

**APORTES DA ARQUITETURA EMPRESARIAL PARA A GESTÃO DA
INFORMAÇÃO EM HOSPITAIS PRIVADOS**

Fernando H. Zaidan – UFMG
Marcello P. Bax – UFMG

Resumo

A elaboração de uma arquitetura empresarial (EA) é tipicamente motivada pela necessidade de gerenciar a atual complexidade do cenário de negócios e das tecnologias nas organizações. A EA possibilita uma percepção global da informação na empresa, o que auxilia na comunicação com as diferentes partes interessadas. Soma-se o indispensável alinhamento estratégico da tecnologia da informação (TI) aos negócios. Como ferramenta para construir arquiteturas, foi escolhida uma linguagem recentemente elaborada a partir do estado da arte em modelagem conceitual de empresas, o ArchiMate. Assim, essa apresentação de pesquisa trata de uma questão de investigação que perpassa duas áreas: a gestão da informação (GI) e EA. A pergunta que motiva é: como a EA pode colaborar para melhorar a GI nas organizações de saúde privada? O objetivo central é identificar um conjunto de princípios que ilustrem a melhoria da GI à luz da EA. A metodologia envolve parte prática com amostra constituída por três hospitais privados da cidade de Belo Horizonte - MG. Entrevistas semiestruturadas serão aplicadas para coletar dados. Os sujeitos da amostra serão o corpo executivo, gerentes e a equipe de TI e sistemas de informações (SI) dos hospitais. Será realizada uma análise de conteúdo no intuito de classificação das expectativas. Utilizando-se o ArchiMate, será desenvolvido o modelo de EA comum para os hospitais privados que atenderá à GI. Um grupo de foco discutirá em profundidade o modelo desenvolvido nos hospitais da amostra. Finalmente, um diagnóstico resultará da análise dos dados desse grupo de foco, para fazer emergir o conjunto de princípios que ilustrem a viabilidade (ou não) da adoção da EA para melhorar a GI.

Palavras-Chave: Gestão da informação. Arquitetura empresarial. Alinhamento estratégico da tecnologia da informação com negócios. Organizações de saúde privada. Informática em saúde.

Abstract

The elaboration of an enterprise architecture (EA) is typically motivated by the need to manage the current complexity of business scenarios and organization's technology. The EA allows a global perception of the enterprise information, which helps the communication among the stakeholders as well as the fundamental strategic alignment of business and information technology (IT). As a tool for building architectures, a recently created language was chosen drawn from the state of the art in organization conceptual modeling, the ArchiMate. Thus, this project is an investigation question that goes through two areas: the information management (IM) and EA. The investigation of this project is: how can EA collaborate to improve the IM in private health organizations? The central aim is to identity a set of principles that illustrate the improvement of IM concerning EA. The methodology involves the practical part with samples consisting of three private hospitals of Belo Horizonte - MG. Semi structured interviews will be applied to collect data. The sample will be the hospitals' stakeholders and then the content analysis will take place, in order to classify the

expectations. An EA common model will be developed using ArchiMate to attend the private hospitals' IM. A focus group will deeply discuss the model developed in one of the hospitals of the sample. Finally, a diagnosis will result from the data analysis of this focus group to emerge the set of principles that show the viability (or not) of the adoption of EA to improve the IM.

Keywords: Information management. Enterprise architecture. Strategic alignment of the information technology with business. Private health organizations. Medical informatics.

1 INTRODUÇÃO

O tema central dessa apresentação de pesquisa é a gestão da informação (GI) com arquitetura empresarial (EA). A informação na área médica é aquela originada dos procedimentos relacionados ao tratamento da saúde do paciente. Também são resultantes das áreas administrativas e financeiras, dos exames de laboratórios, procedimentos, entrevistas, internação hospitalar, pronto-atendimento, dentre outros. Pesquisas mostram que, em grande parte das organizações de saúde, a operação desses dados é realizada de maneira precária e desconectada do negócio (DAVENPORT; MANVILLE, 2012; CAVALCANTE *et al.*, 2012; DAMÁZIO; GONÇALVES, 2012; GESITI, 2012; KANE, 2011; SIGULEM, 1997).

Na área pertinente a essa apresentação de pesquisa, as organizações de saúde, o uso complexo das informações administrativas e dos pacientes em métodos tradicionais (papel e arquivos), juntamente com o avanço da tecnologia da informação (TI), assim como a necessidade da GI, fez com que um novo campo emergisse. Se antes a informática em saúde era apenas um campo promissor, hoje atinge um alto ritmo de desenvolvimento, em busca de agilidade nos processos biomédicos e, porque não, em busca de maturidade nos processos básicos da GI (CAVALCANTE *et al.*, 2012; ITMIDIA – REPORT, 2012; SBIS, 2013; SIGULEM, 1997; SUN, 2010).

Tais processos, como asseveram Davenport e Prusak (1998), podem ser definidos de várias maneiras, com um número diferente de etapas. Contudo, um processo de gerenciamento da informação pode ser generalizado na “determinação das exigências, obtenção, distribuição e utilização da informação” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 175). É importante que as organizações se preocupem com esses processos básicos, não deixando de lado alguns processos específicos, dependendo da área e do contexto de cada uma delas (CHOO, 2006; McGEE; PRUSAK, 1999; MAES, 2007; MOODY; WALSH, 1999; LEITE, 2011).

Para atender a necessidade informacional das organizações, emerge a necessidade do alinhamento entre os negócios e a TI (HENDERSON; VENKATRAMAN, 1993; KEARNS;

LEDERER, 2003; MAES, 2007; MOLINARO; RAMOS, 2011). Entretanto, instrumentos que materializem e permitam tratar a questão objetivamente não são tão conhecidos. A EA é um desses instrumentos, pois é parte da estratégia de negócio de uma organização (BAX, 2012; LANKHORST, 2012). É um recurso valioso para executivos obterem informação tecnológica correta em suas organizações. Ao invés de adotar um conjunto desconexo de representações para modelar a organização como um todo, a EA privilegia os modelos de negócios e indica como desenvolver uma infraestrutura de negócio apropriada para a execução da estratégia corporativa. Esses modelos fornecem uma fundação para execução e crescimento da organização (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2008; GARTNER – IT CLOSSARY, 2013; SEREFF, 2012).

De fato, uma EA é criada para que as diferentes preocupações ou interesses (*concerns*) das partes interessadas (*stakeholders*) da organização possam ser representados e atendidos (THE OPEN GROUP, 2006, 2009, 2012). Os *stakeholders* necessitam de visões especializadas da mesma organização, voltadas para a natureza de sua atuação e responsabilidades específicas. Mesmo fazendo parte da mesma organização, essas pessoas têm, em geral, modelos mentais claramente diferentes. O papel do arquiteto é representar essas preocupações, levantando, identificando e refinando os vários requisitos e necessidades destes *stakeholders*, bem como desenvolvendo visões específicas sobre a arquitetura (GRAVES, 2012; LANKHORST, 2012; WIERDA, 2013; ZACHMAN, 1982, 1987).

Diante do que foi exposto, o objetivo principal dessa apresentação de pesquisa é identificar um conjunto de princípios que especifiquem a viabilidade ou não da adoção da arquitetura empresarial para melhorar a gestão da informação nas organizações de saúde. Além disso, será elaborado um modelo de arquitetura empresarial que atenda (seja útil) aos processos da gestão da informação nos hospitais privados, utilizando a linguagem arquitetura empresarial, o ArchiMate.

A relevância da pesquisa se dará na medida em que a GI, uma das áreas da Ciência da Informação, como caracterizam Saracevic (1996) e Shera (1977), receberá a introjeção de novos conhecimentos. Ainda mais, no modelo que será obtido, a GI será atendida por uma arquitetura empresarial.

Essa apresentação de pesquisa está dividida em seis partes: acima foi apresentado e contextualizado o tema, os objetivos e as justificativas. Na parte dois, encontram-se as descrições dos trabalhos correlatos. Para guiar a pesquisa, descrevem-se as abordagens metodológicas na parte três. Na parte quatro, os principais construtos são elucidados, bem

como a ligação entre os mesmos. O que se segue é a apresentação da pesquisa, as considerações finais e as referências.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Identificam-se nesta seção três trabalhos relacionados ao tema dessa pesquisa. Buscou-se no estado da arte, iniciativas que contribuam para proposta de construção de um modelo de EA. As obras escolhidas apresentam aberturas de continuidade dos estudos, assim como trabalhos na área da informática em saúde que serão aproveitados como referências básicas.

2.1 TESE: *TOWARDS HIGH PERFORMING HOSPITAL ENTERPRISE ARCHITECTURES: ELEVATING HOSPITALS TO LEAN ENTERPRISE THINKING* - AUTOR: JORGE MIGUEL DOS SANTOS FRADINHO

Essa tese foi motivada pelo gasto excessivo em saúde nos Estados Unidos, com os hospitais representando uma grande parte do valor em relação ao produto interno bruto (PIB) americano, ano base de 2005. Após uma extensiva e multidisciplinar revisão de literatura, foram realizadas entrevistas com especialistas para descobertas preliminares. O estudo exploratório, dedutivo e indutivo, foi realizado para coletar e analisar dados para a pesquisa qualitativa e quantitativa, de um conjunto de múltiplos hospitais. Uma vez mostrado que a melhora do desempenho dos hospitais pode ser obtida a partir do melhor entendimento da arquitetura empresarial, foi proposto, de maneira específica, recomendações e métricas para os líderes e executivos dos hospitais, que lidam com a arquitetura empresarial, gerenciarem melhor suas organizações.

2.2 TESE: FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DA ESTRATÉGIA PARA DESEMPENHO SUPERIOR EM HOSPITAIS PRIVADOS - AUTORA: LUCIANA FABULA DAMÁZIO

O objeto de estudo dessa tese são os hospitais associados à Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP). Segundo a autora, os hospitais se posicionam em um patamar de principais prestadores de serviços, funcionando como centro do sistema de saúde. A estrutura dessas organizações é complexa, incluindo diversas especialidades médicas, grau tecnológico elevado, novas formas de cuidado do paciente. Foi realizado um levantamento qualitativo, cujo campo de estudo foram os hospitais associados à ANAHP, que são instituições privadas, para identificar os fatores críticos de sucesso, ou seja, as práticas de

gestão estratégica que exercem maior influência no desempenho superior. Finalmente, dois levantamentos (qualitativo/quantitativo) foram convergentes e apontam para uma valorização de aspectos intangíveis, especialmente das práticas associadas ao conteúdo da estratégica.

2.3 PROJETO DE PESQUISA: GESITI - AVALIAÇÃO DA GESTÃO EM SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM HOSPITAIS (GESITI/HOSPITALAR) - CENTRO DE TI RENATO ARCHER - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Com relação à gestão dos sistemas de informação (SI) e TI na área hospitalar, estudos relevantes estão sendo realizados nesse contexto, com vistas ao mapeamento desta área. Um projeto envolvendo dezenas de universidades brasileiras e internacionais está sendo coordenado pelo Centro de Tecnologia de Informação Renato Archer (CTI), unidade do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o GESITI/Hospitalar – Gestão dos Sistemas e Tecnologia da Informação Hospitalar. O objetivo do projeto GESITI é mapear a gestão de SI e TI em hospitais, visando identificar suas necessidades e demandas, prospectar desdobramentos, realizar publicações e, principalmente, gerar um relatório de pesquisa integrado.

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Esta seção fará a caracterização dessa apresentação de pesquisa quanto aos fins (exploratória e aplicada), quanto aos meios (bibliográfica, documental, pesquisa de campo e estudo de múltiplos casos) e quanto à forma de abordagem (qualitativa). Os procedimentos para a coleta, tratamento e análise de dados da amostra, que será escolhida por conveniência, serão as entrevistas semiestruturadas e grupo de foco, e a técnica de análise de conteúdo. Os *corpora* serão os textos transcritos, oriundos dessas coletas de dados.

Wazlawick (2009) explica que, para não se chegar a conclusões errôneas e basear somente na fundamentação teórica e no princípio da autoridade, o empirismo é adequado e recomendado nas pesquisas, coexistindo a teoria e a prática. Essa apresentação de pesquisa faz a junção dos tipos exploratória e aplicada. Situar-se nas áreas fronteiriças da EA com GI faz jus à incipiência do assunto a ser estudado e ao enquadramento da pesquisa como exploratória. Ainda mais, o problema será tratado de forma pioneira, de modo que ele descreva situações e estabeleça as suas relações.

Com o propósito de tornar essa pesquisa aplicada, uma vez desenvolvido o modelo de EA que atenda (seja útil) a GI, as ideias serão comunicadas aos *stakeholders* dos hospitais, gerando os resultados. A aplicação prática e concreta para as organizações em saúde caracteriza-se o interesse prático, isto é, para que os resultados sejam aplicados na solução de problemas que ocorrem na realidade. Vergara (2011, p. 43) descreve que “a pesquisa aplicada é fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos ou não”. Tem a finalidade prática, ao contrário da pesquisa pura, motivada pela curiosidade intelectual do pesquisador.

Quanto ao paradigma qualitativo, ele se justifica como o mais condizente para o alcance dos objetivos dessa pesquisa, pois a investigação ocorrerá em uma ótica predominantemente compreensiva e interpretativa, o que exige do pesquisador uma postura crítica no que tange à percepção e assimilação de indicadores que o auxiliarão na clarificação das várias óticas do problema de pesquisa.

Com relação à análise dos dados, na opinião de Vergara (2012, p. 7), “a análise de conteúdo é considerada uma técnica para o tratamento de dados que visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema”. A autora resume que se presta aos fins exploratórios, ou seja, descobertas; exige categorias; pode ser utilizada para grandes quantidades de dados; e a interpretação cabe ao pesquisador. Recomendam-se três etapas básicas para análise de conteúdo: pré-análise; exploração do material; tratamento dos dados e interpretação.

4 FUNDAMENTAÇÃO DOS CONCEITOS

Não é intenção de essa apresentação de pesquisa exaurir todos os fundamentos teóricos dos construtos, entretanto serão identificados os principais conceitos e os elos representados, trazendo alguma luz sobre as terminologias da área, que se encontram difusas na literatura e podem confundir quem está iniciando os estudos no tema.

4.1 A INFORMAÇÃO E A GESTÃO DA INFORMAÇÃO (GI)

Torna-se importante iniciar caracterização sobre a necessidade de informação, com uma citação encontrada em Shera (1977, p. 2): “assim como a necessidade de informação orienta o indivíduo, assim também orienta sociedades. É a base do comportamento coletivo, tanto quanto do comportamento individual”. Em corroboração, Cortada (2011) em uma obra sobre o papel da informação e sua gestão nas organizações contemporâneas, mostra o valor da

informação e sua importância central que desempenha no futuro do trabalho organizacional, colocando-a no patamar proeminente que deve ocupar, em uma posição privilegiada.

A informação é o dado trabalhado, tratado e inserido em um contexto. É um conjunto de dados que tem algum significado. “Pense em informação como dados que fazem diferença” (DAVENPORT; PRUZAK, 1998, p. 4). Envolve usualmente diversas medições e obtenção de dados associados. Somando-se a isso, Le Coadic (2004) posiciona a informação como um conhecimento gravado, sob forma escrita (ou digital). A informação comporta um sentido e possui significado que pode ser transmitido.

Choo (2006, p. 27), com propriedade, diz que “a informação é um componente intrínseco em quase tudo que uma organização faz”. Se as empresas não têm uma clara compreensão dos processos organizacionais e humanos pelos quais a informação se transforma em percepção, conhecimento e ação, elas dificilmente conseguirão perceber a importância de suas fontes e da TI. Ainda mais, a informação é um valioso ativo organizacional (MOODY; WALSH, 1999), cujo valor reside no relacionamento que o usuário constrói entre si mesmo e de determinada informação, sendo útil, somente quando o usuário infunde-lhe significado (CHOO, 2006).

Já a abordagem da gestão da informação, a função primordial é a ação de procurar compreender as demandas informacionais que carecem as organizações, disponibilizando-as para solucionar os problemas presentes e futuros, de forma estruturada e clara (ARAÚJO, 2010; BEAL, 2009; CARVALHO, 2006).

Na visão de Davenport e Prusak (1998) um modelo ideal de gestão da informação precisa contemplar os processos de determinação da necessidade, obtenção, armazenamento, distribuição e utilização, como será fundamentado a seguir.

4.2 MODELOS DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Na busca na literatura realizada para essa apresentação de pesquisa, aponta-se para a existência de alguns modelos indicados para guiar a gestão da informação. Cabe, inicialmente, esclarecer que modelos são abstrações que se faz de algo, representando alguma porção real ou imaginária do mundo, produzidos por seres humanos, cujo objetivo é o melhor entendimento e comunicação.

Com o propósito de mostrar que a GI é um recurso estratégico fundamental, Vital, Floriani e Varvakis (2010) destacam que a GI requer o estabelecimento de processos, etapas

ou fluxos sistematizados e estruturados, associado às pessoas responsáveis pela sua condução, a fim de alcançar os resultados almejados.

Souza e Duarte (2011) analisaram e compatibilizaram as dimensões dos modelos de GI de McGee e Prusak (1998), Davenport e Prusak (1998) e Choo (2006), enumerando os aspectos comuns e distintos, a partir de uma análise de conteúdo, abordados por cada um desses autores, elencando o universo de dimensões contempladas nestes três modelos de GI.

Modelo de gerenciamento da informação de Davenport e Prusak (1998)

Em diversos estudos comparativos entre modelos de GI, sempre é utilizado o modelo de Davenport e Prusak (1998), tornando-o um modelo de referência (ARAÚJO, 2010), assim como é considerado um modelo clássico de GI (SOUZA; DUARTE, 2011), juntamente com modelos desenvolvidos por outros autores, como Choo (2006).

Em Davenport e Prusak (1998), a GI, ou melhor, o seu gerenciamento, é um conjunto estruturado de atividades que incluem a maneira que as organizações obtêm, distribuem e usam a informação. A perspectiva desse modelo é processual, cujos processos abarcam todas as fontes de informações possíveis, todas as pessoas e todos os problemas que envolvem, a partir de dois métodos: identificação do processo principal (que motivam a GI) e a análise dos processos específicos (dependentes da informação).

Estes autores descrevem de maneira genérica o processo de gerenciamento da informação, conforme a ilustração abaixo.



Figura 1: O processo de gerenciamento da informação.

Fonte: Davenport e Prusak, 1998, p. 175 (figura adaptada).

Soma-se a esses passos, o processo de classificação e de armazenamento da informação. Finda-se, neste momento, os dois primeiros tópicos desta fundamentação teórica. A partir de então, os conceitos sobre as organizações de saúde serão esclarecidos, e em seguida a TI e os SI que atendem a essa área.

4.3 ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE E A INFORMÁTICA EM SAÚDE

A sociedade contemporânea, para a sobrevivência das espécies, criou o cuidado com a vida. Derivado das relações cotidianas, o cuidado deve ser entendido como um processo dinâmico em busca da promoção da vida. Neste sentido, é que o campo da saúde se insere, mudando o foco de uma preocupação unicamente familiar ou exercido por um indivíduo, para a constituição de organizações complexas. Tais organizações encaram o cuidado com a saúde como mais um produto do mercado (SINGULEM, 1997; SUN, 2010).

Para que essas organizações de saúde tenham resultados eficientes e eficazes, criou-se um novo campo científico denominado informática médica ou informática em saúde, termo que vem do inglês *medical informatics* (SBIS, 2013). A necessidade da rápida tomada de decisão, baseada em informações precisas, fez com que esse campo emergisse, aumentando a preocupação com o armazenamento e recuperação das informações médicas (CAVALVANTE *et al.*, 2012; DAVENPORT; HARRIS; MORISON, 2012).

O início da informática na área da saúde remonta aos anos 60, com análises estatísticas. Os sistemas administrativos hospitalares apareceram em seguida (SINGULEM, 1997). Todo esse ambiente sempre lidou com fontes heterogêneas de dados e informações e uma grande diversidade de recursos. Para suprir essa demanda, inúmeros sistemas foram criados, tornando a complexidade ainda maior (GESITI, 2012; LAUDON; LAUDON, 2011).

Contudo, os processos dessas organizações têm o aporte dos SI e da TI. Os administradores começam a contar com ferramentas importantes para atingir altos níveis efetividade e produtividade, especialmente se combinados com mudanças no comportamento da administração e da prática de negócios (CARDOSO; ALMEIDA; GUIZZARDI, 2010; DAMAZIO; GONÇALVES, 2012).

No tópico que segue, serão apresentados os SI e a TI na área hospitalar. Tanto os hospitais públicos, quanto os privados, fazem uso intensivo da TI e dos SI (GESITI, 2012).

4.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO HOSPITALAR

Não é tarefa fácil generalizar o que é tecnologia da informação (TI), mas pode-se definir como conjunto de *hardware*, *software* e tecnologias (recursos da informática) utilizadas para otimizar o processo de criação, processamento, armazenamento e distribuição das informações, ou seja, informatização do ciclo de vida da informação (LAUDON;

LAUDON, 2011). Hoje em dia, encontram-se aplicações de TI em tudo, dessa forma é difícil delimitar fronteiras em que ela atua.

Com relação aos sistemas de informação (SI), Laudon e Laudon (2011) explicam que os mesmos podem contribuir para a solução de vários problemas organizacionais, independentemente do seu tipo ou do seu uso, e são criados para facilitar a gestão das empresas. Pelo menos três componentes formam um SI: tecnologia, processos organizacionais e pessoas. O uso da TI nos SI agrega recursos de processamento de dados, gerando informações para clientes, fornecedores, usuários e demais interessados. Darão o alicerce para a área administrativa, sempre objetivando resultados e a tomada de decisões (REZENDE, 2008).

Entretanto, a TI nos hospitais não se limita ao aporte aos SI. Os sofisticados equipamentos que são utilizados no ambiente da saúde, tais como os de suporte à vida do paciente podem possuir o funcionamento diretamente ligado à rede de dados, proporcionando a integração necessária com as informações clínicas (SBIS, 2013).

4.5 ALINHAMENTO DA TI COM OS NEGÓCIOS ORGANIZACIONAIS

Com o crescimento e o surgimento de novas tecnologias, a área de TI não pode ser considerada apenas de suporte para as demais áreas organizacionais. Os executivos de negócio e de TI deparam com um novo desafio, que é criar um ambiente de confiança e de colaboração para que seja facilitada a interação de todas as áreas organizacionais. Nesse sentido, com o mercado atual, globalizado, dinâmico e altamente competitivo, exige-se das organizações uma nova postura, necessitando que processos de gestão tenham alinhamento estratégico com processos de TI (MAES, 2007).

Alinhamento estratégico são as atividades executadas de forma coordenada pela gerência da organização com o objetivo de alcançar suas metas através da integração de várias áreas funcionais, tais como: TI, administração financeira, marketing, recursos humanos, produção, serviços, dentre outras (HENDERSON; VENKATRAMAN, 1997; MOLINARO; RAMOS, 2011).

Este conceito de alinhamento estratégico de TI é novo, e somente começou a ser sistematicamente entendido e implementado a partir da introdução do modelo de Henderson e Venkatraman (1993). Embora existam diversos modelos de alinhamento estratégico da TI com os negócios, estes autores propuseram o modelo mais aceito, o qual retrata quatro domínios: estratégia de negócios, infraestrutura e processos organizacionais, estratégia de TI,

infraestrutura e processos de TI (MAES, 2007). Como a arquitetura empresarial é parte da estratégia de negócio de uma organização, ela pode materializar o almejado alinhamento estratégico da TI com os negócios (BAX, 2012; LANKHORST, 2012).

4.6 ARQUITETURA EMPRESARIAL (EA)

Arquitetura empresarial conta com uma miríade de definições propostas na literatura. Tal profusão de conceitos ocorreu ao longo dos últimos 20 anos, em função da proliferação das pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de metodologias e *frameworks* para construir e operacionalizar o conceito na prática.

Alguns autores ainda utilizam o termo “informação”, referindo-se a uma “arquitetura de informação” e adicionam “corporativa”, “empresarial” ou “organizacional” ao final da expressão. Nesse caso, a presença do termo “de informação” gera grande confusão com a terminologia utilizada para designar a “arquitetura de informação” de portais e *sites web* (GARTNER – IT GLOSSARY, 2013).

O conceito arquitetura empresarial pode ser visto também como um processo. Nesse caso, segundo o Gartner – IT Glossary (2013), a EA é o processo de traduzir a visão estratégica de negócios em mudanças empresariais efetivas pela criação, comunicação e melhoria dos requisitos chave, princípios e modelos que descrevem o estado atual e futuro da empresa, permitindo, assim, a sua evolução.

O escopo de um programa de elaboração e manutenção de EA é amplo e envolve toda a empresa, incluindo as pessoas, processos, informação e tecnologia empregada, além de suas relações entre si e com o ambiente externo. Os arquitetos compõem soluções holísticas que abordam os desafios empresariais e apoiam a governança necessária para implementá-las. Conduzem o processo de EA para definir o estado de destino em que a organização deseja alcançar e, em seguida, ajudam a organização a compreender o seu progresso em direção ao estado desejado. Dessa forma, é necessário conhecer a situação atual da empresa (*as is*) para que se almeje o estado futuro (*to be*), da mesma forma que a análise do impacto das mudanças também é de suma importância (DYER, 2009; GRAVES, 2012; ROSS; WEILL, ROBERTSON, 2008; SEREFF; 2012).

Inúmeras evoluções ocorreram no campo da modelagem conceitual de organizações e SI. Os diagramas, que eram meros desenhos, passaram a constituir artefatos formais que, exatamente por serem formais, permitem o desenvolvimento de aplicativos que apoiam e orientam o trabalho do arquiteto na sua concepção. Um problema, contudo, era a falta de

uniformização desses diagramas, pois cada um deles era desenvolvido com uma linguagem especializada em representar o fenômeno peculiar a uma célula da matriz a qual se aplicava (CARDOSO; ALMEIDA; GUIZZARDI, 2010; SEREFF, 2012).

Visando, sobretudo, fornecer uma representação uniforme dos diagramas que descrevem arquiteturas corporativas, recentemente, uma linguagem de modelagem de arquitetura empresarial foi desenvolvida no contexto de um projeto europeu¹, a linguagem ArchiMate (LANKHORST, 2012). Ela oferece abordagem conceitual integrada que descreve e permite visualizar os diferentes domínios da arquitetura, bem como as relações e dependências que subjazem entre seus componentes (THE OPEN GROUP, 2012).

A especificação precisa e a descrição dos componentes da arquitetura e suas relações requerem uma linguagem de modelagem que priorize a questão de fundo, relativa ao alinhamento consistente entre as camadas de abstração da organização (negócios, sistemas e infraestrutura) de forma a suportar a modelagem coerente de arquiteturas empresariais. Em uma linguagem de modelagem, essa especificação precisa dos componentes e relações, que estão disponíveis ao arquiteto, é formalizada por aquilo que é denominado o “metamodelo” da linguagem (LANKHORST, 2012; WIERDA, 2013).

ArchiMate é uma linguagem de modelagem de arquitetura para descrever, analisar e visualizar arquiteturas de informação em diferentes domínios de negócios (ARCHIMATE, 2013; LANKHOST, 2012; WIERDA, 2013). Distingue-se de outras linguagens pelo seu metamodelo bem definido e de escopo mais amplo, apropriado para a modelagem da arquitetura da organização como um todo (ARCHIMATE, 2013).

Na linguagem ArchiMate, existem três camadas que podem ser conceituadas da seguinte forma:

- a camada de negócios: oferece produtos e serviços para os clientes externos, desenvolvidos na organização por processos de negócios realizados por atores de negócios;
- a camada de aplicação: suporta a camada de negócios, com serviços realizados pelas aplicações de *software*;
- a camada de tecnologia: oferece os serviços de infraestrutura (por exemplo, processamento, armazenamento e serviços de comunicação) necessários para executar os aplicativos realizados por computador, o *hardware* e o *software* de comunicação do sistema (LANKHORST, 2012; THE OPEN GROUP, 2012).

¹ <http://www.archimate.nl/>

Na camada de negócio, a fim de se obter uma subdivisão lógica de uma capacidade da empresa, existem as funções de negócio (*business functions*). Uma função de negócio define “o que” de um comportamento do negócio. Oferece a funcionalidade que pode ser útil para um ou mais processos de negócio. Tais processos de negócios são definidos com base nos produtos e serviços que a organização oferece, enquanto as funções de negócio são a base para, por exemplo, a atribuição de recursos a tarefas e o suporte à aplicação (ARCHI, 2013; ARCHIMATE, 2013; LANKHORST, 2012; WIERDA, 2013).

Uma função de negócio é contemplada em um hospital nas funções oferecidas por eles para a sociedade, por exemplo, no pronto atendimento, cirurgia, internação, dentre outras. Um passo importante nessa apresentação de pesquisa será a escolha de uma função de negócio, como poderá ser visto no tópico que a seguir.

5 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Inicialmente, cabe esclarecer que o universo a ser pesquisado, o setor hospitalar privado e não o público, se deve pelo foco distinto entre eles. O setor público visa à melhoria de suas operações, com vistas em contrabalancear a oferta e a demanda. Já o setor privado utiliza a estratégia organizacional de forma abrangente e foca na intensidade das ações, pois visa à captação de recursos para serem sustentáveis.

Como foi apresentado na introdução, o objetivo central dessa apresentação de pesquisa é identificar um conjunto de princípios que especifiquem a viabilidade ou não da adoção da arquitetura empresarial para melhorar a gestão da informação nas organizações de saúde, assim como a obtenção de um modelo de EA que seja útil à GI. No intuito de alcançar esses objetivos serão apresentados abaixo os passos a serem seguidos durante o período da pesquisa, cuja divisão foi realizada em etapas distintas, contudo, interconectadas, a saber:

- o universo da pesquisa serão os hospitais privados. A amostra será escolhida por conveniência e acessibilidade do pesquisador e será composta por três hospitais, localizados em Belo Horizonte - MG. Os sujeitos serão constituídos pelos seguintes *stakeholders*: corpo executivo, gerentes e a equipe de TI e SI, cujo número base será de cinco por hospital;
- serão realizadas entrevistas semiestruturadas para a coleta de dados. As entrevistas serão gravadas e o foco será na assimilação de como os hospitais utilizam e aplicam, atualmente, a GI e a EA;

- a transcrição das entrevistas e o tratamento dos dados serão realizados pela técnica de análise de conteúdo, no intuito de obter uma classificação das expectativas, bem como a interpretação dos dados;
- um passo importante será a escolha do recorte, por uma função do negócio (*business function*), que será aplicado no desenvolvimento do modelo de EA;
- com as informações obtidas até esse momento e utilizando a linguagem ArchiMate, será desenvolvido o modelo de EA comum para os hospitais privados que atenderá à GI. Mesmo realizando o recorte por uma função do negócio, os domínios existentes no arcabouço do ArchiMate não serão deixados de lado, principalmente pelo fato da possibilidade da visão holística proporcionada por um modelo de EA;
- utilizando um grupo de foco para a discussão em profundidade, o modelo desenvolvido será apresentado em um ou mais hospitais da amostra para ser validado. O grupo de foco será mediado pelo pesquisador. Um diagnóstico será resultante dessa reunião para formar o conjunto de princípios que especifiquem a viabilidade ou não da adoção da EA para melhorar a GI nas organizações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma a suportar a modelagem coerente de arquiteturas empresariais, essa apresentação de pesquisa identificou o ArchiMate como o *framework* orientado à construção de arquiteturas. ArchiMate também é uma linguagem de modelagem que tem uma especificação precisa, assim como a descrição de componentes e suas relações e o alinhamento consistente entre as camadas de abstração da organização: negócios, aplicações e infraestruturas.

Avaliou-se que a elaboração de uma EA é tipicamente motivada pela necessidade de gerenciar a complexidade do cenário de tecnologia nas organizações. Foi mostrado que ela é um instrumento efetivo de promoção do necessário alinhamento entre negócios e TI. A EA possui diferentes camadas, mas os modelos de cada uma delas estão ligados uns aos outros, e se relacionam coerentemente. Esse fato permite uma visão integrada que perpassa os diferentes níveis de abstração da empresa.

Por fim, foi descrito nessa apresentação de pesquisa, que será desenvolvido um modelo de EA utilizando a linguagem ArchiMate, a partir do levantamento das expectativas dos *stakeholders* (corpo executivo, gerentes e a equipe de TI e SI), envolvidos no ambiente hospitalar privado. No intuito de obter os resultados efetivos a partir da GI nos hospitais, esse

modelo deverá contemplar a melhoria dos processos de negócios, sua interconexão com os SI, com aporte da infraestrutura de TI. Um diagnóstico será resultante da apresentação do modelo nos hospitais da amostra, para formar o conjunto de princípios que especifiquem a viabilidade ou não da adoção da EA para melhorar a GI nas organizações.

Considera-se como limitação dessa apresentação de pesquisa a utilização da amostra de três hospitais privados e o número base de cinco respondentes por hospital. Contudo, está sendo viabilizado o aumento dessa amostra. A continuidade dos estudos acontecerá na medida em que se realize e concretize a pesquisa apresentada, assim como sejam obtidos os resultados almejados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. A. O conceito de informação na ciência da informação. **Informação & Sociedade: Estudos**. João Pessoa, v.20, n.3, p. 95-105, set./dez. 2010.

ARCHI – ArchiMate modelling. Disponível em: <<http://archi.cetis.ac.uk/>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

ARCHIMATE. What is ArchiMate? Disponível em: <http://www.archimate.nl/en/about_archimate/what_is_archimate.html>. Acesso em 02 jan. 2013.

BAX, M. P. Arquitetura empresarial e segurança da informação: uma profícua sinergia. **Revista Fonte**, Belo Horizonte, n. 12, 2012.

BEAL, A. **Gestão estratégica da informação**: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2009.

CARDOSO, E. C. S.; ALMEIDA, J. P. A.; GUIZZARDI, R. S. S. On the Support for the Goal Domain in Enterprise Modelling Approaches. **Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops (EDOCW), 2010 14th IEEE International**. Oct./2010.

CARVALHO, R. B. **Intranets, portais corporativos e gestão do conhecimento**: análise das experiências de organizações brasileiras e portuguesas. 2006. 281 f. Tese (Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

CAVALCANTE, R. B. *et al.* Sistema de Informação Hospitalar: utilização no processo decisório. **Journal Health Informatics**, v. 4, n. 3, p. 73-9. jul.-set., 2012.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar conhecimento, construir conhecimento e tomar decisões. 2. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2006.

CORTADA, J. W. **Information and the modern corporation**. USA: MIT Press Essential Knowledge, 2011.

DAMÁZIO, L. F. **Fatores críticos de sucesso da estratégia para desempenho superior em hospitais privados**. 2011. 201 f. Tese (Doutorado em Administração). Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

DAMÁZIO, L. F.; GONÇALVES, C. A. Fatores críticos de sucesso da estratégia: um estudo em hospitais privados. In: _____ (Org.). **Desafios da Gestão Estratégica em Serviços de Saúde**. São Paulo: Elsevier, 2012.

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G.; MORISON, R. **Inteligência analítica nos negócios: como usar a análise de informações para obter resultados superiores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DAVENPORT, T. H.; MANVILLE, B. **As melhores decisões são sempre difíceis: a importância do julgamento correto na tomada de decisão empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

DYER, A. Measuring the Benefits of Enterprise Architecture. In: SAHA, P. **Advances in government enterprise architecture**. New York: Information Science Reference, 2009.

FRADINHO, J. M. dos S. **Towards high performing hospital enterprise architectures: elevating hospitals to lean enterprise thinking**. 2011. 759 f. Thesis (Doctor of Philosophy in engineering systems technology, management, and policy track). MIT – Massachusetts Institute of Technology, 2011.

GARTNER – IT GLOSSARY. Enterprise Architecture. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-architecture-ea/>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

GESITI. Avaliação da Gestão em Sistemas e tecnologias de informação em hospitais (GESITI/HOSPITALAR). Centro de TI Renato Archer. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2012. Disponível em: <<http://www.cti.gov.br/images/stories/cti/atuacao/dtsd/gesiti/hospitalar.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

GRAVES, T. **The enterprise as story: the role of narrative in enterprise architecture**. LeanPub, 2012.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, New York, v. 32, n. 1, 1993.

IEEE. IEEE Recommended Practice for Architecture Description of Software-Intensive Systems, ANSI/IEEE Std 1471, ISO/IEC 42010, 2000. Disponível em: <<http://www.iso-architecture.org/ieee-1471/>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

ITMIDIA - REPORT 2012. Antes da TI, a estratégia em saúde: uma análise expandida sobre as reais motivações dos investimentos de TI em saúde. 2012. Disponível em:<<http://saudeweb.com.br/whitepaper/report-2012-antes-da-ti-a-estrategia-em-saude>>. Acesso em: 11 fev. 2013.

KANE, J. Hospitals IT challenges: is SOA the cure? **Swiss Medical Informatics**, v. 73, 2011.

KEARNS, G. S.; LEDERER, A. L. A resource based view of IT alignment: how knowledge sharing creates a competitive advantage. **Decision Sciences**, [S. l.], v. 34, n. 1, 2003.

LANKHORST, M. **Enterprise architecture at work: modelling, communication, and analysis**. Berlin: Springer-Verlag, 2012.

LAUDON, K. C.; LAUDON J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011

LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 2004.

LEITE, F. C. L. **Modelo genérico de Gestão da Informação científica para instituições de pesquisa na perspectiva da comunicação científica e do acesso aberto**. 2011. 262 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). PPGCInf., UnB, 2011.

MAES, R. An Integrative Perspective on Information Management. **Primavera Working Paper**. apr. 2007.

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro : Campus, 1999.

MOLINARO, L. F. R.; RAMOS, K. H. C. **Gestão de tecnologia da informação: governança de TI, arquitetura e alinhamento entre sistemas de informação e o negócio**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MOODY, D.; WALSH, P. Measuring the value of information: an asset evaluation approach. **European conference in information system**, 1999.

REZENDE, D. A. **Planejamento de sistemas de informação e informática: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROSS, J. W.; WEILL, P. ROBERTSON, D. C. **Arquitetura de TI como estratégia empresarial**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2008.

SANTOS, M. R. dos; BAX, M. P.; DINIZ, L. M. F. Sistemas de registro eletrônico de saúde: uma reflexão sob a perspectiva de gestão da informação. In: DAMAZIO, L. F.; GONÇALVES, C. A. (Org.). **Desafios da Gestão Estratégica em Serviços de Saúde**. São Paulo: Elsevier, 2012.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**. Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SBIS. Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

SEREFF, G. B. **Launching an enterprise business architecture practice**. USA: Published by Guy B. Sereff, 2012.

SHERA, J. Epistemologia social, semântica geral e biblioteconomia. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.6, n.1, p. 12, 1977.

SIGULEM, D. **Um novo paradigma de aprendizado na prática médica da UNIFESP/EPM**. Tese (Livre Docência do Centro de Informática em Saúde – CIS - EPM), Escola Paulista de Medicina, 1997.

SOUZA, I. G. C. de O.; DUARTE, E. N. Dimensões de um modelo de gestão da informação no campo da ciência da informação: uma revelação da produção científica do Enancib. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, mar. 2011.

SUN, V. **Contribuição ao Estudo da Evolução de Infraestruturas de Informação**: um caso de sistema hospitalar. 2010. Tese (Doutorado em Administração), FACE – USP/SP, 2010.

THE OPEN GROUP. Architecture Framework TOGAF, Version 9, 2009. Disponível em: <<http://www.opengroup.org/architecture/togaf9/downloads.htm>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

_____. ArchiMate® 2.0 Specification. Published by The Open Group, Jan., 2012. Disponível em: <<http://www.opengroup.org/archimate/downloads.htm>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

_____. ADM and the Zachman Framework. In: TOGAF 8.1.1. 2006. Disponível em: <<https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/g063v>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

_____. **Métodos de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo, Atlas, 2012.

VITAL, L. P.; FLORIANI, V. M.; VARVAKIS, G. Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão. **Inf. Inf., Londrina**, v. 15, n. 1, jun./jul., 2010.

YIN, R. K. **Estudos de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

WIERDA, G. **Mastering ArchiMate** – Edition I. 4th Printing. The Netherlands: Screen Edition, 2013.

ZACHMAN, J. A. Business Systems Planning and Business Information Control Study: A comparison. **IBM Systems Journal**, v. 21, n. 3, p. 31-53, 1982.

_____. A Framework for Information Systems Architecture. **IBM Systems Journal**, vol 26, no 3. IBM Publication G321-5298. 1987.