

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

MBA em Governança, Projetos e Serviços de TI

**Computação em Nuvem: a aplicação de COBIT e ITIL®
como Estratégia para a Gestão dos Serviços**

Autor:

Searle de Pinho Oliveira

Orientador:

Prof. Edilberto Strauss, Ph.D.

Examinador(es):

Prof. Claudio Luiz Latta de Souza, M.Sc.

Prof. Flávio Luis de Mello, D.Sc.

Prof. Manoel Villas Bôas Júnior, M.Sc.

Prof. Norberto Ribeiro Bellas, M.Sc.

Prof. Paulo Fernando Peixoto da Costa Fazzioni, M.Sc.

MGPS

Março de 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola Politécnica – Departamento de Eletrônica e de Computação

Centro de Tecnologia, bloco H, sala H-217, Cidade Universitária

Rio de Janeiro – RJ CEP 21949-900

Este exemplar é de propriedade da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer forma de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do(s) autor(es) e do(s) orientador(es).

DEDICATÓRIA

À minha família, pessoas com as quais amo partilhar os melhores momentos da minha vida, pelo carinho, paciência e a capacidade de todos para me trazer paz nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTO

A esta universidade e seu corpo docente, pela oportunidade de realizar esse curso de extrema importância para minha carreira profissional.

Ao professor Edilberto Strauss, Ph.D., e à professora Ahnis Fraga, pela orientação, apoio, estímulo e confiança de ambos nessa jornada.

À equipe da UFRJ, Huoscar, Clara e professores. Muito obrigado pelo apoio.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o meu crescimento acadêmico, o meu muito obrigado.

RESUMO

A Computação em Nuvem está se tornando uma tendência tecnológica implacável na condução estratégica de negócios. Os modelos de entrega de serviços em nuvem fornecem um resultado conveniente, sob demanda, para uma ampla variedade de tecnologias, informações e serviços, incluindo aplicações, armazenamento de dados e infraestrutura. Desta maneira, o modelo de Governança e Gestão COBIT, incluindo a biblioteca ITIL®, podem ser utilizados como estratégia para obter aderência e controle na utilização dos serviços de Computação em Nuvem, analisando e otimizando as necessidades internas da empresa, aproximando cada vez mais a TI ao negócio, demonstrando que a aplicação dos modelos propostos podem ser eficientes e eficazes para a gestão dos serviços em nuvem.

Palavras-Chave: COBIT, Computação em Nuvem, Gestão de Serviços de TI, Governança de TI, ITIL®, Tecnologia da Informação.

ABSTRACT

Cloud Computing is becoming a relentless technological trend in driving the strategic management of business. The cloud service delivery models provide a convenient result, on-demand, for a wide variety of technologies, information and services, including applications, data storage and infrastructure. In this way, the model of Governance and Management COBIT, including the ITIL® library, can be used as a strategy for grip and control in the use of Cloud Computing services, analyzing and optimizing the internal needs of the company, bringing IT closer to business, showing that the application of the proposed models can be efficient and effective for the management of cloud services.

Keywords: COBIT, Cloud Computing, Services Management, IT Governance, ITIL®, Information Technology.

SIGLAS

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

TI – Tecnologia da Informação

COBIT - Control Objectives for Information and Related Technology

ITIL® - Information Technology Infrastructure Library

GTI – Governança da Tecnologia da Informação

PSN – Provedor de Serviços de Nuvem

IAAS – Infrastructure as a Service

PAAS – Plataform as a Service

SAAS – Software as a Service

CPU – Central Processing Unit

TCO – Total Cost of Ownership

SO – Sistema Operacional

ITGI – Information Technology Governance Institute

CCTA - Central Communications and Telecommunications Agency

OGC - Office of Government Commerce

GSTI – Gestão de Serviços de Tecnologia da Informação

PME – Pequena e Média Empresa

TOGAF – The Open Group Architecture Framework

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PRINCE2 – Projects In a Controlled Environment, version 2

COSO – Committee of Sponsoring Organizations

ISO – International Organization for Standardization

BMIS – Business Model Information Security

ITAF – Information Technology Audit/Assurance Framework

TGF – Taking Governance Forward

ITSM – Information Technology Service Management

Sumário

Capítulo 1: Introdução	12
1.1 – Tema	13
1.2 – Delimitação.....	13
1.3 – Justificativa.....	14
1.4 – Objetivos.....	14
1.5 – Metodologia.....	14
1.6 – Visão Geral	15
Capítulo 2: Computação em Nuvem	16
2.1 – Introdução à Computação em Nuvem	16
2.1.1 – A Virtualização	16
2.2 – Características Essenciais da Computação em Nuvem	17
2.3 – Modelos de Implantação e Entrega do Serviço	17
2.3.1 – Modelo de Entrega do Serviço	18
2.3.1.1 – O Serviço de Infraestrutura - IaaS	18
2.3.1.2 – O Serviço de Plataforma - PaaS	19
2.3.1.3 – O Serviço de Software - SaaS	19
2.3.2 – Modelo de Implantação	19
2.3.2.1 – A Nuvem Privada	20
2.3.2.2 – A Nuvem Pública	20
2.3.2.3 – A Nuvem Híbrida	20
2.3.3 – Os Custos dos Serviços de Nuvem	21
2.4 – Vantagens da Computação em Nuvem.....	21
2.4.1 – Falhas Típicas na Implementação em Nuvem.....	22
2.5 – Segurança na Computação em Nuvem.....	23
2.6 – Governança da Computação em Nuvem	24
2.6.1 – O Alinhamento da TI ao Negócio.....	25
Capítulo 3: COBIT	26
3.1 – Introdução ao COBIT	26
3.2 – Os Princípios do COBIT.....	26
3.2.1 – Princípio 1, Atender às Necessidades das Partes Interessadas	27
3.2.1.1 – A Cascata de Objetivos	28
3.2.2 – Princípio 2, Cobrir a Organização de Ponta a Ponta	29
3.2.2.1 – O Escopo da Governança	29
3.2.3 – Princípio 3, Aplicar um Modelo Único Integrado.....	29
3.2.4 – Princípio 4, Permitir uma Abordagem Holística	30
3.2.4.1 – Os Habilitadores de Apoio	30
3.2.5 – Princípio 5, Distinguir a Governança da Gestão	31
3.2.5.1 – A Definição de Governança	31
3.2.5.2 – A Definição de Gestão.....	31
3.2.5.3 – As Interações entre Governança e Gestão	31
3.2.5.4 – O Modelo de Referência de Processo.....	32

Capítulo 4: ITIL®	33
4.1 – Introdução à Biblioteca ITIL®	33
4.2 – Objetivos da Biblioteca ITIL®	33
4.3 – Gerenciamento de Serviços de TI.....	34
4.4 – O Ciclo de Vida do Serviço.....	34
4.4.1 – Fase de Estratégia do Serviço.....	35
Capítulo 5: Estratégia de Gestão dos Serviços.....	37
5.1 – A Aplicação do COBIT	37
5.1.1 – Estabelecendo os Objetivos de Negócio para a Nuvem	38
5.2 – Adaptação da ITIL® para a Computação em Nuvem	39
5.3 – Plano de Estratégia dos Serviços	40
5.3.1 – Gestão da Estratégia	42
5.3.2 – Gestão de Portfólio	43
5.3.3 – Gestão Financeira	44
5.3.4 – Gestão da Demanda.....	44
5.3.5 – Gestão de Relacionamento	45
Capítulo 6: Conclusão e Trabalhos Futuros	47
6.1 – Conclusão	47
6.2 – Trabalhos Futuros	48
Bibliografia.....	49
Anexo 1: Os Habilitadores do COBIT	51
Anexo 2: O Modelo de Referência de Processo do COBIT	52

Lista de Figuras

Figura 1 – Modelo de Implementação e Entrega de Serviços	18
Figura 2 – A Cascata de Objetivos do COBIT	28
Figura 3 – Áreas de Governança e Gestão do COBIT	32
Figura 4 – Ciclo de Vida de Serviço da ITIL®	34
Figura 5 – Visão Geral do Plano de Estratégia de Serviços	40
Figura 6 – Processo de Elaboração do Plano de Estratégia de Serviços	41

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Razões para Implementar um Modelo de Governança.....	24
Tabela 2 – Os Princípios do COBIT.....	27
Tabela 3 – Processos da Estratégia de Serviços da ITIL®.....	36
Tabela 4 – Objetivos de Negócio para a Nuvem.....	38

Lista de Formulários

Formulário 1 – Questões Estratégicas para Ambientes em Nuvem	42
--	----

Capítulo 1

Introdução

1.1 – Tema

Muitas empresas buscam diversas maneiras, inovadoras, para economizar dinheiro, aumentar a confiança e gerar valor através de seus sistemas. Nesse contexto, a Computação em Nuvem surgiu como uma importante solução, oferecendo às empresas um modelo mais econômico para lidar com as necessidades empresariais, realizando os seus objetivos de negócios. Assim, as empresas precisam analisar e se adequar ao uso de padrões e práticas para atender às suas necessidades individuais. O COBIT ajudará a definir *o que* deve ser feito para a Gestão dos Serviços em Nuvem e o ITIL® fornecerá *como* o Gerenciamento destes Serviços pode ser utilizado como apoio à gestão.

1.2 – Delimitação

No Brasil, as empresas, principalmente as pequenas e médias empresas (PMEs), estão enfrentando um momento bastante desafiador em relação ao clima econômico do país. Antes, elas mantinham o foco somente na operação de seus negócios e, hoje, precisam descobrir como otimizá-los para aproveitar as novas oportunidades que poderão surgir no futuro. Essas empresas precisam de soluções que possam ajudá-las a gerir de forma mais eficiente o seu dia-a-dia, e também proporcioná-las a economia necessária para investir ainda mais em seus negócios, vendo os investimentos em Tecnologia da Informação (TI), como a forma principal de combater a concorrência, melhorando sua produtividade, rentabilidade e a qualidade de suas operações. [1].

1.3 – Justificativa

O COBIT é um modelo de Governança e Gestão de TI que incide sobre o que deve ser considerado, para garantir a boa governança de todos os processos relacionados a TI, neste trabalho com foco na utilização dos serviços de Computação em Nuvem, incluindo processos para a gestão desses serviços. Ao aplicar o COBIT, uma empresa pode garantir que o seu esforço nessa gestão está alinhado com os objetivos de seu negócio global. Já a biblioteca ITIL®, fornece as melhores práticas que descrevem como planejar, projetar e implementar, de forma eficaz, a Estratégia de Serviços, servindo de apoio à Gestão dos Serviços.

1.4 – Objetivos

O objetivo deste trabalho é demonstrar uma abordagem eficiente para a Governança de TI e para a Gestão de Serviços, com foco na utilização dos serviços de Computação em Nuvem. O modelo COBIT poderá ser aplicado definindo as prioridades e os objetivos de gestão, com uma abordagem holística e completa para as atividades de TI. A biblioteca ITIL® poderá suportar esses objetivos através das melhores práticas de Estratégia de Serviços. Quando usados em conjunto, o poder de ambas as abordagens é amplificado, com uma maior probabilidade de apoio à gestão, direção e uma utilização mais eficiente dos recursos para utilização dos serviços de Computação em Nuvem.

1.5 – Metodologia

Esse trabalho identifica uma tendência tecnológica e propõe uma estratégia de solução com base no estudo aprofundado dos modelos, COBIT e ITIL®, e da tecnologia de Computação em Nuvem, referidas no tema deste trabalho. Com isso, o método de estudo escolhido para este trabalho, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, teórica, foi a metodologia com uma abordagem qualitativa [2].

1.6 – Visão Geral

Este trabalho contém 06 (seis) capítulos:

O Capítulo 2 trata da Computação em Nuvem contextualizando o conceito de Computação em Nuvem, apresentando os modelos de implementação e entrega de serviços e outros conceitos pertinentes.

O Capítulo 3 trata do COBIT apresentando o modelo, seus princípios e sua aplicação conforme o objetivo deste trabalho.

O Capítulo 4 trata da ITIL®, sendo a biblioteca apresentada apenas como apoio à gestão dos serviços, através de seu livro específico de Estratégia de Serviços.

O Capítulo 5 apresenta um Plano de Estratégia para a Gestão dos Serviços baseados na Computação em Nuvem que é a proposta principal deste trabalho.

O Capítulo 6 trata da Conclusão e Trabalhos Futuros, definindo a aplicação do modelo COBIT e da biblioteca ITIL® em conjunto, incluindo as considerações sobre a continuidade deste trabalho.

Capítulo 2

Computação em Nuvem

2.1 – Introdução à Computação em Nuvem

A Computação em Nuvem (em inglês, cloud computing) é definida pela empresa de consultoria e pesquisas Gartner Inc.[3], como “um estilo de computação no qual as capacidades em TI, escaláveis e elásticas, são entregues como um serviço usando tecnologias de Internet”.

A Computação em Nuvem tem sido muitas vezes comparada a um serviço de utilidade pública. Em muitos países, por exemplo, um tipo de utilidade pública é o fornecimento de eletricidade, que está disponível quando necessário e na medida necessária, ou seja, os usuários pagam por este serviço somente a quantidade utilizada.

Os provedores de serviços em nuvem (PSN) adotaram esse modelo de serviço e como resultado, os usuários de computação em nuvem pagam somente pela unidade central de processamento (em inglês, central processing unit, CPU) e pela quantidade de armazenamento de dados necessárias ao longo do tempo. Este modelo de faturamento permite às empresas economizar dinheiro, sem a necessidade de investir em equipamentos de alto valor que serão muitas vezes subutilizados.

2.1.1 – A Virtualização

A virtualização é uma técnica bastante utilizada na Computação em Nuvem. Ao consolidar diversos servidores (virtualizados) em um único servidor físico, as empresas conseguem reduzir seus gastos de hardware. Além de reduzir as despesas de capital, os ambientes virtualizados permitem às empresas economizar em manutenção e energia, resultando muitas vezes em uma redução no custo total de propriedade (em inglês, total cost of ownership, TCO). A virtualização facilita a migração de computadores, sistemas

operacionais (SOs), aplicativos e dados a serem transferidos de um computador para outro computador conforme necessário. A localização física real do sistema operacional, aplicativos e dados, que é referida como a "plataforma", é irrelevante. O local em que esta plataforma está armazenada é determinada pelo volume de demanda do usuário e a localização física do poder de processamento.

2.2 – Características Essenciais da Computação em Nuvem

Existem algumas características principais que podemos descrever para diferenciar a Computação em Nuvem do modelo tradicional geralmente utilizado pelas organizações.

- **Disponibilidade:** permite a qualquer dispositivo com acesso à Internet (desktops, notebooks, netbooks, smartphones, etc), o acesso a aplicações de Computação em Nuvem.
- **Redução de custos:** ao invés de ter computadores de aplicativos e de backup “em casa”, com despesas de capital necessárias e custo permanente, os recursos da Computação em Nuvem (processamento, energia, conectividade e administração de sistemas) são reunidos e, em seguida, compartilhados entre várias empresas.
- **Elasticidade rápida:** os clientes são capazes de expandir seu poder de processamento ou de armazenamento de dados em tempo real, se necessário.

2.3 – Modelos de Implantação e Entrega do Serviço

A Computação em Nuvem oferece às empresas o poder de processamento virtual, de acordo com o conceito de virtualização, em uma variedade de possíveis implementações (Figura 1).

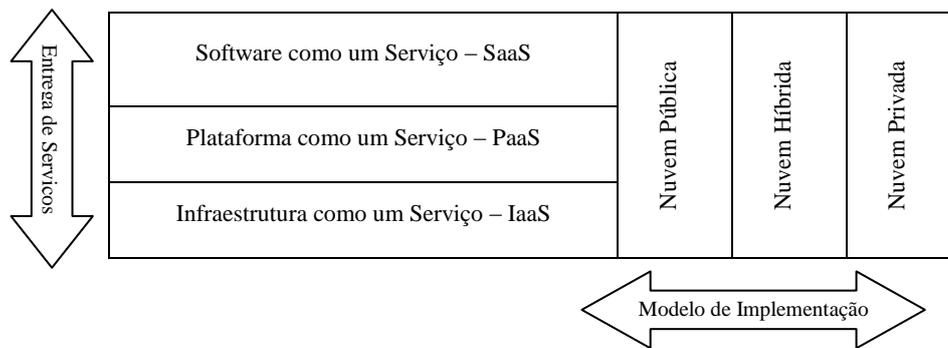


Figura 1 – Modelo de Implementação e Entrega de Serviços

Fonte: IT Control Objectives for Cloud Computing (adaptação) [12]

2.3.1 – Modelo de Entrega do Serviço

A Computação em Nuvem é implementada em três diferentes modelos de entrega: SaaS, PaaS e IaaS (Figura 1). Cada modelo de entrega fornece um tipo de serviço de computação distinto, de acordo com a necessidade específica de cada empresa.

2.3.1.1 – O Serviço de Infraestrutura - IaaS

O modelo de entrega de Infraestrutura como um Serviço (em inglês, infrastructure as a service, IaaS), fornece a capacidade de processamento ou de armazenamento de dados online. Este serviço de nuvem é ideal para as empresas que necessitam de muito processamento ou uma grande quantidade de armazenamento de dados. IaaS oferece a capacidade de processamento, armazenamento, redes e outros recursos computacionais fundamentais, permitindo ao cliente implementar e executar um software proprietário, que pode incluir sistemas operacionais e aplicativos.

2.3.1.2 – O Serviço de Plataforma - PaaS

O modelo de entrega de Plataforma como um Serviço (em inglês, platform as a service, PaaS), fornece todo o ambiente para o desenvolvimento de aplicações na nuvem. PaaS fornece a capacidade de implantar aplicativos desenvolvidos ou adquiridos pelo cliente, utilizando linguagens de programação e ferramentas oferecidas pelo fornecedor. Através do modelo PaaS, as empresas podem alugar o seu próprio ambiente de desenvolvimento, por exemplo, sendo cobrados apenas durante o tempo de utilização.

2.3.1.3 – O Serviço de Software - SaaS

O modelo de entrega de Software como um Serviço (em inglês, software as a service, SaaS), fornece um aplicativo de negócios usado por muitos indivíduos ou empresas de forma simultânea. O modelo SaaS permite aos clientes utilizar os aplicativos de um provedor de execução em uma infraestrutura de nuvem. As aplicações são acessíveis a partir de vários dispositivos através de uma interface cliente, como por exemplo, um navegador da web.

2.3.2 – Modelo de Implantação

Os três modelos de entrega de serviços em nuvem (IaaS, PaaS e SaaS) são oferecidos aos clientes através de três modelos de implantação em nuvem: a nuvem privada, a nuvem pública ou a nuvem híbrida (Figura 1).

2.3.2.1 – A Nuvem Privada

A Nuvem Privada (em inglês, private cloud) possui uma única empresa como seu utilizador. Vários departamentos ou divisões diferentes podem ser representados, mas todos existem dentro da mesma empresa. Muitas vezes as empresas empregam a virtualização em um computador servidor existente para melhorar a sua utilização computacional. A nuvem privada também envolve componentes de provisionamento e de medição de desempenho, permitindo a implementação rápida e chargeback (cancelamento de uma implementação) se for o caso. Este modelo é o mais comum oferecido para contratação no mercado, entretanto a própria empresa poderá entregar esse modelo também, sem a necessidade de contratação deste serviço de terceiros.

2.3.2.2 – A Nuvem Pública

A Nuvem Pública (em inglês, public cloud) é oferecida através de um PSN para diversos clientes distintos que compartilham a nuvem, podendo haver processamento em paralelo, concorrentes. Os clientes de uma nuvem pública podem compartilhar aplicativos, processamento, energia e espaço de armazenamento de dados. Os dados do cliente estão misturados, mas segmentados através da utilização de um identificador.

2.3.2.3 – A Nuvem Híbrida

A Nuvem Híbrida (em inglês, hybrid cloud) é a combinação dos modelos de implantação anteriormente mencionados. Cada um dos modelos de implantação em nuvem tem suas vantagens e desvantagens próprias. Uma Nuvem Híbrida aproveita a vantagem de cada modelo de implementação, proporcionando uma melhor experiência ao usuário.

2.3.3 – Os Custos dos Serviços de Nuvem

Os custos dos serviços de Computação em Nuvem variam bastante entre os diferentes modelos de implantação. Os serviços de Nuvem Privada são atualmente a opção que possui o valor mais alto e os serviços de Nuvem Pública são a opção que possui o menor valor. Para as empresas que procuram economizar em despesas, os serviços de Nuvem Híbrida oferecem a combinação dos dois modelos de implementação, com diferentes níveis de segurança, conforme necessário. As empresas podem optar por aproveitar a nuvem privada para seus dados mais críticos e escolher utilizar a nuvem pública para os dados que já estão disponíveis ao público. Algumas empresas podem, ainda, apenas aceitar o risco e ir diretamente para a nuvem pública, independentemente da classificação de seus dados. A decisão sobre como aproveitar a nuvem será exclusivo para cada empresa.

2.4 – Vantagens da Computação em Nuvem

A Computação em Nuvem, de fato, possui diversas vantagens de acordo com cada segmento de negócio desejável. A lista abaixo apresenta apenas 3 (três) principais benefícios para as empresas, de um modo em geral, na utilização de qualquer dos modelos IaaS, PaaS ou SaaS:

- **Redução de Custos** – A computação em nuvem é provavelmente o método de redução de custos mais eficiente de usar, de manter e de atualizar [9]. Em termos financeiros, um software tradicional possui um custo muito alto, somando-se as taxas de licenciamento, de infraestrutura e de backup, principalmente para as pequenas empresas. A nuvem, por outro lado, está disponível a preços mais acessíveis e, portanto, é possível reduzir significativamente as despesas de TI da empresa.
- **Backup e Recuperação de Dados** – Uma vez que todos os dados são armazenados na nuvem, o backup e a recuperação são relativamente mais fáceis do que o armazenamento em um dispositivo físico. Além disso, a

maioria dos PSN são, geralmente, mais competentes para lidar com a recuperação de informações. Isso torna o processo de backup e de recuperação mais simples e eficiente do que os outros métodos tradicionais de armazenamento de dados.

- Acesso à Informação – Utilizando uma aplicação em nuvem, a empresa poderá acessar suas informações de qualquer lugar, através de uma conexão com a Internet. Esta conveniente característica permite a utilização da aplicação independentemente do fuso horário e de questões de localização geográfica.

2.4.1 – Falhas Típicas na Implementação em Nuvem

A adoção de soluções em nuvem de forma eficaz ainda está em um processo de evolução lento e cauteloso pelas organizações. Segundo um artigo publicado pela Forbes, revista de negócios e economia americana, foi realizada uma pesquisa com a participação de 276 profissionais de TI, que foram entrevistados [15]. Nessa pesquisa, as três principais razões que indicam as falhas típicas nas implementações de soluções em Nuvem foram:

1. Falta de compreensão da segurança e compliance (indicado por 56% dos entrevistados);
2. Falta de objetivos de negócios claramente identificados e definidos (indicado por 55% dos entrevistados);
3. Falta de planejamento (indicado por 42% dos entrevistados).

De acordo com a pesquisa realizada, esses foram os “três principais” desafios identificados para uma implementação bem-sucedida de soluções baseadas na Computação em Nuvem.

2.5 – Segurança na Computação em Nuvem

Conforme discutimos no capítulo 2.3, entre os muitos benefícios esperados da Computação em Nuvem, temos a redução de custos de TI, o backup e a recuperação de dados de forma fácil e o acesso rápido às informações, além da capacidade de terceirizar segmentos de uma empresa. No entanto, como qualquer atividade, o risco é inerente à nuvem. Ele apresenta os mesmos problemas encontrados no mundo de TI tradicional, mas também introduz novas ameaças e vulnerabilidades que podem ser exageradas, devido à falta de visibilidade física e a perda de controle sobre os ativos e informações. O risco da nuvem inclui:

- A computação em nuvem agrega dados de muitas empresas em locais únicos e em arquivos individuais.
- Grandes volumes de dados armazenados em um único local podem ser alvos valiosos para ataques e para o roubo de informações.
- Uma penetração não autorizada pode levar ao acesso de dados de múltiplas empresas.

A Computação em Nuvem traz muitas novas ameaças (algumas até não identificadas, talvez) que podem aumentar o risco global de uma empresa, de forma holística, mas como regra geral, o risco ainda pertence à TI. Como diversas empresas estão seguindo a tendência para a utilização dos serviços de Computação em Nuvem, será fundamental que a Liderança de TI analise os riscos de diferentes perspectivas. É importante para os líderes de TI identificar e avaliar tanto os riscos tradicionais quanto os novos, transmitindo suas avaliações para os tomadores de decisão da empresa, antes de entrar de fato em uma nuvem.

2.6 – Governança da Computação em Nuvem

A computação em nuvem é uma combinação de diversas tecnologias através do qual dinamicamente os recursos escaláveis e virtualizados, são fornecidos como um

serviço pela Internet. Os usuários (ou clientes) de um determinado serviço não precisam ter conhecimento ou experiência no controle da infraestrutura.

Quando as empresas decidem utilizar os serviços de Computação em Nuvem para alguns ou para todos os serviços de TI, muitos processos de negócios são afetados, deixando inevitavelmente a Governança de TI (GTI) em uma posição crítica. Na Tabela 1 são listadas algumas das razões pela qual as empresas devem implementar e manter um modelo de governança.

Razão	Descrição
Risco Crescente	Gerenciar de forma eficaz o risco crescente, incluindo segurança, conformidade de projetos e parceiros.
Continuidade de Processos de Negócios	Garantir a continuidade dos processos de negócios críticos que se estendem até o PSN.
Objetivos Empresariais	Comunicar os objetivos empresariais de forma clara, internamente ou para terceiros.
Flexibilidade e Escalabilidade	Permitir que as práticas empresariais e de negócios se ajustem para criar novas oportunidades e reduzir o custo.
Continuidade do Conhecimento de TI	Facilitar a continuidade do conhecimento de TI, que é essencial para sustentar e crescer o negócio.
Compliance	Lidar com uma imensidão de regulamentos.

Tabela 1 – Razões para Implementar um Modelo de Governança

Fonte: IT Control Objectives for Cloud Computing (adaptação) [12]

2.6.1 – O Alinhamento da TI ao Negócio

Segundo MCSHANE e GLINOW [14] “organização são grupos de pessoas que trabalham em equipe, de modo interdependente, com algum propósito comum, de forma organizada”. É fato de que toda organização utiliza a TI para permitir suas iniciativas empresariais e essas iniciativas podem ser representadas como os objetivos de negócio, para a TI. O principal objetivo da GTI consiste em alinhar os objetivos de negócio da organização com as metas de TI, fornecendo métricas e modelos de maturidade para medir a capacidade de realização de seus objetivos. Dessa maneira, a organização deverá definir um conjunto de objetivos de negócio, em conjunto com suas metas de TI, fornecendo uma lista refinada para estabelecer os requisitos de negócio.

Capítulo 3

COBIT

3.1 – Introdução ao COBIT

O COBIT é um modelo para Governança e Gestão de Tecnologia da Informação (TI), que fornece uma estrutura abrangente e auxilia as organizações a atingirem seus objetivos. Desenvolvido pela ISACA (Information Systems Audit and Control Association ou Associação de Auditoria e Controle de Sistemas de Informação), uma instituição independente sem fins lucrativos, o COBIT é mantido pelo ITGI (IT Governance Institute ou Instituto de Governança em TI), que é uma instituição de pesquisa criada pela própria ISACA. Conforme o ITGI, o COBIT tem como missão pesquisar, desenvolver, publicar e promover um conjunto de objetivos de controle para tecnologia que seja embasado, atual, internacional e aceito em geral para uso diário de gerentes de negócio, gerentes de TI, auditores e profissionais de TI.

Em termos simples, O COBIT ajuda as organizações a criar valor (utilidade + garantia) por meio da TI mantendo o equilíbrio entre a realização de benefícios, a otimização dos níveis de risco e de utilização de seus recursos. O COBIT permite que a TI seja governada e gerida de forma holística para toda a organização, abrangendo o negócio de ponta a ponta bem como todas as áreas responsáveis pelas funções de TI, levando em consideração os interesses internos e externos relacionados com TI [4].

3.2 – Os Princípios do COBIT

O COBIT baseia-se em cinco princípios básicos (Tabela 2), para os domínios de governança e gestão de TI da organização, os quais fornecem todos os processos necessários e demais habilitadores para apoiar a criação de valor para a organização.

Princípio	Descrição
1º Princípio	Atender às Necessidades das Partes Interessadas
2º Princípio	Cobrir a Organização de Ponta a Ponta
3º Princípio	Aplicar um Modelo Único Integrado
4º Princípio	Permitir uma Abordagem Holística
5º Princípio	Distinguir a Governança da Gestão

Tabela 2 – Os Princípios do COBIT

Fonte: COBIT 5: A Business Framework (adaptação) [4]

Juntos, esses cinco princípios (Tabela 2) permitem que a organização crie um modelo eficiente de governança e gestão, otimizando os investimentos em tecnologia da informação e seu uso para o benefício de todas as partes interessadas.

3.2.1 – Princípio 1, Atender às Necessidades das Partes Interessadas

Segundo MCSHANE e GLINOW [14] “Partes Interessadas são indivíduos, organizações ou outras entidades que afetam os objetivos e ações da organização ou que são afetados por eles”. Atender às Necessidades das Partes Interessadas é o primeiro princípio do COBIT. As organizações existem para criar valor, em seus negócios, para suas Partes Interessadas, mantendo o equilíbrio entre a realização de benefícios e a otimização do risco e uso de seus recursos.

As necessidades das partes interessadas devem ser transformadas em uma estratégia que seja possível de ser executada pela organização, utilizando a cascata de objetivos do COBIT (Figura 2).

3.2.1.1 – A Cascata de Objetivos

A cascata de objetivos do COBIT (Figura 2) é o mecanismo de tradução das necessidades das partes interessadas em objetivos corporativos específicos ou personalizados. Essa tradução permite a configuração de objetivos específicos em cada nível e em cada área da organização em apoio aos objetivos gerais e às exigências das partes interessadas, apoiando efetivamente o alinhamento entre as necessidades corporativas e os serviços e soluções de TI, neste caso os serviços de Computação em Nuvem.

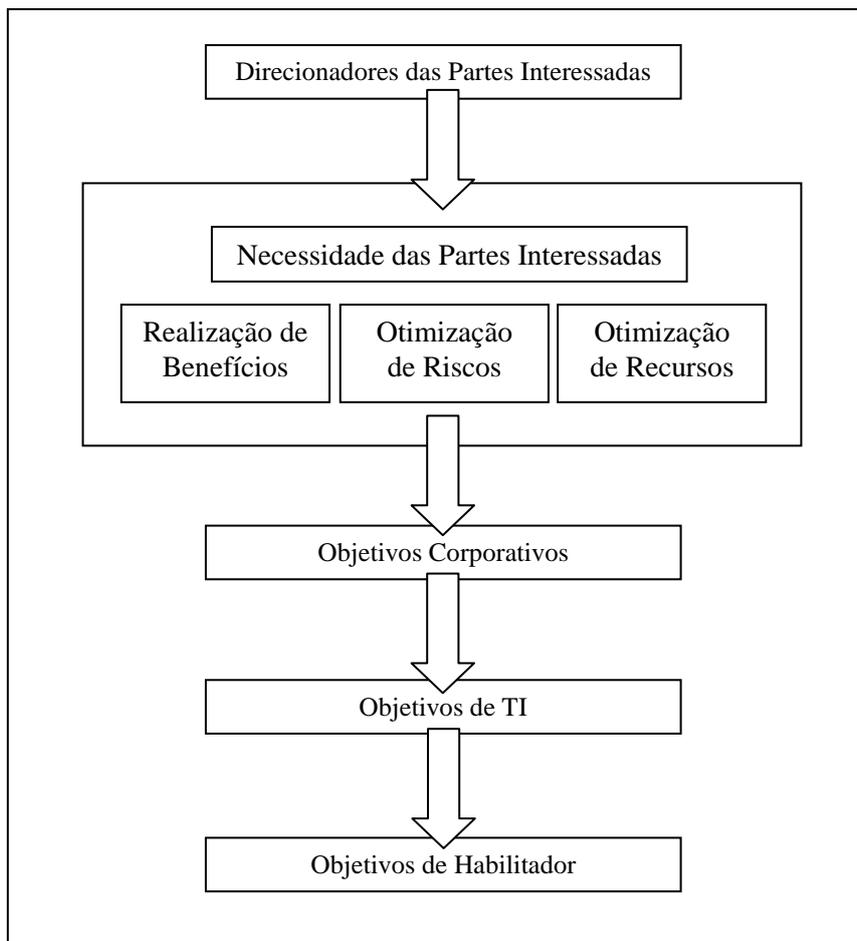


Figura 2 – A Cascata de Objetivos do COBIT

Fonte: COBIT 5: A Business Framework (adaptação) [4]

A utilização da cascata de objetivos do COBIT é importante porque permite a definição das prioridades de implementação, melhoria e garantia da governança corporativa de TI com base nos objetivos estratégicos da organização e também com base nos respectivos riscos.

3.2.2 –Princípio 2, Cobrir a Organização de Ponta a Ponta

Cobrir a Organização de Ponta a Ponta é o segundo princípio do COBIT. Isso significa a cobertura de todas as áreas responsáveis pelas funções de TI, bem como de todos os aspectos que levam à eficiente governança e gestão de TI da organização, tais como estruturas organizacionais, políticas e cultura, ao longo de seus processos.

3.2.2.1 –O Escopo da Governança

A governança pode ser aplicada em toda a organização, uma entidade, um ativo tangível ou intangível, etc. Ou seja, podemos definir diferentes visões da organização às quais a governança será aplicada. O escopo do COBIT é a organização, mas podemos utilizá-lo para tratar de qualquer visão diferente.

3.2.3 –Princípio 3, Aplicar um Modelo Único Integrado

Algumas empresas utilizam muitas normas e boas práticas relacionadas a TI, as quais proveem orientações diversas para um conjunto específico de atividades. O terceiro princípio do COBIT – Aplicar um Modelo Único Integrado – tem o alinhamento com padrões e modelos importantes em um alto nível, servindo como um modelo unificado para a governança e gestão de TI da organização.

A aplicação de um modelo único ajudará as Partes Interessadas a entender o inter-relacionamento entre os diversos modelos, boas práticas e padrões, incluindo a

utilização em conjunto, alinhando-se a outros importantes padrões e modelos do mercado, tais como: ITIL®, TOGAF®, PMBOK®, PRINCE2®, COSO e ISO.

Esse modelo único integra todos os principais modelos e orientações da ISACA, com foco principal no COBIT, integrado com Val IT e Risk IT, mas também considerando o BMIS, ITAF, a publicação intitulada Board Briefing on IT Governance e o recurso TGF, de tal forma que seja possível cobrir toda a organização fornecendo uma base para integrar outros modelos, padrões e práticas como um modelo único.

3.2.4 –Princípio 4, Permitir uma Abordagem Holística

Uma governança e gestão, eficiente e eficaz, de TI da organização requer uma abordagem holística, levando em consideração seus diversos componentes interligados. Assim, o quarto princípio, Permitir uma Abordagem Holística, define um conjunto de habilitadores para apoiar a implementação de um sistema abrangente de gestão e governança de TI da organização.

3.2.4.1 – O Habilitadores de Apoio

O modelo COBIT, em seu quarto princípio, define sete categorias de Habilitadores que podem ajudar a organização a atingir os objetivos corporativos. Os Habilitadores são fatores que, individualmente e em conjunto, influenciam se algo funcionará, relacionados a governança e gestão.

O Anexo 1, deste trabalho, dispõe de uma tabela contendo as sete categorias de habilitadores com mais detalhes, para melhor entendimento e de quão poderosos eles podem ser na organização e na gestão dos serviços da Computação em Nuvem.

3.2.5 –Princípio 5, Distinguir a Governança da Gestão

O modelo COBIT faz uma clara distinção entre governança e gestão, tendo como objetivo em seu quinto princípio, Distinguir a Governança da Gestão. A Governança e a Gestão compreendem diferentes tipos de atividades, exigindo modelos organizacionais diferenciados e servindo a propósitos diferentes.

3.2.5.1 – A Definição de Governança

Para o modelo COBIT, a Governança garante que as necessidades, condições e opções das Partes Interessadas sejam avaliadas a fim de determinar objetivos corporativos acordados e equilibrados, definindo a direção através de priorizações e tomadas de decisão, monitorando o desempenho e a conformidade com a direção e os objetivos estabelecidos [4].

De forma mais simples, a Governança possui o papel de Avaliar, Dirigir e Monitorar os processos de acordo com os objetivos da organização.

3.2.5.2 – A Definição de Gestão

A Gestão é responsável pelo planejamento, desenvolvimento, execução e monitoramento das atividades em consonância com a direção definida pelo órgão de governança, a fim de atingir os objetivos corporativos [4].

3.2.5.1 – As Interações entre Governança e Gestão

Fica claro que, a partir das definições entre as Áreas de Governança e Gestão do COBIT (Figura 3), diversos tipos de atividades, com diferentes responsabilidades, são

incluídas. Entretanto, uma série de interações são exigidas entre a Governança e a Gestão, com a finalidade de resultar uma governança eficiente e eficaz.

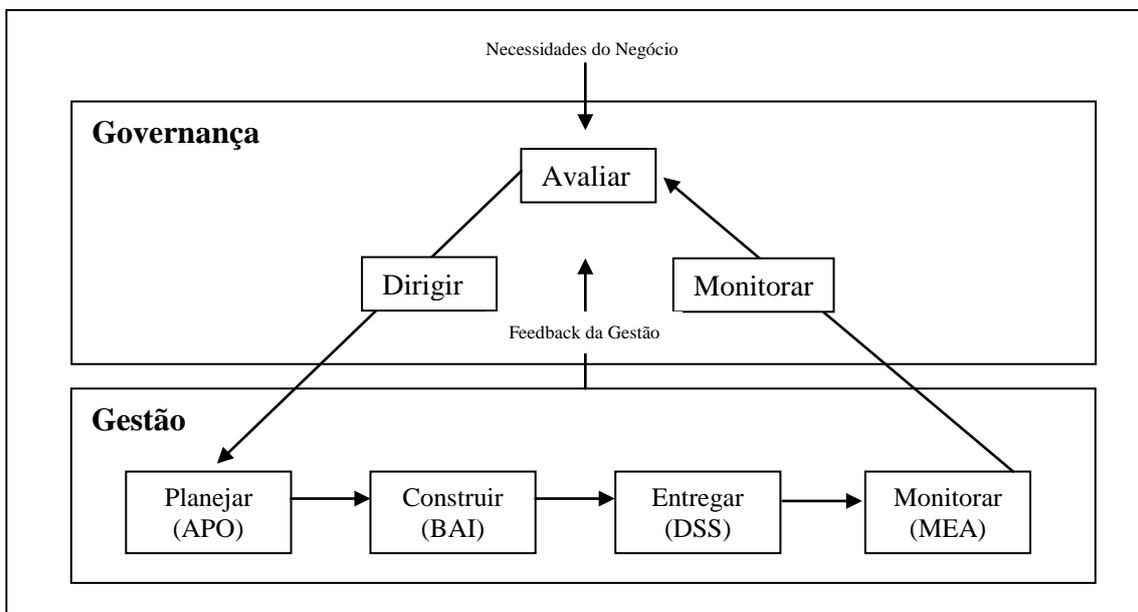


Figura 3 – Áreas de Governança e Gestão do COBIT
Fonte: COBIT 5: A Business Framework (adaptação) [4]

3.2.5.2 – O Modelo de Referência de Processo

O COBIT possui um modelo de referência de processo (Anexo 2), que define e descreve em detalhes uma série de processos de Governança e Gestão. Esse modelo representa todos os processos que normalmente são encontrados em uma organização relacionados à TI, que poderão ser utilizados para avaliação, seleção, contratação, implementação, sustentação e monitoramento dos serviços de Computação em Nuvem.

Capítulo 4

ITIL®

4.1 – Introdução à Biblioteca ITIL®

A ITIL® é uma biblioteca de processos de Gestão de TI e seu nome é um acrônimo de Information Technology Infrastructure Library. Criado pela CCTA (Central Communications and Telecommunications Agency ou Agência Central de Comunicações e Telecomunicações), atual OGC (Office of Government Commerce ou Escritório de Comércio do Governo) do governo inglês, é uma biblioteca composta de diversas práticas, coerentes e integradas, para o Gerenciamento de Serviços de TI [5].

O Gerenciamento de Serviços de TI (GSTI) tem seu foco no planejamento, na contratação, no fornecimento, na implementação, na operação, no suporte e na melhoria contínua dos serviços de TI que sejam apropriados às necessidades do negócio. A ITIL®, portanto, fornece uma abrangente e consistente biblioteca de melhores práticas para o GSTI, promovendo uma abordagem de alta qualidade para alcançar a eficácia empresarial e eficiência na gestão dos serviços, nessa nossa abordagem, da Computação em Nuvem.

4.2 – Objetivos da Biblioteca ITIL®

A biblioteca ITIL® tem somente o objetivo de apoiar e não de ditar os processos de negócios de uma organização. No caso deste trabalho, a biblioteca ITIL® tem o principal objetivo de apoiar os domínios de gestão do modelo COBIT. O papel da biblioteca ITIL® é descrever abordagens, funções, papéis e processos, sobre os quais as organizações podem se basear em suas próprias práticas. O papel da ITIL®, nesse caso, é fornecer apenas as orientações necessárias ao mais baixo nível, ou seja, somente o que é geralmente aplicável. Desta maneira, o conhecimento específico dos principais

processos de negócios da organização é indispensável para a máxima eficácia da implementação de um determinado serviço.

4.3 – Gerenciamento de Serviços de TI

Segundo MAGALHÃES; PINHEIRO [13] “o Gerenciamento de Serviços de TI é, de forma resumida, o gerenciamento da integração entre pessoas, processos e tecnologias, cujo objetivo é viabilizar a entrega e o suporte de serviços de TI”. Ou seja, em outras palavras, o gerenciamento de serviço é um conjunto especializado de habilidades organizacionais utilizadas para fornecer valor aos clientes na forma de serviços. Na biblioteca ITIL®, essa capacidade assume a forma de funções e processos, que são usados para gerenciar o serviço durante o seu ciclo de vida.

4.4 – O Ciclo de Vida do Serviço

A biblioteca ITIL® contém um conjunto de cinco publicações (livros), onde o livro de Estratégia de Serviços é conhecido como o Núcleo da ITIL® e os demais livros como estágios do ciclo de vida, orbitando o núcleo. Em conjunto, eles fornecem estrutura, estabilidade e apoio para o gerenciamento de serviços de TI, de uma organização.

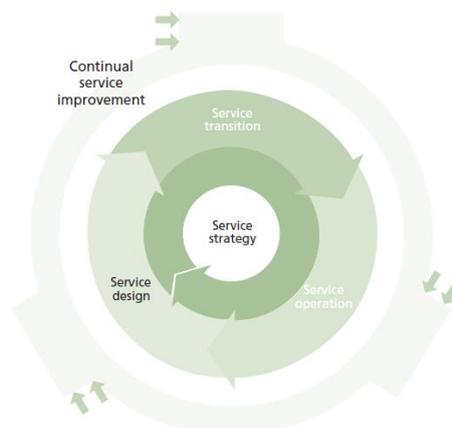


Figura 4 – Ciclo de Vida de Serviço da ITIL®

A estrutura do núcleo possui a forma de um ciclo de vida iterativo, como pode ser visto na Figura 4. Cada publicação representa uma fase do ciclo de vida e estão listados na lista a seguir:

- Estratégia de Serviço
- Desenho de Serviço
- Transição de Serviço
- Operação de Serviço
- Melhoria de Serviço Continuada

Cada fase do Ciclo de Vida se baseia em princípios de serviços, processos, funções e métricas de desempenho, e cada etapa é dependente das outras fases do ciclo de vida em relação às suas entradas e saídas. Um conjunto constante de verificações e controles, em todo o Ciclo de Vida do Serviço, garante que os serviços consigam se adaptar e responder com eficácia às mudanças constantes das organizações.

4.4.1 – Fase de Estratégia de Serviço

A fase de Estratégia de Serviço é o ponto de origem central do ciclo de vida de serviços da biblioteca ITIL®, conforme podemos observar na Figura 4. O objetivo da Estratégia de Serviços é fornecer orientação sobre como projetar, desenvolver e implementar o gerenciamento de serviços [6]. Essa fase decide a estratégia que será aplicada para atender às demandas dos clientes. A partir de uma avaliação das necessidades dos clientes e do mercado, o processo de Estratégia de Serviço determina que serviços a organização necessita e quais as capacidades são necessárias a serem desenvolvidas. O objetivo final da Estratégia de Serviço é fazer a organização pensar e agir de forma estratégica.

De acordo com a biblioteca ITIL® (edição 2011), os seguintes processos descritos na Tabela 3 pertencem à fase de Estratégia de Serviço:

Processos	Objetivo
Gerenciamento da Estratégia para Serviços de TI	Avaliar as ofertas do provedor de serviços, recursos, concorrentes, bem como os espaços atuais e potenciais do mercado, a fim de desenvolver uma estratégia para atender os clientes. Assegurar a execução da estratégia.
Gerenciamento de Portfólio de Serviços	Incluir o conjunto completo de serviços gerenciados por um provedor de serviços. Gerenciar todo o ciclo de vida de todos os serviços
Gerenciamento Financeiro para Serviços de TI	Fornecer o custo da gestão eficaz dos ativos de TI e recursos utilizados na prestação de serviços de TI.
Gerenciamento da Demanda	Compreender e responder de forma estratégica para as demandas de negócios conforme as necessidades de serviço.
Gerenciamento de Relacionamento de Negócios	Manter uma relação positiva com os clientes. Identificar as necessidades dos clientes existentes e potenciais e garantir que os serviços são desenvolvidos para atender a essas necessidades.

Tabela 3 – Processos da Estratégia de Serviços da ITIL®

Fonte: ITIL® Service Strategy (adaptação) [6]

Capítulo 5

Estratégia de Gestão dos Serviços

5.1 – A Aplicação do COBIT

A aplicação do modelo COBIT pode ajudar uma determinada empresa a receber todos os benefícios esperados da Computação em Nuvem. Utilizar esse modelo para a governança e gestão da computação em nuvem é um passo essencial pois o COBIT é um modelo bastante flexível e permite aderir à inovação.

O COBIT aborda diversos processos de controle ao longo de um determinado ciclo de vida de uma necessidade, no caso deste trabalho, a utilização de um serviço de Computação em Nuvem.

Por exemplo, em uma implementação real, considerando a utilização de um Serviço de Software – SaaS, os processos estão interrelacionados e categorizados com os domínios de governança e gestão do COBIT:

Domínio de Governança

- Avaliar, Dirigir e Monitorar (evaluate, direct and monitor, EDM);

Domínios de Gestão

- Alinhar, Planejar e Organizar (align, plan and organise, APO);
- Construir, Adquirir e Implementar (build, acquire and implement, BAI);
- Entregar, Serviço e Suporte (deliver, service and support, DSS);
- Monitorar, Avaliar e Analisar (monitor, evaluate and assess, MEA)

Trabalhando com os processos do COBIT, é possível desenvolver uma avaliação global dos riscos para a utilização de um determinado serviço de Computação em Nuvem, por exemplo. Essa avaliação fornecerá, à organização, um conjunto efetivo de medidas para avaliar, planejar, implementar, entregar e monitorar, ou seja, controlar as atividades relacionadas ao serviço de Computação em Nuvem.

5.1.1 – Estabelecendo os Objetivos de Negócio para a Nuvem

A TI é considerada, de forma mais provável, um ativo estratégico para a empresa. Quando adequadamente implementada, a nuvem pode ser uma extensão desse ativo. A aplicação da nuvem de forma adequada requer o reconhecimento e o estabelecimento de controles para compensar o risco conhecido e o risco futuro. Antes que isso possa ocorrer, o “grupo de governança de nuvem” precisa detalhar todos os objetivos de negócios da empresa, esperados para a sua aplicabilidade em nuvem.

Desta maneira, os objetivos de negócio devem ser detalhados, com o consenso em toda a empresa, relacionando os processos do COBIT para cada objetivo (Tabela 4). Este processo de governança requer a interação detalhada entre todos os grupos de negócios da empresa que serão afetados.

Objetivos de Negócio		Processos do COBIT
1	Identificar os objetivos de negócio desejados além da capacidade atual da TI.	APO01, BAI04, BAI05
2	Definir as oportunidades para um aplicativo em nuvem.	APO02, APO04, BAI03
3	Quantificar os ganhos previstos para um aplicativo em nuvem.	EDM02, APO04
4	Identificar os processos de aplicativos em nuvem necessários para atingir os objetivos declarados.	EDM04, BAI02
5	Identificar todos os regulamentos aplicáveis.	MEA03
6	Verificar os valores (para os resultados dos itens 1 a 5), com todas as partes interessadas envolvidas.	EDM05
7	Comparar esses objetivos entre o modelo em nuvem e o modelo tradicional.	APO10
8	Desenvolver um plano de estratégia detalhado.	APO02, BAI01

Tabela 4 – Objetivos de Negócio para a Nuvem

Fonte: COBIT 5: A Business Framework (adaptação) [4]

Uma vez que as informações iniciais solicitadas são recolhidas a partir das partes interessadas, a informação precisa ser analisada também por outros grupos de negócios da organização, antes da sua adoção efetiva, pois é inteiramente possível que a intenção de um grupo de negócio tenha impacto em outro grupo, sem a compreensão das possíveis implicações.

Com os objetivos de negócios da empresa, para utilização da nuvem, definidos pelo grupo de governança, os processos de gestão do COBIT poderão ser aplicados para atender às necessidades das partes interessadas. Nessa etapa, a utilização da biblioteca ITIL® poderá ser utilizada como apoio à Gestão dos Serviços.

5.2 – Adaptação da ITIL® para a Computação em Nuvem

O Gerenciamento de Serviços de TI, conceituado no Capítulo 4 deste trabalho, é uma atividade muito complexa atualmente pois segundo a Lei de Moore “o poder computacional aumenta em 100% a cada 24 meses” [10]. Isso é uma realidade constante nas organizações, o que também reflete bastante sobre a velocidade no crescimento das mudanças em TI. Assim, as organizações, em suas áreas de TI, têm a difícil tarefa de gerir suas tecnologias e serviços mais antigos, em conjunto com os novos avanços tecnológicos. Desta maneira, em muitos casos, o modelo de implementação da Nuvem Híbrida é o mais indicado, tendo seu efeito cumulativo de gerenciamento legado tradicional e nuvem.

Entretanto, o modelo de nuvem híbrida requer uma abordagem atual de processos para o projeto, desenvolvimento, implantação, gestão e melhoria contínua dos serviços como um todo. Essa abordagem atual fornecerá às organizações as melhores práticas e padrões para desenvolver e adaptar suas estruturas para a Gestão dos Serviços baseados na Computação em Nuvem.

O surgimento de novos serviços baseados em Computação em Nuvem não vai modificar os processos da biblioteca ITIL®, tão pouco os objetivos da Estratégia de Serviço. Os processos da Estratégia de Serviços devem ser adaptados, de acordo com a organização, para que eles possam adotar a nova era da Computação em Nuvem.

Assim, as melhores práticas da ITIL® poderão ajudar a Estratégia da Gestão do Serviço, concentrando-se na concepção, seleção e adoção dos serviços que os clientes

finais necessitam, através da criação de um Plano de Estratégia de Serviço, desenvolvido na fase primária da biblioteca ITIL®, Estratégia de Serviços, conceituada no Capítulo 4 deste trabalho.

5.3 – Plano de Estratégia de Serviço

O Plano de Estratégia de Serviço é um documento criado na fase de Estratégia de Serviços da biblioteca ITIL®, utilizado para alcançar os objetivos de negócio que foram definidos pelos processos do modelo COBIT, aplicando os processos da fase Estratégia de Serviços da biblioteca ITIL®, descritos na Tabela 3.

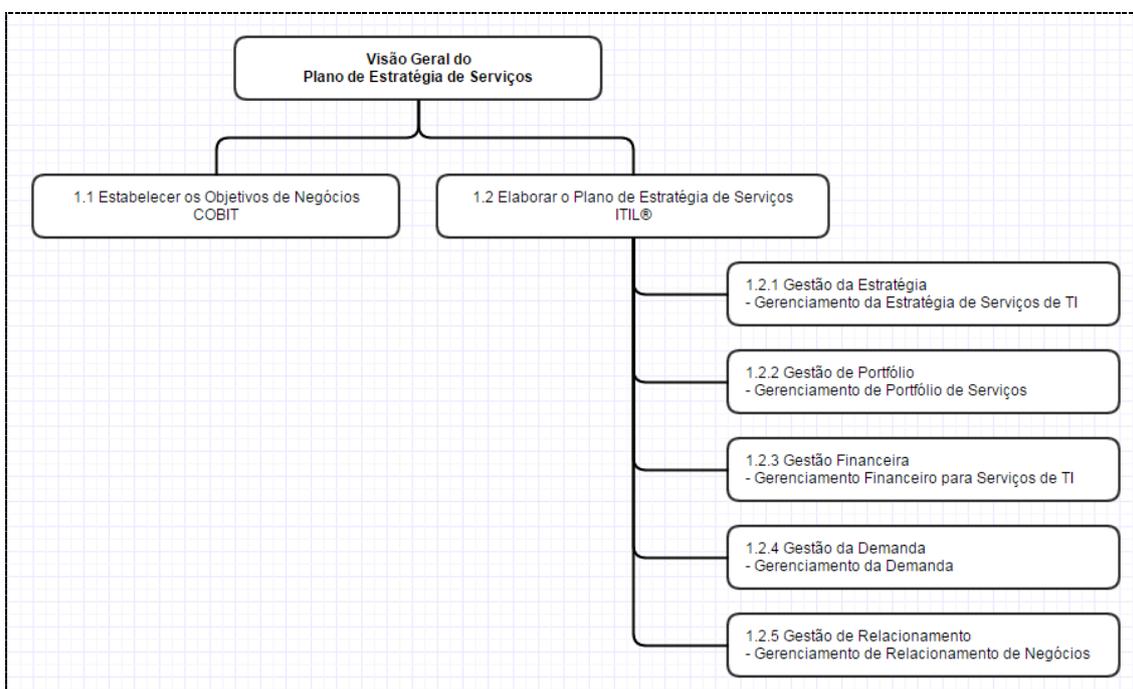


Figura 5: Visão Geral do Plano de Estratégia de Serviços

Fonte: Criado pelo autor (2015)

O desenvolvimento efetivo do Plano de Estratégia de Serviço possui 05 (cinco) etapas, as quais ocorrem com a aplicação dos processos da fase de Estratégia de Serviços da ITIL® (Tabela 3), como podemos observar na Figura 5, item 1.2:

- 1.2.1 Gestão da Estratégia
 - Gerenciamento da Estratégia para Serviços de TI
- 1.2.2 Gestão de Portfólios
 - Gerenciamento de Portfólio de Serviços
- 1.2.3 Gestão Financeira
 - Gerenciamento Financeiro para Serviços de TI
- 1.2.4 Gestão da Demanda
 - Gerenciamento da Demanda
- 1.2.5 Gestão de Relacionamento
 - Gerenciamento de Relacionamento de Negócios

Ao invés de aplicarmos como uma forma de gerenciamento, utilizaremos os processos com uma visão de gestão com o objetivo de obter informações para criarmos o nosso Plano de Estratégia de Serviço. Em resumo, o modelo COBIT será aplicado para estabelecer os objetivos de negócios e a biblioteca ITIL® será utilizada para criar o Plano de Estratégia de Serviços, conforme podemos visualizar no processo de elaboração (Figura 6).

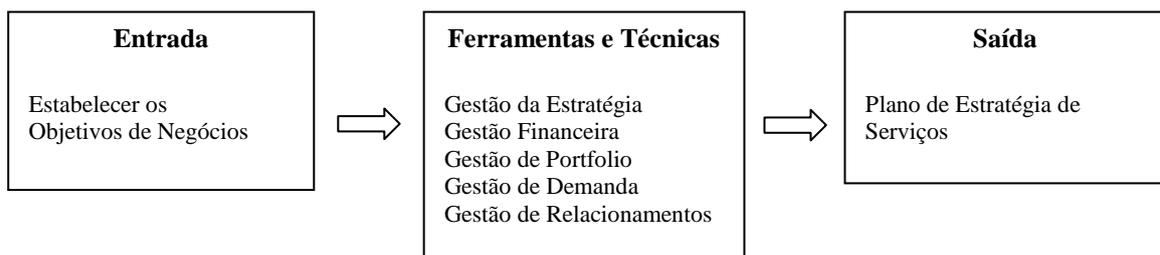


Figura 6: Processo de Elaboração do Plano de Estratégia de Serviços

Fonte: Criado pelo autor (2015)

Com a saída do Plano de Estratégia de Serviço, que é um documento estratégico, a estratégia definida poderá ser executada pela organização para alcançar todos os objetivos de negócios mapeados pela governança da organização.

5.3.1 – Gestão da Estratégia

O processo de Gerenciamento da Estratégia de Serviços foi introduzido ao livro de Estratégia de Serviços da biblioteca ITIL® edição 2011. Além disso, o Gerente da Estratégia de Serviços de TI, introduzido na edição 2011, terá a função de apoiar o “grupo de governança da nuvem”.

Em relação à adoção de serviços baseados na Computação em Nuvem, o processo deverá avaliar as ofertas dos provedores de serviços (PSN), os recursos, os concorrentes potenciais do mercado, a fim de desenvolver uma estratégia para atender às necessidades dos clientes da organização.

O Gerente da Estratégia de Serviços de TI deve pesquisar completamente o ambiente da Computação em Nuvem, realizando algumas questões, por exemplo, disponíveis no Formulário 1.

Questões Estratégicas para Ambientes em Nuvem	
1	Será que a organização precisa construir a sua própria infra-estrutura?
	O Gerente da Estratégia de Serviços de TI deve determinar se a infra-estrutura computacional é inflexível ou possui um valor muito alto, assim, ao adotar um serviço de Computação em Nuvem haverá economia de dinheiro.
2	Quais partes do negócio serão transferidos para a nuvem?
	O Gerente da Estratégia de Serviços de TI deve considerar a Computação em Nuvem para as novas aplicações ou novos processos de negócios como requisitos para o desenvolvimento. A nuvem pode reduzir significativamente o tempo de mercado ao lançar novas funcionalidades e processos.
3	Que tipo de implementação de nuvem deve ser usado?
	Nuvens públicas, privadas ou híbridas, conforme descritos no Capítulo 2, tópico 2.2.2 deste trabalho.
4	Como as informações e os dados podem ser protegidos?
	Novas medidas serão necessárias para ajudar a garantir que, com os dados sendo acessados de qualquer lugar e a qualquer momento, as empresas possam violar as leis de proteção de dados.

Formulário 1: Questões estratégicas para ambientes de computação em nuvem

Fonte: Criado pelo autor (2015)

Uma vez que a estratégia foi definida pelo Gerente da Estratégia de Serviços de TI, o processo de Gerenciamento da Estratégia para os Serviços de TI será responsável por assegurar a execução da respectiva estratégia.

5.3.2 – Gestão de Portfólio

A finalidade de um portfólio de serviços é descrever os serviços de um provedor de serviço (PSN) em termos de valor de negócios e necessidades. A fim de avaliar as necessidades e exigências dos diversos departamentos que desejam utilizar e usar certos serviços de Computação em Nuvem, o processo de Gerenciamento de Portfólio de Serviços deve conter todas as informações necessárias para avaliar qual o modelo de nuvem é eficiente para implantar e também para comparar a competitividade e eficácia dos serviços em diferentes fornecedores. É essencial que um portfólio seja criado para todos os potenciais modelos de implantação de Computação em Nuvem.

O processo de Gerenciamento de Portfólio de Serviços reúne e analisa os serviços oferecidos por um provedor de serviços em nuvem (PSN) e assegura que esse prestador de serviços tenha a combinação completa de serviços para atender os resultados de negócios necessários, a um nível adequado de investimento.

O catálogo de serviços interno da organização deve ser atualizado regularmente para refletir todos os serviços de Computação em Nuvem ativos e disponíveis.

5.3.3 – Gestão Financeira

O objetivo principal do processo de Gerenciamento Financeiro para Serviços de TI é fornecer um custo de administração eficaz dos ativos e recursos utilizados na prestação de serviços de TI. Ele gerencia o orçamento do serviço, representando e cobrando os requisitos. O objetivo da gestão financeira é ajudar na decisão de gestão

dos investimentos em TI, fornecendo uma análise detalhada de custos em relação às mudanças nos serviços de TI.

Uma das principais características da Computação em Nuvem é baseada no fato de que sua cobrança é baseada no consumo (termo em inglês, pay as you go). O processo de gestão financeira deve ser alterado para incorporar esse fato, quando o cálculo de análise de custos for realizado. O processo deve fornecer todas as informações necessárias, relativas aos custos, a fim de decidir se um determinado serviço na nuvem pode ser implantado de forma mais eficiente e será capaz de reduzir os custos (TCO) em comparação aos modelos mais tradicionais de TI.

O gerente financeiro, com a ajuda do usuário do serviço, deve calcular os custos potenciais de um novo serviço baseado em Computação em Nuvem para garantir que o serviço fornecerá uma redução de custos mensurável. Desde que o modelo de Computação em Nuvem adotou a cobrança baseada no consumo, pay as you go, a atividade de gestão financeira deve ser alterada para incorporar esse modelo de tarifação.

A contabilidade da TI e os clientes precisam das informações relacionadas com o consumo da conta e os detalhes sobre o que e como o prestador de serviços em nuvem (PSN) realiza o faturamento. A contabilidade da TI é totalmente responsável por explicar como o dinheiro é gasto pelo cliente, serviço, etc. O provedor de serviço de nuvem (PSN) precisa ter um processo de faturamento bem definido e implementado para satisfazer as necessidades da contabilidade da TI e dos clientes.

5.3.4 – Gestão da Demanda

O principal objetivo do processo de Gerenciamento da Demanda, da biblioteca ITIL®, é compreender, antecipar e influenciar a demanda de negócios para os serviços, através da análise de padrões de atividades, perfis de usuário e capacidade de provisionamento, alinhados com os objetivos de negócios. O processo de Gerenciamento da Demanda trabalha em conjunto com processo de Gerenciamento de Capacidade, do livro de Desenho de Serviço da biblioteca ITIL® (que não será detalhado neste trabalho), para garantir que os serviços tenham capacidade suficiente para atender a demanda necessária. Uma característica principal da Computação em Nuvem é que qualquer tipo de alteração, ou eliminação da capacidade, ou de recursos

existentes, deve ser realizado em tempo real. Além disso, o prestador de serviços em nuvem (PSN) deve cumprir qualquer aumento súbito da demanda de serviços, sem comprometer o desempenho acordado. Esta é uma característica excelente, do ponto de vista da Gestão da Demanda, mas os consumidores dos serviços baseados em nuvem devem ter muito cuidado, pois o provedor de serviço de nuvem (PSN) normalmente realiza a cobrança sobre qualquer utilização acima dos níveis acordados. Assim, o Gerenciamento da Demanda deve calcular cuidadosamente a demanda necessária para alocar o orçamento acordado, no âmbito do processo de Gerenciamento Financeiro para os Serviços de TI.

Ao usar os serviços baseados em Computação em Nuvem, os requisitos de desempenho para um determinado serviço devem ser definidos com precisão, em especial no período de pico (baixa ou alta utilização) e deve ser claramente acertado no Acordo de Nível de Serviço (SLA). Deixar de calcular e definir o desempenho necessário é uma fonte de risco altíssima e poderia levar à interrupção temporária do serviço, gerando grandes impactos ao negócio da organização.

5.3.5 – Gestão de Relacionamento

No Gerenciamento de Serviços de TI (em inglês, Information Technology Service Management, ITSM) tradicional, o processo de Gerenciamento de Relacionamento de Negócios identifica as necessidades dos clientes existentes e potenciais, garantindo que os serviços necessários são desenvolvidos de forma adequada para atender a essas necessidades.

Nos ambientes de Computação em Nuvem, o propósito do processo de Gestão de Relacionamento é estendido para formar e defender o prestador de serviços em nuvem (PSN) e da relação de negócio com o cliente. O Gerente de Relacionamento de Negócios identifica as necessidades dos clientes e garante que o provedor de serviço de nuvem (PSN) atende a todos os requisitos, antes de concordar em fornecer o serviço. Se os requisitos de negócio mudarem ao longo do tempo, Gerente de Relacionamento de Negócios deve garantir que o prestador de serviços está ciente da evolução das necessidades de negócio e ajudar a empresa em expressar o valor de um determinado serviço. Os objetivos do Gerente de Relacionamento de Negócios são:

- Certificar-se de que o provedor de serviço de nuvem (PSN) compreende a perspectiva do cliente do serviço, e, portanto, capaz de priorizar seus ativos de serviços de forma adequada.
- Garantir que o provedor de serviço de nuvem (PSN) é capaz de atender às necessidades do cliente e, de outro modo, as empresas precisam estabelecer um processo de queixa formal e um processo de escalonamento para o cliente.
- Estabelecer e manter uma relação construtiva entre o prestador de serviços em nuvem (PSN) e o cliente, baseada no entendimento do cliente e seus drivers de negócios.
- Identificar as alterações nas necessidades dos clientes que podem potencialmente afetar o tipo, nível ou utilização dos serviços de nuvem prestados.
- Estabelecer e organizar os requisitos de negócios para os novos serviços ou cobranças para os serviços existentes.

Capítulo 6

Conclusão e Trabalhos Futuros

6.1 – Conclusão

Segundo MCSHANE e GLINOW [14] “A gestão baseada em evidências é a prática de tomar decisões e adotar ações com base em evidências de pesquisa”. Adotar os serviços de Computação em Nuvem é uma decisão de negócio baseada em evidências, séria e de alto risco. O modelo COBIT e a biblioteca ITIL®, quando usados em conjunto, fornecem uma abordagem eficiente para a Governança de TI, de cima para baixo e, assim, para a gestão de serviços. O COBIT orienta as prioridades e objetivos de negócios com uma abordagem holística e completa. Isso pode se concentrar em todas as partes interessadas (gestores de negócios, gestores de TI, auditores e profissionais de TI) em uma abordagem integrada e comum. A biblioteca ITIL® suporta isso com as melhores práticas de gerenciamento de serviços. Quando usados em conjunto, o poder de ambas as abordagens é amplificado, com uma maior probabilidade de apoio à gestão, direção e uma utilização mais eficiente dos recursos para a implementação de serviços baseados na Computação em Nuvem.

Juntos, o COBIT e a ITIL® fornecem um Plano de Estratégia de Serviços (Figura 5), que é a maneira eficaz de entender as prioridades e requisitos de negócios, e, em seguida, usar esse conhecimento para dirigir um foco nos serviços de Computação em Nuvem.

Esta estratégia permite à gestão, compreender melhor o significado e o valor dos serviços de Computação em Nuvem e como eles podem suportar o negócio totalmente online, além de ajudar os gerentes operacionais de TI a entender melhor os impactos que os serviços têm sobre os processos de negócio. Esta estratégia também aumenta a preparação de casos de negócios para as melhorias no serviço, obtendo o apoio das partes interessadas e a realização e acompanhamento dos benefícios esperados.

Executando uma estratégia cuidadosa para a Gestão dos Serviços, utilizando o modelo COBIT e a biblioteca ITIL®, serão reduzidas as possibilidades de expor a organização às complexidades desnecessárias, sem a prestação de contas, dos serviços entregues, para os clientes finais, incluindo também a mitigação dos riscos existentes para qualquer organização de TI que está em processo de migração para as soluções baseadas Computação em Nuvem.

6.2 – Trabalhos Futuros

Espera-se que esse trabalho possa ser utilizado como um motivador, gerando a iniciativa para a adoção definitiva dos serviços de Computação em Nuvem, pelas empresas de nosso país. Como continuidade deste trabalho, as seguintes pesquisas poderiam ser conduzidas:

- Um trabalho sobre a criação de metas e métricas para monitorar o desempenho dos serviços de Computação em Nuvem, através da criação de relatórios de desempenho, bem como para a condução de melhoria dos serviços;
- Uma pesquisa para criação de uma estratégia para melhoria contínua com o objetivo de avaliar, controlar e monitorar dos serviços de Computação em Nuvem;
- Um estudo continuado sobre a aplicação do Modelo de Capacidade de Processo do COBIT com o objetivo de orientar as empresas através dos níveis de capacidade para a avaliação dos processos de TI;
- Um estudo sobre o processo de Gestão de Capacidade, do livro de Desenho de Serviço, que é utilizado como apoio ao processo de Gestão de Demanda aplicado neste trabalho;
- Um estudo aprofundado sobre a redução do custo total de propriedade (em inglês, total cost of ownership, TCO), através de métricas e indicadores, das empresas que utilizam serviços de Computação em Nuvem.

Bibliografia

- [1] DEVARAJ, S.; KOHLI, R. Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link? *Management Science*, Philadelphia, v. 49, n. 3, mar. 2003.
- [2] SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., LUCIO, P. B. “Metodologia de Pesquisa”, McGraw Hill, 2006.
- [3] GARTNER, INC., IT Glossary, "Cloud Computing"; <http://www.gartner.com/it-glossary/cloud-computing>
- [4] IT Governance Institute. COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. ISACA, 2012.
- [5] OGC - Office of Government Service. Official Introduction to the ITIL® Service Lifecycle. Londres: TSO, 2007.
- [6] DAVID, Cannon; ITIL® Service Strategy 2011 Edition, The Stationery Office; 2nd edition, July 29, 2011.
- [7] COBIT® Mapping: Mapping of ITIL® v3 With COBIT® 4.1.
- [8] ISACA Trend Report, Why Cloud Computing Should Be Part of Business Strategy. ISACA, 2015.
- [9] VISWANATHAN Priya, Cloud Computing - Is it Really All That Beneficial? Advantages and Disadvantages of Cloud Computing, <http://mobiledevices.about.com/od/additionalresources/a/Cloud-Computing-Is-It-Really-All-That-Beneficial.htm>
- [10] MOORE, Gordon. Moore's Law and Intel Innovation, INTEL. Disponível em <http://www.intel.com/content/www/us/en/history/museum-gordon-moore-law.html>
- [11] UCISA University of Oxford, ITIL®, Service Strategy. Disponível em <https://www.ucisa.ac.uk/representation/activities/ITIL/servicestrategy.aspx>
- [12] IT Governance Institute. *IT Control Objectives for Cloud Computing*, ISACA 2011.
- [13] MAGALHÃES, Ivan Luizio; PINHEIRO, Walfrido Brito. *Gerenciamento de serviços de TI na prática : uma abordagem com base na ITIL : inclui ISO/IEC 20.000 e IT Flex*. São Paulo, Editora Novatec, 2007.
- [14] MCSHANE, Steven; GLINOW, Von; *Comportamento Organizacional: Conhecimento Emergente Realidade Global; 6ª Edição*; São Paulo: Bookman, 2014.

[15] FLEECE, Jeff. *Why Cloud Computing Implementations Typically Fail*, Sungard Availability Services. Disponível em <http://www.forbes.com/sites/sungardas/2015/11/17/why-cloud-computing-implementations-typically-fail>

Anexo 1

Os Habilitadores do COBIT

Habilitador	Descrição
Princípios, políticas e modelos	São veículos para a tradução do comportamento desejado em orientações práticas para a gestão diária.
Processos	Descrevem um conjunto organizado de práticas e atividades para o atingimento de determinados objetivos e produzem um conjunto de resultados em apoio ao atingimento geral dos objetivos.
Estruturas organizacionais	São as principais entidades de tomada de decisão de uma organização.
Cultura, ética e comportamento	São muitas vezes subestimados como um fator de sucesso nas atividades de governança e gestão.
Informação	Permeia qualquer organização e inclui todas as informações produzidas e usadas pela organização. A informação é necessária para manter a organização em funcionamento e bem governada, mas no nível operacional a informação por si só é muitas vezes o principal produto da organização.
Serviços, infraestrutura e aplicativos	Incluem a infraestrutura, a tecnologia e os aplicativos que fornecem à organização o processamento e os serviços de tecnologia da informação.
Pessoas, habilidades e competências	São necessárias para a conclusão bem-sucedida de todas as atividades bem como para a tomada de decisões corretas e tomada de medidas corretivas.

Fonte: COBIT 5: A Business Framework [4]

Anexo 2

Modelo de Referência de Processo do COBIT

Processos para Governança de TI		Governança
Avaliar, Orientar e Monitorar – EDM		
EDM01 – Garantir a Definição e Manutenção do Modelo de Governança	EDM04 – Garantir a Otimização dos Recursos	
EDM02 – Garantir a Realização de Benefícios	EDM05 – Garantir a Transferência para as Partes Interessadas	
EDM03 – Garantir a Otimização do Risco		
Processos para Gestão Corporativa de TI		Gestão Corporativa de TI
Alinhar, Planejar e Organizar - APO		
APO01 – Gerenciar a Estrutura de Gestão de TI	APO08 – Gerenciar Relacionamentos	
APO02 – Gerenciar a Estratégia	APO09 – Gerenciar Contratos de Prestação de Serviços	
APO03 – Gerenciar a Arquitetura da Organização		
APO04 – Gerenciar Inovação	APO10 – Gerenciar Fornecedores	
APO05 – Gerenciar Portfólio	APO11 – Gerenciar Qualidade	
APO06 – Gerenciar Orçamento e Custos	APO12 – Gerenciar Riscos	
APO07 – Gerenciar Recursos Humanos	APO13 – Gerenciar Segurança	
Desenvolver, Adquirir e Implementar – BAI		
BAI01 – Gerenciar Programas e Projetos	BAI06 – Gerenciar Mudanças	
BAI02 – Gerenciar Definição de Requisitos	BAI07 – Gerenciar Aceitação e Transição da Mudança	
BAI03 – Gerenciar Identificação e Desenvolvimento de Soluções		
BAI04 – Gerenciar Disponibilidade e Capacidade	BAI08 – Gerenciar Conhecimento	
BAI05 – Gerenciar Capacidade de Mudança Organizacional	BAI09 – Gerenciar Ativos	
	BAI10 – Gerenciar Configuração	
Executar, Atender e Apoiar – DSS		
DSS01 – Gerenciar Operações	DSS04 – Gerenciar Continuidade	
DSS02 – Gerenciar Solicitações e Incidentes de Serviços	DSS05 – Gerenciar Serviços de Segurança	
DSS03 – Gerenciar Problemas	DSS06 – Gerenciar controles do Processo de Negócios	
Monitorar, Avaliar e Analisar - MEA		
MEA01 – Monitorar, Avaliar e Analisar Desempenho e Conformidade		
MEA02 – Monitorar, Avaliar e Analisar o Sistema de Controle Interno		
MEA03 – Monitorar, Avaliar e Analisar Conformidade com Requisitos Externos		

Fonte: COBIT 5: A Business Framework [4]