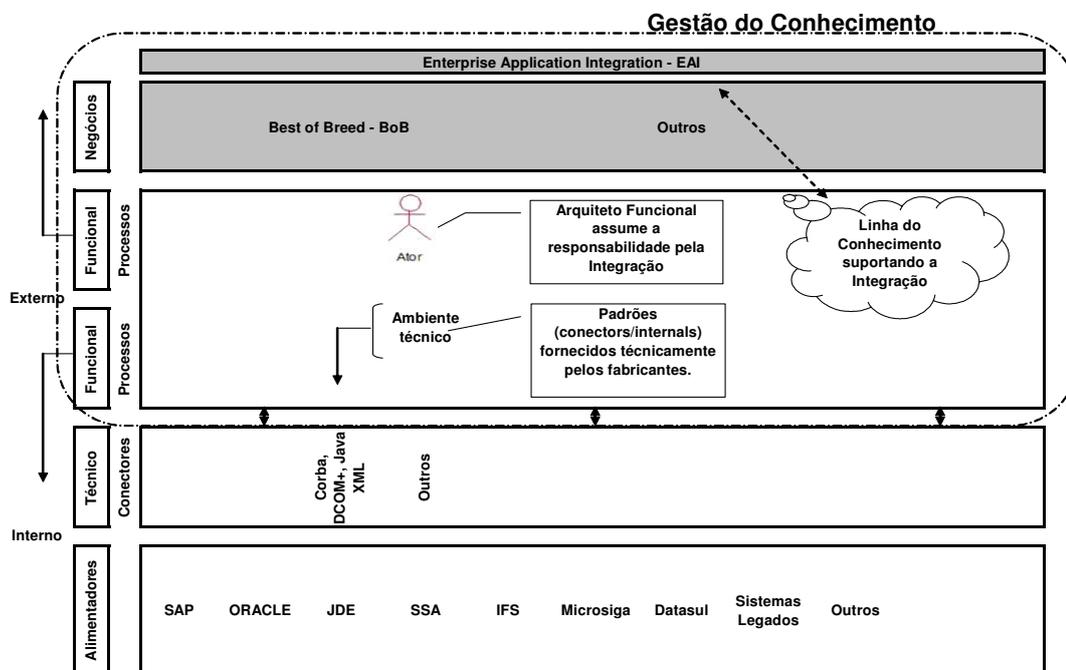


Figura 27. Integração via BoB e a linha da Gestão do Conhecimento.

Elaborado pelo autor.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER *et al.* **A Pattern Language**, Oxford University Press, New York, 1977

ALTER, S. – **Information Systems a management perspective**. Addison-Wesley Publishing Co. Massachusetts, 1992

BALK, L. David & KEDIA, Ann – **PPT: A COTS Integration Case Study**. Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems, Trends in Information and Communication Systems for the 21st Century, ECIS 2000, Vienna, Austria - Disponível em <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/conf/ecis2000.html> - acesso em 19.jul.2006

BASKERVILLE *et al* – **Enterprise resource planning and organizational knowledge: patterns of convergence and divergence** – ACM, 2004

BASTER *et al* – **Business components: a case study of Bank of Australia**, ACM, 2001

BROWN *et al* – **Using the lessons of Y2K to improve the information systems architecture** – ACM, 2000

CAVALCANTI, Marcos *et al* – **Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento** - Ed. Campus, 2001

CHAVES, Leonardo Grandinetti – **EAI: Novo acrônimo da TI para novas demandas**. Disponível em <http://www.revista.unicamp.br/infotec/informacao> em Novembro, 2005. Acesso em 18.nov.2005

DOWNEY, Jack – **Systems architect and systems analyst: are these comparable roles?** – ACM, 2006

DAVENPORT, T.H. (1998). **Putting the enterprise into the enterprise system.** Harvard Business Review. Julho-Agosto, p.121-131. (t: 827).

_____. **Dominando a Gestão da Informação** – Porto Alegre: Bookman, 2004

EDVINSSON, Leif & MALONE, Michael S. – **Capital Intelectual** – ed. Makron Books, 2001

FITZPATRICK, Paul - **Design Patterns.** Disponível em:
<<http://6170.lcs.mit.edu/www-archive/Old-2002-Fall/lectures/lecture-13.pdf>>
Maio, 2004. Acesso em 29.nov.2004.

GAMMA *et al.* Padrões de projeto – **Soluções reutilizáveis de software orientado a objetos.** São Paulo, Bookman, 2000

GABLE, Julie – **Enterprise application integration** – The information management journal, 2002

GARTNER Group - **The new Best-of-Breed strategy for services enterprises** – Gartner Group, 2001

_____. – **Gartner Group Annual Research** – Gartner Group, 2000

GOLOBOY, Andrew – **Perspectives on ERP suites versus *Best-of-Breed* Application, Integration/interoperability opportunities** – IDC, 2001

HENDERSON, J.C.; VENKATRAMAN, N. – ***Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations*** – IBM Systems Journal, 1993

HSM Management – **Pesquisa Gestão do Conhecimento** – Novembro de 2004 – Disponível em: <http://www.hsmmanagement.com>. Acesso em 23.Nov.2005

IDC Brazil Trends – **Pesquisa de Intenção de Compra – ERP** - Disponível em: < <http://www.idclatin.com/brasil/>>. Acesso em 22.Jan.2006.

INMON & ZACHMAN – **Data stores, data warehousing and the Zachman framework, Managing enterprise knowledge** – McGrawHill, 1997

JOHN, Bonnie E. & BASS, Len – **Avoiding “We can’t change that!” Software architecture & usability** – Carnegie Mellon University - ACM, 2003

JONES, Page Meilir – **Fundamentos do desenho orientado à objeto com UML – São Paulo**, Ed. Pearson, 2001

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 9.ed. São Paulo: Pearson Education, 2004.

LASTRES, Helena M.M. & ALBAGLI, Sarita – **Informação e Globalização na Era do Conhecimento** - Ed. Campus, 2001

LAURINDO, F.J.B.; PESSÔA, M.S.P. – **Sistemas Integrados de Gestão** – In: Amato Neto, João, org..Manufatura classe mundial: conceitos, estratégias e aplicações. São Paulo : Atlas, 2001, p. 114-130

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

BIBLIOGRAFIA - Pág. 159

LAUDON, Kenneth C. – **Management Information Systems** – Ed. Prentice Hall, 2004

LEE *et al* – **Enterprise Integration with ERP and EAI** – Communication of the ACM, ACM 2003

LIGHT *et al* – **Best-of-Breed IT Strategy: an alternative to enterprise resource planning systems**. Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems, Trends in Information and Communication Systems for the 21st Century, ECIS 2000, Vienna, Austria - Disponível em <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/conf/ecis2000.html> - acesso em 12.jun.2006

MARKUS *et al* – **Multisite ERP Implementations** – Communications of the ACM – ACM, 2000

METZSKER, Steven John – **Padrões de Projeto em Java**. São Paulo, Bookman, 2002

MILLS, Johan A. – **A pragmatic view of the system architect** – ACM, 1985

MINTZBERG, Henry , **Safári de Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. São Paulo: Bookman, 2000

NAGEL & DOVE - **Twenty-first century manufacturing enterprise strategy: an industry-led view** – Tech Report – Iacocca Institute – Disponível em: <http://www.iacocca-lehigh.org/> 2003. Acesso em: 28.Mar.2005

OMG – **Componentizing** – **chapter 8**. Disponível em: <<http://www.omg.org/docs/formal/02-06-76.pdf>>. Acesso em 27.nov.2004.

ORACLE Corporation – **BPEL – Business process extended language.**

Disponível em:

<http://www.oracle.com/technology/products/ias/bpel/index.html>. Acesso em 24.nov.2004

PFLEEGER, Shari Lawrence – **Engenharia de *software*** – teoria e prática. 9.ed. Porto Alegre: Pearson Education, 2004

PEKELMAN, Helio – **Fatores Críticos de Sucesso no planejamento e implantação de programas ERP (Enterprise Resources Planning)**, dissertação de mestrado, Departamento de Engenharia de Produção, USP, São Paulo, 2000

RINE *et al* - **Using adapters to reduce interaction complexity in reusable component-based *software* development** – ACM[1999]

SACCOL *et al* – **Sistemas ERP no Brasil** – São Paulo – Ed. Atlas - 2003

STEWART, Thomas A. – **Capital Intelectual** - Ed. Campus - 9a. Edição – 2001

SHWLOWAY, Trotte; TROTT, James – **Explicando Padrões de Projeto.** São Paulo, Bookman, 2000

SOMMERVILLE, Ian – **Engenharia de *Software*** – ed. Addison-Wesley, 2a.Edição, 2005

SPROTT, David – **Componentizing the Enterprise Application Packages** – ACM, 2000

TIDWELL, Jenifer. **Interaction Patterns**. Disponível em: http://www.mit.edu/~jtidwell/interaction_patterns.html. 1999 . Acesso em 29.nov.2005.

TILLMAN, Bob – **ARMA – Association for information management professionals** – 2000. Disponível em: <http://www.arma.org>. Acesso em: 10.jul.2006

TURBAN, Efraim – **Tecnologia da informação para gestão** – 3^a ed. – Porto Alegre: Bookman, 2004

_____. – **Administração da tecnologia da informação** – 3^a ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005

UFGC – **Frameworks – o que é um framework?** - DSC – Departamento de Ciências da Computação da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, 2003

UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos – Revista Engenharia da Produção, **Introdução ao estudo de caso**. Disponível em: <http://recep.linkway.com.br/download/estudo.pdf> 2000. Acesso em 29.nov.2005.

WASSENAAR, D.A. & KATSMA, C.P. – **IT – Based innovation in a digital economy – a social learning perspective**, ACM, 2005

WHITMAN *et al* – **A taxonomy of a living model of the enterprise** – ACM, 2001

YIN, Robert K. – **Case study research – Design and methods**, USA 1999

_____. – **Estudo de Caso: Planejamento e método** – Ed. Bookman,
2005

ZACHMAN, John A. – Enterprise architecture: The past and the future –
ACM reference, 2001

ZELKOWITZ, Marvin Z – **Use of an environment classification model.**
Computer System Laboratory – National Institute of Technology – 1998

ANEXO I

Projeto de pesquisa

Tema: Melhores práticas em implantação de programas ERP – *Best of Breed*

Programa: Mestrado em Engenharia da Produção
Universidade Paulista - UNIP

Tipo: Explanatória

Estudo de caso múltiplo

versão 1.4– draft – 19/05/2006

Introdução

Problema

Empresas usuárias de soluções ERP (Enterprise Resourcing Planning) percebem a necessidade de integrar diversos processos administrativos & produtivos a partir da disponibilidade encontrada em variados fornecedores de software deste porte. Neste momento, o objeto da integração dos diversos ambientes, passa a fazer parte da responsabilidade da empresa cliente, e não mais do fornecedor do software ERP.

Modelo genérico, representado pela figura a seguir, demonstra a integrabilidade das aplicações:



Figura 1. O modelo das melhores práticas (*best of breed*)

Best-of-Breed (BoB)

O conceito de aplicação das Melhores Práticas (*Best-of-Breed*) não se apresenta como uma aspiração recente da indústria de *software*, mas sim participante de um histórico que nasce na década de 1970 com a IBM em seus produtos integrados e as melhores soluções de *software* para funcionar em seu *Mainframe*. Em um próximo passo a Microsoft na década de 1990 adotou o mesmo quadro de soluções, porém direcionadas a equipamentos de uso pessoal como os *Personal Computers* – PC's (TURBAN, 2004).

Atualmente, o conceito de possuir em uma única solução, as Melhores Práticas disseminadas no mercado e provavelmente oriundas de diversos fornecedores, se amplia à medida que novos cenários de desenvolvimento integrado de soluções ganham força, como no caso das soluções Java e todas aquelas voltadas ao ambiente *Internet* (OMG, 2004).

Questionário

Pergunta principal do estudo:

Qual o ambiente sistêmico requerido em uma companhia usuária de softwares ERP para a integração de seus processos em um modelo multi-plataforma presumido pelo Best of Breed (Melhores Práticas)?

Perguntas Grupo I – IT – Gerência e/ou Diretoria principal do estudo

1 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa?

2 – Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT?

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

ANEXO - Pág. 165

3- – Apresentação formal de sua área, report, nível de investimento, alianças com parceiros fornecedores

4 – Historicamente o produtor de software tem assumido a responsabilidade de agregar as funcionalidades de seu sistema integrado. Com o advento do formato ora tratado, a integração passa a ser responsabilidade da empresa cliente da solução. Como a área de IT se programou para esta situação?

5 – Como IT seleciona o fornecedor à partir do alto grau de especialização funcional e técnica recomendado para este ambiente?

6 – Como sua empresa visualiza a questão da especialização de fornecedores em certas funcionalidades de um ERP?

7 – O que levou sua empresa a escolher este formato sistêmico: (múltipla escolha)

Razões da Integração

- a. Necessidades Organizacionais
- b. Necessidades Estratégicas
- c. Prazos de Desenvolvimento
- d. Alto grau de especialização dos fornecedores
- e. Indisponibilidade dos requisitos corporativos em um único fornecedor

Comentários (se houver):

8 – Como ocorre o processo de integração entre as áreas funcionais da empresa, utilizando a solução (ambiente) de diversas plataformas?

3.1 – tecnicamente

3.2 – funcionalmente

9 – Que seqüência de passos foi observada em sua empresa para a implantação da integração entre diversas plataformas?

10 – Sua empresa aplica os conceitos de gestão do conhecimento de forma explícita?

11 – Como sua empresa lida com constantes atualizações requeridas nos diferentes softwares encontrados nesta plataforma?

12– Componentização: sua empresa tem utilizado este conceito em seus processos técnicos?

13 – Componentização: como é o nível de encapsulamento?

14 – Como é tratada a questão da customização em seu ambiente?

15 – Você tem algo a acrescentar?

Perguntas Grupo II – Usuário

1 - Apresentação: tempo de empresa, função, responsabilidades....

2 – Como você descreveria os objetivos estratégicos corporativos de sua empresa?

3 – Como você descreveria os objetivos estratégicos da área de IT e de sua área?

4 – Você conhece tecnicamente o formato de configuração do *software* ERP de sua empresa?

5 – Você em algum momento foi envolvido em questões técnicas ou não para seleção e/ou manutenção do *software* ERP?

6 – Como é o seu relacionamento com a área de IT da empresa?

7 – Sua empresa possui diferentes modelos de negócios?

8 – Você possui vivência nos dois modelos de sistema? Antes e depois BoB?

9 – Em comparação a um *software* ERP provindo de um único fornecedor, que comportamentos você percebe em um *software* BoB?

10 – Você é envolvido nas questões funcionais para integração de funcionalidades? (novas e manutenção das correntes)?

11 – Como você percebe o tempo entre a solicitação de uma manutenção e/ou alteração no sistema e a efetiva disponibilização da(s) mesma(s)? (se possível comparar os dois ambientes: antes e depois)

12 – Você pode apontar os resultados conquistados para sua área de negócios à partir da solução BoB implantada?

13 – como a *user interface* se comporta para sua operação? É perceptiva a comutação entre um *software* e outro?

UMA ABORDAGEM SOBRE O AMBIENTE DE SISTEMAS REQUERIDO

ANEXO - Pág. 167

14 – existe padronização na *user interface* em utilização para compor o ambiente BoB?

15 – Algum procedimento adicional passou a ser executado por você após a implantação do modelo atual?

16 – Você recomendaria o modelo BoB? Por que?

17 – Você tem algo a acrescentar?

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)