

Antonio Carlos Benedete Junior

Roteiro para a definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do Título
de MBA em Tecnologia da
Informação.

São Paulo
2007

Antonio Carlos Benedete Junior

Roteiro para definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do Título
de MBA em Tecnologia da
Informação.

Orientador:
Prof. MSc. Renato Manzan

São Paulo
2007

FICHA CATALOGRÁFICA

Benedete Junior, Antonio Carlos

Roteiro para a definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM / A.C. Benedete Junior. -- São Paulo, 2007.

56 p.

Monografia (MBA em Tecnologia da Informação) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1.Sistemas de informação 2.Arquitetura de software I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Renato Manzan por sua valorosa orientação, e pelo constante encorajamento, sem o qual não haveria este trabalho.

A minha esposa, pelos sacrifícios e pela paciência (quase) ilimitada.

A minha família, por criar a base que me permitiu estar aqui.

Aos amigos e parceiros de trabalho, com os quais muito tenho aprendido durante estes anos de carreira profissional.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contexto.....	1
1.1.1 - Desafios do negócio.....	1
1.1.2 - Desafios da TI.....	3
1.1.3 - Uma nova proposta de Arquitetura.....	4
1.2 Objetivos do Trabalho.....	5
1.3 Motivação.....	5
1.4 Metodologia.....	6
1.5 Organização do trabalho.....	6
2 CONCEITOS DE ARQUITETURA SOA E BPM.....	7
2.1 Arquitetura Orientada a Serviços (SOA).....	7
2.1.1 - Conceituando SOA.....	7
2.1.2 - Camadas de abstração da SOA.....	10
2.2 Gestão de Processos de Negócio (BPM).....	13
2.2.1 - Conceituando BPM.....	13
2.2.2 - Benefícios do BPM.....	14
2.3 SOA e BPM agregando valor ao Negócio.....	14
2.3.1 - SOA e seu valor para o Negócio.....	15
2.3.2 - Revisitando os desafios identificados.....	17
2.4 Explicitando o relacionamento entre SOA e BPM.....	19
2.5 Conclusões do capítulo.....	21
3 UM ROTEIRO PARA A DEFINIÇÃO DE SOA UTILIZANDO BPM.....	22
3.1 Ciclo de Vida e Elementos do BPM.....	22
3.1.1 - Modelagem de Processos.....	23
3.1.2 - Simulação.....	26
3.1.3 - Construção das aplicações.....	27
3.1.4 - Repositório de Serviços.....	29
3.1.5 - Workflow de Pessoas.....	30
3.1.6 - Mecanismo de Orquestração de Processos.....	32
3.1.7 - Executor de Regras de Negócio.....	32
3.1.8 - Integração de Sistemas.....	33
3.1.9 - Monitoração, Indicadores de Desempenho e Relatórios.....	34

3.1.10 - Otimização.....	38
3.2 Um roteiro de definição.....	39
3.2.1 - Avaliando SOA/BPM para a empresa.....	39
3.2.2 - “Vendendo” SOA/BPM internamente	42
3.2.3 - Definindo um projeto piloto.....	43
3.2.4 - Definindo novos papéis e responsabilidades.....	44
3.2.5 - Capacitando as equipes.....	45
3.2.6 - Criando Centros de Competência.....	45
3.2.7 - Pedindo ajuda.....	46
3.2.8 - Escolhendo as ferramentas.....	46
3.2.9 - Orientando a empresa a processos.....	48
3.3 Conclusões do capítulo.....	51
4 CONCLUSÃO.....	52
4.1 Objetivos atingidos.....	52
4.1.1 - Importância de SOA/BPM para o negócio.....	52
4.1.2 - SOA e BPM se completam.....	52
4.1.3 - Como iniciar a definição de SOA/BPM.....	52
4.1.4 - A mudança para o paradigma de processos de negócio.....	53
4.2 Considerações finais.....	53
4.3 Trabalhos futuros.....	53
5 BIBLIOGRAFIA.....	55

Lista de Figuras

Figura 1: Camadas de abstração do SOA.....	10
Figura 2: Processos x Serviços.....	11
Figura 3: Macro elementos do BPM.....	13
Figura 4: Principais preocupações do Negócio.....	15
Figura 5: Ciclo de vida e componentes de uma solução BPM.....	23
Figura 6: Exemplo de processo de negócio: Aprovação de gastos de viagem.....	25
Figura 7: Simulando a execução do processo de “Aprovação de gastos de viagem”.....	26
Figura 8: Processo modelado em BPEL através da ferramenta Eclipse.....	28
Figura 9: Exemplo de atribuição de pessoas a papéis.....	31
Figura 10: Enterprise Service BUS.....	33
Figura 11: Monitorando processos de negócio com o WebSphere Business Monitor.....	35
Figura 12: Consultando detalhes de uma instância de processo.....	35
Figura 13: Diagrama do processo, indicando tarefas concluídas.....	36
Figura 14: Analisando os KPIs (Indicadores Chave de Desempenho).....	37
Figura 15: Visualizando graficamente os indicadores.....	37
Figura 16: Exemplo de relatório analítico.....	38
Figura 17: Ciclo de adoção de tecnologias emergentes na América Latina.....	43
Figura 18: Diminua risco e aumente o sucesso.....	44
Figura 19: Convergência de tecnologias que resultaram no BPM.....	48
Figura 20: Impactos da orientação a processos.....	49
Figura 21: Estágios de evolução para organização por processos.....	50

Lista de Tabelas

Tabela 1: Desafios x Contribuições SOA.....	19
Tabela 2: Exemplos da notação BPMN.....	24
Tabela 3: Estágios de adoção de SOA.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS

API	-	Application Programming Interface
BPEL	-	Business Process Execution Language
BPM	-	Business Process Management
BPMI	-	Business Process Management Initiative
BPMN	-	Business Process Modeling Notation
BPO	-	Business Process Outsourcing
CIO	-	Chief Information Officer
CORBA	-	Common Object Request Broker Architecture
ERP	-	Enterprise Resource Planning
ESB	-	Enterprise Service Bus
LDAP	-	Lightweight Directory Access Protocol
OASIS	-	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
OMG	-	Object Management Group
SOA	-	Service Oriented Architecture
TI	-	Tecnologia da Informação
UDDI	-	Universal Description, Discovery and Integration
UML	-	Unified Modeling Language
URL	-	Universal Resource Locator
XML	-	Extensible Markup Language
WSDL	-	WebService Description Language

RESUMO

Em um mercado cada vez mais competitivo, as empresas são constantemente desafiadas a produzirem melhores resultados com menor custo, desenvolverem produtos baseados em um ciclo de vida mais curto e se relacionarem de forma mais personalizada e integrada com seus clientes, fornecedores e parceiros. Para tanto, as empresas devem ser capazes de melhorar seus processos de negócio e sua comunicação com a área de TI, da qual dependem para viabilizar suas estratégias. Este trabalho propõe a utilização conjunta de SOA e BPM para ajudar a atingir estes objetivos. São abordados os conceitos, benefícios, tecnologias e ferramentas relacionadas à SOA e BPM, e em seguida apresentados um ciclo de vida de melhoria dos processos de negócio e um macro roteiro para sua implementação. Finalmente, a conclusão relaciona os principais resultados obtidos.

ABSTRACT

In an ever competitive market, organizations are constantly challenged to delivery better results with lesser cost, to develop products based on a shorter life cycle and to relate in a more personalized and integrated way with their customers, suppliers and partners. In order to accomplish that, organizations must be capable of improving their business process and their communication with the IT people, from whom they depend on to implement their strategies. This dissertation proposes the joint use of SOA and BPM in order to help reaching these objectives. Concepts, benefits, technologies and products related to SOA and BPM are introduced, and a business process life cycle and a macro roadmap of its implementation are presented as well. Finally, the conclusion lists the most important obtained results.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

As empresas se defrontam com um mercado em crescente competitividade. Este capítulo visa contextualizar o leitor quanto aos desafios, tanto técnicos como de negócio, enfrentados pelas empresas, bem como introduzir uma abordagem para minimizá-los.

1.1.1 *Desafios do negócio*

As empresas cada vez mais enfrentam desafios para sua evolução, e em muitos casos para sua própria sobrevivência, como por exemplo:

- **Concorrência** – Empresas surgem a cada momento, trazendo novas idéias e produtos concorrentes, normalmente com uma estrutura interna enxuta e motivada, o que obriga as empresas já estabelecidas a se renovarem constantemente.
- **Globalização** – A concorrência agora não é apenas local, de empresas as quais já se está habituado a dividir o mercado. Empresas internacionais podem entrar no mercado, normalmente com muito capital, abrindo uma nova frente de concorrência ou comprando antigos concorrentes. O contrário também é válido, ou seja, empresas tradicionalmente locais devem se preparar para expandir para novos mercados, se adaptando a culturas e leis diversas. Os bancos brasileiros são um exemplo: se juntarmos os ativos dos cinco maiores bancos (Banco do Brasil, Caixa, Bradesco, Itaú e Unibanco), este fictício banco ficaria apenas na 54ª posição mundial. A conquista de novos mercados pode evitar a estagnação dos bancos e assim minimizar os riscos de serem absorvidos. ^[1]
- **Aquisições e incorporações** – Uma das maneiras de enfrentar a concorrência é justamente aumentar o porte da empresa, através da aquisição de empresas concorrentes ou com produtos e serviços complementares. Isto traz grandes desafios de integração, tanto das linhas de produtos e serviços oferecidos ao mercado, como dos processos e sistemas internos.
- **Clientes mais exigentes** – Antigamente um produto básico, como o automóvel “Ford T”, atendia todo o mercado. Hoje a segmentação (produtos diferenciados por faixa

etária, renda, preferências) está fortemente estabelecida e a personalização, onde o produto é feito sob medida para determinado usuário, é cada vez mais presente. Deve-se considerar também a busca por qualidade, tanto dos produtos como do atendimento, reforçada pelo código de defesa do consumidor e pelos mecanismos de atendimento aos clientes.

- **Menor tempo de vida dos produtos e serviços** – Se antigamente produtos duravam décadas (como o Fusca), hoje o ciclo de vida dos mesmos pode ser muito curto. As empresas têm que estar preparadas para criar um produto em pouco tempo (normalmente aproveitando uma oportunidade, uma moda, uma promoção), e ainda conseguir o retorno financeiro antes que o mesmo deixe de existir, o que pode ser contado em meses ou mesmo semanas.
- **Integração com clientes, parceiros e fornecedores** – Cada vez mais se depende de insumos, produtos e serviços que devem estar rapidamente integrados na cadeia produtiva da empresa, e muitas vezes a própria empresa faz parte da cadeia produtiva de seus clientes. A capacidade de se integrar rapidamente e de forma confiável é fundamental para aproveitar as oportunidades de negócio.
- **Normas, regulamentos, inspeções** – Este é um dos assuntos mais atuais e priorizados pelas empresas. Certos mercados só são acessíveis se os resultados e processos internos forem transparentes, confiáveis e em conformidade com leis, regras e melhores práticas do mercado.

Esses fatores fazem com que as empresas estejam em constante processo de evolução e adaptação às novas realidades do negócio. A necessidade de velocidade e eficiência nestas adaptações traz mais um desafio: o **relacionamento interno das áreas de negócio da empresa com a sua equipe de Tecnologia da Informação (TI)**.^[2]

As empresas dependem de suas áreas de tecnologia para projetarem seus novos produtos, para produzi-los, para se relacionar com seus clientes e fornecedores, e para conduzir e evoluir seus processos internos. Uma área de TI ágil pode contribuir significativamente para que o negócio possa fazer frente aos desafios do mercado. Entretanto, o que normalmente se vê é uma TI não suficientemente alinhada ao negócio, o que pode limitar a evolução da empresa e fazê-la perder oportunidades.

1.1.2 Desafios da TI

Em sua busca em atender as necessidades do negócio, a área de Tecnologia das empresas passa pelos seguintes desafios:

- **Aumento da demanda** – Não importa o quanto é entregue, o negócio sempre precisa de novos sistemas, novas funcionalidades. A TI enfrenta o problema de não conseguir dar vazão aos projetos, criando “filas” de atendimento. Apesar dos esforços em novas metodologias e ferramentas de desenvolvimento, a produtividade baseada nas tecnologias atuais (como programação em Java) ainda não é suficiente.
- **Prazos curtos** – Antigamente, sistemas costumavam levar anos para serem entregues. Desde a introdução da Internet, os prazos têm se reduzido, chegando até mesmo em necessidades que devem ser atendidas em dias.
- **Qualidade** – Na época dos sistemas “batch” (processamentos normalmente noturnos, envolvendo grandes lotes de registros, sem contato com o cliente), erros eram suportados, pois bastava “voltar os backups”, corrigir o erro e reprocessar. Atualmente, praticamente todos os sistemas são “online”, com clientes aguardando o resultado, com trocas monetárias em tempo real com outras instituições. Um erro pode resultar em grande perda monetária e de imagem para a empresa.
- **Disponibilidade** – Com foco em atendimento regional, os sistemas normalmente tinham um intervalo de tempo em que ficavam “fora do ar” (a janela “batch”). A TI utilizava este intervalo para tirar cópia das bases de dados e introduzir alterações nas aplicações, sem impactar os clientes. Hoje os sistemas são acessados de todos os lugares do mundo e os clientes trabalham fora do horário comercial, ou seja, os sistemas devem funcionar constantemente. A disponibilidade das aplicações e da infra-estrutura é monitorada e medida em frações percentuais (ex: 99,99%).
- **Integração** – Um dos maiores desafios da TI, a integração costuma despender grande parte dos investimentos, de forma a fazer funcionar em conjunto sistemas construídos internamente, pacotes adquiridos do mercado, aplicações “ganhas” na aquisição/fusão com outras empresas e sistemas externos (de clientes, parceiros ou fornecedores). Devem-se integrar sistemas construídos em épocas diferentes, baseados nas mais diversas tecnologias, padrões e plataformas.
- **Novas tecnologias** – A TI mantém constante esforço para se manter atualizada.

Ferramentas e tecnologias se tornam obsoletas em pouco tempo, e geram grande impacto em capacitação e atualizações de hardware, software e mesmo das aplicações.

- **Custos** – De forma a manter a empresa competitiva, a TI tem sempre que fazer mais com menos, ou seja, aumentar a produtividade e diminuir os custos.
- **Controles** – Mecanismos de controle e monitoração são necessários para aferir e garantir atributos como segurança, qualidade, e conformidade com normas do mercado e com acordos de nível de serviço (SLA), que cada vez mais regem o relacionamento (prestação de serviços) entre a empresa e seus clientes e parceiros.

1.1.3 Uma nova proposta de Arquitetura

Com base nos desafios anteriormente relacionados, a comunidade de computação tem trabalhado para melhorar os resultados produzidos pela TI, e garantir seu alinhamento com o negócio. Surge então uma nova arquitetura, não só para ajudar no lado técnico do desenvolvimento dos sistemas, mas para enxergar a empresa através de seus processos e serviços de negócio, chamada de “Service Oriented Architecture” (SOA) ou Arquitetura Orientada a Serviços.

SOA reuniu os esforços dos principais provedores de tecnologia (como a IBM, Microsoft, SAP, Oracle) em torno de um conjunto de padrões e tecnologias que tornam possíveis a interoperabilidade e reuso de aplicações, independentemente de linguagens e plataformas de hardware ou software.^[3]

SOA alia-se ao BPM (“Business Process Management” ou Gestão de Processos de Negócio) possibilitando o mapeamento, automação e otimização dos processos de negócio da empresa.

Uma recente previsão da Gartner diz que: “SOA será utilizada parcialmente em mais de 50% das novas aplicações de missão crítica e processos de negócio criados em 2007, e mais de 80% até 2010 (70% de probabilidade)”.^[4] Também segundo a Gartner, “Organizações que comecem sua transformação para BPM durante 2006 e 2007 serão recompensadas pelo domínio de suas indústrias por volta de 2010. Ter uma arquitetura de processos (parte de uma arquitetura de negócios) e alinhar as iniciativas de BPM com as iniciativas de SOA são atividades chaves a serem realizadas em 2007”.

1.2 Objetivos do Trabalho

Este trabalho tem como principais objetivos:

- a) Mostrar como os conceitos de SOA, aliado a conhecimentos e tecnologias associadas a BPM (Gestão de Processos de Negócio), podem ajudar as empresas a se tornarem mais aptas a superar seus desafios.
- b) Propor um roteiro para a definição de uma arquitetura baseada em SOA e BPM. Isto será feito apresentando-se os componentes da arquitetura, suas tecnologias, ferramentas e desafios, formando assim uma espécie de roteiro que permite a definição macro dos requisitos que definem uma solução única com base nas necessidades e características de cada empresa.

1.3 Motivação

SOA e BPM tem capitalizado os investimentos da indústria de TI, fazendo com que praticamente toda grande empresa provedora de soluções (como a IBM e a Microsoft) tenha direcionado seus produtos para prover funcionalidades baseadas nesta arquitetura e em seus princípios e tecnologias associadas. Esses produtos são oferecidos às empresas usuárias de tecnologia, com a promessa de minimizar uma série de restrições da área de TI e assim permitir que o Negócio possa responder mais rapidamente aos desafios do mercado.

A motivação na escolha deste tema (SOA e BPM) residiu no fato de que apesar de toda a divulgação (em literaturas e eventos) os conceitos ainda não são totalmente claros e uniformes. Muito do que é apresentado é direcionado pelos fornecedores para coincidir com suas ofertas de produtos e ferramentas. Outras vezes apenas se demonstram os ganhos, mas não as dificuldades ou as imaturidades das tecnologias envolvidas.

Ainda hoje, SOA é normalmente vista como uma arquitetura tecnológica, focada na chamada remota de funcionalidades de sistemas, quando na verdade SOA contempla um espectro muito mais amplo, de processos de negócio. É principalmente a oportunidade de mostrar o relacionamento entre SOA e BPM (não amplamente explorado) e seu potencial para mudar a maneira como as empresas automatizam seus processos de negócios, que motivam este trabalho.

1.4 Metodologia

Com a definição do tema, objetivo e estrutura do trabalho, os levantamentos de informações em livros, artigos, documentações de agentes de pesquisa (como a Gartner) e na Internet foram focados nos temas tratados, sendo avaliados e adaptados quando possível à visão e experiência do autor. O autor valeu-se também da instalação e experimentação com ferramentas de modelagem de processos comerciais disponíveis na Internet para avaliação por limite de tempo (“trial”), bem como de ferramentas de código aberto.

1.5 Organização do trabalho

- **O Capítulo I – Introdução** contextualiza o trabalho, apresentando os desafios que motivam as empresas a buscarem soluções que lhe permitam evoluir seus negócios, extraíndo o máximo de valor de suas áreas de tecnologia.
- **O Capítulo II – Conceitos de Arquitetura SOA e BPM** apresenta conceitualmente como uma arquitetura de software (SOA), e um conjunto de conhecimentos e tecnologias associadas a BPM, podem ajudar as empresas nos desafios apresentados no capítulo I.
- **O Capítulo III – Um roteiro para a definição de SOA utilizando BPM** apresenta em maiores detalhes as tecnologias, ferramentas, processos e seus impactos nas áreas de TI e de Negócios, resultando na proposta de um roteiro para definição de uma arquitetura SOA baseada em BPM.
- **O Capítulo IV – Conclusão** faz uma análise sobre os resultados obtidos, traz algumas considerações finais, e relaciona possíveis trabalhos que podem ser derivados desta pesquisa.

2 CONCEITOS DE ARQUITETURA SOA E BPM

Este capítulo apresenta os conceitos que permitirão compreender porque uma Arquitetura Orientada a Serviços (SOA), aliada a conhecimentos e tecnologias associadas a BPM (Gestão de Processos de Negócio), pode viabilizar uma TI mais preparada a ajudar o Negócio a atingir seus objetivos.

2.1 Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)

Quando se ouve falar em SOA (“Service Oriented Architecture” ou “Arquitetura Orientada a Serviços”), normalmente o termo é associado à tecnologia “WebServices” (a qual será descrita mais adiante). Entretanto SOA, como o nome diz, é uma “arquitetura”, ou seja, um conjunto de princípios, padrões e orientações que englobam desde uma visão de negocio até as possíveis alternativas tecnológicas.

2.1.1 *Conceituando SOA*

Um dos pontos importantes sobre SOA é que ela libera o negócio das restrições da tecnologia, ou seja, "SOA permite ao negócio tomar decisões de negócio suportadas pela tecnologia ao invés de tomar decisões de negócio DETERMINADAS ou LIMITADAS pela tecnologia".^[2]

Vejamos algumas definições de SOA:

- a) “Arquitetura orientada a serviços é uma arquitetura de software voltada para a construção de aplicações que implementam processos de negócio ou serviços utilizando um conjunto de componentes “caixa-preta”, fracamente acoplados, e orquestrados para prover um nível de serviço bem definido”.^[2]

- b) “Arquitetura orientada a serviços é uma estrutura (framework) para integrar processos de negócio e a infra-estrutura de TI que o suporta, na forma de componentes seguros e padronizados – serviços – que podem ser reutilizados e combinados para endereçar as mudanças de prioridade do negócio”.^[3]

- c) “Arquitetura orientada a serviços é um paradigma para organizar e utilizar funcionalidades distribuídas que podem estar sob controle de diferentes domínios de propriedade”.^[5]

A seguir, explicam-se alguns dos termos e idéias apresentados:

- **Arquitetura** – “A arquitetura de software de um programa ou sistema computacional é a estrutura ou estruturas do sistema, as quais compreendem elementos de software, as propriedades externamente visíveis desses elementos, e o relacionamento entre eles”.^[6] Ou seja, arquitetura são modelos e padrões que permitem documentar, facilitar o entendimento e direcionar as diversas dimensões da construção das aplicações, como exemplos, a localização e armazenamento dos dados, os mecanismos com que os usuários interagem com os sistemas e como os programas se conversam.
- **WebServices** – É uma família de tecnologias que consistem de especificações, protocolos, e padrões da indústria, cujo objetivo é permitir que aplicações (mesmo baseadas em diferentes plataformas de hardware e software ou linguagens) possam se comunicar de uma maneira segura e consistente. WebServices é uma implementação tecnológica dos conceitos de SOA e, por isso, normalmente se confunde com a mesma.
- **Processos de negócio** – “É um conjunto de tarefas logicamente relacionadas para se obter um resultado de negócio definido”.^[3] Como exemplo pode-se citar uma abertura de conta em banco ou um pedido de empréstimo. A Gartner define como “Um conjunto de atividades e tarefas executadas por recursos (pessoas e sistemas) usando uma variedade de informações (documentos, imagens, conhecimento), interagindo de várias maneiras (sequencialmente ou de maneira não prevista), guiadas por políticas e princípios (objetivos, regras de negócio)”.^[7]
- **Serviços** – Do ponto de vista do negócio, são as funcionalidades providas pela empresa para seus clientes e parceiros, por exemplo, um serviço de saque, um serviço de abertura de contas. Do ponto de vista de TI, trata-se de um componente de aplicação cujas funcionalidades estão disponíveis para outros sistemas ou usuários.

- **Componentes** - São pedaços de software que podem ser reutilizados, pois foram desenvolvidos com esta preocupação (interface padrão e outras regras).
- **Reutilização** – O reuso é um dos pilares da SOA, pois é ele que possibilita o ganho de velocidade na construção de novas aplicações, a redução dos custos e aumento da qualidade, através do reaproveitamento de componentes prontos, testados e confiáveis.
- **Caixa-preta** – São componentes que podem ser utilizados por outras aplicações, sem que se preocupe como foram construídos (tecnologias, linguagens).
- **Fracamente acoplados** – É uma abordagem para construção de aplicações que foca na simplicidade e autonomia entre os componentes. Os programas interagem (trocam dados) de uma maneira que a dependência entre eles é minimizada, facilitando a alteração ou mesmo a troca de um deles.
- **Orquestrados** – As ferramentas que compõe a infra-estrutura SOA provêm componentes para gerenciar (orquestrar) as interações (fluxo) entre os serviços dentro de um processo de negócio.
- **Nível de serviço** – São acordos que definem características de como o serviço deve ser provido, por exemplo: tempo de resposta, disponibilidade e quantidade de falhas. A definição dos níveis de serviço está diretamente ligada às melhores práticas da gestão de processos de negócio.
- **Framework** – Em TI, é uma estrutura (softwares, padrões) construída para ajudar a organizar e o desenvolver outras aplicações.
- **Uso de padrões** – Embora conceitualmente SOA possa ser implementado com qualquer tecnologia, o uso das tecnologias como WebServices (e outras que suportam BPM) é realmente o fator que difere e pode garantir o sucesso da SOA frente às abordagens e arquitetura anteriores (ex.: Corba). SOA se baseia no uso de padrões amplamente aceitos pela indústria de TI, e todos os grandes fornecedores estão gradativamente migrando suas ofertas de produtos e ferramentas não só para suportar SOA, mas também utilizá-la como solução interna para construção de seus softwares.

Na opinião do autor, a definição de SOA deve ser adaptada ao público alvo, ou seja, para o pessoal de negócio, deve-se enfatizar a flexibilidade na disponibilização de novos negócios, baseados em processos e serviços bem definidos. Para o pessoal de tecnologia, deve-se detalhar um pouco os aspectos tecnológicos, para não tornar a definição abstrata ou abrangente demais.

Adequando as definições anteriores nessa visão, teríamos:

- **SOA do ponto de vista do Negócio:** Arquitetura orientada a serviços é uma maneira de implementar os processos de negócio da empresa na forma de funções bem definidas, flexíveis e reutilizáveis chamadas de serviços.
- **SOA do ponto de vista de TI:** Arquitetura orientada a serviços é uma arquitetura que permite a automação dos processos de negócio da empresa através da orquestração de diversos componentes com funções bem definidas, chamados de serviços. SOA se baseia em diversas tecnologias, como WebServices e BPM, priorizando características como aderência a padrões, agilidade, flexibilidade, reutilização, interoperabilidade e alinhamento ao negócio.

2.1.2 Camadas de abstração da SOA

Modelos de abstração facilitam o entendimento de conceitos, por organizarem idéias, funcionalidades e documentações no nível de detalhe mais adequado para cada tipo de necessidade, como fazem as plantas elétrica e hidráulica no caso da indústria civil. A figura 1 mostra as diversas camadas que compõe a SOA.



Figura 1: Camadas de abstração do SOA^[3]

- a) **Camada Corporativa** – É caracterizada por um modelo que descreve o negócio da empresa. Este modelo identifica os processos de negócio chave da empresa, os quais são essenciais para sua vantagem competitiva, e que, portanto devem ser controlados de perto, e os processos de suporte, que podem até ser delegados para parceiros. Há diversos frameworks (como o Zachman^[8]) e metodologias que se aplicam a camada corporativa, mas SOA introduz novos artefatos e considerações de arquitetura, principalmente por habilitar o estabelecimento de parcerias (clientes, fornecedores) nas camadas de processo e serviço.
- b) **Camada de Processos** – É nesta camada que os processos de negócio são identificados e caracterizados. Cada processo é único no atendimento de uma determinada área funcional (embora empresas que cresceram através de aquisição possam ter processos duplicados), e pode ser composto de diversos sub-processos. Os sub-processos podem ser decompostos para expor suas dependências da camada de serviço. Como se pode confundir os conceitos de serviço e de processo de negócio, considera-se que os processos são definidos uma única vez, e usados dentro de um contexto único, já os serviços podem ser reaproveitados em diversos contextos (diferentes processos de negócio, departamentos ou linhas de negócio), como demonstrado na figura 2.

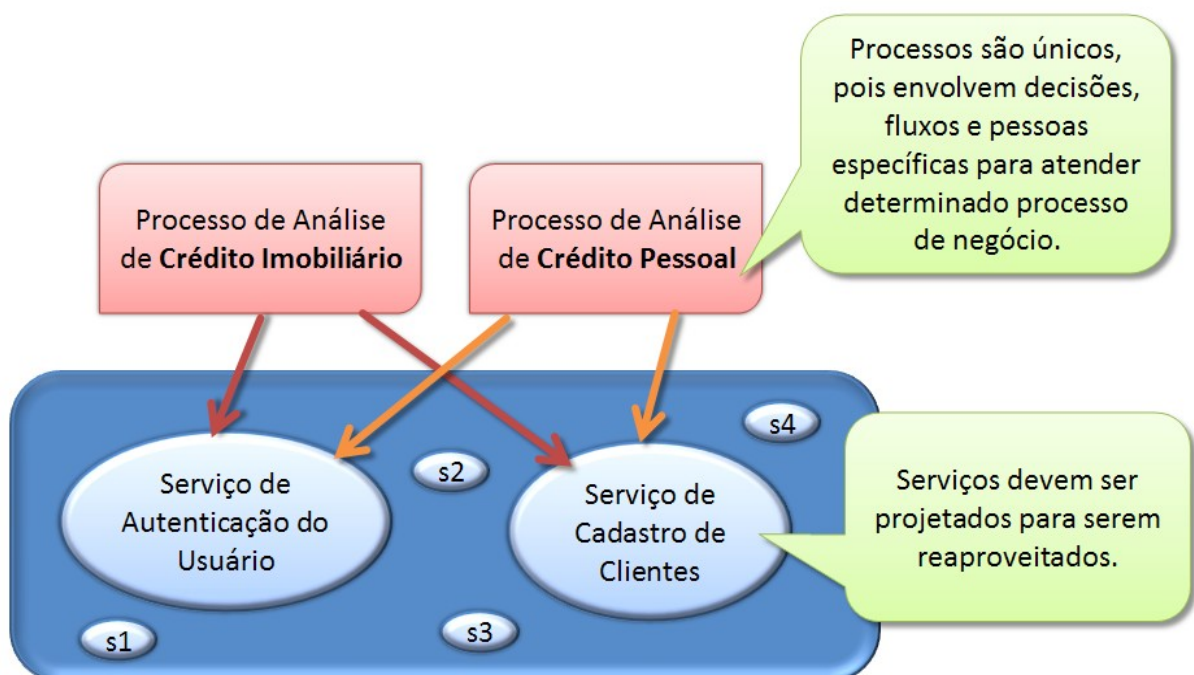


Figura 2: Processos x Serviços

As técnicas e ferramentas de BPM são normalmente utilizadas para implementar esta camada, utilizando abordagens “top-down” (partindo da visão do negócio até chegar à implementação física), viabilizando a integração entre o negócio (objetivos e processos) e a tecnologia (serviços e componentes).

- c) **Camada de Serviços** – É responsável por mapear os serviços que provêm as funcionalidades básicas, técnicas e de negócio. O negócio identifica as funções críticas para atender o negócio, como identificação do cliente ou cálculo de taxas, enquanto os especialistas de TI criam funções técnicas para suportar os requisitos do negócio, como serviços de segurança.

- d) **Camada de Componentes** – Mapeia os componentes que tem potencial para se transformarem em serviços, normalmente através de técnicas “bottom-up” (análise das aplicações e identificação de funções que devem ser promovidas a serviços, por terem o potencial de servirem a mais sistemas). Componentes são os blocos de construção de serviços na arquitetura SOA e embora vários sejam construídos com esta finalidade, a maioria será reaproveitada a partir de aplicações já existentes, através de técnicas de encapsulamento.

- e) **Camada de Objetos** – Esta camada identifica e caracteriza uma larga quantidade de classes de objetos, seus atributos, e relacionamentos. Embora SOA reaproveite os conceitos de interface originados na orientação a objetos, ela o estende, pois temos que identificar que a classe não apenas é pública, ou seja, que pode ser utilizada por outras aplicações através de chamadas nativas da plataforma, mas sim que ela é importante o suficiente para ser promovida à componente/serviço, e assim pode ser chamada por mecanismos de maior poder de abstração, como WebServices. Esta decisão muitas vezes envolve os cenários de uso da função, para balancear requisitos não funcionais como desempenho e desacoplamento.

2.2 Gestão de Processos de Negócio (BPM)

Assim como SOA surgiu mais como um mecanismo para chamada remota de programas e finalmente evoluiu para uma arquitetura corporativa, os conceitos de BPM surgiram de mecanismos mais simples de “workflow” (controle de fluxo) de tarefas. Agora que BPM passou a ser usuário das tecnologias e diretrizes da SOA, gradativamente são incorporados novos mecanismos, como integração de aplicações, colaboração entre pessoas, ferramentas de desenvolvimento, regras de negócios externalizadas, mostrando todo o potencial do BPM para transformação do negócio.

2.2.1 Conceituando BPM

A Gestão de Processos de Negócio (BPM) visa mapear e melhorar os processos de negócio da empresa, através de uma abordagem baseada em um ciclo de vida de modelagem, desenvolvimento, execução, monitoração, análise e otimização dos processos de negócio, conforme pode ser visto na figura 3:

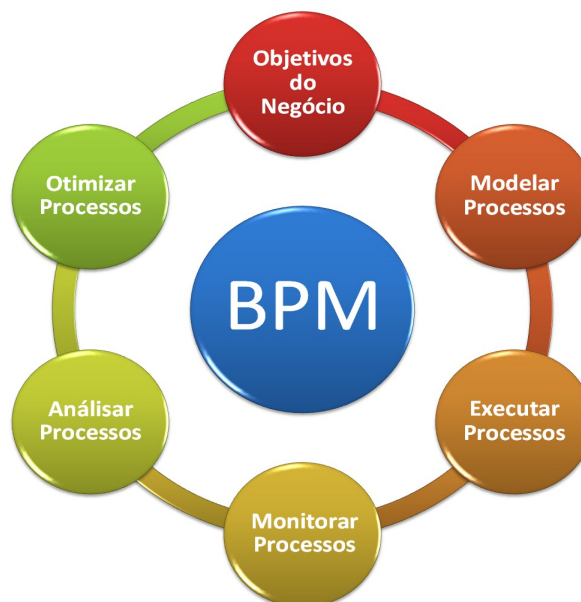


Figura 3: Macro elementos do BPM^[9]

BPM, visto como uma disciplina de gestão, é a habilidade de continuamente otimizar aqueles processos operacionais que são mais diretamente relacionados à obtenção dos objetivos da corporação.

Esta capacidade provê forte integração entre os ambientes operacionais e analíticos, entre as equipes de negócio e TI, e entre a visão estratégica e as operações do dia a dia.

Assim, BPM combina os principais recursos da empresa (processos de negócio, informações, pessoas e tecnologia) de forma a criar uma visão integrada e em tempo real, tanto das métricas de negócio como do desempenho dos sistemas de TI.

2.2.2 Benefícios do BPM

BPM objetiva a otimização e automação dos processos de negócio, e para isto ela provê ferramentas, tecnologias e métodos, utilizados em conjunto pelas áreas de TI e Negócio, que permitem^[10]:

- a) Documentar os processos e assim permitir sua visibilidade e validação;
- b) Identificar e eliminar redundâncias e gargalos;
- c) Reduzir o risco, através do entendimento dos impactos do processo antes de sua implantação;
- d) Separar a lógica de integração de seu código de implementação;
- e) Aumentar a portabilidade e diminuir o custo de manutenção, por construir as aplicações e executá-las segundo padrões consagrados na indústria;
- f) Automatizar a criação dos processos, através da eliminação de tarefas manuais de implantação;
- g) Comparar o resultado real dos processos contra indicadores de desempenho;
- h) Identificar possíveis melhorias nos processos;
- i) Permitir auditoria, controles e mecanismos de verificação de aderência às normas (“compliance”);
- j) Simplificar e agilizar a gestão das exceções dos processos (as quais normalmente não são documentadas e, portanto, podem não possuir solução padrão).

2.3 SOA e BPM agregando valor ao Negócio

Com base nos conceitos já apresentados, os próximos parágrafos procurarão mostrar como SOA e BPM podem ajudar as empresas em seus desafios técnicos e de negócio.

2.3.1 SOA e seu valor para o Negócio

Hoje as empresas precisam ser muito dinâmicas para poderem sobreviver. Clientes e acionistas exigem mais qualidade, produtividade e redução dos custos de operação. Entretanto, pode ser difícil maximizar eficiência se a companhia está presa a sistemas de TI proprietários, caros de manter e inflexíveis às mudanças. Agilidade é um dos atributos mais importantes da empresa de hoje, pois possibilita aproveitar as oportunidades do mercado antes que a concorrência o faça.

Para conseguir esta flexibilidade, uma possível abordagem é a empresa analisar sua operação de negócio como um conjunto de funções interconectadas (processos e serviços). As funções-chaves para o negócio devem ser identificadas e trabalhadas, de forma a se tornarem um diferencial positivo no mercado. Já as funções não estratégicas, podem ser não priorizadas ou até mesmo terceirizadas para parceiros. Se a empresa consegue responder rapidamente as mudanças das condições do negócio, através da alteração ou mesmo composição de novas funções com base em funções de negócio já existentes, ela possui uma grande vantagem competitiva no mercado. Para viabilizar isto, o ambiente de TI deve ser igualmente flexível, e esta é a proposta da SOA.^[3]

A figura 4, baseada em uma pesquisa da Gartner^[11] realizada em 2005 com CIOs (pessoas responsáveis pela área de TI das empresas) da América Latina, mostra que a melhoria dos processos de negócio é uma das prioridades das empresas.

Em que intensidade, cada uma das seguintes tendências irá impactar o negócio de sua empresa em 2005?	Classificação na América Latina	Classificação em contexto Mundial
Melhorar os processos de Negócio	1	1
Globalização	2	-
Interrupções e brechas de segurança	3	2
Custos e verbas de operação	4	3
Uso de inteligência em produtos e serviços	5	7
Proteção de dados e privacidade	6	5
Suportar vantagem competitiva	7	4
Aumentar BPO (Terceirização de Processos de Negócio)	8	-
Foco em controles internos	9	8
Gerenciamento corporativo de riscos	10	-

Figura 4: Principais preocupações do Negócio^[11]

Para mostrar o quanto SOA/BPM estão alinhados com as preocupações atuais das empresas, foram assinaladas em verde as iniciativas que podem ser diretamente apoiadas por SOA/BPM e em amarelo as que o são de forma indireta.

Entretanto, SOA e BPM não só endereçam a questão dos processos, mas também contribuem para grande parte dos demais itens, como a globalização, custo, vantagem competitiva, aumento da BPO (“Business Process Outsourcing” ou Terceirização dos Processos de Negócio), controles internos e gerenciamento de risco.

Atualmente, já não é tão importante para o negócio o alto desempenho de processos repetitivos. Ao invés disso, o negócio é medido pela capacidade em atender rapidamente seus clientes, com soluções flexíveis e personalizadas para suas necessidades. O negócio se diferencia de seus competidores associando serviços em torno de seus produtos, o que faz com que as empresas se tornem mais provedoras de serviço do que vendedoras de produtos.

O modelo tradicional de construção de sistemas baseados nas necessidades de uma área gestora de negócio produz aplicações em forma de “silos”, ou seja, que contêm internamente não só a lógica que diferencia o negócio, mas também grande quantidade de funcionalidades técnicas e de negócio que poderiam ser compartilhadas entre outros sistemas. Estas aplicações são caras, difíceis de alterar e de manter, e tornam a TI lenta, ineficiente e intransigente. Uma organização que faz uso de uma arquitetura baseada em processos de negócio se torna ágil à mudança e evolução.^[2]

Outro ponto importante da SOA é a busca por uma linguagem comum entre as áreas de negócio e TI. Normalmente, o negócio contrata serviços da área de TI, e não se preocupa com os detalhes de como os sistemas são construídos (e nem suas limitações). De forma similar, a TI constrói as aplicações se baseando apenas nas especificações recebidas, sem uma visão mais abrangente do impacto no negócio. Cada equipe fica em seu domínio de conhecimento, o que limita a troca de informações e o desenvolvimento colaborativo. Se, entretanto, a TI passar a desenvolver os sistemas com uma abordagem de decomposição em serviços, ela pode investigar os processos de negócio mais de perto, procurando por oportunidades de agregar valor.

A TI deve procurar compreender as métricas do negócio e avaliar o impacto de seu projeto de sistema nestas métricas, fazendo questionamentos como:^[3]

- Quais são pontos fracos no processo? (Custo, prazo)

- Como os volumes processados variam em função das decisões nos processos?
- Que informações facilitam a tomada de decisão em etapas posteriores do processo?

Buscando por estas respostas, a TI pode juntar seu conhecimento de tecnologia e dos sistemas existentes com seu novo entendimento dos processos de negócio, possibilitando a proposição de soluções com muito mais valor agregado, e na linguagem do negócio. Hoje a TI é avaliada se entregou o que foi pedido, no prazo e no custo combinados. Ela pode ser bem sucedida nisso, mas mesmo assim, falhar no objetivo principal: melhorar os resultados do negócio.

O modelo de referência de arquitetura SOA da OASIS (“Organization for the Advancement of Structured Information Standards”) diz que “Através de sua habilidade de escalar e evoluir, SOA habilita um portfólio de TI que se adapta às várias necessidades de um domínio específico de problema ou arquitetura de processo. Portanto SOA pode prover uma sólida fundação para a agilidade e adaptabilidade do negócio”.^[5]

A IBM define um Negócio sob Demanda (“On Demand Business”) como “um empresa cujos processos de negócio, integrados de ponta-a-ponta com seus parceiros chaves, fornecedores, e clientes, consegue rapidamente responder a qualquer demanda dos clientes, oportunidades do mercado ou ameaças externas”. A integração entre pessoas, processos, aplicações e dados é um pontos fortes da SOA, devido aos seus mecanismos para automação de processos.^[12]

Resumindo, SOA permite que as empresas obtenham melhores resultados por torná-las:

- FOCADAS em suas competências chaves;
- ÁGEIS em atender as demandas dos clientes;
- RESILIÊNTES aos impactos das mudanças no negócio ou nas tecnologias;
- INTEGRADAS com seus clientes, parceiros e fornecedores.

2.3.2 Revisitando os desafios identificados

A tabela 1 relaciona cada um dos desafios, tanto de negócio como de TI, apresentados no capítulo 1, com a esperada contribuição da SOA para seu atendimento.

DESAFIO	CONTRIBUIÇÃO DA SOA
Concorrência	Para estar à frente da concorrência, é fundamental responder rapidamente aos desafios e oportunidades do negócio. SOA visa justamente aumentar a integração da TI com o negócio, provendo resultados mais rápidos e mais alinhados com os objetivos da organização.
Globalização	Através do mapeamento dos processos de negócio, fica mais fácil identificar as mudanças necessárias para adaptar o processo às novas regras e mercados. A monitoração e análise dos indicadores de desempenho também agilizam a contínua adaptação e correção do rumo dos negócios.
Aquisições e incorporações	Com o mapeamento dos processos e a disponibilidade de poderosos mecanismos de integração, SOA facilita muito a coexistência de sistemas redundantes, bem como a rápida disponibilização de funções de negócios dos sistemas adquiridos.
Clientes mais exigentes	Processos conhecidos garantem uma maior consistência no atendimento aos clientes. Os indicadores de desempenho permitem a contínua melhora dos processos, o tratamento correto de exceções e o acompanhamento do atendimento dos acordos de nível de serviço.
Menor tempo de vida dos produtos e serviços	A produtividade ganha na reutilização de serviços e processos viabiliza o atendimento de necessidades do negócio em prazos menores, desde a criação de um produto ou serviço, até seus diversos ciclos de manutenção.
Integração com clientes, parceiros e fornecedores	Ponto forte do SOA, graças aos mecanismos de “workflow” e integração, permite que a empresa automatize os processos de negócio junto a seus clientes e parceiros de uma maneira rápida, confiável e de baixo custo.
Normas, regulamentos, inspeções	Novamente, a documentação dos processos facilita a identificação de desvios (tanto pela empresa como pelos órgãos fiscalizadores). Isto aumenta a aderência dos processos às normas e agiliza os processos de análise de conformidade.
Aumento da demanda	SOA permite o mapeamento e o reaproveitamento dos recursos de TI, aumentando a produtividade e assim facilitando o atendimento das demandas do negócio.
Prazos curtos	Também devido ao reuso e a maior produtividade, os prazos são reduzidos. Algumas demandas são inclusive atendidas em tempo real, através dos mecanismos de parametrização das aplicações.

DESAFIO	CONTRIBUIÇÃO DA SOA
Qualidade	A reutilização também aumenta a qualidade, por usar componentes extensivamente testados. A correta visualização dos processos de negócios também diminui os erros de especificação e o retrabalho.
Disponibilidade	Por utilizar tecnologias padrão de mercado, como servidores de aplicação Web, SOA herda as melhores práticas de montagem e monitoração da infra-estrutura, garantindo a alta disponibilidade dos serviços.
Integração	As ferramentas de BPM incluem mecanismos que permitem a integração de sistemas, pessoas e dados, baseando-se normalmente nos conceitos de ESB (“Enterprise Service Bus” ou Barramento Corporativo de Serviços), que simplificam a utilização de componentes, independentemente de sua localização, formato de mensagens e tecnologias. ESB será explicado em mais detalhes no próximo capítulo.
Novas tecnologias	Por incorporar padrões de mercado e se basear em chamadas de baixo acoplamento e independência de implementação, novas tecnologias podem integradas muito mais rapidamente, sem impactar o que já está em execução.
Custos	Após a assimilação dos custos iniciais de implementação do SOA, os custos tendem a ser menores justamente pelo reaproveitamento de componentes e a facilidade de criação de novos serviços e manutenção dos já existentes.
Controles	Aqui é onde o BPM agrega grande valor. Os processos sendo documentados, permitem a fácil inclusão de pontos de controle e indicadores de desempenho e de “compliance”. Quando da execução dos processos, ficam disponíveis mecanismos de monitoração em tempo real para acompanhamento individual dos processos, bem como ferramentas analíticas para avaliação do processo como um todo.

Tabela 1: Desafios x Contribuições SOA

2.4 Explicitando o relacionamento entre SOA e BPM

SOA não é uma idéia nova. Soluções baseadas em princípios semelhantes (como reuso e serviço) existem há muito tempo, mas normalmente foram implementadas de maneira proprietária e, portanto, com alto custo de aquisição e manutenção, baixa abrangência ou aceitação do mercado e dificuldades de integração com outras soluções. Um dos fatores que

diferenciam SOA é o uso de novas tecnologias, eficientes e de baixo custo, e que conseqüentemente se tornaram padrão da indústria, como o WebServices.^[3]

A medida que SOA começou a ser utilizada de maneira mais consistente na criação de aplicações reais, viu-se a necessidade de não só prover funcionalidades isoladas (serviços), mas sim uma composição de serviços que atendesse processos de negócio do início ao fim. Como exemplo, um “processo” de saque em um banco normalmente é composto por uma seqüência de serviços, como a autenticação do cliente, a consulta do saldo e finalmente a retirada do dinheiro.

As primeiras iniciativas de criar processos em SOA se basearam em novos protocolos (extensões dos padrões de WebServices) que combinavam (orquestravam) várias chamadas a serviços. Logo identificou-se a oportunidade de evoluir SOA, de apenas uma arquitetura tecnológica, para uma arquitetura de negócio. A utilização dos conceitos e técnicas do BPM se encaixou perfeitamente, compondo então a camada de processos da arquitetura SOA.

Mas não apenas SOA se beneficiou da união com BPM, pois embora os conceitos envolvidos com BPM também não sejam novos, sua implementação mudou substancialmente devido a influência dos conceitos e tecnologias associadas a SOA. E a razão é a mesma que fez o sucesso da SOA, ou seja, a padronização em torno de tecnologias mais eficientes e largamente aceitas. Não é por acaso que todos os grandes fornecedores de soluções de BPM estejam reconstruindo seus produtos para serem baseados em SOA, e que o novo padrão de linguagem de execução de processos de negócio seja baseado no conceito de chamadas a serviços e suas interfaces bem definidas. Outro componente do BPM bastante afetado por SOA foi a integração entre aplicações, agora fortemente baseada em conceitos e tecnologias de serviços. Uma empresa pode implantar BPM sem depender de SOA, mas hoje isso só faz sentido se os processos não requererem automação, nem os benefícios de uma monitoração em tempo real.

A padronização traz agilidade e redução de custos, pois não é necessário reinventar a roda a cada instante, produtos de diferentes empresas podem se integrar, e os usuários se sentem menos dependentes dos fornecedores e portanto mais propensos e seguros para investir no uso do BPM.

Sendo assim, SOA e BPM não devem mais ser tratados como iniciativas isoladas, mas sim como uma solução integrada para alinhar o Negócio à TI, e assim viabilizar melhores resultados para a empresa.

2.5 Conclusões do capítulo

Este capítulo conceituou SOA e BPM, procurando mostrar seus benefícios para o negócio, estabelecendo as base conceituais para a proposição de um roteiro para definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM.

3 UM ROTEIRO PARA A DEFINIÇÃO DE SOA UTILIZANDO BPM

O capítulo anterior procurou mostrar o valor de uma arquitetura SOA para o negócio e como o BPM pode ser utilizado para viabilizar esta visão. Este capítulo apresenta um roteiro, mostrando os diversos aspectos que devem ser considerados durante a definição de uma arquitetura SOA baseada em BPM.

Como cada empresa tem uma história, ou seja, vínculos particulares com fornecedores ou produtos, restrições de verba, necessidades focadas em certos aspectos (como integração ou “workflow”), não há uma fórmula única para definir os requisitos de uma implementação SOA. As soluções (produtos, tecnologias e metodologias) estão em constante evolução, não só porque TI é uma indústria dinâmica, mas principalmente porque o assunto ainda é muito novo, e muitas respostas ainda não existem ou estão incompletas. Sendo assim, o objetivo é permitir que o leitor saiba o que tem que considerar na definição de seus próprios requisitos e assim estar apto a encontrar a solução mais adequada para sua empresa.

Como a proposta deste documento é propor um roteiro para a definição de uma arquitetura SOA através do uso de conhecimentos, tecnologias e ferramentas relacionadas à BPM, inicialmente serão detalhados os componentes de uma solução BPM, bem como o “ciclo de vida” de uma aplicação construída com BPM. Assim, com o entendimento mais detalhado **do que** deve ser feito, fica mais fácil a elaboração de um roteiro de **como** o fazê-lo.

3.1 Ciclo de Vida e Elementos do BPM

A figura 5 apresenta o ciclo de vida (etapas da implementação de um processo de negócio, desde a modelagem de processos até sua otimização) do BPM, relacionando os principais componentes de cada etapa, os quais são detalhados nos parágrafos seguintes.

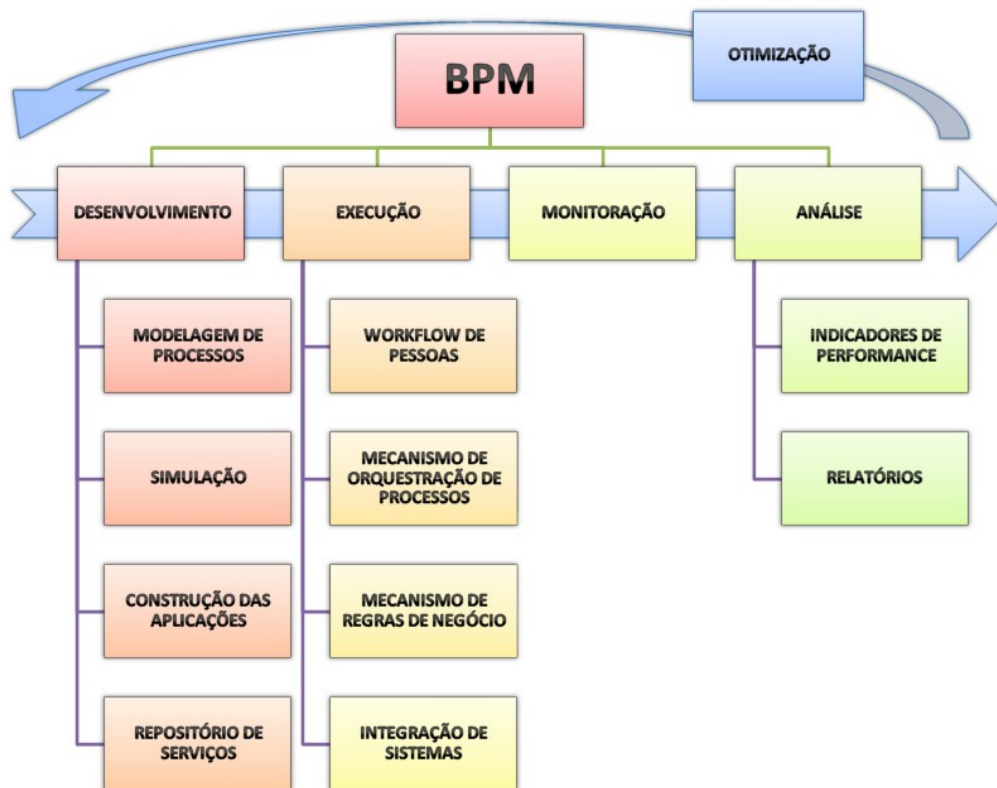


Figura 5: Ciclo de vida e componentes de uma solução BPM

3.1.1 Modelagem de Processos

O primeiro componente da etapa de desenvolvimento de aplicações baseadas em BPM é o ferramental que permite a modelagem dos processos de negócio, ou seja, a expressão dos processos de negócio em termos de interações entre aplicações e entre pessoas.

A chave para o sucesso da reengenharia dos processos de negócio é o entendimento detalhado dos processos existentes e a previsão correta dos resultados das mudanças nesses processos. De forma a analisar e prever o que resultará do processo revisado, o negócio precisa primeiro criar uma representação acurada do processo através de um modelo e então estudar como este processo se comporta em diferentes condições.^[10] Um erro comum ao revisar processos é deixar de investigar e entender plenamente o processo atual e os objetivos de sua reengenharia. Sem dedicar o tempo necessário para estudar, analisar e planejar, corre-se o risco de não endereçar corretamente o problema original, ou trocar um problema conhecido por uma situação não antecipada.

Padrões de notação

Anteriormente baseadas em padrões proprietários, cada vez mais as ferramentas de BPM estão aderindo à notação BPMN (“Business Process Modeling Notation” ou Notação para Modelagem de Processos de Negócio). O objetivo desta notação é ser uma linguagem comum e de fácil entendimento entre todos os envolvidos com processos, desde o analista de negócio que faz a modelagem inicial, passando pelas equipes de TI que implementam tecnicamente as aplicações, até o pessoal de negócio que vai efetivamente monitorar e gerenciar os processos de negócio. BPMN procura viabilizar o tão desejado alinhamento entre Negócio e TI definindo um diagrama de processos de negócio ou seja, utilizando técnicas de diagramas de fluxo, a BPMN representa graficamente as atividades e o fluxo de execução destas atividades.

A tabela 2 apresenta alguns exemplos de elementos da notação BPMN:

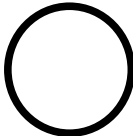

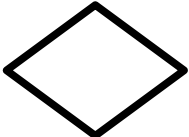

Notação / Significado	Representação Gráfica
<p>Evento: É representado por um círculo e é algo que acontece durante o curso de um processo de negócio. Os eventos afetam o fluxo do processo e normalmente possuem uma causa ou um impacto. Os centros são vazios de forma a permitir a inclusão de marcadores para diferenciar os diversos eventos do processo. Eventos podem ser iniciais, intermediários e finais.</p>	
<p>Atividade: É representada por um retângulo de cantos arredondados e é um termo genérico para as tarefas realizadas na empresa. Pode ser especializada em “tarefa” ou “sub-processo”.</p>	
<p>Controle: É representado em forma de diamante, e é usado para controlar a divergência e a convergência dos fluxos. Assim ele representa as decisões, bem como a separação e junção de caminhos.</p>	
<p>Fluxo de sequência: É representado por uma linha sólida com uma ponta em forma de flecha e é usado para mostrar a ordem (sequência) em que as atividades do processo serão executadas.</p>	

Tabela 2: Exemplos da notação BPMN^[13]

O BPMN foi um padrão originalmente criado pela BPMI (“Business Process Management Initiative”)^[14], mas que a partir de 2005 ganhou o suporte conjunto da OMG (“Object Management Group”)^[15], o que possivelmente viabilizará a sua integração com os diagramas de atividade da UML (“Unified Modeling Language” ou Linguagem Unificada para Modelagem).

Resumidamente, o processo de modelagem envolve:

- Identificação de cada uma das tarefas do processo;
- Mapeamento do fluxo entre as tarefas (incluindo as condições de exceção);
- Identificação dos executores das tarefas;
- Definição de indicadores de desempenho (ex: custo do processo, tempo gasto).

A figura 6 demonstra um processo de negócio fictício (aprovação de gastos de viagem), criado pelo autor usando a ferramenta “WebSphere Business Modeler”^[16] da IBM, representado em notação BPMN. Este processo será utilizado como exemplo, sempre que possível, durante as próximas etapas do ciclo de vida dos processos.

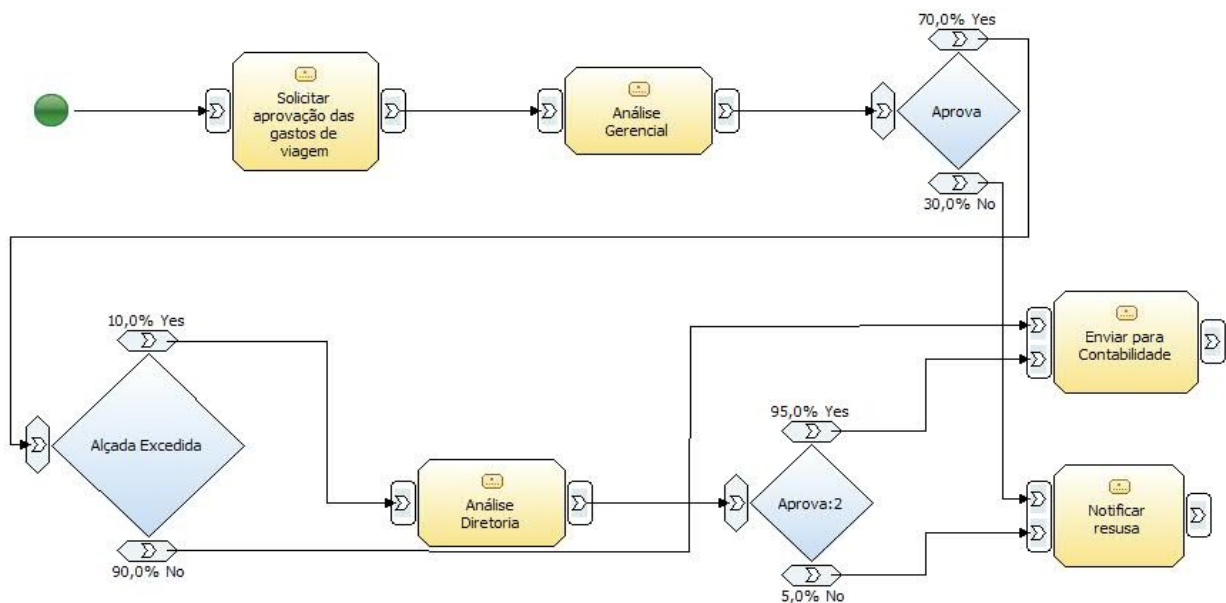


Figura 6: Exemplo de processo de negócio: Aprovação de gastos de viagem

A modelagem dos processos é de grande ajuda, tanto para TI como para o Negócio, pois permite documentar e disponibilizar para todos na organização, informações que antes estavam escondidas e espalhadas pelos diversos sistemas. Isto facilita a melhoria dos processos, auditorias e atividades de “compliance”, bem como o reaproveitamento dos processos dentro da organização.

3.1.2 Simulação

Depois de desenhado o fluxo dos processos, pode-se fazer simulações dos cenários de uso, ou seja, simular a execução do processo um número repetido de vezes, variando condições, regras, quantidade de recursos. A simulação permite identificar melhorias no processo de negócio, como a eliminação de possíveis gargalos, redução de custos e o dimensionamento correto de equipes, antes mesmo de sua implantação em produção.

A figura 7 mostra o uso do ferramental da IBM para simular a execução do processo de negócio fictício “Aprovação de gastos de viagem”. Nesse exemplo, os funcionários da empresa enviam suas prestações de contas de viagem para aprovação de seus respectivos gerentes. Se, entretanto, o valor da viagem for superior a certo limite, apenas o diretor pode aprovar. Este processo de negócio possui um custo e um tempo de duração estimados. No exemplo, foi estimado que 90% das prestações de contas estão dentro da alçada dos gerentes. Se, todavia, o valor limite não estiver adequado, mais prestações de contas vão requerer o acionamento do diretor, o que vai elevar em muito o custo e o prazo médio de termino do processo (pois o custo hora do diretor é muito elevado, e sua disponibilidade é baixa).

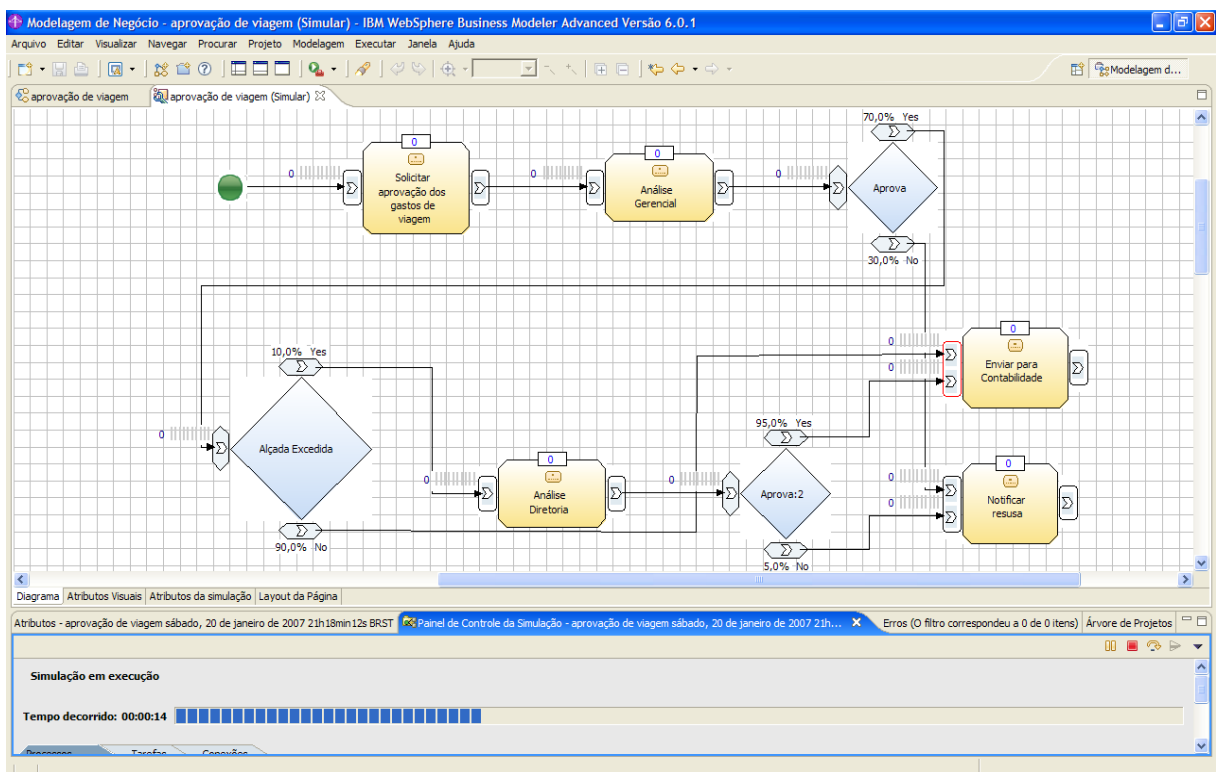


Figura 7: Simulando a execução do processo de “Aprovação de gastos de viagem”

3.1.3 *Construção das aplicações*

De posse de um diagrama de processo de negócio validado, a TI pode começar a implementar fisicamente os componentes que compõe os fluxos, ou seja, construir as telas que permitirão o usuário interagir com os sistemas, as aplicações que fornecerão os serviços técnicos e de negócio, e as bases de dados.

Neste momento podemos identificar duas atividades bem distintas, e que normalmente empregam equipes, metodologias e ferramentas diferentes:

- **A construção dos serviços**, baseados em funcionalidades bem definidas do negócio (como uma consulta ao cadastro de clientes) ou técnicas (como o envio de e-mail). Aqui se empregam linguagens tradicionais, como Java, bem como técnicas de desenvolvimento orientado a objetos, apenas acrescentando-se as preocupações para a exposição das funcionalidades em termos de serviços.
- **A construção dos fluxos**, baseados na composição ordenada da chamada dos diversos serviços já construídos. Aqui se empregam técnicas e ferramentas específicas para o desenho e execução dos processos de negócio.

No exemplo da “aprovação de gastos de viagem”, seria construída uma aplicação web para que o funcionário digitasse a solicitação de aprovação, um componente para notificar a eventual recusa e assim por diante.

Um ponto que deve ser ressaltado é a preocupação na construção de serviços robustos, pois se tradicionalmente um componente atendia apenas uma aplicação, agora ele deve suportar diversos negócios, muitos nem existentes quando o mesmo foi projetado. Ou seja, os serviços e sua infra-estrutura devem ser suportar altos volumes de execução e ter a capacidade de se adequar a aumentos das demandas, além de tratarem adequadamente situações de falha, seja de hardware, software ou mesmo de condições de negócio.

Notação para Execução de Processos

Se por um lado BPMN é interessante para ser usada por pessoas para mapear os processos de negócio, por outro lado ela é insuficiente para a automação dos processos pelas “máquinas”, ou seja, para ser utilizada como descrição dos fluxos a serem lidos pelos mecanismos de execução de processo. Para isso, foi criada outra notação, a WS-BPEL (“Web Services Business Process Execution Language” ou Notação para Execução de Processos de Negócio baseada em WebServices), que visa ser uma notação para especificar o comportamento dos

processos de negócio utilizando tecnologias e padrões de Web Services. A BPEL (como também é chamada) originou-se da combinação de linguagens de processos da Microsoft e da IBM e atualmente é mantida pela OASIS^[17].

BPEL é baseado em XML (“eXtensible Markup Language” ou Linguagem de Marcação eXtendida) e não existe uma notação gráfica padrão (que foi considerada fora do escopo pelo comitê da OASIS). Assim alguns fornecedores criaram suas próprias notações e outros utilizam a própria BPMN.

O maior desafio, entretanto, é reaproveitar estes fluxos, criados com notações diferentes, em etapas posteriores do ciclo de desenvolvimento (futuras manutenções dos processos). Inicialmente o processo é modelado em BPMN e, em seguida, detalhado em BPEL. Repassar as alterações feitas em BPEL para o modelo BPMN é complicado, pois os focos são diferentes. Da mesma maneira, manutenções no negócio que geram atualizações do modelo BPMN não conseguem ser automaticamente atualizadas nos fluxos BPEL, que devem ser regerados do início, ou alterados de forma manual.

A figura 8 mostra o processo exemplo “aprovação de gastos de viagem” apresentado na ferramenta de código aberto “Eclipse”^[18], acrescida de extensões para BPEL. Nesse ponto, devem-se ter definidas as interfaces (campos e seus conteúdos) que cada serviço utilizado, de forma que os dados possam ser mapeados e passados entre as atividades do processo.

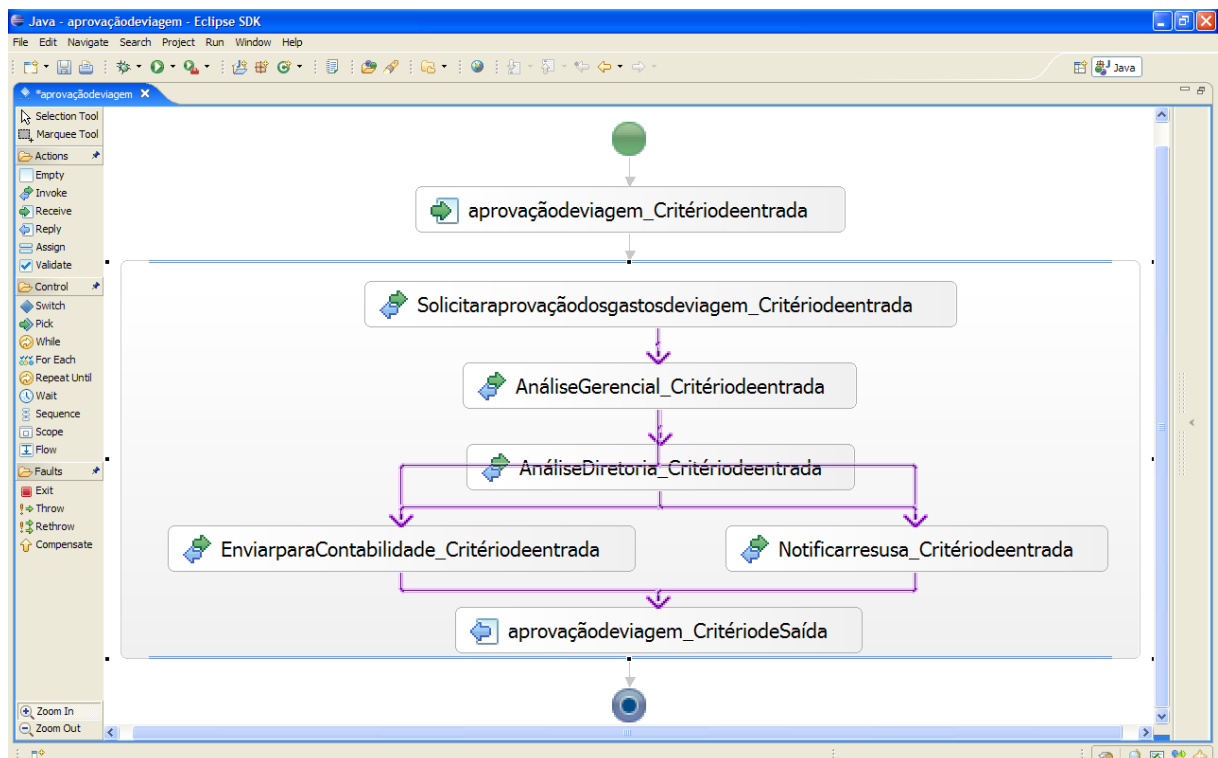


Figura 8: Processo modelado em BPEL através da ferramenta Eclipse

3.1.4 *Repositório de Serviços*

Um dos principais benefícios da SOA é a reutilização de serviços para suportar diversos processos de negócio. Mas para que esta reutilização seja possível, deve haver mecanismos que permitam a pesquisa dos serviços existentes e a identificação de qual é o correto a ser utilizado. Estes mecanismos são chamados de repositórios de serviços.

O conceito de repositório está presente na SOA desde o começo, pois um dos pilares da tecnologia de WebServices é o UDDI (“Universal Description, Discovery, and Integration” ou Descrição, Descoberta e Integração Universal) que descreve padrões para a representação e busca dos serviços implementados como WebServices. Embora tenha sido criado para integrar serviços e seus consumidores através da Internet, o uso mais comum do UDDI ainda é nas redes internas das empresas.

Existem vários produtos que suportam UDDI, sejam como clientes (mecanismos de busca) ou como servidores (repositórios), como o jUDDI da Apache^[19], o WebSphere Service Registry and Repository da IBM^[20], ou o Windows Server 2003, que provê um servidor UDDI nativo.

Hoje as funcionalidades associadas aos repositórios estão em constante evolução, podendo ser categorizadas em “tempo de projeto” ou em “tempo de execução” e podem estar implementadas por um único produto ou por produtos separados:

- **Pesquisa:** Os desenvolvedores podem utilizar diversos critérios para pesquisar serviços, processos de negócio e mesmo outros artefatos como componentes Java, pois os repositórios provêm poderosos mecanismos de busca e de metadados.
- **Descrição:** Os serviços não só são descritos e categorizados de maneira textual, mas tem suas interfaces claramente expostas através de documentos WSDL (“WebService Description Language” ou Linguagem para descrição de WebService).
- **Localização:** Os repositórios armazenam a localização física do componente, por exemplo, seu endereço na rede (url). Isto não só facilita o uso do serviço, como também eventuais manutenções no provedor do serviço (troca de servidores ou de versões do serviço).
- **Acordo de nível de serviço:** Os repositórios podem armazenar os SLAs de cada serviço, facilitando a escolha do serviço mais adequado, considerando sua disponibilidade, desempenho e suporte.

- **Políticas de uso:** Principalmente para uso fora da empresa, pode-se descrever, por exemplo, como o componente é licenciado (se é de uso livre ou se deve ser contratado).
- **Segurança:** Descreve as regras e mecanismos de segurança (autenticação, autorização, criptografias) usados para acessar os serviços.
- **Governança:** Os repositórios ajudam a controlar o ciclo de vida dos serviços, ou seja, quem os criou, quando foram criados, quem os usa, como usam, quais os impactos na indisponibilidade de um determinado serviço, auditoria de alterações e gestão de mudanças.

3.1.5 Workflow de Pessoas

Quando às atividades do processo exigem ações ou pareceres de pessoas, normalmente categorizamos o processo como de “longa duração”, pois o elemento humano pode demorar horas ou mesmo dias para completar a tarefa. Mas para os mecanismos de BPM darem suporte a interação humana, não só devem armazenar e controlar estes processos de longa duração, mas também devem prover funcionalidades como:

- **Identificação do responsável pela tarefa:** Normalmente, quando se desenha um processo, assinala-se **um papel** (uma função como gerente de agência, analista de crédito) às tarefas, ao invés de uma identificação direta da pessoa (como seria um código funcional). Isto é importante para que os processos sejam independentes das pessoas, as quais podem sair da empresa ou mudar de função, e também porque para cada instância do processo o recurso (pessoa) pode ser diferente. Um exemplo é uma aprovação de crédito que deve ter o aval do gerente da agência. Para cada agência, o gerente é uma pessoa diferente. Outra necessidade é termos um conjunto de pessoas que fazem a mesma função, e assim o mecanismo de “workflow” deve saber encontrar o recurso mais disponível. Para conseguir identificar a pessoa certa para aquele determinado papel assinalado no processo, as ferramentas de BPM se conectam a banco de dados que contêm a estrutura hierárquica da empresa, os códigos de cada funcionário e em quais papéis ele atua. Normalmente estes bancos de dados utilizam tecnologias que priorizam o alto desempenho de consultas, como o LDAP (“Lightweight Directory Access Protocol” ou Protocolo de Leve Acesso a Diretórios),

como o “Active Directory” da Microsoft^[21]. Novamente, entretanto, o desafio não são as ferramentas ou tecnologias, mas sim viabilizar que a empresa identifique os papéis existentes na corporação e os associe aos indivíduos de maneira correta. A figura 9 demonstra como as tarefas podem ser associadas a papéis e estes às pessoas específicas na organização. Os papéis (exemplo: aprovador de marketing) podem ser definidos no momento de criação dos fluxos, durante sua instalação no ambiente, ou mesmo durante sua execução.^[22]

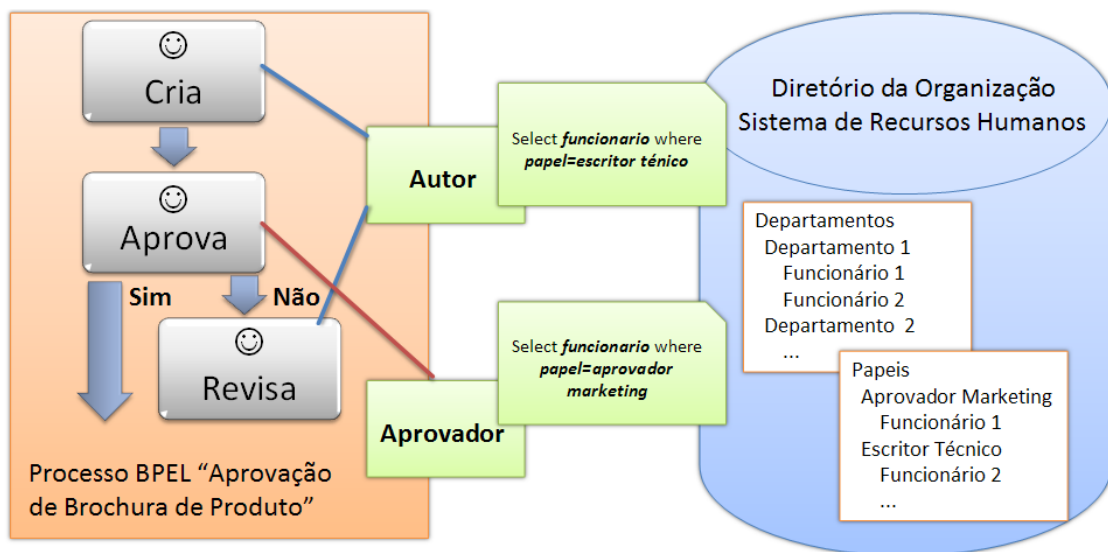


Figura 9: Exemplo de atribuição de pessoas a papéis^[22]

- **Envio da tarefa para a pessoa responsável e apoio à interação:** Depois de identificado, o responsável pela tarefa tem que ser comunicado. Isto pode ser feito através do envio de um e-mail, ou criando mais um item em uma relação de tarefas que deve ser periodicamente consultada pela pessoa. As ferramentas de BPM não só avisam o responsável pela tarefa, mas também fornecem telas onde o contexto (informações necessárias para entender, executar uma tarefa ou tomar uma decisão) da atividade é apresentado. A própria ação do executor também é capturada, de forma a dar prosseguimento no fluxo do processo e permitir o registro de decisões e pareceres. Para que toda esta interação humana seja possível, os produtos provêm telas prontas, mas que podem ser adaptadas às necessidades da empresa, bem como mecanismos na forma de API (“Application Programming Interfaces” ou interfaces de programação de aplicações) para que a empresa construa suas próprias aplicações visuais, interagindo com a lógica do fluxo.

- **Tratamento de exceções:** Caso uma pessoa demore muito para realizar uma tarefa, ou caso fique ausente, o mecanismo de “workflow” deve ser capaz de encontrar um substituto ou escalar o assunto para um supervisor tomar a ação necessária.

3.1.6 Mecanismo de Orquestração de Processos

Depois de desenvolvidos, os processos de negócio representados como fluxos no padrão BPEL devem ser distribuídos para os ambientes de execução (produção, por exemplo) para serem executados pelo mecanismo de orquestração de processos. É ele que recebe os eventos de negócio (e-mails, ações dos usuários, chamadas de sistemas) e identifica qual processo de negócio deve ser iniciado. A partir de então, ele controla a execução do fluxo de atividades, pulando de atividade em atividade conforme os eventos ocorrem. Ele também controla as exceções (técnicas e de negócio), gera os indicadores de desempenho e “logs” (registros dos eventos ocorridos) e armazena a situação e dados associados ao processo em execução.

Normalmente os mecanismos de orquestração são construídos para serem executados em servidores de aplicação Web padrões. Isso facilita o cumprimento dos requisitos não funcionais de desempenho, escalabilidade e disponibilidade, pois a infra-estrutura Web, suas ferramentas de apoio (como monitoração e distribuição), e as melhores práticas de construção e gestão desses ambientes são maduras e amplamente conhecidas.

3.1.7 Executor de Regras de Negócio

Quando se constrói um fluxo de atividades em BPM, várias vezes depara-se com a necessidade de tomar uma decisão baseada em um valor. No exemplo do processo de “aprovação de gastos de viagem”, se o valor da despesa for menor que certo limite, basta o parecer do gerente do funcionário, caso contrário, é necessária a aprovação do diretor. Mas valores e outros tipos de regras mudam com muita frequência e se estiverem escritos nos diagramas de fluxo demandarão alterações pela equipe de TI, prejudicando a agilidade do negócio. A solução é utilizar mecanismos de parametrização, que em BPM são chamados de “Business Rules Engines” ou Executores de Regras de Negócio. Estes mecanismos são muito versáteis, por permitirem que os próprios gestores do negócio (ou analistas de negócio) modifiquem as regras através de telas específicas (normalmente Web), inclusive assinalando datas para início e fim da vigência de determinada regra.

3.1.8 Integração de Sistemas

Outro ponto forte das ferramentas de BPM é a integração de sistemas, afinal, os processos são compostos de atividades que na maior parte das vezes são chamadas às aplicações ou acessos a dados. Estas aplicações podem estar em diferentes plataformas (mainframe, Java, .Net), utilizar protocolos de comunicação e formatos de mensagens diferentes. Dados podem estar armazenados em diferentes bancos de dados, ou mesmo em formato de texto.

Por outro lado, BPEL considera tudo (aplicações ou fontes de dados) como chamadas a serviços, que devem estar no formato de WebServices, ou seja, mensagens em formato XML usando interfaces bem definidas através do padrão WSDL.

O desafio de converter estas diversas fontes de dados e aplicações em um formato comum é de responsabilidade de um componente chamado de ESB (“Enterprise Service BUS” ou Barramento Corporativo de Serviços). A figura 10 mostra como o ESB pode simplificar a integração entre aplicações, que antes precisavam conhecer a interface (tecnologias, padrões, formatos, localização) de cada diferente serviço. Assim, a mudança em um serviço impactava fortemente vários componentes. Com o ESB, as aplicações só precisam conhecer uma interface (a do ESB). Toda a tarefa de conversão dos diversos padrões e tecnologias passa a ser feito pelo ESB, o que simplifica a aplicação e a isola das possíveis mudanças.^[23]

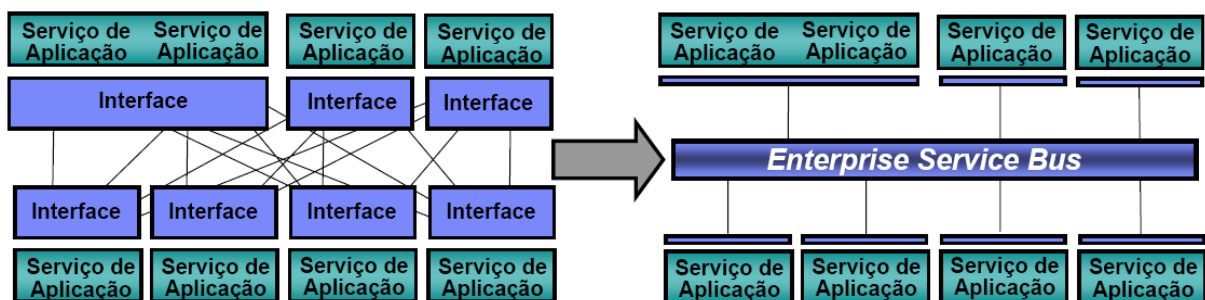


Figura 10: Enterprise Service BUS^[23]

Sendo assim, com o uso do ESB podemos trocar a implementação de um serviço (por exemplo, trocar a chamada a uma transação no mainframe por uma aplicação .Net) sem afetar o fluxo desenvolvido, desde que as interfaces sejam mantidas.

Um ESB pode prover as seguintes funcionalidades^[2]:

- **Serviços de Mensagem:** Suporta uma grande variedade de tipos de mensagens, provendo encaminhamento inteligente baseado em conteúdo e garantia de entrega.

- **Serviços de Gerenciamento:** Possibilita monitorar seu próprio desempenho, o que ajuda a cumprir os acordos de nível de serviço. Pode também implementar a priorização de mensagens e a aplicação de políticas globais de negócio através de todos os componentes conectados.
- **Serviços de Interface:** Permite validar as mensagens contra sua definição, confirmando se as mesmas estão corretamente formatadas. Suporta padrões WebServices e provê adaptadores para diversas outras tecnologias e padrões (como comunicação com mainframes, banco de dados, e pacotes como o SAP^[24]).
- **Serviços de Mediação:** Transformam o formato das mensagens para facilitar a integração entre as aplicações que enviam e as que recebem a mensagem.
- **Serviços de segurança:** Provêm funcionalidades padronizadas para criptografia, autorização, autenticação e auditoria de todas as atividades do ESB.

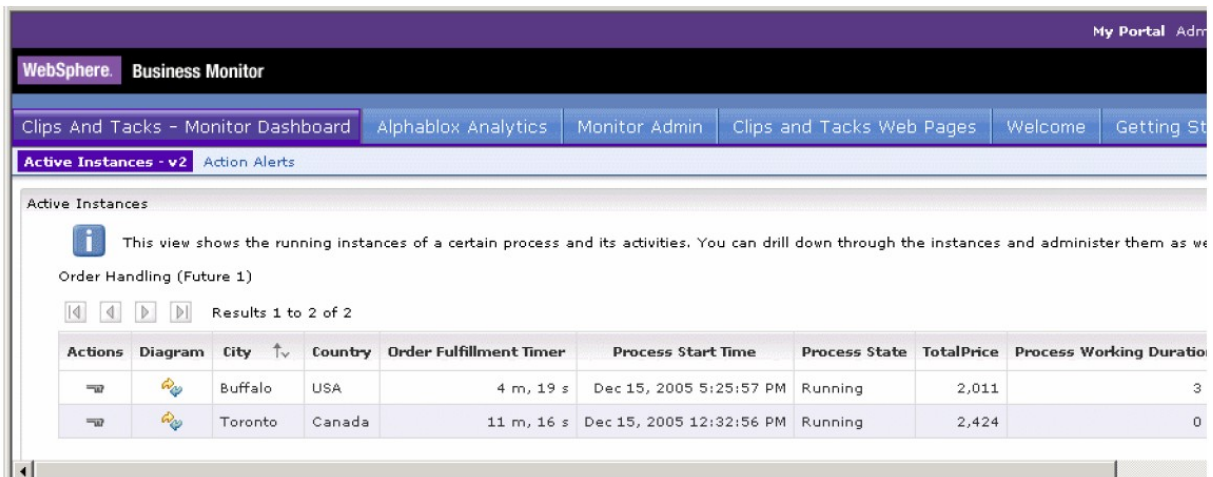
3.1.9 Monitoração, Indicadores de Desempenho e Relatórios

Normalmente, após o desenvolvimento de aplicações e de sua implantação e execução em ambiente de produção, pouco suporte é dado ao negócio para avaliar se a solução implementada foi adequada ou se há potencial para melhores resultados. BPM, ao contrário, foca na melhoria contínua dos processos de negócio, e para tanto, provê mecanismos para que o negócio acompanhe o comportamento dos processos e identifique falhas e oportunidades.

Podemos categorizar essa monitoração dos processos sob dois aspectos:

- **Operacional:** Neste caso, o objetivo da monitoração é acompanhar os processos no nível do detalhe, ou seja, cada instância em execução. Procura-se por exceções (se o processo ultrapassou limites de prazo, custo, conclusão sem sucesso) possibilitando assim o negócio atuar na correção da situação, priorizando o processo ou mesmo contatando seus participantes;
- **Analítica:** Aqui, o objetivo é analisar o conjunto das execuções dos processos, procurando por exceções recorrentes ou por melhores estratégias e oportunidades para o negócio. É o momento de comparar os resultados projetados com os realmente atingidos e planejar ações de correção.

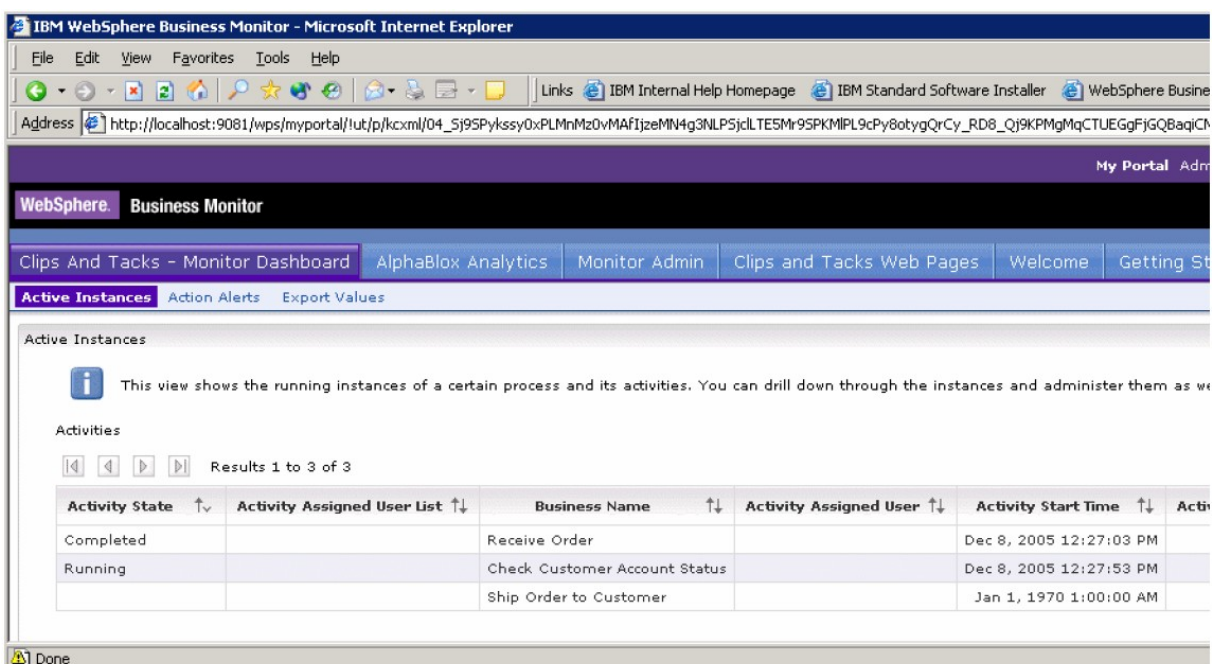
A **monitoração operacional** é baseada na situação dos processos **em execução**, a qual normalmente é mantida em banco de dados do mecanismo de execução de processos. A figura 11 mostra duas instâncias de um processo sendo monitorados pela ferramenta WebSphere Business Monitor da IBM^[25]. Nesta ferramenta podemos definir quais campos devem ser mostrados, o critério para ordenação das linhas, e filtros, baseados em dados de negócio, para selecionar apenas os processos que se deseja monitorar.



Actions	Diagram	City	Country	Order Fulfillment Timer	Process Start Time	Process State	TotalPrice	Process Working Duration
		Buffalo	USA	4 m, 19 s	Dec 15, 2005 5:25:57 PM	Running	2,011	3
		Toronto	Canada	11 m, 16 s	Dec 15, 2005 12:32:56 PM	Running	2,424	0

Figura 11: Monitorando processos de negócio com o WebSphere Business Monitor^[10]

Se necessário, o operador pode selecionar uma instância do processo e consultar todos os seus detalhes, por exemplo, quem executou ou está executando cada atividade e quando as mesmas começaram e acabaram, como demonstrado na figura 12:



Activity State	Activity Assigned User List	Business Name	Activity Assigned User	Activity Start Time	Activity End Time
Completed		Receive Order		Dec 8, 2005 12:27:03 PM	
Running		Check Customer Account Status		Dec 8, 2005 12:27:53 PM	
		Ship Order to Customer		Jan 1, 1970 1:00:00 AM	

Figura 12: Consultando detalhes de uma instância de processo^[10]

O operador pode também consultar o próprio fluxo em formato gráfico, onde as atividades executadas ou em execução são assinaladas em vermelho, como mostrado na figura 13.

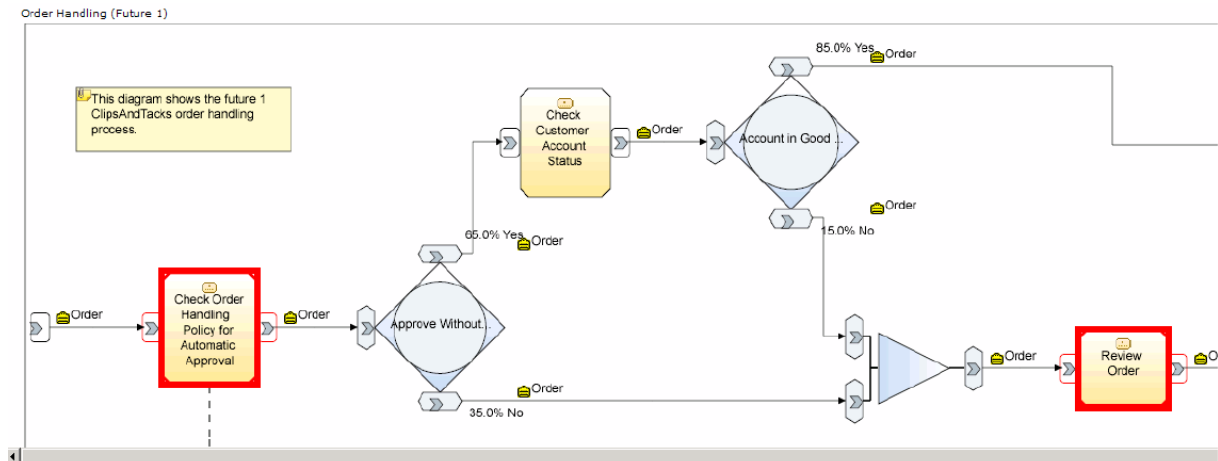


Figura 13: Diagrama do processo, indicando tarefas concluídas^[10]

A monitoração compara a situação de cada processo com um cenário desejável, definido no momento de projeto dos fluxos. O acompanhamento pode ser feito não só através das telas de monitoração mas também pela geração de alertas (envio de e-mail, mensagens para celulares ou alertas visuais em consoles).

Já a **monitoração analítica** é normalmente baseada na análise de eventos gerados e armazenados pelo mecanismo de execução. A solução da IBM anteriormente mencionada, por exemplo, de tempos em tempos copia os registros de eventos para uma base de dados especializada em pesquisas analíticas (que faz uso de conceitos associados a “Data Warehouse”, como cubos) de forma a permitir consultas sofisticadas e pesadas sem prejudicar o desempenho do ambiente de execução de processos.

Com base nos eventos, são gerados os KPI (“Key Performance Indicators” ou Indicadores Chaves de Desempenho) e os totais (métricas) escolhidos no momento de projeto dos fluxos. Os KPIs devem ser cuidadosamente escolhidos, pois devem refletir os objetivos do negócio mais relevantes para o sucesso da empresa, e devem permitir a identificação antecipada de problemas, possibilitando ações corretivas.

A figura 14 mostra dois KPI definidos para um processo (percentual de aprovação e duração do processo). Aos KPI são associados limites, de forma que seja facilitada a identificação de inconformidades. No exemplo, o processo foi planejado para durar no máximo 3 dias, mas em ambiente real está levando mais de 3 dias e 4 horas.

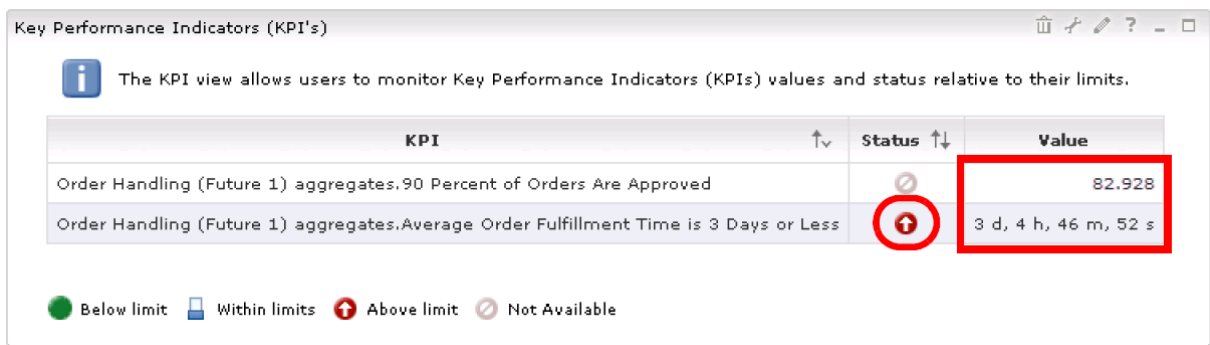


Figura 14: Analisando os KPIs (Indicadores Chave de Desempenho)^[10]

No processo exemplo “aprovação de gastos de viagem”, pode-se definir como KPIs o custo total do processo, a duração, o percentual aprovado, e o percentual de aprovações realizadas pela diretoria.

Outra possibilidade é a criação de consoles de monitoração, através da escolha e demonstração de um conjunto de indicadores em formato gráfico, como mostrado na figura 15. Desta maneira, fica visualmente fácil e rápido acompanhar o desempenho dos processos.

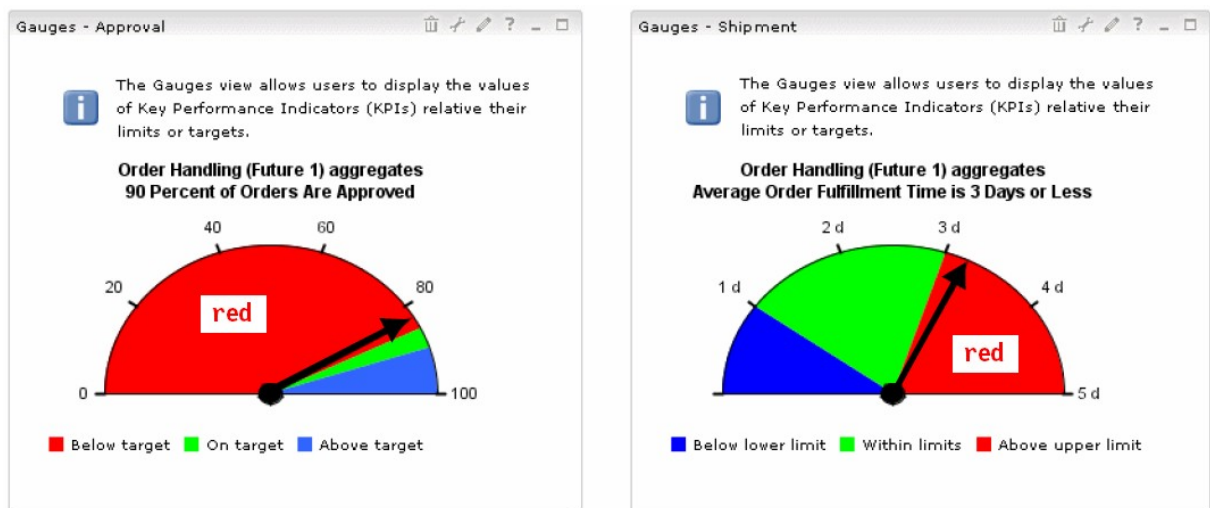


Figura 15: Visualizando graficamente os indicadores^[10]

Finalmente, outro recurso importante é a geração de relatórios analíticos, onde os indicadores de desempenho e os totais são avaliados sob diversas dimensões (por exemplo, pelo percentual de aprovação em um determinado período de tempo, ou por um departamento em específico). A figura 16 mostra um exemplo de relatório, onde diversos totais são categorizados pela dimensão localidade.

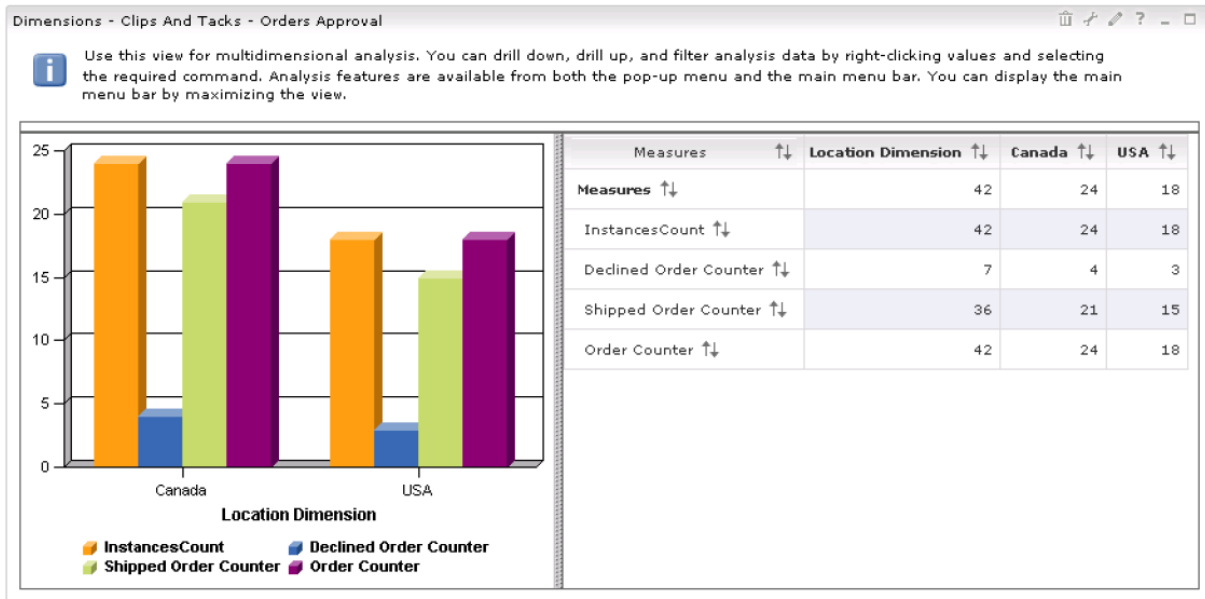


Figura 16: Exemplo de relatório analítico^[10]

3.1.10 Otimização

Com base nos indicadores de desempenho, identificam-se os processos com resultado abaixo do planejado, e pode-se iniciar a etapa de melhoria desses processos.

No caso das ferramentas da IBM, é possível exportar os indicadores e totais reais, coletados pela monitoração em produção, relativos a processos escolhidos, para dentro da ferramenta de modelagem dos processos, descrita no item 3.1.1. O objetivo é substituir os dados fictícios usados nas simulações por dados reais, e assim visualizar claramente onde estão as tarefas com problemas. Isso permite que sejam feitas simulações de mudanças nos fluxos com uma assertividade bem maior. E é neste momento que a visão do negócio é importante, de forma a se encontrar as soluções mais adequadas.

Voltando ao exemplo “aprovação de gastos de viagem”, se for identificado que o custo ou o prazo do processo está maior do que o planejado devido ao excesso de aprovações por parte do diretor, pode-se concluir que a alçada dos gerentes deve ser elevada. Isso pode ser o suficiente. Por outro lado, isso pode levar a outros problemas, como o aumento do risco de aprovações indevidas. Neste momento, conhecendo-se o negócio, podem surgir soluções como diferenciar a alçada em função do cargo do gerente, localidade, unidade de trabalho ou projeto. Assim uma nova versão do processo é concebida e o ciclo permanente de melhoria completa sua primeira rodada.

3.2 Um roteiro de definição

Com o entendimento dos elementos que compõem uma solução BPM, o próximo passo é planejar como viabilizar o uso de BPM dentro da empresa. Entretanto, BPM/SOA não é simplesmente um produto ou tecnologia, e sim uma arquitetura corporativa que envolve a transformação da empresa de uma visão funcional (departamentos) para uma visão de processos corporativos. Sendo assim, não existe um “manual de instalação”, ou seja, um guia padrão para implantação de BPM que sirva para todas as empresas. Cada empresa deve definir os requisitos para sua própria solução, baseada em uma série de fatores como seu perfil (arrojada ou resistente a mudanças) e infra-estrutura tecnológica existente.

Os próximos parágrafos pretendem atuar como um roteiro macro para esta definição, apresentando diversos aspectos que devem ser considerados durante o planejamento de uma arquitetura SOA baseada em BPM.

3.2.1 *Avaliando SOA/BPM para a empresa*

Primeiramente, deve-se avaliar o quanto SOA/BPM são realmente soluções adequadas para a empresa, em função de suas necessidades e mesmo de sua capacidade para implementar as mudanças necessárias. Os questionamentos a seguir, adaptados de HURWITZ^[2], podem ajudar nessa avaliação e a identificar pontos a serem trabalhados durante o planejamento de uma implementação. A pontuação é baseada em cada resposta, a qual varia de 1 a 5, sendo 1 “pouco verdadeiro” e 5 “muito verdadeiro”. Quanto mais pontos forem totalizados, mais fácil será a implementação de SOA/BPM, ou mais valor será agregado ao negócio. Em um caso extremo, onde poucas respostas forem positivas, SOA/BPM podem realmente não serem interessantes para a empresa (ou pelo menos não este momento).

Perguntas:

1. **O “eco-sistema” de negócio da empresa é amplo e complexo?** As empresas possuem clientes, fornecedores e parceiros, que formam seu “eco-sistema” de negócio. Quanto mais complexo e amplo for esta rede, mais SOA/BPM podem agregar valor, devido ao potencial de melhoria nos processos.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

2. **A empresa atua em uma indústria em constante mudança?** Algumas indústrias são

maduras e estáveis, ou seja, existem poucos concorrentes, o mercado é bem delimitado, e não há grandes mudanças ou desafios. SOA requer investimentos, e em um cenário em que os processos mudam pouco, a relação custo x benefício pode não ser interessante. Ou seja, quanto mais o mercado for desafiador, quanto mais mudanças requerer, mais importante é o uso de SOA/BPM.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

3. **A empresa possui “diferencial intelectual” nos sistemas?** Algumas empresas se diferenciam no mercado por possuírem um conhecimento especial (como melhores práticas, regras para identificar oportunidades ou classificar clientes) embutido em seus sistemas. Guardar “inteligência” em um sistema que pode ficar ultrapassado e que dificulte o acesso a esses conhecimentos é um risco. SOA pode identificar e expor os conhecimentos de uma maneira que possam ser facilmente aproveitados pela empresa. Quanto mais os sistemas conterem conhecimentos, mais SOA pode agregar valor.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

4. **Os sistemas da empresa são flexíveis?** A maior parte dos sistemas das empresas cresce de maneira não planejada, orientados a atender as necessidades pontuais de cada negócio ou departamento. Cada nova necessidade gera “remendos” nas aplicações, que com o tempo dificultam novas manutenções e evoluções. Por outro lado, se a empresa conseguiu modularizar as aplicações, ela está mais preparada para migrar para SOA, pois as funcionalidades dos sistemas podem ser facilmente identificadas e isoladas.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

5. **O quanto bem preparada a organização está para enfrentar mudanças?** SOA não gera apenas mudanças tecnológicas, mas principalmente culturais e até organizacionais, pois os departamentos têm que abrir mão de certa independência em relação aos seus sistemas e adotar um plano comum para a empresa. Isso normalmente gera mudanças nas estruturas de poder, e conseqüentes desconfortos e resistências. Por outro lado, se existe uma liderança forte na empresa, que consegue mostrar o “bem comum”, a mudança para SOA torna-se mais fácil.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

6. **O quão confiável são os serviços prestados pela TI?** SOA depende de uma infraestrutura que garanta níveis de serviço adequados. Se a área de TI tiver dificuldades de garantir o desempenho e disponibilidades necessárias dos sistemas, a migração para SOA provavelmente irá piorar ainda mais o resultado para o Negócio. Por outro lado, se a TI está bem organizada, e pode-se depender dela, SOA tende a fazer melhor proveito dos recursos e evidenciar a qualidade dos serviços.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

7. **A empresa valoriza a Governança Corporativa?** O negócio da empresa tem que se adequar a regulamentos internos, da indústria, ou mesmo do governo (ex.: Sarbanes-Oxley)? SOA ajuda identificar os serviços críticos do negócio relacionados a governança, seus processos, regras e indicadores. Quanto mais a governança corporativa for uma prioridade para a empresa, mais SOA pode facilitar sua implementação.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

8. **A empresa sabe onde estão suas regras de negócio?** Tradicionalmente, os sistemas têm codificado em si as regras de negócio da empresa. Se estas regras estiverem centralizadas e facilmente localizáveis, a implementação de SOA é facilitada. Por outro lado, se as regras estiverem dispersas em vários sistemas, normalmente de forma redundante, SOA exigirá muito trabalho para sua identificação e reorganização.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

9. **Os dados da empresa são confiáveis?** Uma estrutura de dados organizada e confiável é fundamental para suportar uma arquitetura orientada a serviços, pois quando se aciona um serviço para alterar o endereço de um cliente, se supõe que esta modificação seja corporativa. Não podemos ter vários componentes provendo o mesmo serviço com resultados diferentes. Novamente, quanto mais organizado os dados, mais fácil implementar SOA.

Resposta: NÃO [1] [2] [3] [4] [5] SIM

Outro cenário^[3] onde SOA/BPM não se aplica (por enquanto) é o de aplicações onde o desempenho em tempo real é um requisito crítico, e o tempo de resposta deve ficar na casa

dos nano segundos, visto que, apesar de SOA/BPM normalmente se basearem em infra-estruturas padronizadas e de escalabilidade consagrada, a execução dos fluxos e a transformações dos dados são atividades complexas e requerem algum tempo de processamento.

3.2.2 “Vendendo” SOA/BPM internamente

Sendo SOA/BPM adequados para a empresa, faz-se necessário identificar-se patrocinadores para o projeto de implementação, pois são necessários investimentos e “vontade política”. Idealmente, a iniciativa de BPM deveria ser liderada pelas áreas de negócio, devido à necessidade de alinhamento com os objetivos e estratégias do negócio. Iniciativas lideradas pela TI correm o risco de serem pouco visíveis e agregarem pouco valor ao negócio, reduzindo BPM a apenas uma tecnologia ou funcionalidade técnica (como integração entre sistemas, “workflow”, gerenciamento de documentos).^[9] De qualquer maneira, SOA/BPM não é um empreendimento de uma pessoa ou de um departamento e quanto mais integrados estiverem TI e a área de negócio, melhores e mais rápidos serão os resultados.^[2]

As pessoas não investem dinheiro em algo que não entendem, assim é importante apresentar de maneira clara os benefícios ao negócio, não entrando nos detalhes de tecnologia, e estar apto a responder perguntas do tipo “como SOA irá melhorar o atendimento aos clientes”, “quanto vai custar”, “quanto tempo vai demorar”. Outro fator importante é identificar outras empresas de perfil semelhante que estejam adotando com sucesso SOA/BPM. Uma sinalização positiva de um parceiro ou concorrente vale mais que qualquer avaliação de retorno de investimento.

Outro recurso possível é a utilização de empresas especializadas em consultoria estratégica, como a Gartner e a Forrester, para gerar respaldo a proposta. Segundo a Gartner, por exemplo, “A partir de 2007, BPM será a força dominante direcionando a migração das arquiteturas de aplicação. SOA, vital para estas iniciativas, estará mais diretamente ligada à estratégia do negócio como um resultado da influência do BPM”.^[26]

Como podemos ver pela figura 17, a Gartner prevê que as ferramentas de BPM (“BPM Suites”) tenham atingido estabilidade e larga disseminação em torno de 2 a 5 anos, impulsionadas pela atenção da mídia e pela oferta dos fornecedores, com a adoção iniciando pelo setor financeiro. Outras iniciativas de melhorias de processos, como “Six Sigma” e “Gestão total de qualidade” também impulsionam o uso de BPM.

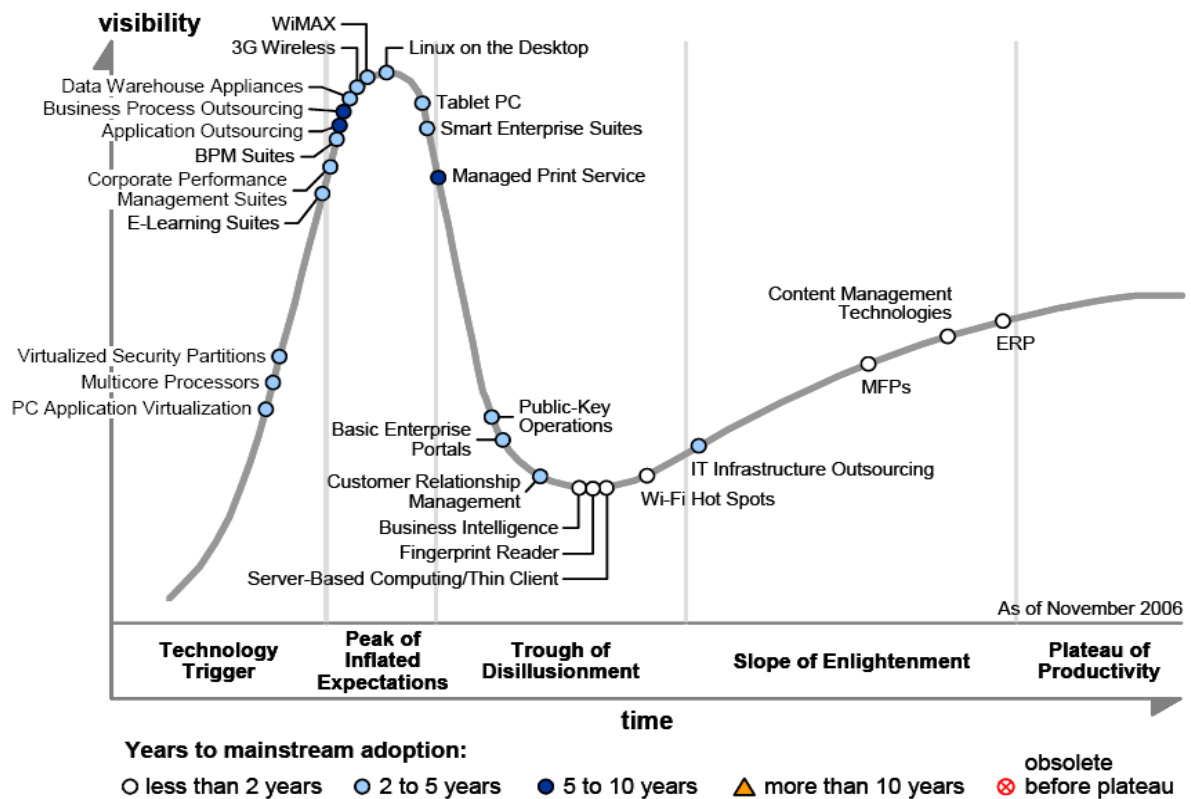


Figura 17: Ciclo de adoção de tecnologias emergentes na América Latina^[26]

Outra abordagem possível, ao invés de defender um projeto completo para a alta executiva, é começar pequeno, criando um caso de uso interno. Associado a algum projeto novo do negócio, pode-se introduzir o uso de SOA/BPM de forma pontual, sem requerer altos investimentos ou aprovações do alto escalão da empresa. À medida que o projeto gere resultados positivos, pode ser utilizado para vender uma estratégia corporativa.

3.2.3 Definindo um projeto piloto

O sucesso dos primeiros projetos a utilizarem BPM é importante para mostrar o valor da solução e trazer confiança e apoio para os demais projetos. Sendo assim, deve-se iniciar a implantação do BPM com projetos de alta visibilidade e potencial de ganhos, como qualidade, tempo e custo, mas com baixo risco e complexidade, como sugerido pela figura 18.

As mudanças que a revisão dos processos traz (incluindo as organizacionais) podem gerar resistências, assim é importante que o projeto tenha o patrocínio das áreas de negócio envolvidas, e os benefícios bem definidos. Um gerente de projetos experiente e de reputação conhecida também facilita a resolução de possíveis conflitos.

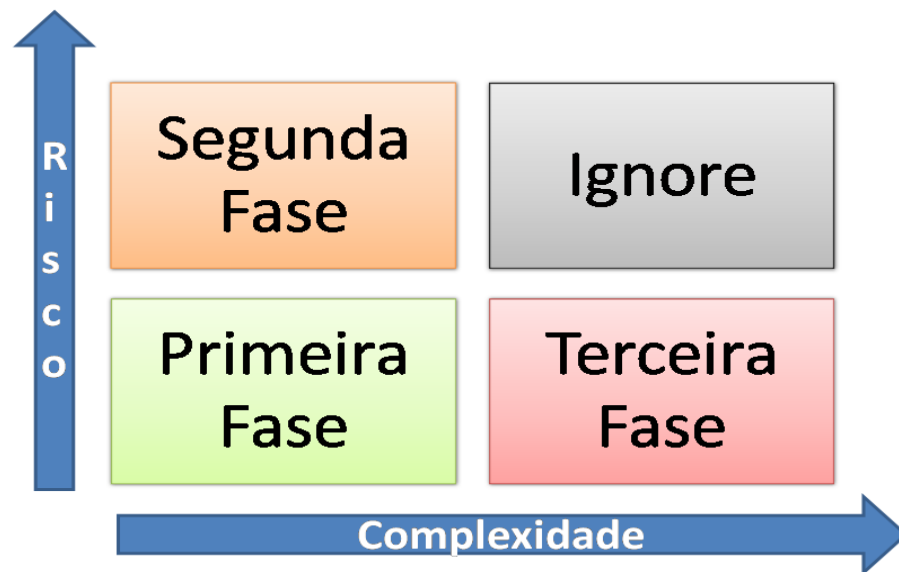


Figura 18: Diminua risco e aumente o sucesso^[9]

3.2.4 Definindo novos papéis e responsabilidades

Não existe uma definição rígida de como se distribuir as responsabilidades no desenvolvimento orientado a serviços e processos. Alguns papéis se mantêm os mesmos de um desenvolvimento tradicional de sistemas, outros recebem novas responsabilidades e há inclusive a criação de novos papéis. Focando apenas nos papéis novos e nos mais impactados, uma possível abordagem seria:

- **Analistas de Negócio:** É o responsável por entender e mapear os processos de negócio existentes na empresa e identificar oportunidades de melhoria. Isso pode ser feito pela análise de documentações e entrevistas com os responsáveis pelo negócio, mas é interessante certo conhecimento do domínio do negócio. Também deve identificar os possíveis indicadores de desempenho e simular as propostas de melhoria buscando antecipar impactos e benefícios. Em algumas empresas, estas funções podem ser executadas por pessoas da área de Organizações e Métodos, ou mesmo por gestores do negócio.
- **Especialistas em Processos ou Integradores:** São responsáveis pela implementação e testes dos processos modelados pelos analisas de negócio, focando no reuso de processos e componentes existentes. Utilizam ferramentas específicas para o desenvolvimento de processos.

- **Desenvolvedores:** Projetam, constroem e testam os componentes e serviços necessários para a execução de um determinado processo. Utilizam ferramentas e linguagens padrão de desenvolvimento (como Java ou .Net).
- **Administradores de Produção:** Instalam a aplicação no ambiente de produção e fazem configurações necessárias, como segurança. Também monitoram o ambiente e a execução dos processos para evitar interrupções no atendimento.
- **Gestores do Negócio:** Acompanham os indicadores de desempenho consolidados, de forma a avaliar se os objetivos de negócio estão sendo atendidos, bem como situações individuais de exceção em processos. Analisam também as informações históricas e as tendências do negócio e interagem com os analistas de negócio para viabilizar a melhoria contínua dos processos.
- **Arquitetos Corporativos:** São responsáveis pela criação e manutenção de uma arquitetura de referência, baseada em requisitos estratégicos da corporação, tanto funcionais, não funcionais e técnicos. Esta arquitetura deve nortear todo o desenvolvimento dos serviços e processos.

3.2.5 Capacitando as equipes

Como BPM introduz novos conceitos, atividades e ferramentas, há a necessidade da elaboração de um plano adequado de treinamento, que englobe as diversas áreas, desde os responsáveis pelo projeto e implementação dos processos, até os operadores do ambiente de execução e usuários. Isso motiva as pessoas, nivela conhecimentos, facilita a comunicação e diminui riscos de erros nos projetos.

3.2.6 Criando Centros de Competência

De forma a otimizar o uso dos recursos humanos treinados, aumentar as chances de sucesso dos projetos e viabilizar a criação de padrões e melhores práticas, pode ser interessante a criação de centros de competência em SOA/BPM nos pontos estratégicos, como a modelagem (tecnologia do negócio) e a implementação dos processos (área de desenvolvimento). Estas equipes se especializariam nas técnicas e ferramentas de BPM, e seriam responsáveis pelos primeiros projetos baseados em BPM, trabalhando de forma colaborativa com os reais especialistas no negócio. Com o tempo, os conhecimentos e as atividades de desenvolvimento

seriam disseminadas para as demais equipes, ficando os centros de competência responsáveis pelo suporte aos demais desenvolvedores, pela elaboração de padrões e melhores práticas, e pela pesquisa e incorporação na empresa das novas tecnologias e práticas relacionadas a BPM.

3.2.7 Pedindo ajuda

Como já mencionado, o conjunto de conhecimentos necessários para viabilizar SOA/BPM é muito extenso. Uma maneira de agilizar o processo, garantir a qualidade e diminuir os riscos é contar com o apoio de consultorias especializadas no assunto. Normalmente os provedores das ferramentas apóiam seu uso e o dimensionamento e definição da infra-estrutura. Para a modelagem dos processos entretanto, podem ser necessárias outras consultorias.

Um ponto importante é garantir a transferência de conhecimento para as equipes internas da empresa, de forma a não criar uma dependência externa não desejada.

À medida que a empresa se torne madura execução e gestão do ciclo de vida do BPM, ela pode avaliar a terceirização das atividades de implementação dos processos, de forma a viabilizar o atendimento de altas demandas de criação ou manutenção de processos. A modelagem dos processos, entretanto, é a consolidação do conhecimento do negócio da empresa, e deveria ser mantido internamente.

3.2.8 Escolhendo as ferramentas

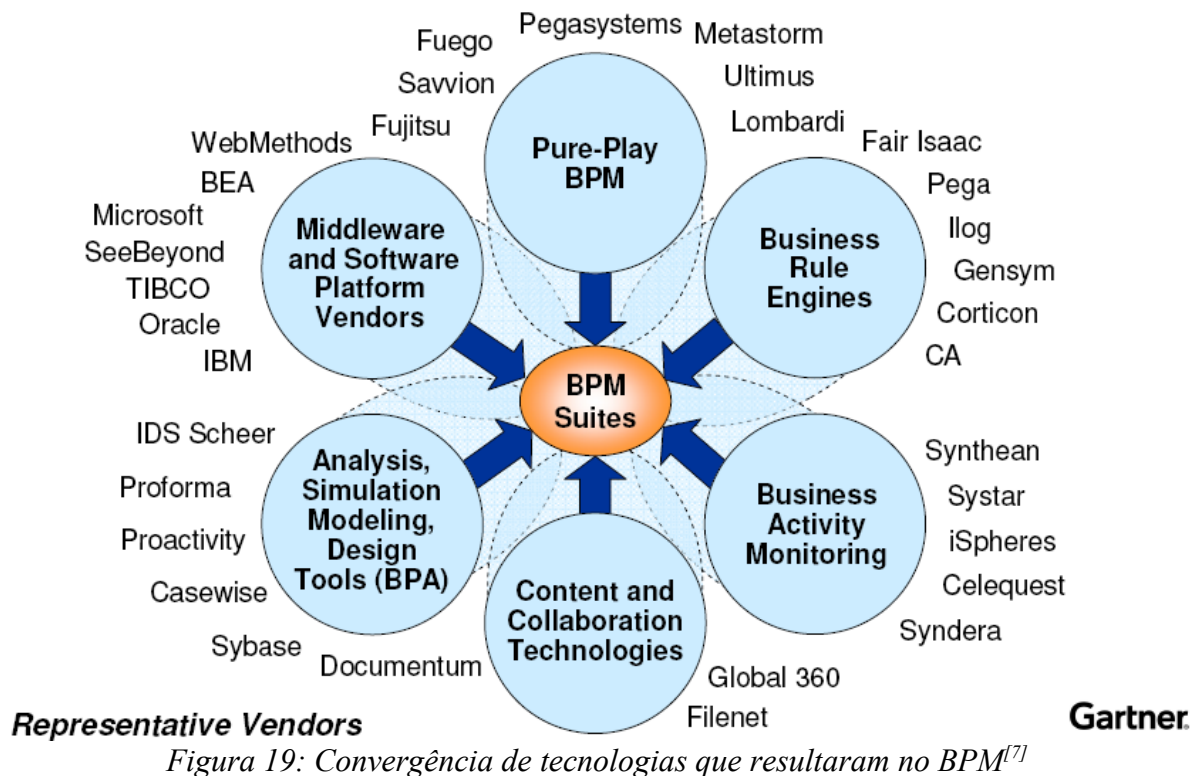
Embora se possa construir uma solução interna de BPM, a complexidade embutida neste tipo de ferramenta é muito grande, o que leva as empresas a adquirirem produtos de mercado. De qualquer forma, não existe o produto ideal. Cada um possui um foco, pontos fortes e limitações. A escolha deve considerar as especificidades e necessidades de cada empresa e há casos onde mais de uma ferramenta deverá ser usada, seja para aproveitar o melhor de cada uma, ou porque um pacote de aplicações já incorpora um mecanismo de “workflow”, o qual entretanto, não é suficiente para toda a corporação.

A seguir seguem alguns critérios que podem ajudar na escolha das ferramentas:

- **Aderência à infra-estrutura já existente:** Um dos pontos fortes do BPM é a integração, ou seja, os produtos que suportam BPM devem se conectar com todos os elementos da infra-estrutura da empresa, como os canais de acesso (Internet, Intranet)

e os servidores transacionais e de dados. Se a empresa possui uma infra-estrutura centrada em algum fornecedor, normalmente o ideal é usar soluções desse mesmo provedor, o que facilita a integração e o suporte. Quem utiliza a plataforma Microsoft, por exemplo, terá facilidade no uso da ferramenta de BPM “Biztalk”^[27]. Já empresas que possuem uma plataforma muito heterogênea devem procurar soluções com forte aderência a padrões abertos (como as da IBM), o que facilita a integração.

- **Custo:** BPM representa o estado da arte para os provedores de tecnologia, que assim precificam suas soluções de acordo. Se a empresa possui um volume muito alto de execução de processos, e portanto requer vários servidores e assim várias licenças de software, o fator custo pode passar a ser crítico. Existem soluções “OpenSource”, baseadas em licenciamento de código aberto, sem custo, como a jBPM da JBoss^[28], mas que por outro lado requerem uma equipe interna de suporte mais especializada.
- **Foco em pacotes de aplicação:** Se a empresa não desenvolve suas próprias aplicações, mas sim faz uso intenso de pacotes de ERP (“Enterprise Resource Planning” ou aplicações de Planejamento de Recursos Corporativos) como as fornecidas pela SAP, possivelmente faz mais sentido utilizar os mecanismos integrados nestas soluções, ou providos pelos mesmos fabricantes.
- **Priorização de algum elemento de BPM:** Como apresentado anteriormente, as soluções de BPM são compostas de diversos elementos (integração, análise e melhoria de processos, fluxo de atividades humanas). A maior parte das ferramentas existentes no mercado originalmente atuava em nichos, provendo apenas alguns dos elementos, os quais ainda hoje costumam ser sua especialidade, como pode ser visto na figura 19. Ou seja, existem soluções de BPM que se originaram de produtos de integração, outras de “workflow” de aprovação de documentos (foco em “workflow” de pessoas) e outras de soluções para melhoria de processos de negócio. Se o foco da empresa é um desses nichos, talvez uma solução com reconhecida competência nesse ponto específico pode ser uma alternativa interessante.



A OMG mantém uma relação dos fornecedores de ferramentas de BPM em <http://bpm-directory.omg.org/>. Tem-se que observar, entretanto, que este é um mercado em constante mudança e com forte tendência de consolidação, o que deve ser considerado no momento da escolha das ferramentas para a empresa, pois grandes corporações como a IBM e a Oracle estão adquirindo empresas menores, de forma a completar suas ofertas de solução. E apesar das promessas desses fornecedores de preservar os investimentos nas aplicações já construídas, a prática mostra que em algum momento esse legado acaba por ter que ser reescrito ou adequado.

3.2.9 Orientando a empresa a processos

Após o ciclo de vida do SOA/BPM ter-se consolidado e os primeiros projetos terem trazido os benefícios esperados para o negócio, pode-se iniciar o planejamento de uma adoção mais ampla do BPM, de forma a transformar gradativamente a empresa de uma “organização orientada a funções” (com visão departamental) para uma “organização orientada a processos” (com uma visão corporativa). A figura 20 procura mostrar os impactos dessa mudança.

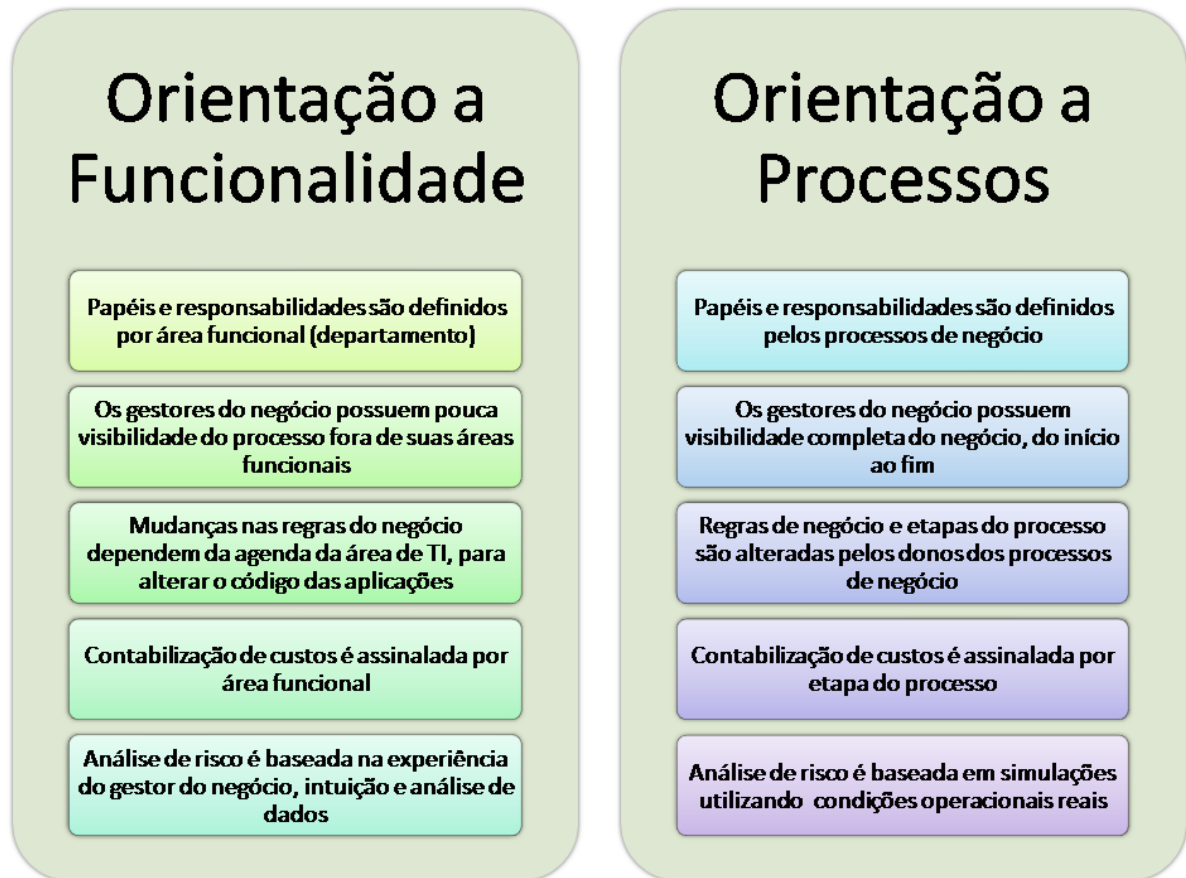


Figura 20: Impactos da orientação a processos^[7]

De um ponto de vista mais técnico, podemos observar pela tabela 3 como a Gartner define os possíveis estágios de adoção de SOA.^[29]

	Estágio 1 Introdução	Estágio 2 Disseminação	Estágio 3 Estabilização	Estágio 4 Consolidação
Objetivos do Negócio	Atender necessidade específica (ex.: Portal)	Integração de processos (ex.: B2B)	Flexibilidade nos processos (ex.: Melhoria no tempo de entrega)	Adaptação e evolução contínua
Objetivos da TI	Prova de conceito	Estabelecer a plataforma tecnológica	Viabilizar a reutilização de serviços	Infra-estrutura para SOA corporativa
Escopo	Uma aplicação	Várias aplicações (de uma unidade de negócio)	Várias aplicações (envolvendo várias unidades de negócio)	A empresa
Qtde. serviços publicados	< 25	< 100	< 500	> 500
Qtde. consumidores dos serviços	< 5	< 25	< 50	> 50
Total de chamadas diárias aos serviços	< 10 mil	< 100 mil	< 1 milhão	> 1 milhão

	Estágio 1 Introdução	Estágio 2 Disseminação	Estágio 3 Estabilização	Estágio 4 Consolidação
Qtde. desenvolvedores	< 10	< 20	< 100	> 100
Tecnologias necessárias (acumulativo)	Servidores de aplicação, Portais, adaptadores	ESB, pacotes de integração, B2B	Repositórios de serviços SOA, BPM	SOA corporativo

Tabela 3: Estágios de adoção de SOA^[29]

Existem vários estágios na evolução de uma empresa em direção à organização por processos.^[30] A figura 21 propõe uma categorização em cinco estágios, num espectro que vai de um modelo puramente funcional, até o modelo essencialmente baseado em processos.

Observando-se as etapas, pode-se entender o potencial que SOA/BPM possuem para ajudar as empresas em sua transformação, mapeando os processos, atribuindo os responsáveis pelas tarefas, viabilizando a implantação de processos corporativos e de sua melhoria. Quando a empresa utiliza todo este potencial ela atinge a última classificação (Etapa E) onde são capazes de realizar a gestão integrada dos processos e de colher os resultados dessa integração. Sua grande tarefa passa a ser a monitoração permanente da definição do seu negócio e o ajuste dos processos, adequando a organização a cada novo momento, como um organismo vivo.

	ETAPA A	ETAPA B	ETAPA C	ETAPA D	ETAPA E
SITUAÇÃO	Processos, que processos?	A organização identifica seus processos.	A organização melhora seus processos.	A organização define responsáveis por processos e usa os processos como base para alocação de recursos.	A organização foi desenhada pela lógica de seus processos essenciais.
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	<ul style="list-style-type: none"> • A organização sequer se deu conta da ideia de processo e de seu potencial. • Existe apenas percepção do processo de manufatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • O foco do esforço de melhoria ainda está nas funções. • Os processos são enquadrados na estrutura funcional. 	<ul style="list-style-type: none"> • A organização ainda raciocina por funções, mesmo que conheça bem os seus processos. • O poder ainda reside nas unidades verticais. 	<ul style="list-style-type: none"> • A organização começa a obter resultados da ênfase em processos. • Existe um nível de atrito entre a estrutura funcional e os processos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas funcionais praticamente não existem • As metas e métricas são definidas para os processos.
POSSIBILIDADES DE MELHORIAS E DE GANHOS	Limitadas e relacionadas ao processo de produção.	Relacionam-se ao tratamento de gargalos em aspectos pontuais.	Relacionam-se à racionalização de atividades nos processos essenciais.	Pode-se melhorar a gestão de processos isolados e a integração com processos de apoio.	Relacionam-se à gestão integrada dos processos essenciais.

Figura 21: Estágios de evolução para organização por processos^[30]

3.3 Conclusões do capítulo

Este capítulo procurou dar uma visão mais detalhada de BPM, mostrando seu ciclo de vida, seus componentes, tecnologias, ferramentas e processos. Com base nesse conhecimento, foi proposto um roteiro de definição de uma arquitetura SOA baseada em BPM, apresentando-se preocupações, alternativas e recomendações, culminando com a proposta de migração das empresas para um modelo baseado em orientação a processos.

4 CONCLUSÃO

4.1 Objetivos atingidos

Os próximos itens procuram resumir os principais resultados obtidos ao final deste trabalho.

4.1.1 *Importância de SOA/BPM para o negócio*

O principal objetivo da elaboração deste trabalho era demonstrar a importância de SOA/BPM para o negócio, motivando ações para sua aplicação nas empresas. Para tanto, o capítulo II abordou os benefícios esperados e mostrou como SOA/BPM endereçam cada um dos desafios propostos (tanto de negócio como de TI). O restante do trabalho, sempre que oportuno, procurou reforçar o potencial de SOA/BPM no alinhamento entre TI e Negócio.

4.1.2 *SOA e BPM se completam*

Apesar das motivações que originaram o SOA e BPM serem bem diferentes, atualmente eles dependem um do outro e se completam. Confirmando esta visão, a Forrester afirma que “Há uma forte ligação entre SOA e BPM. Uma pesquisa recente conduzida pela Forrester mostrou que 92% dos entrevistados que estavam implementando SOA também sentiam que BPM era importante para o futuro de suas organizações. Isto é importante ressaltar, porque a geração atual de produtos de BPM se baseia em fundamentos SOA e são capazes de suportar todo o leque de funcionalidades da SOA. Traduzindo: Não há necessidade de implementar SOA antes de BPM, pois ambos podem ser feitos simultaneamente.”^[31]

4.1.3 *Como iniciar a definição de SOA/BPM*

O trabalho apresentou os conceitos envolvidos com SOA/BPM, seu ciclo de vida, seus componentes e um roteiro básico com as principais preocupações para o planejamento de sua implementação na empresa. O material não esgota os temas, mas procura orientar quem está iniciando no assunto na busca de mais informações que lhe permitam definir sua própria solução, baseada nas necessidades únicas de sua empresa.

4.1.4 A mudança para o paradigma de processos de negócio

Independente da questão de tecnologias e ferramentas, a conclusão final é que o modelo funcional (baseado em departamentos) é muito inflexível e não atende mais as necessidades das empresas, considerando um contexto de mercado competitivo e em constante mudança. A mudança para um paradigma baseado em processos de negócio possibilita a empresa conhecer melhor a si mesma, e assim atender da melhor maneira as necessidades em constante evolução de seus clientes, parceiros, fornecedores e mesmo funcionários.

4.2 Considerações finais

Um ponto importante de se destacar é a importância que a indústria da informática tem direcionado tanto para SOA como para BPM, o que pode ser observado pela abundância de material disponível (o que na verdade não facilitou a elaboração deste trabalho, que teve de lidar com muitas informações redundantes) e pela atualidade dos mesmos (grande parte da biografia foi publicada em 2006).

Outro ponto que deve ser observado é que, apesar das contribuições positivas de SOA/BPM, o sucesso da TI e do Negócio em se alinharem em busca de uma empresa mais moderna e competitiva não depende apenas de ferramentas, tecnologias ou metodologias. Depende principalmente das pessoas.

Nesse momento, faz-se necessário que a empresa possua uma liderança com visão, com capacidade de motivar e mobilizar as estruturas organizacionais em torno de uma agenda comum, de um bem comum.

A transformação da empresa, de uma estrutura departamental para uma com foco em processos corporativos, pode ser essa oportunidade de mobilização, de construção de um futuro melhor para a empresa e seus colaboradores.

4.3 Trabalhos futuros

SOA/BPM é um assunto muito rico e em constante evolução. Outros estudos podem ser conduzidos nesta área, expandindo e detalhando o que foi apresentado neste trabalho:

- Criação de uma metodologia que integre o desenvolvimento tradicional, baseado em orientação a objetos, com a modelagem de processos de negócio e a criação de

serviços (SOA/BPM);

- Elaboração de um modelo de Governança baseado em SOA, tratando dos diversos aspectos de gestão, como controle de risco, acordos de nível de serviço, gestão de mudanças, e diversos outros requisitos não funcionais;
- Estudo de mecanismos que facilitem a integração entre as notações BPMN e BPEL, permitindo, por exemplo, que os projetos de manutenção reaproveitem os modelos desenvolvidos anteriormente.

5 BIBLIOGRAFIA

- [1] EDELMUTH, D. **CIAB Febraban 2007 - Paineis: O Banco do futuro**. São Paulo: Febraban, 2007.
- [2] HURWITZ, J. et al. **Service Oriented Architecture for Dummies**. EUA: Wiley, 2007.
- [3] BIEBERSTEIN, N. et al. **Service Oriented Architecture (SOA) Compass**. NJ, EUA: IBM, 2006.
- [4] NATIS, Y. **Predicts 2007: SOA Advances**. EUA: Gartner, id: G00144445, Novembro de 2006.
- [5] OASIS. **Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0**. <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/v1.0/soa-rm.pdf>: OASIS, Outubro de 2006.
- [6] Bass, Clements, Kazman. **Software Architecture in Practice (2nd edition)**. EUA: Addison-Wesley, 2003.
- [7] AREVOLO, W. **Business Process Management Scenario: The Future of BPM Suites**. São Paulo: Gartner, 2006.
- [8] **Zachman Institute for Framework Advancement (ZIFA)**, <http://www.zifa.com/>, acessado em Jan. 2007.
- [9] AREVOLO, W. **Building a Business Case for BPM**. São Paulo: Gartner, 2006.
- [10] WAHLI, U. et al. **Business Process Management: Modeling though Monitoring using WebSphere V6**. Nova York, EUA: IBM, SG24-7148-00, Abril de 2006.
- [11] AREVOLO, W. **Latin America Scenario: Overcoming Challenges and Driving Growth**. Gartner Enterprise Integration Summit, Hotel Gran Meliá WTC, São Paulo: Gartner, 18-19 de abril de 2006.
- [12] PUTTE, G. et al. **Getting Started with WebSphere Integration Developer and WebSphere Process Server**. EUA: IBM, SG24-7130-00, Fevereiro de 2006.
- [13] WHITE, S. **Introduction to BPMN**. <http://www.bpmn.org/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf>: IBM, 2004.
- [14] **Business Process Management Initiative**, <http://bpmi.org/>, acessado em Jan. 2007.
- [15] **Object Management Group**, <http://www.omg.org/>, acessado em Jan. 2007.
- [16] **WebSphere Business Modeler V6**, <http://www-306.ibm.com/software/integration/wbimodeler/advanced/>, acessado em Jan. 2007.
- [17] **OASIS WSBPEL**, <http://www.oasis->

- open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=wsbpel, acessado em Jan. 2007.
- [18] **Eclipse BPEL Project**, <http://www.eclipse.org/bpel/index.php>, acessado em Jan. 2007.
- [19] **Apache jUDDI**, <http://ws.apache.org/juddi/>, acessado em Jan. 2007.
- [20] **WebSphere Service Registry and Repository**, <http://www-306.ibm.com/software/integration/wsr/index.html>, acessado em Jan. 2007.
- [21] **Microsoft Active Directory**,
<http://www.microsoft.com/windowsserver2003/technologies/directory/activedirectory/default.aspx>, acessado em Jan. 2007.
- [22] KLOPPMANN, M et al. **WS-BPEL Extension for People – BPEL4People**. EUA: IBM/SAP, Julho de 2005.
- [23] VIOLA, R. **SOA e Inovação, Competitividade e Flexibilidade nos Negócios**. São Paulo: IBM, 2006.
- [24] **SAP Brasil**, <http://www.sap.com/brazil/index.epx>, acessado em Jan. 2007.
- [25] **WebSphere Business Monitor**, <http://www-306.ibm.com/software/integration/wbimonitor/>, acessado em Jan. 2007.
- [26] AREVOLO, W. et al. **Hype Cycle for Emerging Technologies in Latin America, 2007**. EUA: Gartner, id: G00141158, Novembro de 2006.
- [27] **Microsoft Biztalk**, <http://www.microsoft.com/biztalk/default.aspx>, acessado em jan. 2007.
- [28] **JBoss jBPM**, <http://www.jboss.com/products/jbpm>, acessado em Jan. 2007.
- [29] GARTNER. **The Gartner SOA Adoption Model**. EUA: Gartner, 2006.
- [30] GONÇALVES, J. **Processo, que processo?**. RAE Executivo: v1, n1, p47, 2002.
- [31] VOLLMER, K., PEYRET, H. **The Forrester Wave™: Integration-Centric Business ProcessManagement Suites, Q4 2006**. EUA: Forrester, Dezembro, 2006.