

## GESTÃO DE PROCESSOS E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO: EM BUSCA DA AGILIDADE EM SERVIÇO

Saulo Barbará de Oliveira<sup>1</sup>, Rosa Amelita Sá Menezes da Motta<sup>2</sup>,  
Altamar Sales de Oliveira<sup>3</sup>

Artigo recebido 03/09/2009. Aprovado em 20/04/2012.

---

### RESUMO

As organizações vêm enfrentando uma variedade de problemas decorrentes da rápida evolução da Tecnologia de Informação (TI) e do descompasso causado pelo atraso na introdução dessa evolução nos modelos gestão de negócios. As maiores dificuldades estão na criação de um ambiente operacional no qual a rapidez do processo decisório e o desempenho organizacional são essenciais para a agilidade nos serviços. A combinação de componentes da TI, como a Arquitetura Orientada a Serviços (*Service-Oriented Architecture – SOA*) e dos Serviços de Web (*Web Services*) com a Gestão de Processo de Negócios (*Business Process Management – BPM*), promete revolucionar a maneira como as Organizações se estruturam para criar um ambiente operacional capaz de agilizar a tomada de decisão e aproveitar melhor as oportunidades de negócio. Entretanto, essas tecnologias enfrentam ainda desafios que precisam ser superados. Com base na revisão da literatura, os objetivos deste artigo são discutir as principais questões da evolução das tecnologias de modelagem organizacional e apresentar uma proposta de modelo conceitual voltado para proporcionar a agilidade nos negócios.

Palavras-chave: Gerenciamento de Processos de Negócio. Tecnologia de Informação. Modelagem Organizacional. Integração de Aplicações. Arquitetura Orientada a Serviços.

---

1 Doutor em Engenharia de Produção pela UFRRJ/COPPE, Mestre em Administração pela UFF e professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. saulobarbara@ufrj.br

2 Doutor em Educação, Mestre em Ciência da Computação pela UFF e Doutoranda em Engenharia de Ciência da Computação na UFRRJ/COPPE. Professora do IST-Rio-FAETEC. rasmmeel@yahoo.com.br

3 Doutorando em Engenharia Civil na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/COPPE) e Mestre em Engenharia pela COPPE/UFRJ. Professor do IST-Rio-FAETEC. altemarsales@ufrj.br

Esta obra está licenciada sob uma Licença *Creative Commons Attribution 3.0*.

## PROCESSES MANAGEMENT AND INFORMATION TECHNOLOGY: IN SEARCH OF SERVICE AGILITY

### ABSTRACT

Organizations grappling with a variety of problems arising from the rapid of information technology (IT) development and the tension caused by the delay in the introduction of this evolution in business management models. The greatest difficulties are in creating an operating environment in which the speeds of decision-making and organizational performance are keys to agility services. The combination of IT, as service-oriented architecture (SOA) and Web services (WS) with Business Process Management (BPM), promise to revolutionize the way organizations is structured to create an operating environment able to expedite decision-making and to make better use of business opportunities. However, these technologies still face challenges that need to be overcome. Based on the literature review, the scope of this article is to discuss the main issues of organizational modeling technology and present a proposal for a conceptual model targeted for business agility.

Keywords: Business Processes Management (BPM). Information Technology. Organizational Modeling. Application Integration. Service-Oriented Architecture (SOA).

---

*The content of GESTÃO.Org is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 license.*

## 1. INTRODUÇÃO

As mudanças vêm ocorrendo rapidamente, especialmente na área de Gestão de Processos e de Tecnologia da Informação (TI), onde o seu ritmo é vertiginoso. Um dos motivos é que a informatização, e em especial os padrões e modelos de automação dos processos, viraram commodities consumidas no mundo inteiro (DAVENPORT, 2005). A necessidade de automação decorre do fato de que a tomada de decisão precisa acompanhar o ritmo das mudanças, sob pena de se perder oportunidades de negócios e se tornar frágil em virtudes da concorrência. Cresce também de forma acelerada a variedade de bens tangíveis e intangíveis que competem por consumidores no mercado globalizado, resultando no aumento da oferta e da concorrência e limitando a capacidade de vendas. Uma das estratégias para superar esses problemas tem sido o reposicionamento dinâmico das empresas nos mercados em que competem. A rapidez na tomada de decisão e o reposicionamento diante da concorrência constituem fatores de competitividade e a chave para concretizar negócios. Porém, dar à organização a agilidade necessária para atuar em mercados competitivos requer tempo, recursos e capacidade de dotar a organização de uma plataforma flexível, do tipo *online e real time*.

As organizações estão focando na construção de modelos de negócio que lhes permitam reposicionar rapidamente em termos de competitividade, complexidade e novas exigências regulatórias (AMERICA, 2008). O reposicionamento requer pro atividade e agilidade na conclusão dos negócios, sendo esta uma capacidade crítica, dada a necessidade da organização estar cada vez mais provida de informação que lhe habilite a operar em tempo real. (BALLARD *et al.*, 2006a)

Para operar em tempo real as organizações precisam remodelar a sua estrutura, a sua forma de fazer negócio e o seu modelo de gestão. A Gestão dos Processos de Negócio (BPM – *Business Processes Management*) é um dos requisitos essenciais para isso, mas que precisa contar com tecnologias para dar o suporte necessário ao funcionamento *online e real time*. (BALLARD *et al.*, 2006a.; DREILING *et al.*, 2008; GLASSEY, 2008)

O propósito no presente trabalho é discutir as principais questões da evolução das tecnologias de modelagem organizacional e apresentar uma proposta de modelo conceitual

de serviços voltado para agilidade dos negócios do mundo corporativo.

Com base no referencial teórico, buscou-se fazer as fundamentações necessárias, amparadas em possíveis exemplos da aplicação do modelo em organizações contemporâneas.

Além da introdução, o artigo está organizado em oito sessões, iniciando com a modelagem de processos e organizacional, passando pela descrição das características que configuram a agilidade nos negócios, sua arquitetura, principais problemas e possíveis soluções, seguindo com a apresentação do modelo proposto, sugerindo a continuidade do trabalho com a indicação de uma metodologia de validação do modelo, e finalizando com o apontamento das tendências e considerações finais.

## **2. A MODELAGEM ORGANIZACIONAL**

Com a publicação do trabalho de Hammer e Champy (1993) sobre Reengenharia de Processos a matéria despertou a atenção dos executivos e, mais recentemente, o BPM ganhou importância e expandiu para os diversos ramos de negócio, tornando-se ampla a literatura sobre o tema. (CHEN *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2008; DREILING, *et al.*, 2008; GLASSEY, 2008; GARIMELLA *et al.*, 2008; GREGORIADES e SUTCLIFFE, 2008; SWEENEY, 2008; KIRCHMER, 2009; RUMMLER *et al.*, 2010; DUQUE *et al.*, 2010; VARAJÃO *et al.*, 2010; WILDE, 2011)

Um modelo de negócio, construído a partir da observação e estudo do mundo real, representa a identificação dos componentes de um negócio, organizados de acordo os relacionamentos entre seus processos, subprocessos, atividades e tarefas.

Por outro lado, um modelo de processo facilita o alinhamento das especificações do negócio com a técnica necessária ao desenvolvimento da arquitetura de TI e ajuda a manter o negócio e a visão de TI sincronizados com os processos.

A modelagem busca a consistência e a captura de informação relevante de modo que os analistas e desenvolvedores entendam os requisitos de negócio que devem ser

modelados. Os modelos são úteis na análise de processos existentes ou na criação de novos processos pela melhoria dos primeiros. A modelagem começa com a organização dos subprocessos em processos de negócio e prossegue com a análise de cada subprocesso para identificar os seus componentes, serviços, dados de entrada e saída, políticas e medidas. (VALLE *et al.*, 2009)

O modelo de negócio pode ser construído com base diversas perspectivas, dependendo do entendimento das pessoas responsáveis pela sua criação e das ferramentas (*softwares*) e técnicas utilizadas, como veremos a seguir.

O processo de construção de modelos organizacionais é arbitrário e baseado em modelos mentais ou abstratos, o que varia de autor a autor, cuja principal finalidade é elaborar um Modelo de Gestão apropriado à cultura, estrutura, tecnologia, pessoas e processos organizacionais. Para melhor entender esta questão é preciso, inicialmente, conceber a Organização como um sistema. Oliveira *et al.* (2008) definem sistemas, com base na ISO 9000, como “Conjuntos de elementos inter-relacionados ou interativos para estabelecer políticas e objetivos”.

Schon (1971), usando a visão epistemológica, na qual a Organização produz e reproduz conhecimento, foi o primeiro a considerar a Organização como um sistema de três dimensões: estrutural, tecnológica e teórica, onde a estrutura estabelece os papéis e as relações das pessoas; a tecnologia é o conjunto de normas, técnicas e ferramentas cujo propósito é “otimizar” as atividades e alcançar objetivos e metas; e teórica, que é um repositório de regras capazes de regular o funcionamento da Organização – Figura 1.



Figura 1 – O Modelo de Shon

Fonte: Elaboração própria com base em Schon (1971).

Oliveira *et al.* (2008) propõem a administrar a Organização com base num modelo constituído de três elementos (processos, pessoas e TI) que se interagem ciclicamente visando apoiar o funcionamento organizacional. Os processos se referem ao conjunto de atividades e tarefas. As pessoas estão ligadas aos seus papéis/funções e seu relacionamento. A TI, diz respeito à Tecnologia de Informação.

Nalbone (2005) e seus colaboradores entendem que as Organizações precisam ser modeladas tendo em vista proporcionar a agilidade necessária, onde os componentes do modelo são: a) as especificações das regras de negócio da empresa; b) o modelo de processos de negócio da empresa; c) o domínio do modelo da empresa; d) as declarações de visão e missão da empresa; e) o modelo organizacional.

A modelagem organizacional visa introduzir o modelo de negócio na arquitetura orientada a serviço, e que para isso, é preciso analisar a organização sob dois aspectos: a

perspectiva negócio e a perspectiva tecnológica. (BELL, 2010)

A construção de modelos de modelos organizacionais pode ser feita usando ferramentas de modelagem de processos. Existem vários fornecedores deste tipo de ferramenta, como: *Tibco, Intalio, iGrafx, Aris, IBM WebSphere*, etc. Essas ferramentas suportam a modelagem, validação e consolidação de modelos executáveis que possibilitam a automação e o controle dos processos de negócio por meio de *workflows*.

Glassey (2008), ao estudar algumas das ferramentas e técnicas de modelagem (UML, Adonis e OSSAD), apresenta três diferentes conjuntos de perspectivas de modelos, descritos a seguir.

A UML (*Unified Modeling Language*) fornece três níveis de modelos de processos: em nível de abstração (que descreve a missão da organização ou as tarefas de um dado módulo de *software*, e as funções de um produto); em nível organizacional (que descreve a estrutura organizacional e seus recursos de TI); em nível operacional (que descreve as especificações de como um produto é manufaturado ou como um resultado é obtido).

O Adonis, do mesmo modo que a UML, oferece três tipos de modelos: mapas de processos (que dão uma idéia geral dos processos e subprocessos de uma organização); modelos de ambiente de trabalho (que mostram a estrutura organizacional, suas unidades de negócio, responsabilidades, regras e os recursos); modelos de processos operacionais (que descrevem um processo desde o início ao fim, mostrando todas as atividades que devem ser feitas, os atores responsáveis pelas tarefas e os recursos alocados a elas).

O ASSAD (*Office Systems Support and Analysis Design*) permite dois níveis de modelagem e vários tipos de diagramas e gráficos. O modelo abstrato, que mostra os objetivos estratégicos de uma organização em termos de funções e os pacotes de informação que circulam entre as funções, e o modelo descritivo, que representa os meios e recursos humanos e tecnológicos usados na organização.

Dreiling *et al.* (2008), fazem a distinção da modelagem organizacional também sob três perspectivas: da administração, do analista de processo de negócio e da técnica de análise. A primeira possibilita a comunicação dos modelos de processos com base no sistema

organizacional e na funcionalidade administrativa. A perspectiva do analista de processo possibilita a comunicação entre os parceiros e demais interessados no bom funcionamento da organização. Por último, a perspectiva da técnica de análise possibilita a especificação dos processos de negócio em um formato que possa ser executado pela TI.

### **3. CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO ONLINE E REAL TIME**

A sobrevivência de uma empresa, diante da competitividade, depende da sua habilidade em reconhecer desafios, a dinâmica das mudanças no negócio e de sua rapidez em respondê-las corretamente. As empresas precisam também antecipar tendências, identificar novas oportunidades, transformar sua estratégia e reorientar recursos para permanecerem à frente na competição (BALLARD, *et al.*, 2006b).

Para ser *online*, a empresa necessita estar interligada com todas as partes interessadas no seu negócio (fornecedores, parceiros, clientes externos e internos, etc.) por uma rede de comunicação operante 24 horas por dia, durante os sete dias da semana. *Real time* significa que as atividades críticas da “cadeia de processos de negócio” estão implantadas de forma a proporcionar, às partes interessadas, a realização e efetivação de negócios (compras, vendas, contratações, etc.), exatamente no momento em que a transação ocorre. Como quem decide o que, de quem e quando comprar é o cliente, as oportunidades de aquisição dos bens e serviços ofertados pela empresa precisam estar disponíveis para e serem acessadas pelos potenciais clientes, a qualquer hora e de qualquer lugar. Além disso, a infraestrutura de TI (rede de comunicação, base de dados e informações, aplicações e etc.) precisa oferecer recursos capazes auxiliá-los no processo escolha e compra. Como há uma grande variedade de ofertas disponíveis no mercado, o consumidor precisa ter à sua disposição as ofertas de produtos e serviços com todas as especificações, tabelas de preço, descontos, facilidades de pagamento, bonificações e uma rede de informação capaz de tirar dúvidas, fazer sugestões, propor recomendações de forma fácil, dinâmica e rápida.

Mas como montar esta infra-estrutura?



A Gestão de Processos de Negócio, juntamente com a Arquitetura Orientada a Serviço e os Serviços de Web oferecem as ferramentas tecnológicas necessárias para tornar a organização apta a operar em tempo real ao mesmo tempo em que coloca à disposição dos gerentes de processos os recursos que viabilizam a governança, possibilitando dar visibilidade e transparência nas decisões, ações e nas atividades de negócio como um todo. A infra-estrutura de TI viabiliza a conectividade e possibilita aos interessados a comunicação *online* e os serviços *Web* com outras ferramentas, como os Sistemas de BPM (BPMS), BI (*Business Inteligency*) e bases de dados corporativas (*Data Warehouse*), dotam a organização dos recursos tecnológicos necessários à Gestão do Conhecimento com base em informações, possibilitando conhecer melhor a concorrência e agilizar a tomada de decisão (WILDE, *et al.*, 2011).

Para Zhao *et al.*, os padrões de serviços web “representam uma plataforma neutra de linguagem independente de tecnologia que permite novas estratégias de parceria nos negócios eletrônicos capazes de criar novos negócios orientados a serviços e desenvolver um *software* de terceira parte baseado em um padrão aberto” (2005, p. 3).

Entretanto, para tirar proveito dessas tecnologias é preciso que os especialistas de TI e os estrategistas de negócio mudem a concepção de como a organização está estruturada para os negócios e criem novos modelos de estratégia, de TI e de negócio. Isto pode ser feito criando uma arquitetura de apoio aos negócios, por meio da modelagem dos seus processos e que consiste no desenvolvimento e implantação de modelos: do próprio negócio, da estratégia adotada e da tecnologia capaz de apoiar essa arquitetura.

#### 4. A ARQUITETURA DE SERVIÇOS

Um dos maiores problemas para a montagem de uma infraestrutura que dê apoio à realização de negócio de forma rápida e segura está na limitação dos modelos de desenvolvimento de aplicação (sistemas e *softwares*) de TI. Embora os recursos de TI tenham evoluído bastante para o desenvolvimento de *software*, passando do modelo conhecido como *Information Engineering* (IE) para o modelo de Orientação a Objetos (OO),

onde situa-se boa parte das empresas líderes no desenvolvimento de *software* (DEBEVOISE, 2005), os especialistas desta área (engenharia de *software*) já se deram conta de que o modelo OO não é a melhor solução para desenvolvimento de sistemas de gestão de processos, que requer um modelo mais dinâmico e capaz de incorporar as mudanças do mundo dos negócios e com a flexibilidade e agilidade requeridas. O “OO” e o seu antecessor (IE) são modelos de dados, o que dificulta a “implementação” de mudanças nos *softwares* na mesma velocidade em que elas ocorrem no mundo real. Como as regras de negócio mudam também rapidamente, as alterações ou introdução de novas regras, ocasionadas pelas disputas de oportunidades no mercado altamente competitivo, implicam na manutenção dos componentes de *software*, como programas de computador, arquivos e registros de banco de dados, telas de estações de trabalho, etc. e que são replicados e distribuídos em cada ambiente operacional. Além disto, leva tempo e custa muito. Por isso, o tradicional modelo de manutenção dessas aplicações é incompatível com os requisitos de agilidade de gestão de negócios desejados pelas organizações *online e real time*.

Outro problema dos modelos de desenvolvimento de aplicações é a dificuldade dos homens de negócio de entenderem as especificações técnicas e as linguagens de modelagem usadas, o que restringe o uso dessas linguagens aos profissionais de TI, criando e fortalecendo ilhas ou feudos de conhecimento: uma dificuldade a mais no caminho da integração de tecnologias.

A solução pode estar na utilização de modelos virtuais de negócio. A arquitetura virtual é o principal requisito para o funcionamento eficiente do BPMS, permitindo a sua atualização dinamicamente, cada vez que mudar as regras de negócios, sem a necessidade de alteração dos componentes de *software*. Isto é, esta arquitetura permite que as regras de negócio sejam mudadas rapidamente e passem imediatamente a gerir a nova forma e condições de negócio, minimizando tempo e recursos normalmente consumidos nos modelos tradicionais de desenvolvimento e manutenção de aplicações. Adicionalmente, as linguagens de descrição dos modelos orientados aos negócios são mais fáceis, amigáveis, melhores entendidas, usadas e manipuladas tanto pelos especialistas de TI como pelos especialistas de negócio, o que dá a estes profissionais mais liberdade de ação e participação

no trabalho de modelagem dos processos de negócios. Isto contribui para a quebra de barreiras existentes entre o departamento de TI e os profissionais da estratégia de negócios.

#### 4.1. A integração das aplicações

O conceito de arquitetura de integração de aplicações surgiu com o aparecimento dos sistemas do tipo “Cliente-Servidor” na segunda metade dos anos 90. Contudo, a sua história é coroada pelo uso de *softwares* e interfaces proprietários, gerando problemas de interconexão e interoperabilidade, como os que ocorreram com a arquitetura EIA (*Enterprise Architecture Integration*). Tais problemas são devido ao fato de que, com o uso de tecnologias proprietárias, a cada nova aplicação a ser integrada no BPMS, é preciso desenvolver ou instalar uma interface específica, o que consome muito tempo e recurso, afastando a empresa do conceito *online* e *real time*. A saída é usar a arquitetura com padrões de interfaces abertos, de modo a viabilizar a interconexão e interoperabilidade dos diversos sistemas e aplicações necessários ao funcionamento da empresa. (AHUJA & PATEL, 2011)

O primeiro modelo de EAI surgiu por volta de 1996. Depois veio a arquitetura de serviços de web (*Web Services*) com a introdução de várias melhorias. A Figura 2 ilustra a evolução dos modelos de arquitetura, devendo ser observado que a referência feita ao ano do aparecimento de cada modelo foi estimada com base na literatura, uma vez que estas datas não têm uma precisão absoluta.

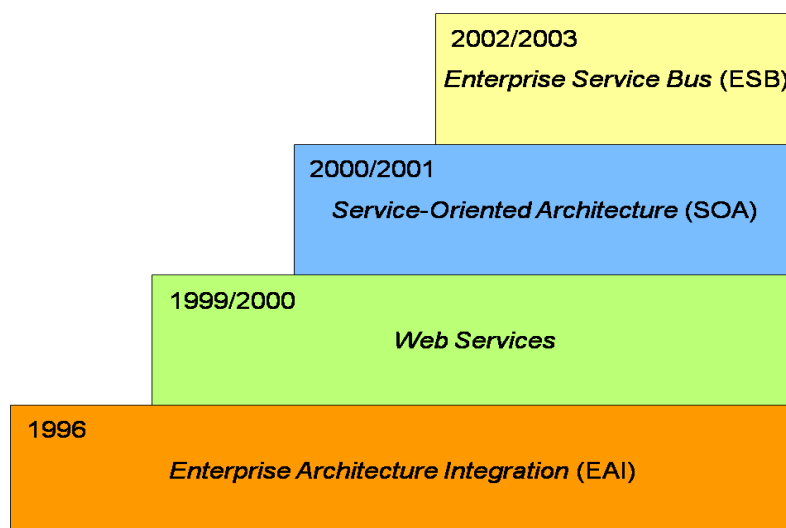


Figura 2 – A Evolução dos Modelos de Arquitetura

Fonte: Elaboração própria.

Atualmente as tecnologias mais utilizadas na “implementação” da arquitetura de integração de aplicações são oferecidas pelos “pacotes” de Serviços de Web, sendo que alguns dos conceitos da arquitetura orientada a serviço (*Service-Oriented Architecture – SOA*) já estão também sendo utilizados. Ou seja, a solução de integração mais atual inclui facilidades e recursos de ambas as arquiteturas: *Web Services* e *SOA*, mas que ainda não resolveram todos os problemas descritos antes. Como observa Silver (2006), um dos mais respeitados especialistas dos Estados Unidos no assunto, o uso da arquitetura *SOA* no *BPMS* ainda é uma exceção.

O *ESB (Enterprise Service Bus)*, uma evolução natural dos serviços *de Web* e da *SOA*, promete resolver os problemas. Um *ESB* utiliza padrões abertos como *Web Services* para permitir que os aplicativos se comuniquem (RAJINI & BHUVANESWARI, 2010). O *ESB* é o conceito da próxima geração da arquitetura de integração que pode ser aplicado em um espectro muito amplo de projetos de integração.

Contudo, o *ESB* ainda está em processo de maturação, embora, tal como ocorre com a arquitetura *SOA*, algumas das suas facilidades já começaram a ser usadas em complementação aos serviços oferecidos pelas arquiteturas anteriores. A Figura 3 mostra um modelo conceitual básico da arquitetura orientada a serviços. Observa-se que esta

arquitetura serve de meio de integração (*middleware*) entre os diversos processos de negócio e o BPMS.

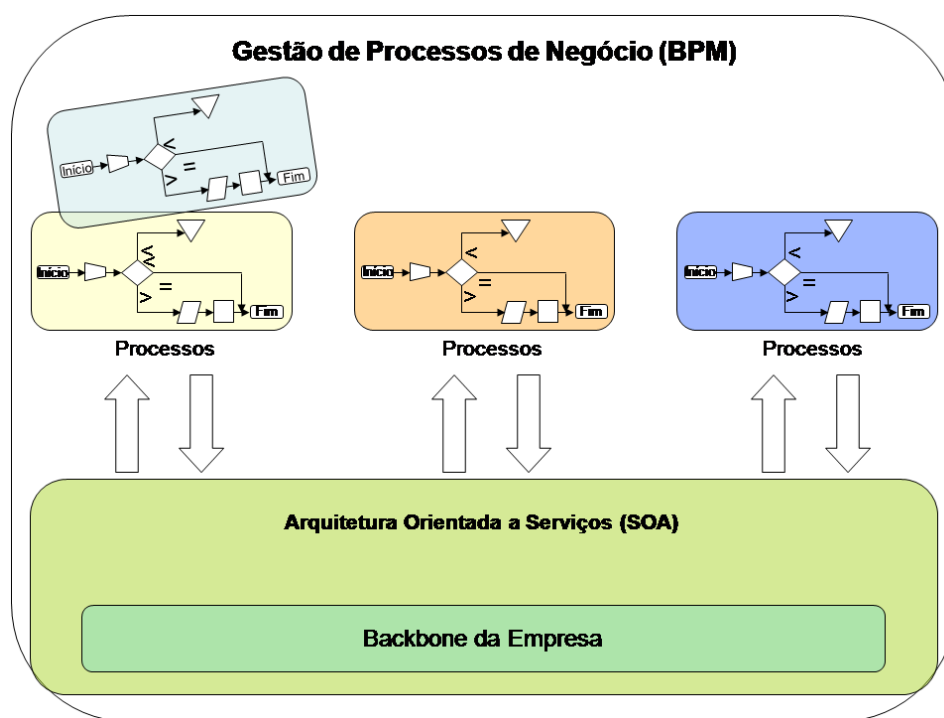


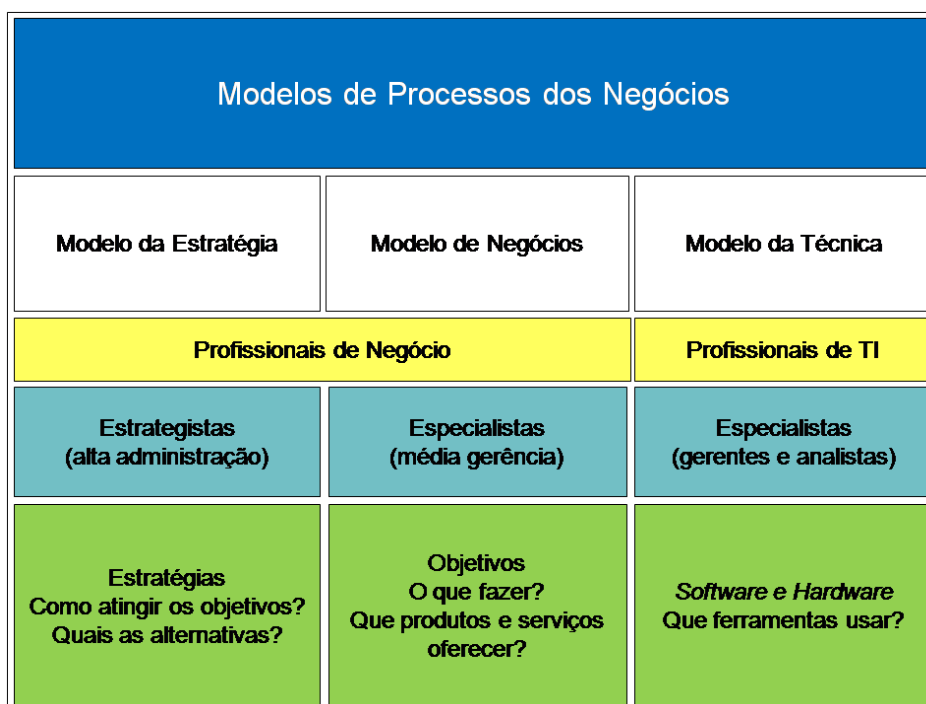
Figura 3 – SOA (Modelo Conceitual)

Fonte: Elaboração própria com base no referencial teórico.

Embora as ferramentas de *Web Services* ainda estejam em sua infância com muitas delas carecendo das funcionalidades desejadas pelos usuários (ALL, 2008), não se deve esquecer de que cada geração de tecnologia traz consigo recursos para a criação da etapa seguinte e as gerações se sucedem num ritmo cada vez mais rápido (MARTIN, 2005), onde as novas tecnologias incorporam as melhores práticas das suas antecessoras. No caso do BPMS, cada componente (BPM, EIA, SOA, *Web Services*, etc.) oferece facilidades e benefícios que complementam uns aos outros (NEWCOMER e LOMOW, 2004), sendo a integração destas tecnologias uma das tendências dos próximos anos.

## 5. A CONSTRUÇÃO DO MODELO

A concepção do modelo ilustrado na Figura 4 e amparado no referencial teórico visa apresentar uma proposta de modelagem com base em três dimensões facilmente identificáveis nas organizações: a dimensão **de negócio**, a dimensão **estratégica** e a dimensão **técnica**. (PROFORMA, 2006; METASTORM, 2009)



**Figura 4 – A arquitetura de apoio aos negócios**

Fonte: Elaboração própria com base no referencial teórico.

Os dois primeiros tipos de modelagem criam estruturas lógicas e, o último, a estrutura física, que combinadas formam a arquitetura de apoio aos negócios. São *inputs* para o modelo de negócio os objetivos estratégicos da corporação e a própria concepção do negócio. Perguntas do tipo “o que fazer no longo prazo?” e “que produtos e serviços oferecer?” ajudam a definir a abrangência do negócio. Os *inputs* para o modelo de estratégia são as próprias estratégias de negócio. Perguntas do tipo “como atingir os objetivos?” e “quais são as alternativas possíveis?” contribuem para formar as estratégias de negócio. No caso do modelo tecnológico os *inputs* são os *softwares* e o *hardware* que vão formar a infraestrutura de TI.

O trabalho de construção do modelo requer um tipo de modelagem específico para cada uma das dimensões apresentadas na Figura 4 e discutidas na sessão seguinte.

Em geral, os dois primeiros tipos de modelagem são de responsabilidade dos profissionais de negócio (os especialistas da média gerência e os estrategistas da alta administração) e o último fica a cargo do pessoal de TI, embora o trabalho requeira a colaboração e participação conjunta de ambas as partes. Na gestão dos processos de negócio a colaboração entre todos os envolvidos no processo é um requisito indispensável. O resultado de todo o trabalho de modelagem (*output*) é usado no desenvolvimento e “implementação” dos modelos de arquitetura de integração de aplicações (EIA, *Web Services*, SOA e ESB) discutidos antes.

### 5.1 A modelagem da estratégia

Na modelagem da estratégica, delegada à alta administração, a preocupação se concentra na própria estratégia corporativa, na visão de futuro, missão, objetivos e capacidade de negócio da organização, que são comumente os elementos descritos ou revisados nos ciclos de planejamento estratégico da organização. Tendo estes elementos como *input*, cabe então descrever as políticas de negócio e seus macro processos, conforme apresentado na Figura 5. O *output* gerado representa o modelo de estratégia que orienta a realização do negócio.

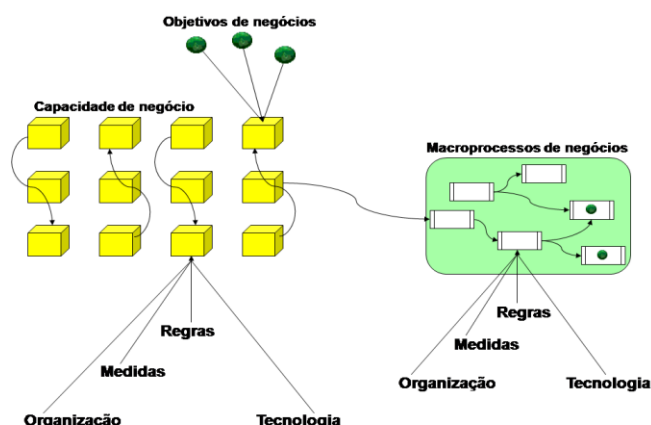


Figura 5 - Modelagem Estratégica

Fonte: Adaptado de Proforma (2006); Metastorm (2009); Utomo, (2011).

## 5.2 A modelagem do negócio

Na modelagem de negócio a atenção da equipe de trabalho se concentra nos detalhes de “como o negócio deve funcionar”, em termos de projeto, processos, seus dados e regras que governam as atividades organizacionais. A maior preocupação, nesta fase, é quanto ao fluxo completo de trabalho, isto é a cadeia de atividades críticas e seus inter-relacionamentos dirigidos pelos eventos que ocorrem dentro e fora do ambiente organizacional. São *inputs* para esta fase os objetivos de negócios, suas regras mais detalhadas e o conjunto das atividades organizacionais. O resultado é a construção de modelos de processos de negócio, conforme apresentado na Figura 6.

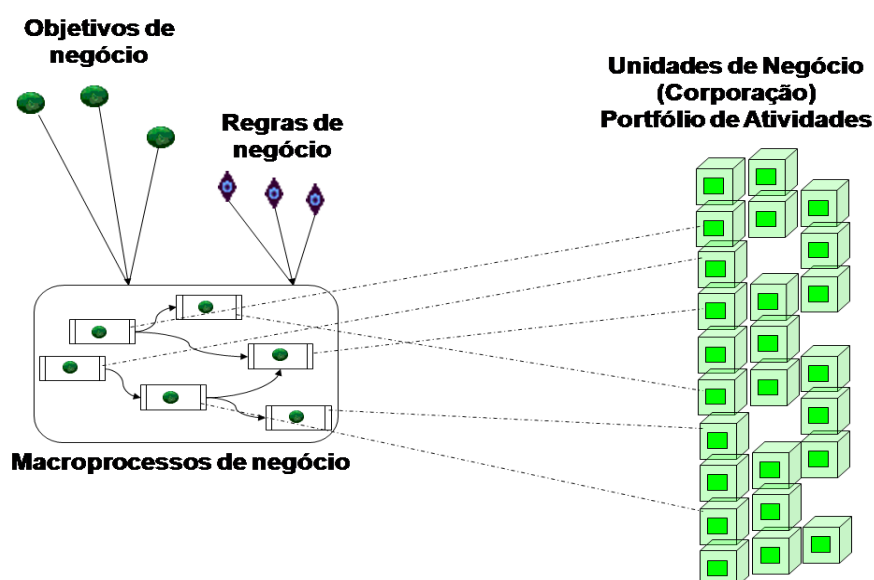


Figura 6 – Modelagem de Negócio

Fonte: Adaptado de Proforma (2006); Metastorm (2009); Utomo, (2011).

## 5.3 A modelagem da técnica

A modelagem da técnica cuida das especificações e definição dos artefatos tecnológicos responsáveis pelo funcionamento e operação da empresa. Trata-se da seleção e “implementação” dos componentes de TI (*hardware* e *software*) para a montagem da plataforma de serviços, ou seja, o modelo de arquitetura orientada a serviços, sob a qual serão integrados os processos de negócios e suas regras de funcionamento, isto é, o modelo



completo de negócio.

O objetivo desta modelagem é a criação da infraestrutura de apoio visando habilitar a organização a trabalhar na modalidade orientada a serviços. Quanto menos dependente for a plataforma de serviços em relação aos tipos de artefatos e seus fornecedores, maior será também a sua capacidade de conectividade, integração e operabilidade com os *softwares* e *hardwares* de diferentes fabricantes. Por exemplo, numa arquitetura deste tipo (aberta), o sistema gerenciador de base de dados de um fornecedor, poderá interagir e trocar informações livremente com as bases de dados de qualquer outro fornecedor. Assim, o ideal é montar um modelo de arquitetura aberta que permita a integração e a interoperabilidade entre os diferentes componentes de TI heterogêneos (de diferentes fabricantes, tipos e modelos) – Figura 7.

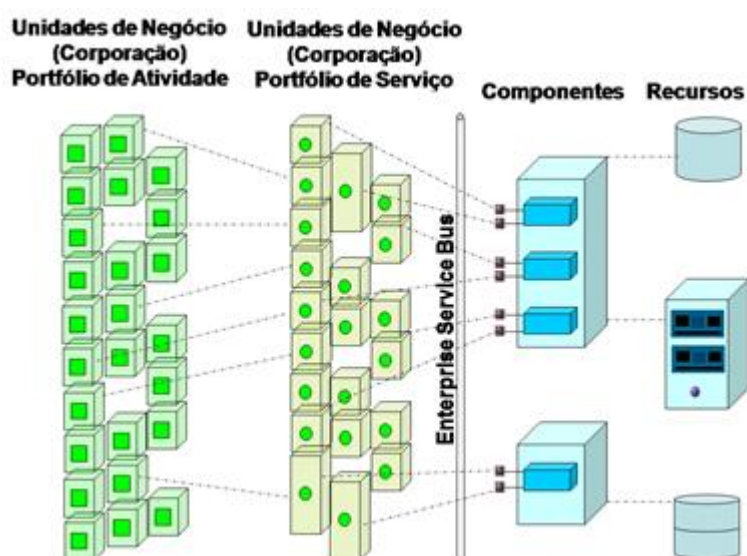


Figura 7 – Modelagem Da Técnica

Fonte: Adaptado de Proforma (2006); Metastorm (2009); Utomo, (2011).

## 6. A consolidação da proposta de modelo

A fase final de construção dos modelos refere-se à consolidação, na qual todos os modelos construídos, as ferramentas de modelagem, simulação e execução de processos, as arquiteturas SOA, *Web-Services*, EAI, *Data Warehouse* e o BPMS são integrados numa plataforma única, gerenciada por um painel de controle e monitoração do ambiente

operacional de negócio (*dashboards*), conforme mostra a Figura 8.

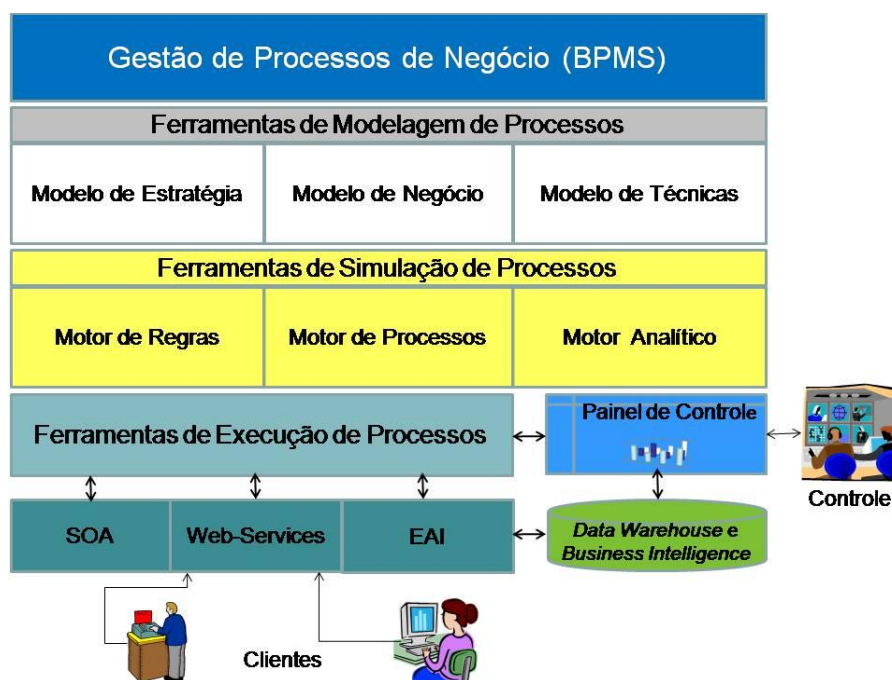


Figura 8 – Modelo Conceitual Proposto

Fonte: Elaboração própria com base no referencial teórico.

## 7. Perspectivas de aplicação do modelo

Toda empresa *online* e *real time*, de forma ou de outra, usa algum tipo de modelagem para padronizar, sistematizar e automatizar as atividades de negócios *online*. Mas, de uma forma em geral as organizações “.com” e aquelas com linha de produção do tipo “just in time” são as que estão mais preparadas operacionalmente para introduzir em sua cultura a modelagem organizacional sugerida. Teoricamente, as atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, comuns nessas empresas, são as que tirariam de imediato melhor proveito do modelo em questão.

A expectativa que se tem ao recorrer ao uso das três dimensões de modelagem organizacional propostas refere-se à possibilidade de transformação do modelo conceitual em operacional, visando introduzir flexibilidade e rapidez na forma de trabalho, especialmente, na definição e redefinições constantes das regras de negócio.

Trabalhos futuros poderão incluir a escolha de uma organização apropriada tendo em

vista testar e validar o modelo proposto de forma empírica. Sugere-se para isso que seja utilizada a metodologia “Pesquisa-Ação” de Thiollent (2007), a qual possibilita a “implementação”, teste e validação desse tipo de aplicação.

## 8. Tendências

O BPM é um conjunto de métodos, ferramentas e tecnologias usadas para desenhar, analisar, executar e controlar os processos operacionais de negócio. Ele une pessoas, sistemas, funções, negócios, usuários, fornecedores e parceiros (GARIMELLA, 2008). É uma abordagem centrada em processos para a melhoria do desempenho organizacional, que combina metodologias de TI, processos e governança visando à eficiência, agilidade e transparência nos negócios. As tecnologias, ou ferramentas tecnológicas, por outro lado, são em geral, oferecidas nos pacotes de *software* de Gestão de Processos de Negócio conhecidos como BPMS (*Business Process Management System*), onde o S final da sigla se refere a Sistema ou Suíte (OLIVEIRA, 2006).

A razão pela qual as ferramentas (*softwares*) não se encontram no mesmo estágio evolutivo do BPM é óbvia: o BPM é uma disciplina teórica e o BPMS é um conjunto de ferramentas tecnológicas (*software*). Nas diversas áreas do conhecimento humano as idéias e teorias acontecem antes no nível conceitual, para somente depois serem incorporadas aos produtos, neste caso no *software*.

Duas tendências estão mudando as linhas de pesquisas em BPM. Uma é a adoção do conceito de integração de aplicações orientadas a processos, por parte da maioria dos fornecedores de solução de *e-business*, e a outra é o avanço dos serviços de Web como plataforma de computação universal. (UTOMO, 2011)

A orientação a processos é um novo paradigma da integração de aplicações onde um “motor de *workflow*” é utilizado como um *hub* ou mecanismo de intercambio e um modelo de processo é usado para dirigir o fluxo das aplicações. Os serviços de Web, juntamente como os recursos de *workflow* e de *Grid* Computacional, estão, sendo incorporados em plataformas de aplicações já existentes, visando resolver os problemas da

integração de aplicações. As ferramentas de *e-Business* ainda estão em seu estágio inicial de desenvolvimento, faltando ainda incorporar as estruturas organizacionais, os objetivos de negócio e os indicadores de desempenho de processos dentro de modelos de processo de negócio (CHEN *et al.*, 2007). Para Chen e seus colegas, há muitos problemas e desafios a serem vencidos, por exemplo, como gerar de forma inteligível as descrições de serviços (semânticas de linguagem de *Web-Services*) e como capturar automaticamente as relações entre serviços (configuração de interface). SUN *et al.* (2006), ao abordarem a integração dos seus serviços resultantes de fusões e divisões de empresas, salientam que os problemas de *workflow* carecem ainda de soluções adequadas, merecendo novos estudos e pesquisas.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de processos de negócio de forma ágil e facilmente gerenciável, embora esteja em fase de maturação, constitui um dos requisitos essenciais para a operacionalização dos negócios *online e real time*. Os maiores problemas do cotidiano estão na dificuldade de “implementação” de uma plataforma de integração de aplicações que ofereça recursos capazes superar os seguintes desafios: a) vencer as limitações da manutenção de sistemas; b) possibilitar aos profissionais de negócio ultrapassar as barreiras atualmente impostas pela tecnologia de modo que estes possam, pelo esforço próprio, realizar a modelagem dos seus processos de negócio; c) resolver o problema de integração de aplicações visando à criação de uma arquitetura aberta que permita a comunicação, a troca de dados e de informações entre todos os componentes de TI da organização e que facilite o trabalho conjunto do pessoal de negócio e o pessoal de TI, de modo a somar esforços e obter sinergia em busca de melhor desempenho do sistema de gestão dos processos de negócio.

A combinação das tecnologias de BPM, SOA e *Web-Services* tem sido uma das formas usadas para tentar superar os problemas, embora essas tecnologia ainda estejam em processo de evolução. Deposita-se no modelo proposto a expectativa de que o mesmo possa servir de referência para a implementação de uma possível solução para os problemas apresentados.

## REFERÊNCIAS

- AHUJA, Sanjay P.; PATEL, Amit. Enterprise Service Bus: a performance evaluation. **Communications and Network**, 2011, 3, 133-140.
- ALL, Ann. **Web 2.0: you can't have it all, yet**. Jul., 2008. Disponível em: <<http://www.itbusinessedge.com>>. Acesso em: jul./2009.
- AMERICA, Ito. **Achieving Enterprise Process Agility: BPM – SOA**. June, 2008. Disponível em: <<http://www.itoamerica.com/emc>>. Acesso em: dez. 2009.
- BALLARD, Chuck; HASEGAWA, F.; OWENS, G.; PEDERSEN, S. Ravn; SUBTIL, Klaus. **Moving Foward with the On Demand Real-time Enterprise**. IBM Redbooks, 2006a.
- BALLARD, Chuck; FARREL, Daniel M.; GUPTA, Amit; MAZUELA, Carlos; VOHNIK, Stanislav. **Dimensional Modeling: in a business intelligende environment**. IBM Redbooks, 2006b.
- BELL, Michael. **SOA modeling patterns for service-oriented discovery and analysis**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.
- CHEN, Minder; ZHANG, Dongsong; ZHOU, Lina. *Empowering Collaborative Commerce with Web Services enabled Business Process Management Systems*. **ScienceDirect/Decision Support Systems** 43, 530-546, 2007.
- DAVENPORT, Thomas H. **The Coming Commoditization of Processes**. USA: Harvard Business Review, june 2005.
- DEBEVOISE, Tom. **Business process management with a business rules approach: implementing the service-oriented architecture**. USA/Virginia: Business Knowledge Architect, 2005.
- DREILING, Alexander; ROSEMANN, Michael; AALST, Van Der; SADIQ, Wasim. From Conceptual Process Models to Running Systems: a holistic approach for the configuration of enterprise processes. **ScienceDiret/Decision Supporte Systems** 45, 189-207, 2008.
- DUQUE, J.; Varajão, J.; Filipe, V.; Cruz-Cunha, M.M.: Customer Relationship Management Systems – Reasons Why Many Municipalities do not have them. Enterprise Information Systems. International Conference – CENTERIS 2010. Viana do Castelo, Portugal, 2020. **Communications in Computer and Information Science**. Berlin Heidelberg NewYork: Springer (2010).
- GARIMELLA, Kiran; LEES, Michael; WILLIANS, Bruce. **BPM Basics for Dummies**. Indiana, EUA: Wilwy Publishing, Inc., 2008.
- GLASSEY, Oliver. A Case Study Process Modeling: three question and three techniques. **ScienceDiret/Decision Supporte Systems** 44, 842-853, 2008.

GREGORIADES, Andreas e SUTCLIFFE, Alistar. A Social-Technical Approach to Business Process Simulation. **ScienceDirect/Decision Support Systems** 45, 1017-1030, 2008.

KIRCHMER, Mathias. **High Performance Through Process Excellence. From Strategy to Execution with Business Process Management**. New York: Springer-Verlag, 2009.

HAMMER, M. e CHAMPY, J. **Reengineering the Corporation**. USA: Harper Business, 1993.

HALL, Richard H. **Organizações: estruturas, processos e resultados**. 8ª. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MARTIN, James. Impactos dos avanços tecnológicos sobre os negócios. **HSM Management** 51, jul-ago., 2005.

METASTORM, E. **The Business of SOA: evolving an agile enterprise with Metastorm Enterprise**. USA: Metastorm, 2009.

NALBONE, John; AMBER, Scott W.; VIZDOS, Michael J. **The Enterprise Business Modeling Discipline**. USA: Prentice Hall PTR, 2005.

NEWCOMER, Eric e LOMOW, Greg. **Undertanding SOA with web services: independent technology guides**. USA: Addison-Wesley Professional, 2004.

OLIVEIRA, Saulo Barbará de. A gestão de processos de negócio e suas ferramentas de apoio. **XIII SIMPEP, Anais**; Bauru, SP, 6 a 9 de novembro de 2006.

OLIVEIRA, Saulo Barbará de; VALLE, R.; MAHLER, C. F.; PEIXOTO, J. A; MENDES, Oswaldo; XAVIER, Lúcia; CARDOSO R. da Silva; NETO, M. de Araújo Almeida; SANTO, Vânia Sant'Anna. **Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

PROFORMA. **The business of SOA: evolving an agile enterprise with service-oriented architecture**. USA: Proforma, 2006.

RAJINI, S.Nermala Sugirtha; BHUVANESWARI, T. Service Based Architecture for Manufacturing

**Sector. International Journal on Computer Science and Engineering**, 2010, 2(6):1980-1983.

RUMMLER, Geary A.; RAMIAS, Alan J.; RUMMLER, Richard. **White space revisited: creating value through process**. San Francisco: Jossey-Bass-Wiley Imprint, 2010.

SCHON, Donald. **Beyond the Stable State**. New York: Norton Library, 1971.

SILVER, Bruce (2006). **BPMS on SOA: still the exception**. Disponível em: <http://www.bpminstitute.org>. Acesso em: jun. 2008.

SUN, Shuang; KUMAR, Akhil; YEN, John. Merging Workflows: a new perspective on

- connecting business processes. **ScienceDirect/Decision Support Systems** 42, 844-858, 2006.
- SWEENEY, Rick. **SOA and BPM: taking the enterprise to the next level**. USA: BPMInstitute.org, 2008. Disponível em: <<http://www.bpminstitute.org>>. Acesso em: apr. 2012.
- THIOLLENT, Michel Jean Marie. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 15a. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- UTOMO, Wiranto Herry. B2B Integration based on SOA using Web Service. **International Journal of Computer Applications**, 32(2), October, 2011.
- WILDE, Silvio. **Customer Knowledge Management: improving customer relationship through knowledge application**. Berlin: Springer-Verlag Heidelberg, 2011.
- VALLE, R; OLIVEIRA, S.B. (Orgs). **Análise e Modelagem de Processos de Negócios: foco na técnica BPMN**. Rio de Janeiro: Atlas, 2009.
- VARAJÃO, J. AMARAL, L., PALACIOS, R.C., GOUVEIA, J.: A Framework for the Analysis of the Potential Performance of Chief Information Officers. International Conference – CENTERIS 2010. Viana do Castelo, Portugal, 2020. **Communications in Computer and Information Science**. Berlin Heidelberg New York: Springer (2010).
- ZHAO, J. Leon; CHENG, H. Kenneth. Web Services and the Process Management: a union of convenience or a new area of research? USA/ELSEVIER: **ScienceDirect/Decision Support Systems** 40, 1-8, 2005.