

**ASSESSING SYSTEM INTEGRATION MATURITY USING NBR ISO/IEC 16680:2012
CASE STUDY OF A COMPANY IN THE SECURITY SEGMENT IN BRAZIL**

Luana Peres Silva (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, Brasil) - luana_lperes@hotmail.com

Alexandre Mendes Rodrigues (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, Brasil) - alexandre@mendesrodrigues.com

Marcus Vinicius Almeida Silva (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, Brasil) - marcusvas@gmail.com

For years companies lived in market with few changes and little competitiveness, however, with globalization, this reality changed dramatically causing them to seek ways to survive in the face of such a competitive market. The technological solutions related to information were reviewed and today there is a Service Oriented Architecture (SOA), where monolithic applications with well defined limits are replaced by integrated and exposed through services applications. However, a major dilemma for organizations is to define a SOA deployment plan in order to achieve the benefits of this architecture with a scope and cost effective needs of these. For this purpose, the Open Group consortium proposes Maturity Model provisions of ISO / IEC 16680: 2012. The aim of this work is to apply the SOA Maturity Model proposed in standard in a multinational security company in Brazil to evaluate the current maturity of the organization with regard to systems integration.

Keywords: SOA, OSIMM, integration maturity model

**AVALIANDO A MATURIDADE DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS UTILIZANDO A NBR ISO/IEC 16680:2012
ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE SEGURANÇA NO BRASIL**

Durante anos as organizações operaram em mercado com poucas transformações e pouca competitividade, entretanto, com a globalização, essa realidade se desconfigurou drasticamente fazendo com que elas buscassem meios para sobreviver frente a um mercado cada vez mais competitivo. As soluções tecnológicas relacionadas à informação foram revisadas e hoje existe a Arquitetura Orientada a Serviços (SOA), em que aplicações monolíticas com limites bem definidos são substituídas por aplicações integradas e expostas por meio de serviços. No entanto, um grande dilema para as organizações é definir um plano de implantação SOA a fim de alcançar os benefícios dessa arquitetura com um escopo e custo adequado às necessidades destas. Com esse propósito, o consórcio Open Group propõe um Modelo de Maturidade disposto na Norma ISO/IEC 16680:2012. O objetivo desse trabalho é aplicar o Modelo de Maturidade SOA proposto na Norma em uma empresa de Segurança multinacional no Brasil objetivando avaliar a maturidade atual da organização no que diz respeito à integração de sistemas.

Palavras-chave: SOA, OSIMM, modelo de maturidade de integração

1. INTRODUÇÃO

A dinâmica do mercado tem exigido uma agilidade cada vez maior nos processos das organizações, muitas vezes, suportados por diversos sistemas, tornando cada vez maior a demanda por integração entre eles (DIAS, 2012).

Os Modelos de Maturidade em Integração possibilitam que as organizações analisem o nível de alinhamento com os conceitos relacionados à Integração, tornando possível avaliar a distância entre o estado atual e o estado que se pretende chegar dentro do modelo (DIAS, 2012). O Open Group propõe o Modelo de Maturidade SOA Integração *Open Group* (OSIMM). Este modelo tem por objetivo ajudar a organização a criar um roteiro para a sua transformação gradual para níveis mais maduros de integração de serviços (ISO/IEC 16680:2012).

O objetivo principal deste trabalho é avaliar o nível de maturidade de Integração da Empresa X no Brasil utilizando para isso o modelo de maturidade apresentado na Norma ISO/IEC 16680:2012.

A Empresa X, assim denominada para proteger sua identidade, é líder do ramo de serviços globais de segurança na Europa e América Latina. Ela está presente em mais de 17 países, onde atua com logística de valores, vigilância patrimonial, alarmes e tecnologia. No Brasil a Empresa X é líder deste mercado. Nos últimos quatro anos, oito empresas foram adquiridas por ela, sendo três no segmento de tecnologia da segurança. Por consequência das aquisições a Empresa X tem a necessidade de realizar integrações com agilidade e tem enfrentado problemas como: insatisfação das áreas de negócio com a área de TI, alto custo para realizar customizações em sistemas, baixo desempenho para incorporar os sistemas e negócios de novas empresas adquiridas, baixo reuso de funções sistêmicas e sistemas legados difíceis de serem mantidos.

O trabalho está estruturado conforme a seguir: a primeira parte (seção 2) tem por objetivo mencionar a necessidade de integração de sistemas no mundo corporativo. A segunda (seção 3) descreve um breve resumo da norma ISO/IEC 16680:2012. A terceira seção (4) visa mostrar o estudo de caso realizado na Empresa X. E por fim a última seção apresenta a conclusão do trabalho destacando os problemas encontrados e trabalhos futuros.

2. INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS NO MUNDO CORPORATIVO

A criação de uma única aplicação, para executar todas as funções do negócio é quase impossível. Mesmo os Sistemas Integrados de Gestão (em inglês, *Enterprise Resource Planning* - ERP) como SAP, Oracle, Peoplesoft só conseguem executar uma fração das funções de negócios. Tanto é que os sistemas *ERP* são um dos principais pontos de integração nas empresas (HOHPE *et al*, 2002).

A realidade atual em muitas organizações é uma miscelânea de sistemas, aplicações e arquiteturas com diferentes idades, tecnologias e plataformas (JOSUTTIS, 2007).

2.1. DESAFIOS PARA INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS

A fim de apoiar os processos de negócios os sistemas precisam ser integrados e esta integração precisa fornecer de forma eficiente, confiável e segura a troca de dados entre os vários sistemas corporativos, o que, segundo Hohpe (2002), representa desafios, dentre os quais:

- A Integração corporativa requer uma mudança significativa na política corporativa. Aplicações de Negócio geralmente possui o foco em uma área funcional específica, como *Customer Relationship Management* (CRM), faturamento, finanças, etc. Como resultado, muitos grupos de TI estão organizados e alinhados com estas áreas funcionais. Para a integração ser bem sucedida a empresa precisa estabelecer a comunicação entre os vários sistemas de computadores, mas também entre as unidades de negócios e os departamentos de TI.
- Os esforços de integração normalmente têm implicações de longo alcance sobre o negócio. Uma vez que o processamento das funções de negócios mais críticos é incorporado em uma solução de integração, o funcionamento adequado da solução se torna vital para o negócio.
- Muitas vezes esses sistemas não podem ser alterados, como pacotes de mercado ou sistemas legados, fazendo com que haja um esforço de desenvolvimento de integração para suprir eventuais deficiências das aplicações ou até mesmo incompatibilidade entre os sistemas.

Dentre as estratégias de integração, a Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) tem sido cada vez mais adotada e na seção 2.2 ela será apresentada, incluindo seu conceito e benefícios.

2.2. ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS (SOA)

Diversos fornecedores de ferramentas e aplicações, integradores, arquitetos oferecem uma definição de SOA, mesmo porque a definição SOA oferece uma visão multifacetada.

Segundo Machado (2004), a arquitetura orientada a serviços (SOA) oferece um paradigma de programação que se aproveite de um ambiente distribuído focando na distribuição do processamento e interoperabilidade entre diferentes sistemas.

Gartner assevera que “SOA é uma abordagem arquitetural corporativa que permite a criação de serviços de negócio interoperáveis que podem facilmente ser reutilizados e compartilhados entre aplicações e empresas” (Gartner, 2014).

Compactuando com o Open Group (2014) a Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) é um estilo de arquitetura que suporta orientação a serviço, uma forma de pensar em termos de serviços durante o ciclo de desenvolvimento. Sendo um serviço uma representação lógica de uma função de negócio repetível que tem um resultado específico.

Essa arquitetura tem como principal objetivo o reuso intenso dos seus componentes ou serviços, para que em seus níveis mais avançados, o desenvolvimento de aplicações

consista em composição de serviços.

2.2.1. BENEFÍCIOS SOA

A literatura propõe diversos argumentos favoráveis à adoção SOA, dentre eles, Dirksen (2013) destaca:

- Redução de *Time to market*: Esta é uma das principais vantagens que uma empresa espera alcançar ao aplicar SOA. Com mais agilidade uma empresa pode responder melhor às mudanças no mercado e rapidamente lançar novos produtos e serviços.
- Redução de custos: com SOA, as empresas querem reduzir custos por meio da reutilização, padrões de desenvolvimento, e uma visão clara de quais serviços estão disponíveis e a funcionalidade que fornecem.
- Melhoria da reutilização de serviços: se os serviços são mais bem definidos, e um inventário claro dos serviços é mantido, é muito mais fácil para começar a reutilizar serviços existentes.
- Melhorar a qualidade do software: a SOA contém um conjunto de normas e melhores práticas definidas que inclui como construir serviços, o que fazer e o que não fazer. Isso levará a uma maior qualidade de software. Outra vantagem é que, devido ao reuso dos serviços existentes não terá que reinventar a roda a cada vez, assumindo que o serviço reutilizado está sendo bem cuidado.
- Melhorar a interoperabilidade: a construção de um serviço baseado em REST ou WS-*, com um contrato bem definido, com base em normas ajudará no quesito de interoperabilidade.

2.2.2. MODELOS DE MATURIDADE DE INTEGRAÇÃO

Muitas empresas têm falhado na adoção de SOA em suas organizações e muitas vezes questionam os reais benefícios (LUTHRIA, 2012). O fato é que a implantação de SOA requer uma forte mudança cultural, especialmente nas áreas de TI. Sendo essencial uma estratégia de implantação adequada à cultura e valores da organização (EVERIS, 2014).

Os Modelos de Maturidade em Integração apoiam a organização a identificar o estado atual e avaliar a distância entre o estado atual e o estado que se pretende chegar (DIAS, 2012). O modelo geralmente define um processo para criar um roteiro para a adoção gradual que maximiza os benefícios de negócios (ISO/IEC 16680, 2012).

Atualmente, existem vários modelos de Maturidade de Integração, dentre eles IBM, ORACLE, HP, SONIC, BEAT-IT e OSIMM. Esse último que derivou a norma ISO/IEC 16680:2012, é incentivado por Parkitny (2014) a ser utilizado para avaliar a maturidade de organizações em integrações de sistemas.

A seção 3 apresentará os detalhes do Modelo de Maturidade da Norma ISO/IEC 16680:2012.

3. MATURIDADE DE INTEGRAÇÃO - NBR ISO/IEC 16680:2012

Um modelo de maturidade funciona como um guia para a organização, de tal maneira que possa localizar onde e como ela encontra-se, usando-o para, em seguida, realizar um plano para que possa chegar a um ponto melhor do que o atual, na busca da excelência (COSTA, 2014).

A exigência de melhoria contínua dos projetos faz com que o gerenciamento da maturidade de uma empresa seja efetivamente implantado. Entretanto, tentar atropelar e forçar os limites da organização pode trazer grandes prejuízos. Assim, a melhor estratégia é adotar uma política passo a passo, descobrindo inicialmente o nível de maturidade da empresa, criando definições claras para os envolvidos no projeto e realizando um monitoramento do desempenho geral dos projetos, de modo a ter uma visão global de como se estava antes e a nova realidade (COSTA, 2014).

As organizações que adotam modelos de capacidade e maturidade reportam resultados que incluem a redução de defeitos, redução do ciclo de vida dos projetos, melhoria de produtividade, melhoria da satisfação dos interessados, custos reduzidos e redução na exposição aos riscos (MALLETTE, 2005).

Quando SOA ainda era um assunto relativamente novo, o principal desafio era encontrar um modelo de maturidade que simplificasse a implementação de uma SOA (BLOOMBERG, 2006).

Dias(2012) indica que o modelo de maturidade de integração do OSIMM foi criado através de um consórcio Open Group formado por algumas empresas como IBM, BEA-IT, Capgemini, HP, EDS, na tentativa de padronizar os modelos de maturidade em SOA através da definição de um único modelo baseado em padrões abertos capaz de ser apoiado por tecnologias *Open Source*. Esse esforço resultou em 2012 na norma ISO/IEC 16680.

Esta Norma especifica um modelo contra o qual o nível de maturidade de integração de serviços de uma organização pode ser avaliado e um processo para avaliar o grau atual e desejado de maturidade de integração de serviços de uma organização, utilizando o modelo.

A Norma também ajuda a organização a criar um roteiro para a sua transformação gradual para níveis mais maduros de integração de serviços, a fim de conseguir aumentar os benefícios de negócios associados a níveis mais elevados de maturidade. Com isso, ela é usada para determinar quais as características organizacionais são desejáveis a fim de alcançar um novo nível de maturidade. Isso também irá ajudar a determinar se os problemas que ocorrem no nível atual de maturidade de integração de serviços podem ser resolvidos pela evolução para um nível superior.

A Norma tem sete dimensões em sete níveis de maturidade. Cada nível de maturidade representa um aumento significativo no nível de maturidade necessário para realizar a orientação a serviços. Este conceito é conhecido como a maturidade de integração de serviços, como veremos mais adiante:

3.1. NÍVEIS DE MATURIDADE - NBR ISO/IEC 16680:2012

Cada um dos sete níveis de maturidade é descrito resumidamente a seguir (ISO/IEC 16680:2012):

3.1.1. NÍVEL 1: SILO

As peças individuais da organização desenvolvem seus próprios softwares de forma independente, sem integração de dados, processos, normas ou tecnologias. Isso limita severamente a capacidade da organização de implementar processos de negócios que exigem a cooperação entre as diferentes partes, e os sistemas de TI não podem ser integrados sem intervenção manual.

3.1.2. NÍVEL 2: INTEGRADO

Tecnologias têm sido postas em prática para se comunicar entre os silos e integrar os dados e as interconexões. A construção de um sistema de TI que integra em diferentes partes da organização se torna possível. No entanto, a integração não se estende a normas comuns em processos de dados ou de negócios. Portanto, para ligar dois sistemas, é necessário um conjunto possivelmente complexo de conversão de dados, operações e protocolos utilizados por estes sistemas. Cada tal conexão pode exigir código sob medida e adaptadores, levando a uma proliferação de softwares que é difícil de gerir. Portanto, não é fácil desenvolver ou automatizar novos processos de negócios.

3.1.3. NÍVEL 3: COMPONENTIZADO

Os sistemas de TI nos silos foram analisados e divididos em partes componentes, com um framework em que podem ser desenvolvidas em novas configurações e sistemas.

3.1.4. NÍVEL 4: SERVIÇOS

As aplicações compostas são construídas a partir de serviços fracamente acoplados. A maneira que os serviços podem ser invocados é baseada em padrões abertos. Serviços executados em uma infraestrutura de TI suportada por protocolos apropriados, mecanismos de segurança, transformação de dados e capacidades de gerenciamento de serviços.

Os serviços podem, portanto, interagir em todas as partes da organização e até mesmo por meio de diferentes organizações dentro do ecossistema, e são muitas vezes geridos através da atribuição de responsabilidades para a gestão de acordos de nível de serviço (SLA) para os segmentos da organização.

A funcionalidade de negócios tem sido analisada em detalhe e é dividida em serviços que residem dentro de uma arquitetura de negócios que garante que os serviços irão interoperar no nível do negócio. Além disso, é possível definir os serviços através de uma linguagem de especificação - como WSDL ou *Service Component Architecture* (SCA) - que define claramente as operações realizadas pelo serviço, permitindo a construção de um catálogo de serviços.

A combinação de TI e arquiteturas de serviços permite a construção de sistemas com base nestes serviços, que operam em frente as organizações no ecossistema. No entanto, nesta fase, a composição dos serviços e fluxo de controle dentro de um aplicativo composto ainda são definidos por desenvolvedores que escrevem código sob medida, ao invés de uma linguagem declarativa fluxo. Isso limita a agilidade do desenvolvimento de novos processos de negócios como serviços.

3.1.5. NÍVEL 5: COMPOSIÇÃO DE SERVIÇOS

Neste nível de maturidade serviço agora é possível construir um processo de negócio para um conjunto de interação de serviços, não apenas por desenvolvimento sob medida, mas com o uso de linguagens de modelagem e composição de processos, tais como BPEL. Serviços compostos incluem estático, processos e serviços baseados em atividade. Isso permite que o conjunto de serviços em processos de negócios compostos sejam preparados sem construção significativa de código. Assim, a concepção e desenvolvimento de serviços é ágil, e pode ser realizada por desenvolvedores sob a estrita orientação de analistas de negócios.

3.1.6. NÍVEL 6: SERVIÇOS VIRTUALIZADOS

O consumidor do serviço não aciona o serviço diretamente, mas por meio do acionamento de um serviço virtual. A infraestrutura é que se encarrega de todo o processo de conversão e acionamento do serviço real.

3.1.7. NÍVEL 7: SERVIÇOS DINAMICAMENTE CONFIGURÁVEIS

Antes desse nível, a montagem do processo era feita pela equipe de TI, desenvolvedores com apoio de analistas de negócio. Neste nível a montagem é realizada em tempo de execução por analistas de negócio em uma ferramenta apropriada.

3.2. DIMENSÕES - NBR ISO/IEC 16680:2012

O nível de maturidade SOA é avaliado para o seguinte conjunto de dimensões descrito a seguir (ISO/IEC 16680:2012).

3.2.1. NEGÓCIOS

A dimensão de Negócios é focada na arquitetura de negócios; ou seja, práticas de negócios atuais da organização e políticas. Como os processos de negócios são concebidos, estruturados, implementados e executados.

3.2.2. ORGANIZAÇÃO E GOVERNANÇA

A dimensão Organização e Governança está focada na estrutura e design da própria organização e as medidas necessárias de eficácia organizacional no contexto de uma governança SOA. O aspecto Organização está focado na estrutura organizacional, relações, funções e o engajamento necessário para adotar uma estratégia orientada ao serviço. Isso inclui os tipos e grau de habilidades, treinamento e educação que estão

disponíveis dentro da organização.

A Governança é associada com os processos formais de gestão para manter as atividades de TI, recursos de serviços e soluções de SOA alinhadas com as necessidades do negócio. A Governança orienta muitos aspectos das outras dimensões de maturidade, incluindo a forma de gestão que está estruturada e como são alocados os custos.

3.2.3.MÉTODO

A dimensão Método está focada em métodos e processos utilizados pela organização para a sua transformação de TI e de negócios, e maturidade da organização em todo o ciclo de vida do desenvolvimento de *software*, tais como a utilização de gerenciamento de requisitos, técnicas de estimativa, gerenciamento de projetos, processos de garantia de qualidade, metodologias de projeto e técnicas e ferramentas para a concepção de soluções.

3.2.4.APLICAÇÃO

Esta dimensão é focada no estilo e estrutura da aplicação, decomposição funcional, reuso, flexibilidade, confiabilidade, capacidade de extensão dos aplicativos, compreensão e uso uniforme das melhores práticas e padrões.

3.2.5.ARQUITETURA

Esta dimensão é focada na estrutura da arquitetura que inclui topologia, técnicas de integração, decisões de arquitetura empresarial, normas e políticas, experiência em implantação de SOA, critérios de cumprimento de SOA e artefatos típicos produzidos.

3.2.6.INFORMAÇÃO

Esta dimensão é focada em como a informação está estruturada, como a informação é modelada, o método de acesso a dados corporativos, abstração do acesso aos dados a partir dos aspectos funcionais, características de dados, capacidades de transformação de dados, definições de serviços e processos, manipulação de identificadores, credenciais de segurança, gestão do conhecimento, modelo informações de negócios e gerenciamento de conteúdo.

3.2.7.GESTÃO E INFRAESTRUTURA

A dimensão Infraestrutura e Gestão está orientada para a capacidade da organização de infraestrutura, gestão de serviços, operações de TI, gestão e administração de TI, forma como são cumpridos SLAs, como o monitoramento é realizado, e quais os tipos de plataformas de integração são fornecidos.

3.3. BENEFÍCIOS DE AUMENTAR O NÍVEL DE MATURIDADE

A Norma menciona as vantagens em migrar de um nível de maturidade para outro, conforme descrito a seguir (ISO/IEC 16680:2012).

3.3.1. NÍVEL SILO PARA INTEGRADO

Organizações alcançando o nível de maturidade Integrado a partir do nível Silo irão reduzir significativamente o custo operacional e de manutenção. Estas reduções de custos são realizadas através da redução de processos de entrada de dados redundantes e custosos, reduzindo os ciclos de *batch* para transformar e transferir os dados de um sistema para outro. Também há uma transformação de programação estruturada para uma programação mais modular e orientada a objetos, com mais reutilização do código e redução da complexidade de manutenção de software. O código modular aumenta a legibilidade do código, reduzindo assim o tempo de manutenção.

3.3.2. INTEGRADO PARA COMPONENTIZADO

Organizações alcançando um nível de maturidade componentizado têm o benefício de estar mais preparadas para expor as funcionalidades de negócios em um nível mais granular. Essa exposição é necessária em níveis de maturidade mais avançados. A reutilização também amadurece para estar em um nível função de negócios em comparação com o nível de aplicação, e melhorias e novas funcionalidades são alcançados através de refatoração das aplicações existentes em componentes reutilizáveis menores.

A desagregação do negócio em si ajuda a reduzir as complexidades e facilita a análise do impacto da organização modular em novos modelos de negócios e transformações empresariais. Esta componentização também ajuda a organização a reduzir o time-to-market e aumenta a resposta de TI às mudanças do negócio.

3.3.3. DE COMPONENTIZADO PARA SERVIÇOS

A transformação de um nível de maturidade componentizado para a um nível de maturidade de serviço faz com que a organização passe a ser vista mais como um prestador de serviços de outras organizações dentro da empresa ou externo à empresa, participando da cadeia de valor. Serviços prestados às empresas tornam-se reutilizáveis.

Este nível de maturidade reduz a necessidade de (e, portanto, o custo de) reconstruir a mesma funcionalidade para múltiplos sistemas pela prestação de serviços reutilizáveis chamados através de interfaces padronizadas, independentemente da plataforma tecnológica sobre a qual o aplicativo está sendo executado. Esses serviços também podem oferecer acesso a dados de uma forma controlada e oportuna, o que reduz as inconsistências nos dados dentro dos sistemas que acessam e atualizá-lo.

O investimento de esforço na identificação, especificação, desenvolvimento, testes e implantação de um serviço é pago de volta quando novos sistemas exigem o mesmo serviço a partir da organização de, uma vez que o custo da infraestrutura e manutenção da funcionalidade comum é reduzido.

3.3.4. DE SERVIÇOS PARA COMPOSIÇÃO DE SERVIÇOS

Organizações transformando-se de uma maturidade de serviço a um nível de maturidade Composição de Serviços estruturaram seus negócios e suporte de TI para que novos processos de negócios podem ser construídos mais rapidamente. Isto também reduz o tempo de colocação no mercado de um novo modelo de negócios, devido a uma

mudança na estratégia de negócios e ou transformação de negócios. Neste nível de transformação é principalmente uma recomposição dos serviços prestados por diferentes organizações dentro de uma empresa da cadeia de valor da empresa.

3.3.5. DE SERVIÇOS COMPOSTOS PARA SERVIÇOS VIRTUALIZADOS

Organizações transformando-se de uma maturidade Serviço Compostos para a o nível de Serviços Virtualizados alcançam como benefício um grau significativo de flexibilidade na concepção de sistemas integrados, em que diferentes tipos de serviço (em termos de protocolo, modelos de dados, etc.) que de outra forma não seriam interoperáveis pode ser mais facilmente integrado. Além disso, um sistema pode ser reconfigurado para obter uma maior fiabilidade, sem o consumidor ter que modificar o seu código. Serviços virtualizados permitirá que as organizações para melhor alinhar os requisitos de negócios com recursos de TI através da construção de serviços robustos que são altamente flexível, gerenciável e escalável.

3.3.6. SERVIÇOS VIRTUALIZADOS PARA SERVIÇOS RECONFIGURÁVEIS DINAMICAMENTE

Organizações que atingiram este nível de maturidade teriam serviços completamente decompostos com informações de configuração do serviço armazenado em um banco de dados para que o serviço seja configurado dinamicamente com base na natureza dinâmica das solicitações de serviço. Isso proporciona uma maior flexibilidade para a transformação do negócio e apresenta um alinhamento de negócios e de TI completa. Isso fornece recursos autônomos para a infraestrutura para perceber e responder às solicitações de serviço dentro da organização e da empresa com alta resiliência.

4. REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi subdividido em cinco etapas:

- Planejamento do estudo de caso;
- Preparação para a coleta de dados;
- Coleta das evidências;
- Análise dos dados;
- Elaboração do relatório.

4.1. PLANEJAMENTO DO ESTUDO DE CASO

Como já mencionado o objetivo deste estudo de caso é avaliar a maturidade atual de integração de uma empresa multinacional líder de mercado no segmento de segurança no Brasil utilizando a NBR ISO/IEC 16680:2012.

Esta empresa atua com os segmentos de logística de valores, vigilância e tecnologia de segurança. Para a realização deste estudo de caso, será avaliado apenas o segmento de negócio de tecnologia de segurança com a holística da área de tecnologia da informação. Com o objetivo de preservar a identidade da organização, ela será denominada de Empresa-X.

Nos últimos quatro anos mais de 8 empresas foram adquiridas pela Empresa X, onde mais de 30 sistemas, dentre eles, ERP, CRM, Sistemas de Monitoramento e Controle, foram avaliados para serem integrados ou substituídos. Durante a incorporação das empresas os sistemas das corporações adquiridas foram mapeados e selecionados.

Foi identificada uma dificuldade para definir uma padronização da integração dos sistemas incorporados aos sistemas nativos da Empresa X. Com isso a corporação optou pela aquisição de novas tecnologias em arquitetura de sistemas de integração: *SOA Development TIBCO*; e uma estratégia de um projeto piloto de integração de sistemas corporativos baseando-se na arquitetura orientada a serviços.

4.2. PREPARAÇÃO PARA A COLETA DE DADOS

Para dar início a coleta de dados dentro da companhia, foi solicitada uma apresentação formal da proposta de estudo de caso para a Diretoria de TI Brasil juntamente com os gestores de sistemas globais sobre a norma ISSO/IEC 16680:2012, junto com o planejamento de execução do estudo, e a forma como o resultado do estudo deverá ser entregue a diretoria de TI da Empresa X.

Para a coleta dos dados foram elaborados os questionários, um para cada dimensão, usando como referência as questões propostas pela Norma (ISO/IEC 16680:2012) e selecionados os entrevistados que serão numerados sequencialmente (1,2, 3, ...) conforme a tabela 1.

Tabela 1: Relação de entrevistados.

Dimensão	Entrevistado	Cargo
<i>Business</i>	Entrevistado1	Coordenador de Projetos e Sistemas Corporativos
<i>Business</i>	Entrevistado2	Diretor de Negocio tecnologia
<i>Org. & Gov.</i>	Entrevistado3	Diretor de TI Brasil
<i>Method</i>	Entrevistado4	Gerente de Projetos
<i>Method</i>	Entrevistado5	Gerente de Projetos II
<i>Application</i>	Entrevistado6	Coordenador de Sistemas de Tecnologia
<i>Application</i>	Entrevistado7	Gerente de Sistemas Corporativos
<i>Architecture</i>	Entrevistado8	Diretor de Infra Estrutura e Arquitetura
<i>Information</i>	Entrevistado7	Gerente de Sistemas Corporativos
<i>Information</i>	Entrevistado6	Coordenador de Sistemas Tecnlogia
<i>Infra. & Manag</i>	Entrevistado9	Gerente de Infra Estrutura

4.3. COLETA DAS EVIDÊNCIAS

Os sete questionários foram aplicados, durante três semanas, envolvendo nove pessoas

(tabela 1) que eram responsáveis pela gestão de uma ou mais área enquadrada em cada dimensão da matriz OSIMM.

Todas as entrevistas tiveram o acompanhamento do entrevistador, de forma presencial ou através de vídeo conferencia.

4.4. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Os questionários respondidos passaram pela análise de três avaliadores (autores deste artigo), que utilizaram como critério de avaliação a proposta especificada pela Norma ISO/IEC 16680 para cada dimensão.

4.5. ELABORAÇÃO DO RESULTADO

As análises de cada dimensão foram incluídas em um relatório, com a informação do nível de maturidade alcançado e principais pontos fracos e fortes para avançar a um próximo nível de maturidade.

Na Figura 1 o estado atual de cada dimensão é destacado na cor azul. É possível observar que a Empresa X se enquadra, em sua maioria, no nível de maturidade Silo (nível 1), ver seção 3.1.1. A tabela 2, apresenta os principais pontos fortes e fracos que justificam essa avaliação o que inclui as indefinições de processos de negócio, arquiteturais, sistêmicos e por não haver claramente uma definição das principais funções de cada área para a implantação, utilização e manutenção da arquitetura orientada a serviços.

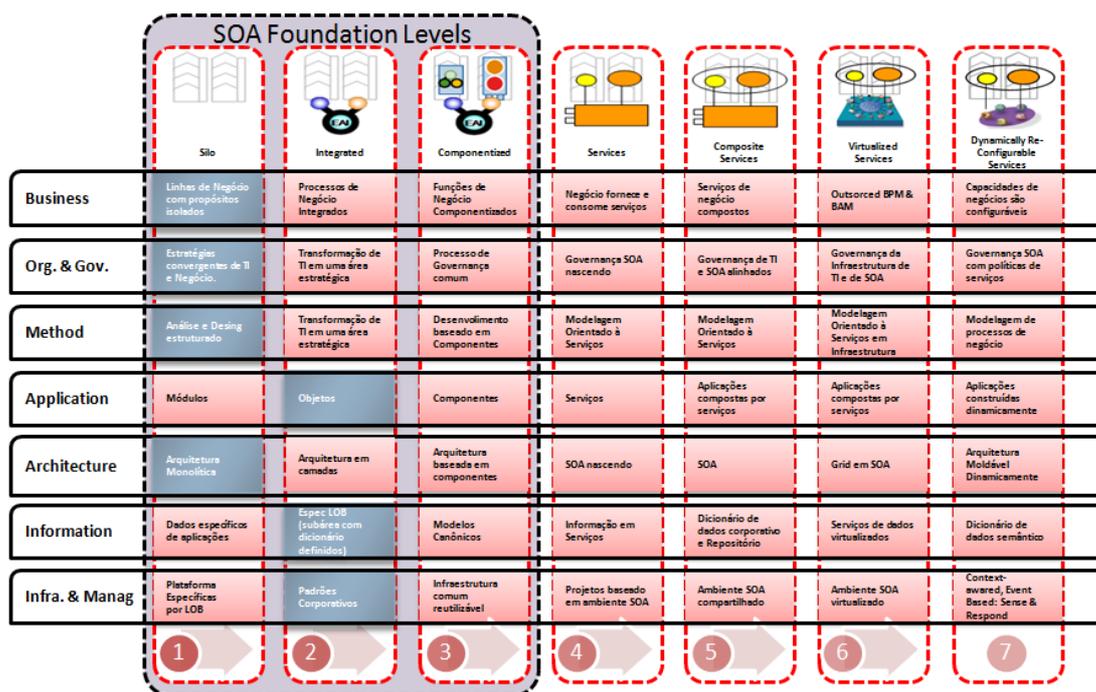


Figura 1: Estado Atual da Maturidade da Empresa X

O nível *Integrado* (nível 2), ver seção 3.1.2, de maturidade foi observado nas

dimensões de aplicação, informação e infraestrutura, devido principalmente a organização já utilizar ferramentas de barramento de serviços, como TIBCO, e Oracle SOA Suite e por haver diretrizes, ferramentas e metodologia bem definidas para o controle SLAs e gerenciamento de projetos (tabela 2).

Tabela 2: Estado atual da Maturidade da Empresa X

Dimensão	Principais Pontos Fortes	Principais Pontos Fracos
<i>Business</i>	-Modelo de custo definido; -Níveis de serviços de negócios são definidos e medidos.	- Arquitetura de processos de negócios não está formalmente definida; -Não há métricas de retorno sobre o investimento medido em BPM; -Nível de parceria baixo entre as partes interessadas de negócio TI.
<i>Organization & Governance</i>	-Metodologia de Projetos definida; -Níveis de serviços de negócios definidos e são medidos.	-Não há metodologia para a Governança de Arquitetura; -Nível baixo de interação entre as áreas de Governança e TI;
<i>Method</i>	-Escritório de projetos; -Utilização do Clarity para gestão de projetos, demandas e gestão de mudanças; -Possui um processo de gestão de mudança; -Existe controle de entrega dos requisitos na ferramenta Clarity; -Há Intranet e Sharepoint.	-Não existe uma área de gestão de processos -A análise dos sistemas é predominantemente estruturada; -Ausência de ferramenta que apoie na rastreabilidade dos requisitos e para disciplina de Testes; -Não existem etapas de identificação, especificação e modelagem de serviços (SOA)
<i>Application</i>	- Organização já possui barramento SOA (TIBCO,Oracle SOA Suite) - Aplicações desenvolvidas em camadas; - Os usuários têm confiança nas aplicações críticas;	-Arquitetura das aplicações não é padronizada; - Integrações ponto-a-ponto; - Não há hoje desenvolvimento SOA; - Falta de padronização para integrações; - Replicação de regras de negócio em aplicações;
<i>Architecture</i>	- Há uma metodologia para gerir projetos de arquitetura (ITIL); - Existência de princípios arquiteturais para os sistemas existentes.	- A solução arquitetural nem sempre é definida pelo time de arquitetura - Uso limitado de métodos SOA, - Não há padrões arquiteturais para comunicação - Não há uma topologia única definida para arquitetura de sistemas
<i>Information</i>	-Tanto TI como negócio compreendem os modelos de dados das aplicações, apesar da diversidade de aplicações.	-Há dificuldade de mover dados de uma aplicação para outra. -Devido a diversidade de aplicações, alguns modelos de dados podem ter muita incompatibilidade com os modelos de outros sistemas da empresa. -Não há mecanismos para pesquisar objetos globais

5. CONCLUSÃO

Este artigo identificou as características e a maturidade da Empresa X para o início da utilização de soluções baseadas em arquitetura orientada a serviços (SOA, por sua sigla em inglês) através de um projeto piloto para o segmento de negócio de tecnologia de segurança e ativa, utilizando para tal a Norma NBR ISO/IEC 16680:2012 para analisar cada estrutura (dimensões) da empresa e seu nível de maturidade atual.

Como resultado dessa análise, identificamos um conjunto de características relevantes agrupadas de acordo com as dimensões propostas pelo modelo. Durante o estudo e avaliação, se destacou a utilização de metodologias para o controle de novos projetos e a existência das ferramentas de barramento como TIBCO, porém sem nenhuma metodologia para controle da arquitetura orientada a serviços, e iniciação de utilização desta ferramenta.

As características anteriormente mencionadas resultaram em sua maioria como nível *Silo* (nível 1) na matriz de maturidade proposta pela OSIMM. A Empresa X se enquadra nos princípios básicos da maturidade para utilizar, gerir e monitorar SOA.

Dentre as áreas avaliadas, as áreas de infraestrutura, desenvolvimento de software e a de gestão de projetos impulsionou os níveis de maturidade para *Integrated* (nível 2) para as dimensões *Application*, *Information* e *Architecture*, devido a utilização da metodologia ITIL® v2 para gerir projetos de arquitetura, e a existência de princípios arquiteturais para os sistemas legados já existentes na corporação.

Com esta avaliação foi possível identificar, que a Empresa X está ajustando os processos de TI para iniciar a utilização da arquitetura orientada a serviços, porém a maturidade evidenciada ainda é limitada para os padrões arquiteturais proposta pela NBR ISO/IEC 16680:2012.

Não foram encontrados grandes problemas ou dificuldades durante o processo de avaliação dado que houve um comprometimento da diretoria da organização.

Como trabalho futuro será definido um plano de ação junto aos pontos focais da organização para evolução da maturidade de integração da empresa.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANDRZEJ, Parkitny. **An Approach for Assessing SOA Maturity in the Enterprise**, 2014. Disponível em: <<http://servicetechmag.com/system/application/views/I72/0513-1.pdf>> Acesso em 08 de dez 2014.

BLOOMBERG, J., **What to look for in SOA maturity model**, Disponível em: <<http://www.zapthink.com/report.html?id>> Acesso em 08 de dez 2014

COSTA, Cleyverson Pereira. **Modelos de Maturidade na Gestão de Projetos**. Engenharia de Software Magazine, DevMedia, 2014. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/artigo-engenharia-de-software-18-modelos-de-maturidade-na-gestao-de-projetos/14804>>. Acesso em 08 de dez 2014.

DIAS JR, José Jorge Lima; DE OLIVEIRA, J.; DE LEMOS MEIRA, Silvio R. **Pontos Chaves para Adoção de Uma Arquitetura Orientada a Serviços: Uma Análise Comparativa de Modelos de Maturidade SOA da Indústria**. VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, SBSI. São Paulo, 2012.

Dirksen, Jos. **SOA Governance in Action REST and WS-* Architectures**. Shelter Island, NY: Manning, 2013. <<http://proquest.safaribooksonline.com/?fpi=9781617290275>>.

DOEDERLEIN, Osvaldo Pinali. Entendendo *Web Services*. **Java Magazine**, São Paulo, n. 34. p. 26-30. Abr. 2006.

Everis. 2014. **SOA avança no Brasil**. Disponível em <<http://www.everis.com/brazil/pt-BR/sala-de-imprensa/noticias/Paginas/soa-avanca-brasil.aspx>> Acesso em 15 abr 2014.

HOHPE, Gregor; WOOLF, Bobby. **Enterprise integration patterns**. In: **9th Conference on Pattern Language of Programs**. 2002. p. 1-9.

ISO/IEC. **ISO/IEC 16680:2012 Information technology - The Open Group Service Integration Maturity Model (OSIMM)**, 2012. 123p.

JOSUTTIS, Nicolai M. **SOA in practice: the art of distributed system design**. "O'Reilly Media, Inc.", 2007.

Luthria, H.; Rabhi, F.A., "**Service-Oriented Architectures: Myth or Reality?**" *Software, IEEE*, vol.29, no.4, pp.46, 52, July-Aug. 2012 doi: 10.1109/MS.2011.156

MACHADO, João Coutinho. **Um estudo sobre o desenvolvimento orientado a serviços**. 2004. Dissertação (Mestrado) — PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0210486_04_pretextual.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

Open Group. **Service Oriented Architecture: What Is SOA?** 2014. Disponível em: <<http://www.opengroup.org/soa/source-book/soa/soa.htm>> Acesso em: 01 dez 2014.