

UMA TÉCNICA PARA DESENVOLVIMENTO DE ARQUITETURA DE NEGÓCIOS PARA ORGANIZAÇÕES DE TI

Edgar T. Yano

(ITA-Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São Paulo, Brasil) yano@ita.br

Fernando M. Bettine

(ITA-Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São Paulo, Brasil) fbettine@ita.br

Raquel S.O.M. Guedes

(ITA-Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São Paulo, Brasil) raquel@ita.br

ABSTRACT

The Enterprise Architecture, in general, has four domains or four perspectives: Business Architecture, Information Architecture, Application Architecture and Infrastructure Architecture. Business perspective has been less valued which seems to be why the implementation of the Enterprise Architecture in many companies has failed. The Business Architecture supports the collection and analysis of essential information to Enterprise Architecture. This perspective describes the organization current state, its products and services and how it will operate in the future. The Business Architecture contains documents, models, methods and measures that need to be familiar to Information Technology Professionals and Business Executives. The proposal of this article is to present a technique to develop a Business Architecture where its elements are structured in a Balanced Scorecard or BSC. The use of this technique is illustrated in an IT department of a multinational insurance company case study. The developed technique offers a model to structure and analyse the elements of a Business Architecture. This analysis supports the elaboration of a strategic plan that aligns future projects to the organization needs and objectives.

Keywords: Enterprise Architecture, Business Architecture, Balanced Scorecard.

RESUMO

A Arquitetura Empresarial, em geral, possui quatro domínios ou quatro perspectivas: Arquitetura de Negócios, Arquitetura de Informação, Arquitetura de Aplicações e Arquitetura de Infra-estrutura. A pouca ênfase dada à perspectiva de negócio tem sido apontada como causa do insucesso na implementação da Arquitetura Empresarial em muitas empresas. A Arquitetura de Negócios suporta o levantamento e análise de informações que são consideradas essenciais para a Arquitetura Empresarial. Este domínio descreve o estado atual da organização em termos de produtos e serviços e analisa como ela deverá operar no futuro. A Arquitetura de Negócios é composta de documentos, modelos, métodos e medidas que possam ser compreendidos tanto pelos profissionais de Tecnologia da Informação quanto pelos executivos do negócio. A proposta deste artigo é apresentar uma técnica para desenvolvimento de uma Arquitetura de Negócios para organizações de Tecnologia da Informação onde seus elementos são estruturados utilizando a técnica do Balanced Scorecard ou BSC. Essa técnica é ilustrada através de um estudo de caso implementado no departamento de Tecnologia da Informação de uma empresa multinacional do ramo de seguros. A técnica desenvolvida oferece um modelo para a estruturação e análise dos elementos de uma Arquitetura de Negócios. Esta análise dá subsídios para a elaboração de um plano estratégico que alinhe projetos futuros às reais necessidades e objetivos da organização.

Palavras-chave: Arquitetura Empresarial, Arquitetura de Negócios, Balanced Scorecard.

1. Introdução

A Arquitetura Empresarial é a descrição dos elementos chaves que formam uma organização e suas inter-relações (HARMON, 2005). Segundo o Chief Information Officers Council (2001), a Arquitetura Empresarial serve como um guia para que a organização atinja seus objetivos através do melhor desempenho de seus processos chaves, dentro de um ambiente de tecnologia de informação eficiente. Arquiteturas Empresariais são “plantas” que definem de forma sistemática e completa o estado atual (baseline) e o estado desejado (target) da organização. São essenciais na evolução dos sistemas de informação existentes e no desenvolvimento de novos sistemas que contribuem para a missão da organização. Compõem-se de uma parte lógica e de negócios (missão, funções do negócio, fluxo de informação e ambiente de sistemas) e uma parte técnica (software, hardware, comunicação). Inclui também um plano seqüencial para passar do estado atual para o estado desejado. Uma vez implementado e mantido de forma eficiente, estas “plantas” institucionais auxiliam no processo de melhoria das interdependências e inter-relações entre as operações de negócio da organização e as operações de tecnologia da informação que as sustentam.

Existem várias abordagens para descrever os elementos de uma Arquitetura Empresarial. A mais utilizada e que serviu de base para outros modelos é a estrutura de John Zachman, desenvolvida em 1987 em um artigo publicado pela IBM - International Business Machines, intitulado “A Framework for Information System Architecture” (ZACHMAN, 1987). Zachman é considerado o pai da Arquitetura Empresarial.

Outro modelo de mesma importância foi definido pelo grupo TOGAF - The Open Group Framework (TOGAF, 2005).

2. Motivação

A Arquitetura Empresarial, em geral, possui quatro domínios ou quatro perspectivas: Arquitetura de Negócios, Arquitetura de Informação, Arquitetura de Aplicações e Arquitetura de Infra-estrutura (TOGAF, 2005; LYER; GOTTLIEB, 2004; ZACHMAN, 1987), descritas a seguir:

- A Arquitetura de Negócios suporta o levantamento e análise de informações que são consideradas essenciais para a Arquitetura Empresarial. Este domínio descreve o estado atual da organização em termos de produtos e serviços que ela oferece e recebe e analisa como ela deverá operar no futuro. A Arquitetura de Negócios deve gerar documentos, modelos, métodos e medidas que possam ser compreendidos tanto pelos profissionais de TI – Tecnologia da Informação quanto pelos executivos do negócio. Na estrutura de Zachman, está representada pelas duas primeiras linhas.
- A Arquitetura de Informação ou Dados inclui a definição, inter-relação, propriedade, distribuição e composição dos dados e informações relacionadas ao negócio.
- A Arquitetura de Aplicações inclui os aplicativos necessários para operação e gerenciamento do negócio.
- A Arquitetura de Infra-estrutura ou Tecnologia inclui hardware, recursos de armazenamento de dados, sistemas de rede e de comunicação e recursos de interfaces com usuários.

No processo de desenvolvimento da Arquitetura Empresarial, a perspectiva de negócio é tão importante quanto a perspectiva técnica. Para Boster, Simon e Thomas (2000) muitas organizações falham no processo de desenvolvimento da Arquitetura Empresarial por darem

pouca ênfase à perspectiva de negócio. Segundos os autores, a causa pode estar no fato dos atuais arquitetos serem antigos tecnologistas com formação acadêmica com muita ênfase em habilidades técnicas e pouca em habilidades políticas e talento deficiente para negócios. Deste modo, muitos modelos e produtos de Arquitetura Empresarial baseiam-se em conceitos técnicos e possuem poucas ferramentas e medidas que sejam familiares aos gerentes de negócio.

Este artigo pretende, portanto, apresentar uma técnica para auxiliar os profissionais na criação de uma Arquitetura de Negócios, que alinha processos e medidas às estratégias da organização.

3. Arquitetura de Negócios

A Arquitetura de Negócios é pré-requisito para a arquitetura dos demais domínios (dados, aplicações, tecnologia), é um meio de demonstrar aos envolvidos no negócio o valor e o retorno dos investimentos relativos a criação de uma Arquitetura Empresarial (CARBONE, 2004).

Os objetivos da Arquitetura de Negócios são:

- Analisar a lacuna entre o estado atual e o estado futuro;
- Definir o alinhamento entre os processos de negócios, os objetivos da organização e as estratégias;
- Descrever onde e como a Tecnologia da Informação pode dar suporte às necessidades e objetivos da organização, apontando os projetos futuros;

3.1 Alinhamento dos processos às Estratégias e Objetivos da Organização

O Balanced Scorecard ou BSC é utilizado na técnica de Arquitetura de Negócios, tendo em vista a identificação dos benefícios da ferramenta na implementação e sustentação do alinhamento estratégico entre negócios e TI, demonstrada por Hu e Huang (2005) e para minimizar um problema crítico relacionado à Arquitetura Empresarial: a falta de comunicação entre os profissionais de TI e Negócios (KAISLER; ARMOUR; VALIVULLAH, 2005).

3.1.1 Balanced Scorecard

O BSC é um sistema para medir o desempenho das operações atuais da empresa e os indicadores futuros de desempenho através do monitoramento e medição de quatro dimensões do negócio: financeiro, cliente, processos internos, aprendizado e crescimento. As quatro dimensões do Balanced Scorecard estão inter-relacionadas: a empresa que aperfeiçoa continuamente sua capacidade de aprendizagem e crescimento alcança melhor desempenho nos processos de negócio internos, atendendo com maior eficiência às necessidades dos clientes, proporcionando uma competitividade sustentável e um aumento no desempenho financeiro (KAPLAN; NORTON, 1996).

Muitas empresas adotaram o Balanced Scorecard que se tornou uma técnica importante não apenas no gerenciamento do desempenho dos negócios (LIPE; SALTEIRO, 2002; SIM; KOH, 2001; KAPLAN; NORTON, 1996) como no gerenciamento de funções mais específicas, tais como departamento de TI (ROSEMANN, 2001; MARTINSONS; DAVISON; TSE, 1999;), gerenciamento de projetos (EICKELMANN, 2001) e comércio eletrônico (HASAN; TIBBITS, 2000).

3.1.2 Balanced Scorecard para TI - Tecnologia de Informação

Alguns modelos de “IT Balanced Scorecard” foram apresentados usando as quatro dimensões do Balanced Scorecard para gerenciar projetos e departamentos de TI (ROSEMANN, 2001; HASAN; TIBBITS, 2000; MARTINSONS; DAVISON; TSE, 1999).

O BSC descreve e divulga a visão de futuro da organização, permitindo que gerentes e colaboradores entendam como podem contribuir para o sucesso da organização. Uma vez que os colaboradores entendam os objetivos e medidas gerais, podem estabelecer objetivos e medidas locais que contribuam para a estratégia da organização (KAPLAN; NORTON, 1996).

O BSC traduz a missão e a estratégia da organização em objetivos e medidas numa seqüência de relações de causa e efeito. Esta relação é representada por medidas de resultado e desempenho. Com essas medidas de gerenciamento, pode-se analisar onde os recursos de TI devem ser aplicados para manter ou melhorar o desempenho da organização.

A figura 1 mostra o Modelo Genérico de Balanced Scorecard para TI (VAN GRENBERGEN; SAULL; DE HAES 2004; VAN GRENBERGEN; TIMMERMAN, 1998; VAN GRENBERGEN; VAN BRUGGEN, 1997). A dimensão *Financeiro* que aparece no BSC de Kaplan e Norton foi substituída por *Contribuição para o Negócio* que significa determinar o valor gerado para o negócio com os investimentos realizados nos projetos de TI. A dimensão *Usuário* representa a taxa de satisfação do usuário, *Operação* representa os processos utilizados para desenvolver e para fornecer os aplicativos e serviços e *Orientação Futura* representa os recursos tecnológicos e humanos necessário para que TI forneça um serviço de boa qualidade.

Usuário	Contribuição para o Negócio
Missão Ser reconhecido como fornecedor de sistemas de informação Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer aplicativos e serviços que satisfaçam o usuário • Fornecer melhores soluções 	Missão Como os gerentes avaliam os serviços o departamento de TI? Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Controlar os recursos de TI • Avaliar a contribuição dos projetos de TI para o negócio • Elevar a capacidade do negócio
Operação Em quais serviços e processos TI é eficiente e eficaz? Missão Fornecer aplicações e serviços eficientes e eficazes Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver aplicativos de boa qualidade • Fornecer serviços eficientes e seguros 	Orientação Futura Como TI vai se preparar para ser eficaz e eficiente e continuamente aperfeiçoar seu desempenho? Missão <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades internas de aperfeiçoamento, inovação, aprendizagem e crescimento profissional. • Pesquisar Novas Tecnologias

Figura 1 – Tradução do Modelo Genérico de Balanced Scorecard para TI

4. Técnica para desenvolvimento de Arquitetura de Negócios

A técnica desenvolvida é composta por 4 fases que serão detalhadas a seguir:

- Fase I – Análise do estado atual
- Fase II – Construir o BSC
- Fase III – Analisar o BSC
- Fase IV – Identificar áreas para melhorias

4.1 Fase I – Análise do estado atual

A definição do escopo deste trabalho teve como base a análise do estado atual que atende a linha *Escopo* da estrutura de Zachman, representada na figura 2.

O QUÊ DADOS	COMO FUNÇÃO	ONDE REDE	QUEM PESSOAS	QUANDO TEMPO	POR QUÊ MOTIVAÇÃO
ESCOPO (CONTEXTO)	LISTA DE ITENS IMPORTANTES PARA O NEGÓCIO	LISTA DE PROCESSOS QUE O NEGÓCIO EXECUTA	LISTA DE LOCAIS ONDE O NEGÓCIO OPERA	LISTA DE ORGANIZAÇÕES IMPORTANTES PARA O NEGÓCIO	LISTA DE EVENTOS / CICLOS SIGNIFICANTES PARA O NEGÓCIO
PLANEJADOR					LISTA DE OBJETIVOS DE NEGÓCIO

Figura 2 – Visão Escopo do modelo de Zachman

As listas abaixo compõem o conteúdo necessário sobre o estado atual do negócio:

- 1 – Lista de itens importantes para o negócio
- 2 – Lista de processos que o negócio executa
- 3 – Lista de locais onde o negócio opera
- 4 – Lista de organizações importantes para o negócio
- 5 – Lista de eventos significativos para o negócio
- 6 – Lista de objetivos de negócio

4.2 Fase II – Construir o BSC

O BSC utilizará as informações provindas das listas obtidas na fase de Análise do Estado Atual e serão distribuídos, de acordo com a visão, nas quatro dimensões do negócio que compõem o BSC. Para cada objetivo apresentado serão apontadas medidas de desempenho.

4.3 Fase III – Analisar o BSC

Esta fase tem como objetivo associar medidas do BSC com os processos de negócio e avaliar o resultado do quadro de medidas. Identificando as medidas e processos que estão fora do limite de desempenho esperado.

4.4 Fase IV - Identificar áreas para melhorias

Em função do resultado da análise, será possível identificar áreas que irão necessitar de melhorias nos processos e consequentemente melhoria nas medidas do BSC.

5. Estudo de caso – Aplicação da técnica de Arquitetura de Negócios

Com intuito de identificar projetos de TI alinhados com os objetivos de negócio e obter melhoria nos serviços prestados pelo departamento de TI, a técnica de arquitetura de negócio foi implementada em uma empresa multinacional do ramo de seguros.

5.1 Fase I – Análise do estado atual

O mapeamento do estado atual será feito de acordo com a primeira linha do modelo de Zachman temos:

5.1.1 – Lista de itens importantes para o negócio:

- Disponibilidade de Sistemas de Software
- Confiabilidade de Sistemas de Software
- Qualidade de Sistemas de Software
- Documentação de Sistemas e de Processos
- Projeto de Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Modelo de Processo de Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Pessoal Qualificado
- Recursos Necessários Disponíveis
- Suporte da Alta Gerência

5.1.2 – Lista de processos que o negócio executa

- Gestão de Produtos
- Gestão de Projetos
- Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Gestão de Conhecimento
- Gestão de Pessoal

5.1.3 – Lista de locais onde o negócio opera

O departamento de TI atende as unidades localizadas no Brasil, sendo representadas na maioria dos estados brasileiros.

5.1.4 – Lista de organizações importantes para o negócio

O departamento de TI tem como clientes internos as unidades de negócio, unidades comerciais e como clientes externos corretores, segurados, bancos, fornecedores e prestadores de serviço.

5.1.5 – Lista de eventos significativos para o negócio

- Aprovação de projetos para o próximo ano.
- Renovação de contratos de serviços com clientes externos.
- Renovação de contratos com terceirizados.

5.1.6 – Lista de objetivos de negócio

- Fornecer produtos e serviços que satisfaçam o usuário.
- Manter e elevar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.
- Reconhecer a contribuição dos projetos de TI para o negócio.
- Elevar a capacidade do negócio através dos recursos de TI.

- Desenvolver produtos e serviços com qualidade.
- Normatizar documentos para uso em processos e serviços.
- Documentar, armazenar e divulgar processos e serviços.
- Desenvolver uma equipe com competência para atingir os objetivos estratégicos.
- Ter acesso a informações sobre as estratégias do negócio e as estratégias de TI.
- Estar preparado para mudanças estratégicas.

5.2 Fase II – Construir o BSC

Utilizando os elementos obtidos na fase I foi criado o BSC ilustrado na figura 3.

Usuário	Contribuição para o Negócio
<p>Como os usuários avaliam os serviços oferecidos por TI?</p> <p>Qual a contribuição de TI para manter ou aumentar a satisfação do usuário?</p> <p>O que os usuários esperam de TI?</p> <p>Missão Ser reconhecido como fornecedor eficiente de sistemas de informação e explorar o máximo as oportunidades através da Tecnologia da Informação</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer produtos e serviços que satisfaçam o usuário • Manter e elevar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos 	<p>Como TI precisa ser avaliada pelos gerentes para ser considerada essencial para o sucesso da organização?</p> <p>Como TI contribui para manter serviços e processos alinhados com o negócio?</p> <p>Missão Contribuir na realização dos objetivos da organização através do fornecimento de serviços de informação que agregam valor ao negócio</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a contribuição dos produtos e serviços de TI para o negócio • Elevar a capacidade do negócio através dos recursos de TI
Processos Operacionais	Orientação Futura
<p>Quais serviços e processos TI precisa melhorar para satisfazer seus usuários?</p> <p>Quais serviços e processos precisam ter alta disponibilidade?</p> <p>Quais são os serviços e processos de sucesso?</p> <p>Quais serviços e processos estão devidamente documentados, armazenados e divulgados?</p> <p>Missão Fornecer aplicações e serviços eficientes e eficazes</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver produtos e serviços com qualidade • Possuir disponibilidade necessária para os aplicativos • Normatizar documentos para uso em processos e serviços • Documentar, armazenar e divulgar processos e serviços. 	<p>Como TI vai se preparar para ser eficaz e eficiente e continuamente aperfeiçoar seu desempenho?</p> <p>Como TI vai dar suporte para a evolução do mercado?</p> <p>Com que antecedência TI obterá informações do planejamento estratégico?</p> <p>Qual a capacidade de mudança de TI?</p> <p>Missão Estar preparado para a atender a demanda futura</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver uma equipe com competência para atingir os objetivos estratégicos • Ter acesso a informações sobre as estratégias do negócio e as estratégias de TI • Estar preparado para mudanças estratégicas

Figura 3 - Balanced Scorecard de TI

Objetivos	Medidas
Orientação Futura Desenvolver uma equipe com competência para atingir os objetivos estratégicos. Ter acesso a informações sobre as estratégias do negócio e as estratégias de TI. Estar preparado para mudanças estratégicas.	Nível de capacitação dos profissionais para o desenvolvimento de projetos estratégicos. Acessibilidade dos funcionários às informações sobre estratégias do negócio e de TI. Capacitação dos funcionários para convivência em ambiente de mudanças.
Processos Operacionais Desenvolver produtos e serviços com qualidade. Normatizar documentos para uso em processos e serviços. Documentar, armazenar e divulgar processos e serviços.	Porcentagem de projetos e produtos com solicitações de retrabalho devido a defeitos do processo. Porcentagem de documentos normatizados. Porcentagem de processos e serviços, documentados e armazenados.
Contribuição para o Negócio Reconhecer a contribuição do produto ou serviço de TI para o negócio. Elevar a capacidade do negócio através dos recursos de TI.	Ganhos obtidos com os produtos e serviços. Ganhos obtidos com os produtos e serviços.
Usuário Fornecer produtos e serviços que satisfaçam o usuário. Manter e elevar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.	Nível de satisfação dos usuários satisfeitos com produto ou serviço. Tempo médio de atendimento ao usuário. Quantidade de serviços e processos diferentes do solicitado. Quantidade de serviços executados fora do prazo determinado. Número de reclamações por produto e serviço.

Tabela 1 – Medidas para os objetivos do Balanced Scorecard de TI

5.3 Fase III – Analisar o BSC

Nesta etapa são identificados os processos existentes e o relacionamento entre estes processos e as medidas de objetivos do BSC. As medidas foram coletadas durante o período de três meses.

Medidas	Valores	Processos	Relação entre Processos e Medidas
Nível de capacitação dos profissionais para o desenvolvimento de projetos estratégicos.	70%	Gestão de Pessoal	O processo de gestão de pessoal monitora o treinamento dos profissionais.
		Gestão de Conhecimento	O processo de gestão de conhecimento monitora o conhecimento retido pelos profissionais.

Acessibilidade dos funcionários às informações sobre estratégias do negócio e de TI.	80%	Gestão de Conhecimento	Disseminar o conhecimento entre profissionais.
Capacitação dos funcionários para convivência em ambiente de mudanças.	Ausência de Medida	Gestão de Pessoal	A gestão de pessoal deveria monitorar o nível de capacitação dos profissionais para convivência em ambiente de mudanças.
Porcentagem de projetos e produtos com solicitações de retrabalho devido a defeitos do processo.	100%	Gestão de Projetos	A gerência de projeto monitora as solicitações de retrabalho de projetos.
		Desenvolvimento de Sistemas de Software	A porcentagem de solicitações de retrabalho indica a qualidade do processo de desenvolvimento de software utilizado.
		Gestão de Produto	A gestão de produto monitora as solicitações de retrabalho de produtos.
Porcentagem de modelos de documentos normatizados.	100%	Gestão de Conhecimento	A gestão de conhecimento monitora os modelos de documentos utilizados.
Porcentagem de processos e serviços, documentados e armazenados.	100%	Gestão de Conhecimento	A gestão de conhecimento monitora os processos, serviços e documentos armazenados.
Ganhos obtidos com os produtos e serviços.	Ausência de Medida	Gestão de Conhecimento	A gestão de conhecimento deve armazenar documentos referentes a benefícios obtidos pelos produtos e serviços.
		Gestão de Produtos	A gestão de produto deve coletar dados sobre benefícios obtidos pelos produtos e serviços.
Nível de satisfação de usuários com produto ou serviço.	10%	Gestão de Produto	A Gestão do produto coleta dados referentes a nível de satisfação dos usuários.
Tempo médio de atendimento ao usuário.	Ausência de Medida	Gestão de Produtos	A gestão de produto deve coletar dados referentes a tempo de atendimento a usuário.
Porcentagem de solicitações de serviços e processos diferentes do solicitado.	23%	Gestão de Produtos	A gestão de produto monitora a qualidade das solicitações executadas.
Porcentagem de solicitações de serviços executados fora do prazo determinado.	100%	Gestão de Produtos	A gestão de produtos monitora o prazo de entrega de solicitações.
Número de reclamações por produto e serviço.	Ausência de Medida	Gestão de Produtos	A gestão de produtos deve registrar as reclamações de usuários e clientes.

Tabela 2 – Relação entre processos e medidas

5.4 Fase IV - Identificar processos que precisam de melhorias

De acordo com a tabela 2, os seguintes objetivos do BSC não estão sendo satisfeitos:

- Desenvolver produtos e serviços com qualidade.
- Fornecer produtos e serviços que satisfaçam o usuário.
- Manter e elevar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

Através da tabela 2, pode-se concluir que três processos de TI precisam de projetos de melhoria:

- Gestão de Projetos
- Gestão de Produtos
- Desenvolvimento de Sistemas de Software

Alguns objetivos não possuem medidas o que requer que nos processos envolvidos sejam implementados projetos para coleta de dados e monitoramento.

6. Resultados

A técnica desenvolvida utilizando a técnica do BSC oferece um modelo para a estruturação dos elementos de uma Arquitetura de Negócios. Os diferentes elementos da primeira linha do modelo de Zachman são apresentados como conteúdo de um BSC. Através da análise do BSC identificam-se deficiências nos processos envolvidos.

Os resultados obtidos refletem apenas uma primeira experiência com a técnica. Tanto o modelo do BSC como a relação das medidas e processos deverá passar por uma nova etapa de aprimoramento.

7. Conclusões

A técnica apresentada possibilitou fazer uma análise do estado atual da organização. Esta análise dá subsídios para a elaboração de um plano estratégico que alinhe projetos futuros às reais necessidades e objetivos da organização.

A principal contribuição da nossa técnica é oferecer um procedimento estruturado para a construção de uma arquitetura de negócios. Uma organização de TI poderá, com esse procedimento, de forma passo a passo, sistematizar o conteúdo de uma arquitetura de negócios.

8. Recomendações

Este trabalho limitou-se a desenvolver a primeira linha da estrutura de Arquitetura Empresarial de Zachman. As informações obtidas servirão de base para o trabalho subsequente de desenvolvimento da segunda linha da estrutura, composta pelo Modelo de Negócio. O desenvolvimento das duas primeiras linhas completa a criação da Arquitetura de Negócios e abre caminho para criação das demais arquiteturas que compõe a Arquitetura Empresarial: Arquitetura de Informação, Arquitetura de Aplicativos e Arquitetura de Infraestrutura.

O estudo de caso envolve uma organização de TI que não utiliza ainda um modelo de governança tal como o IT Infrastructure Library ou ITIL (ITIL, 2006). A adoção de um modelo de governança possibilitaria um conjunto de processos e medidas mais detalhado que o utilizado na nossa pesquisa.

Referências Bibliográficas

BOSTER, M.; SIMON L.; THOMAS, R. Getting the Most from Your Enterprise Architecture, **IT Professional**, v. 2, n. 4, p.43 – 51, 2000.

CARBONE, Jane A. **IT Architecture Toolkit**. New Jersey: Prentice Hall PTR, 2004.

CIO COUNCIL. **A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture**, U.S, 2001. Disponível em: <<http://www.cio.gov/archive/bpeaguide.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

EICKELMANN, N. Integrating the Balanced Scorecard and Software Measurement Frameworks. In: VAN GREMBERGER, W. **Information Technology Evaluation Methods and Management**, Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2001, p. 240-252.

HARMON, P. **Enterprise Architecture**, Business Process Trends, 2004. Disponível em: <<http://www.bptrends.com>>. Acesso em: 1 nov. 2005.

HASAN, H.; TIBBITS, H. Strategic Management of Electronic Commerce: An Adaptation of Balanced Scorecard. **Internet Research**, v.10, n.5, p. 439-450, 2000.

HU, Qing; HUANG, C.D. Aligning IT with Firm Business Strategies Using the Balance Scorecard System. Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 38th, 2005. **Proceedings...** Hawaii, p.230a , 2005.

ITIL - **IT Infrastructure Library**. Office of Government Commerce. Disponível em: <<http://www.itil.co.uk>>. Acesso em: 20 jan. 2006.

KAISLER, S.H; ARMOUR, F.J.; VALIVULLAH, M. Enterprise Architecting: Critical Problems. In: ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 38th, 2005. **Proceedings...** Hawaii, p.224b, 2005.

KAPLAN, R.; NORTON, D. **The Balanced Scorecard** Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

LIPE, M.G.; SALTERIO, S. A Note on the Judgmental Effects of the Balanced Scorecard's Information Organization. **Accounting Organization and Society**, v.27, n. 6, p. 531-540, 2002.

LYER, B.; GOTTLIEB, R. The Four-Domain Architecture: An approach to support enterprise architecture design. **IBM System Journal**, v.43, n.3, 2004.

MARTINSONS, M.; DAVISON, R.; TSE, D. Achieving and Sustaining Business-IT Alignment. **California Management Review**, v.42, n.1, p. 109-122, 1999.

ROSEMANN, M. Evaluating the Management of Enterprise Systems with the Balanced Scorecard. In: VAN GREMBERGER, W., **Information Technology Evaluation Methods and Management**, Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2001, p. 171-184.

SIM, K.L.; KOH, H.C. Balanced Scorecard: A Rising Trend in Strategic Performance Measurement. **Measuring Business Excellence**, v.5, n.2, p. 18-26, 2001.

TOGAF. **The Open Group Architectural Framework**, Enterprise Edition, v.81, 2005. Disponível em: <<http://www.opengroup.org/architecture/togaf8>>. Acesso em: 1 nov. 2005.

VAN GRENBERGEN, W.; SAULL, R.; DE HAES, Steven. Linking The Balanced Scorecard to the Business Objectives at a Major Canadian Financial Group. In: VAN GRENBERGEN, W. **Strategies for Information Technology Governance**, Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2004, p. 129-149.

VAN GRENBERGEN, W.; TIMMERMAN, D. Monitoring the IT Process through the Balanced Scorecard. In: EUROPEAN RESOURCES MANAGEMENT (IRMA) INTERNATIONAL CONFERENCE, 9th, 1999. **Proceedings...** Boston, MA, p. 105-116, 1998.

VAN GRENBERGEN, W.; VAN BRUGGEN, R. Measuring and Improving Corporate Information Technology through the Balanced Scorecard Technique. In: EUROPEAN CONFERENCE ON THE EVALUATION OF INFORMATION TECHNOLOGY, 4th, 1997. **Proceedings...** Deflt, p. 163-171, 1997.

ZACHMAN, J.A. A framework for Information Systems Architecture, **IBM System Journal**, v.26, n.3, p. 454–470, 1987.