



**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**  
**ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS**  
**CENTRO DE FORMAÇÃO ACADÊMICA E DE PESQUISA**  
**MESTRADO EXECUTIVO EM GESTÃO EMPRESARIAL**

**UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE OS BENEFÍCIOS DE SOA NAS EMPRESAS: A  
VISÃO DOS PROFISSIONAIS DE TI**

**PROFESSOR DOUTOR LUIZ ANTONIO JOIA**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA A ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO  
PÚBLICA E DE EMPRESAS COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO  
GRAU DE MESTRE EM GESTÃO EMPRESARIAL**

**FLÁVIO MAIA GOMES LAGES**

**Rio de Janeiro – 2009**

## DEDICATÓRIA

À minha esposa Yara, por seu amor, estímulo e compreensão.

Aos meus irmãos, irmãs e respectivos cônjuges, pelo incentivo ao início, e conclusão, do curso.

Aos meus pais, Abenair e Vânia, por me ensinarem a riqueza que há no saber, instigando-me a buscá-lo sempre, ininterrupta e incansavelmente.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Luiz Antonio Joia pela sua inestimável, e imprescindível, contribuição à execução deste trabalho. A sua integral disponibilidade durante nossas discussões e o precioso embasamento acadêmico sobre diversos pontos, aliados a sua rigorosa, minuciosa e constante avaliação de todo o conteúdo produzido, foram de fundamental importância para a conclusão desta dissertação.

Ao corpo docente da FGV/EBAPE pelos seus valiosos ensinamentos e estímulos ao nosso desenvolvimento.

Aos colegas do Mestrado Executivo em Gestão Empresarial da EBAPE por tornarem o curso uma experiência gratificante e enriquecedora, extrapolando o ambiente acadêmico e contribuindo substancialmente em diversos outros aspectos de nossas vidas.

Aos participantes do grupo de foco e pesquisa quantitativa pela doação de seu precioso tempo à execução deste trabalho.

Aos amigos Etienne Vreuls e Fernando De La Riva pelo companheirismo e apoio, intelectual e emocional, durante todo o mestrado.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal a avaliação da percepção dos profissionais de tecnologia de informação quanto aos benefícios atribuídos a arquitetura orientada a serviço (SOA). Em busca deste objetivo, e visando uma melhor compreensão do tema, estudos teóricos foram desenvolvidos abordando os seguintes assuntos: Arquitetura de *Software*, Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) e Arquiteturas Orientadas a Serviços (SOA). A partir do referencial teórico e de um grupo de foco – composto por seis profissionais experientes em SOA – oito hipóteses foram levantadas, representando os principais benefícios atribuídos a estas arquiteturas. Um questionário foi então preparado e, a partir dele, 66 respostas válidas foram obtidas. Os resultados foram analisados utilizando-se de estatísticas descritivas e dos testes estatísticos não-paramétricos de Wilcoxon e qui-quadrado, buscando a validação, ou rejeição, das hipóteses apresentadas. Como resultado, em suma, percebe-se que, apesar da recente adoção das SOAs pelas empresas brasileiras, parece haver uma consonância entre seus profissionais de TI quanto aos benefícios desta nova abordagem para projetos de tecnologia da informação. Evidencia-se também a grande importância de disciplinas como governança e planejamento para a garantia do sucesso na implantação de projetos baseados nestas arquiteturas.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Arquitetura Orientada a Serviços, Gerenciamento de Processos de Negócio, Flexibilidade, Agilidade, Eficiência.

## ABSTRACT

This work has as main objective the analysis of the IT professionals' perception about the benefits of service-oriented architectures (*SOA*). To achieve this goal, and looking for a better comprehension on the subject, theoretical aspects were developed on the following topics: *software* architecture, business process management (*BPM*) and service-oriented architecture (*SOA*). As a consequence of the theoretical development and a focus group – composed by six experienced *SOA* professionals – eight hypotheses were raised, representing the main benefits attributed to these architectures. A survey was prepared and 66 valid answers were obtained. The results were analyzed using statistical tests (Wilcoxon and chi square) and descriptive statistics, looking for the proof, or rejection, of the presented hypotheses. As result, in short, it is noticed that, in spite of the recent adoption of *SOA* in the Brazilian market, its benefits seem to be clear for the IT professionals. Disciplines like governance and planning were presented by participants as very important issues for a well-succeed *SOA*.

Keywords: Information Technology, Service-Oriented Architecture, Business Process Management, Flexibility, Agility, Efficiency.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	1
1.2 RELEVÂNCIA DO ESTUDO .....	2
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	4
<b>2. PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>6</b>
2.1 PERGUNTA DE PESQUISA .....	6
2.2 OBJETIVOS .....	6
2.2.1 <i>Objetivo final</i> .....	6
2.2.2 <i>Objetivos intermediários</i> .....	7
2.3 CONSTRUÇÃO DA PESQUISA .....	8
2.4 CONTORNO DA PESQUISA .....	8
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
3.1 ARQUITETURA DE SOFTWARE .....	9
3.1.1 <i>Estilos Arquiteturais</i> .....	10
3.1.2 <i>Arquiteturas de Softwares Corporativos</i> .....	14
3.2 ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS – SOA .....	25
3.2.1 <i>SOA – Service-Oriented Architecture</i> .....	25
3.2.2 <i>BPM – Business Process Management</i> .....	35
3.3 HIPÓTESES DE PESQUISA.....	42
<b>4. MÉTODO DE PESQUISA.....</b>	<b>44</b>
4.1 COLETA DE DADOS .....	45
4.1.1 <i>ABORDAGEM QUALITATIVA</i> .....	45
4.1.2 <i>ABORDAGEM QUANTITATIVA</i> .....	49
4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	53
<b>5. ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>54</b>
5.1 ANÁLISE DE DADOS – ABORDAGEM QUALITATIVA .....	54
5.1.1 <i>Abordagem Qualitativa – Consolidação dos Resultados</i> .....	64
5.2 ANÁLISE DE DADOS – ABORDAGEM QUANTITATIVA .....	65
5.2.1 <i>Abordagem Quantitativa – Consolidação dos Resultados</i> .....	91
<b>6. OBSERVAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>92</b>
6.1 CONCLUSÕES .....	92
6.2 RECOMENDAÇÕES .....	95
6.3 IMPLICAÇÕES ACADÊMICAS E GERENCIAIS .....	96
6.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	97
6.5 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS .....	98
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO I – QUESTIONÁRIO SUBMETIDO .....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO II – RESUMO DAS RESPOSTAS COLETADAS .....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO III – TRANSCRIÇÃO DO GRUPO DE FOCO .....</b>	<b>117</b>

## ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

### FIGURAS

Figura 1: Uma arquitetura <i>blackboard</i> .....	11
Figura 2: Uma visão de um sistema Cliente-Servidor.....	12
Figura 3: A arquitetura em camadas de um computador pessoal .....	13
Figura 4: Aplicações monolíticas.....	15
Figura 5: Aplicações baseadas em componentes .....	16
Figura 6: Aplicações baseadas em <i>middleware</i> (EAI) .....	18
Figura 7: Aplicações baseadas em <i>middleware</i> (EAI) com separação das interfaces gráficas (GUI). .....	19
Figura 8: Serviços básicos. ....	21
Figura 9: Serviços básicos e orquestrados .....	22
Figura 10: Serviços e mecanismo de orquestração.....	24
Figura 11: Duas visões de arquitetura, “Pré e Pós-SOA” .....	29
Figura 12: Ilustração da utilização de um <i>BPMS</i> na implementação de um processo de negócio .....	38
Figura 13: Exemplo da utilização de uma arquitetura SOA .....	40
Figura 14: Exemplo da utilização de uma arquitetura SOA .....	41
Figura 15: Tempo de Atuação no Mercado de TI .....	66
Figura 16: Papel Desempenhado nos Projetos SOA.....	67
Figura 17: Cargo Atualmente Ocupado Versus Papel Desempenhado nos Projetos SOA .....	68
Figura 18: Número de Projetos SOA que Participou .....	69
Figura 19: Tempo de Experiência em SOA .....	69
Figura 20: Cargo Ocupado versus Tempo de Experiência em SOA .....	70
Figura 21: Número de cursos em tecnologias aplicadas a SOA que participou.....	71
Figura 22: Papel Desempenhado nos Projetos SOA Versus Número de Cursos em SOA que Participou.....	72

## TABELAS

Tabela 1: Hipóteses de Pesquisa.....	43
Tabela 2: Resultados consolidados obtidos a partir do grupo de foco .....	64
Tabela 3: Cargos Atualmente Ocupados .....	65
Tabela 4: Distribuição de freqüências para Hipótese 1 .....	73
Tabela 5: Estatísticas descritivas para a Hipótese 1 .....	74
Tabela 6: Distribuição de freqüências para Hipótese 2 .....	75
Tabela 7: Estatísticas descritivas para a Hipótese 2 .....	76
Tabela 8: Distribuição de freqüências para Hipótese 3 .....	77
Tabela 9: Estatísticas descritivas para a Hipótese 3 .....	77
Tabela 10: Distribuição de freqüências para Hipótese 4 .....	79
Tabela 11: Estatísticas descritivas para a Hipótese 4 .....	79
Tabela 12: Distribuição de freqüências para Hipótese 5 .....	80
Tabela 13: Estatísticas descritivas para a Hipótese 5 .....	81
Tabela 14: Distribuição de freqüências para Hipótese 6 .....	82
Tabela 15: Estatísticas descritivas para a Hipótese 6 .....	82
Tabela 16: Freqüência real e esperada das respostas na tabulação cruzada entre Experiência Prévia em <i>BPMS</i> versus <i>BPMS</i> no contexto da <i>SOA</i> diminui customizações no <i>ERP</i> .....	84
Tabela 17: Freqüência real e esperada das respostas aglutinadas em DISCORDO e CONCORDO na tabulação cruzada entre Experiência Prévia em <i>BPMS</i> versus <i>BPMS</i> no contexto da <i>SOA</i> diminui customizações no <i>ERP</i> .....	84
Tabela 18: Teste do qui-quadrado para a relação Experiência em <i>BPMS</i> versus <i>BPMS</i> no contexto da <i>SOA</i> diminui customizações no <i>ERP</i> .....	85
Tabela 19: Estatísticas descritivas para a Hipótese 6 .....	86
Tabela 20: Distribuição de freqüências para Hipótese 7 .....	88
Tabela 21: Estatísticas descritivas para a Hipótese 7 .....	88
Tabela 22: Distribuição de freqüências para Hipótese 8 .....	89
Tabela 23: Estatísticas descritivas para a Hipótese 8 .....	90
Tabela 24: Consolidação de alguns resultados obtidos na análise quantitativa .....	91



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

“Ao longo dos últimos anos a Arquitetura Orientada a Serviços tem deixando de ser um conceito promovido por poucos e se tornado um dos mais importantes estilos de arquitetura que as empresas vêm tentando adotar” (IBRAHIM et. al., 2007).

Por este motivo, além da própria *SOA*, conceitos como Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM – Business Process Management*) tem estado em evidência, hoje, no ambiente de TI das grandes corporações.

Mais do que novos modismos, tão freqüentes no mercado de tecnologia da informação (WOOD; CALDAS, 2000), estes conceitos surgem, ou ressurgem como no caso do *BPM*, com promessas de diferenciação frente à concorrência para as empresas que os adotarem (CARTER, 2007).

Neste contexto, vários são os autores que apontam a *SOA* como o elemento que faltava para o alinhamento da TI ao negócio, seguem alguns exemplos.

Jeff Goldberg, analista da Celent, indica a Arquitetura Orientada a Serviços como elemento viabilizador “da missão do CIO de fazer mais com menos” (apud TREMBLY, 2009, p. 20, tradução nossa), possibilitando flexibilidade e eficiência.

O livro “*Service Orient or Be Doomed!: How Service Orientation Will Change Your Business*” apresenta a inflexibilidade organizacional como “a mãe de todos os problemas de negócio” (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006, p. 3, tradução nossa), indicando, em seguida, a adoção da Arquitetura Orientada a Serviços como o caminho para a sua solução.

De forma geral, os benefícios atribuídos a *SOA* englobam tanto a redução da dependência tecnológica e a simplificação do processo de desenvolvimento quanto o aumento

da flexibilidade e o reuso da infra-estrutura de negócios pelas corporações (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007)

Essas vantagens, aliadas ao desejo de uma maior agilidade em seus sistemas corporativos, têm motivado diversas empresas a utilizarem a *SOA* (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

*SOA* já vem, há alguns anos, sendo utilizada também por algumas empresas brasileiras, porém há muito pouco registro recente sobre seu desempenho na prática ou estudos que validem os benefícios atribuídos a ela (DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006)

Com isto em mente, este trabalho visa avaliar a percepção dos profissionais brasileiros de TI quanto aos benefícios atribuídos a esta nova abordagem de desenvolvimento para projetos de tecnologia da informação.

## **1.2 RELEVÂNCIA DO ESTUDO**

Um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial atual, tanto em nível estratégico quanto operacional, é a tecnologia da informação, comumente referenciada por sua forma abreviada TI (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008).

De forma geral, o uso da TI apresenta os seguintes benefícios para os negócios: produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008, p. 278). Ela pode causar impacto positivo em alguns processos empresariais a exemplo de: aumento da eficiência e eficácia empresariais; melhoria do relacionamento com os fornecedores e clientes; aumento da dinâmica competitiva, pela possibilidade de ofertar produtos e/ou serviços difíceis de serem copiados rapidamente pela concorrência; suporte às atividades de marketing da empresa; diminuição do *time-to-market* e aumento na customização de novos produtos e serviços; economia na produção, por meio da automação de processos; e geração de inovações nos negócios (MOONEY apud GRAEML, 2000).

No entanto, por diversas vezes estes benefícios não são transparentes às áreas de negócio das corporações, como se pode perceber na transcrição do trecho abaixo, extraído do artigo de Hsin Chang:

O relacionamento entre a gerência de TI e a gerência geral tem sido tradicionalmente descrito como carregado, ou até mesmo hostil. De acordo com esta visão, os times de TI descrevem os gerentes gerais como avarentos e sem conhecimento, ou interesse, em tecnologia, enquanto os gerentes corporativos afirmam que os times de TI entregam sistemas, quando entregam, atrasados, acima do orçamento, e que, freqüentemente, falham ao tentar responder às necessidades do negócio. (CHANG, 2006, p. 264, tradução nossa)

Esta dificuldade de entendimento entre TI e negócio constitui um grave problema, pois o preenchimento do abismo entre estratégia de negócio e sua implementação é um dos principais desafios enfrentados pelas corporações hoje em dia, sendo “um casamento eficiente entre estratégia e execução a chave para o aumento de retorno das iniciativas de negócio.” (DIAMANTE; ASHLEY, 2007, tradução nossa)

Há, portanto, grande necessidade de alinhamento entre TI e negócio, pois, pelas constantes, e velozes, mudanças no ambiente empresarial, empresas não-flexíveis, incapazes de se adaptar, às demandas do mercado desaparecerão em um futuro não muito distante (TOFFLER, 1997).

E a TI pode ser um viabilizador dessa flexibilidade, fornecendo alternativas mais flexíveis de solução e uma infra-estrutura de sistemas de informação que possa ser modelada permitindo sua adaptação aos ambientes competitivos (GOLDEN; POWELL, 2000). É neste cenário que a Arquitetura Orientada a Serviços tem sido ressaltada, com a promessa de potencializar os benefícios da TI, alinhando-os às necessidades do negócio e tornando-o mais flexível e adaptável aos cenários competitivos do mercado.

Por outro lado, a recente adoção desta nova arquitetura pelas empresas brasileiras pode ser decorrente apenas de um modismo, a exemplo do que expuseram Wood e Caldas (2000) em seu artigo sobre implantações de *ERP* no final da década de noventa, com suas vantagens, na prática, não se comprovando tão evidentes.

Adicionalmente, “devido às acentuadas curvas de aprendizado associadas ao uso de sistemas de informação, os investimentos em tecnologia podem levar anos para adicionar valor a uma empresa” (GRAEML, 2000, p. 28). O que leva a pensar se seus benefícios já são, de alguma forma, percebidos pelas organizações brasileiras.

Assim sendo, a avaliação dos benefícios das arquiteturas orientadas a serviços e do seu conseqüente poder flexibilizador (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006) constituem temas de extrema relevância tanto para o meio acadêmico quanto para o empresarial.

### **1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação está organizada em seis capítulos distintos.

O primeiro capítulo contextualiza o estudo, apresentando ao leitor a relevância do tema tanto para o meio acadêmico quanto para o empresarial.

Na segunda parte deste estudo, denominada de Problemática, o problema é formulado e os objetivos principal e secundários da dissertação são apresentados.

O referencial teórico está presente no capítulo três, onde são apresentados os temas principais e centrais deste trabalho: Arquitetura de *Software*, Arquitetura Orientada a Serviços (*SOA*) e Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*).

Os relacionamentos entre os temas descritos e as hipóteses que serão testadas estão presentes na seção denominada Hipóteses de Pesquisa, ainda no capítulo três.

O capítulo quatro discorre sobre o método de pesquisa, tanto em sua etapa qualitativa quanto quantitativa.

O capítulo cinco é destinado à análise dos dados de pesquisa, tanto qualitativa quanto quantitativamente.

Finalmente, no capítulo seis, são apresentadas as conclusões e recomendações para pesquisas futuras.

## 2. PROBLEMÁTICA

### 2.1 PERGUNTA DE PESQUISA

Diversos são os benefícios atribuídos a *SOA* encontrados na literatura. A flexibilização da estrutura de TI de uma empresa, fornecendo-lhe a agilidade necessária para respostas mais efetivas às demandas do ambiente de negócios, por exemplo, figura entre as principais vantagens na adoção desta nova arquitetura (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006).

Entretanto, o histórico em relação aos diversos modismos envolvendo novas tecnologias da informação (WOOD; CALDAS, 2000) e a ausência de trabalhos científicos que verifiquem a validade destas afirmações, dificultam a crença imediata nas qualidades destacadas a *SOA*, demandando uma verificação mais aprofundada do tema.

Desta forma, o problema de pesquisa a ser estudado pode ser expresso por meio da seguinte pergunta: **“Qual a percepção dos profissionais de TI brasileiros quanto aos benefícios atribuídos à *SOA*?”**

### 2.2 OBJETIVOS

#### 2.2.1 Objetivo final

Visando a análise dos benefícios da *SOA* às organizações, este estudo tem por **objetivo principal a avaliação da percepção dos profissionais de tecnologia de informação quanto aos benefícios atribuídos a Arquitetura Orientada a Serviços (*SOA*)**.

### 2.2.2 Objetivos intermediários

No sentido de atingir o objetivo principal explicitado, os seguintes objetivos intermediários foram estabelecidos:

1. Apresentar os conceitos de Arquitetura de *Software*, *SOA* e *BPM*, suas aplicações e benefícios;
2. Apresentar uma evolução gradativa dos diversos estilos arquiteturais de sistemas corporativos que levaram ao surgimento das Arquiteturas Orientadas a Serviço;
3. Compreender os fatores que motivam uma empresa a implantar uma Arquitetura Orientada a Serviços;
4. Verificar os benefícios da adoção da *SOA* no desenvolvimento de novos sistemas corporativos, em uma análise comparativa ao modelo monolítico tradicional;
5. Avaliar se os benefícios atribuídos a Arquitetura Orientada a Serviços pela literatura são percebidos como válidos pelos profissionais de tecnologia da informação.

## 2.3 CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa terá como alicerce dois pilares principais:

- Revisão da literatura: levantamento de referencial teórico visando à compreensão do tema estudado e a proposição de hipóteses de pesquisa a serem testadas posteriormente;
- Pesquisa quali-quantitativa composta por duas etapas complementares:
  - Grupo de foco: entrevista não-estruturada e conjunta com grupo de 6 pessoas, com objetivo de analisar as hipóteses levantadas por meio do referencial teórico, aprofundando os conceitos adquiridos durante a etapa de revisão de literatura e fornecendo os subsídios necessários à criação, e posterior análise, de questionário estruturado a ser utilizado na coleta dos dados para a pesquisa (MALHOTRA, 2006; PATTON, 2002; WOLFF; KNODEL; SITTITRAI, 1993);
  - Levantamento (*Survey*): distribuição de questionário estruturado via internet, buscando a obtenção de dados quantitativos, que após análise estatística, confirmem ou não as hipóteses definidas.

## 2.4 CONTORNO DA PESQUISA

A pesquisa se restringirá a verificar a percepção dos profissionais de TI quanto aos benefícios atribuídos às Arquitetura Orientada a Serviços.

Por conveniência, o estudo se concentrou nos profissionais de TI, com experiência prévia em projetos envolvendo *SOA*, de empresas localizadas nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, com os quais o pesquisador já estabeleceu alguma forma de contato ao longo de sua vida profissional, assim como pessoas dos círculos de relacionamento destes profissionais.



### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico apresentará inicialmente o conceito de Arquitetura de *Software* discorrendo em seguida, de forma cronológica, sobre alguns estilos de arquitetura corporativa que antecederam a *SOA*, para então apresentar mais aprofundadamente o foco deste trabalho, a Arquitetura Orientada a Serviços.

Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM – Business Processes Management*) também será brevemente explicado, complementando o quadro conceitual necessário a uma melhor compreensão da *SOA*.

#### 3.1 ARQUITETURA DE SOFTWARE

Visando embasar o tema em discussão e fornecer subsídios para a compreensão da importância da *SOA* no contexto corporativo, segue uma breve apresentação dos conceitos relacionados à arquitetura de *software* e sua evolução ao longo do tempo.

“Uma arquitetura de um sistema de *software* pode ser descrita como um diagrama do sistema em seu mais alto nível de abstração onde se encontram descritos seus principais componentes e suas mais importantes interações.” (LAND, 2002, p.1, tradução nossa).

A arquitetura possui fundamental importância no projeto e desenvolvimento de *softwares*, garantindo que requisitos-chave como desempenho, confiabilidade, portabilidade, escalabilidade e interoperabilidade, sejam alcançados (GARLAN, 2000).

Uma arquitetura de *software* pode desempenhar um importante papel em diversos aspectos do desenvolvimento de *softwares*, como por exemplo: na sua (1) **compreensão**, por simplificar o entendimento de grandes sistemas por meio de uma representação de mais alto nível; no seu (2) **reuso**, pelas descrições arquiteturais que permitem reuso em diversos níveis; na sua (3) **construção**, por prover um diagrama parcial para o desenvolvimento, indicando componentes e suas inter-relações; na sua (4) **evolução**, expondo as dimensões as quais se

espera que o sistema evolua; na (5) **análise**, incluindo a checagem de consistência, conformidade com as restrições impostas pelo estilo arquitetural, atributos de qualidade, dependências, etc; e (6) **gerenciamento**, pois uma avaliação crítica de uma arquitetura leva ao entendimento mais claro dos requerimentos, estratégias de implementação e riscos potenciais (GARLAN, 2000).

### 3.1.1 Estilos Arquiteturais

As arquiteturas de *software* são classificadas em estilos arquiteturais de acordo com suas propriedades semânticas e estruturais (MONROE et. al., 1997). Esta classificação torna-se útil, por exemplo, em discussões sobre um determinado sistema, quando viabiliza um rápido entendimento comum entre os envolvidos (LAND, 2002).

Alguns exemplos de estilos arquiteturais conhecidos seguem descritos abaixo:

#### a) Arquitetura *Blackboard*

Em uma arquitetura *blackboard* (ou repositório) os dados do sistema são o foco. Neste estilo há um repositório de dados centralizado, denominado *blackboard*, e agentes que o acessam tanto para leitura quanto para escrita. Um banco de dados, por exemplo, pode ser descrito como um estilo de arquitetura *blackboard*, onde seus dados são o *blackboard* em si e as aplicações clientes, ferramentas administrativas, etc, os agentes. (LAND, 2002)

O diagrama apresentado na figura 1 abaixo exemplifica o conceito apresentado:

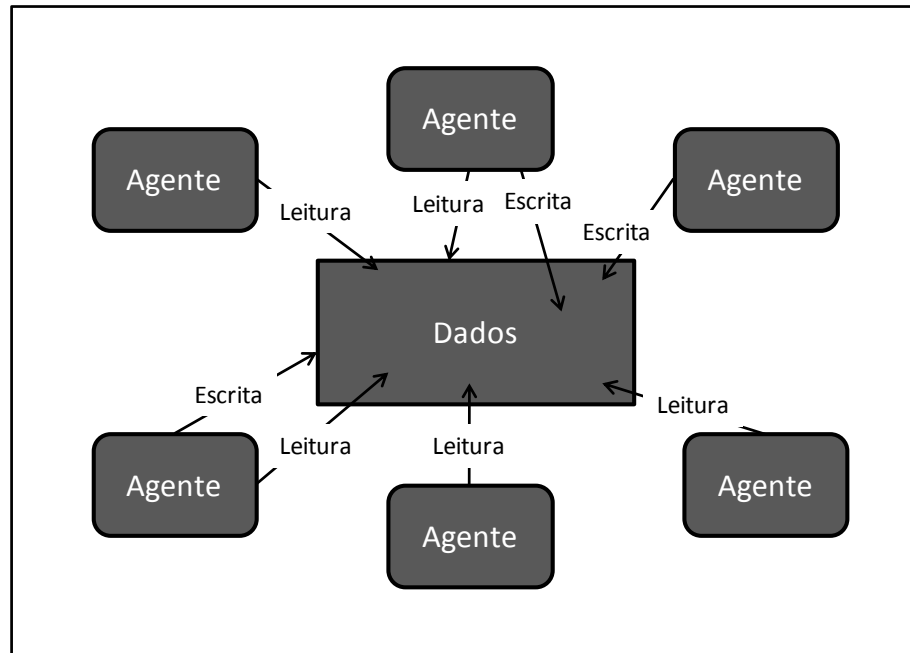


Figura 1: Uma arquitetura *blackboard*. Fonte: Adaptado pelo autor de Land (2002).

#### b) Arquitetura Cliente-Servidor

Em uma arquitetura cliente-servidor, servidores e clientes, em conjunto com o sistema operacional e os sistemas de comunicação entre processos, formam um sistema composto que permite a apresentação, análise e computação distribuídas (SINHA, 1992).

Apesar de bastante comum neste estilo de arquitetura uma organização onde computadores locais acessam um recurso central, como um sistema de arquivos ou um banco de dados, podem existir vários clientes, e até mesmo servidores, sendo executados em uma mesma máquina (LAND, 2002).

A figura 2 representa graficamente o estilo de arquitetura cliente-servidor:

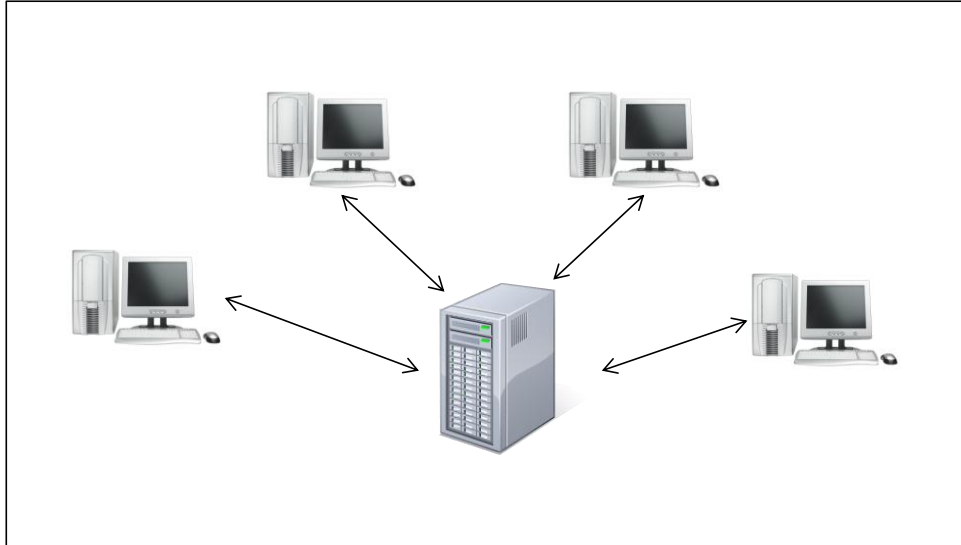


Figura 2: Uma visão de um sistema (*hardware*) cliente-servidor. Fonte: Adaptador pelo autor de Land (2002).

Esta é uma forma, por exemplo, de se descrever um banco de dados multiusuário, em um nível de abstração diferente do apresentado pela arquitetura *blackboard* (LAND, 2002).

### c) Arquitetura de Canos e Filtros (*Pipes and Filters*)

Neste estilo de arquitetura “cada componente tem um conjunto de entradas (*inputs*) e um conjunto de saídas (*outputs*). Um componente lê um fluxo de dados em sua entrada e produz um fluxo de dados em sua saída, entregando uma instância completa do resultado em uma ordem padrão” (GARLAN; SHAW, 1994, tradução nossa).

Desta forma, o fluxo de dados do sistema é o foco principal. Há vários sistemas computacionais onde a saída de um componente consiste na entrada do próximo. Em sua forma mais pura, estes diferentes componentes são completamente distintos (não compartilham dados ou estados) e podem iniciar seu processamento tão logo as entradas (*inputs*) comecem a chegar. Um exemplo aderente a este estilo é a arquitetura em lotes sequenciais, onde cada passo termina antes do início do próximo (LAND, 2002).

#### d) Arquitetura em Camadas

Já na arquitetura em camadas, o foco recai sobre os diferentes níveis de abstração de um sistema. Uma pilha de caixas ou um número de círculos concêntricos é geralmente usado para representar esta arquitetura graficamente (LAND, 2002), conforme descrito na figura 3 abaixo.



Figura 3: A arquitetura em camadas de um computador pessoal. Fonte: Adaptador pelo autor de Land (2002).

Neste estilo, através de protocolos bem definidos, cada camada se comunica com, e somente com, suas camadas adjacentes (GARLAN; SHAW, 1994)

### e) Arquiteturas Heterogêneas

Na maioria das vezes, no entanto, sistemas são descritos pela junção de vários estilos de arquiteturas simultaneamente. Alguns sistemas representam apenas modificações em relação a um determinado estilo arquitetural enquanto outros os combinam em diferentes níveis de abstração. Esta heterogeneidade demonstra que os estilos arquiteturais não segmentam as arquiteturas em categorias completamente distintas e não sobrepostas (LAND, 2002).

### 3.1.2 Arquiteturas de *Softwares* Corporativos

Arquiteturas de *softwares* corporativos representam um bom exemplo de arquiteturas heterogêneas, pois *softwares* corporativos, além de bastante distintos de aplicações executadas em computadores pessoais, possuem características peculiares e “são altamente acoplados à organização interna, processos, e modelo de negócio da corporação. Uma arquitetura para um *software* corporativo deve lidar com um grande número de requisitos diferentes, onde muitos são inclusive conflitantes, ou mesmo, não muito claros” (KRAFZIG; BLANK; SLAMA, 2007, tradução nossa). Segue uma visão cronológica da evolução das arquiteturas da TI corporativa de acordo com Engels e Assmann (2008):

Com o objetivo de simplificar o entendimento, uma mesma aplicação, adaptada conforme o contexto da arquitetura em foco, será utilizada como exemplo.

#### a) Aplicações Monolíticas

Os sistemas de TI monolíticos, que hoje tem seus maiores representantes nos Sistemas para Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente, do inglês *Customer Relationship Management (CRM)*, e nos Sistemas Integrados de Gestão, do inglês *Enterprise Resource Planning (ERP)*, são caracterizados por interfaces gráficas com usuários (*GUI*) integradas, grande funcionalidade e nenhuma comunicação direta com outros sistemas (ENGELS; ASSMANN, 2008).

Na figura 4 abaixo, os dois sistemas, ERP<sup>1</sup> e CRM<sup>2</sup>, são representados por grandes blocos distintos, sem comunicação entre eles, e acessados pelos usuários por meio de interfaces gráficas integradas.

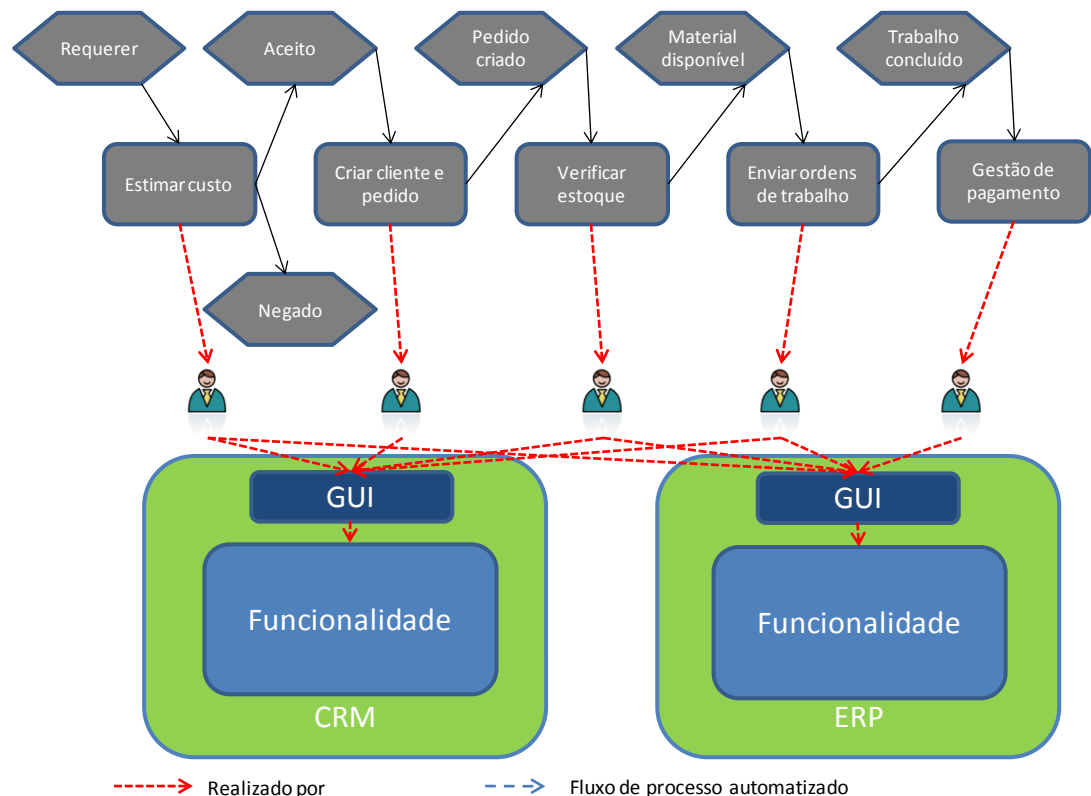


Figura 4: Aplicações monolíticas. Fonte: Adaptado pelo autor de Engels e Assmann (2008).

Ao longo do tempo esses sistemas tiveram que ser adaptados às mudanças ocorridas nos processos corporativos. Pela sua estrutura composta por um único bloco de funcionalidades, quaisquer alterações desta natureza eram lentas e o esforço de manutenção do sistema relativamente alto pela necessidade de ser integralmente testado a cada nova mudança. Houve, portanto, uma necessidade gradativa por um modelo de arquitetura mais adaptável às necessidades corporativas (ENGELS; ASSMANN, 2008).

<sup>1</sup> Sistema Integrado de Gestão (*Enterprise Resource Planning – ERP*) é um pacote de *softwares* de negócios que permite a uma companhia automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócio, compartilhar práticas e dados comuns através de toda a empresa e produzir e acessar informações em tempo real (TENÓRIO, 2007).

<sup>2</sup> Sistema de Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (*Customer Relationship Management Systems – CRM*) “são sistemas corporativos que lidam com todas as formas de interação de uma companhia com os seus clientes” (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006)

## b) Arquitetura Baseada em Componentes

O passo seguinte foi o de dividir a aplicação em componentes responsáveis por partes individuais da funcionalidade da aplicação, estabelecendo-se interfaces de comunicação entre eles. Pela simplicidade inerente a expansão, ou substituição, de partes menores, ao invés da execução de alterações em um sistema maior e mais complexo, este modelo tornou a manutenção mais simples se comparado à arquitetura monolítica (ENGELS; ASSMANN, 2008).

Exemplificando, na figura 5, seguem representadas as funcionalidades dos sistemas em partes menores, denominadas componentes.

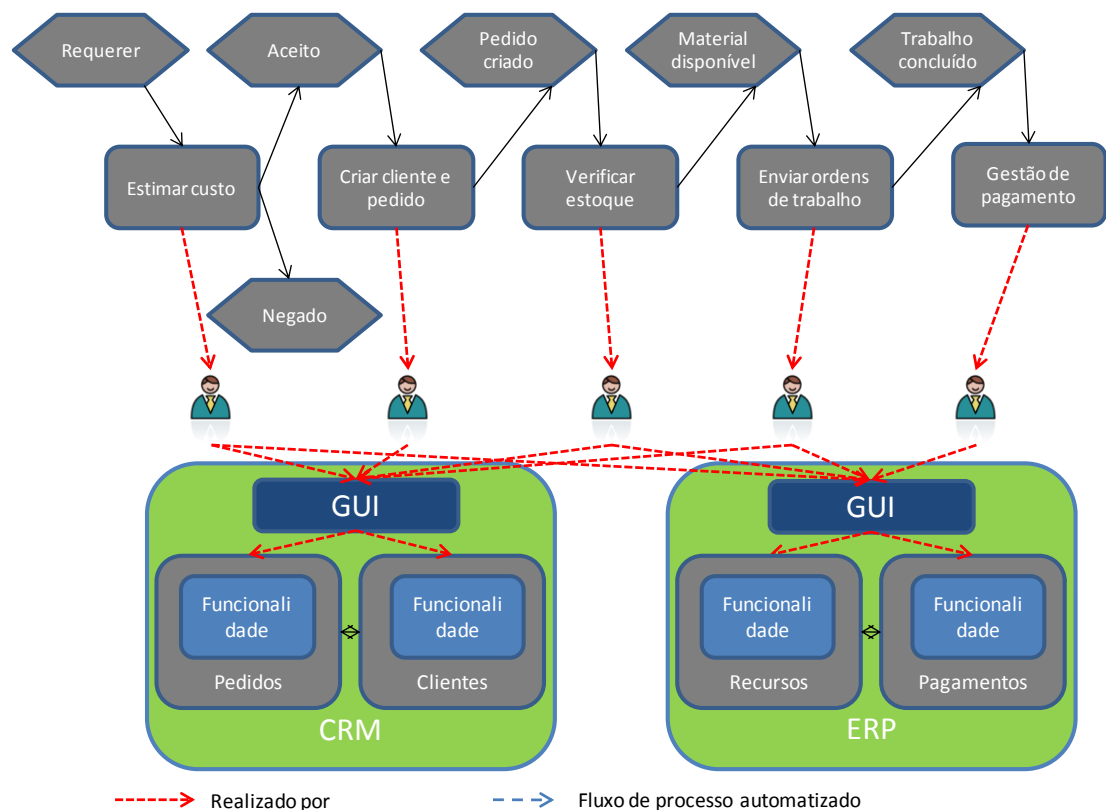


Figura 5: Aplicações baseadas em componentes. Fonte: Adaptador pelo autor a partir de Engels e Assmann (2008).



Houve, porém, a necessidade de integração com outras aplicações a partir dos processos de negócio e as tecnologias proprietárias utilizadas na construção das interfaces de integração entre os componentes, e dos próprios componentes em si, dificultaram o processo (ENGELS; ASSMANN, 2008).

Em um cenário com várias interfaces de tecnologias diversas, no pior caso, N diferentes interfaces deveriam ser implementadas para cada um dos N componentes, levando a um padrão de comunicação com  $N \times N$  pontos de integração distintos e a um, conseqüente, alto custo de manutenção e desenvolvimento. No sentido de minimizar o problema a tecnologia de *middleware* foi, então, introduzida.

#### c) Integração de Aplicações Corporativas (EAI)

A camada intermediária introduzida pelas plataformas de EAI (*Enterprise Application Integration*) tinha o objetivo de desacoplar os altamente acoplados sistemas legados. Ao invés de se interconectarem diretamente, todas as aplicações passaram a se comunicar por meio desta camada, denominada de *middleware* (ERL, 2008).

Nos estilos descritos anteriormente, a integração entre diferentes sistemas requeria a reescrita de código em ambos os pontos de integração, origem e destino, consumindo muito tempo e dinheiro. Ao contrário do modelo de integração tradicional, o EAI utiliza um *middleware* especial que serve de ponte entre as diferentes aplicações nas integrações entre sistemas (LEE; SIAU; HONG, 2003).

Nesta situação cada componente oferece uma interface na tecnologia do *middleware*, o que permite a comunicação entre todas as aplicações conectadas a ele. Comparando-se ao modelo anterior onde  $N \times N$  integrações eram necessárias no pior cenário, aqui apenas N interfaces serão desenvolvidas tornando possível um padrão de comunicação  $1 \times N$ , menos oneroso do que na arquitetura puramente baseada em componentes.

A figura 6 abaixo apresenta a introdução da camada de *EAI* e seu impacto na integração entre as aplicações existentes.

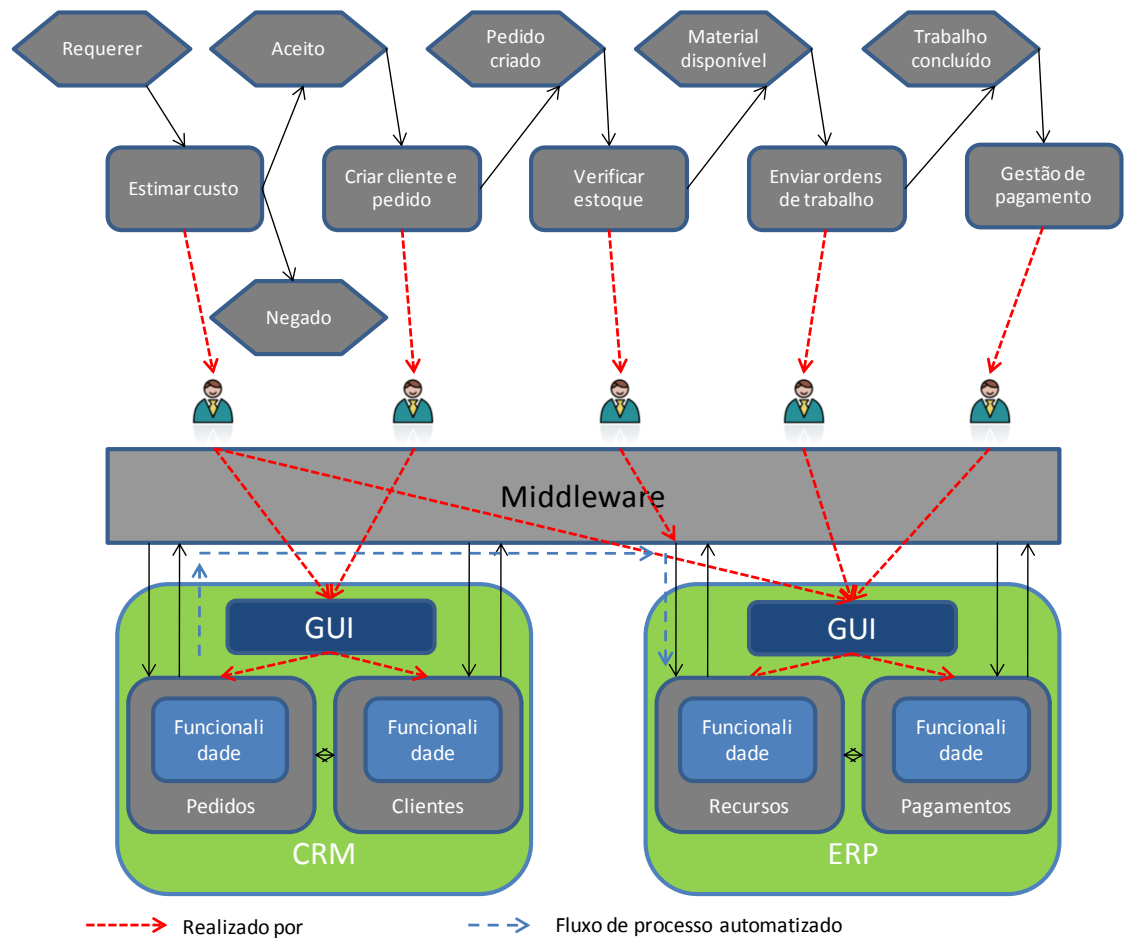


Figura 6: Aplicações baseadas em *middleware* (EAI). Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Engels e Assmann (2008).

A utilização do *middleware*, porém, trouxe consigo o problema da introdução de mais uma tecnologia ao ambiente da TI corporativa. Uma questão adicional estava relacionada aos sistemas legados, principalmente os mais antigos, que ofereciam suas funcionalidades apenas por meio de interface gráfica, contexto com o qual o *middleware* não conseguia se adaptar (ENGELS; ASSMANN, 2008).

#### d) Separação da Interface Gráfica (GUI)

O passo seguinte, descrito no artigo de Engels e Assmann (2008), foi a separação entre interface gráfica e aplicação. Este modelo possibilitou o acesso, para fins de automação, a todas as funcionalidades do sistema por meio do *middleware*, tornando-o mais flexível. Como todos os outros componentes do sistema, as interfaces gráficas (GUI) também passaram a se utilizar do *middleware* para se conectarem às aplicações.

A figura 7 abaixo demonstra graficamente o exposto.

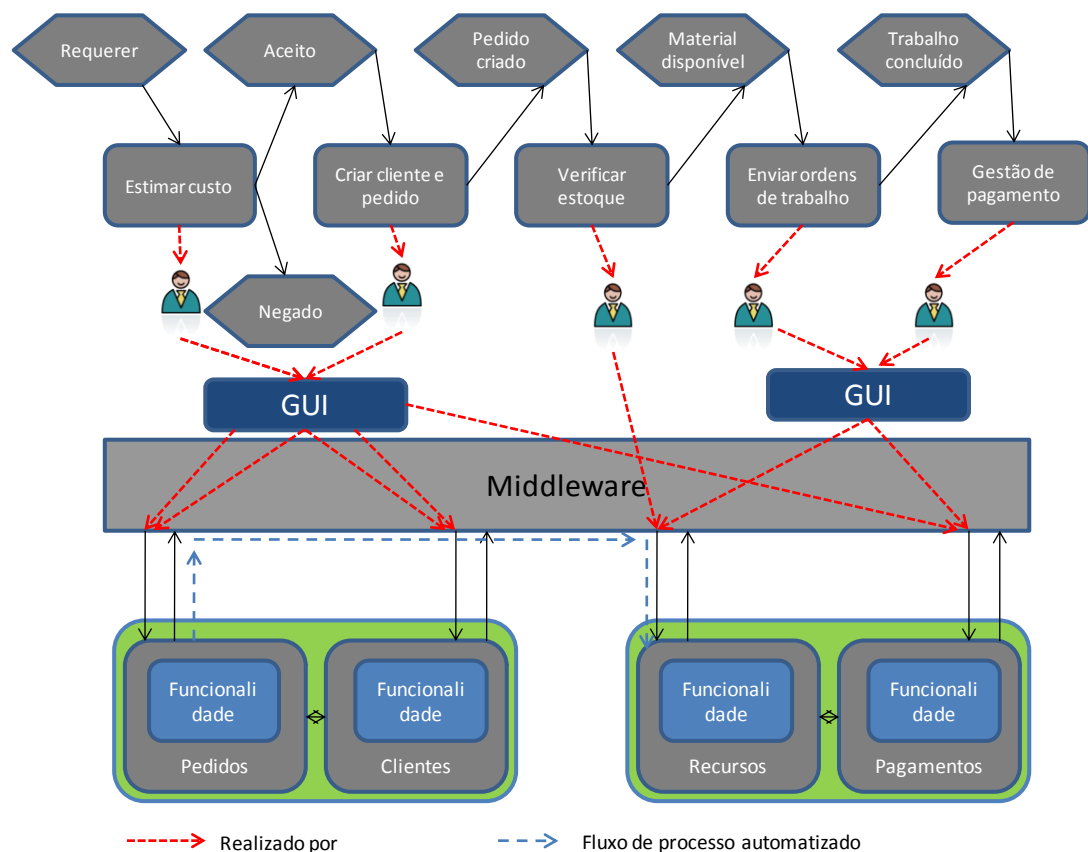


Figura 7: Aplicações baseadas em *middleware* (EAI) com separação das interfaces gráficas (GUI).  
Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Engels e Assmann (2008).

Apesar da maior flexibilidade, neste cenário, os blocos construtivos de funcionalidades que seriam reutilizados pelos especialistas de negócio em uma visão de processos ainda não eram aqueles desenvolvidos pelos especialistas de TI. Havia ainda uma demanda de alinhamento entre funções de negócio e as de TI, quando foi, então, introduzido o conceito de

serviço. Em sua forma mais simples, um serviço nada mais é do que “uma função de negócio, implementada pela TI” (ENGELS; ASSMANN, 2008).

#### e) Alinhamento de TI-Negócio (Serviços Básicos)

“Serviços existem como *softwares* fisicamente independentes, com características de projeto distintas, permitindo que os objetivos estratégicos associados à computação orientada a serviços sejam atingidos” (EARL, 2008, tradução nossa).

No cenário, aqui denominado de serviços básicos, os serviços são oferecidos pela TI e consumidos pelas *GUI* ou pelas aplicações.

Vale ressaltar o conceito de registro de serviços (*service registry*) que surge neste estágio da evolução. O registro de serviços é a fonte central de toda a informação necessária para a comunicação entre serviços (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007). Ele inclui informações sobre os serviços a exemplo do que são, como são usados e como se encontram interconectados com outros componentes (CARTER, 2007).

A utilização de serviços aprimora o alinhamento entre a TI e negócio, pois aumenta a oferta de funções que abrangem diversas aplicações e que, caso corretamente desenvolvidas, podem ser reutilizadas. Contudo, como ponto negativo, há um aumento de esforço considerável na identificação, desenvolvimento e manutenção destes serviços (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

O papel das interfaces gráficas com o usuário (*GUI*) é fundamental neste contexto. No caso de mudanças em processos de negócio, por exemplo, as interfaces gráficas também, por diversas vezes, são alteradas. Com este propósito, o uso de interfaces baseadas em tecnologias web, a exemplo do desenvolvimento dessas interfaces (*GUI*) com portais, por meio do uso de *portlets*<sup>3</sup>, podem reduzir consideravelmente o esforço quando da mudança de um processo, aumentando conseqüentemente a flexibilidade (ENGELS; ASSMAN, 2008).

---

<sup>3</sup> *Portlets* “são componentes web distribuídos que encapsulam aplicações web” (DÍAZ; RODRÍGUEZ, 2004).

Segue diagrama (figura 8) exemplificando o cenário descrito:

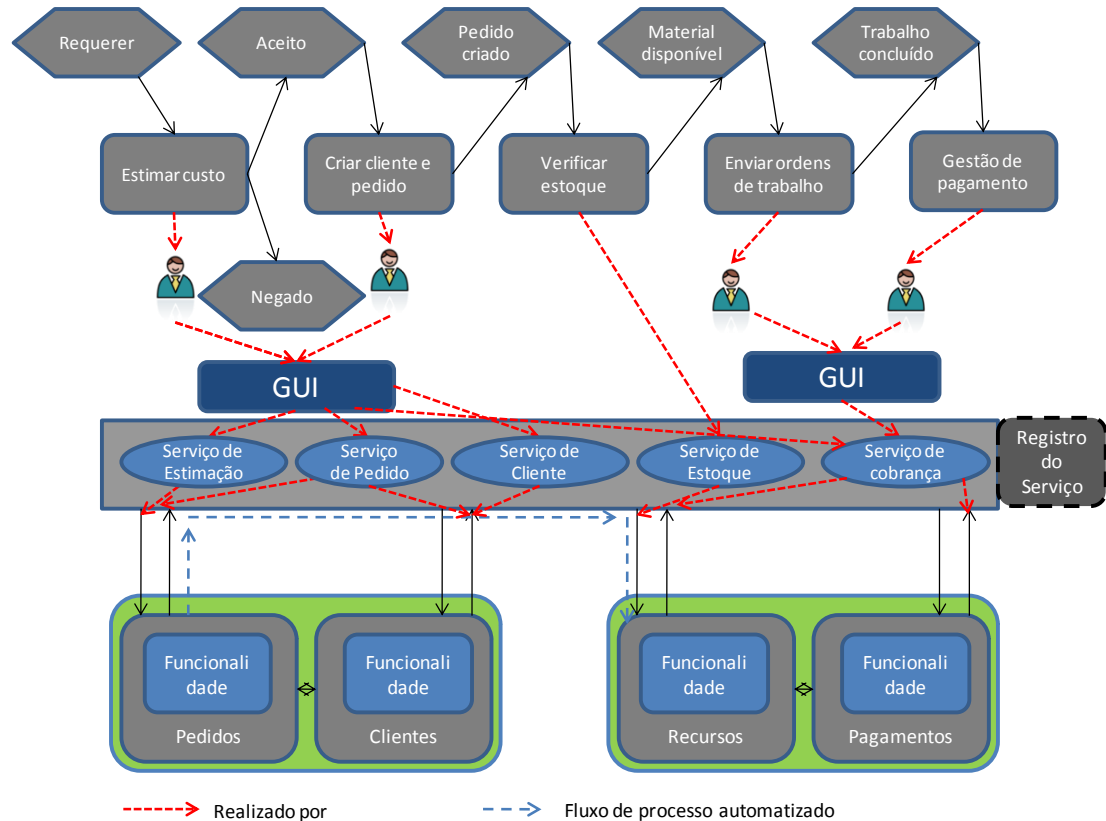


Figura 8: Serviços básicos. Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Engels and Assmann (2008).

#### f) Orquestração *Hard-Wired* de Serviços

No entanto para a realização de um processo de negócio uma única função do negócio não é suficiente. O processo de negócio passa então a ser encapsulado por meio da execução sincronizada e sequenciada de serviços atômicos, prática denominada de orquestração de serviços (JAMMES et. al, 2005). Em uma situação onde esta orquestração é executada apenas pelos próprios serviços, ela é denominada *hard-wired* (ENGELS; ASSMAN, 2008) algo como, em uma tradução literal, “altamente conectada”.

Neste modelo o controle do fluxo do processo é feito explicitamente na camada de serviços diminuindo os esforços relacionados a mudanças efetuadas diretamente nos serviços já existentes. Porém, apesar do aumento de flexibilidade, há um crescimento considerável do número de serviços que passarão a ser mantidos (ENGELS; ASSMAN, 2008).

A figura 9 abaixo exemplifica o exposto, pois o serviço “Entrada de Pedido” comunica-se diretamente com outros três serviços para a execução de uma função de negócio complexa, aumentando a flexibilidade pela representação do processo diretamente na camada de serviços, mas, ao mesmo tempo, aumentando o número de serviços que deverão ser administrados.

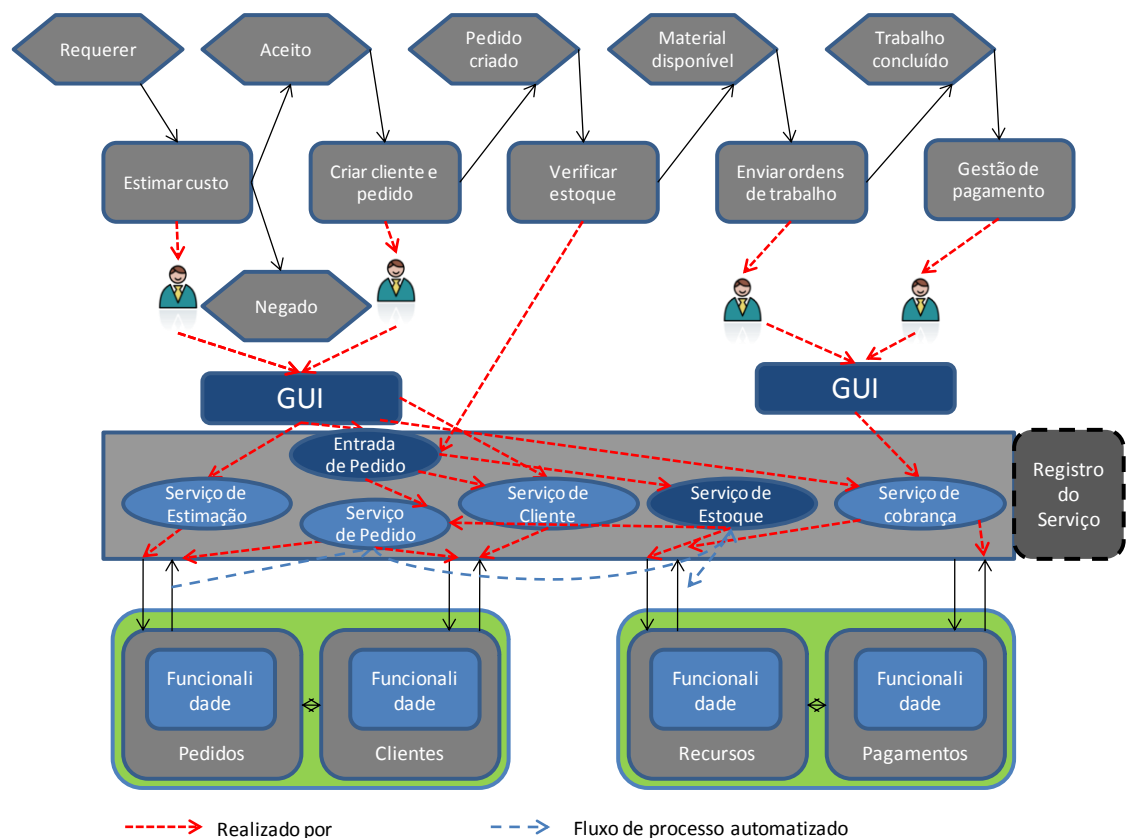


Figura 9: Serviços básicos e orquestrados. Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Engels e Assmann (2008).

Este estilo arquitetural, porém, ainda não permitia a implementação de novos processos pelos analistas de negócio, mantendo, ainda, alguma distância entre negócio e TI. No entanto, como não se pressupunha que um analista de negócio possuísse o conhecimento necessário para a escrita de código de programação, uma nova e desejável melhoria referente à rápida implementação de novos processos seria, então, a criação de uma linguagem visual de modelagem de processos que combinasse os conceitos de modelagem em si e, ao mesmo tempo, fosse interpretável por um sistema (ENGELS; ASSMANN, 2008).

### g) Orquestração *Soft-Wired* de Serviços

Finalmente, pelo surgimento dos mecanismos de orquestração, chega-se a visão vigente de arquitetura orientada a serviços.

“Um mecanismo de orquestração implementa a lógica da aplicação necessária para orquestrar serviços atômicos, e provê uma interface de alto-nível para o processo composto” (JAMMES et. al, 2005, tradução nossa).

Ele é capaz de interpretar e executar modelos especiais de processos. A linguagem mais comum para estes modelos de processos é a linguagem de execução de processos de negócio, *Business Process Execution Language – BPEL* (WESKE, 2007).

O conceito de orquestração remonta da época do gerenciamento de fluxos de trabalho (*workflows*). Ele primeiro trouxe a idéia de tornar o controle do fluxo de processo mais explícito e modelá-lo em uma linguagem interpretada. Hoje, em conjunto com o *middleware*, é possível conectar as atividades dos processos aos serviços. Adicionalmente, a customização de processos orientados a serviços facilita também a modelagem de processos executáveis. Esta é a chamada orquestração *soft-wired*, em tradução literal, algo como “fracamente conectada” (ENGELS; ASSMANN, 2008)

Na figura 10 abaixo, em destaque por meio de duas elipses, pode-se perceber a relação direta entre o fluxo do processo de negócio e sua representação no mecanismo de orquestração.

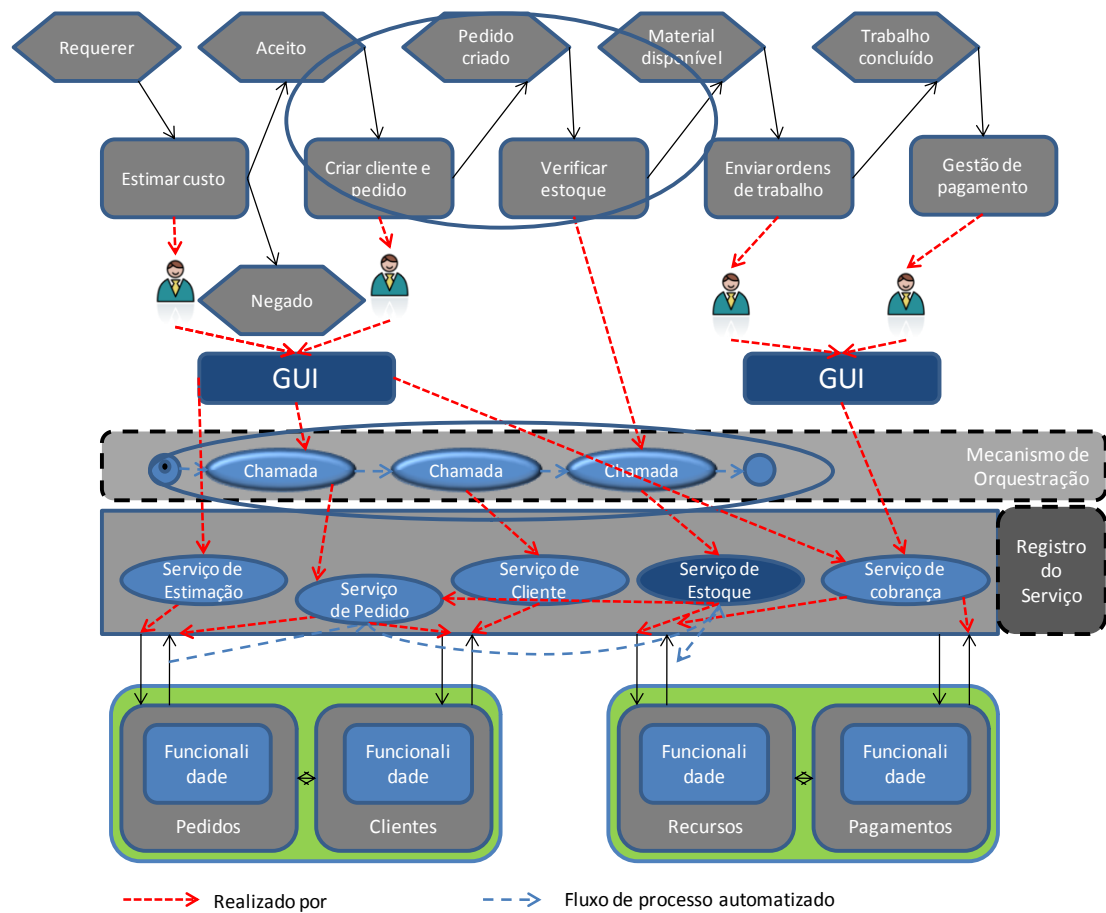


Figura 10: Serviços e mecanismo de orquestração. Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Engels e Assmann (2008).

Na seção seguinte, a Arquitetura Orientada a Serviços é apresentada em mais detalhes.



## 3.2 ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS – SOA

### 3.2.1 SOA – *Service-Oriented Architecture*

Diversas são as definições, encontradas na literatura, para Arquitetura Orientada a Serviços.

Em artigo para o IBM Systems Journal, L. Walker, define SOA como:

Uma Arquitetura Orientada a Serviço é um modelo de componente que interrelaciona as diferentes unidades funcionais de uma aplicação, denominadas serviços, por meio de interfaces e contratos bem definidos entre esses serviços. A interface é definida de uma forma neutra que pode ser independente de plataforma de *hardware*, sistema operacional e linguagem de programação nos quais o serviço foi implementado. (WALKER, 2007, p. 651, tradução nossa)

De forma simplificada, a arquitetura SOA permite o desenvolvimento, catalogação e armazenamento de pequenos “serviços”, equivalentes às funcionalidades de um sistema de maior porte, interoperáveis, que poderão ser utilizados, isoladamente ou agrupados entre si, por outras aplicações corporativas para a execução de alguma atividade.

Tradicionalmente, aplicações de *software* são criadas como blocos monolíticos. Desta forma, quaisquer mudanças ou incorporações que se tornem necessárias ao longo do tempo, geralmente são complexas, demoradas e caras para serem executadas (ANGELS; ASSMANN, 2008). A Arquitetura Orientada a Serviços rompe com esse conceito de desenvolvimento e traz consigo alguns benefícios como: eficiência, reutilização, manutenção simplificada e adoção incremental (SIM et. al, 2005)

### a) Elementos de uma Arquitetura Orientada a Serviços

Seguem descritos os elementos-chave que compõem uma *SOA*: *Application Frontend*, Serviços, Repositório de Serviços e o Barramento de Serviços (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007)

#### ***Application Frontend***

O *Application Frontend*, trata-se de um elemento ativo da *SOA*. É ele que inicia todos os processos de negócios e recebe seus resultados. Eles são caracterizados pelas diversas aplicações que interagem com o usuário final: aplicações web, aplicações com interfaces gráficas com o usuário (*GUI*), etc (DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006). Os *Application Frontends*, no entanto, não necessariamente interagem diretamente com o usuário final. Programas que processam lotes de dados (sistemas *batch*) ou processos de longa duração que invocam funcionalidades periodicamente, ou como resultado de eventos específicos, também constituem exemplos desta entidade (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

#### **Serviços (*Services*)**

“Um serviço é um componente de *software* com significado funcional distinto que tipicamente encapsula um conceito de negócio de alto nível” (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007, p. 59, tradução nossa).

Em uma perspectiva operacional, serviços são ativos de TI que correspondem a atividades do mundo real e que podem ser acessados de acordo com políticas pré-estabelecidas. Estas políticas definem, por exemplo, quem, ou o que, está autorizado a acessá-lo e quais os seus níveis de desempenho, confiabilidade e segurança. (SIM et. al, 2005)

Um serviço, no entanto, não é apenas o encapsulamento de algum código de programação, mas sim uma entidade que engloba uma outra entidade de negócio de alto nível. Um serviço é composto por algumas partes, são elas: (1) **contrato**, provê uma especificação informal do propósito, funcionalidades, restrições e uso do serviço; (2) **interface**, expõe as funcionalidades do serviço a clientes conectados ao mesmo por meio de uma rede; (3)

**implementação**, fisicamente provê a lógica de negócios requerida e os dados apropriados; (4) **lógica de negócio**, a lógica de negócios que é encapsulada por um serviço faz parte de sua implementação e é disponibilizada por meio das interfaces do serviço; e (5) **dados**, um serviço também pode incluir dados, sendo este o propósito específico de um tipo particular de serviço denominado serviço centrado em dados (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007)

Os serviços podem ser classificados como: (1) ***application frontend***, não são serviços propriamente ditos, mas são elementos ativos da *SOA*, como exposto anteriormente; (2) **serviços básicos**, são o alicerce da *SOA*, divididos em serviços centrados em dados e serviços centrados em lógica; (3) **serviços intermediários**, dividido em *gateways* de tecnologia<sup>4</sup>, adaptadores<sup>5</sup>, *façades*<sup>6</sup> e serviços para adição de funcionalidades<sup>7</sup>; (4) **serviços centrados em processos**, encapsulam o conhecimento dos processos organizacionais. Assim como os serviços intermediários descritos anteriormente, são tipicamente clientes e servidores de uma *SOA*; e (5) **serviços corporativos públicos** que provêem interfaces para integração entre empresas (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

### **Registro e Repositório de Serviços (*Service Registry and Repository*)**

É onde são armazenadas e gerenciadas as informações sobre serviços (meta dados) em uma *SOA*. Informações sobre o que são determinados serviços, como são usados e quais interconexões com outros componentes podem ser encontradas neste repositório centralizado. Este conjunto de informações, por exemplo, pode ser usado para promover o aumento do reuso dos serviços e governá-los ao longo do seu ciclo de vida (CARTER, 2007)

---

<sup>4</sup> *Gateways* de Tecnologia (*Technology Gateways*) – incorporam duas ou mais tecnologias para comunicação ou codificação de dados entre serviços, funcionando como ponte tecnológica entre serviços distintos (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

<sup>5</sup> Adaptadores (*Adapters*) – é um tipo especial de serviço intermediário que mapeia os formatos de mensagem e assinatura de um serviço aos requerimentos de um cliente (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007, p. 75, tradução nossa).

<sup>6</sup> *Façades* – o propósito de uma *façade* é prover uma visão diferente (provavelmente agregada) de um ou mais serviços existentes. *Façades* podem agir frequentemente como *gateways* de tecnologia e/ou adaptadores (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007, p. 75, tradução nossa).

<sup>7</sup> Serviços para Adição de Funcionalidades (*Functionality-Adding Services*) – adiciona funcionalidades a um serviço sem alteração no mesmo. Constitui um novo serviço que provê a funcionalidade do serviço original e adiciona as novas características requeridas (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

### **Barramento de Serviços (*Service Bus*)**

O Barramento de Serviços Corporativo, do inglês *Enterprise Service Bus (ESB)*, é uma infra-estrutura que permite a comunicação, baseada em padrões, entre diferentes aplicações. (SWARD; WHITACRE, 2008). Ao longo do processo, ele se ocupa de tarefas como roteamento, mediação, autenticação, além da garantia de segurança (BIEBERSTEIN et al., 2005 apud BEIMBORN et. al, 2009).

#### **b) Estágios Evolutivos de uma Implantação SOA**

De acordo com o livro *Enterprise SOA*, pode-se classificar a evolução na implantação dos conceitos de SOA em uma organização em três estágios, denominados: *SOA Fundamental*, *SOA em Rede* e *SOA Habilitadora de processos*. (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007)

No primeiro estágio, denominado de **SOA Fundamental**, apenas serviços básicos são desenvolvidos e toda a complexidade do sistema ainda se encontrará no *Application Frontend*. No entanto, benefícios como reutilização de serviços e facilidade de manutenção das aplicações internas já são percebidos;

Serviços mais complexos, provenientes da composição de serviços mais simples, são amplamente utilizados no segundo estágio – **SOA em Rede**, suprimindo deficiências dos *softwares* disponíveis na arquitetura, simplificando a integração entre sistemas, independentemente das restrições tecnológicas e garantindo maior flexibilidade na utilização de aplicações entre unidades de negócio e organizações;

Na **SOA Habilitadora de Processos**, terceiro e último estágio, os *Applications Frontends* já representam quase que somente a camada de apresentação ao usuário e a complexidade dos processos de negócio já está toda na SOA, especificamente nos serviços centrados em processos. Esta etapa se caracteriza pela forte separação entre regras para gestão dos processos de negócio e os códigos-fonte de programas para a execução dos mesmos (KRAFZIG;BANKE;SLAMA, 2004 apud DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006).

c) Visão de um sistema em estágios pré e pós-SOA

Buscando exemplificar a aplicação prática da Arquitetura Orientada a Serviços segue, na Figura 11, uma descrição comparativa entre visões distintas de arquiteturas, Pré e Pós-SOA.

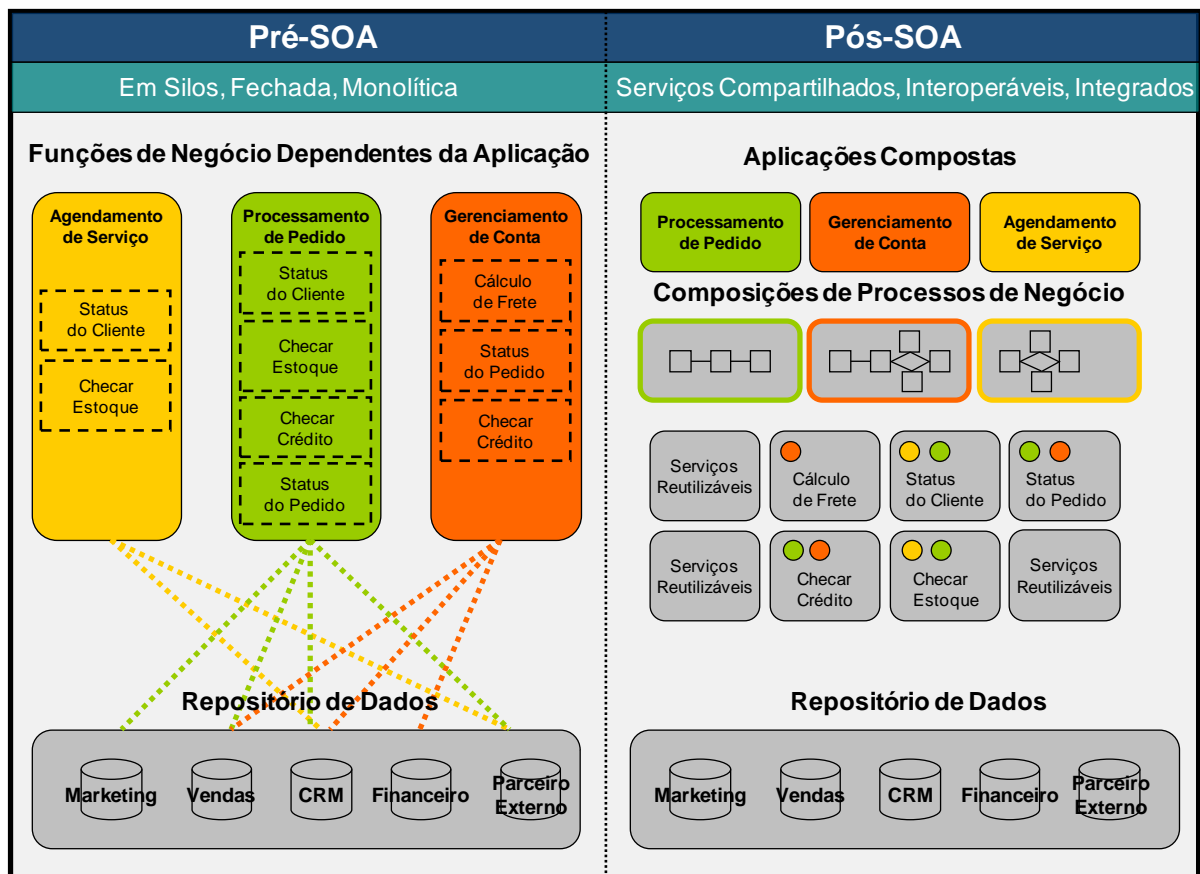


Figura 11: Duas visões de arquitetura, “Pré e Pós-SOA” – Adaptado pelo autor a partir de imagem obtida no site da empresa *Sun Microsystems* (<http://www.sun.com>).

Na Figura 11, no contexto anterior à implantação da SOA (Pré-SOA), vê-se três sistemas: Agendamento de Serviço, Processamento de Pedido e Gerenciamento de Conta.

A figura qualifica a arquitetura tradicional como: em silos, fechada e monolítica.

Cada um dos sistemas possui funcionalidades internas, como no caso do Sistema de Agendamento de Serviço: Status do Cliente e Checar Estoque.

Percebe-se também uma redundância destas funcionalidades nos outros sistemas, a exemplo da funcionalidade Status do Cliente, que se repete nos sistemas de Processamento de Pedido e Agendamento de Serviço. Esta característica é ressaltada na imagem sob o título de Funções do Negócio Dependentes da Aplicação.

Os diversos repositórios ou sistemas legados, exemplificados na imagem como: Marketing, Vendas, *CRM*, Financeiro e Parceiro Externo, são acessados diretamente por cada um dos três sistemas.

Vale ressaltar que, caso não haja alguma organização ao longo do tempo, o conjunto de mudanças e integrações entre os diversos sistemas acaba se transformando em um emaranhado de conexões com alta complexidade e custo de administração. (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006).

No contexto descrito na Figura 11, “Pós-SOA”, a arquitetura é descrita como: serviços compartilhados, interoperáveis, integrados.

Na visão *SOA*, as funções de negócio, a exemplo de Status do Cliente, são desenvolvidas na forma de serviços disponíveis em um barramento de serviços e consumidos, em tempo real, por aplicações compostas. Desta forma, não há redundância no desenvolvimento das funções de negócio e cada nova aplicação fará uso das funcionalidades (serviços) previamente desenvolvidas e disponíveis no barramento, reduzindo o tempo de entrega de novas aplicações.

Destaca-se ainda que a Arquitetura Orientada a Serviço, por meio dos serviços de integração com os repositórios de dados e sistemas legados, apresenta uma solução à questão descrita anteriormente para as diversas interconexões diretas entre sistemas.

Exemplificando, considere a existência de um serviço que retorne a posição do estoque de um determinado produto em um momento específico.

Na Arquitetura *SOA*, todos os demais serviços presentes no barramento e as aplicações externas ao mesmo centralizarão suas requisições ao *ERP*, em busca desta informação específica, no referido serviço. Este, por sua vez, retornará a posição de estoque, evitando as diversas integrações diretas entre os vários sistemas que buscam por esta informação em particular e o *ERP*.

Havendo uma mudança no *ERP* que demande alteração na forma de acesso à posição de estoque de um determinado produto, apenas o serviço mencionado precisará de ajuste ao novo cenário e não mais todas as aplicações que, no modelo monolítico tradicional, acessariam diretamente o estoque em busca daquele dado.

Sendo assim, é importante ressaltar que “*SOA* não é apenas uma arquitetura de serviços vista por uma perspectiva de tecnologia, mas políticas, práticas e *frameworks* pelos quais se garante que os serviços corretos estão sendo fornecidos e consumidos” (SPROTT, 2004, p. 3, tradução nossa).

Em suma, esta nova abordagem permite o desenvolvimento de aplicações a partir de pequenas partes reutilizáveis – os serviços – novas ou previamente desenvolvidas. Estes, por sua vez, ficam armazenados em um repositório de serviços corporativos, diminuindo consideravelmente o tempo de desenvolvimento de novos sistemas, seu custo e, conseqüentemente, a resposta da TI às demandas do negócio.

#### d) Fraco Acoplamento

Uma outra definição de *SOA* encontrada no artigo de Minglun Ren e Kale Lyytinen, segue descrita abaixo:

Arquitetura Orientada a Serviços (*SOA*) é inicialmente referida como uma arquitetura técnica que consiste em ferramentas e especificação de serviço para a construção de aplicações fracamente acopladas (REN; LYYTINEN, 2008, tradução nossa).

Um termo mencionado na definição acima, relacionado às características dos serviços e aplicações no contexto da *SOA* e de fundamental importância para a melhor compreensão dos seus benefícios, é o conceito de “fraco acoplamento”.

Fraco acoplamento descreve “a abordagem na qual as interfaces de integração entre os serviços são desenvolvidas com mínima dependência entre a parte que envia e a que recebe, reduzindo o risco de que uma mudança em uma aplicação/módulo force uma mudança em outra aplicação/módulo.” (CARTER, 2007, p. 78, tradução nossa)

A aplicação disciplinada nos princípios de reuso sistemático e do fraco acoplamento entre os serviços cumprem, ao longo do tempo, cinco objetivos de projetos de aplicações *SOA*: (1) aumento de agilidade; (2) fontes heterogêneas e flexíveis para a construção de novos ativos de TI; (3) proteção dos investimentos pela reutilização do legado; (4) escalabilidade para a construção de aplicações abrangentes em toda a organização; e (5) aumento da sustentabilidade, prolongando a vida dos sistemas. (VINOSKI, 2002, apud REN; LYYTINEN, 2008)

Em função de suas características, diversos são os benefícios atrelados à utilização das Arquiteturas Orientadas a Serviços, a exemplo de: **Potencialização dos Ativos Existentes** em função da independência de plataformas de *hardware*, sistemas operacionais, linguagens de programação para a construção dos serviços corporativos, bem como pela possibilidade de acesso aos sistemas legados por meio destes mesmos serviços permitindo um melhor aproveitamento dos recursos de TI da organização; a **Comoditização da Infra-Estrutura** em função da independência, ao longo do tempo, do ambiente de *hardware* para a execução dos serviços; **Resposta mais Rápida ao Mercado, Redução de Custo e Mitigação de Riscos** pelo crescente reaproveitamento dos serviços corporativos, à medida que mais e mais serviços vão sendo desenvolvidos, pelas novas demandas de negócio. Isto reduz o tempo de projeto, desenvolvimento, teste e publicação de novos sistemas e, conseqüentemente, a resposta ao mercado, o custo de desenvolvimento e os riscos envolvidos no processo. (CHANNABASAVIAH et al., 2004)



### e) Governança SOA

As vantagens oferecidas pela SOA em função de sua natureza distribuída e fraco acoplamento são também as causadoras dos seus principais desafios. Pode ser dito que a complexidade do *software* é tirada do domínio do desenvolvimento para uma área onde devem se escolher os serviços corretos, orquestrá-los e agrupá-los. A idéia de criar pequenos e compreensíveis blocos lógicos requer muita coordenação dos desenvolvedores de *software* de forma a que se consiga manter uma visão geral em um grande número de serviços (SCHEPERS; IACOB; VAN ECK, 2008).

Por este motivo, é de fundamental importância a adoção de um modelo de governança SOA, onde sua principal tarefa “é definir e introduzir políticas ao longo da corporação para a adoção e operação de uma Arquitetura Orientada a Serviços, bem como introduzir os mecanismos com os quais se garanta sua observância” (NIEMANN; ECKERT; STEINMETZ, 2008, tradução nossa).

A governança SOA representa os processos de alto-nível que governam a SOA, incluindo seu processo de tomada de decisão, resolução de problemas, papéis e responsabilidades dos times, processos de desenvolvimento, teste e controle de qualidade, registro de serviços, etc (SIM et. al., 2005).

Uma governança SOA eficiente requer regras que definam papéis e responsabilidades, o uso apropriado dos padrões, tornem explícitas as expectativas dos diversos interessados, forneça um acordo de nível de serviço e garantindo a sua execução (KONTOGIANNIS; LEWIS; SMITH, 2008).

A importância na adoção de um processo adequado de governança é ressaltado em relatório do Gartner onde se afirma que, “a governança SOA não é uma opção, é imperativa” e ainda fazendo a previsão de que as falhas em se implementar mecanismos de governança SOA

que funcionem serão o motivo mais comum do fracasso em projetos nesta arquitetura (GARTNER apud MAURIZIO et. al., 2008).

No entanto, a maioria dos esforços na definição e implementação de governança *SOA* ainda são motivados por fornecedores e guiados pelos aspectos de governança que podem ser automatizados pelas suas ferramentas (KONTOGIANNIS; LEWIS; SMITH, 2008).

O artigo *A Research Agenda for Service-Oriented Architecture* (KONTOGIANNIS; LEWIS; SMITH, 2008), inclusive, como sugestão de pesquisas futuras, propõe a definição de um modelo de governança *SOA* abstrato e suas variações nos diferentes domínios.

Neste sentido, Schepers, Iacob e Eck (2008), propõem um ciclo de vida genérico para a governança *SOA*. O ciclo de vida apresenta a ordem nas quais as fases devem ser iniciadas para a criação de uma estratégia de governança *SOA* (SCHEPERS; IACOB; ECK, 2008). As etapas podem ser descritas como: (1) **definição da estratégia *SOA*** de forma a alinhá-la aos requerimentos de negócio; (2) **alinhamento da corporação com o plano estratégico da *SOA***; (3) **gerencia do portfólio de serviços**, onde devem ser decididos quais serviços serão desenvolvidos; (4) **controle do ciclo de vida do serviço**, que representa o desenvolvimento e entrega de serviços individuais em uma *SOA*; (5) **incorporação de uma política de observância às normas estabelecidas**; e (6) **gerenciamento dos níveis de serviço estabelecidos**.

### 3.2.2 BPM – Business Process Management

O ciclo de vida da *SOA* se inicia, de maneira geral, com a fase de coleta de requerimentos de negócio, desenho, simulação e otimização do processo de negócio desejado. Em uma segunda etapa, por meio da utilização dos serviços existentes ou da construção de novos serviços, são criadas aplicações compostas. A partir do momento em que estas aplicações estão em execução, os clientes as gerenciam e monitoram tanto sob a perspectiva de TI quanto do negócio (CARTER, 2007).

Portanto, a *SOA* é uma arquitetura centrada em processos. Nela a aplicação é desenvolvida para o processo que é decomposto em uma série de passos, cada um representando um serviço de negócio (CHANNABASAVIAH et al., 2004). Esta característica da *SOA* exemplifica bem o porquê da importância do *BPM* nesse contexto e a necessidade de um detalhamento maior de seus conceitos.

O gerenciamento de processos de negócio, do inglês *Business Process Management* (*BPM*), possui fundamental importância no contexto das *SOA* (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007; BLOOMBERG; SCHEMELZER, 2006; CARTER, 2007). Esta seção procura fornecer os conceitos básicos sobre *BPM* e qual a sua relação com as arquiteturas orientadas a serviço.

O *BPM* não é recente (PAIM et. al., 2007). Com o advento da *SOA*, o *BPM* e os novos sistemas que o suportam, denominados de *BPMS* (*Business Process Management Systems*), sua utilização e benefícios retornaram ao centro da discussão (KRAFZIG; BANKE; SLAMA, 2007).

O desacoplamento entre os serviços de negócio e sua facilidade de alteração, aliado ao ambiente apropriado ao monitoramento das operações do negócio típico da *SOA*, por exemplo, facilitam a melhoria continuada dos processos de negócio (CHANNABASAVIAH et al., 2004).

O *BPM* pode ser definido como “um conjunto articulado de tarefas permanentes para projetar e promover o funcionamento e aprendizado sobre os processos” (PAIM et. al., 2007). Estas tarefas podem ser agrupadas em três grandes grupos: (1) projetar processos com o objetivo de defini-los ou redefini-los; (2) geri-los no dia-a-dia visando assegurar a sua efetiva implementação; e (3) promover sua evolução (PAIM et. al., 2007).

O *BPM (Business Process Management)* “combina capacidades de *software* e experiência de negócio por meio de pessoas, sistemas e informação acelerando as melhorias dos processos corporativos e facilitando a inovação do negócio” (CARTER, 2007, p. 136, tradução nossa).

Desta forma o *BPM* enfatiza a melhoria continuada dos processos, sejam de TI ou negócio, e facilita o alinhamento da tecnologia da informação com as necessidades da corporação. Suportado pela *SOA* pode ser classificado como requisito para uma empresa flexível e capaz de responder rapidamente ao mercado. (CARTER, 2007)

A busca por caminhos para o aprimoramento e automação dos processos de negócio sem a necessidade de recursos adicionais vem se tornando um ponto focal para a maioria das corporações.

“A necessidade da modelagem dos processos de negócio antes da sua publicação em uma *SOA* é cada vez mais importante e a poderosa combinação do *BPM*, na melhoria continuada dos processos de negócio, em uma estratégia *SOA* ajuda a colocar as companhias em posições de liderança em suas indústrias” (MAURIZIO et. al., 2008, p. 3, tradução nossa).

Como exposto anteriormente, o *BPM* combina capacidades de *software* e de negócio. Os sistemas de apoio ao *BPM* que permitem a modelagem de processos graficamente e de forma bastante simplificada, para posterior execução, são denominados Sistemas para Gerenciamento de Processos de Negócio, do inglês *Business Process Management Systems (BPMS)*. (PAIM et. al., 2007).

O *BPMS* engloba todo o ciclo de vida do *BPM* e permite ao usuário a modelagem, simulação, execução, gerenciamento, monitoramento e otimização dos seus processos de negócio a partir de um único sistema (PAIM et. al., 2007).

O *BPMS* armazena todas as informações referentes ao processo em execução, bem como controla os níveis de serviço (*Service Level Agreement – SLA*<sup>8</sup>) para cada uma de suas fases, definidos previamente entre as partes participantes. Com os indicadores (*Key Performance Indicators – KPI*<sup>9</sup>) definidos e os resultados coletados durante a execução, é possível ainda a avaliação do desempenho do processo e, se necessário, o redesenho do mesmo de forma a aperfeiçoá-lo ou adequá-lo a uma nova realidade (WESKE, 2007).

A Figura 12 a seguir exemplifica a utilização de um *BPMS*, por meio de um processo de gerenciamento de pedidos, que permeia diversas unidades da corporação enquanto interage com os sistemas específicos e indivíduos de cada uma delas ao longo da execução de suas diversas etapas.

---

<sup>8</sup> Acordos de Níveis de Serviço (*SLA*) – são acordos estabelecidos entre clientes e fornecedores para a contratação de um determinado nível de qualidade de serviço. Os *SLAs* são definidos, monitorados e cobrados no sentido de que a funcionalidade e dados sejam entregues de forma contratual e previsível entre fornecedor e cliente (O'BRIEN; MERSON; BASS, 2007).

<sup>9</sup> Indicadores-chave de Performance (*KPI*) – são indicadores de desempenho que permitem o acompanhamento de performance do processo. Com eles é possível verificar gargalos e outros atrasos no processo (CARTER, 2007)

Percebe-se no referido processo interações sistemas-sistemas e sistemas-pessoas, estas últimas representadas pelas linhas terminadas por pequenas telas.

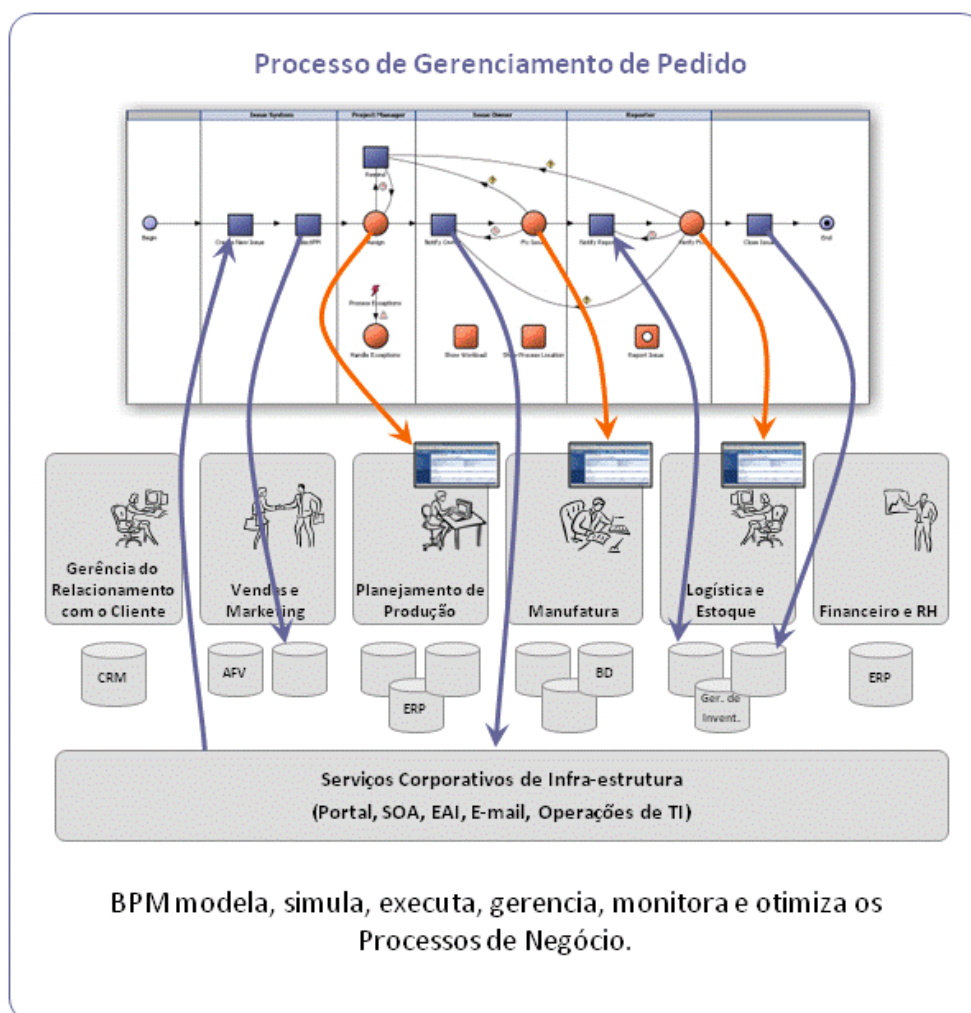


Figura 12: Ilustração da utilização de um *BPMS* na implementação de um processo de negócio – Fonte: Adaptado pelo autor de imagem retirada do site da empresa *BEA Systems*.

Buscando exemplificar a utilização de um *BPMS* em uma Arquitetura Orientada a Serviços, segue a descrição da sua aplicação na flexibilização de um sistema integrado de gestão (*ERP*).

Apesar da incorporação dos conceitos das *SOA* pelos fornecedores de soluções *ERP* em suas novas versões de produtos (BROWN; CARPENTER, 2004), será considerado aqui, no contexto deste exemplo, o modelo monolítico tradicional de *ERP*.

Uma adaptação padrão neste tipo de sistema (*ERP*) à realidade das empresas demanda esforços e enormes recursos. Há também a expectativa, não totalmente confirmada, de que os processos padrão do *software* são as melhores práticas, acarretando na adaptação dos processos ao sistema (TENÓRIO, 2007).

Mathias Weske (2007) explica em seu livro “*Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*” que processos de negócio corporativos mantidos em *BPMS*, acessando funcionalidades específicas de um *ERP*, podem ser alterados sem necessidade de customizações constantes nos processos do sistema integrado de gestão.

Em função do custo da implementação e alteração de processos por meio de um *BPMS* ser, via de regra, inferior às recorrentes customizações nos processos de um sistema *ERP*, esse tipo de aplicação vem sendo utilizada em alguns casos com essa finalidade (WESKE, 2007). Isto contribui para a flexibilização do sistema integrado de gestão, já que facilita a adaptação do mesmo aos processos de negócio da empresa de forma mais simplificada.

A figura 13 a seguir, apresenta um processo corporativo integrado a três sistemas: Sistema de Gerenciamento de Estoque, Sistema de Gerenciamento de Pedidos e Sistema de Arquivamento.

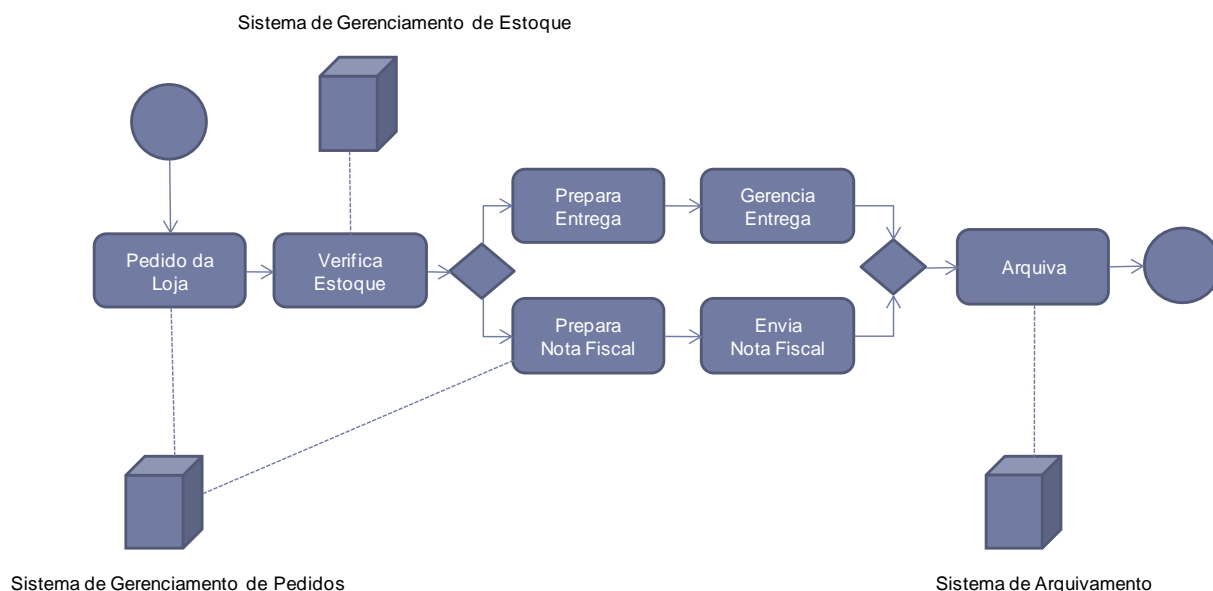


Figura 13: Exemplo da utilização de uma arquitetura *SOA* – Adaptado pelo autor a partir do livro “*BPM: Concepts, Languages, Architectures*” (WESKE, 2007).

Em uma situação onde a empresa adquira um *ERP*, considerando o contexto monolítico tradicional pré *SOA*, duas seriam as alternativas para a adequação do referido processo: (1) a empresa se adaptaria a um novo processo pertencente ao sistema integrado gestão (*ERP*) ou (2) haveria uma customização do sistema *ERP* para incorporá-lo em seu conjunto de processos, situação esta, como descrita anteriormente, geralmente onerosa e demorada para ser implementada.

Considerando a situação acima, porém em um modelo onde o processo tenha sido desenvolvido com o uso de um *BPMS* em uma *SOA* (figura 13), apenas os pontos de contato do processo com sistemas legados seriam adaptados para uma integração com o *ERP*, mantendo o processo em si inalterado e sem a necessidade de maiores adaptações no sistema integrado de gestão.



A figura 14 apresenta o novo cenário onde os Sistemas de Gerenciamento de Estoque e de Gerenciamento de Pedidos foram substituídos por um *ERP* por meio de um barramento de serviços, mantendo inalterado o processo original em execução no *BPMS*.

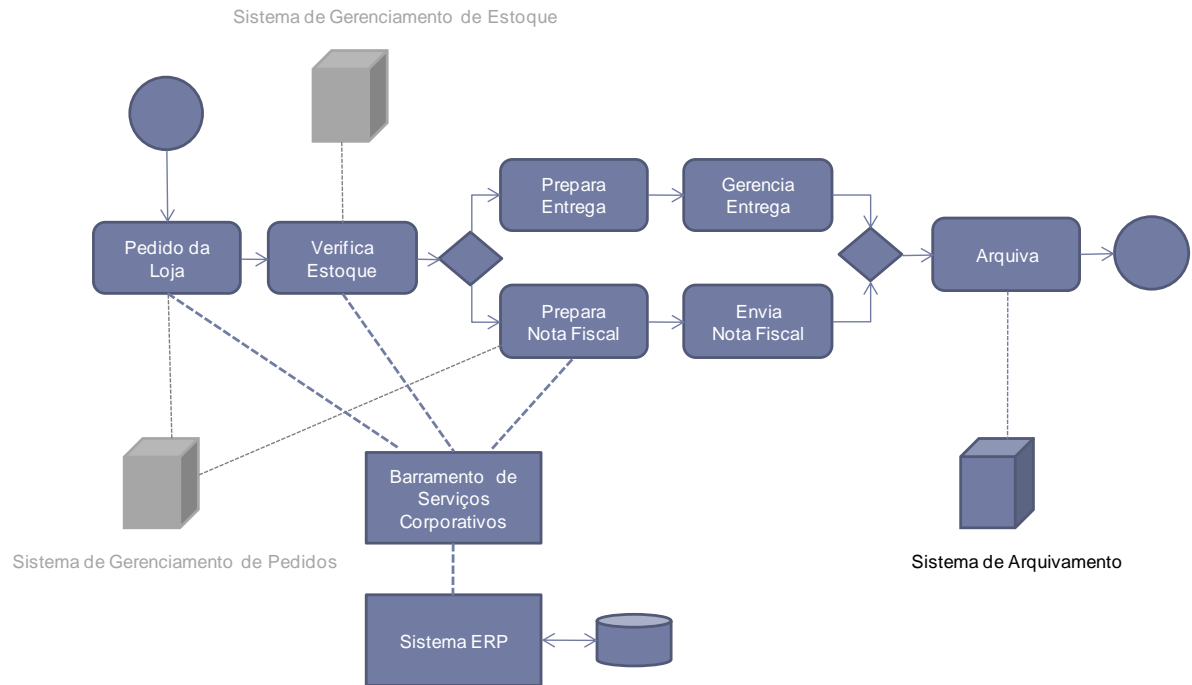


Figura 14: Exemplo da utilização de uma arquitetura *SOA* – Adaptado pelo autor a partir do livro “*BPM: Concepts, Languages, Architectures*” (WESKE, 2007)

### 3.3 HIPÓTESES DE PESQUISA

Pela análise do referencial teórico, percebem-se diversos benefícios atribuídos a Arquitetura Orientada a Serviços.

Como dito anteriormente, a *SOA* “permite ganhos de flexibilidade na utilização de aplicações entre unidades de negócios e entre diferentes organizações” (DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006, p. 22), possibilitando uma melhor interação entre a empresa e seus fornecedores, por exemplo.

*SOA* também potencializa os ativos de TI existentes, comoditiza a infra-estrutura, habilita a corporação a prover respostas mais rápidas ao mercado, reduz custos, mitiga riscos inerentes a projetos de tecnologia e melhora continuamente os processos de negócio. (CHANNABASAVIAH et al., 2004)

De forma consolidada e mais generalista, a *SOA* permite a entrega de soluções inovadoras e de forma mais rápida ao mercado, reduz custos associados às integrações ocorridas em fusões e prove maior produtividade ao longo da empresa (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006).

Visando avaliar a percepção do profissional de TI quanto aos benefícios atribuídos a *SOA*, oito hipóteses de pesquisa foram formuladas. As sete primeiras hipóteses de pesquisa listadas na tabela 1 foram retiradas do referencial teórico de *SOA*, especificamente dos benefícios atribuídos, pelos diversos autores analisados, à Arquitetura Orientada a Serviços. A oitava hipótese foi sugerida pelos integrantes do grupo de foco (vide seção 5.1) e acrescentada à lista inicial.

Desta forma, seguem as hipóteses de pesquisa a serem testadas:

<b>HIPÓTESES DE PESQUISA</b>	<b>BASE TEÓRICA</b>
H1 – A Arquitetura Orientada a Serviço facilita a integração / comunicação entre sistemas de empresas distintas.	DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006
H2 – A entrega de novas soluções às áreas de negócio se dá de forma mais ágil em uma Arquitetura Orientada a Serviços.	CHANNABASAVAIAH, 2004
H3 – No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da SOA são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento.	CHANNABASAVAIAH, 2004
H4 – Sistemas implementados em Arquiteturas Orientadas a Serviços são mais facilmente / rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais.	BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006; CHANNABASAVAIAH, 2004
H5 – O BPMS, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, permite a melhoria continuada nos processos de negócio corporativos.	CARTER, 2007
H6 – O BPMS, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão (ERP).	WESKE, 2007
H7 – A SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas legados das grandes corporações.	CHANNABASAVAIAH, 2004; REN; LYYTINEN, 2008
H8 – A Arquitetura Orientada a Serviços facilita o processo de fusão entre empresas.	Proposta pelo autor a partir do grupo de foco (5.1)

Tabela 1: Hipóteses de Pesquisa. Fonte: Elaborada pelo autor

## 4. MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa para a verificação da percepção dos profissionais de TI em relação aos benefícios da Arquitetura Orientada a Serviços foi dividido em duas etapas. A primeira etapa, com o objetivo de definir as hipóteses de pesquisa, com base na literatura especializada e em um grupo de foco, foi de caráter exploratório. Na segunda etapa, de caráter descritivo/explanatório, as hipóteses de pesquisa encontradas foram testadas estatisticamente.

A pesquisa exploratória visa à análise de um problema, ou situação, em busca de critérios e maior compreensão e pode ser utilizada em quaisquer das situações a seguir: “(1) formular um problema ou defini-lo com maior precisão; (2) identificar cursos alternativos de ação; (3) desenvolver hipóteses; (4) isolar variáveis e relações-chave para exame posterior; (5) obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema; e (6) estabelecer prioridades para pesquisas posteriores”. (MALHOTRA, 2006, p. 100).

A pesquisa descritiva por sua vez é “marcada pela formulação prévia de hipóteses” (MALHOTRA, 2006, p. 100), podendo ser utilizada em busca das percepções de usuários acerca de determinado produto ou tema.

O método de pesquisa empregado foi de natureza quali-quantitativa. A abordagem complementar dos métodos qualitativo e quantitativo se justifica no contexto deste trabalho, pois a “pesquisa qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e, normalmente, aplica alguma forma de análise estatística” (MALHOTRA, 2006, p. 154).

Desta forma, esperou-se que a condução de um grupo de foco, com questionamentos fundamentados em referencial teórico, fornecesse, além de uma validação preliminar das hipóteses levantadas, os subsídios necessários a criação e posterior análise de um questionário estruturado aplicado a uma amostra significativa da população analisada.

## 4.1 COLETA DE DADOS

Segue a descrição dos métodos qualitativo e quantitativo utilizados para a coleta de dados.

### 4.1.1 ABORDAGEM QUALITATIVA

Define-se por pesquisa qualitativa a “metodologia de pesquisa não estruturada e exploratória baseada em pequenas amostras que propicia percepções e compreensão do contexto do problema” (MALHOTRA, 2006, p. 155).

Neste trabalho será utilizada a abordagem direta (não encoberta) (MALHOTRA, 2006), utilizando-se como procedimento de pesquisa qualitativa um grupo de foco.

Um grupo de foco é uma entrevista realizada por um moderador treinado, de uma forma não-estruturada e natural, com um pequeno grupo de entrevistados. Eles são compostos tipicamente por 6 a 10 pessoas com conhecimentos semelhantes sobre o tema em questão, que debatem por um período médio de duas horas (MALHOTRA, 2006; PATTON, 2002).

O grupo de foco contou com a participação de seis profissionais, todos com experiências pregressas em diversas áreas relacionadas a projetos SOA, sendo a moderação do grupo conduzida pelo próprio pesquisador.

O grupo escolhido foi homogêneo em termos de suas características demográficas e sócio-econômicas, evitando assim interações e conflitos de caráter secundário durante a sessão (MALHOTRA, 2006).

Todo o grupo de foco, com duração de duas horas, teve o seu áudio gravado e em seguida transcrito (Anexo III) para posterior análise.

Por demanda dos próprios participantes, seus nomes foram substituídos pelos seus cargos na transcrição do grupo de foco.

Foram elaboradas “perguntas abertas para explorar e entender atitudes, opiniões, percepções e comportamentos dos segmentos estudados, por meio de um questionário semi-estruturado, vinculado a um grupo inicial de hipóteses”. (RUEDIGER apud ZOUAIN, 2004, p. 155)

O moderador então seguiu um roteiro semi-estruturado para a condução do processo, com base na seguinte seqüência: introdução sobre os objetivos do trabalho, apresentação da experiência em *SOA* pelos participantes, apresentação e discussão das sete hipóteses de pesquisa pelo grupo, comentários e sugestões gerais sobre a pesquisa e encerramento do grupo de foco.

O grupo escolhido foi bastante heterogêneo, no que tange às experiências e foco de atuação em *SOA*, e composto por: um diretor executivo de uma empresa de serviços, um gerente de integração *SOA/Dados* de uma grande empresa de telecomunicações, um arquiteto/consultor *SOA*, um consultor de *BPM* e dois desenvolvedores, um pleno e um sênior, envolvidos diretamente na implementação de projetos em arquiteturas desta natureza.

Segue uma breve descrição da experiência profissional de cada um dos envolvidos na discussão, conforme levantamento feito durante o grupo de foco:

#### **Gerente de Integração *SOA/Dados*:**

Trabalho com *SOA* há uns fabulosos três anos. Três a quatro anos. Trabalho na maior empresa de Telecom no País. Tenho a missão de tocar a área de integração de sistemas no tocante a serviços e dados. A gente faz a integração de dados e integração de serviços e nossa missão é tanto o desenvolvimento e a evolução da arquitetura quanto a implementação de projetos e a manutenção. (Gerente de Integração *SOA/Dados*, informação verbal colhida por meio do grupo de foco)

**Consultor BPM:**

Trabalho com *SOA* há dois anos mais ou menos. Fiz trabalhos de *BPM* que sempre foram muito influenciados pela infra-estrutura, pela arquitetura com a qual trabalhávamos. Normalmente as empresas que adotavam o *BPM* ou já tinham *SOA* ou estavam adotando o *SOA* junto com a solução. Então, minha experiência é justamente nessas equipes focando na visão do *SOA* a partir do *BPM*. (Consultor *BPM*, informação verbal colhida por meio do grupo de foco)

**Diretor Executivo:**

Eu dobro dois cargos, direção executiva e direção comercial em uma empresa de serviços. Trabalho com *SOA* há três anos e meio mais ou menos[...] acho que é o tempo que se fala de *SOA* aqui no Brasil de uma forma mais séria. (Diretor Executivo, informação verbal colhida por meio de grupo de foco)

**Arquiteto SOA**

Trabalho com gestão de consultoria hoje muito focada em projetos de *SOA*. Atuo nesta área há três anos, mais ou menos, em diversos clientes, em setores como Telecom, Saúde, Energia e o meu foco é o desenvolvimento de projetos-piloto em *SOA* [...] e consultoria na parte que tange a governança de *SOA* que é hoje uma das áreas mais críticas após a entrada de *SOA* no mercado [...] é o que hoje a gente tem focado para preservar todos os investimentos, todo o custo já alocado em projetos dessa natureza. (Arquiteto *SOA*, informação verbal colhida por meio de grupo de foco)

**Desenvolvedor Sênior:**

Bom, eu trabalho na área de desenvolvimento *SOA* e anteriormente na área de suporte e infra-estrutura. Meu tempo nessa área foi de um ano e meio. Entre um ano e um ano e meio. Como eu disse, foi bem focado na área de infra-estrutura e agora estou focado mais no desenvolvimento, especificamente na área de barramento. (Desenvolvedor Sênior, informação verbal colhida por meio de grupo de foco)

O Desenvolvedor Pleno classificou sua experiência em duas etapas distintas: a definição de padrões *SOA* para o desenvolvimento de um barramento de serviços e sua familiaridade com *web services* especificamente.

**Desenvolvedor Pleno:**

Trabalho com o *SOA* para a definição de padrões, para desenvolvimento de um barramento, trabalho há mais ou menos um ano e com *web services*, há quatro anos. (Desenvolvedor Pleno, informação verbal colhida por meio de grupo de foco)

No decorrer do grupo de foco, a confiança existente entre os participantes do grupo facilitou a exposição espontânea das idéias. (MALHOTRA, 2006)

No entanto, os resultados dos grupos de foco não podem ser considerados conclusivos, sendo na verdade apenas exploratórios, podendo ser mais facilmente mal interpretados do que em outras técnicas (MALHOTRA, 2006, p. 163).

Como os resultados do grupo de foco não devem ser a única base para a tomada de decisões (MALHOTRA, 2006), neste trabalho os dados obtidos por meio do grupo de foco permitiram um maior aprofundamento no tema e serviram para fundamentar a fase quantitativa da pesquisa.



#### 4.1.2 ABORDAGEM QUANTITATIVA

A pesquisa quantitativa é definida por Malhotra como uma “metodologia de pesquisa que procura quantificar os dados e, geralmente, aplica alguma forma de análise estatística.” (MALHOTRA, 2006, p. 155).

A etapa quantitativa da pesquisa se deu por meio do método de levantamento (*survey*), utilizando-se de um questionário disponibilizado via web com o objetivo de coletar as impressões acerca dos benefícios da Arquitetura Orientada a Serviços por um número significativo de profissionais de tecnologia.

As questões, disponíveis no Anexo I deste trabalho, foram aplicadas via web por meio da ferramenta Survey Monkey (<http://www.surveymonkey.com>).

O questionário foi enviado para profissionais de tecnologia da informação, usuários e fornecedores de soluções *SOA*, nos mercados carioca e paulista de tecnologia, experientes em alguns dos diferentes papéis necessários à implementação de projetos *SOA*.

Foi pedido explicitamente aos respondentes que, se possível, divulgassem o questionário, em suas empresas e/ou círculo de relacionamento, para profissionais que possuíssem o perfil adequado à pesquisa.

O link para o questionário também ficou disponível em uma página na internet, bastante popular entre profissionais da área, denominado “*SOA SIMPLES*” (<http://soasimples.com/blog>) e divulgado por e-mail para a lista de discussão do grupo de *CIOs* do Rio de Janeiro.

O questionário foi dividido em duas partes distintas, uma contendo perguntas específicas sobre o tema *SOA* e outra demográfica, com questões gerais sobre o perfil do respondente.

A primeira parte foi composta pelas oito hipóteses de pesquisa apresentadas na seção 3.3 desta dissertação, sob a forma de afirmações, buscando-se, por meio de uma escala *Likert* de cinco categorias, avaliar o grau de concordância ou discordância do respondente em relação às mesmas.

Segundo Malhotra (2006), a escala *Likert* exige que os entrevistados indiquem um grau de concordância ou discordância para uma série de afirmações e, tipicamente, possui cinco categorias que vão de “Discordo Integralmente” a “Concordo Integralmente”.

Oito questões demográficas, incluindo uma questão de corte indagando sobre a experiência pregressa do profissional com Arquitetura Orientada a Serviços, estavam presentes na segunda parte do questionário, levantando desde a função desempenhada por cada um dos profissionais em suas empresas, até o seu tempo de experiência com a tecnologia analisada.

A ferramenta de coleta de dados foi configurada de forma a não permitir, através do envio de links individuais, mais de uma resposta por respondente não aceitando também o envio de questionários incompletos, reduzindo, desta forma, uma possível imprecisão nos dados coletados.

Seguindo recomendação da literatura especializada (AAKER, 2004), por meio de uma pequena amostra de três profissionais, o questionário foi submetido a um pré-teste para avaliar omissões e ambigüidades nas perguntas.

O pré-teste gerou alguns *insights* para a alteração do questionário causando impacto, principalmente, na disposição das perguntas ao longo do mesmo. O documento disponível no Anexo I já integra as alterações requeridas durante esta etapa do processo.

O questionário esteve disponível na Internet entre os dias 14 de abril e 11 de maio de 2009, coletando um total de 71 respostas durante o referido período. Foram consideradas válidas as 66 respostas nas quais se obteve “sim” para a seguinte pergunta de corte: “Possui

experiência prévia, direta ou indireta, com projetos envolvendo Arquiteturas Orientadas a Serviços?”

A verificação das hipóteses apresentadas foi embasada fundamentalmente na análise das estatísticas descritivas e em dois testes de hipóteses não-paramétricos: teste de Wilcoxon e teste do Qui-quadrado.

O teste de hipóteses é uma técnica que utiliza dados amostrais para determinar se alguma característica de uma população é verdadeira. É usado para responder uma pergunta do tipo SIM ou NÃO sobre a população, e não para determinar a estimativa de um parâmetro populacional. (NEUFELD, 2003, p.214)

Esta técnica foi utilizada para verificação da rejeição das hipóteses apresentadas sobre os benefícios da SOA, a partir da amostra coletada.

Um teste não-paramétrico de significância não inclui em sua lista de requisitos a normalidade de distribuição ou um nível intervalar de mensuração (LEVIN, 1987). Por este motivo, em função do caráter ordinal da escala *Likert* utilizada (MALHOTRA, 2006) e da não possibilidade de verificação de normalidade na distribuição das respostas, optou-se pela utilização do teste não-paramétrico de Wilcoxon em detrimento do teste paramétrico de t de *student* para a verificação das hipóteses de pesquisa.

O teste não-paramétrico de Wilcoxon “analisa as diferenças entre as observações pareadas, levando em conta a magnitude das diferenças” (MALHOTRA, 2006, p. 455), possibilitando que duas distribuições sejam comparadas com base em suas medianas (MOORE, 2005).

O uso da mediana como medida de tendência central traz consigo outro benefício em função de sua menor suscetibilidade a medidas extremamente grandes ou pequenas (*outliers*) dentro da amostra (SINCIH; BENSON; MCLAVE, 2001).

Comparou-se então, por meio das ferramentas estatísticas SPSS e R, a distribuição de cada um dos conjuntos de respostas com a de uma amostra-teste de mediana 3 (“Não concordo, Nem discordo”), considerando, desta forma, medianas menores ou iguais a 3 como evidências de discordância com as hipóteses em análise.

Complementando a análise, utilizou-se “a estatística do qui-quadrado para testar a significância estatística da associação observada em uma tabulação cruzada.” (MALHOTRA, 2006, p. 444). Neste estudo, quando necessário, o teste do qui-quadrado permitiu verificar o grau de dependência entre as respostas fornecidas e o perfil dos seus respondentes.

Desta forma foram feitas inferências, a partir da amostra, visando extrapolar as respostas em um contexto mais amplo.

## 4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Alguns fatores ligados a metodologia adotada podem ter influenciado os resultados obtidos. Seguem alguns pontos que devem ser considerados:

- a. O grupo de foco foi conduzido pelo próprio pesquisador. Sua pouca experiência na condução de experimentos desta natureza e na interpretação dos seus resultados pode ter acarretado falsas conclusões;
- b. A pouca literatura existente que comprove os reais benefícios da *SOA* constituiu um fator limitante;
- c. Acesso a um número limitado de profissionais com experiência na adoção da Arquitetura Orientada a Serviços e o tema relativamente recente geraram uma dificuldade adicional;
- d. A dificuldade de obtenção de uma amostra mais robusta, para a análise quantitativa, classificou-se também como um fator limitante.
- e. As respostas basearam-se na percepção dos respondentes em relação às perguntas do questionário. Essas limitações referem-se a: (1) diferentes interpretações da realidade por cada respondente; (2) eventual tentativa – muitas vezes inconsciente – de passar uma boa imagem do próprio ou da empresa; e (3) limitações de informações disponíveis no ato da resposta (SCANDURA; WILLIAMS, 2000; BERTUCCI, 2005).

## 5. ANÁLISE DE DADOS

Conforme descrito anteriormente, duas abordagens distintas – qualitativa e quantitativa – foram utilizadas para a análise e validação das hipóteses levantadas inicialmente a partir do referencial teórico. Seguem abaixo as análises dos dados em ambas as abordagens e os resultados obtidos em cada uma delas.

### 5.1 ANÁLISE DE DADOS – ABORDAGEM QUALITATIVA

Os dados obtidos por meio do grupo de foco foram utilizados tanto na validação preliminar das hipóteses levantadas por meio do referencial teórico quanto “para corroborar as informações obtidas na aplicação do questionário e explorá-las em maior profundidade” (WOLFF; KNODEL; SITTITRAI, 1993, p. 121, tradução nossa).

**H1 – A Arquitetura Orientada a Serviço facilita a integração / comunicação entre sistemas de empresas distintas.**

Apesar da percepção geral de que os padrões de comunicação entre sistemas de empresas distintas não foram necessariamente estabelecidos pela Arquitetura Orientada a Serviços, a exemplo da tecnologia *EDI*<sup>10</sup> há muito existente, houve uma consonância sobre a contribuição da *SOA* na simplificação da comunicação entre sistemas. A exposição dos chamados *web services* pelas empresas, independentemente da demanda específica de um determinado parceiro de negócio, como ocorria no passado, está revolucionando a forma como as corporações se comunicam hoje.

---

<sup>10</sup> *EDI – Eletronic Data Interchange* é definida como a transmissão de dados de negócio entre empresas e computadores em um formato padrão aprovado nacional ou internacionalmente. (KROHM, 2001, p.253, tradução nossa)

Os *Mash-ups*<sup>11</sup> foram citados como exemplos do uso dos serviços com a finalidade de facilitar a comunicação entre empresas na internet hoje em dia.

O mercado de Internet aonde essa definição de serviços isolados expostos de acordo com um determinado padrão gerou uma leva de novas aplicações e novos desenvolvimentos do que são chamados hoje de mash-ups. (Arquiteto *SOA*, informação verbal obtida por meio de grupo de foco)

Hoje é possível a utilização destes serviços corporativos sem a necessidade de se ter relacionamento específico com a empresa que os disponibiliza – “simplesmente a empresa já está oferecendo os serviços e isso [...] possibilita desenvolver novos serviços, na realidade expandir os serviços que ela já [...] oferece.” (Arquiteto *SOA*)

O Arquiteto *SOA* ressaltou ainda que a contribuição prática de *SOA* foi a definição de padrões para segurança, integração, etc consolidando o que já havia sido desenvolvido em pesquisa no passado e criando um conceito para tornar a integração mais rápida.

Segundo ele, já não se tem que negociar “uma forma de protocolo [...], inventar um novo protocolo, uma linha de comunicação específica como se tem muito entre bancos, enfim. Você tem aquele padrão e todo mundo já conhece essa forma de implementação daquele padrão”. (Arquiteto *SOA*)

Outro ponto que vale ser ressaltado se refere à adaptação das plataformas de *software*, em suas novas versões, para *SOA*. As grandes empresas fornecedoras de *software*, para estarem em sincronia com o mercado, disponibilizam conectores *SOA* em suas versões mais atuais, facilitando desta forma a sua integração com outros sistemas.

Nesta linha, o Gerente de Integração *SOA/Dados* destacou: “todo mundo para continuar vivo em sua tecnologia desenvolveu um conector para *SOA*. [...] isso facilitou que tecnologias como o mainframe falasse com a última versão do SAP [...], ou seja, por natureza, ele já nasceu *SOA*.” (Gerente de Integração *SOA/Dados*)

---

<sup>11</sup>*Mash-up* é uma aplicação Web 2.0 composta construída de forma rápida combinando as funcionalidades de aplicações web existentes de forma a gerar mais valor ao usuário. (CARTER, 2007, p. 184, tradução nossa)

Apesar das considerações feitas pelo grupo, houve uma concordância quanto a contribuição da *SOA* para a integração/comunicação entre sistemas de empresas distintas e a conseqüente validação da hipótese 1.

## **H2 – A entrega de novas soluções às áreas de negócio se dá de forma mais ágil em uma Arquitetura Orientada a Serviços.**

Durante a análise desta hipótese, três pontos relevantes foram levantados para que, na opinião do grupo, este benefício seja potencializado: desacoplamento, experiência em desenvolvimento *SOA* e conjuntos de requisitos aderentes às plataformas.

O Gerente de Integração *SOA/Dados* ressaltou que caso se tenha os “*building blocks* [...] bem desacoplados, já materializados em sistemas, a ordem como você costura eles e cria novas funções [...] é teoricamente muito rápido” (Gerente de Integração *SOA/Dados*).

Ele utilizou o exemplo da distinção entre os modelos de negócio da Netflix e Blockbuster, empresas que atuam no segmento de alugueis de DVDs nos Estados Unidos da América.

A Netflix inventou uma nova modalidade comercial o que afetou todas as camadas desde informática a processo de negócio [...] processo de treinamento de força de vendas, warehouse, manutenção, mas tudo ela conseguia fazer rápido [...] e conseguiu isso, porque [...] todos os sistemas são desacoplados, todos os processos da empresa estão bem definidos, desacoplados, e ele levou isso em conta, mas na informática, a Blockbuster demorou um ano para fazer. E aí afundou um negócio de bilhões de dólares (Gerente de Integração *SOA/Dados*, informação verbal obtida por meio de grupo de foco).

O Consultor *BPM*, por sua vez, destacou a importância da experiência. Segundo ele: “se a gente ta encarando uma equipe que sabe fazer *SOA*, sabe usar as tecnologias, sabe usar os padrões, realmente facilita bastante. A gente pede as coisas e os caras entregam muito rápido.” (Consultor *BPM*)



Um perfil de projeto aderente à tecnologia também foi um fator destacado como importante para um ganho de agilidade com o uso da Arquitetura Orientada a Serviços. As camadas de *SOA* foram descritas pelo Diretor Executivo como “linguagens de domínio que são muito boas para fazerem determinados tipos de requisitos” (Diretor Executivo).

Um projeto de portal feito na camada de apresentação, um problema de processos desenvolvido na camada de processos e “cada requisito na camada em que ele seja mais bem resolvido” acarretará em uma produtividade “uma liga maior”. (Diretor Executivo)

Percebe-se então que, respeitados os requisitos, o benefício foi considerado válido pelo grupo.

**H3 – No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da *SOA* são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento.**

Segundo os participantes do grupo de foco, riscos em projetos estão atrelados a diversas dimensões e a *SOA* atua diretamente apenas em algumas delas.

Como em quaisquer projetos de *software*, diversas práticas devem ser seguidas no sentido de minimizar os impactos de eventuais falhas de projeto que, porventura, possam ocorrer e a experiência do grupo desenvolvedor influencia diretamente neste contexto.

O desenvolvimento em camadas, atrelado aos projetos em Arquiteturas Orientadas a Serviços, tende “a diminuir o risco de arquitetura, mas não necessariamente atua sobre as outras dimensões de risco. Então, teria que haver uma discussão mais madura – para cada tipo de projeto – qual é o efeito da arquitetura no geral” (Diretor Executivo).

Segundo o Gerente de Integração *SOA/Dados*, por exemplo, caso o objetivo do projeto seja a fusão com outras empresas “aí ela minimiza o risco pra caramba.” (Gerente de Integração *SOA/Dados*)

O Arquiteto *SOA*, por sua vez, ressaltou que a *SOA* não tem ligação direta com essa questão, pois “se não tiver as pessoas adequadas para fazer o tal desenvolvimento ou fazer a análise para este projeto, o projeto vai afundar independente da arquitetura que você selecionar.” (Arquiteto *SOA*)

Logo, embora o grupo perceba alguns fatores isolados que acarretem numa possível menor suscetibilidade a risco em projetos *SOA*, esta vantagem não é percebida a ponto de se tornar evidente no âmbito geral.

#### **H4 – Sistemas implementados em Arquiteturas Orientadas a Serviços são mais facilmente / rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais.**

O grupo, mais uma vez, destacou a importância de quesitos como governança e experiência do time desenvolvedor em *SOA*.

Pela característica distribuída inerente da *SOA*, caso um serviço seja acessado por um grande volume de sistemas, quaisquer alterações no mesmo causarão impactos nessas aplicações, daí a grande importância do desacoplamento entre os serviços e a forma como são desenvolvidos.

O Gerente de Integração *SOA/Dados*, por exemplo, destacou que:

“Se você for um purista e errar a mão no tamanho do serviço e aquilo virar uma coqueluche de reuso, para você modificar o serviço, que é utilizado por várias pessoas, o seu teste integrado vai virar um inferno.” (Gerente de Integração *SOA/Dados*, informação verbal obtida por meio de grupo de foco)

O Desenvolvedor Pleno complementou apresentando um exemplo prático de um cliente que disponibilizou um serviço para que parceiros externos alterassem sua posição de estoque diretamente em seu sistema.

No exemplo citado, se um parceiro da referida empresa resolvesse integrar e precisasse de uma informação a mais do que as disponíveis no serviço já desenvolvido, ao

invés de mudar, quebrando o contrato de todos os outros parceiros, porém fazendo apenas um versionamento do serviço existente, a empresa, pressionada pela urgência no atendimento daquela demanda, ordenava a criação de um novo serviço isolado que atendesse exclusivamente àquele novo parceiro.

No entanto, o próprio Gerente de Integração *SOA/Dados* ressaltou que na hipótese em questão concorda “que a *SOA* facilita, mas tem que ter muita experiência de arquitetura.” (Gerente de Integração *SOA/Dados*)

Em suma, de acordo com o discutido pelo grupo, questões como a granularidade da função do serviço no ato do desenvolvimento, decisões para reuso, adaptação ou desenvolvimento de uma nova funcionalidade e controle do conteúdo presente no repositório de serviços da corporação são fatores que podem tornar mais ou menos ágil a alteração de sistemas desenvolvidos nesta arquitetura.

Desta forma, com base nos pontos relacionados pelo grupo à hipótese em discussão, em função do grau de governança no processo de criação e manutenção dos serviços esse benefício será mais ou menos percebido, havendo, porém, uma concordância quanto a sua comprovação pelos participantes do grupo de foco.

**H5 – O *BPMS*, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, permite a melhoria continuada nos processos de negócio corporativos.**

Em relação à hipótese em questão, o grupo ressaltou a importância da maturidade dos processos escolhidos para serem gerenciados pelo *BPMS* e da manutenção da ferramenta dentro do seu escopo de domínio, evitando utilizá-la para outras finalidades, como, por exemplo, na integração entre sistemas.

O Diretor Executivo exemplificou como caso de sucesso da utilização de um *BPMS* os “projetos departamentais de lançamento de produtos” (Diretor Executivo), que são processos razoavelmente maduros em sua opinião.

O lançamento de produtos se apresenta como um caso de sucesso, pois sua “chance de ter uma automação sistêmica forte é baixa. O que se tem aí é a automação de captura de informação humana”. (Gerente de Integração *SOA/Dados*)

Deve-se manter o *BPMS* dentro do seu escopo de domínio, pois, como destacado pelo grupo, muitas vezes o *BPMS*, que tem seu foco de atuação em atividades do processo com muita interação humana, é utilizado como uma ferramenta de integração (*EAI*) entre sistemas acarretando em impactos negativos para a organização.

O Gerente de Integração *SOA/Dados* durante o grupo de foco, citou duas experiências nas quais não foi bem sucedido em projetos envolvendo *BPMS*, porém ressaltou: “consegui enxergar nitidamente onde a gente pecou. A gente meteu integração junto com *BPMS*. São disciplinas totalmente distintas.” (Gerente de Integração *SOA/Dados*)

Deve-se ter cuidado, porém, com as integrações do processo com sistemas externos, pois:

Quanto mais você amarra o processo em coisas externas, maior é a resistência que você vai ter para fazer as melhorias, para fazer alterações e aí [...] uma hora acaba quebrando porque você fez um negócio muito grande, muito preso do lado de fora do *BPMS*. (Consultor *BPM*, informação verbal obtida por meio de grupo de foco)

Outro ponto de atenção está relacionado ao “nível de acoplamento de um passo com outro, de uma atividade com a outra do processo”. O alto nível de acoplamento entre as diversas atividades é o que “vai tornar a manutenção difícil, mas isso é válido também até mesmo para orquestrações e coreografias de serviços *SOA* no geral”. (Arquiteto *SOA*).

No entanto caso se tenha feito “uma implantação limpa e consistente”, ou seja, com alto nível de desacoplamento o *BPMS*, permite a melhoria continuada de processos. (Consultor *BPM*)

Respeitadas as considerações, o grupo concordou com a hipótese 5 de que o *BPMS*, utilizado em um contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, permite a melhoria continuada dos processos de negócios corporativos.

**H6 – O *BPMS*, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão (*ERP*).**

Esta hipótese causou certa surpresa no início da sua discussão. O Gerente de Integração *SOA/Dados* comentou que nunca havia se deparado com um cenário onde o *BPMS* estivesse sendo utilizado para este fim e o restante do grupo, com exceção do Diretor Executivo, não havia participado de situações reais onde um *BPMS* tivesse contribuído para customizações em algum Sistema Integrado de Gestão.

O Gerente de Integração *SOA/Dados* comentou, no entanto, que caso o *BPMS* seja utilizado no monitoramento e melhoria de etapas humanas dos processos de um *ERP*, provavelmente haveria uma justificativa para sua utilização neste contexto: “agora até consigo visualizar, depois dessa discussão [...] um processo de nota fiscal, [...] e o *SLA* desses casos [...] precisa ser monitorado continuamente para que você deixe mais justinho, mais curto o seu ciclo produtivo, você seja mais eficiente”. (Gerente de Integração *SOA/Dados*)

Ao contrário das questões envolvendo fundamentalmente *SOA*, o grupo não dispunha de experiência em projetos de *BPMS* aplicados às customizações de *ERP*, para uma opinião abalizada quanto a essa hipótese.

O Diretor Executivo foi o único profissional do grupo que declarou experiência real em projetos desta natureza. Afirmando, com base em sua experiência pregressa, que: “sobre a tua pergunta, sim, ele diminui o nível de customização do *ERP*”. (Diretor Executivo)

Pela pouca experiência dos participantes do grupo de foco em projetos onde o *BPMS* foi utilizado para a finalidade em questão, não houve uma convergência de opiniões sobre a hipótese apresentada. Embora o Diretor Executivo, com base em sua experiência prática

prévia, tenha apontado como verdadeira a afirmação, a mesma não foi considerada como válida pelo grupo.

**H7 – A SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas legados das grandes corporações.**

O grupo destacou situações, na prática, que evidenciam o benefício atrelado à hipótese em discussão.

O Arquiteto SOA ressaltou que:

Em vários clientes é o que mais acontece. Na realidade, pelo menos nesses projetos que a gente tem feito, SOA na realidade tem vindo muito mais como uma proposta de continuidade do legado e extensão do legado do que propriamente em criação de uma arquitetura completamente nova, de uma nova TI. (Arquiteto SOA, informação verbal obtida por meio de grupo de foco)

O Gerente de Integração SOA/Dados complementou afirmando que as SOAs influenciarão a longo prazo as empresas sob dois aspectos principais: integração de dados e aproveitamento do legado.

Hoje, segundo ele, *SOA* permite que:

[...]se você tem um sistema legado ali [...] que faz campanha [...] não precisa comprar um sistema novo só porque o sistema é legado, só porque o novo tem facilidades de *web services* [...] ou tem uma tela bonita e colorida, por que fazer campanhas não mudou, continua sendo o mesmo sistema (Gerente de Integração *SOA*/Dados, informação verbal obtida por meio de grupo de foco).

O grupo concordou que este é um benefício bastante perceptível atrelado à adoção da *SOA*.

#### **H8 – A Arquitetura Orienta a Serviços facilita o processo de fusão entre empresas.**

Apesar dessa afirmação originalmente não ter sido incluída no conjunto de hipóteses, durante o grupo de foco, indagados sobre sugestões de novas hipóteses para a pesquisa, os participantes do grupo concordaram que a facilidade trazida pela *SOA* ao processo de fusão e aquisição entre empresas deveria ser considerada, por ser esta, na opinião deles, uma das maiores e mais evidentes vantagens da adoção da Arquitetura Orienta a Serviços pelas grandes corporações.

A Declaração do Diretor Executivo, a seguir, exemplifica bem o porquê desta sugestão pelo grupo:

O fato de você ter as coisas mais desacopladas e se preocupar com limite de sistema e centralização permite que empresas possam, ou não, ter um processo de fusão e aquisição mais prático, que funcione. [...] Isso é uma coisa que eu exploraria (na pesquisa). (Diretor Executivo, informação verbal obtida por meio de grupo de foco)

### 5.1.1 Abordagem Qualitativa – Consolidação dos Resultados

A Tabela 2 abaixo apresenta os resultados consolidados obtidos a partir do grupo de foco:

Hipótese	Avaliação do Grupo de Foco
<b>H1:</b> SOA facilita a integração entre sistemas	Concorda
<b>H2:</b> SOA entrega soluções de forma mais ágil	Concorda
<b>H3:</b> Projetos de TI em SOA são menos suscetíveis a riscos	Discorda
<b>H4:</b> Sistemas em SOA são mais facilmente modificáveis	Concorda
<b>H5:</b> BPMS no contexto da SOA permite a melhoria continuada dos processos corporativos	Concorda
<b>H6:</b> BPMS no contexto da SOA diminui a necessidade de customizações diretas no ERP	Discorda
<b>H7:</b> SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas legados	Concorda
<b>H8:</b> SOA facilita o processo de fusão entre empresas	Hipótese adicionada à pesquisa a partir de sugestão do grupo de foco

Tabela 2: Resultados consolidados obtidos a partir do grupo de foco. Fonte: Elaborada pelo autor



## 5.2 ANÁLISE DE DADOS – ABORDAGEM QUANTITATIVA

Para o tratamento e análise dos dados colhidos na fase quantitativa da pesquisa foram utilizadas as ferramentas estatísticas SPSS (versão 13) e R (versão 2.8.1), além da planilha eletrônica MS Excel 2003.

Buscou-se aqui, de forma geral, além da apresentação do perfil dos respondentes, verificar se houve, ou não, tendência à concordância em relação às hipóteses apresentadas.

Como mencionado, foram coletadas 66 respostas válidas seguindo o perfil de respondentes descrito na Tabela 3 abaixo.

Cargo Atualmente Ocupado				
Cargo	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
CIO	2	3,0	3,0	3,0
Diretor de TI	6	9,1	9,1	12,1
Gerente de Desenvolvimento	5	7,6	7,6	19,7
Gerente de Arquitetura	11	16,7	16,7	36,4
Desenvolvedor de Sistemas	16	24,2	24,2	60,6
Gerente Comercial	2	3,0	3,0	63,6
Consultor	14	21,2	21,2	84,8
Outros	10	15,2	15,2	100,0
Total	66	100,0	100,0	

Tabela 3: Cargos Atualmente Ocupados – Fonte: Elaborado pelo Autor

A coleta de dados buscou ser a mais heterogênea possível em relação aos cargos ocupados, papéis desempenhados nos projetos *SOA*, experiência na tecnologia pesquisada, número de projetos desenvolvidos, etc. Procurou-se, desta forma, minimizar os vieses atrelados a um grupo específico, bem como avaliar a opinião de um grupo o mais diversificado possível.

Percebe-se, portanto, na figura 15, uma predominância de profissionais com bastante experiência no mercado de tecnologia, estando 56% dos respondentes inseridos na categoria com mais de 10 anos de atuação em TI.

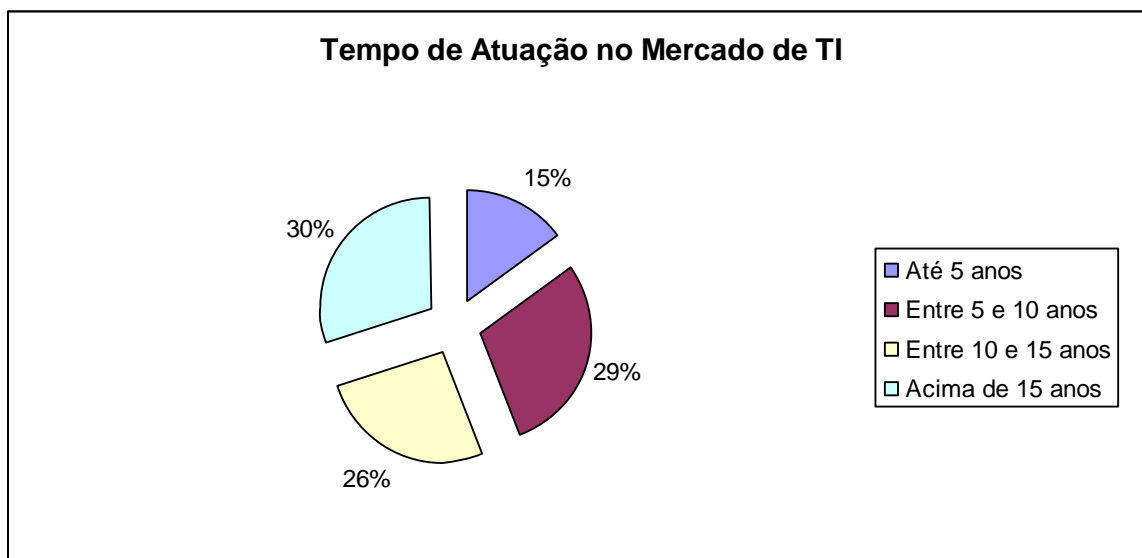


Figura 15: Tempo de Atuação no Mercado de TI – Fonte: Elaborado pelo Autor

Outra interessante informação é apresentada na Figura 16 abaixo. Pelos papéis desempenhados nos projetos *SOA* descritos, pode-se ter uma idéia mais clara do perfil dos entrevistados e de suas experiências nas diferentes disciplinas relacionadas ao tema.

Apesar dos perfis apresentados não serem mutuamente excludentes, parece haver uma predominância técnica no grupo de respondentes, com 62,1% dos profissionais participantes da pesquisa envolvidos nas atividades de definição de arquitetura ou desenvolvimento de sistemas.

Outro ponto importante, também ressaltado na figura 16, corresponde a uma maior concentração de profissionais nas funções de desenvolvimento de sistemas, definição de arquitetura e gestão de projetos. Isto corresponde às expectativas iniciais e é provavelmente explicado pela possibilidade destas três funções poderem ser desempenhadas por profissionais em diferentes cargos na organização.

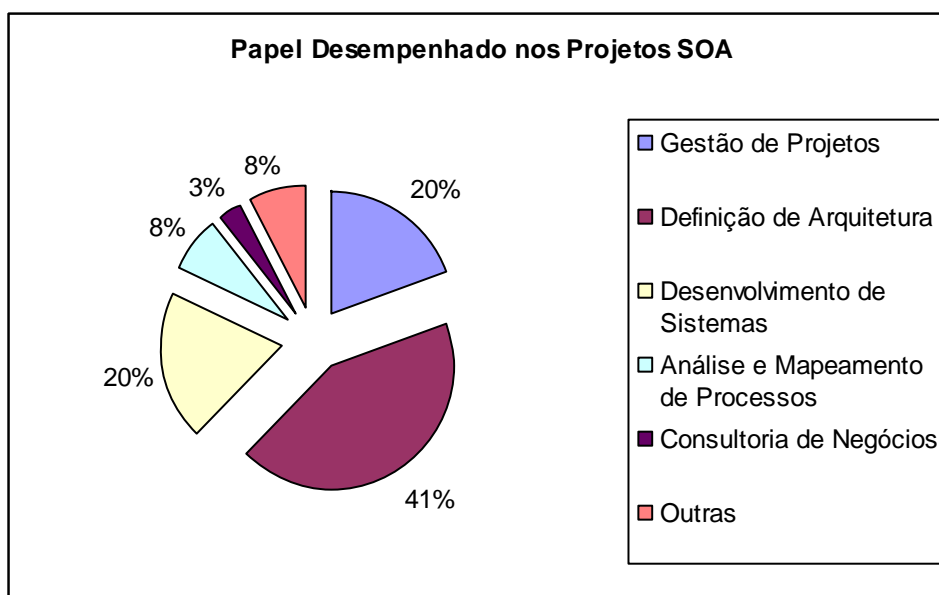


Figura 16: Papel Desempenhado nos Projetos SOA – Fonte: Elaborado pelo Autor

Exemplificando, não apenas o gerente de arquitetura participa da definição da mesma, desenvolvedores de sistemas, gerentes de desenvolvimento e até mesmo diretores de TI contribuem para esta etapa do processo.

Buscando o fornecimento de subsídios para a afirmação acima, segue um gráfico consolidado (figura 17) dos cargos ocupados versus papéis desempenhados no projeto.

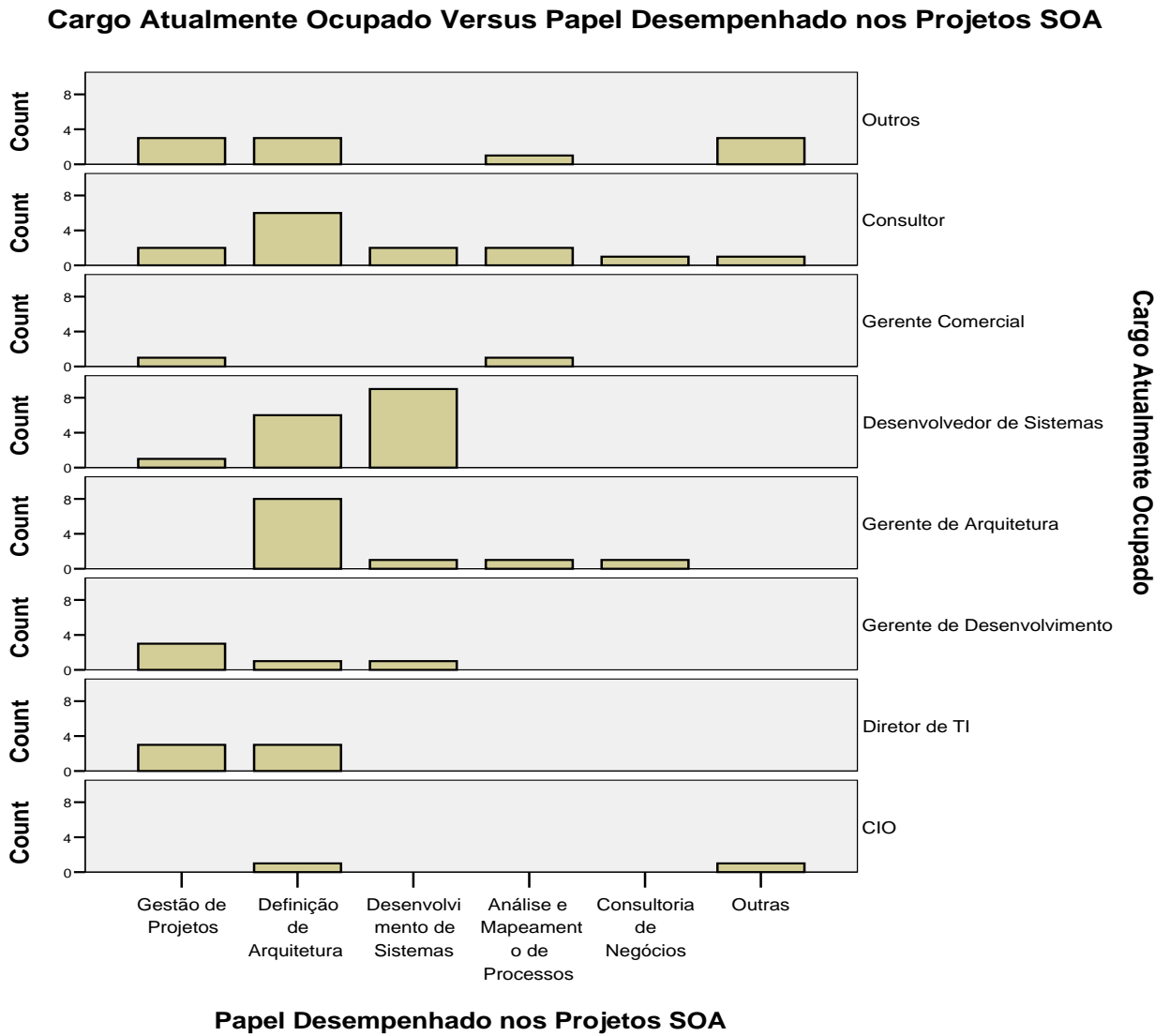


Figura 17: Cargo Atualmente Ocupado Versus Papel Desempenhado nos Projetos SOA – Fonte: Elaborado pelo Autor

A Figura 18, a seguir, parece corroborar a recente adoção das Arquiteturas Orientadas a Serviço pelo mercado de TI brasileiro, pois 59% dos respondentes participaram no máximo de 5 projetos.

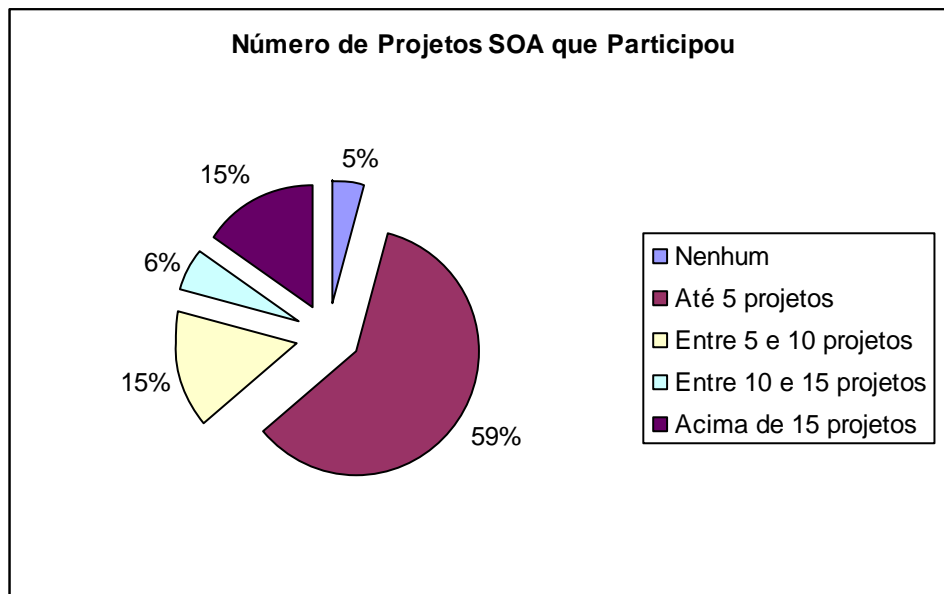


Figura 18: Número de Projetos *SOA* que Participou – Fonte: Elaborado pelo Autor

A Figura 19, por sua vez, indica que 59% dos respondentes possuem apenas entre um e três anos de experiência com Arquitetura Orientada a Serviços, indicando a pouca prática da TI brasileira em projetos com a referida arquitetura.

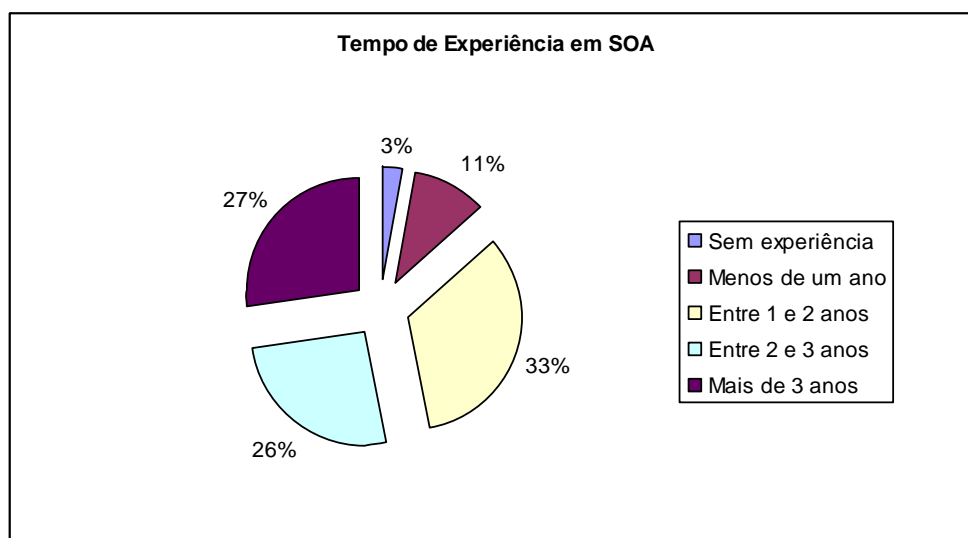


Figura 19: Tempo de Experiência em *SOA* – Fonte: Elaborado pelo Autor

A Figura 20 abaixo apresenta a distribuição do Tempo de Experiência em *SOA* versus Cargos Ocupados indicando, pelo volume de respondentes, uma concentração maior de desenvolvedores de sistemas e consultores com experiência entre 1 e 2 anos enquanto cargos mais seniores concentram-se, em sua maioria, acima dos 2 anos de experiência em *SOA*.

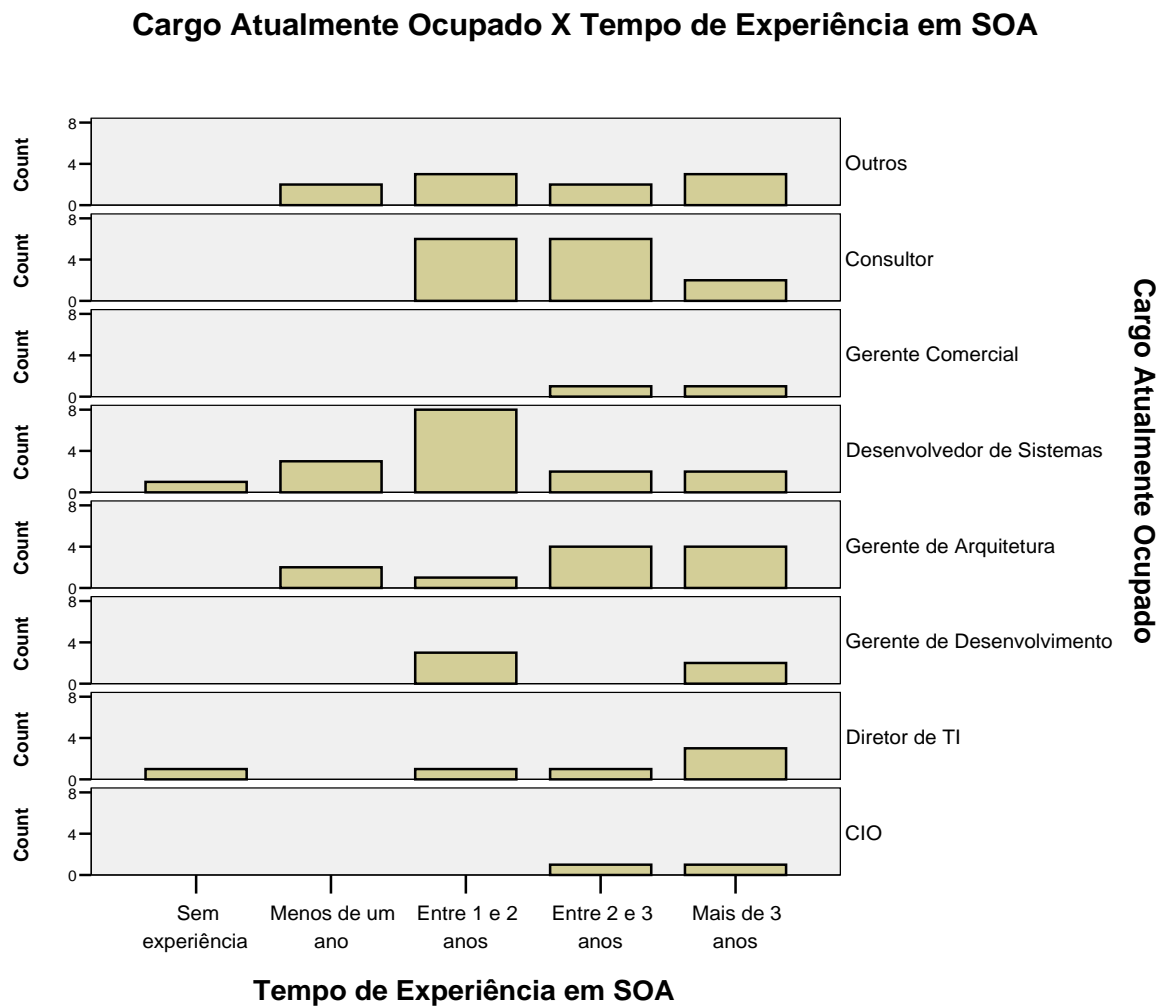


Figura 20: Cargo Ocupado versus Tempo de Experiência em *SOA* – Fonte: Elaborado pelo Autor

A figura 21 a seguir apresenta a distribuição dos respondentes em função do número de cursos em tecnologias aplicadas a *SOA* que participou onde apenas 27% dos respondentes não participaram de nenhum curso relacionado diretamente a Arquiteturas Orientadas a Serviço.

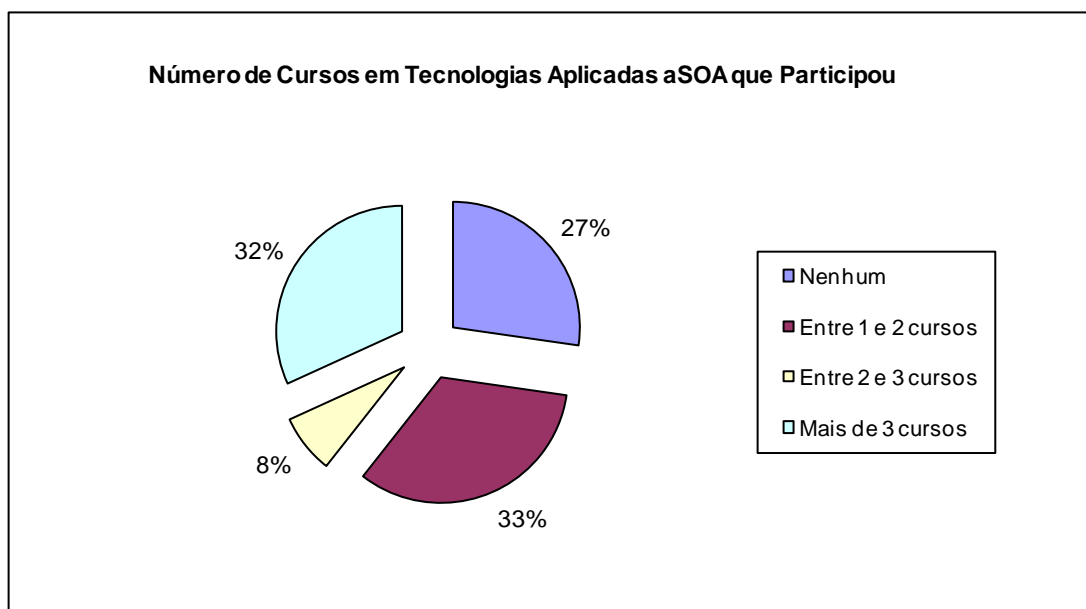


Figura 21: Número de cursos em tecnologias aplicadas a *SOA* que participou – Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 22 apresenta a distribuição do número de cursos em tecnologias voltadas para *SOA* em função do Papel Desempenhado nos Projetos neste tipo de Arquitetura.

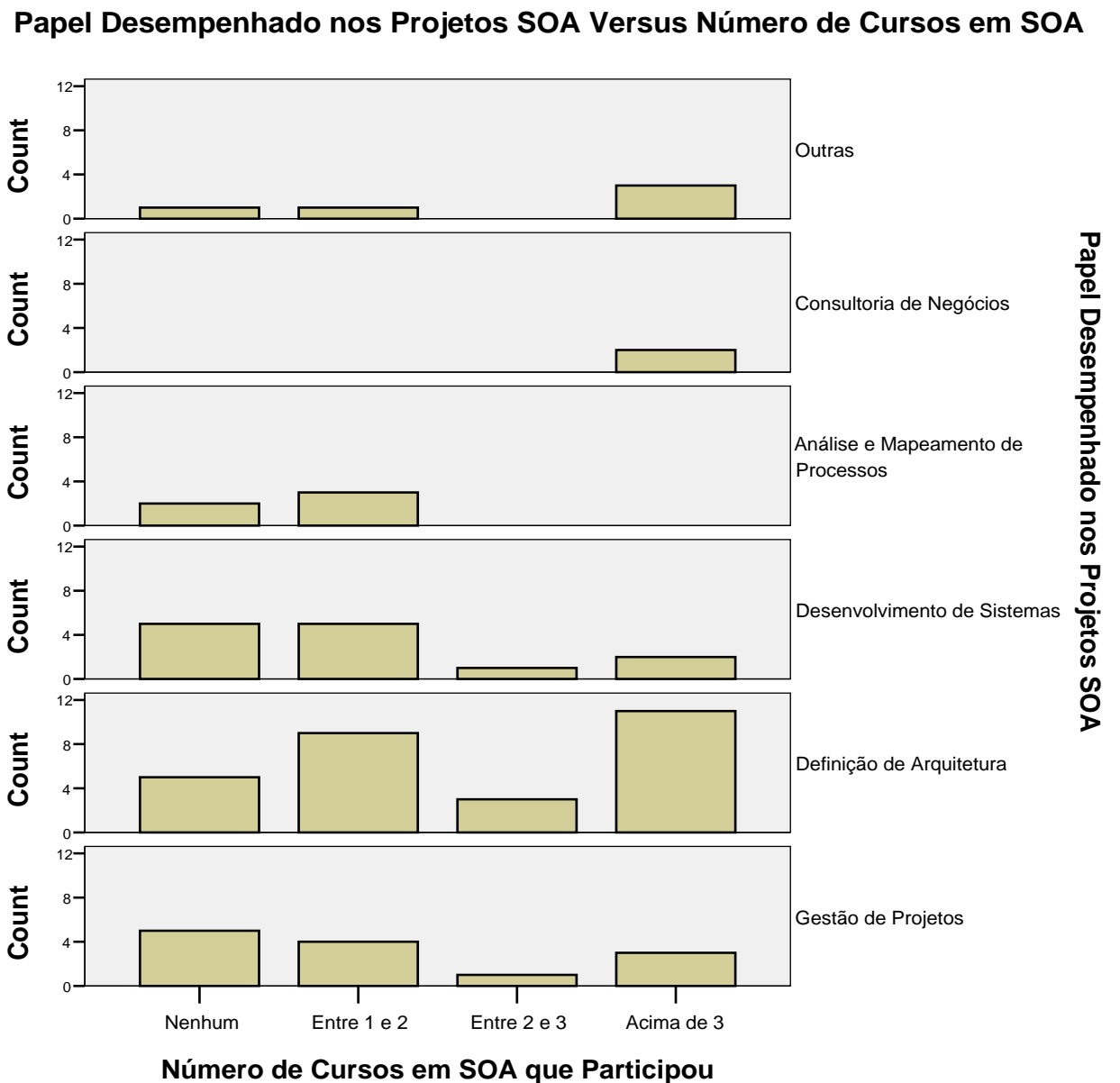


Figura 22: Papel Desempenhado nos Projetos *SOA* Versus Número de Cursos em *SOA* que Participou – Fonte: Elaborado pelo Autor.



Percebe-se uma concentração dos cursos entre os respondentes com papéis mais técnicos, como desenvolvimento de sistemas, definição de arquitetura e gestão de projetos, sugerindo que a correta utilização da Arquitetura Orientada a Serviços demanda a especialização do corpo de profissionais técnicos da corporação.

Seguem, portanto, as análises individuais para cada uma das hipóteses de pesquisa listadas na seção 3.3:

**Hipótese 1:** A Arquitetura Orientada a Serviço facilita a integração / comunicação entre sistemas de empresas distintas.

As frequências das respostas apresentadas na tabela 4 abaixo indicam uma concentração de 95,4% das mesmas entre as opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”.

Facilita Integração entre Sistemas					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Parcialmente	2	3,0	3,0	3,0
	Não concordo e nem discordo	1	1,5	1,5	4,5
	Concordo Parcialmente	23	34,8	34,8	39,4
	Concordo Integralmente	40	60,6	60,6	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 4: Distribuição de frequências para Hipótese 1 – Fonte: Elaborado pelo Autor

A mediana 5, referente ao conjunto de respostas da Hipótese 1, apresentada na tabela 5 abaixo, sugere a aceitação dos respondentes quanto à hipótese em questão.

Statistics		
Facilita Integração entre Sistemas		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		4,5303
Median		5,0000
Mode		5,00
Minimum		2,00
Maximum		5,00
Sum		299,00

Tabela 5: Estatísticas descritivas para a Hipótese 1 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Para validar a concordância, ou não, dos respondentes com as hipóteses, foi aplicado o teste de hipóteses de Wilcoxon (monocaudal).

Considerando uma amostra de teste com mediana igual a 3, representando a opção “Não concordo, Nem discordo” da escala *Likert*, as hipóteses nula e alternativa foram formuladas conforme descrição abaixo:

Hipótese Nula: A mediana 3 da amostra “Teste” é igual à mediana M das respostas da Hipótese 1.

**$H_0: M = 3;$**

Hipótese Alternativa: A mediana 3 da amostra “Teste” é menor do que a mediana M das respostas da Hipótese 1.

**$H_1: M > 3$**

**Nível de significância:  $\alpha = 5\%$**

**P-Valor  $< 2,2e-16$**

A partir do P-Valor encontrado conclui-se que, ao nível de significância de 5% a hipótese  $H_0$  é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa  $H_1$  de que a mediana da amostra “Hipótese 1” é maior do que a mediana da amostra “Teste”, neste caso 3.

O resultado encontrado corresponde às expectativas iniciais, pois, os primeiros projetos desenvolvidos durante as fases iniciais de implantação de uma Arquitetura Orientada a Serviços são, geralmente, de integração entre sistemas (DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006), o que, pela recente adoção da *SOA* no mercado brasileiro, provavelmente corresponde às iniciativas com as quais os respondentes se viram envolvidos e para as quais já possuem alguma opinião formada.

**Hipótese 2:** A entrega de novas soluções às áreas de negócio se dá de forma mais ágil em uma Arquitetura Orientada a Serviços.

Pelos dados apresentados na tabela 6, percebe-se uma concentração de 83,3% das respostas entre as opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”.

**Entrega de Soluções de forma mais Ágil**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Parcialmente	3	4,5	4,5	4,5
	Não concordo e nem discordo	8	12,1	12,1	16,7
	Concordo Parcialmente	28	42,4	42,4	59,1
	Concordo Integralmente	27	40,9	40,9	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 6: Distribuição de frequências para Hipótese 2 – Fonte: Elaborado pelo Autor

A tabela 7 apresenta a mediana da amostra como sendo igual a 4, indicando concordância dos respondentes em relação a hipótese em questão.

Statistics		
Entrega de Soluções de forma mais Ágil		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		4,1970
Median		4,0000
Mode		4,00
Minimum		2,00
Maximum		5,00
Sum		277,00

Tabela 7: Estatísticas descritivas para a Hipótese 2 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Analogamente à hipótese anterior, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**$H_0$ :  $M = 3$ ;**

**$H_1$ :  $M > 3$**

**$\alpha = 5\%$**

**P-Valor  $< 2,2e-16$**

Pelo P-Valor encontrado, conclui-se que, ao nível de significância de 5% a hipótese  $H_0$  é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa  $H_1$  de que a mediana da amostra “Hipótese 2” é maior que a mediana da amostra “Teste” ( neste caso 3).

**Hipótese 3:** No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da *SOA* são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento.

A frequência das respostas, como demonstrado na tabela 8, é mais dispersa apresentando 66,6% de respostas entre as opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”.

Menor Suscetibilidade à Risco					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Parcialmente	6	9,1	9,1	9,1
	Não concordo e nem discordo	16	24,2	24,2	33,3
	Concordo Parcialmente	35	53,0	53,0	86,4
	Concordo Integralmente	9	13,6	13,6	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 8: Distribuição de frequências para Hipótese 3 – Fonte: Elaborado pelo Autor

No entanto a tabela 9 apresenta mediana das respostas igual a 4, indicando concordância em relação à hipótese em questão.

Statistics		
Menor Suscetibilidade à Risco		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		3,7121
Median		4,0000
Mode		4,00
Minimum		2,00
Maximum		5,00
Sum		245,00

Tabela 9: Estatísticas descritivas para a Hipótese 3 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Analogamente as hipóteses anteriores, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**$H_0: M = 3;$**

**$H_1: M > 3$**

**$\alpha = 5\%$**

**P-Valor = 1,723e-11**

Pelo P-Valor encontrado, conclui-se que, ao nível de significância de 5%, a hipótese  $H_0$  é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa  $H_1$  de que a mediana da amostra “Hipótese 3” é maior que a mediana da amostra “Teste”, neste caso 3.

Conforme apresentado no referencial teórico (CHANNABASAVIAH et al., 2004), um dos principais fatores propiciadores da diminuição dos riscos de projeto *SOA* é o reuso de “pedaços” de *software*, denominados serviços, que amadurecem e são amplamente testados ao longo dos diversos projetos que os utiliza. Um pequeno número de projetos implica na pouca reutilização dos serviços e, conseqüentemente, na “imaturidade” dos mesmos.

Como levantado na etapa qualitativa, por meio do grupo de foco, diversos são os riscos inerentes a projetos de *software* e a *SOA* minimiza, a princípio, apenas algumas dimensões destes riscos. Uma interpretação da questão pelos respondentes do questionário semelhante a dos participantes do grupo de foco, pela abrangência na definição do termo risco, pode também ter levado a uma menor concordância em relação a esta afirmação.

Outro fator importante, corroborado pela análise do grupo de foco, se deve a pouca experiência dos profissionais da área nesta arquitetura, o que pode também ocasionar problemas ao longo do projeto, causando a impressão, neste início, de que projetos em *SOA* pouco diferem dos projetos tradicionais de *software* no tocante a risco.

**Hipótese 4:** Sistemas implementados em Arquiteturas Orientadas a Serviços são mais facilmente / rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais.

A Hipótese 4 apresenta 78,8% de suas respostas entre as hipóteses “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”, como demonstrado pela tabela 10.

**Maior Facilidade de Modificação dos Sistemas**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Discordo Totalmente	1	1,5	1,5	1,5
Discordo Parcialmente	8	12,1	12,1	13,6
Não concordo e nem discordo	5	7,6	7,6	21,2
Concordo Parcialmente	32	48,5	48,5	69,7
Concordo Integralmente	20	30,3	30,3	100,0
Total	66	100,0	100,0	

Tabela 10: Distribuição de frequências para Hipótese 4 – Fonte: Elaborado pelo Autor

A mediana da amostra, apresentada na tabela 11 abaixo, é igual a 4, indicando a concordância dos respondentes em relação a hipótese apresentada.

**Statistics**

**Maior Facilidade de Modificação dos Sistemas**

N	Valid	66
	Missing	0
Mean		3,9394
Median		4,0000
Mode		4,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00
Sum		260,00

Tabela 11: Estatísticas descritivas para a Hipótese 4 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Analogamente às hipóteses anteriores, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**H<sub>0</sub>: M = 3;**

**H<sub>1</sub>: M > 3**

**$\alpha$  = 5%**

**P-Valor = 6,183e-13**

Pelo P-Valor encontrado, conclui-se que, ao nível de significância de 5%, a hipótese H<sub>0</sub> é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa H<sub>1</sub> de que a mediana da amostra “Hipótese 4” é maior que a mediana da amostra “Teste”, neste caso 3.

**Hipótese 5:** O *BPMS*, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, permite a melhoria continuada nos processos de negócio corporativos.

A Hipótese 5 apresenta 86,3% de suas respostas entre as hipóteses “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”, como demonstrado na tabela 12.

**BPMS permite Melhoria Continuada de Processos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Totalmente	1	1,5	1,5	1,5
	Discordo Parcialmente	2	3,0	3,0	4,5
	Não concordo e nem discordo	6	9,1	9,1	13,6
	Concordo Parcialmente	23	34,8	34,8	48,5
	Concordo Integralmente	34	51,5	51,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 12: Distribuição de frequências para Hipótese 5 – Fonte: Elaborado pelo Autor



A tabela 13 apresenta mediana da amostra igual a 5 indicando concordância dos respondentes em relação à hipótese apresentada.

Statistics		
BPMS permite Melhoria Continuada de Processos		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		4,3182
Median		5,0000
Mode		5,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00
Sum		285,00

Tabela 13: Estatísticas descritivas para a Hipótese 5 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Analogamente às hipóteses anteriores, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**$H_0$ :  $M = 3$ ;**

**$H_1$ :  $M > 3$**

**$\alpha = 5\%$**

**P-Valor = 2,2e-16**

Pelo P-Valor encontrado, conclui-se que, ao nível de significância de 5%, a hipótese  $H_0$  é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa  $H_1$  de que a mediana da amostra “Hipótese 5” é maior que a mediana da amostra “Teste” ( neste caso 3).

**Hipótese 6:** O *BPMS*, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão (*ERP*).

A Hipótese 6 apresenta 68,1% de suas respostas entre as opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”, como demonstrado na tabela 14.

BPMS diminui customizações no ERP					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Totalmente	1	1,5	1,5	1,5
	Discordo Parcialmente	11	16,7	16,7	18,2
	Não concordo e nem discordo	9	13,6	13,6	31,8
	Concordo Parcialmente	29	43,9	43,9	75,8
	Concordo Integralmente	16	24,2	24,2	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 14: Distribuição de freqüências para Hipótese 6 – Fonte: Elaborado pelo Autor

A tabela 15, por sua vez, apresenta mediana 4, indicando concordância dos respondentes com a hipótese em questão.

Statistics		
BPMS diminui customizações no ERP		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		3,7273
Median		4,0000
Mode		4,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00
Sum		246,00

Tabela 15: Estatísticas descritivas para a Hipótese 6 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Analogamente às hipóteses anteriores, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**$H_0: M = 3;$**

**$H_1: M > 3$**

**$\alpha = 5\%$**

**P-Valor = 1,638e-08**

Conclui-se que, ao nível de significância de 5%, a hipótese  $H_0$  é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa  $H_1$  de que a mediana da amostra “Hipótese 6” é maior que a mediana da amostra “Teste”, neste caso 3.

Apesar de confirmada, esta hipótese também apresenta uma maior dispersão entre suas respostas. Por este motivo segue uma avaliação mais aprofundada a respeito da mesma, por meio do teste do qui-quadrado, que indica se há relação ou não entre duas variáveis.

De forma a preparar a amostra para a execução do teste do qui-quadrado, suas respostas foram separadas, por meio de de uma tabulação cruzada, em dois grupos de respondentes: “Com experiência prévia em *BPMS*” e “Sem experiência prévia em *BPMS*”.

Em seguida, foram calculadas pelo SPSS as frequências reais e esperadas para cada uma das células da tabulação cruzada, conforme descrito na tabela 16.

No entanto, deve-se ter em mente que, como regra geral, não se deve fazer a análise do qui-quadrado quando as frequências teóricas ou esperadas, em quaisquer células da tabela, forem inferiores a cinco. (MALHOTRA, 2006, p. 445)

Com isto em mente, a tabela 16 abaixo apresenta o agrupamento de respostas sobre a hipótese aqui analisada vis-à-vis a experiência prévia do respondente em relação a *BPMS*, considerando as frequências real e esperada a serem utilizadas no teste do qui-quadrado.

Percebe-se, porém, que em quatro das suas células, as contagens esperadas (*expected count*) são menores do que cinco.

**Experiência Prévia em BPMS \* BPMS diminui customizações no ERP Crosstabulation**

			BPMS diminui customizações no ERP					
			Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo e nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Integralmente	
Experiência Prévia em BPMS	SIM	Count	0	6	3	23	13	45
		Expected Count	,7	7,5	6,1	19,8	10,9	45,0
	NÃO	Count	1	5	6	6	3	21
		Expected Count	,3	3,5	2,9	9,2	5,1	21,0
Total		Count	1	11	9	29	16	66
		Expected Count	1.0	11.0	9.0	29.0	16.0	66.0

Tabela 16: Frequência real e esperada das respostas na tabulação cruzada entre Experiência Prévia em *BPMS* versus *BPMS* no contexto da *SOA* diminui customizações no *ERP* – Fonte: Elaborado pelo Autor.

Uma alternativa para contornar este problema (BRYMAN;CRAMER, 2001) é a aglutinação das células até que as frequências esperadas sejam pelo menos iguais a cinco.

A tabela 17 apresenta uma configuração onde as células estão aglutinadas em dois valores, DISCORDO – considerando os valores menores ou iguais a três, e CONCORDO – considerando os valores maiores do que três. Neste contexto todas as frequências esperadas são superiores a 5 e conseqüentemente o teste do qui-quadrado pode ser aplicado.

**Experiência Prévia com BPMS \* BPMS diminui customizações no ERP Crosstabulation**

			BPMS diminui customizações no ERP		Total
			DISCORDA	CONCORDA	
Experiência Prévia com BPMS	SIM	Count	9	36	45
		Expected Count	14,3	30,7	45,0
	NÃO	Count	12	9	21
		Expected Count	6,7	14,3	21,0
Total		Count	21	45	66
		Expected Count	21,0	45,0	66,0

Tabela 17: Frequência real e esperada das respostas aglutinadas em DISCORDO e CONCORDO na tabulação cruzada entre Experiência Prévia em *BPMS* versus *BPMS* no contexto da *SOA* diminui customizações no *ERP* – Fonte: Elaborado pelo Autor.

Desta forma, com base nas premissas a seguir, aplica-se o teste do qui-quadrado:

**H<sub>0</sub>:** As respostas não possuem associação com a experiência prévia do respondente com *BPMS*.

**H<sub>1</sub>:** As respostas possuem associação com a experiência prévia do respondente com *BPMS*.

$\alpha = 5\%$

$gl = (2-1)*(2-1) = 1$

A tabela 18 a seguir apresenta o resultado o teste do qui-quadrado onde o valor de  $p = 0,003$ , menor do que 0,05 (5%), indica a rejeição da hipótese nula, suportando a hipótese alternativa de que há associação, a um nível de significância de 5%, entre as respostas fornecidas e a experiência prévia dos respondentes com *BPMS*.

Contudo, alguns estatísticos mais conservadores sugerem que “se o número de observações em qualquer célula for inferior a 10, ou se a tabela tiver duas linhas e duas colunas (tabela 2x2), deve-se aplicar um fator de correção” (MALHOTRA, 2006, p. 445).

Este fator de correção, já representado na tabela 18 como *Continuity Correction*, eleva, neste caso, o valor de  $p$  de 0,003 para 0,006. Ainda assim  $p$  permanece menor do que 0,05 (5%), corroborando a rejeição da hipótese nula e suportando a hipótese alternativa de que há associação, a um nível de significância de 5%, entre as respostas fornecidas e a experiência prévia dos respondentes com *BPMS*.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9,105 <sup>b</sup>	1	,003		
Continuity Correction <sup>a</sup>	7,474	1	,006		
Likelihood Ratio	8,847	1	,003		
Fisher's Exact Test				,004	,003
Linear-by-Linear Association	8,967	1	,003		
N of Valid Cases	66				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,68.

Tabela 18: Teste do qui-quadrado para a relação Experiência em *BPMS* versus *BPMS* no contexto da *SOA* diminui customizações no *ERP* – Fonte: Elaborado pelo Autor.

Complementando a análise, seguem os testes de hipóteses de Wilcoxon considerando a experiência prévia do respondente, ou não, do respondente com *BPMS*.

A Tabela 19 apresenta a mediana para ambos as distribuições: mediana<sub>com exp.</sub> = 4 e mediana<sub>sem exp.</sub> = 3.

Statistics			
		Sem experiência prévia com BPMS	Com experiência prévia com BPMS
N	Valid	21	45
	Missing	45	21
Mean		3,2381	3,9556
Median		3,0000	4,0000
Mode		3,00 <sup>a</sup>	4,00
Minimum		1,00	2,00
Maximum		5,00	5,00
Sum		68,00	178,00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Tabela 19: Estatísticas descritivas para a Hipótese 6 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Percebe-se que profissionais sem experiência prévia em *BPMS* parecem não concordar com a hipótese em questão, opinião divergente da indicada pelos profissionais experientes em *BPMS*.

Seguem os testes de hipótese de Wilcoxon considerando a ausência de experiência com *BPMS*.

Considerando os profissionais sem experiência prévia em *BPMS*:

**H<sub>0</sub>: M = 3;**

**H<sub>1</sub>: M > 3**

**α = 5%**

**P-Valor = 0,1807**

O P-Valor encontrado, maior do que 0,05, indica que, ao nível de significância de 5%, não se pode rejeitar a hipótese nula, suportando-se que a mediana da amostra “Hipótese 6 sem experiência em *BPMS*” será igual a da amostra “Teste” (neste caso 3).

No entanto, em se considerando os profissionais com experiência prévia em *BPMS*:

**$H_0: M = 3;$**

**$H_1: M > 3$**

**$\alpha = 5\%$**

**P-Valor = 1,114e-09**

Neste caso o P-Valor encontrado, menor do que 0,05, indica que ao nível de significância de 5% a hipótese  $H_0$  é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa  $H_1$  de que a mediana da amostra “Hipótese 6 com experiência em *BPMS*” é maior do que a mediana da amostra “Teste” ( neste caso 3).

Este resultado parece demonstrar que em função do caráter específico da utilização do *BPMS* no cenário apresentado, profissionais com experiência em sistemas desta natureza apresentaram uma concordância maior em relação à afirmação, provavelmente pela sua melhor capacidade de avaliação, com base em sua experiência pregressa.

**Hipótese 7:** A SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas legados das grandes corporações.

A hipótese 7 apresenta 78,8% de suas respostas entre as opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”, como demonstrado na Tabela 20.

Maior Sobrevida aos Legados					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Totalmente	1	1,5	1,5	1,5
	Discordo Parcialmente	5	7,6	7,6	9,1
	Não concordo e nem discordo	8	12,1	12,1	21,2
	Concordo Parcialmente	18	27,3	27,3	48,5
	Concordo Integralmente	34	51,5	51,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 20: Distribuição de frequências para Hipótese 7 – Fonte: Elaborado pelo Autor

A Tabela 21 apresenta mediana igual a 5 indicando uma possível concordância dos respondentes em relação a hipótese apresentada.

Statistics		
Maior Sobrevida aos Legados		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		4,1970
Median		5,0000
Mode		5,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00
Sum		277,00

Tabela 21: Estatísticas descritivas para a Hipótese 7 – Fonte: Elaborado pelo Autor



Analogamente às hipóteses anteriores, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**H<sub>0</sub>: M = 3;**

**H<sub>1</sub>: M > 3**

**$\alpha$  = 5%**

**P-Valor = 6,726e-15**

Pelo P-Valor encontrado conclui-se que, ao nível de significância de 5%, a hipótese nula (H<sub>0</sub>) é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa (H<sub>1</sub>) de que a mediana da amostra “Hipótese 7” é maior do que a mediana da amostra “Teste”, neste caso 3.

**Hipótese 8:** A Arquitetura Orienta a Serviços facilita o processo de fusão entre empresas.

A hipótese 8 apresenta 83,3 % de suas respostas entre as opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Integralmente”, como demonstrado na Tabela 22.

**Facilita Processo de Fusão entre Empresas**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo Parcialmente	4	6,1	6,1	6,1
	Não concordo e nem discordo	7	10,6	10,6	16,7
	Concordo Parcialmente	26	39,4	39,4	56,1
	Concordo Integralmente	29	43,9	43,9	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Tabela 22: Distribuição de frequências para Hipótese 8 – Fonte: Elaborado pelo Autor

A Tabela 23 apresenta mediana igual a 4 indicando uma concordância dos respondentes quanto a hipótese em questão.

Statistics		
Facilita Processo de Fusão entre Empresas		
N	Valid	66
	Missing	0
Mean		4,2121
Median		4,0000
Mode		5,00
Minimum		2,00
Maximum		5,00
Sum		278,00

Tabela 23: Estatísticas descritivas para a Hipótese 8 – Fonte: Elaborado pelo Autor

Analogamente às hipóteses anteriores, seguem os resultados dos testes estatísticos aplicados:

**$H_0: M = 3;$**

**$H_1: M > 3$**

**$\alpha = 5\%$**

**P-Valor = 2,2e-16**

Conclui-se que, ao nível de significância de 5%, a hipótese nula ( $H_0$ ) é rejeitada, suportando-se a hipótese alternativa de que a mediana da amostra “Hipótese 8” é maior do que a mediana da amostra “Teste”, neste caso 3.

### 5.2.1 Abordagem Quantitativa – Consolidação dos Resultados

A tabela 24 a seguir apresenta, de forma consolidada, alguns resultados obtidos durante a pesquisa quantitativa.

Todas as hipóteses alternativas ( $H_1$ ), nos testes de Wilcoxon aplicados, a um grau de significância de 5%, foram suportadas.

A coluna “% Respostas > 3” indica o percentual de respostas acima da mediana 3 para cada uma das hipóteses.

Hipótese	Mediana	P-Valor (Wilcoxon)	% Respostas > 3	Resultado
<b>H1:</b> SOA facilita a integração entre sistemas	5	2,20E-16	95,40%	Suportada
<b>H2:</b> SOA entrega soluções de forma mais ágil	4	2,20E-16	83,30%	Suportada
<b>H3:</b> Projetos de TI em SOA são menos suscetíveis a riscos	4	1,72E-11	66,60%	Suportada
<b>H4:</b> Sistemas em SOA são mais facilmente modificáveis	4	6,18E-13	78,80%	Suportada
<b>H5:</b> BPMS no contexto da SOA permite a melhoria continuada dos processos corporativos	5	2,20E-16	86,30%	Suportada
<b>H6:</b> BPMS no contexto da SOA diminui a necessidade de customizações diretas no ERP	4	1,64E-08	68,10%	Suportada
<b>H7:</b> SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas legados	5	6,73E-15	78,80%	Suportada
<b>H8:</b> SOA facilita o processo de fusão entre empresas	4	2,20E-16	83,30%	Suportada

Tabela 24: Consolidação de alguns resultados obtidos na análise quantitativa – Fonte: Elaborado pelo Autor

## 6. OBSERVAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões deste trabalho – com base no referencial teórico, grupo de foco e pesquisa quantitativa –, as implicações acadêmicas e gerenciais, e sugestões para futuras pesquisas.

### 6.1 CONCLUSÕES

A pesquisa buscou avaliar qual a percepção dos profissionais de tecnologia da informação sobre os benefícios das Arquiteturas Orientadas a Serviço, com base em suas experiências práticas.

Desta forma, a partir do referencial teórico, os conceitos relacionados à Arquitetura de *Software*, Arquitetura Orientada a Serviços e *BPM* foram introduzidos visando o embasamento necessário ao entendimento do tema em estudo. Foi também apresentada uma visão cronológica dos estilos de arquiteturas de *software* corporativos desde o monolítico até o orientado a serviços.

Os dados obtidos por meio do grupo de foco, referencial teórico e análise quantitativa foram analisados fornecendo como resultados diversos dos motivadores à adoção de uma arquitetura orientada a serviços por uma corporação.

A redução de custos em TI por meio do reuso de serviços no desenvolvimento de novas aplicações e da comoditização da infra-estrutura de TI, a velocidade de entrega de novos sistemas às áreas de negócios e a sobrevida viabilizada pelas *SOAs* aos sistemas legados das corporações (CHANNABASAVAIAH et al., 2004) são alguns dos motivos levantados para a adoção de *SOA* pelas empresas.

Parece haver também uma percepção entre os profissionais de TI, de que sistemas baseados em arquiteturas orientadas a serviços são, no longo prazo, mais rapidamente desenvolvidos – em função, dentre outras coisas, do compartilhamento/reaproveitamento dos serviços corporativos – do que sistemas desenvolvidos em arquiteturas tradicionais (CHANNABASAVIAH et al., 2004). Pelo desacoplamento inerente a este modelo de arquitetura, eles também parecem ser mais facilmente modificáveis (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006).

No entanto, *SOA* ainda é um assunto recente (TAFT, 2007). A maioria dos participantes (59%) da pesquisa quantitativa participaram de, no máximo, 5 projetos *SOA*. A experiência declarada sobre o tema, também por 59% do grupo, variou apenas entre 1 e 3 anos (vide seção 5.2).

Isto é aderente às análises consolidadas na seção 5.2.1, onde, ordenando-se as hipóteses pela frequência de respostas com valores acima de 3, percebe-se uma maior concordância dos respondentes em relação aos benefícios vinculados aos primeiros estágios na implantação de *SOAs*, denominados de *SOA Fundamental* e *SOA em Rede* (KRAFZIG; KARL; SLAMA, 2007), e ao seu papel de integrador entre sistemas e corporações. A título de exemplo, a hipótese 1 – *SOA* facilita a integração entre sistemas –, possui 95,4% das respostas acima de 3 e a hipótese 8 – *SOA* facilita o processo de fusão entre empresas –, 83,3% das respostas acima de 3.

Por sua vez, as hipóteses representando os benefícios da *SOA* em estágios de implantação mais avançados, a exemplo das hipóteses 3 – No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da *SOA* são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento – e 6 – O *BPMS*, utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão (*ERP*) – tiveram um maior grau de discordância entre os respondentes, indicado pela menor frequência de respostas acima de 3 (vide seção 5.2.1).

A diminuição dos riscos em projetos *SOA* descrita pela hipótese 3, por exemplo, está diretamente vinculada à reutilização dos serviços corporativos (CHANNABASAVAIAH et al., 2004). Desta forma, o seu alto grau de discordância pode ter explicação na recente adoção deste modelo de arquitetura pelo mercado brasileiro e a conseqüente imaturidade, não apenas dos serviços corporativos desenvolvidos a ponto de serem reaproveitados, mas também dos próprios profissionais nas práticas e plataformas de suporte a *SOA*.

A percepção do benefício descrito pela hipótese 6 – relacionado à aplicação do *BPMS* na redução de customizações em *ERPs* – apresentou uma alta relação de dependência com a experiência prévia do respondente neste tipo de sistema, indicando que, em sua maioria, mesmo os profissionais com experiência em *SOA*, porém sem conhecimento específico com *BPMS*, não percebem o benefício exposto.

No entanto, 73% dos respondentes já participaram de pelo menos um curso/treinamento envolvendo tecnologias aplicadas a *SOA* (vide seção 5.2). Esta informação, em conjunto com opiniões expressas durante o grupo de foco, leva a crer na necessidade de especialização dos profissionais, não só nos sistemas que dão suporte a *SOA*, mas também em conceitos imprescindíveis aos projetos envolvendo este modelo de arquitetura, com os relacionados à governança.

Por fim, pela confirmação individual de cada hipótese testada, percebe-se uma consonância entre os respondentes quanto aos benefícios gerais da *SOA* para as empresas (vide seção 5.2). A comprovação de todas as hipóteses parece indicar que a *SOA* traz consigo benefícios às corporações que as adota na percepção dos profissionais de TI brasileiros que já possuem alguma experiência prévia neste estilo de arquitetura.

## 6.2 RECOMENDAÇÕES

Com base na pesquisa realizada, surgem algumas recomendações às empresas que optem por adotar, ou estejam em processo de adoção de Arquiteturas Orientadas a Serviços.

Como destacado por diversas vezes pelos participantes do grupo de foco (seção 5.1) bem como por alguns autores (CARTER, 2007; BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006), é de fundamental importância o conhecimento e experiência dos responsáveis por implantações dessas arquiteturas em disciplinas como planejamento e governança *SOA*.

Alguns autores ressaltam inclusive que sem governança, os esforços em *SOA* estão fadados ao fracasso (MAURIZIO et. al., 2008)

Assim sendo, é de grande importância o investimento na capacitação dos profissionais sob os diversos aspectos de *SOA*, podendo ser uma boa alternativa a disseminação interna de conhecimento, possivelmente por meio de treinamentos e/ou *workshops* entre o quadro de profissionais de TI da corporação.

A correta escolha das funcionalidades que serão transformadas em serviços corporativos e uma rígida análise decisória sobre quando se deve adaptar um serviço ou desenvolvê-lo do zero parecem ser fundamentais para que sejam obtidos os benefícios relacionados a *SOA* (CARTER, 2007).

Para tanto, de acordo com os participantes do grupo de foco, é necessário um investimento no processo de governança *SOA*, inicialmente estabelecendo práticas rígidas para tal e, em um segundo momento, investindo em ferramentas que facilitem o controle de um catálogo de serviços mais extenso.

É também de extrema importância a correta escolha dos problemas a serem atacados. Como em outros projetos de tecnologia, é recomendável que se inicie com um projeto piloto de pequena complexidade, sujeitando-se no princípio a desafios menos ambiciosos, e à medida que se ganhe experiência e maturidade no processo – e na arquitetura em si –, parta-se para a implementação de soluções mais complexas.

Outro ponto ressaltado durante o grupo de foco (seção 5.1) está relacionado à manutenção das diversas plataformas de suporte às Arquiteturas Orientadas a Serviços aos seus escopos de domínio.

Como exemplo, deve-se manter o *BPMS* restrito à gestão de processos humanos, deixando as integrações sistêmicas a cargo das ferramentas de *EAI* (vide seção 5.1).

Por fim, uma última recomendação obtida por meio de um processo de governança *SOA* eficiente, reside na preocupação constante com a manutenção do fraco acoplamento entre os diversos serviços e componentes da *SOA*, premissa fundamental ao sucesso da mesma.

### **6.3 IMPLICAÇÕES ACADÊMICAS E GERENCIAIS**

O estudo aqui desenvolvido pressupõe implicações tanto para o meio acadêmico como para empresas.

Este trabalho procura entender o impacto na adoção da *SOA* pelas corporações brasileiras, a partir da experiência real de profissionais do mercado de TI e, desta forma, representa uma importante contribuição.

Do ponto de vista acadêmico, este estudo trouxe à tona uma nova abordagem para o desenvolvimento de sistemas de TI, muito em voga nas grandes corporações atualmente, relacionando-a com um tema de amplo interesse para a academia – os benefícios na adoção da tecnologia da informação pelas corporações.



A pesquisa realizada, por meio da comprovação das hipóteses analisadas, apresenta indícios da influência desta nova abordagem de desenvolvimento de sistemas na flexibilização do ambiente de TI corporativo (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006), tornando-o mais ágil e apto às demandas do mercado.

Sob o aspecto gerencial, o estudo apresenta a percepção dos profissionais de TI do sudeste do Brasil – fundamentada em sua experiência prática em projetos *SOA* – quanto aos benefícios reais desta arquitetura, fornecendo *insights* sobre o uso desta nova abordagem no alinhamento entre a TI e as necessidades de negócio das corporações.

## **6.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Apesar de representativa, considerando o universo de profissionais de tecnologia da informação com experiência em projetos *SOA* no sudeste brasileiro, em função da limitação de tempo, a amostra coletada poderia ter sido mais abrangente, permitindo uma aproximação maior do universo em estudo.

A recente adoção de Arquiteturas Orientadas a Serviço pelas corporações brasileiras dificultou a análise de benefícios que provavelmente ficarão mais evidentes no longo prazo.

Isto, aliado a pouca experiência do moderador na condução de grupos de foco, papel desempenhado neste trabalho pelo próprio autor, tornou mais difícil a sua condução.

As respostas obtidas estão baseadas na percepção dos respondentes quanto ao tema. O fato de, em sua maioria, estarem intimamente envolvidos com *SOA* no dia-a-dia pode, eventualmente, ter diminuído a imparcialidade de suas opiniões (SCANDURA; WILLIAMS, 2000; BERTUCCI, 2005).

## 6.5 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A rápida evolução e a crescente adoção da Arquitetura Orientada a Serviços pelas corporações brasileiras sugerem a repetição desta pesquisa em um futuro próximo, no sentido de avaliar a percepção dos profissionais de tecnologia da informação quanto aos benefícios destas arquiteturas na medida em que adquiram mais experiência com *SOA* e seus projetos amadureçam.

Um estudo sobre a análise de satisfação dos clientes internos quanto ao tempo de resposta de seus departamentos de tecnologia, considerando a adoção de *SOA*, ou mesmo, antes e depois da adoção de *SOA*, pode constituir-se em interessante tema de pesquisa, permitindo a avaliação do impacto da *SOA* no alinhamento entre TI e negócio.

Novas hipóteses podem ser levantadas a partir das afirmações feitas durante o grupo de foco (vide seção 5.1), a exemplo de:

- a) A governança *SOA* é fator imprescindível para o sucesso de projetos nesta arquitetura;
- b) Os novos padrões estabelecidos pela *SOA* para segurança, integração, etc tornaram as integrações entre sistemas mais rápidas;
- c) A granularidade da função do serviço; decisões para reuso, adaptação ou desenvolvimento de nova funcionalidade; e controle do conteúdo presente no repositório são fatores que tornam mais, ou menos, ágil a alteração de sistemas em *SOA*;
- d) O sucesso da implantação de um processo no *BPMS* está diretamente relacionado à maturidade do processo escolhido.

A comprovação, ou não, das afirmações acima listadas, bem como de quaisquer outras que sejam, eventualmente, extraídas deste trabalho, pode também ser considerada como relevante tema para futuras pesquisas.

Por fim, pelo aparente potencial flexibilizador das *SOAs* (BLOOMBERG; SCHMELZER, 2006; CARTER, 2007), uma análise do seu impacto na Flexibilidade Organizacional é de grande interessante tanto para o meio acadêmico quanto para o empresarial.

## REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. Pesquisa de Marketing, 2ª Edição, Editora Atlas, 2004.

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial, *RAP*, Rio de Janeiro, pgs. 275-302, Nº 42, Mar./Abr. 2008.

BEIMBORN, D., SCHLOSSER, F., JOACHIM, N., STREICHER, B. The Role of IT/Business Alignment for Achieving SOA Business Value - Proposing a Research Model. *Association of Information Systems*, San Francisco, California, Proceedings of the Fifteenth Americas Conference on Information Systems, August, 6<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> 2009;

BERTUCCI, J. L. de O. Ambiente, estratégia e performance organizacional no setor industrial e de serviços. *RAE (Revista de Administração de Empresas – FGV/EAESP)*, São Paulo, pgs.3-24, Volume 45, Nº 3, Jul./Set. 2005.

BLOOMBERG, J.; SCHMELZER, R. Service Orient or Be Doomed!: how service orientation will change business, John Wiley & Sons, Inc, 2006.

BROWN, G.; CARPENTER, R. Successful Application of Service-Oriented Architecture Across the Enterprise and Beyond. *Intel Technology Journal*, Volume 8, Issue 4, 2004.

BROWN, J. S.; HAGEL, J. TI Flexível, a melhor estratégia, *HSM Management*, pgs 98-102, Nº 43, Mar./Abr., 2004.

BRYMAN, A.; CRAMER, D. Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows, A guide for Social Scientists, Routledge, 2001.

CARTER, S. The New Language of Business – SOA & Web 2.0, IBM Press, 2007.

CHANG, H. H. Technical and management perceptions of enterprise information system importance, implementation and benefits, *Info Systems Journal*, p. 263-292, N° 16, 2006.

CHANNABASAVIAH, K., HOLLEY, K. and TUGGLE JR., E. M. Migrating to a Service-Oriented Architecture, On demand operating environment solutions – White Paper, April 2004. Disponível em: [ftp://service.boulder.ibm.com/s390/audio/pdfs/G224-7298-00\\_FinalMigratetoSOA.pdf](ftp://service.boulder.ibm.com/s390/audio/pdfs/G224-7298-00_FinalMigratetoSOA.pdf)

DE SORDI, Dr. J. O; MARINHO, Dra. B., NAGY, M. Benefícios da Arquitetura de Software Orientada a Serviços para as Empresas: Análise da Experiência do ABN AMRO BRASIL. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, p. 19-34, Vol. 3, N° 1, 2006.

DIAMANTE, T.; ASHLEY, A. Closing the Gap Between Business And Technology: Conquering the Great Divide. *Journal of Business and Economics Studies*. Vol. 13, N° 2, Fall 2007.

DÍAZ, O.; RODRÍGUEZ, J. J. Portlets as Web Components: an Introduction. *Journal of Universal Computer Science*. Vol. 10, N° 4, 2004.

ENGELS, G.; ASSMANN, M. Service-Oriented Enterprise Architectures: Evolution of Concepts and Methods. 12th International IEEE Enterprise Distributed Object Computing Conference, 2008. Disponível em:

<http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=4634749>

ERL, T. SOA Principles of Service Design. Prentice Hall, 2008.

EWART, P. J.; FORD, J. S.; LIN, C. Applied Managerial Statistics. Prentice Hall, 1982.

GARLAN, D.; SHAW, M. An introduction to software architecture. *Advances in Software Engineering and Knowledge Engineering*. New Jersey: Pgs. 1-40, Vol. 1, World Scientific Publishing Company, 1993

GARLAN, D. Software Architecture: a roadmap. Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering, pgs. 91–101, 2000. Disponível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=336512.336537&type=series>

GOLDEN, W.; POWELL, P. Towards a Definition of Flexibility: in search of the holy Grail?. *The International Journal of Management Science*, 1999.

GRAEML, A. R. Sistemas de Informação, o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa. Editora ATLAS, 2000.

IBRAHIM, M.; MICHELSON, B.; HOLLEY, K.; THOMAS, D.; JOSUTTIS, N. M., DE VADOSS, J. The Future of SOA: What Worked, What didn't, and where is it going from here?. Montreal, Quebec, Panel presented in OOPSLA'07, October 21-25, 2007.

JAMMES, F.; SMIT, H.; LASTRA, J. L. M. and DELAMER, I. M. Orchestration of Service-Oriented Manufacturing Processes, Italy, Catania, ETFA'05, 2005.

KRAFZIG, D.; BANKE, K.; SLAMA, D. Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices. Prentice Hall, 2007.

KONTOGIANNIS, K.; LEWIS, G. A.; SMITH, D. B. A research agenda for service-oriented architecture. Proceedings of the 2nd international workshop on Systems development in SOA environments – SDSOA '08. 2008.

KROHM, G. C. Eletronic Data Interchange Changing the Business of Insurance. Pgs. 253-255, Technology Update, Winter 2001.

LEVIN, J. Estatística Aplicada a Ciências Humanas. 2 Edição, Editora HARBRA, 1987.

LAND, R. A brief survey of software architecture. Mälardalen Real-Time Research Center (MRTC) Report, pgs. 1-15, February 2002. Disponível em:

<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:A+Brief+Survey+of+Software+Architecture#1>

LEE, J.; SIAU, K.; HONG, S. Enterprise Integration with *ERP* and *EAI*, Comparing internal and external approaches to enterprise business integration. *Communications of the ACM*, Vol. 46, N° 2, February 2003..

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de Marketing, uma orientação aplicada, Bookman, 2006

MCCLAVE, J. T.; BENSON, G. P.; SINCICH, T. Statistics for Business and Economics. Eighth Edition, Prentice Hall, 2001.

MAURIZIO, A.; SAGER, J.; JONES, P.; CORBITT, G.; GIROLAMI, L. Service Oriented Architecture: Challenges for Business and Academia. Proceedings of the 41<sup>st</sup> Hawaii International Conference on Systems Sciences, 2008.

MONROE, R. T.; KOMPANEK, A.; MELTON R. and GARLAN, D. Architectural styles, design patterns, and objects. Pgs. 43-52, Vol. 14, *IEEE Software*. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=566427>

MOORE, D. S. A Estatística Básica e Sua Prática. Terceira Edição, Editora LTC, 2005.

NEUFELD, J. L. Estatística Aplicada à Administração usando Excel. Prentice Hall, 2003.

NIEMANN, M.; ECKERT, J.; REPP, N. and STEINMETZ, R. Towards a Generic Governance Model for Service-oriented Architectures *Association for Information Systems*, Proceedings of the Fourteenth Americas Conference on Information Systems, AMCIS. 2008.

O'BRIEN, L.; MERSON, P. and BASS, L. Quality Attributes for Service-Oriented Architectures International Workshop on Systems Development in SOA. Environments (SDSOA '07), IEEE Computer Society, 2007.

PAIM, R.; SANTOS, B.; DOS SANTOS, D. G. S. e CAMEIRA, R. F. O que são *BPMS*: Sistemas de Suporte as Tarefas para Gestão de Processos. *XXVII ENEGEP*, Foz do Iguaçu, Out. 2007.

PATTON, M. Q. *Qualitative Research & Evaluation Methods*. 3<sup>rd</sup> Edition, Sage Publications, 2002.

REN, M.; LYYTINEN, K. Building Enterprise Architecture Agility and Sustenance with SOA. *Communications of the Association for Information Systems (CAIS)*, pgs. 75-86, Vol. 22, Article 4, January 2008.

SCHEPERS, T. G. J.; IACOB, M. E.; VAN ECK P. A. A lifecycle approach to SOA governance. *Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing - SAC '08*. 2008.

SWARD, R. E; WHITACRE, K. J. A multi-language service-oriented architecture using an enterprise service bus. Portland, Oregon, USA, SIGAda'08, October 26-30, 2008.

SCANDURA T.A.; WILLIAMS E.A. Research Methodology in Management: Current Practices, Trends, and Implications for Future Research. *Academy of Management Journal*, pgs. 1248-1264, Vol. 43, N<sup>o</sup>. 6, 2000.

SIM, Y. W.; WANG, C.; GILBERT, L.; WILLS G. B. An Overview of Service-Oriented Architecture. CORE, School of Eletronics and Computer Science, University of Southampton, July, 2005.

SINHA, A. Client-Server Computing Time-Shared Computing. *Communications of the ACM*, pgs. 77-98, Vol. 35, N<sup>o</sup> 7, 1992.

SPROTT, D; WILKES, L. Understanding Service-Oriented Architecture. *The Architecture Journal*, January 2004.



TAFT, D. K. Development in 2027. *eWeek*, pgs. D2-D3, December 3rd, 2007. Disponível em: [http://www.eweek-digital.com/eweek/20071203\\_dev/?pg=49](http://www.eweek-digital.com/eweek/20071203_dev/?pg=49)

TENÓRIO, F. G. Tecnologia da Informação transformando as organizações e o trabalho, Editora FGV, 2007.

TOFFLER, A. A Empresa Flexível. Rio de Janeiro: 7ª Edição, Editora Record, 1997.

TREMBLY, A. C. SOA Widely Used, Though Misunderstood. *National Underwriter, Property & Casualty*, pg. 20, January 5th, 2009.

VERGARA, S. Projetos e relatórios de Pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 2000

WALKER, L. IBM business transformation enabled by service-oriented architecture. *IBM Systems Journal*, pgs 651-667, Vol. 46, N° 4, 2007.

WESKE, M. Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer, 2007.

WOLFF, B; KNODEL, J; SITTITRAI, W. Focus Groups and Surveys as complementary methods: a case example. In: MORGAN, D. L. Successful Focus Groups: Advancing the state of art. Thousand Oaks, CA: Sage, 1993. pgs. 167-183.

WOOD, T., Jr. e CALDAS, M. P. The part and the whole: reductionism and complex thinking in ERP systems implementation. In: Anais do 24º. ENANPAD 152 (Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração), Florianópolis, setembro 2000.

ZOUAIN, D. M. e VIEIRA, M. M. F. Pesquisa Qualitativa em Administração, 1ª Edição, Editora FGV, 2004.

SUN Microsystems. Visões Pré e Pós SOA. Disponível em: <http://br.sun.com/practice/software/soa>. Maio de 2008.

BEA Systems. Aqualogic *BPM*. Disponível em: <http://www.bea.com/soa>. Dezembro de 2007.

## ANEXO I – QUESTIONÁRIO SUBMETIDO

Formulário criado e submetido por meio da ferramenta Survey Monkey (<http://www.surveymonkey.com>).

Pesquisa SOA
Benefícios da Arquitetura Orientada a Serviços
<p>Caro respondente,</p> <p>Sou aluno do curso de mestrado da EBAPE/FGV e procuro, através deste questionário, fazer uma análise dos benefícios da Arquitetura Orientada a Serviços para as empresas.</p> <p>O propósito da pesquisa é meramente acadêmico e as informações colhidas serão tratadas como confidenciais.</p> <p>Gostaria de contar com sua contribuição para a viabilização desse trabalho, onde serão necessários não mais do que 5 minutos seus para o preenchimento do questionário a seguir.</p> <p>Por favor responda considerando sua experiência prática com projetos envolvendo Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) e de forma que reflita mais fielmente a sua percepção sobre o tema.</p> <p>Agradeço de antemão sua participação e ajuda,</p> <p>Flávio Lages Mestrando em Gestão Empresarial - FGV-EBAPE</p>

## Pesquisa SOA

### Questionário

O questionário a seguir divide-se em duas partes distintas:

1) Um primeiro grupo de questões específicas sobre o tema Arquitetura Orientada a Serviços.

Nesta seção do questionário deverá ser escolhida apenas uma dentre cinco opções em uma escala variando de "discordo integralmente" a "concordo integralmente".

2) Na segunda parte, serão feitas algumas questões demográficas, visando qualificar a experiência do respondente sobre o tema em questão.

Vale ressaltar que as respostas serão tratadas como confidenciais e os resultados finais serão apresentados apenas em sua forma consolidada.

Com base na literatura consultada sobre Arquitetura Orientada a Serviços, alguns dos seus benefícios foram levantados.

Assinale, de acordo com as opções na escala abaixo de cada uma das afirmações, a opção que melhor reflita sua opinião, ou a sua percepção, tomando sempre como base sua experiência prática prévia em projetos desta natureza:

**\* 1. A Arquitetura Orientada a Serviço facilita a integração/comunicação entre sistemas de empresas distintas.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 2. A entrega de novas soluções às áreas de negócio se dá de forma mais ágil em uma Arquitetura Orientada a Serviços.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 3. No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da SOA são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 4. Sistemas implementados em Arquiteturas Orientadas a Serviços são mais facilmente/rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Pesquisa SOA

- \* 5. O BPMS (Sistema para Gerenciamento de Processos de Negócio), utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, permite a melhoria continuada nos processos de negócio corporativos.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- \* 6. O BPMS (Sistema para Gerenciamento dos Processos de Negócio), utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão (ERP).**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- \* 7. A SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas- legado das grandes corporações.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- \* 8. A Arquitetura Orientada a Serviços facilita o processo de fusão entre empresas.**

	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente
Qual a sua opinião?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Pesquisa SOA

### Questões demográficas

**\* 9. Possui experiência prévia, direta ou indireta, com projetos envolvendo Arquiteturas Orientadas a Serviços?**

☐ Sim

☐ Não

**\* 10. Possui experiência com Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPMS)?**

☐ Sim

☐ Não

**\* 11. Cargo atualmente ocupado na corporação em que trabalha.**

☐ CIO (Chief Information Officer)

☐ Desenvolvedor de Sistemas

☐ Diretor de Tecnologia de Informação

☐ Gerente Comercial

☐ Gerente de Desenvolvimento

☐ Consultor

☐ Gerente de Arquitetura

☐ Outros

**\* 12. Tempo de atuação no mercado de tecnologia da informação?**

☐ Até 5 anos

☐ Entre 10 e 15 anos

☐ Entre 5 e 10 anos

☐ Acima de 15 anos

**\* 13. Tempo de experiência com SOA?**

☐ não possuo experiência

☐ entre 2 e 3 anos

☐ menos de 1 ano

☐ mais de 3 anos

☐ entre 1 e 2 anos

**\* 14. Número de cursos/treinamentos específicos realizados envolvendo tecnologias aplicadas a Arquitetura Orientada a Serviços?**

☐ nenhum

☐ entre 2 e 3

☐ entre 1 e 2

☐ acima de 3

**15. Papel que mais se aproxima do desempenhado, em sua maioria, nos projetos SOA nos quais atuou?**

☐ Gestão de Projetos

☐ Análise e Mapeamento de Processos

☐ Definição de Arquitetura

☐ Consultoria de Negócios

☐ Desenvolvimento de Sistemas

☐ Outras

## Pesquisa SOA

\* 16. Número de projetos envolvendo Arquiteturas Orientadas a Serviços e/ou Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) nos quais participou direta ou indiretamente?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> nenhum projeto        | <input type="radio"/> entre 10 e 15 projetos |
| <input type="radio"/> até 5 projetos        | <input type="radio"/> acima de 15 projetos   |
| <input type="radio"/> entre 5 e 10 projetos |  |

**Pesquisa SOA****Obrigado**

Muito obrigado pelas informações,

Flávio Lages  
flages@gmail.com



Pesquisa SOA							
A Arquitetura Orientada a Serviço facilita a integração/comunicação entre sistemas de empresas distintas.							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	0	2	1	23	40	4,53	66
answered question							66
skipped question							

Pesquisa SOA							
A entrega de novas soluções às áreas de negócio se dá de forma mais ágil em uma Arquitetura Orientada a Serviços.							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	0	3	8	28	27	4,20	66
						answered question	66
						skipped question	0

Pesquisa SOA							
No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da SOA são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento.							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	0	6	16	35	9	3,71	66
answered question							66
skipped question							

Pesquisa SOA							
Sistemas implementados em Arquiteturas Orientadas a Serviços são mais facilmente/rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais.							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	1	8	5	32	20	3,94	66
answered question							66
skipped question							

Pesquisa SOA							
O BPMS (Sistema para Gerenciamento de Processos de Negócio), utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, permite a melhoria continuada nos processos de negócio corporativos.							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	1	2	6	23	34	4,32	66
answered question							66
skipped question							

Pesquisa SOA							
<b>O BPMS (Sistema para Gerenciamento dos Processos de Negócio), utilizado no contexto de uma Arquitetura Orientada a Serviços, diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão</b>							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	1	11	9	29	16	3,73	66
<i>answered question</i>							66
<i>skipped question</i>							0

Pesquisa SOA							
<b>A SOA fornece uma sobrevida maior aos sistemas-legado das grandes corporações.</b>							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	1	5	8	18	34	4,20	66
<i>answered question</i>							66
<i>skipped question</i>							0

Pesquisa SOA							
<b>A Arquitetura Orientada a Serviços facilita o processo de fusão entre empresas.</b>							
Answer Options	Discordo integralmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo integralmente	Rating Average	Response Count
Qual a sua opinião?	0	4	7	26	29	4,21	66
<i>answered question</i>							66
<i>skipped question</i>							0

Pesquisa SOA		
<b>Possui experiência prévia, direta ou indireta, com projetos envolvendo Arquiteturas Orientadas a Serviços?</b>		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
Sim	100,0%	66
Não	0,0%	0
<i>answered question</i>		66
<i>skipped question</i>		0

Pesquisa SOA		
<b>Possui experiência com Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPMS)?</b>		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
Sim	68,2%	45
Não	31,8%	21
<i>answered question</i>		66
<i>skipped question</i>		0

Pesquisa SOA		
Cargo atualmente ocupado na corporação em que trabalha.		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
CIO (Chief Information Officer)	3,0%	2
Diretor de Tecnologia de Informação	9,1%	6
Gerente de Desenvolvimento	7,6%	5
Gerente de Arquitetura	16,7%	11
Desenvolvedor de Sistemas	24,2%	16
Gerente Comercial	3,0%	2
Consultor	21,2%	14
Outros	15,2%	10
<i>answered question</i>		<b>66</b>
<i>skipped question</i>		<b>0</b>

Pesquisa SOA		
Tempo de atuação no mercado de tecnologia da informação?		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
Até 5 anos	15,2%	10
Entre 5 e 10 anos	28,8%	19
Entre 10 e 15 anos	25,8%	17
Acima de 15 anos	30,3%	20
<i>answered question</i>		<b>66</b>
<i>skipped question</i>		<b>0</b>

Pesquisa SOA		
Tempo de experiência com SOA?		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
não possui experiência	3,0%	2
menos de 1 ano	10,6%	7
entre 1 e 2 anos	33,3%	22
entre 2 e 3 anos	25,8%	17
mais de 3 anos	27,3%	18
<i>answered question</i>		<b>66</b>
<i>skipped question</i>		<b>0</b>

Pesquisa SOA		
<b>Número de cursos/treinamentos específicos realizados envolvendo tecnologias aplicadas a Arquitetura Orientada a Serviços?</b>		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
nenhum	27,3%	18
entre 1 e 2	33,3%	22
entre 2 e 3	7,6%	5
acima de 3	31,8%	21
<i>answered question</i>		<b>66</b>
<i>skipped question</i>		<b>0</b>

Pesquisa SOA		
<b>Papel que mais se aproxima do desempenhado, em sua maioria, nos projetos SOA nos quais atuou?</b>		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
Gestão de Projetos	19,7%	13
Definição de Arquitetura	42,4%	28
Desenvolvimento de Sistemas	19,7%	13
Análise e Mapeamento de Processos	7,6%	5
Consultoria de Negócios	3,0%	2
Outras	7,6%	5
<i>answered question</i>		<b>66</b>
<i>skipped question</i>		<b>0</b>

Pesquisa SOA		
<b>Número de projetos envolvendo Arquiteturas Orientadas a Serviços e/ou Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) nos quais participou direta ou indiretamente?</b>		
Answer Options	Response Frequency	Response Count
nenhum projeto	4,5%	3
at&#233; 5 projetos	59,1%	39
entre 5 e 10 projetos	15,2%	10
entre 10 e 15 projetos	6,1%	4
acima de 15 projetos	15,2%	10
<i>answered question</i>		<b>66</b>
<i>skipped question</i>		<b>0</b>

### ANEXO III – TRANSCRIÇÃO DO GRUPO DE FOCO

#### **Transcrição do Grupo de Foco *SOA* ocorrido em 06 de abril de 2009**

**Iniciado às 20:00 horas, com duração de 2:00 horas.**

**Moderador:** Flávio Maia Gomes Lages

**Moderador:** Como todos sabem, estou fazendo um projeto de dissertação a respeito dos benefícios de *SOA*. Então, o que é o projeto de maneira geral? Na literatura sobre *SOA*, muita gente cita vários benefícios que a *SOA* fornece para as organizações, mas não existem trabalhos, pelo menos eu não encontrei, acadêmicos que comprovem na prática estes benefícios, se eles realmente ocorrem. Então, o trabalho vai numa linha onde alguns dos benefícios da *SOA* atribuídos pela literatura são elencados, sobre as quais eu não vou entrar aqui no mérito para não influenciar a conversa, tá? Como não existe literatura acadêmica hoje em dia que fale sobre *SOA*, existe muito material de revista, você tem muito material produzido pela IBM, os próprios livros que a gente tem acesso são livros escritos por profissionais da BEA, ou livros escritos por profissionais da Oracle, ou livros escritos por profissionais da SAP, etc. Então é tudo muito tendencioso. A idéia então é, através da verificação dos benefícios de *SOA*, verificar se realmente se consegue mostrar que *SOA* beneficia a TI e a organização. Entenderam?

**Moderador:** Vou falar sobre os benefícios, falar sobre algumas afirmações que são feitas na literatura por vários autores e aí cada uma dessas afirmações eu queria que vocês discutissem. Então, antes disso, até, seguindo o que vocês me pediram, obviamente, eu não vou colocar o nome de cada um de vocês no trabalho, mas queria classificá-los de alguma forma e preciso ter um pouco da experiência de cada um para descrever no trabalho qual é o perfil deste grupo de foco. Então, eu queria que cada um falasse um pouco sobre qual é o cargo, qual é a função, qual é o papel ou há quanto tempo trabalha com *SOA*, qual é a experiência que tem com *SOA* para que a gente consiga especificamente começar a discutir os benefícios, só para poder depois mencionar no trabalho “o grupo de foco foi composto por x pessoas, e cada pessoa tem uma determinada experiência” E eu vou tentar mostrar a heterogeneidade desse grupo que a

gente está formando aqui para discutir esse assunto. Então, se vocês puderem, quero começar pelo Gerente de Integração (*SOA/Dados*).

**Gerente de Integração (*SOA/Dados*):** Eu trabalho com *SOA* tem uns fabulosos três anos. Três a quatro anos e trabalho na maior empresa de telecom no país. Tenho a missão de tocar a área de integração de sistemas no tocante a serviços e no tocante a dados. A gente faz a integração de dados e integração de serviços. E a nossa missão lá é tanto o desenvolvimento e a evolução da arquitetura, a implementação de projetos e a manutenção. Quando falo de manutenção, estou falando de on-going e custos de *software*, análise de crescimento de plataforma, revisão constante do ciclo de custos de uma fábrica - pois a gente trabalha com o modelo de outsourcing - ou seja, aquelas métricas para desenvolver uma interface X, elas estão em constante análise para uma revisão de custos e etcetera e tal. Então essa é a nossa missão do nosso trabalho do dia-a-dia.

**Moderador:** Consultor *BPM*, por favor.

**Consultor *BPM*:** Eu trabalho com *SOA* tem uns dois anos mais ou menos. Fiz trabalhos de *BPM*, que sempre foi muito influenciado pela infra-estrutura, pela arquitetura com que a gente trabalhava e normalmente as empresas que adotavam o *BPM* ou já tinham *SOA* ou estavam adotando o *SOA* junto com a solução. Então, minha experiência é mais justamente nessas equipes focando na visão do *SOA* a partir do *BPM*.

**Diretor Executivo:** Eu dobro dois cargos, direção executiva e direção comercial de uma empresa de serviços. Minha visão... Eu trabalho com *SOA* é há três anos e meio mais ou menos... É, porque acho que é o tempo que se fala de *SOA* aqui no Brasil de uma forma mais séria e sobre os aspectos, um, entender o suficiente *SOA* numa época em que havia muito trabalho de evangelização. A gente não entendia e não tinha experiência e tinha de se gerar uma visão para poder vender essa visão. Depois, correlacionar isso com os ciclos anteriores que foram de desenvolvimento customizado, desenvolvimento web diferentes, em relação da abordagem *EAI* de workflow que a gente tinha e tentar juntar isso tudo e finalmente começar a correlacionar *SOA* com *blueprints* por setor, que é a fase em que a gente está agora. Quer dizer, já não se fala mais só de tecnologia ou vender tecnologia. Mas correlacionar isso do

mesmo jeito que o pessoal de ERP faz isso bem, de ter ofertas por setor, a gente tem uma oferta mista de abordagem de sistema integrado mais *SOA* como a melhor solução que a gente tem hoje para organizar uma área de TI complicada.

**Moderador:** Arquiteto *SOA*?

**Arquiteto *SOA*:** Bom, eu trabalho com gestão de consultoria hoje muito focada em projetos de *SOA*. Tenho trabalhado já por volta de três anos em diversos clientes, passando por telecom, por saúde e, enfim, energia, e o meu foco é desenvolvimento de projetos-piloto em *SOA*, evangelização de alguns clientes e consultoria na parte que tange a governança de *SOA* que é hoje uma das áreas mais críticas após a entrada de *SOA* no mercado, após esse entendimento é muito necessário trabalhar em cima da governança e é o que hoje a gente tem focado para preservar todos os investimentos, todo o custo já alocado em projetos dessa natureza.

**Moderador:** Desenvolvedor Sênior.

**Desenvolvedor Sênior:** Bom, eu trabalho na área de desenvolvimento *SOA*, anteriormente na área de suporte e infra-estrutura em torno de... Meu tempo nessa área foi de um ano e meio. Entre um ano e um ano e meio. Bom, como eu disse, foi bem focado na área de infra-estrutura e agora estou pegando, focando mais no desenvolvimento, mais especificamente na área de barramento.

**Moderador:** Desenvolvedor Pleno.

**Desenvolvedor Pleno:** Eu trabalho também como desenvolvedor há mais um ano, um ano e meio também, em especial com foco na implementação dentro de... escolhendo como implementação do serviços web services. No uso de web services já tenho mais ou menos uns quatro anos que a gente já vem fazendo desenvolvimento, seja não necessariamente ligado a *SOA*, mas que serve como subsídio principal pra a implementação hoje de todas as estratégias em web services por ser o padrão, um padrão bem definido, por ter um protocolo definido para a integração de diferentes ferramentas e por ser imprescindível na implementação de um

SOA moderno hoje. Então, com o SOA para a definição de padrões, para desenvolvimento de um barramento, isso tem mais ou menos um ano e o web service quatro anos.

**Moderador:** Perfeito. Então feita aí a introdução, a idéia agora é que a gente... obviamente vocês não precisam falar todos ao mesmo tempo, mas a idéia é que a gente tenha uma discussão. Então, feita uma afirmação, a idéia é que se eventualmente, qualquer um de vocês aqui...

**Diretor Executivo:** Por que você não faz um controle assim, você vai dando a palavra conforme...

**Moderador:** Sim, tudo bem. A gente pode fazer dessa forma. Mas de uma forma ou de outra a idéia é que se vocês tiverem pontos opostos ou se tiverem coisas a contribuir a respeito de um determinado assunto ou fomentado pela afirmação de outra pessoa, vocês discutem que a idéia é coletar o máximo de informações possível. Então, eu elenquei, a partir de uma base teórica, oito hipóteses que foram tirados de diferentes autores. Alguns autores de livros, outros de datasheets de produtos ou folhetos comerciais de empresas ou de revistas comerciais também de empresas. Está bem diversificado. Mas eu fiz algumas hipóteses a partir de parágrafos. Não são especificamente as frases ou o texto retirado exatamente igual como está no livro, mas que pode ser completamente embasado pelo texto que está no livro. Então, a hipótese primeira, a primeira hipótese que eu queria discutir com vocês é a seguinte: “a arquitetura orientada a serviços facilita a integração/comunicação entre sistemas de empresas distintas”. Quero que vocês falem se concordam, se não concordam. Me dêem uma opinião de forma geral a respeito dessa afirmação. Então, o sistema desenvolvido ou empresa que utilize a arquitetura orientada a serviços tem uma maior facilidade de integração/comunicação entre as empresas ou entre sistemas de empresas diferentes. Eu queria que vocês comentassem a respeito disso. Vocês concordam, não concordam, sempre lembrando que a idéia é que vocês usem casos práticos... A idéia é sempre que em casos práticos, vocês. Quem quer começar?

**Diretor Executivo:** Acho que isso não tem nada a ver com SOA. Acho que tem, por exemplo, se eu olhar aquela época de integração B2B que começou... Quem quebrou essas primeiras



pedras foi o pessoal de VAN, que fazia tráfego de arquivo EDI e eles fizeram os primeiros trabalhos de padronização. O problema era ter uma camada com a entrega garantida e ter uma padronização em rede de valor. Então o cara combinava o que era nota fiscal e o que era pedido. E aí acho que na verdade o *SOA* se aproveitou da experiência prévia, que veio com a padronização. E aí veio a segunda onda, que eram o Oasis da vida, as Open XML

**Desenvolvedor Pleno: W3.**

**Diretor Executivo:** W3, que aí eles começaram a primeiro tentar uma coisa muito ambiciosa com padronização do XML para os documentos de negócios, depois umas por setor e para onde quer. Então, se você for pensar sob a ótica, ah, você tem uma entrega, você tem uma camada onde você tem as transações expostas, as transações de negócios da companhia expostas de forma padronizada para o cara da frente consumir, o cara de trás consumir quer consumir é um atributo de *SOA* hoje, mas quem inventou a idéia foi o pessoal de integração entre companhias que vem até de uma coisa mais antiga, eu acho, como o pessoal tem colocado o pedido via EDI há muito mais tempo do que o *SOA*.

**Moderador:** Sim, a idéia aqui é a seguinte. A partir do momento em que uma empresa adotou o *SOA*, aí como você próprio falou, a idéia do serviço, da exposição de serviços é inerente ao conceito hoje em dia. Então, eles vão ter serviços de diversas naturezas, vão ter serviços que são serviços de integração. Se eles fazem parte dessa utilização, embora eu concorde com a questão do EDI e tudo mais, que já existe há muito tempo, hoje em dia existe uma popularização da necessidade de você se expor ao mercado através de serviços de integração de barramento. É nesse contexto...

**Diretor Executivo:** Nesse contexto, se você voltar para a definição, voltando aos caras de ERP que fizeram isso bem antes da gente, os caras definiram, bom, uma empresa tem essas transações e tem esses documentos de negócios. Então vamos padronizar essas transações de negócios. Se você expõe os documentos de negócios nessas transações de forma padronizada, você está ajudando a integrar a companhia. Acho que sob essa ótica, não foi inventado para o *SOA*, mas concordo que ajuda.

**Moderador:** Tá. E aí, quem mais? Alguém tem mais alguma...

**Desenvolvedor Pleno:** Amigo, a experimentação é exatamente o que está no livro, na verdade é uma defesa de um protocolo, então, nesse ponto, ele simplifica, mas não tem a ver... A defesa do protocolo não foi fundamentada no *SOA*. É exatamente isso.

**Moderador:** E um exemplo prático de projetos de que já tenham participado e aí, qualquer um. Vocês já viram algum exemplo onde empresas expuseram os serviços através de barramento e outras empresas, através desses padrões, conseguiram consumir essas informações e...

**Arquiteto SOA:** A gente tem em casos reais, na realidade, isso vai muito além do mercado corporativo. A gente tem o mercado de Internet aonde essa definição de serviços isolados expostos de acordo com determinado padrão gerou uma leva de novas aplicações e novos desenvolvimentos do que são chamados os mash-ups, que fazem uso disso. Então hoje é possível você criar até mesmo sem eu precisar ter o conhecimento, conhecer alguém internamente dentro da empresa do Gerente de Integração (*SOA/Dados*) para fazer uma integração com o serviço deles, simplesmente a empresa já está oferecendo os serviços e isso me possibilita desenvolver novos serviços. Na realidade, expandir os serviços que hoje ela já me oferece. E quando eu digo serviços, não o serviço físico, web service e etc, mas serviços num contexto funcional mesmo de oferecer uma gama nova de produtos, enfim, para outros clientes e talvez tratar de problemas que a empresa dele hoje não é capaz de tratar ou qualquer outra empresa também. É só um exemplo. Mas o que eu acho, que dentro do tema central da pergunta, é que o que *SOA* na realidade trouxe... Novamente assim, para mim não é nada de muito diferente do que já existia no passado, concordando muito com o Diretor Executivo, mas ele trouxe, o que eu vejo como o maior benefício do advento do *SOA*, é que ele já trouxe uma gama de práticas e de padrões para evitar que se perca muito tempo repensando em tecnologias. Então, assim, se convencionou a utilização de web service, sendo SOAP ou não como uma forma padrão de integração síncronas onde é preciso uma resposta hábil no mesmo momento do meu parceiro ou, enfim, da outra empresa. O que acontece? A questão do EDI é que para cada integração, e isso eu vi muito em outra telecom, que a gente fazia muito isso e isso ainda deve existir provavelmente, que é a troca de informações de interconexão

internacional. Aonde não existe, ou pelo menos, na época, não existia outra forma de trazer essas informações. Então, assim, todas as operadoras tinham que negociar junto com uma central um modelo e cada um adotava um formato de arquivo específico com um encode específico, cada um adotava de uma forma. O que o *SOA* trouxe de mais prático foi definir os padrões para a segurança, os padrões de integração. Então ele simplesmente juntou tudo o que já foi desenvolvido, tudo que já foi investido em pesquisa no passado e consolidou isso como uma arquitetura, enfim, como um conceito para tornar a integração mais rápida.

**Moderador:** Quer dizer que, em suma, só para fechar o raciocínio do que você falou, e aí você diz se eu entendi direito, no caso, hoje em dia uma empresa independente de ela ter o interesse ou não em se expor, se ela quiser se expor, não precisaria interagir com as outras empresas com tanto detalhe para poder ela expor as informações dela. Ela já teria isso mais ou menos predefinido através do que seriam os padrões *SOA*.

**Arquiteto *SOA*:** Sim, ela vai abordar e expor os seus serviços dentro dos padrões que outras empresas já conhecem. Já não tenho que negociar uma forma de protocolo com você, inventar um novo protocolo, uma linha de comunicação específica como a gente tem muito entre bancos, enfim. Você tem aquele padrão e todo mundo já conhece essa forma de implementação daquele padrão. Então, isso para mim é o benefício maior de *SOA*.

**Diretor Executivo:** Colocando uma experiência real só que corrobora um pouco essa, a gente fez um trabalho pra Procter de conexão de rede valor em 2000 e era post de XML. Na época não tinha SOAP, mas dava para integrar um DTD lá e instanciava o XLM em um formato xpto e pronto. A Klabin levou 24 meses... foi o primeiro cara que conseguiu integrar com a gente, uns quatro meses depois que o primeiro serviço ficou disponível. Então você tinha doze documentos de negócios expostos, uma visão que o cara de lá teve, o cara de logística era bom, estava cinco anos na frente e a dificuldade das partes da pilha é permitir... Eu achei que ia integrar muito rápido. Está aqui, está disponível, estão aqui os serviços, os serviços eram o que você tinha para fazer. Então acho que é um misto dos dois problemas. Acho que sim, o negócio ficou mais democratizado, os padrões de como você faz a conexão e associado ao trabalho de padronização, essas coisas juntas fazem com que você tenha mais integração de rede de valor, seja mais fácil integrar.

**Moderador:** Perfeito.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Acho que o cara que... Principalmente para os desconhecidos que vão interagir, o melhor seja o cara externo e você facilita muito. Tem mil, desde o início da computação, tem mil formas de você fazer duas máquinas trocarem uma informação entre si, foram surgindo várias linhas e a que se disseminou aqui com mais força é fundamentada na Internet que tem o hipertexto como seu protocolo principal, o HTTP lá. Só que isso deixou o mundo da telecom, da informática em pânico por que ele é muito acessível, mas é muito frágil. Ele não tem um mecanismo que te garanta aquele serviço é o serviço que você deveria estar utilizando, ele está assinado da forma correta, ele não tem mecanismos eficientes nos três níveis de segurança, quer dizer, não só no transporte, como no conteúdo da mensagem e por aí vai, ele não tem mecanismos que te garantam uma... Pô, a palavra pra reliability.

**Diretor Executivo:** Segurança, não. Confiabilidade.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Confiabilidade. Se deu pau volta, não volta, faz o quê? Ou seja, eu acho que isso o SOA de certa forma padronizou e disse, cara é por esse caminho. Apesar da Microsoft e da Sun volta e meia darem uma sacaneada, eles estão... o básico é bem feito. Ainda há muito trabalho a fazer, principalmente quando a gente está falando em fase commit. Acho que, nesse caso, o SOA atrapalha porque o cara fica muito tentado a web service e aí ele acaba deixando uma transação fraca, entendeu? Frágil. Mas, para mim, SOA não é só web service. Eu tenho serviços lá que o web service é só uma casquinha no final dela, mas no meio estou chamando outro serviço que são procedures em banco, chamadas a objetos JAVA direto, que eles têm um XA no meio entre os sistemas e garanto que se der pau, aqui eu desfaço com facilidade. Entendeu? Então acho que isso é, esses são dos dois lados da moeda. Acho interessante. E por outro lado, é bom ver que uma coisa que está tão disseminada e está tão no hype cycle, todo mundo, para se continuar vivo em sua tecnologia desenvolveu um conector para SOA. Ou seja, através da exposição do web service, isso aí facilitou que tecnologias como o mainframesão falasse com SAP último

release que é todo SODA, ou seja, por natureza, ele já nasceu *SOA*, entendeu? Então é coisa bem interessante esse lado.

**Moderador:** Perfeito, vamos para a hipótese segunda.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** São quantas?

**Moderador:** São oito. “A entrega de novas soluções às áreas de negócios se dá de forma mais ágil em uma arquitetura orientada a serviços”. Você consegue...

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** De novo. De novo.

**Moderador:** “A entrega de novas soluções às áreas de negócios se dá de forma mais ágil em uma arquitetura orientada a serviços”. Então, só para vocês entenderem apesar do projeto ser um projeto que está verificando realmente benefícios de *SOA*, dentro do referencial teórico, a gente passa por *SOA*, mas passa por *BPM* porque *BPM* tem uma importância muito grande dentro do contexto de *SOA*, quer dizer, ele voltou a ter uma importância, o workflow voltou a ter uma importância muito grande dentro do contexto de *SOA*. Então, na verdade, quando pensarem nisso, pensem numa arquitetura de referência com uma camada completa, você está numa empresa com o *SOA* mais avançado possível, implementado tudo. Então, dentro desse contexto, a entrega de novas soluções nas áreas de negócios se dá de forma mais ágil em uma arquitetura orientada a serviços. Vocês concordam com isso, vocês discordam? O que vocês acham a respeito disso?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Perfeitamente. Netflix versus Blockbuster. Não tem caso mais claro para mim do que esse. Empresa nova, a telecom, a telecom tem muito isso. A gente tem por trás grandes grupos de framework de arquitetura corporativa que desenham as caixinhas, os building blocks do que você deveria ter de função e de processo para atender bem o seu cliente e entregar um serviço confiável de telecom. E aí tem lá para telecom, o mais famoso é o eton, mas a gente nem segue eton, a gente tem uma variação de eton que é o etan, que é uma customização para accenturiana para eton. E aí, a idéia aí é que se você tiver aqueles building blocks que estão bem desacoplados já, materializados em sistemas, a ordem

como você costura eles e cria novas funções o diferencial, ele seria teoricamente muito rápido. Arrasta, cola, publica, arrasta cola, publica. Isso te traz o diferencial no mercado fenomenal que é o caso que eu falei do Netflix versus Blockbuster, que o cara inventou uma nova modalidade comercial, mas que isso afetou todas as camadas desde informática a processo de negócio fora a mercado, o processo de treinamento de força de venda, warehouse, manutenção, tudo o cara conseguia fazer rápido. Mas na informática, a Blockbuster demorou um ano para fazer. E aí afundou um negócio de 40 bilhões de dólares. Só agora eles conseguiram lançar semana passada o serviço de streaming de conteúdo, onde o negócio do cara era focalizado em lojas locais, ele ficou totalmente falido. O cara quer conteúdo naquela hora do jeito que ele quiser na hora que ele quiser. Foi o que o cara focou. E porque ele conseguiu isso, porque era uma empresa nova aonde ele estudou pra caramba todos os processos. Todos os sistemas do cara são desacoplados, todos os processos da empresa estão bem definidos, desacoplados e ele levou isso em conta. Acho que ele tem o Fuego só.

**Moderador:** E você Consultor *BPM* com relação à sua experiência com *BPM* e *SOA*?

**Consultor *BPM*:** Bom, eu já encarei assim, já encarei equipes de *SOA* com diferentes graus de maturidade então acho que na verdade, sim, a resposta para a sua pergunta é: depende. Se a gente tá encarando uma equipe que sabe fazer *SOA*, sabe usar as tecnologias, sabe usar os padrões, realmente facilita bastante. A gente pede as coisas, os caras entregam muito rápido. Agora, a gente participou também... teve um cliente assim que o pessoal estava justamente pegando a solução de *BPM* para substituir um sistema que já existe, então estava trocando partes daquele sistema e mantendo o sistema antigo de um certo ponto em diante. E aí a alternativa foi, não, vamos pegar então tudo que vocês precisarem que o sistema antigo usava, que tinha muita procedures de banco, muitas coisas dentro mesmo entranhadas na infraestrutura da empresa, ele falou, ah, um dia a gente quer tirar isso daqui e vamos expor isso de outra forma. Então hoje vamos fazer uns serviços que vocês vão chamar e aí internamente a gente vai distribuir pra procedure, consultar direto em outra base, vai fazer o que for necessário. Só que o grau de maturidade que eles tinham era insuficiente para encarar isso de frente e fazer funcionar em tempo hábil. Então, para a gente, como eles não tinham expertise, não tinham o conhecimento, não sabiam exatamente como é que fazia, demorava assim o dobro do tempo para fazer as coisas. Então a nossa equipe acabou abraçando e fazendo na

verdade as duas partes do pedido. A nossa parte do projeto que a equipe interna do cliente se dispôs a fazer a gente estava fazendo também. No início junto com eles. Na verdade, no início, no lugar deles, depois juntos e aí, mais para o final, eles já estavam melhorando o desempenho. Então depende muito do grau de maturidade de quem está se dispondo a fazer os serviços. Uma coisa que aconteceu muito foi, assim, que tinha que ter cinco ou seis versões do mesmo serviço até ter uma coisa que funcionasse e que tinha assim um resquício de chance de ser reutilizado em outro lugar. Que essa também era uma das idéias deles em utilizar serviços era criar um novo bloco que pudesse ser usado por vários outros projetos com a mesma finalidade. Então saía uma primeira versão que era exatamente o que tinha lá e eles olhavam e “ah, o outro projeto vai precisar disso. Poxa, mais aí tem que ser de outro jeito. E começava a quebrar, então já ia desmontando antes de ficar pronto o primeiro, já desmontava várias vezes até ter uma versão fechada para a gente.

**Moderador:** Acho que isso volta um pouco à questão do treinamento específico dos profissionais.

**Consultor BPM:** Exatamente.

**Diretor Executivo:** Cara, eu vou elaborar. Acho que tem, pelo sobreaquecimento do mercado de TI que tem muita gente mexendo com TI que não devia estar mexendo. Então acho que um problema de educação de engenharia de *software* é seríssimo no Brasil, que, por que nós somos muito otimistas a gente minimiza. Porque a qualidade média é péssima. Então você vai mandar o cara para o Iraque com um tough book, com visão infravermelha, uma coisa, o cara não sabe, tem que usar um tacape. Se ele não tem um treinamento adequado, acho que a nave vai atrapalhar, não vai ajudar. Daí, acho que isso volta para a primeira pergunta, mas de forma muito extrema. Eu sei qual o caso que o Consultor BPM está falando, havia realmente ali um problema muito grave de engenharia de *software*, eu acho. Acho que da agilidade e aí eu cada vez mais concordo com a frase lapidar do Gerente de Integração (SOA/Dados) que essa coisa de reuso não é bem a parada não. Acho que dá agilidade, primeiro, porque tem padronização, tem uma arquitetura. Segundo, que você tem a linguagem... as camadas são linguagem de domínio, uma linguagem de domínio que são muito boas para fazer determinados tipos de requisitos. Então, você pega um projeto de portal, você faz na camada de apresentação, que é

boa para fazer esse problema e pega o problema, a parte de processo e bota na camada de processo que rápida de fazer e bota cada requisito na camada em que ele foi feito para ser feito, sua produtividade é uma liga maior. Então aí você está falando de reuso de blocos que o cara que é da linguagem domínio daquele problema. Acho que isso no nosso dia a dia aqui é visível. Se o cara for competir comigo num projeto de integração e disser que vai pegar uma fila JMS a partir do zero, ele não vai entregar na velocidade que eu vou. Acho que existe uma discussão madura aí sobre o mix de produtos e serviços para cada tipo de empresa. Então nem todo mundo tem os requisitos e é o problema que a empresa do Gerente de Integração (*SOA/Dados*) tem. Então, num lugar você tem sim... E nem todo mundo tem a relação de custos e produtos como tem no Brasil. Aqui, acho que a velocidade... Se você for analisar a velocidade realmente tem, agora se você for analisar por custo, tem soluções intermediárias ou abordagens conceitualmente *SOA*, menos focadas em plataforma que também resolvem.

**Moderador:** Perfeito. Alguém mais? Acho que é isso aí. Vamos para a terceira hipótese, tá? “No longo prazo, projetos de TI desenvolvidos sob os conceitos da *SOA* são menos suscetíveis a riscos se comparados aos modelos tradicionais de desenvolvimento”. Em suma, *SOA* minimiza os riscos ou diminui os riscos de projetos de TI. Se comparados, obviamente se comparado ao modelo tradicional. Então...

**Arquiteto *SOA*:** Não acho. Acho que a gente fala de duas coisas diferentes. Uma coisa é arquitetura, outra coisa é metodologia. A arquitetura, obviamente, você pode escolher a arquitetura errada e vai afundar o seu projeto. Mas, nesse caso, a pergunta é muito mais voltada para a metodologia. Se você não acompanhar, assim... Vale como qualquer outro desenvolvimento dentro de qualquer outra arquitetura. Se você não tiver um acompanhamento adequado, se não tiver as pessoas adequadas para fazer o tal desenvolvimento ou fazer a análise para esse projeto, o projeto vai afundar independente da arquitetura que você selecionar. Então, assim, *SOA* não tem, pelo menos no meu ponto de vista, não tem uma ligação muito direta com essa problemática.

**Diretor Executivo:** Eu concordo mais ou menos. Eu concordo talvez para dizer o seguinte. Ele minimizam os riscos de arquitetura não necessariamente minimizam os outros riscos. O fato de ele te propor uma arquitetura genérica no nível macro – faz mais ou menos desse jeito



– faz com que você não cometa erros brutais de arquitetura. Mas eu acho que o espectro de problema de risco de projetos, ele é mais afetado por outros fatores e não pelo fato de você estar fazendo ele... Ou talvez assim, ele ajuda muito a questão da arquitetura relacionada ao risco do projeto. Mas ele não atua em outras dimensões.

**Moderador:** Mas aí eu vou fazer outra provocação. Se o *SOA* se dá de forma mais ágil por que você tem reuso ou não, se você tem os serviços que já foram feitos, se eles tiverem sido feitos da maneira correta por pessoas treinadas, uma situação dessa natureza. O fato de você ter muito menos pedaços de *software* para implementar, ou pedaços de *software* dentro do barramento que já estão maduros porque já foram desenvolvidos e agora estão sendo reutilizados, isso não minimiza o risco de um projeto novo?

**Diretor Executivo:** Eu vou devolver a provocação. Se você estiver fazendo um projeto de *SOA* todo certinho com a equipe certa, pega o pessoal que passou três anos fazendo em plataforma. Ele vai fazer em cima de CORBA, ou vai organizar a taxonomia em Enterprise Architect, continua sendo, cara. Não é? O fato de fazer... ah, estou usando mais plataforma que o projeto costuma usar. Então tendo a ter um *software* de qualidade melhor por que teoricamente ele passou, ele foi mais usado, foi mais testado. Mas isso tem a ver com maior ou menor uso de plataforma, com o uso maior ou menor de blocos construtivos pré-fabricados. Eu não estou competindo com o meu time de arquitetura, meu time de desenvolvimento, competindo com a equipe de P&D do fabricante. Acho que vai fazer essa parte porque ele é melhor do que eu.

**Moderador:** Tá, mas numa questão de desenvolvimento de *software*, eu quero fazer um *software*. Esqueça a questão da plataforma. Faz de conta que você está desenvolvendo um projeto para fazer exatamente a mesma coisa que uma plataforma faria. Você está colocando um conjunto de funcionalidades ali em cima que vem de serviços que foram desenvolvidos por voce no passado. Os dois projetos têm o mesmo risco? Eu tô assim...

**Moderador:** Tem uma questão que me preocupa um pouco nessa discussão que é o seguinte: a pergunta em si não está exatamente igual a como foi a formulação do cara que escreveu o texto. Essa é uma interpretação mais ou menos, uma redação minha. Então não quero induzir

nem a uma concordância, nem a uma discordância do que está escrito. A idéia é que surjam essas interpretações a respeito do que eu tô falando. E aí, no seu caso particular, você estava falando que os riscos de projeto ainda existem.

**Diretor Executivo:** Vamos dizer que os riscos de projeto podem ser causados por um monte de coisas. Vamos chamar de dimensões que afetam o risco e cada uma afeta essa função de risco de uma maneira diferente. Uma delas é o risco da arquitetura. Tá errado e o programa ir pro blau. Você não testou a arquitetura, não chegou...

**Consultor BPM:** Não fez prova de conceito...

**Diretor Executivo:** Não fez prova de conceito chegou na hora e o bicho não performava. Não há Cristo, não há *hardware* que faça o negócio performar. Acho que o fato de você fazer SOA, como você está fazendo uma coisa mais em camadas, você tende a diminuir o risco de arquitetura, mas não necessariamente ela atua sobre as outras dimensões de risco. Então, teria que ter uma discussão mais madura – para cada tipo de projeto – qual é o efeito da arquitetura no geral.

**Moderador:** Perfeito. Entendi, entendi. Você.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Defina projeto, cara. Se você fizer isso de um ponto de vista maior, tipo definir que a minha empresa, o projeto da minha empresa é comprar outras empresas, aí ela minimiza o risco pra caramba. Tanto é que a avaliação do valor da empresa quando você vai fazer um IPO lá fora, as consultorias, as hedge funds da vida classificam você de acordo com o seu nível de evolução no SOA. Por quê? Entende-se a velocidade de integração numa aquisição, numa fusão, a velocidade de integração daqueles sistemas, daqueles clientes para você ganhar em sinergia, produção e custo, em escala, ele varia pelo teu grau de maturidade nesse quesito. Se você tiver uma boa maturidade de SOA dentro da sua empresa e na empresa que você adquiriu, você vai fazer isso rápido, vai fazer a sinergia rápido, vai fazer o que a gente chama de tempo de mercado mais rápido que é a fase numa aquisição onde você fica congelado, só fazendo a sinergia e o teu competidor tá lá comendo mercado, ganhando mercado enquanto você tá lá, adormecido, ele tá botando cliente

pra dentro. Se você consegue antecipar essa famosa perda de mercado ou porque você tá conseguindo fazer em paralelo e conseguindo lançar produto -- porque é difícil, mas você consegue -- você se torna uma empresa mais valiosa. Você fica com tua avaliação lá na Bolsa bem mais interessante. Se o mercado tá falando, é porque... A Bolsa é mais associada a risco, então acho que é uma coisa que se precisa avaliar. Só que o que é que eu fiz? Eu chamei de projeto o plano de negócios da minha empresa, objetivo, a missão dela. Se você falar projeto, ah, tô desenvolvendo um produto que vai ser para cá...

**Diretor Executivo:** Eu não tinha pensado nessa linha, mas aí, juntando os dois pontos, você tá falando de arquitetura corporativa. É assim, o fato de você desenhar uma empresa, a sua empresa é focada em comprar... A Oracle é assim. Eu tinha um cliente e a gente tava conversando sobre montar uma área de integração. A integração lá não é integração... Acaba sendo... é um ângulo diferente que é o seguinte: o cara é, ele trabalha uns 90 dias depois da aquisição. Então ele pega a integração de sistemas também, mas ele pega a preocupação de um monte de outras coisas que era para fazer, os processos seriam os mesmos, as pessoas, a contabilidade e não sei o quê. Então, desenhar uma empresa preocupada, isso diminui o risco das fusões não acontecerem...

**Moderador:** Entendido, entendido. Hipótese quatro e aí essa abrange mais a todo mundo, é mais homogênea. “Sistemas implementados em arquiteturas orientadas a serviços são mais facilmente/rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais”.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** É uma injustiça. Uma covardia responder isso.

**Moderador:** Esse negócio aí facilita você modificar... Mas por que isso?

**Arquiteto SOA:** Gerente de Integração (SOA/Dados), você passa por isso todo dia.

**Moderador:** Repetindo “Sistemas implementados em arquiteturas orientadas a serviços são mais facilmente /rapidamente modificáveis do que nas arquiteturas tradicionais”.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** São e não são.

**Moderador:** Por quê?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Se você for um purista e errar a mão no tamanho do serviço e aquilo virar uma coqueluche de reuso, para você modificar o serviço, que é utilizado por várias pessoas, o seu teste integrado vai virar um inferno. E aí você cai na tentação de fazer versões. Aí, com o tempo, você perde o controle. Então, essa é uma nova esfera. Você está operando na computação distribuída e se você cair na tentação de desenvolver um sistema com um átomo, um serviço em vez de você expor um serviço maior, mais completo e que dificilmente você vai alterar aquela versão e vai alterar a casquinha dele, você fez um menor, você acaba se ferrando. Porque a sua vida no dia a dia vira um inferno. Mas esse início seria um...

**Moderador:** Uma situação-limite.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Não uma situação limite. É comum de acontecer, cara. Eu já vi web service de verificação de número de CPF. Isso é comum, entendeu? Tudo bem que web service não vai ser pela vida inteira, mas... Mas é um dos riscos. Na sua grande maioria não. Você desacopla muito e você consegue dominar isso com uma certa facilidade. Só que o *SOA* é aquilo que eu te falei. Ele traz uma complexidade para fora do teu sistema, que se você não fizer uma arquitetura forte, firme, né?. Não pode cair na tentação de fazer o melhor desenho, você pode criar uma bombazinha e ter de refazer refactoring logo, logo. Na sua hipótese, eu acho que ela facilita, Mas ela tem que ter muito...

**Moderador:** Tem de ser feito com cuidado.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Com muita experiência de arquitetura. Imagine, cara, o serviço mais utilizado do mundo é o serviço do Google Maps. Imagina a encrenca se dá um nó naquilo ali e a cada mês eles lançam uma versão nova. Cara, quem acoplou aquela parada lá e tiver que refazer e reacoplar porque o cara... Pô, resolvi botar um serviço novo, diferente, mudei a forma como ele expõe o endereço. Cara, você vai cair em descrédito rapidinho. Vai ser o cara mais odiado do planeta. Você está arrasando com a vida de todo mundo. Então você

tem que ter muita segurança na hora de lançar um serviço que vai ser conectado com o resto do mundo, entendeu? Senão você vai ser um cara odiado rapidinho. E vai cair no descrédito. Essa é a minha visão. Mas, pô, com certeza, o cara tem uma disciplina de *SOA* na cabeça, de modularização, que cai de novo lá no (trecho ininteligível), na arquitetura corporativa, você tá indo pro lado certo. Porque você... O que esses caras pensam que é uma coisa que eu me deparei com o design patterns do Java é, pô, você não é melhor do que ninguém, entendeu? Então ativar um telefone é uma coisa simples. Você vai chegar numa plataforma de uma forma simples e com um padrão que todo mundo... Assim, o que estiver dando menos problema vai ser o mais utilizado. Você não precisa construir o seu só porque você é diferente, só porque você tem todo mundo se conectando a Java não vai fazer tudo do zero. Tem um padrão que já existe, que tem sucesso e que vai pra frente. Então deixa o padrão, pro coletivo, que é o consciente coletivo e foca no teu diferencialzinho. A outra coisa que eu acho é a seguinte: muitos negócios vão ser reinventados muito cedo. O Google é um retrato perfeito disso. O cara conseguiu dominar o grid computing dele associado a uma ferramenta de busca e de indexação bem antes dos outros e até hoje ninguém consegue crescer na escala dele. Tecnologias de storage, memórias estão ficando baratas de uma maneira absurda. E o somatório desses dois casos, especialmente memória... A memória tem uma velocidade, se for uma memória rígida, um disparate muito grande de dez, cem mil vezes, quando o cara consegue ficar não volátil, se você conseguir comprar em escala, você pode fazer um plano, por exemplo um faturamento que diferencia... que é um dos grandes diferenciais das empresas de desconto cruzado com CDR em tempo real. Super complexo que hoje você faz limitadinho... Vocês entendem como funciona pré e pós, a diferença? Com pós é tanta informação que você tem de processar, entendeu, que você consegue realmente dar... Eu consigo dar uma tarifa mais vantajosa, um desconto cruzado baseado no efeito do teu perfil de consumo, mas vai ter de mudar o tempo de agregar aquelas informações todas e processar. E a rede inteligente, que é o pré-pago, ela faz toda uma tarifação em tempo real, entendeu, mas ela faz o básico porque ela é baseada em banco de dados e memória, que tem umas tabelinhas desse tamanho. Logo, logo, em pouco tempo, os bancos em memória estão se tornando cada vez mais comuns, isso vai se tornar cada vez mais comum. Mas logo o disco rígido versus a memória, eles vão mudar o mercado e aí os negócios vão ser reinventados. E aí eu vou ter coisa realmente nova, o big bang. E o cara que tiver desacoplado vai bombar. Porque coisas

que não eram possíveis de fazer vão ser possíveis com a gerência da informação de uma forma...

**Moderador:** E velocidade.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Em velocidade e sem custo, com um custo mais... mais concentrado. E outra coisa, as pessoas estão começando a não focar... a focar mais no seu negócio em vez de focar na estrutura para tocar o seu negócio. Ou seja, beleza, eu tenho lá... Porque eu vou te comprar uma capacidade de processamento. Agora, backup? Você é o cara que vai fazer o backup das minhas coisas, da minha informação. Backup, se eu tenho que crescer durante dez minutos porque rolou uma propaganda na TV numa empresa comercial hoje em dia é uma operação de um ano porque tem que comprar servidor, comprar link, comprar a droga toda. No mundo moderno eu simplesmente digo, meu amigo, preciso dessa demanda, anota pra mim, ele vai alocar porque o seu negócio é core. Energia elétrica, banco de dados e backup, eu não tenho que me preocupar com essa droga. Eu tenho que pedir uma demanda, que é o que a Big Blue fala. Mas isso aí tá indo pra esse lado, cara. Logo, logo, a gente vai começar a trabalhar dessa forma. E aí o somatório dessas coisas, quando você está com o seu negócio desacoplado, empresas vão se montar de um dia para o outro. Desmonta, ah tô vendendo assim, remonta, reencapsula, pronto, eu não tenho que me preocupar com a infra-estrutura, não tenho que me preocupar com muita modificação no sistema porque tá tudo desacoplado. É colo, colo e publico, colo, colo e publico.

**Moderador:** Mais uma pergunta, agora trazendo mais para o campo da implementação no dia a dia, só de projeto de implementação, Desenvolvedor Sênior, Desenvolvedor Pleno, Arquiteto SOA, e o Consultor BPM. Em projeto, vocês vêem isso acontecendo? Ou isso realmente não acontece? Ou em que situações acontece, em que situações não acontece?

**Desenvolvedor Pleno:** Acho que é mais ou menos aquilo que o Gerente de Integração (SOA/Dados) começou a falar na hora que ele fala, te traz aquele desacoplamento, você tem o problema do reuso. Se você faz muito granular, então você alterar uma coisa que você tem um alto nível de reuso, isso te traz um problema. Você começa a ter impacto num monte de coisas. Em contrapartida, se você não tem um excessivo reuso, você começa a fazer, digamos,

you pull a leg to attend to a determined situation you don't necessarily create a new version, you create a different service, leave it unversioned, you create a different service that attends to a specific situation. On the other hand, you create the service that attends to this specific situation. Then, this starts to bring a chaos that I think this enters... you have to do more governance analysis, that I think the SOA Architect can talk better about, that this people has already seen happen in a client. Anything new, makes a different little service to attend. Azar, to attend for tomorrow, it turns. Don't worry about reuse there, it's growing the service, it only attends the specific case.

**Director Executivo:** There was an era when the client didn't know how much service he had. He didn't even know.

**Desenvolvedor Pleno:** They had various repeated services that we did for him.

**Director Executivo:** They did three hundred, four hundred services.

**Desenvolvedor Pleno:** For example, stock update. They had two services of stock update. You had three of stock consultation. Because one was consultation of stock with... Stock made by client without considering what he was selecting online at the moment, stock that considered what the client had selected online products. Then, various types of consultation.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** It changed a business rule then it changed everything of stock. If it failed, it had to change all services.

**Desenvolvedor Pleno:** Exactly. It had service like that, integration with external client, clients that could change their stock position. Then, if you had a determined company that resolved to integrate and needed more information. Instead of you changing and breaking the contract of all others, that was you making a versioning, no, you create a little service that attends that partner.

**Moderador:** But I'm going to do one... Excuse me.

**Desenvolvedor Sênior:** Mas aí, por essa solução que eu queria te propor, você vai focar mais na agregação de funcionalidade, você vai colocar... De uma certa forma, você vai ter algum acoplamento, ele pode ser baixo, mas ele existe. E uma grande mudança vai ter impacto em teste regressivo de uma forma que.. o foco do teste vai mudar de um teste funcional, de um teste para aquela, para aquele objeto, aquele entity novo que foi criado, para um teste funcional muito grande. Então, sim, isso gera um impacto. Não é assim... Tem os dois lados da moeda.

**Moderador:** Mas aí vou fazer uma pergunta porque essa é uma coisa que me deixou um pouco preocupado. Nessa situação, e aí talvez o Arquiteto *SOA* seja o cara adequado para responder, o cara, o que é que você faz se o cara precisar de um serviço e esse serviço tiver que atender a um certo perfil de estoque ou, sei lá, aquela situação que você deu que o cara está online mas não está online, mas precisa... Em algum momento ele vai ter que ter uma solução que atenda a ele. E aí como é que o cara faz? Você vai ter vários serviços nesse caso?

**Diretor Executivo:** Nesse caso específico que a gente tá falando, é muita potência e pouco controle. Ninguém lá parou para fazer um de trabalho mínimo de arquitetura de nenhum nível. Tinha problema de arquitetura corporativa que neguinho olhar e perguntar, o que é que a gente é, tinha um problema de excesso e da velocidade que os caras cresciam, da velocidade com a qual os caras compravam empresas. e o fato ninguém de que ninguém fez um trabalho assim... acho na época, pô, ficou anos, que fosse um mínimo, “tá bom, o que é estoque e o que é pedido ou o que é que é...?” Então, não tinham cultura, eles não vinham de... Eles não tinham uma cultura de ERP, eles não tinham um ciclo de EAI, eles não tiveram ciclo de workflow. Era só... Eles vieram num crescimento incrível, vindo... até uma hora em que a entropia chegou num ponto em que eles precisaram fazer uma grande operação de transplante múltiplo de órgãos porque TI já não deixava que eles crescessem mais. O ponto é o seguinte: eu não sei se é um bom exemplo de *SOA*, e a gente imputar que nesse caso específico...

**Desenvolvedor Pleno:** Mas eu acho que é um mau exemplo de *SOA*. É um bom exemplo de como não fazer *SOA*. Fazer isso desorganizado, que era exatamente o caso.



**Moderador:** Mas a pergunta é a seguinte: existem uma série de benefícios de *SOA* que a gente está conversando aqui, todo mundo concorda sobre... O Gerente de Integração (*SOA/Dados*) até comentou a questão do reuso que não é tão grande, mas dá agilidade quando vocês dizem que gera uma agilidade e tal. Se você passa a ter um ponto focal, como é o caso do cara da governança, o gerente de *SOA* que vai dizer que serviços ou que serviços existem ou não existem no barramento ou onde você consegue encontrar uma maior funcionalidade. Se você tem esse centralizador, esse cara em algum momento determinado não vira um gargalo ou o fato de você ter essa centralização não tira um pouco da agilidade da entrega dos sistemas? Ou não?

**Arquiteto *SOA*:** Não, não, não na entrega. Porque a idéia... Entre outros conceitos de *SOA*, existe o que é definido como centro de excelência ou centro de competência. E dentro dessa área existem vários... várias posições que incluem arquiteto de serviços, arquitetos de informação, enfim. E várias outras posições. O fato de essa área estar definida não significa que ela exista fisicamente, que seja um departamento separado dentro da corporação que cuide disso. Um dos conceitos fundamentais de *SOA*, na verdade indo além do baixo acoplamento de serviços é também o baixo acoplamento da necessidade uma pessoa com a outra para conseguir obter uma determinada informação sobre o que existe hoje disponível dentro da empresa. O que isso quer dizer? Através de ferramentas ferramental de governança, desde que, claro, os processos sejam seguidos, basicamente porque são processos manuais não interessando hoje qual ferramental que você está usando, você depende fundamentalmente de uma pessoa que vá lá colocar as informações e publicar isso para o resto da corporação, isso abre a possibilidade para o resto da corporação descobrir se existe ou não algo disponível dentro da empresa que já faça o que ela quer fazer ou que faça de uma forma semelhante ou que atenda... não necessariamente na mesma capacidade, mas aí se faz um estudo de viabilidade e, enfim, de aumento de capacidade. Existem vários modelos de adoção disso, de análise, por exemplo, no que você falou de que seria o arquiteto de serviços que faria a análise. Escolhemos, vamos reutilizar, vamos desenvolver um novo, vamos versionar, etc. Quando você tem corporações grandes demais aonde você tem departamentos... muitos departamentos, cada um trabalhando com seu próprio desenvolvimento ou desenvolvendo vários serviços, sejam em áreas verticais... o modelo ideal seria o de que cada área fosse independente para fazer sua própria definição de serviços, fazer sua própria escolha baseado

no que obviamente, já existe dentro da corporação. Mas isso também abre o leque de que você organiza *SOA* dentro de uma corporação de diversas formas e aí a gente vai abrir discussões, enfim, de tipo você tem *SOAs* onde só existe dentro de um departamento ou se é para a corporação inteira. Ou se é para um determinado país, uma determinada filial. E isso já tem um impacto direto em como você organiza o centro de competência e excelência e a forma como você compartilha serviços. Então, não sei se... se eu respondi.

**Moderador:** Mas de uma forma assim... Voltando... Acho que você adicionou mais informação e informação relevante, mas voltando à questão da implementação do serviço do exemplo do Desenvolvedor Pleno, a gente chega a uma conclusão de que nem tudo deve ser implementado como serviço?

**Arquiteto SOA:** Não, nem tudo deve ser implementado como serviço.

**Diretor Executivo:** Voltando a esse ponto. Vamos voltar, vamos dar uma saída um pouco para dizer assim quais são as alternativas? Vamos dizer que você tenha seu espaço na sua companhia, você tem de decidir como cobre esse espaço com sistema. Aí você fala assim, pô, tem uma série de áreas aqui que são bem resolvida com um sistema integrado. O que é que são? São coisas que são definidas no...Questões regulatórias. Pô, questão regulatória é a mesma para mim para a empresa de telecom, talvez ela varie sei lá de tamanho, se ela é aberta ou se ela é de uma empresa não “treidada”. Mas aí esse cara não precisa definir o que é o limite do sistema, esse cara é bem endereçado por aqueles quatro modulozinhos papai-mamãe, contabilidade e finanças, recebimento. Agora, algumas empresas são intrinsecamente mais complexas. O processo de geração de valor não está no ERP e aí o caldo engrossa. Aí você precisa ter uma solução para o resto. Aí o resto vai ter um misto de área preta, área que não vai ter sistema, vai ter sistemas especialistas e vai ter billing, provisionamento, atendimento, auto-atendimento, que precisam ser, e vai ter a matéria escura que vai fazer esses caras se falarem. Acho que uma pergunta... Sei que é uma proposta que vem depois, mas o fato de você deixar esses silos de regras de negócios mais *vanilla* faz com que você tenha menos replicação de regras de negócios e que seja mais fácil mexer. O que significa ser mais fácil de mexer? Um problema prático. Existe a obsolescência forçada do fabricante de *software*. Então se você vai passar toda a vida com um SAP virado ao contrário, o SAP é

lindo, cara, e que dentro de um ano, um ano e meio, sei lá, vai ter uma major virada e você vai passar seis meses customizando teu SAP para ele voltar ao baseline que você precisa para começar a trabalhar e pior, se você não é uma megacorporação que você reusa esse build em cinquenta fábricas por aí, você tem de pagar isso como uma implementação só, você começa... a sua companhia gasta uma energia federal só para existir, você dá uma parte do seu lucro forçosamente para o fabricante do sistema integrado. Então, o fato de você botar essas regras de negócios em... Não é de negócio. As regras de conectividade, esse lance que acessibilidade a regra de negócio em uma camada que é fácil de fazer, que é feita pra isso, e não no lugar onde estão as regras de negócios, que é demorado implementar, que você tá implementando um negócio em ABAP, você tá implementando uma coisa em FORMS, tá implementando um troço em uma linguagem lenta acho que faz com que seja mais rápido de mexer, seja mais rápido de mexer. Então nem tudo é serviço e não é para ser.

**Moderador:** Tem mais três perguntas. Que não são perguntas, são três afirmações. Vamos lá, a quinta hipótese é a seguinte: *BPMS*... Aqui o nosso mestre do *BPMS*. “O *BPMS* utilizado no contexto de uma arquitetura orientada a serviços permite a melhoria continuada nos processos de negócios corporativos”. Vocês concordam com isso nas implementações que já fizeram? Isso acontece, isso não acontece? Como é isso na vida real? Porque isso é o discurso que a gente mais ouve. Essa é a primeira frase que a gente diz quando se vende um *BPM*. A pergunta é: isso acontece?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Vocês já conseguiram vender pra fábrica, uma fábrica de... Não vou dizer aonde. Porque eu acho que para esse tipo de negócio aonde a engenharia e o processo é muito madura, o negócio funciona. Funciona com mais facilidade. Aonde você não tem gerente de processos, você não tem, o Michael Hammer lá, tijolão, na cabeça do cara não vai, não vai. Principalmente num mundo mutante aonde o negócio é reinventado o tempo todo. Telecom é um deles. Um dia vai chegar lá, entendeu? Um dia, quando tiver maturidade tecnológica, onde você comprar um sistema baseado no teu framework, no teu eton, olha eu comprei esses building blockzinhos, que é padrão que todo mundo faz fulfillment. Esse aqui é de assurance. E esse cara, você fala com ele porque eles falam no padrão de mercado. Aí, é legal. Em contrapartida, tem uma coisa que eu acho muito legal do *BPMS* e quando o cara não mete os pés pelas mãos... Não estou considerando o caso da minha empresa, que eu não

considero muito aquilo ali, tenho umas críticas fortes, aquilo foi uma adaptação da ferramenta, das habilidades da ferramenta com um pouco de engenharia de processo, mas no final acabou perdendo um pouco o corpo. E eu acho que a ferramenta de *BPMS* ela hoje em dia ela estoca muito *SOA* e ela ajuda muito na parte de workflow humano, que também é muito solta, entendeu? Então você consegue juntar o que não está bem automatizado e o que está automatizado desde que você seja uma pessoa disciplinada e não confunda atividade com processo que é o fator principal. E não queira usar ferramenta de *BPMS* para fazer integração. Se não você vai cometer um grande engano. Tem que fazer bonitinho... O barato mesmo, na minha opinião, é tu visualizar aquela pintura de Picasso que é o teu negócio e conseguir fazer simulação. E as vezes aquilo lá não vai tocar sistema em momento algum, mas você identifica que aquela ilha do teu call-center da forma como ela tá tratando, ela está lhe estrangulando e que você tem de abrir esse duto aqui para passar um monte de gente aqui para você atender o seu processo.

**Diretor Executivo:** Call-center é um lugar onde *BPM* funciona bem pelos mesmos motivos que você falou no início porque é um lugar onde o processo está mais maduro. Por exemplo, experiência do mundo real, a gente quando trabalha num...

**Moderador:** Só um minutinho. Eu não entendi, você achou que sim ou que não? Você achou que...

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Eu acho que sim, só não acho que no meu caso...

**Moderador:** Você acha que sim aonde você tiver uma empresa em que os processos sejam maduros suficientes para...

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** As duas experiências que eu tive não foram boas, mas eu consegui enxergar nitidamente onde a gente pecou. A gente meteu integração junto com *BPMS*. São disciplinas totalmente distintas. Elas têm que estar uma longe da outra. E aí o cara confunde *SOA* com integração e a facilidade de um processo estar conectado ao outro com máquina do estado, BPO e etcetera e tal e plá, de repente você não tem mais *BPMS*. Você tem um broker com facilidades visuais, entendeu?

**Moderador:** Perfeito. Entendi, entendi.

**Diretor Executivo:** Eu acho que não. O que eu vi que funcionou bem foi o seguinte. Chegou num ambiente que estava escuro, não tinha nada sistematizado. Aí você tinha um sistema, por exemplo, esse projeto, era uma empresa de TELCO, que o sistema, toda parte de instalação e reparo era em mainframe. No mainframe eram postos de trabalho que era um grafo, totalmente conexo. Ou seja, qualquer um podia passar qualquer hora para qualquer um. Não é comigo, tem que arrumar um número e aí tem que passar um e tem a facilidade e não sei que lá e é despacho. Na hora em que você pega esse cara e bota qualquer coisa de processo, você tem a possibilidade de ter um ganho muito grande. Qual o erro que a gente cometeu na época? O processo foi ambicioso demais. E era duro demais. Tentou-se fazer um chinês na cabeça de todas as possíveis possibilidades e se fez uma coisa rígida demais que não funcionou. Então eu acho que isso é um problema que talvez as pessoas devessem ser menos arrogantes intelectualmente na hora de tentar resolver os problemas, tentar acertar o home run de primeira e fazer um negócio mega maneiríssimo de processo e fazer uma coisa um pouco mais simples. Porque sendo mais simples, talvez desse para fazer um negócio mais continuado e ter uma abordagem um pouco mais adaptativa.

**Moderador:** Mais aí eu vou aprofundar um pouco o tema. Pelo que você disse, então foi um problema humano na verdade. Na verdade, a pessoa ou a empresa que criou aquele... não foi uma questão do sistema. Se você tivesse colocado aquele processo no sistema...

**Diretor Executivo:** Acho que a culpa... O *BPMS* é o resultado de um período de dez anos ou mais. Naquela época eu tinha quatro ou cinco ferramentas que eram boas para... E hoje estão muito mais democráticas. Acho que as besteiras que são feitas hoje não são culpa do *BPMS*, são culpa de um problema de outras disciplinas.

**Moderador:** Gestão de mudança...

**Diretor Executivo:** De não entender o que é processo, o que é sistema, de falta de experiência, de excesso de megalomania nos projetos. Pô, a gente fez esse projeto em

indústria, que era a integração da rede de valor, o processo, cara, era tão complicado, tão complicado e tão ambicioso. O cara ia do nada para SLA medido. Pô, o cara tinha o contrato que tinha com os fornecedores, tinha SLAs que eram refletidos em variáveis que controlavam o envio ou não de e-mail se o cara demorava de uma fase para a outra. Então, acho que as empresas cometem erros de tentar dar saltos muito grandes e não é culpa da ferramenta. A ferramenta para o que ela se propõe hoje ela está muito bem. E se você faz uma coisa no departamento... Onde é que eu vejo o negócio funcionando bem? O projeto departamental que o cara tem lançamento de produto. Pô, é o quarto projeto de lançamento que a gente faz. Nego sempre adora. Que é uma coisa razoavelmente madura, é aquilo ali para cima e para baixo. E acho que em áreas em que o processo tá maduro, call-center é um,... Indústria, tem muita coisa lá que já está resolvida de outras maneiras, mas os processos estão maduros. Então não sei se o problema está na falta de capacidade das pessoas utilizarem a ferramenta de *BPMS* na maturidade em que elas estão hoje.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Você deu um exemplo perfeito. Lançamento de produto, a chance de ter uma automação sistêmica forte é baixa. O que se tem aí é a automação de captura de informação humana.

**Diretor Executivo:** Perfeito.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Aí a chance de você fazer algo errado é pequena...

**Diretor Executivo:** É pequena.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** De você transformar um *BPMS* em um broker, em um EAI, é pequena, entendeu? Você vai fazer uma automação... Tem um outro exemplo que eu vejo nítido nas empresas. Numa empresa onde ela tem dois segmentos de atuação: corporativo e varejo. Varejo, você vai lá, compra e vai embora. Então, não tem um trabalho de namoro, prospecting, uma evolução daquilo até virar um contrato final. Corporativo já é toda essa disciplina, contas maiores, a facada é maior. Se você for da empresa que tem sales force, você tem um grupo que vai pegar uma gama de oportunidades, vai lançar no mercado e aquilo ali é cuidado por dez pessoas, aquela conta. Porque é uma empresa enorme, são várias pessoas que

são especializadas para fazer uma análise... Telecom nesse caso, vai levar noventa dias no processo normal. E se vai analisar 90 dias esse processo que é desde a iniciativa, ao prospect até virar um contrato, uma ordem de serviço. Perde-se muito tempo com a falta de controle do SLA, de quem tá tocando aquele processo, ou seja se o vendedor ficar molengando, não faz a visita, não imputa o contrato e imputa com a informação inválida e faz toda sorte de besteiras, entendeu? Que é o vigia, que é o cara vigilando e a falta e o retrabalho de informação. O cara fez um Excel aqui, depois jogou num PDA ali, depois... Ou seja, o *BPMS* numa parada dessas é fantástico. Primeiro, com um pouquinho de esforço vai visualizar num gráfico de simulação onde tá o problema. Sem fazer automação nenhuma. Depois você pode usar a própria ferramenta para criar as tarefinhas para capturar as informações e pode usar ela para fazer a vigília do dia a dia para controlar os SLAs e coisa e tal. No finalzinho, você cai na tentação que você é um cara de TI e aí vai criar a ordem de automática dentro do sistema de *CRM*, mas é só no final, não faz antes. Mas a Intelig tem um exemplo de não... do que se fazia errado. O que é que ela fez? Ela pegou essa idéia e pegou o *BPMS*. Cara, com isso aqui posso automaticamente fazer uma query naquele sistema, busca e transforma o contrato, depois faz outra query, joga, já faz a assinatura digital ali, aí lascou. Começou os sistemas a não performarem e quando o sistema não performa, naturalmente cria uma fila dentro do cerne do *BPMS* e aí começa a inchar, a inchar, a inchar e naufraga. Como num caso que eu vi recentemente, que ainda não entrou em produção mas ainda estou tentando ter trabalho, o Arquiteto *SOA* sabe qual é. O cara criou dentro do repositório da ferramenta de *BPMS* um modelo de dados da aplicação. E aí uma query, uma coisa errada e... Mas não, tá separado porque tá num schema diferente. E eu falei aí, vem cá e o motor do banco de dados não é o mesmo? Então se você lasca ali, lasca aqui, bicho. Não, é um schema aí... Vai ver que...

**Moderador:** Mas para fazer uma outra pergunta. Por exemplo, você falou no começo que se você monta um processo, conforme o Diretor Executivo falou, que é um processo muito complicado e que as pessoas acabam dificultando e querem fazer processos grandes e não sei o que e tal, mas hoje em dia, depois do processo montado, considerando o conceito de melhoria continuada, se você tinha colocado um processo que era grande e complexo demais e que não está funcionando direito, pelo que é pelo menos suposto como sendo um benefício de um *BPMS*, isso não seria fácil mudar?

**Diretor Executivo:** O problema é o seguinte, se você complica demais tem rigidez e ele quebra. “dropa” o sistema. Se você faz ele mais simples e fala, ah, aqui eu vou alterar e você vai evoluindo e vai complicando ele. Você tenta. Primeiro, faz ele complicado demais, tenta botar ele em produção, ele dá um problema de gestão de mudança tamanha que nego começa a parar de usar o sistema. Parece que aquilo é uma porcaria e não anda. Ou pior. Pensa na apresentação que a gente foi lá em São Paulo. O cara estava falando sobre que tinha quatro tipos de sistema relacionados a processo que tinham a ver com a natureza do processo, um processo mais sistema a sistema, um humano-humano, relacionado a documento e tinha um quarto lá, não lembro o que é que é. Mas esse é outro erro que se comete quando se faz um negócio muito complicado.

**Moderador:** Que deve ser o sistema humano. Você falou do sistema externo a documentos que deve ser o sistema humano que é o quarto.

**Diretor Executivo:** Eu não lembro. Então o outro erro que tem, por exemplo, é nego pegar o que é uma máquina do estado ou um gestor de ordem ou é um... e tentar cobrir ele, aparafusar o parafuso com a colher. Pô, uma ferramenta não é para resolver todos os problemas, ela não é para tentar acertar de prima as diferentes hipóteses que o processo tenha, a não ser que seja um processo que é suficientemente simples, suficientemente maduro que você vá lá e pum, bota um exoesqueleto nele e fala, é por aqui que vai. Então acho que o problema que não fecha o ciclo, você tenta fazer um troço que é complicado demais, ambicioso demais, o sistema reage, a empresa reage e aí o ciclo não vai. E o que é o ciclo? Eu vou desfazer as coisas? Vou tirar, tá?

**Arquiteto SOA:** E aí, complementando, dando uma resposta a sua pergunta, é que a facilidade vai estar diretamente relacionada com o nível de acoplamento de um step com outro, de uma atividade com a outra. Então, assim, o caso desse desenvolvimento onde se tinha milhares de atividades e uma era altamente acoplada com a outra, ou seja, se eu tirasse uma das atividades, e o resto pra frente fosse simplesmente cair. É isso o que vai tornar a manutenção difícil, mas isso é válido também até mesmo para orquestrações e coreografias de serviços de SOA no geral. Então tirando um pedaço aqui do meio, a tendência é que todo o



resto pare de funcionar automaticamente e quanto mais steps, mais mudanças daqui pra frente você vai ter que ir acertando para conseguir mudar esse processo.

**Consultor BPM:** Na verdade, acho que só para, concluindo com a sua pergunta, eu acho que, sim, facilita se você faz bem feito, que foi um ponto que a gente levantou. Quer dizer, o difícil é identificar o que é realmente um processo que seja um bom candidato a ser colocado em *BPMS* para ser implementado como um processo e não como uma máquina de estado, como uma cola de várias coisas que não tem nada a ver. Então, se identificar bem, fizer uma implantação limpa e consistente, o *BPMS* facilita. E aí eu acho que até pelos exemplos que a gente botou, um problema que você tem na verdade é quando você amarra demais um processo em *BPMS* com sistemas externos. Porque o que acontece? Dentro do *BPMS* você tem todas as facilidades de lançar novas versões... ah, esse processo mudou, agora essa atividade não existe, as pessoas têm que fazer isso, tem que... Você vai lá e dita e então você ganha uma nova versão do processo. Isso não necessariamente é verdade para as coisas que estão acontecendo do lado de fora. Então, por exemplo, lá agora eu preciso de uma nova interface com outro sistema. Para o *BPMS* eu posso manter as duas versões, por exemplo, trabalhando em paralelo, as duas coexistindo, mas não necessariamente para o outro sistema eu vou ter as duas interfaces expostas, aceitando coisas diferentes, trabalhando de formas diferentes enquanto aquilo tudo tá vivo. Então, quanto mais você amarra ele em coisas externas, maior é a resistência que você vai ter para fazer as melhorias, para fazer alteração e aí é como o Diretor Executivo falou, na hora acaba quebrando porque você fez um negócio muito grande, muito preso do lado de fora do *BPMS*. Aí você criou como se fosse uma cerca em volta dele efetivamente.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Eu posso fazer uma pergunta para você? O que me deixa indignado é que eu acho que o *BPMS* evoluiu tecnologicamente a ponto de ele estacionar no porto de TI. Porque antes ele ficava lá na engenharia de produção, na galera de processos e etcetera e tal. Agora ele está tecnologicamente tão evoluído que ele estacionou na galera de tecnologia de informação e está tão gráfico, tão maravilhoso que as pessoas não... Cara, se você perguntar... Eu lembro da primeira semana de faculdade na PUC, entrando ali, perto da Xerox e não tinha uma livraria ali do lado? E tava uma polêmica que estavam lançando um livro chamado “Reengenharia”. Vai mudar a tudo, as empresas vão quebrar, que

era a coisa do Hammer, desse tamanho assim, ficava lá na frente, e eu morria de curiosidade para saber o que era aquele livro que ia mudar o mundo. Passou a faculdade, não tive estímulo nenhum para ler o livro e depois de velho, numa citação de uma conversa que eu tive com um cara que acho até que ele fez um case bacana, um cara da Dixie, esqueci o nome dele.

**Moderador:** Da Dixie Saúde?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** É. Eu tive uma conversa com ele uma vez. E a minha visão de *BPMS* era uma visão de tecnologia de informação e depois que eu li o livro eu falei assim, meu Deus do céu, some de TI esse negócio por enquanto, porque enquanto tiver em TI as pessoas vão achar que é uma ferramenta de integração. E é muito distante... Tem muita pouca formação das pessoas para saber pilotar aquela máquina em TI. Em compensação, você vê aqueles caras que usam o ARIS, essas ferramentas menos ousadas, o cara destruindo a simulação de processo. O cara arrebenta. O cara acha com uma certa facilidade qual o processo que ele vai... mas ele nunca usar e estender aquilo até tocar em TI porque ele... como é que chama? O conhecimento dele é muito específico. Acho que ainda falta a formação talvez nas universidades agora, eles estejam batendo nisso, mas no meu curso, no P-15, não vi absolutamente nada de engenharia de processos, nada, entendeu? Do jeito que eu saí de lá sem olhar para aquela gama de ferramentas eu vou associar ela com outra coisa, menos com processos. E é isso que eu chamo de Maldição de Montezuma do *BPMS* pra TI.

**Diretor Executivo:** Elaborando. Tô concordando contigo. Tem muita gente ruim de levantamento de requisitos de forma mais genérica achando que mapeamento de processos fosse um aspecto específico disso. Outra coisa, quantos caras (acho que tô falando muito) sabem a diferença de uma distribuição exponencial para uma normal depois de dez anos saído da faculdade? E pior, ainda vão olhar para aquele processo e vai ter o tiro assim de falar, ah, isso deve ser uma normal. Na dúvida é uma normal. Aí bota lá, deve ter uma média e um desvio padrão de tanto e vamos pra frente. Agora, o contraponto para o pessoal de engenharia de processos, se pegarem uma área com a qual não estão muito acostumados, como eles modelam as coisas com uma granularidade muito complicada, muito pouco complicada e não tem como pegar dados reais a qualidade das simulações ela é muito boa, de novo, em ambiente controladinho. Então o cara vai simular call-center, que tem de pegar o TMA e o

número de posições de atendimento e o número de trunk, aí ele vai dizer, tá aqui o gargalo. O que a gente está aprendendo no tapa é, depois de fazer processo, a gente prepara... Ele vai modelar. Você já viu, por exemplo, um projeto no ARIS o cara modelou e aí depois o Rafael e o pessoal técnico modela em BPMN. Como eles já modelaram uma penca de processos, sistematizaram e viram dar problema, eles tem uns patterns na cabeça que eu não sei se tão mais ou menos formalizados, que aquilo vai funcionar bem. Então o que eu acho que precisaria seria o pessoal de engenharia de *software*, especialmente os caras lá de RUP que vai escrever requisitos e pensam qual é o development case para BPMM? Como esse requisito é diferente? Como se envolve na fase certa um cara de engenharia de processos para ver os aspectos de simulação desse negócio? Eu faria um time multidisciplinar porque também acho que eles sozinhos eles produzem aquele monte de ARIS e que valor aquilo gerou? Depois fica lindo, aqueles books de processo da área de OEM, de não sei mais... Uma boa parte daquilo morre e não... Então acho que muito projeto dá água, porque tem muita gente que não sabe usar a ferramenta e com um monte de poder na mão e uma democratização de um negócio que o pessoal não devia ter mandato para fazer. O cara não devia de ter mandado de fazer, tá fazendo uma gestão de mudança dentro da tua companhia com tanto poder, um cara de TI.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** No caso, você vê um nicho onde que você consegue se tiver um volume que você tiver desenvolvido. Você consegue enxergar um profissional que entende a matéria com facilidade um engenheiro de URA, um cara que trabalhou o processo de URA para reduzir a inundação de call center. Esses processos estão em todo lugar, o cara vai lá e olha aquele negócio e, hum, per aí, vou desviar aqui e agora vou automatizar essa perninha, vou botar um... Todo mundo que está aqui neste fluxo aqui está inundando aquele call center, então chame direto ou vamos para um outro call center.

**Diretor Executivo:** O que a gente sente dificuldade e cara, isso foi no primeiro projeto de workflow que a gente fez para a Johnson em 99 é que, assim, na hora que você tira... você espera que uma empresa de *software* vá fazer esse tipo de projeto em um monte de segmentos diferentes e a gente faz um monte de tipos de projetos diferentes, é muito difícil ter essa sensibilidade e... Então, acho que teria de dar um passo atrás, pegar o modelo da arquitetura corporativa, ver os aspectos de processo dela, ter uns modelinhos genéricos mais ou menos das melhores práticas e a partir desse cara, a gente com uma metodologia direcionada ao que

funciona e adaptar para aquele problema. Porque é unfair esperar que um cara de *software* bata isso sozinho e saia com um negócio do outro lado.

**Moderador:** Mas acho que... Acho não. Essa hipótese agora, a hipótese seis, ela é complementar a cinco. Que é um exemplo na verdade de uma aplicação *BPMS* em uma coisa que os fabricantes aí de ERP e fabricantes de *BPMS* dizem que facilita muito, que é o seguinte. “O *BPMS* utilizado no contexto de uma arquitetura orientada a serviços diminui a necessidade de customizações feitas diretamente nos processos dos sistemas integrados de gestão”. Ou seja, que é aquilo que o Diretor Executivo estava conversando. Um *BPMS* utilizado como facilitador para as customizações de um ERP, ele funciona?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Jesus, eu nunca vi isso.

**Diretor Executivo:** A gente em indústria tem.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Um *BPMS*...

**Diretor Executivo:** Você joga por cima. O exemplo é o seguinte: é o modo de recebimento, é o modo de material, MM. Aí você tinha toda a parte... Aí a tela de entrada de nota fiscal, ela tinha que ser muito customizada. Tinha a transação padrão e tinha a transação customizada toda cheia de detalhes que o cara fazia. Aí o que a gente fazia? Você botava um processo antes que era, você correlacionava o pedido com o saldo de pedidos com a nota fiscal eletrônica e você já garantia que tinha um monte de checagem que eu tinha de fazer antes que era assim: tem saldo, o código do cliente tá direito, porque eu já tirei o Master Data para fora do ERP, subi na ferramenta de *BPM* e só deixo o cara entrar, confiro os pedidos direito, gera uma nota fiscal eletrônica e na hora que eu meto a nota fiscal para dentro ela por construção obedece o contrato da transação padrão da ERP. Então você não precisa fazer essas garantias todas no módulo e aí, na hora que tem uma mudança de versão de ERP, como isso está na camada de cima, e os caras vão preservar o contrato, a transação padrão, ela fica mais fácil.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Mas o que ele falou é de administração, não é isso?

**Moderador:** Não, na verdade... Isso é inclusive é uma afirmação feita pela SAP. Que se você usar uma arquitetura orientada a serviços e tiver o ERP com os serviços expostos, você utilizando o *BPMS* você consegue diminuir a necessidade de customização no ERP, entendeu?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Mas afirmar isso contradiz o que eu falei... Em relação a quê?

**Moderador:** Em relação à integração de sistemas. Imagina o seguinte, imagina que você está, e é uma coisa que eu ia falar em relação à questão anterior, imagina que você tem uma arquitetura de referência e você tem sua camada de integração, você tem lá seu barramento de serviços e tem o *BPM*, e aí a integração está sendo feita pela camada de EAI. Você está com ela lá, fazendo as transformações, fazendo tudo o mais e com os serviços expostos no barramento. O *BPMS* aqui em cima, sem estar preocupado com as partes de integração, só consumindo serviços que estão service bus, isso aí... e aí você está preocupado com os processos dentro do *BPMS*.

**Diretor Executivo:** Naquele exemplo eu vou concordar com o Gerente de Integração (SOA/Dados) infelizmente. Sabe o que aconteceu nesse projeto? Foi lindo. O cara falou uma hora, ih, tem alteração de pedido. Sabe como foi a alteração do pedido? Na hora em que o cara chegar, e ele podia chegar na aplicação da SAP e falar, ah mudei essa linha, não vou dividir em mais três. Vou matar essa. De repente, eu tinha que fazer todas as diferentes possibilidades na máquina de estado, tive de fazer por fora. E aí, dependendo do estado que o meu *BPM* estava, eu tinha que tomar um monte de regras automatizadas para lidar com aquela alteração de pedido que o cara fez no SAP. Então acho que o problema é que o benefício não vem com excesso de engrudunhamento no ERP. Então, o fato das coisas estarem mais soltas lá e estarem relacionadas pelo saldo faz com que ele não tenha tanto efeito colateral quando você mexe num documento aqui, no caso, num pedido. Então o meu projeto estava lindo até o dia em que a gente lembrou disso. E foi uma coisa que eu esqueci. Eu era o gerente desse projeto.

**Moderador:** Mas aí... Desculpa eu estar insistindo nesse ponto. É porque eu vejo a gente colocar exemplos reais dentro das coisas que estão acontecendo e os exemplos sempre têm ressalvas. É óbvio que a gente está tentando puxar isso para uma experiência prática. Mas a gente também tem um contexto de uma arquitetura, vamos dizer assim, ideal, como se ela tivesse funcionado. Por exemplo, nesse caso em particular, se eu não me engano, foi o caso da Procter, que foi uma coisa que a gente desenvolveu. Nesse caso em particular a gente fez um workflow e desenvolveu o workflow e tal. Hoje em dia, se você tivesse o mesmo problema da Procter, usando o *BPMS* do mercado, por exemplo, e você tivesse uma arquitetura em que você tinha realmente o barramento e o *BPMS*, essa mudança que o cara pediu na Procter, ela seria mais fácil? Você conseguiria colocar os três caminhos que ele pediu, fazer as alterações todas e tal de maneira mais simples do que você fez na época? Eu pergunto porque sei que na época, se eu conheço o caso, eu sei que na época, eu sei que você “teria” de implementar aquilo um pouco na mão, tinha um monte de coisas que você tinha de fazer bastante na mão, mas que hoje com o tempo, o desacoplamento entre essas coisas todas...

**Diretor Executivo:** Os problemas da época, um deles era que a linguagem que eu tinha para representar processo era muito pouco produtiva. Então eu tive de representar um monte de... como se fosse, subprocessos de rollback para levar o estado... Porque é o seguinte, dependendo do estado em que eu estava, eu cancelei uma ordem aqui. Se eu cancelei uma ordem, eu tinha que entender se a nota fiscal... eu tinha que voltar as coisas, desfazer um monte de coisas e botar o sistema em um estado coerente de novo. Acho que hoje, como é mais rápido produzir, eu faria esses diferentes casos mais rápido. Mas eu tenho dúvida se valeria a pena sistematizar tudo. Quer dizer, tem áreas que não estão sistematizadas por alguns motivos. Porque o negócio mexe tanto que você não pode enrijecer, você gera uma rigidez mesmo num lugar que não pode ter.. Imagina quarenta fornecedores, fornecedores de embalagens que o cara bota um pedido por dia, o cara recebe um pedido por dia porque o negócio é... não tem espaço para fazer estoque naquele negócio, a pancada comendo o tempo todo, e-mail para todo lado. E aí volta talvez a grande conclusão dessa discussão é que, juntando coisas que os dois falaram, tem processos que são mais passíveis de serem sistematizados e, na minha opinião, tem coisas que dão tanto... A não ser que elas sejam razoavelmente controladas, contanto que as variantes do processo não sejam muito grandes, fica muito complicado meter um *BPMS* em cima. Ou faz uma estratégia mais conservadora,

cobre só um pedaço, deixa tudo como fosse... Por exemplo, sabe o que eu teria feito? Eu teria feito de uma câmara de compensação humana. Tudo que deu erro eu veria com o cara para ver o que fazer e flexibilizava o contrato. Isso iria fazer que eu fizesse a mudança em uma semana em vez de quatro meses fazendo. Então esse tipo de... É muita arrogância pegar um processo que está sendo feito há 50 anos sendo feito de um jeito e aí achar que porque você tem aquela ferramenta você vai poder mudar tudo. Vou garantir, eu sei todas as variantes desse negócio acontecer e vou enrijecer e eu vou controlar. Tinha que ter uma disciplina para analisar o problema antes de falar ok? Vamos sistematizar? Vamos. Até que nível? Vamos enrijecer até que nível?

**Moderador:** Entendi. Do ponto de vista de implementação mais técnico, um sistema com uma visão diferente ou tem alguma experiência de projeto em que isso aconteceu?

**Desenvolvedor Pleno:** Não.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** O KPI... Se você não consegue transformar aquilo que você tá desenhando em *BPMS* em um KPI que te dê um retorno, um key performance indicator, cara, realmente eu vou ter um retorno com esse cara aqui se eu monitorar, se eu botar o SLA, seu eu estrangular, se eu medir. É meio radical, mas não presta dentro do *BPMS*. Se está muito pequenininho que você não consegue nem avaliar se aquilo é bom, se aquele semáforo é bom ou ruim, ele não tem que estar dentro do *BPMS*. Então, por exemplo, um ERP, a o ERP... Eu agora até consigo visualizar depois dessa discussão casos assim, mas você coloca... No meio do teu ERP tem o processo de nota fiscal, o processo de faturamento que faz parte da tua cadeia produtiva, entendeu? E o SLA desses casos, dessas informações, eles precisam ser monitorados continuamente para que você deixe mais justinho, mais curto o seu ciclo produtivo, você seja mais eficiente. Você visualiza isso. Porque o ERP tem lá a SAP com seus dashboards, mas ele não é muito eficiente para se acoplar com informações do mundo externo. Então, se no teu dashboard você precisa decidir se a tua cadeia produtiva está eficiente ou não e você vai ter que sugar informação de lugares de fora, essas ferramentas de ERP elas penam. Já no *BPMS* é mais fácil você sugar isso aí, plugar, expor e fazer parte do desenho do teu dashboard analítico melhor, entendeu? Mas e tentar ao máximo fazer um negócio simples. Ser simples, não ter muita raiz e não automatizar sistema. Se você tiver que

automatizar, você pega uma ferramenta para fazer isso. Um Advanced Message Broker, um WLI, um Vitria, são caras que nasceram para fazer isso, que sabem controlar two-face commit, tem uma gama de... agüenta volume transacional. Eu vou fazer um crime ético aqui, mas vou criticar um colega meu de trabalho que botou uma ferramenta de *BPMS* para controlar a portabilidade numérica. Uma máquina de estado extremamente transacional, milhares de transições por dia e o cara botou o fundamento da solução da portabilidade numérica uma ferramenta de *BPMS* e fala para todo mundo que isso é uma coisa linda e maravilhosa. Na minha opinião, a não ser que eu tenha entendido errado, eu não contrataria nunca para trabalhar comigo um cara que faz uma coisa dessas. Ele colocou a empresa dele em risco. É uma parada regulatória. Se falhar durante duas horas, entendeu, você tá multado e conseqüentemente tá todo mundo na rua e você bota uma parada dessas em cima? Que o foco dela não é esse. Ele não teve ganho de escala usando isso. Ele podia ter usado qualquer ferramenta. Então cada um com o seu feijão, entendeu? É por isso que eu falo essas paradas, o *BPMS* é para ajudar você a ver, para te ajudar a capturar informações que estão aí no ar com facilidade e você enxergar o seu negócio tanto num ambiente de simulação como em um ambiente produtivo. Mas sem muitas raízes, entendeu? Essa é a minha visão.

**Moderador:** Entendi. E aí, Diretor Executivo, só batendo nessa tecla mais uma vez, se cada peça da arquitetura de referência, se cada bloco de referência estiver fazendo o seu papel, acho que é disso que você está falando, se lá na portabilidade numérica você tivesse lá a parte transacional...

**Diretor Executivo:** Esse é um exemplo extremo. Digamos que não seja uma coisa tão hardcore, você vai e tem um lance humano, sim. mas eles na conta... Digamos que a gente olhasse e pô, primeiro vamos pegar os caras fáceis, são só humanos. E depois vamos pegar os caras que são eminentemente processos humanos, que começam dentro do sistema e terminam no sistema. Então, no final, do outro lado extremo tem um troço relacional maluco de portabilidade numérica em cima de *BPM* que não é pra isso. Então acho que tem uma zona cinza em que ele ajuda e, sobre a tua pergunta, sim, ele diminui o nível de customização do ERP. Mas o ERP é fundamentalmente humano o nível de transação dele é pequeno. Se você não está num extremo ruim de ele estar muito espetado, tá fazendo trezentas coisas, efeitos colaterais estranhos, você, pô, tem uma coisinha que no final, ele checa sem orçamento, se



tiver orçamento ele segue e faz um lançamento contábil. Às vezes, você está com um valor federal porque está dando governança num lugar que não tem. Então ainda tem muita coisa para fazer antes de tentar fazer um gol de letra de fora da área.

**Moderador:** É uma questão de escolha de como aplicar a ferramenta.

**Diretor Executivo:** Isso.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Portabilidade numérica que é transação do início ao fim, zero interação humana. E o SLA que vai começar e terminar é de baixíssima latência, entendeu? A minha janela é de duas em duas horas, então tem que acabar muito rápido. Não tem nada a ver, o *BPMS* guarda um blob desse tamanho de informação, a máquina de estado já está desse tamanho e imagine isso milhões ao mesmo tempo. Cara, não tem banco que aguento.

**Diretor Executivo:** Essa é fácil, essa então realmente faz sentido.

**Moderador:** A última hipótese a ser discutida: “A *SOA* fornece uma sobrevida maior aos sistemas legados das grandes corporações.”

**Consultor BPM:** Sim.

**Moderador:** Sim. Vocês já passaram por alguma experiência?

**Arquiteto SOA:** Já em vários clientes E é o que mais acontece. Na realidade, pelo menos nesses projetos que a gente tem feito, *SOA* na realidade ele tem vindo muito mais como uma proposta de continuidade do legado e extensão do legado do que propriamente em criação de uma arquitetura completamente nova, de uma nova TI, vou colocar dessa forma. Na verdade, é muito difícil principalmente nesses clientes que a gente atende, que são muito grandes, especialmente os que têm um volume transacional anormal de milhões de registros diários em uma plataforma mainframe. É muito difícil você resolver que vai descontinuar um mainframe, mas ao mesmo tempo a tecnologia continua evoluindo, novos sistemas continuam surgindo,

novas formas de fazer cobrança de um cliente surgem e surgem outras plataformas tecnológicas, mas a sua base mesmo, no coração da empresa continua sendo seu bom e velho legado, o mainframe, que faz a consolidação tarifária de todos os serviços que você consome em diversos canais diferentes. Então, *SOA* assim... Não necessariamente *SOA*, mas o conjunto que veio com o *SOA*, que foi uma série de adaptadores distintos que ajudaram a desenvolver novas aplicações, ajudaram a colocar as empresas no edge e continuaram com a sobrevida dos seus empregados reduzindo investimento e risco de migração tecnológica que é hoje o principal problema, especialmente a... Acho que hoje a empresa dele é um dos maiores... é uma das maiores empresas com mais problemas, mais problemáticas com relação a isso.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Você é cliente?

**Moderador:** Você saiu e não ouviu a pergunta. Essa é a última e é a seguinte: “*SOA* oferece uma sobrevida maior aos sistemas legados das grandes corporações”. Essa é a última afirmação. Tem uma série de afirmações muito interessantes que você vê nesses livros todos de *SOA*. Tem um cara que diz que *SOA* comoditiza *hardware*, infra-estrutura de uma forma geral, que como tem os padrões, é independente de *hardware*, é independente de plataforma e tudo mais, você acaba tendo mais liberdade e diminuindo custos e coisas do gênero. Mas nesse caso em particular, é em relação aos sistemas legados e obviamente isso está atrelado a custo, atrelado a uma série de outras coisas. No âmbito da pesquisa, isso está relacionado a outros benefícios, mas vocês concordam? O Arquiteto *SOA* já deu uma, já deu uma...

**Arquiteto SOA:** Você acha, por exemplo, Gerente de Integração (*SOA/Dados*), que muitos dos sistemas que você tem lá como o SIEBEL, na versão atual, continuaria existindo se você não tivesse barramento? Ou adotaria uma migração de versão?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Tem duas coisas que eu acho muito legais que o *SOA* de certa forma vai influenciar a longo prazo as empresas. Uma é, graças a Deus, no emprego que eu tenho hoje, o meu cargo me dá o prazer de visualizar isso acontecendo, que é, eu sou responsável pela parte de integração de dados e integração de serviços. E aí você vê nitidamente a parte de integração de dados sendo esvaziada. Então hoje eu tráfego muito, eu faço muito merge de aplicação de dados de um sistema para outro do que eu faria no passado

sem o *SOA*, sem essa facilidade que o modelo traz. Isso é uma coisa muito legal. Em contrapartida também, ele facilita também que você especialize as caixinhas. Então você tem um sistema legado ali, beleza, que ele faz a campanha. Eu não preciso comprar um sistema novo só porque meu sistema é legado, só porque o novo tem facilidades de web service ou, como é que chama, ele tem uma tela bonita e colorida, porque fazer campanhas não mudou, continua o mesmo sistema. Só porque ele lê em Cobol? Só que hoje em dia eu tenho uma camadinha em cima que eu coloco e chamo um Cobol através de um webservices, consigo manter uma transação com ele. Então isso é muito legal. Você consegue com uma certa facilidade fazer isso. O que dá um pouco de dor de cabeça, mas aí é uma situação extrema, que acontece com a gente, não acontece com todo mundo é quando você tem muito sistema cliente-servidor, hoje em dia, entendeu, muito focado no cliente/servidor, então você não tem aquela filosofia do serviço já estar na camada de aplicação lá embaixo e aí você quer reutilizar o que é possível num caso desses. Toda regra de negócios está no cliente, não está no servidor e você quer botar aquele cara para ser *SOA*. Você tem duas estratégias: ou você refaz ou você vai para pragmatic services, pro chiqueirinho, que é Screen Scrap e coisas do gênero, que um dia você vai pagar pela sua decisão.

**Moderador:** Desculpe a ignorância. Screen Scrap, traduza?

**Arquiteto *SOA*:** Programinha que vai lendo a tela do cliente-servidor e vai fazendo o preenchimento dos campos automaticamente.

**Gerente de Integração (*SOA/Dados*):** Isso, você automatiza...

**Arquiteto *SOA*:** A gente tinha muito isso na concorrente dele.

**Gerente de Integração (*SOA/Dados*):** Na minha concorrente, né? A gente tem lá call-center tem muito isso e às vezes você opta por esse caminho. Essa tecnologia está cada vez mais desenvolvida. Jacada, CCF são competidores – a CCF é Microsoft – Que apostam muito nisso, principalmente para call-center. Mas tem muito sistema que tem cliente/servidor que é sinistro de você expor isso. É sinistro. E às vezes, você perdeu a chave do cofre, daquela regra de negócio. Morreu o engenheiro, não tem o código e aí você faz o quê? Você vai comprar

um sistema novo de uma parada que você não sabe como é que é? E você não tem tempo. E aí o *SOA*, com essas soluções pragmáticas, que chamam de pragmatics. No negócio tem uma categoria só para isso, pragmatic services, que te ajudam a te dar um pouco mais de tempo de vida enquanto você não fez toda a engenharia reversa, mapeou o que tinha lá dentro e fez o sistema de novo. E às vezes tem gente que fica para sempre.

**Moderador:** Mas os pragmatics services são os screen scraps?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Ele tem de tudo, cara, tem de tudo. Tem ferramenta, tem plug-in de conectividade para banco de dados, que se chama uma procedure, mas ele tem screen scrap... E não só screen scrap. Ele pode pegar assim uma aplicação client com uma tela UI aqui, outra aqui no mesmo servidor, mas é um cliente anabolizado e fazer com que o contexto que você está manipulando aqui infira numa ação de clique aqui, mas é só mexendo aqui. Então você está atendendo o cliente aqui e quando você passar para o mainframe, toda aquela informação que interessaria para cá já passou para cá, você já automatizou. E, às vezes, você não bota nenhum humano na jogada. Você faz todo esse preenchimento, essa ação virar um serviço, que é exposto num web service.

**Diretor Executivo:** Às vezes, alguém troca um campo de lugar e...

**Moderador:** E aí acabou.

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** E aí alguém foi lá na maldita tela verde, mas até para isso já tem tecnologia que percebe, que tem uma inteligência e descobre para onde foi o campo.

**Diretor Executivo:** Isso tem ligação com a SAP, SAP 3.0, tinha um negócio chamado SHDP que era exatamente isso. Guardava e via exatamente como era a integração dentro de casa, operava a tela, pegava e guardava tudo em um macro de Excel e aquilo virava uma chamada e tinha uma DLL, VB.

**Moderador:** Caramba.

**Diretor Executivo:** Isso também é uma discussão sobre customização de um ERP. Quando você faz a customização de uma ERP você pode por aquilo num monte de lugar. Por mais madura que seja a ferramenta.

**Moderador:** Alguém tem mais algum comentário sobre esse assunto? Agora, vamos fazer só um fechamento. Existe algum benefício de *SOA* que vocês pensem que seja muito latente e que eu não tenha abordado nesses temas que a gente discutiu e que vocês acham que vale a pena ser ressaltado? Porque, por exemplo, a gente não falou de reuso. Você estava falando de reuso, que reuso é e não é e não sei o quê. O reuso está implicitamente distribuído ao longo desses temas em alguns pontos. Mas tem alguma afirmação, alguma declaração, alguma observação a respeito de qualquer das coisas que a gente discutiu aqui ou de coisas que não estejam aqui nessas hipóteses e que vocês julguem que seja interessante de serem abordadas em relação a *SOA*?

**Diretor Executivo:** Tem uma coisa que o Gerente de Integração (*SOA/Dados*) falou que não sei que catso foi sobre definição de projeto que outro dia eu estava falando sobre isso com cara que disse que *SOA* facilita a estratégia de fusão e aquisição. E eu acho que são coisas separadas. Acho que o fato de você ter as coisas mais desacopladas e se preocupar com limite de sistema e centralização permite que empresas possam ou não ter um processo de fusão e aquisição mais prático, que funcione. Senão, o que acontece? Eu já fui numa empresa de remédio que o cara tinha três ERPs, cara, e a empresa foi fundida só contabilmente, não era infundível, uma tinha centro de distribuição separado, emissão de notas separado, tinha dois JD Edwards e um SAP. Isso é uma coisa que eu exploraria.

**Moderador:** Isso tem, inclusive, um dos autores que eu li. Que eu já li dezenas e dezenas de artigos que encontrei na Internet, obviamente não todos de ponta a ponta, mas já li vários e tem um autor, mais de um autor que fala especificamente sobre isso.

**Diretor Executivo:** Você falou sobre integração de cadeia de valor como um aspecto. Tem o seguinte, a Oracle hoje é tão boa que se você botar a competência dela... Ah, ela é boa em desenvolvimento de produto? Não sei. Talvez ela seja muito boa em detectar bons produtos,

definir uma visão, detectar, comprar e botar os caras pra dentro em três meses. E a TI da Oracle não impede que ela compre uma empresa por mês. A TI de um monte de empresas de varejo que a gente conhece impedem. Tem empresas que na pratica não foram fundidas até hoje.

**Moderador:** Algum outro comentário? Do ponto de vista técnico, *BPM*...

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** Achei que talvez você pudesse... No final você tocou, mas eu acho muito interessante o conceito de mash-up. O Arquiteto *SOA* puxou um exemplo ali. Talvez ele pudesse ter citado isso com mais força em alguma das suas frases, entendeu? Eu realmente acho o mash-up uma revolução que sem *SOA* isso não seria possível. É uma revolução mesmo. Como é que eu junto a farinha com a manteiga e o açúcar e vira um biscoito. O açúcar, a manteiga e a farinha sempre estiveram aí, alguém que teve a idéia de misturar. Porque sabe que é possível. É bem legal e aí você vê todo dia aquele Google Maps mudando, aumentando, trazendo mais valor. Um dia desses, eu peguei aqui um serviço de 102 da minha companhia e não serve mais para nada. Eu chego aqui e eu procuro Concrete Solutions. Vai aparecer ligue para, mandar esse SMS com com posição de latitude e longitude, mandar endereço. Está tudo aqui. Para que eu vou ligar para o 102 se eu tenho, além da informação que eu queria, tenho mais quatro serviços acoplados:

**Diretor Executivo:** Nessa, nessa linha. Tem um slide que eu fiz que estava falando sobre um conceito que se aplica naquele caso que é ...no final da mobilidade, que é um segmento desse tamanho e ele tem oito segmentos em volta que ele pode tirar faturamento que estava lá, ele deu o exemplo que era o jeito que as pessoas vêem filmes o jeito que as pessoas apostam, o jeito que as pessoas ouvem música não sei o que, não sei o quê. O *SOA* permite que alguns segmentos, nesse caso o Google, que é um search engine, pegue uma receita que antes estava em gente de 102, em jornal. Por que o *New York Times* e os outros jornais físicos estão indo pro catso, porque agora você pode fazer essas aplicações malucas e o cara fica para que é que eu vou ligar para 102 e dar aquele dinheiro mole que pingava, ah, o monopólio... Então *SOA* permite que compitam de maneira diferentes. Você tem segmentos um do lado do outro, mas pelo menos esse aqui pode ser meu. Porque tá com você?

**Gerente de Integração (SOA/Dados):** E acho que se pudesse ter explorado um pouquinho mais do SDP, service delivery platform, que é transformação de objeto. Mas aí você vai...

**Arquiteto SOA:** Para SOA é muito pequeno dentro do estudo.

**Moderador:** Porque na verdade a idéia...

**Arquiteto SOA:** SOA é uma parte muito pequena dentro de SDP. E é nicho também.

**Moderador:** Bem, pessoal, eu vou agradecer a vocês e até agradecer bastante porque começou um pouco mais tarde e acabou terminando bastante mais tarde. Isso é realmente muito importante para o trabalho. Sem essa etapa que a gente tá fazendo, eu não poderia fazer o trabalho, é imprescindível...