Pós-Graduação em Ciência da Computação

UMA PROPOSTA PARA USO DO FRAMEWORK COBIT EM UMA FERRAMENTA DE BALANCED SCORECARD

Por

Edson Almeida Junior

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL

Universidade Federal de Pernambuco

posgraduacao@cin.ufpe.br

www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

www.mestradoprofissional.com.br

RECIFE, ABRIL/2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

EDSON ALMEIDA JUNIOR

UMA PROPOSTA PARA USO DO FRAMEWORK COBIT EM UMA FERRAMENTA DE BALANCED SCORECARD

Este trabalho foi apresentado à Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre Profissional em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Robson do Nascimento Fidalgo

RECIFE, ABRIL/2009

Almeida Junior, Edson
Uma proposta para uso do framework COBIT em uma ferramenta de balanced scorecard / Edson Almeida Junior. - Recife: O Autor, 2009.
xi, 92 folhas : il., fig.

Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn. Ciência da computação, 2009.

Inclui bibliografia.

1. Governança corporativa. 2. Engenharia de software. 3. Modelo de governança de TI. I. Título.

658.4 CDD (22. ed.) MEI2010 – 037

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada por **Edson Almeida Junior** Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título, **"Uma Proposta para Uso do Framework CobiT em uma Ferramenta de Balanced Scorecard"**, orientada pelo **Prof. Robson do Nascimento Fidalgo** e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Fernando da Fonseca de Souza
Centro de Informática / UFPE

Prof. Decio Fonseca
Centro de Ciências Sociais Aplicadas / UFPE

Prof. Robson do Nascimento Fidalgo
Centro de Informática / UFPE

Visto e permitida a impressão.
Recife, 30 de abril de 2009.

Prof. FRANCISCO DE ASSIS TENÓRIO DE CARVALHO
Coordenador da Pós-Graduação em Ciência da Computação do
Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

Dedicatórias

Aos meus pais Edson Almeida (em memória) e
Creusa de Castro, minha formação.

A minha esposa Cristiane.

"A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original."
Albert Einstein

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, por me mostrar os caminhos a trilhar em minha vida.

Aos meus familiares, em especial: a minha mãe, Creusa Castro pelo incentivo e apoio incondicional; a minha esposa Cristiane pelo apoio, paciência, companheirismo e compreensão; aos meus irmãos (Edneuza, Edlene, Edleide e Jonas) pelo apoio e motivação.

Ao Professor Robson Fidalgo, pela orientação, incentivo, paciência, amizade e pelos conhecimentos transmitidos.

A meu cunhado Artur Santana, pois com uma simples ação de me ensinar a linguagem Basic para microcomputadores, num TK2000 em sua empresa em Maceió-AL em 1988, me deu uma visão de futuro, o que norteou o meu caminho até hoje.

Aos meus amigos do Mestrado CIN/UFPE, (Eduardo, Ivaldir, Paulo, Nilton e Edvaldo), pelo apoio e pelas críticas construtivas.

Aos professores, amigos e colegas da primeira turma do mestrado profissional do Centro de Informática da UFPE, pelo apoio, incentivo e troca de idéias.

Finalmente, a todos que de forma direta ou indireta me auxiliaram na elaboração deste trabalho.

"O melhor presente Deus me deu. A vida me ensinou a lutar pelo que é meu..."
Charlie Brown Jr.

UMA PROPOSTA PARA USO DO FRAMEWORK COBIT EM UMA FERRAMENTA DE BALANCED SCORECARD

Resumo

Muitas empresas buscam por meio de uma forte governança da Tecnologia da Informação (TI) obter vantagens competitivas que as coloquem à frente de seus concorrentes, contudo esta governança não é uma atividade trivial e facilmente mensurável quanto aos seus reais benefícios para a empresa. Desta forma, para auxiliar nesta função, modelos de governança de TI são usados para alcançar a governança corporativa através de um maior alinhamento entre os processos das empresas e a sua TI disponível.

Com o objetivo de dar mais simplicidade e dinamismo à governança de TI, esta dissertação analisa alguns importantes trabalhos relacionados e propõe o uso do *framework* Control Objectives for Information and Related Technology (CobiT) aliado às métricas de desempenho propiciadas pela metodologia de Balanced Scorecard (BSC). Para isto, é especificado o guia BSC-COBIT que, de forma simples, visa promover o alinhamento estratégico da TI com as demais áreas da empresa. Além disso, o guia BSC-COBIT mostra como uma ferramenta de BSC pode ser instanciada a partir das diretrizes e indicadores do CobiT. Além do guia BSC-COBIT, este trabalho apresenta a ferramenta Balanced Scorecard Toolkit (BTK) como parte de sua contribuição. Para validação deste trabalho foi realizado um estudo de caso com uma editora internacional de livros religiosos.

Palavras-chave:

Balanced Scorecard, CobiT, Framework, Indicadores, Governança, Desempenho, Processos, Objetivos, TI, Estratégia.

PROPOSAL TO USE THE COBIT FRAMEWORK IN A BALANCED SCORECARD TOOL

Summary

Many companies, through strong Information Technology (IT) governance seek to obtain competitive advantages that put them ahead of their competitors; however this type of governance is not a trivial activity that is easily measurable in relation to their real benefits for the company. Thus, to assist in this function, IT governance models are used to achieve corporate governance through greater alignment between companies' processes and their available IT.

In order to give more simplicity and dynamism to IT governance, this dissertation analyzes some important work related and proposes the use of the framework "Control Objectives for Information and Related Technology" (CobiT) allied to perfomance metrics provided by the methodology of the Balanced Scorecard (BSC). For this, a BSC-COBIT guide is specified, which simply aims to promote strategic alignment of IT with other areas of the company. In addition, the BSC-COBIT guide shows how a BSC tool can be instantiated from the directives and indicators of CobiT. In addition to the BSC-COBIT guide, this work presents the tool Balanced Scorecard Toolkit (BTK) as part of its contribution. In order to validate this paper it was performeda case study with an international publisher of religious books.

Key Words:

Balanced Scorecard, CobiT, Framework, Indicators, Governance, Performance, Processes, Objectives, IT, Strategy.

Índice

1. Introdução 12
   1.1 Apresentação 12
   1.2 Motivação e justificativa 14
   1.3 Objetivo do trabalho 15
   1.4 Estrutura da dissertação 16
2. Governança em TI 17
   2.1 Apresentação 17
   2.2 CobiT 19
      2.2.1 Estrutura do CobiT 20
      2.2.2 Objetivo de controle específico do CobiT 22
      2.2.3 Aplicabilidade do CobiT 23
   2.3 Balanced Scorecard 25
      2.3.1 As perspectivas de negócio do Balanced Scorecard 27
      2.3.2 Indicadores de desempenho 31
3. Trabalhos relacionados 33
   3.1 SLM - BSC 33
   3.2 BSC-TI e QFD 35
   3.3 CobiT para planejamento de auditorias de TI 37
   3.4 Comparação entre as principais propostas correlatas 40
4. O Guia BSC-COBIT e a ferramenta BTK 42
   4.1 O Guia BSC-COBIT 42
      4.1.1 Alinhamento CobiT e BSC 42
      4.1.2 Descrição do guia BSC-COBIT 44
   4.2 A Ferramenta BTK 49
      4.2.1 Arquitetura do sistema BTK 50
   4.3 Instanciando a ferramenta BTK com o guia BSC-COBIT 61
      4.3.1 As áreas de processo CobiT aplicados na ferramenta BTK 61
      4.3.2 As perspectivas BSC numa visão CobiT 62
      4.3.3 Objetivos e indicadores CobiT na ferramenta BTK 62
      4.3.4 Gráficos de apoio aos indicadores CobiT 64
   4.4 Resenha 66
5. Estudo de Caso: A implantação da governança de TI 68
   5.1 A editora 68
   5.2 A estrutura de TI 69
   5.3 Governança de TI 70
      5.3.1 Aplicação do guia BSC-COBIT 71
   5.4 Considerações sobre o estudo de caso 78
6. Conclusão 80
   6.1 Considerações finais 80
   6.2 Contribuição 81
   6.3 Sugestão de trabalhos futuros 82
7. Referências bibliográficas 83

Apêndice A (Objetivos CobiT) 86
Apêndice B (Indicadores CobiT) 88
Apêndice C (Modelo de dados da ferramenta BTK) 92

Índice de Figuras

Figura 1: Os modelos de boas práticas no contexto da governança de TI..... 13
Figura 2: Estrutura do CobiT [15]..... 21
Figura 3: Relação dos domínios com os objetivos de controle do CobiT [4] 22
Figura 4: Perspectivas e seus objetivos 26
Figura 5: Integração das perspectivas do BSC [5] 28
Figura 6: Mapa estratégico [12] 30
Figura 7: Fluxo de dados da ferramenta BTK..... 49
Figura 8: Arquitetura BTK 51
Figura 9: Cadastro de empresas..... 54
Figura 10: Cadastro de usuários 54
Figura 11: Cadastro de usuários, seu perfil e idioma escolhido 55
Figura 12: Cadastro de scorecards..... 55
Figura 13: Cadastro de objetivos..... 56
Figura 14: Cadastro de perspectivas..... 56
Figura 15: Cadastro de indicadores 57
Figura 16: Cadastro de metas por indicador..... 57
Figura 17: Sumario de indicadores..... 58
Figura 18: Gráficos diversos 59
Figura 19: Outros gráficos..... 59
Figura 20: Painel de controle..... 60
Figura 21: Sumário de informações do BTK contendo os domínios do CobiT 61
Figura 22: Visão dos objetivos e indicadores CobiT no BTK..... 63
Figura 23: Detalhes dos indicadores CobiT no BTK 64
Figura 24: Gráficos de apoio aos indicadores do CobiT no BTK 65
Figura 25: Gráfico de objetivo CobiT no BTK 66
Figura 26: Organograma do setor de TI - CPAD 69
Figura 27: Modelagem de um sistema de BSC 92

Índice de Quadros

Quadro 1: Análise das propostas 40
Quadro 2: Relação BSC x CobiT 44
Quadro 3: Problemas x Domínio 72
Quadro 4: Relacionamento do problema com seu indicador 74
Quadro 5: Métrica de medição por indicador 75

Principais abreviaturas

Abreviatura	Significado
TI	Tecnologia da Informação
DW	Data Warehouse
BSC	Balanced Scorecard
SI	Sistemas de Informação
KPI	Key Performance Indicator
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BI	Business Intelligence
CGTI	Comitê Gestor de TI
CobiT	Control Objectives for Information and related Technology
CIO	Chief Information Officer
CMM	Capability Maturity Model
CMMI	Capability Maturity Model Integration
ISO	International Organization for Standardization
ISO/IEC	International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission
ITGI	IT Governance Institute
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
ITSM	IT Service Management
NBR	Norma Brasileira
PMI	Project Management Institute
QA	Quality assurance
SEI	Software Engineering Institute
SLA	Service Level Agreement
SLM	Service Level Management
UML	Unified Modeling Language
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
RN	Regra de Negócio
QFD	Quality Function Deployment
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
BTK	Balanced Scorecard ToolKit

1. Introdução

1.1 Apresentação

Tecnologia da Informação (TI) é definida como um conjunto de recursos computacionais (hardware, software e serviços relacionados) que proveem serviços de comunicação, processamento e armazenamento de dados, para assim auxiliar as rotinas de trabalhos diários, dentro de uma organização [1]. A TI, portanto, é um termo que compreende todas as formas de tecnologia utilizadas para criar, armazenar, trocar e usar informação em suas várias formas. Podemos também entender como o uso efetivo da tecnologia para o benefício da informação aplicada à empresa ou ao negócio.

A governança corporativa [2] pode ser entendida como as relações de controle e confiança entre a administração de uma empresa, seus acionistas, seu conselho de administração e outras partes interessadas, além de também proporcionar a estrutura que define os objetivos da empresa, como atingi-los e apontar qual a maneira de fiscalizar e medir o desempenho e controle.

De uma forma geral a governança pode ser aplicada a qualquer setor da empresa, mas em alguns setores específicos esta governança passa a ter novas atribuições, como por exemplo a governança de TI [3] . Em resumo, ela acompanha e mede uma série de indicadores para administrar os ativos de tecnologia da empresa, intervindo somente quando houver problemas ou oportunidades de melhorias nos processos.

Em termos gerais a governança determina quais as decisões a serem tomadas e quem toma as decisões. Para tal atribuição é necessário que haja informações, controles, processos e procedimentos, todo um *framework* de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis na utilização de TI [2].

A governança de TI tem sua base e preocupações centradas em quatro pontos primordiais apud [2]:

Quais decisões devem ser tomadas para garantir a gestão e o uso eficaz de TI?

Quem deve tomar essas decisões?

Como essas decisões serão tomadas e monitoradas?

O que monitorar?

Como visto na governança de TI, os processos e controles agregam valores aos negócios. Inúmeras organizações entendem estes valores e conseguem mensurar o valor da informação e da tecnologia, tratando-as como um ativo importante, como são os recursos humanos e financeiros.

Para apoiar a governança de TI, existem diversas metodologias e *frameworks* que podem auxiliá-la (e.g. CobiT [4], BSC [5], ITIL [6], CMM/CMMI [7] [8], PMBOK [9], ISO 17799 [10]). Como visto na Figura 1, em sua maioria metodologias e *frameworks* atendem aos requisitos da governança de TI, alguns de forma mais abrangente, outros mais específicos. Um dos principais requisitos da governança é o alinhamento estratégico, que indica o apoio da TI às estratégias adotadas pela empresa, visando alcançar os objetivos estratégicos traçados.

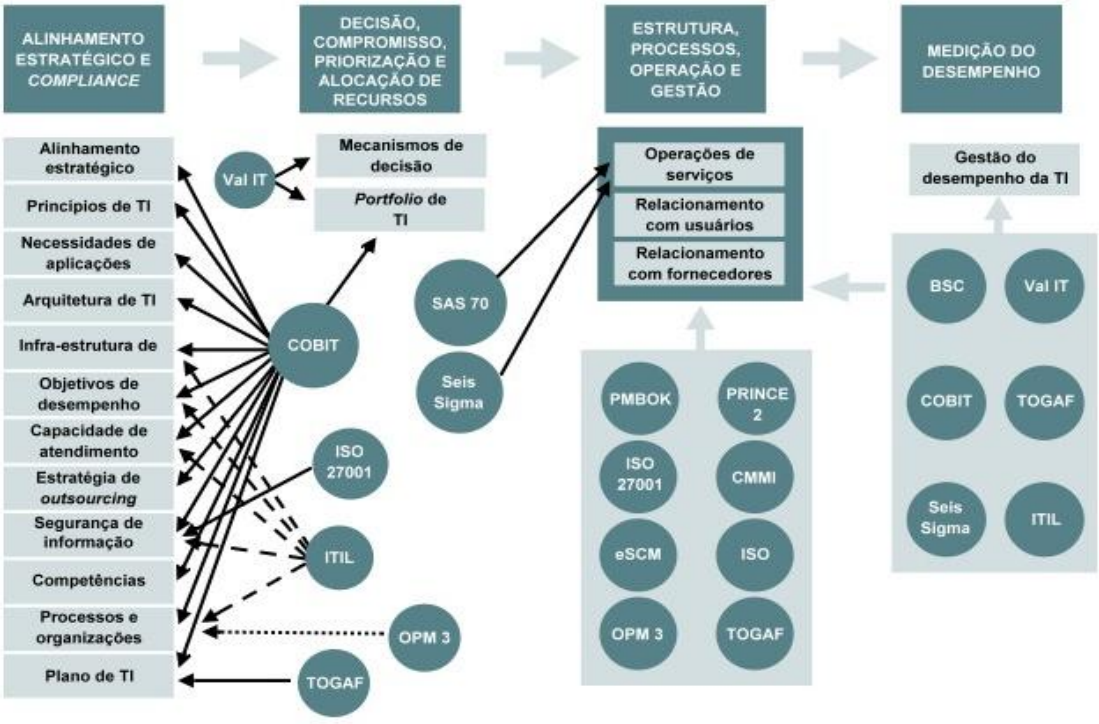

Figura 1: Os modelos de boas práticas no contexto da governança de TI
Fonte: Adaptada de [2]

Conforme a Figura 1, os modelos de boas práticas auxiliam a implantação da governança de TI; entretanto, dentro dos modelos existem lacunas a serem resolvidas. Estas lacunas encontram-se no alinhamento estratégico [2]. Para isso se faz necessário na maioria dos casos o uso conjunto com outros modelos.

Para este trabalho, escolhemos o CobiT (Control Objectives for Information and related Technology), por ser um dos *frameworks* de governança de TI mais abrangente e o Balanced Scorecard (BSC) por ser uma das metodologias mais utilizadas [5] para controlar e medir indicadores de desempenho que visam traduzir e demonstrar a situação real dos objetivos que estão sendo medidos e alcançados. Acreditamos que essa junção seja uma boa forma de aplicar a governança de TI na empresa e assim promover o tão esperado alinhamento estratégico.

1.2 Motivação e justificativa

A abordagem do tema governança de TI está em evidência. Contudo, falava-se apenas de gestão no sentido genérico, pois a gestão em si abrange a gestão financeira, administrativa de pessoal e também de TI. A TI até então era considerada apenas uma área operacional.

Hoje percebemos que um grande número de empresas acredita que sua sobrevivência estaria comprometida sem a TI. Contudo muitas organizações ainda não perceberam o real sentido estratégico da TI junto ao seu negócio. Com as recentes mudanças e o advento da governança de TI, o setor de TI passou a ter uma visão de destaque dentro das organizações e cada vez mais está sendo atribuída a função estratégica a este setor.

Mas ainda existe uma tarefa não trivial, que é mensurar o valor de TI e o quanto se deve investir em TI dentro da empresa, pois a intangibilidade dificulta mais ainda esta tarefa. Com as crescentes mudanças na governança de TI e o surgimento de novos *frameworks* e modelos, esta tarefa passou a ter um reforço.

A criação do CobiT foi um dos grandes avanços à governança de TI. Devido as suas boas práticas, a forma de ver e de entender a TI mudou, mas ainda existem limitações neste *framework*, pois o mesmo indica as boas práticas, mas não mostra como mensurá-las e nem como avaliá-las.

Já o Balanced Scorecard, por ser uma metodologia oriunda da governança corporativa, exerce bem este papel de medição, mas por outro lado não contempla as boas práticas e nem atende de forma direta à governança de TI.

O presente trabalho busca contribuir para a construção de um guia para auxiliar a governança de TI, apoiado pelas ferramentas CobiT e BSC. Este guia, denominado BSC-COBIT, busca promover o alinhamento estratégico da TI com planejamento estratégico da empresa.

Também faz parte da motivação deste trabalho o desenvolvimento de uma ferramenta para apoiar a governança de TI e que possa demonstrar a viabilidade do guia BSC-COBIT.

1.3 Objetivo do trabalho

O objetivo deste trabalho é propor um guia para uso conjunto do CobiT e do BSC, bem como o desenvolvimento de uma ferramenta que permita a validação do uso desse guia. Sugerindo a inclusão das áreas de processo do CobiT à metodologia de BSC, facilitando assim a implementação da governança de TI dentro das organizações.

Para apoiar este guia foi desenvolvida uma ferramenta denominada BTK (Balanced Scorecard Toolkit), com características especificas de BSC, mas com potencial para absorver outras metodologias e *frameworks* para apoiar governança de TI.

1.4 Estrutura da dissertação

Para alcançar os objetivos propostos, os demais capítulos desta dissertação estão organizados da seguinte forma: o capítulo 2 faz uma apresentação dos conceitos que subsidiarão a proposta de integração do CobiT e do BSC para análise de indicadores de desempenho para governança corporativa; o capítulo 3 analisa as principais propostas relacionadas a este trabalho; o capítulo 4 propõe o guia BSC-COBIT e ferramenta BTK; o capítulo 5 apresenta um estudo de caso e, por fim o capítulo 6 consiste na conclusão e identificação de trabalhos futuros.

2. Governança em TI

Neste capitulo, os principais conceitos sobre governança em TI serão abordados. Primeiramente serão apresentados conceitos básicos sobre administração estratégica e governança de TI. Na sequência, o *framework* Cobit e a metodologia BSC são discutidos.

2.1 Apresentação

Estratégia [11] corresponde ao conjunto de atividades desempenhadas por uma organização que busca a máxima eficácia no alcance de seus objetivos. Essas atividades devem fazer parte de um processo contínuo e interativo de forma a integrar o ambiente e promover a transformação, onde a estratégia irá nortear todas as ações e reações.

Estratégia é o caminho que a entidade deverá seguir, podendo considerar uma decisão mais estratégica a medida que for ficando mais difícil voltar atrás [11]. A estratégia tem relação com a opção e, portanto, define qual o momento de se fazer uma escolha e de se traçar o caminho para alcançá-la [12].

Para auxiliar a alcançar os objetivos da empresa, tem-se o apoio da administração estratégica [11], que tem como objetivo administrar os recursos para alinhar a organização com os objetivos estratégicos traçados pela empresa. Neste meio, são considerados objetivos estratégicos a administração geral, a administração de TI e a administração de outros setores.

Os principais benefícios trazidos pela administração estratégica e que são utilizados pela governança de TI, são [12]:

- Vantagens competitivas;
- Criação de processos; e
- Criação de métricas para controle e avaliação.

A governança de TI [13] [12] é um conjunto de estruturas e processos que visa garantir que a TI dê suporte e maximize adequadamente os objetivos e estratégias do negócio da organização, adicionando valores aos serviços entregues, balanceando os riscos e obtendo o retorno sobre os investimentos em TI. A governança de TI está relacionada a dois focos [13]: O valor dos serviços de TI para o negócio e a mitigação dos riscos de TI.

O valor dos serviços tem seu embasamento no alinhamento estratégico entre TI e o negócio. A mitigação dos riscos tem suporte em como as responsabilidades estão divididas dentro das empresas e como deveremos nos antever aos riscos de cada tarefa. Ambos os focos precisam ter suporte nos recursos e medidas adequados para que os resultados desejados sejam alcançados [14].

São aplicados à Governança de TI cinco domínios ou áreas foco [3], a saber:

Alinhamento Estratégico
Tem como objetivo manter o alinhamento entre as soluções de TI e o negócio da empresa.

Valor de TI
Visa otimizar os custos dos investimentos de TI e o retorno dele.

Gerenciamento de Risco
Objetiva assegurar a proteção dos ativos de TI, recuperação de informações em caso de desastres e manter a continuidade da operação dos serviços de TI.

Gerenciamento de Recursos
Tem como objetivo aperfeiçoar o conhecimento e a infra-estrutura de TI.

Medidas de Desempenho
Visa acompanhar a entrega dos projetos de TI e monitorar os serviços de TI.

Estes cinco domínios precisam ser mensurados e avaliados, por isso existem alguns *frameworks* (e.g CobiT [4] e ITIL [6]) que tratam destas necessidades. Os *frameworks* são um conjunto de boas práticas que visam auxiliar na solução de problemas, principalmente ligados à governança de TI. Um dos mais abrangentes e bem aceitos deles é o CobiT, que será explicado na próximo seção.

2.2 CobiT

O Gerenciamento da TI e seus ativos, seus processos e suas necessidades é uma tarefa que exige do gestor de TI grande capacidade, e quase sempre uma ampla criatividade. Graças à evolução da TI, muito se tem feito para minimizar as tarefas do dia-a-dia do gestor. Para apoiar essa gestão foi desenvolvido o CobiT (Control Objectives for Information and Related Technology) [4], que inicialmente teve seu objetivo voltado para a auditoria e posteriormente tornou-se uma ferramenta de gestão da área de TI e de alinhamento estratégico para ajudar a entender e a gerenciar os riscos e benefícios associados à TI [13].

Como o CobiT é um guia de boas práticas, seu *framework* estruturado visa atender a todas as principais necessidades da gestão/governança de TI.

As principais funções do *framework* CobiT são: pesquisar, desenvolver, publicar e promover um conjunto atualizado, autorizado e com foco internacional de objetivos de controle geralmente aceitos e aplicáveis à TI para ser usado por gestores, usuários e auditores de TI [4, 15] .

O CobiT foi projetado para a utilização de três públicos distintos [4]. São eles:

Administradores ou gestores de TI: auxiliando na avaliação e mensuração entre os riscos e investimentos nos controles aplicáveis ao ambiente de TI;

Usuários: auxilia na garantia de segurança e nos controles dos serviços de TI, fornecidos pela equipe interna ou por prestadores de serviços; e

Auditores: auxilia no subsídio de informações e opiniões e também aconselham os administradores sobre os controles internos e seus objetivos.

2.2.1 Estrutura do CobiT

O *framework* CobiT é composto por 04 domínios, 34 objetivos e 215 objetivos de controle detalhados [15]. No nível mais elevado estão os quatro domínios, que são agrupamentos de processos conforme sua natureza [4]:

I. Planejamento e Organização: abrange estratégias e táticas, apontando os caminhos onde a TI pode dar uma maior contribuição para a obtenção dos objetivos de negócio.

II. Aquisição e Implementação: visa realizar a estratégia de TI através da identificação de soluções necessárias, utilizando o desenvolvimento ou aquisição para implementá-las e integrá-las aos processos do negócio.

III. Entrega e Suporte: foca os produtos reais dos serviços requeridos, desde operações tradicionais de segurança e aspectos de continuidade até o suporte efetivo.

IV. Monitoração: controla os processos de TI que devem ser avaliados regularmente nos aspectos de sua qualidade e conformidade às necessidades de controle.

A Figura 2 ilustra a integração dos quatro domínios do CobiT com os objetivos e necessidades do negócio. Toda esta integração tem como objetivo a promoção do alinhamento estratégico da TI com os objetivos do negócio.

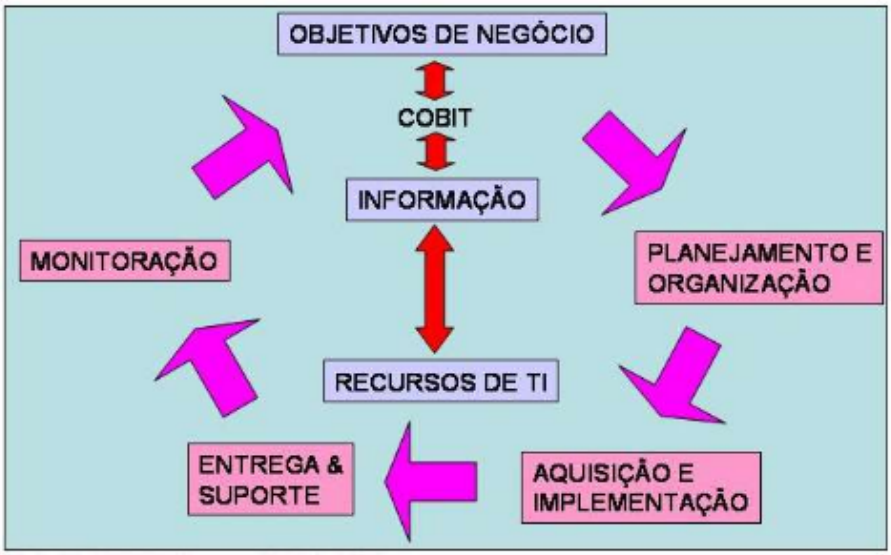

Figura 2: Estrutura do CobiT [15]

Em um nível mais abaixo aos quatro domínios, têm os 34 objetivos de controle geral que tratam em alto nível o que se é almejado.

Os objetivos de controle contêm as declarações dos resultados desejados ou metas a serem alcançadas na implementação dos objetivos de controles específicos dentro de uma atividade de TI, fornecendo uma política para o controle de TI na empresa. Por exemplo: no controle de horas trabalhadas durante o mês num projeto temos uma meta e um número mínimo de horas trabalhadas. O controle neste caso seria a variação entre a meta e as horas efetivamente trabalhadas, as diferenças a maior ou a menor seriam avaliadas e monitoradas. Por exemplo, se um funcionário tem como meta trabalhar 168 horas, no entanto ele trabalha 220 horas, então existe uma diferença a ser avaliada. A Figura 3 apresenta os 34 objetivos de controle agrupados pelos quatro domínios do CobiT.

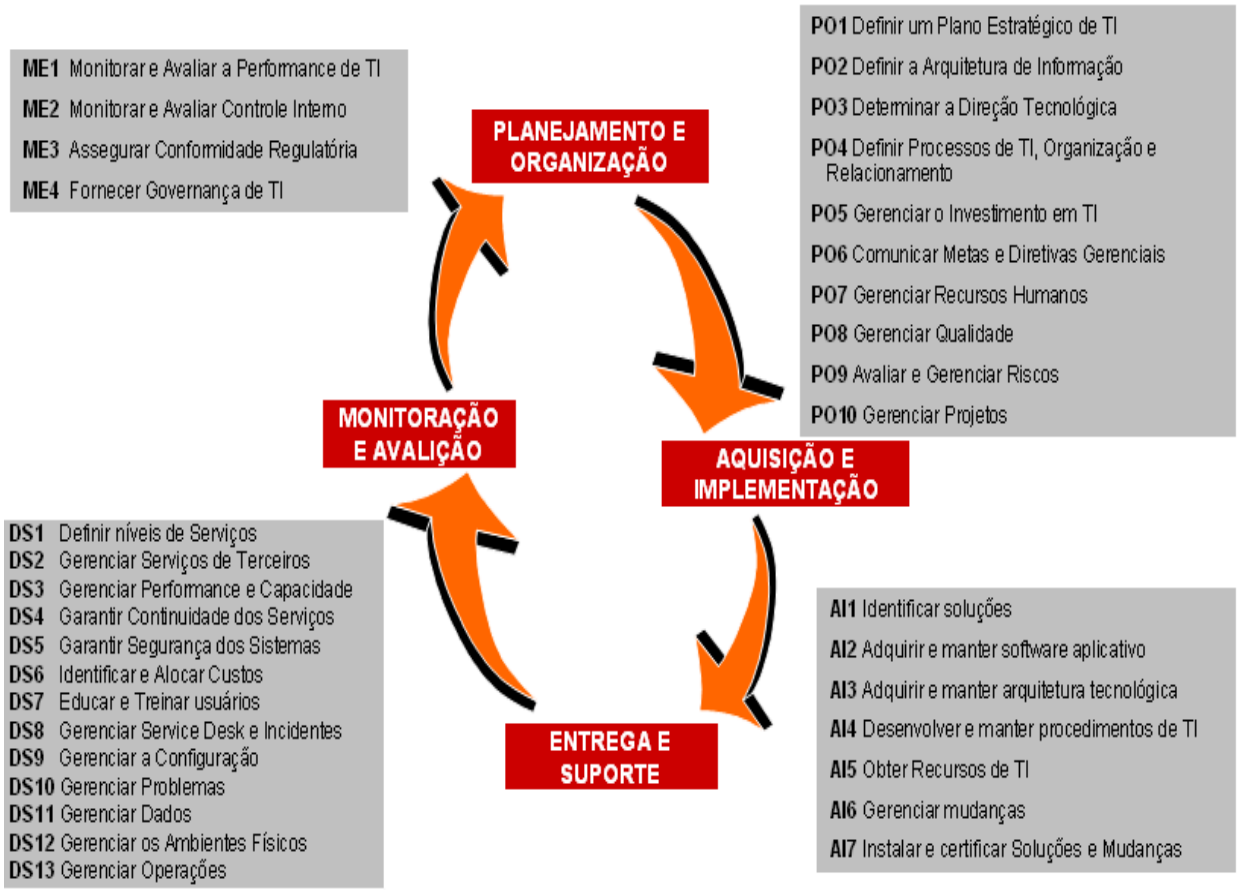

Figura 3: Relação dos domínios com os objetivos de controle do CobiT [4]

No último nível, dependentes dos 34 objetivos de controle geral, temos os 215 objetivos de controle específico, que são entendidos como indicadores de controle, onde é verificado se os objetivos gerais foram alcançados ou não. Na sessão seguinte vamos detalhar melhor a funcionalidade dos objetivos de controle especifico do CobiT.

2.2.2 Objetivo de controle específico do CobiT

Esses processos são identificados como objetivos de controle de alto nível. Ligados a estes objetivos, de forma dependente temos 215 objetivos de controle detalhados, que podem ser identificados como indicadores de desempenho, e são utilizados para detalhar cada objetivo de controle do CobiT e transformar seu dado em valor mensurável.

O CobiT detém em forma de melhores práticas algumas sugestões de como efetuar os controles sobre os processos e objetivos de TI. Uma das técnicas é a definição

dos níveis de serviço para satisfação dos requisitos do negócio para estabelecer um entendimento comum do nível de serviço desejado.

Outra técnica de medição é a avaliação qualitativa ou quantitativa, onde os indicadores serão valorados e seu desempenho medido. Após essa medição, são identificados os indicadores que não estão atendendo às metas traçadas: esses sofrerão o apoio de um plano de ação para o alinhamento.

Para a promoção deste alinhamento, um *framework* tem que atender a princípios básicos de um *framework* de controle para este papel. O CobiT atende a 5 requisitos de um *framework* de controle, que são [4]:

- Define uma linguagem comum para a área de TI e negócio;
- Ajuda a atender os requisitos regulatórios;
- É um padrão aceito entre empresas;
- É orientado a processos e
- É focado nos requisitos de negócio.

Os quatro domínios do CobiT fornecem todos os subsídios para a avaliação, controle e medição da governança de TI. Mas por outro lado é preciso medir a estratégia, para que se possa avaliar os resultados.

As medidas darão informações importantes, pois toda a estratégia é construída sobre os princípios que se acredita serem fundamentais para a criação de valores para a organização [5]. Vale ressaltar que o CobiT indica as melhores práticas, mas não como fazê-las e medi-las. O acompanhamento dessas medidas indicará se será necessária ou não uma mudança ou até uma reescrita da estratégia.

2.2.3 Aplicabilidade do CobiT

A partir do alinhamento com os requisitos de alto nível do negócio, o CobiT cobre todo o conjunto de atividades de TI, tendo como foco o “que” deve ser atingindo em vez de “como” atingir [2]. Por este motivo, o CobiT deve ser utilizado no nível estratégico, com objetivos de delinear uma estrutura de controle e gestão.

Segundo Aragon e Vladimir [2], existem várias oportunidades de aplicação do CobiT em uma organização, que podem ser ressaltadas como:

Avaliação dos processos de TI: por ser de grande abrangência, o CobiT e seu alto grau de padronização permitem a sua utilização como um *checklist* para avaliar os pontos fortes e fracos dos seus processos, dando assim subsídios para novas propostas de melhorias.

Auditoria dos riscos operacionais de TI: as avaliações dos processos em conjunto ou isoladamente podem demonstrar os riscos iminentes ao negócio e assim tentar minimizá-los.

Implementação modular da governança de TI: a governança pode ser implementada na empresa para atender as necessidades mais básicas, focando assim as áreas mais criticas.

Realização de *benchmarking:* a existência de modelos de maturidade para cada processo de TI permite que uma organização possa montar uma estratégia baseada em sua situação atual, utilizando como parâmetros a comparação de dados de outras empresas e com isso estabelecendo suas próprias metas e estratégias de melhorias.

Qualificação de fornecedores de TI: o CobiT também pode ser utilizar para promover a qualificação na contratação de serviços de TI, ou mesmo no estabelecimento de níveis de serviço dentro da organização.

A governança de TI apoiada no CobiT pode ser aplicada tanto em pequenas empresas, quanto em grandes corporações. A premissa básica para esta aplicação é que esteja consistente com os objetivos do negócio e com suas estratégias relacionadas à TI. A implantação de padrões e boas práticas pode ser mais bem-sucedida se for aplicada com um conjunto de princípios e com um ponto de partida para a adaptação dos processos na empresa, em vez de se utilizar soluções prontas para todos os problemas [2].

Apesar do CobiT ter uma forte ligação com a auditoria, ele pode ser usado de forma gradual, em conformidade ao planejamento estratégico que estabeleça prioridades para implementação ou melhoria dos processos de TI.

A seguir, vamos apresentar os principais conceitos relacionados a metodologia de Balanced Scorecard, os quais darão subsidio para a medição de desempenho de indicadores.

2.3 Balanced Scorecard

O BSC (Balanced Scorecard) foi um método inicialmente estudado por Robert Kaplan e David [16]. A motivação para a proposta do BSC surgiu da crença de que os métodos existentes de avaliação do desempenho empresarial, em geral apoiados nos indicadores contábeis e financeiros, estavam prejudicando a capacidade das empresas de criar valor econômico para o futuro.

O método ajuda as organizações a planejar e a entender sua estratégia de forma "balanceada", não se limitando somente à definição de objetivos e metas estratégicas exclusivamente de cunho financeiro [5].

Segundo Kaplan e Norton [5], os objetivos e as medidas utilizadas no BSC não se limitam a um conjunto aleatório de medidas de desempenho financeiro e não-financeiro, pois derivam de um processo hierárquico norteado pela missão e pela estratégia da unidade de negócios.

O principal objetivo do BSC está no alinhamento do planejamento estratégico com as ações operacionais da empresa por meio das seguintes ações [5]:

- Esclarecer e traduzir a visão e a estratégia: o processo de indicadores tem início com um trabalho de equipe da alta administração para traduzir a estratégia de sua unidade de negócios em objetivos estratégicos específicos. Por exemplo: se a missão da empresa for de forma resumida atender bem e captar novos clientes, com certeza um dos seus objetivos estratégicos será conquistar novos clientes.

Tais objetivos devem ser concatenados em um diagrama simples que mostre a relação de causa e efeito nas diferentes perspectivas de negócio da organização: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento (mapa estratégico). Conforme a Figura 4, esta relação pode ser vista como a ligação entre os seus objetivos. Para cada objetivo devem ser identificadas as medidas ou os indicadores de desempenho, a fim de que seja simples e rápida a mensuração de desempenho nos diversos níveis e que a análise do desempenho da organização seja menos subjetiva.

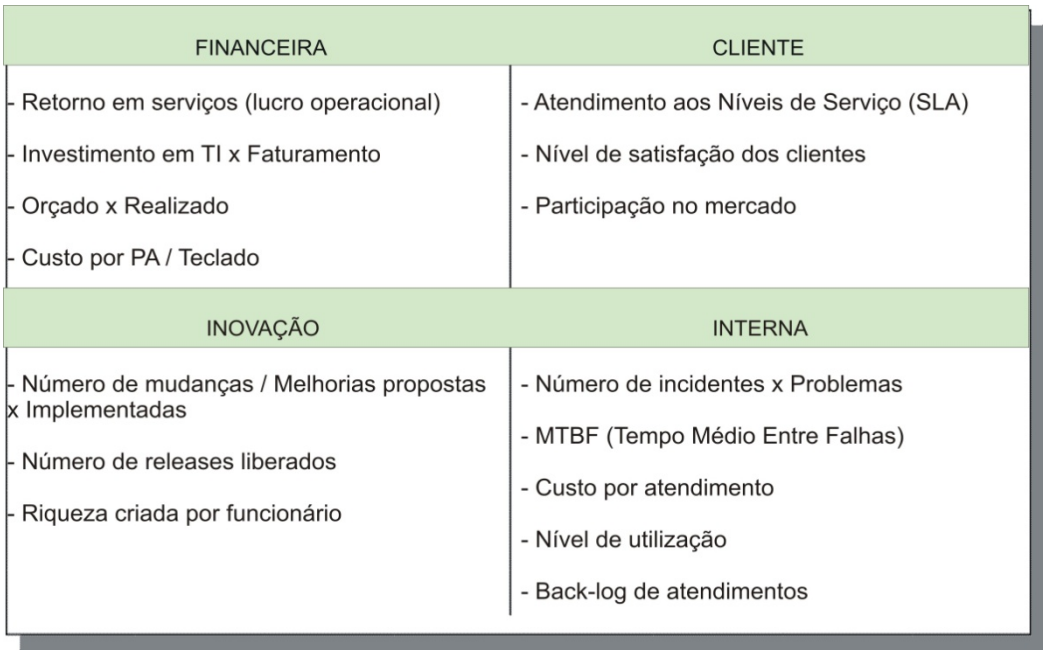

Figura 4: Perspectivas e seus objetivos

- Comunicar e associar objetivos e medidas estratégicas: os objetivos e medidas estratégicas são transmitidos à empresa de diversas formas, como jornais internos, quadros de avisos, contatos pessoais e outros. A comunicação serve para mostrar a todos os funcionários os objetivos críticos que devem ser alcançados para que a estratégia da empresa seja bem-sucedida. Por exemplo, esta comunicação pode ser feita via e-mail a todos os envolvidos com o BSC, a fim de disseminar os conceitos da ferramenta.

- Planejar, estabelecer metas e alinhar iniciativas estratégicas: o BSC produz maior impacto ao ser utilizado para induzir a mudança organizacional. Os

altos executivos deverão estabelecer metas que, se alcançadas, transformarão a empresa.

- Melhorar o feedback e o aprendizado estratégico: o quarto processo gerencial incorpora ao BSC um contexto de aprendizado estratégico. Este é, segundo os autores, o aspecto mais inovador e importante de todo o método. Esse processo cria instrumentos para o aprendizado organizacional em nível executivo.

Na próxima seção, vamos conhecer as perspectivas do BSC e como se dá a sua integração.

2.3.1 As perspectivas de negócio do Balanced Scorecard

Segundo Kaplan e Norton [16], as perspectivas para análise de desempenho são quatro:

- Perspectiva Financeira;
- Perspectiva do Cliente;
- Perspectiva de Processos Internos e
- Perspectiva de Aprendizagem e do Crescimento.

A (Figura 5) demonstra a integração das pespectivas propostas no BSC com a estratégia da empresa:

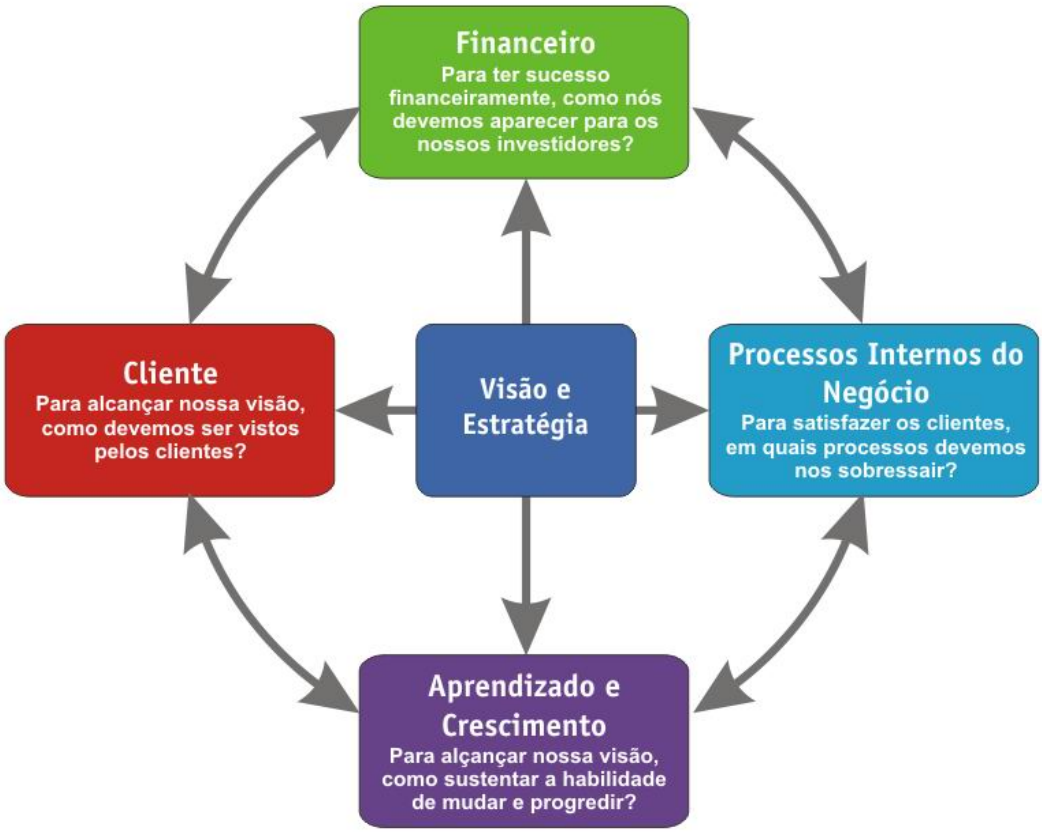

Figura 5: Integração das perspectivas do BSC [5]

A seguir detalharemos cada uma das perspectivas:

Perspectiva Financeira – a elaboração do BSC deve ser um incentivo para que as unidades de negócios vinculem seus objetivos financeiros à estratégia da empresa. Os objetivos financeiros servem de foco para as estratégias e medidas de outras perspectivas. Qualquer medida selecionada deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito que culmina com a melhoria do desempenho financeiro.

Exemplos de objetivos que a perspectiva financeira tem:

- Aumentar o faturamento;
- Redução dos custos e
- Aumento das vendas.

Perspectiva do Cliente – identificam os segmentos de clientes e mercado nos quais desejam competir. Eles representam as fontes que irão produzir o componente de receita

dos objetivos financeiros da empresa. Esta perspectiva permite que as empresas alinhem suas medidas essenciais de resultados relacionados aos clientes (satisfação, fidelidade, retenção, captação e lucratividade) com os segmentos específicos de clientes e mercado.

Exemplo de objetivos que a perspectiva de clientes tem:

- Captação de clientes (Visa medir a captação de novos clientes) e
- Fidelização de clientes (Visa medir o índice de fidelização dos clientes)

Perspectiva do Processo Interno – identificam os processos mais críticos para a realização dos objetivos dos clientes e acionistas. As métricas dos processos internos devem focar nos processos que conduzirão aos objetivos de clientes e acionistas. Os processos tradicionais focalizam a melhoria dos processos operacionais existentes.

Exemplos de objetivos que a perspectiva de processos internos tem:

- Aumento da qualidade (Visa medir a qualidade do que é produzido) e
- Controles operacionais (Visa avaliar os controles operacionais internos)

Perspectiva de Aprendizado e do Crescimento – os objetivos estabelecidos nas perspectivas financeira do cliente e dos processos internos, revelam onde a empresa deve se destacar para obter desempenho.

A capacidade de alcançar metas ambiciosas para os objetivos financeiros dos clientes e dos processos internos depende das capacidades organizacionais para o aprendizado e do crescimento.

Exemplos de objetivos que a perspectiva de aprendizado e crescimento tem:

- Novos talentos (Visa medir a captação de novos funcionários); e
- Satisfação dos funcionários (Visa medir o grau de satisfação dos funcionários)

Outras perspectivas – Kaplan e Norton [5] admitem a criação de perspectivas adicionas para a análise de desempenho das organizações, mas ressaltam que um dos objetivos do BSC é a simplificação da implementação da estratégia.

Os objetivos de outras perspectivas devem ter relação direta com o negócio da empresa, e cada cenário irá apresentar objetivos e indicadores distintos para esta perspectiva.

Outra forma de visualizar a relação da missão da empresa e seus objetivos estratégicos é através dos mapas estratégicos. O mapa estratégico do BSC explicita a hipótese da estratégia, e cada indicador se converte em parte integrante de uma cadeia lógica de causa e efeito que conecta os resultados almejados da estratégia. Ele também descreve o processo de transformação de ativos intangíveis em resultados tangíveis.

Por meio dos mapas estratégicos podem ser avaliadas e visualizadas as estratégias adotadas pela empresa, juntamente com sua interligação através das perspectivas, avaliando desta forma todos os objetivos traçados.

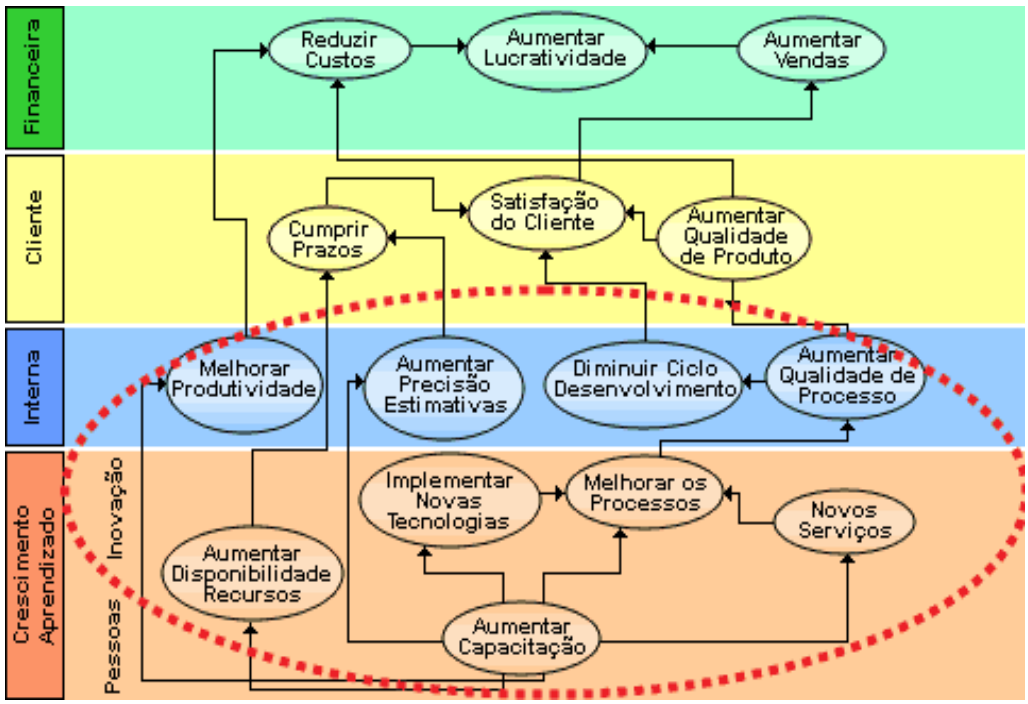

Figura 6: Mapa estratégico [12]

Baseado no mapa estratégico (Figura 6), podemos entender melhor qual a estratégia adotada pela empresa. Por exemplo: tomando como base a (Figura 6), poderemos ver na perspectiva financeira, quando se reduz os custos, se aumentar a lucratividade. Por outro lado, se as vendas aumentarem a lucratividade será maior. Então, com este exemplo, podemos ter uma idéia simples de como funciona a relação de causa e efeito demonstrada no mapa estratégico.

2.3.2 Indicadores de desempenho

Por intermédio do sistema de medição de desempenho, gestores podem obter com maior facilidade informações de produtividade da empresa. Estas informações auxiliarão a empresa na tomada de decisões.

É imprescindível avaliar o desempenho através de indicadores de produtividade e qualidade, pois a partir desses dados o gestor poderá tomar medidas corretivas e fazer ajustes no setor. O uso de indicadores é uma ferramenta muito importante para o direcionamento do desempenho e das estratégias de negócios.

Com esses dados é possível avaliar melhor os custos, os investimentos, prever possíveis mudanças no setor, melhor na forma de trabalho e evitar desperdícios. Essas informações são alimentadas através de dados (planilhas, entrada de dados de forma manual) e visualizadas em gráficos percentuais, facilitando a gestão e a avaliação no processo de análise do desempenho dos indicadores.

Medir processos é a etapa inicial para se obter o controle e consequentemente a melhoria ou seja, se o processo não é ou não pode ser mensurável, então também não poderá ser entendido. Assim um processo não entendido e sem controle, não poderá ser melhorado.

A utilização de indicadores ajuda a atuar com maior objetividade na tomada de decisões e auxilia à visualização direta dos resultados. O que não se pode medir não se pode gerenciar [17].

A utilização dos indicadores de desempenho traz de forma direta alguns benefícios imediatos e outros a longo prazo. Vamos detalhar alguns:

Benefícios imediatos:

- Menor volume de relatórios para decisões gerenciais;
- Menos reuniões gerenciais;
- Diminuição dos relatórios de desempenho;
- Aumento do foco nas ações gerenciais;
- Maior entendimento dos dados e interpretação das informações; e
- Melhor comunicação sobre metas e missões.

A medição, o acompanhamento e o controle dos indicadores trazem um benefício imediato, pois sem controle nada existe. Logo, quando se passa a acompanhar os indicadores, passa-se a conhecer melhor a real situação e seus dados. Por exemplo, se a empresa desconhece o prazo que sua mercadoria tem para chegar ao cliente final, ela não tem noção da demora mas, com essa informação, terá como avaliar e tentar melhorar esse prazo, agindo com maior rapidez.

Benefícios de médio e longo prazo:

- Redução de retrabalho;
- Redução do TCO (Total Cost Ownership);
- Redução nos fatores que impactam na produtividade;
- Avaliação das decisões e
- Ganho na produtividade gerencial.

A médio e a longo prazos, a cultura da medição, o acompanhamento e o controle dos indicadores ficam mais impregnados dentro da empresa. Então, com o conhecimento adquirido, a empresa passa a visualizar resultados que antes não eram vistos de forma tão clara. Assim, a partir dessa visão, a estratégia empresarial baseada nos valores dos indicadores poderá ser reajustada e/ou totalmente modificada. É por isso que alguns benefícios não são tão imediatos quando se passa a fazer o controle efetivo dos seus indicadores.

No próximo capitulo, importantes trabalhos relacionados são apresentados.

3. Trabalhos relacionados

Este capítulo apresenta uma visão geral da área de pesquisa desta dissertação e uma análise dos principais trabalhos relacionados à governança em TI, ao CobiT e ao BSC. Esta análise inclui a identificação dos objetivos gerais, além de pontos fortes e fracos das principais propostas correlatas.

Após a realização de um estudo bibliográfico, identificaram-se três trabalhos que estão diretamente relacionados a esta dissertação. O primeiro consiste na proposta de um arcabouço para avaliação de gerenciamento de níveis de serviço através de SLA (Service Level Agreement ou acordo de nível de serviço) e SLM (Service Level Management ou gerenciamento de nível de serviço) apoiados pelo CobiT e BSC. O segundo propõem o uso conjunto do BSC e do QFD (Quality Function Deployment) para controlar indicadores de desempenho e qualidade de TI. O terceiro propõe o uso do CobiT para o desenvolvimento de procedimentos e planejamento de auditorias de TI aplicada à administração pública federal.

3.1 SLM - BSC

Gremberger [18] propõe o gerenciamento da SLA e SLM, através da integração do Cobit com o BSC. Ele indica que SLA seriam gerenciadas por meio dos objetivos contidos no CobiT, onde estes objetivos de alto nível formalizariam os critérios de desempenho a partir dos quais a quantidade e a qualidade dos serviços seriam medidas. Estes serviços seriam transformados em indicadores onde seriam medidos, avaliados e acompanhados para verificar o seu nível de maturidade.

Já no gerenciamento através do BSC, o autor propõe que as perspectivas básicas, fossem modificadas e criadas outras que contemplassem o universo das SLA onde ele denomina de técnica de SLM-BSC (Gestão das SLA através do BSC). O autor caracteriza a proposta da SLM-BSC como o gerenciamento ou controle dos níveis de serviço acordados através da metodologia de BSC. Para o SLM-BSC o autor propõe as quatro perspectivas [18]:

A perspectiva de orientação para o usuário representa a avaliação do usuário do processo SLM e a satisfação do usuário baseada em pesquisas e nos níveis de serviço atendidos para as aplicações e operações.

A perspectiva de excelência operacional representa os processos SLM empregados para entregar os serviços solicitados incluindo o nível de maturidade do processo SLM como um todo.

A perspectiva de orientação para o futuro representa os recursos humanos e tecnológicos necessários para que o processo SLM entregue seus serviços de forma contínua.

A perspectiva da contribuição para a organização representa o valor de negócio agregado a partir do processo SLM com a porcentagem dos processos de negócio cobertos pelas SLA.

Dentro de cada perspectiva seriam traçados os objetivos e definidos indicadores baseados em níveis de maturidade.

Segundo o autor SLA e SLM são mecanismos efetivos para que uma organização resolva e gerencie os problemas relacionados a serviços. Estabelecer um processo eficiente de SLM é uma tarefa complexa e difícil que requer recursos multidisciplinares e experiência. O modelo CobiT é certamente um mecanismo útil para a definição e implementação de um processo SLM maduro, pela identificação de objetivos de controle, modelos de maturidade, indicadores de desempenho e fatores críticos de sucesso.

O modelo genérico do BSC também é um instrumento útil que, através da tradução em um SLM-BSC, pode simplificar o processo SLM. Tanto o CobiT como o BSC podem permitir que uma organização tenha SLA mais balanceados e um processo SLM mais maduro com o objetivo final de atingir os objetivos de negócio. O autor deixa claro que o objetivo do seu trabalho é apenas medir os níveis de serviço; o processo de governança está resumido ao controle de níveis de serviço (SLA).

- **Pontos fortes**

1. Propõe o gerenciamento das SLA e SLM através da metodologia BSC, avaliando os principiais indicadores relacionados a serviços; e
2. Definição da técnica de SLM-BSC com quatro perspectivas para gestão das SLA através do BSC.

- **Pontos fracos**

1. A proposta somente trata serviço (SLA/SLM). A governança de TI está resumida somente a níveis de serviço, pois são usados somente objetivos ligados a serviços no *framework* CobiT; e
2. Não faz uso dos demais domínios do *framework* CobiT.

3.2 BSC-TI e QFD

Valverde [19] relata o uso do BSC em conjunto com o Quality Function Deployment (QFD) [19]. A autora propôs um modelo de governança de TI que faz uso de duas metodologias para seu controle: o BSC para o controle de indicadores de desempenho e o QFD para o controle da qualidade.

O QFD é definido como uma forma de comunicação sistemática, onde as informações estão relacionadas com a qualidade. O QFD tem dois objetivos principais [19]:

- Auxiliar o processo de desenvolvimento do produto, buscando, traduzindo e transmitindo as necessidades e desejos do cliente; e

- Garantir a qualidade durante o processo de desenvolvimento do produto.

O uso do QFD em TI é utilizado como ferramenta para o apoio à tomada de decisões, guiando como investir e no que investir para priorizar o desenvolvimento da TI. A proposta busca o alinhamento das aplicações com a estratégia do negócio.

Valverde usa o BSC de uma forma diferente ao que é proposto pela metodologia original de Kaplan e Norton [5]. Ela propõe o uso do BSC-TI, que é uma variação do BSC convencional, para atender alguns objetivos específicos de TI.

O BSC-TI trata-se de uma adaptação das quatro perspectivas originais do BSC, proposta pelo European Software Institute (ESI) [12], voltada para organizações intensivas em software.

O BSC-TI em relação ao BSC convencional diverge no fato de contar com cinco perspectivas, totalmente diferentes das quatro perspectivas originais do BSC convencional [5]:

- **Perspectiva de contribuição para o negócio da empresa** alinha a TI com o negócio da empresa.

- **Perspectiva da eficiência operacional** preocupa-se em definir como a TI deve ser usada e que projetos de TI devem ser desenvolvidos para melhorar a eficiência dos processos na empresa.

- **Perspectiva do usuário** tem a função de identificar os usuários internos e externos da empresa e como cada um deve ser tratado.

-**Perspectiva de novas tecnologias** indica como aproveitar as potencialidades das tecnologias disponíveis no mercado.

- **Perspectiva financeira** indica como processos de software e iniciativas de melhoramento na infra-estrutura irão contribuir para agregar valor à empresa.

A proposta da autora comenta que o uso do CobiT é um importante *framework* para a governança de TI, mas está limitado a um guia de boas práticas, o que não propicia o uso de todo o seu potencial. O BSC-TI auxiliará na medição e acompanhamento dos indicadores de performance e o QFD irá avaliar todos os processos em relação à sua qualidade. Ou seja, a proposta evidência o uso efetivo do BSC-TI em conjunto com QFD. Em resumo, o QFD avalia a qualidade dos processos de TI baseado numa matriz de qualidade, enquanto o CobiT avaliaria através dos próprios processos, com uso de objetivos.

- **Pontos fortes**
  1. O modelo proposto evidência a preocupação com os níveis de qualidade, apontado nos indicadores, através do QFD;
  2. A metodologia proposta prevê o acréscimo de outras perspectivas tanto de TI como de gestão, para atender às necessidades da empresa; e
  3. O BSC-TI fornece de forma simples os resultados obtidos pela empresa por meio dos indicadores de desempenho medidos.

- **Pontos fracos**
  1. Por estar direcionado ao uso do QFD para aprimoramento da qualidade, o modelo não contempla os objetivos e processos do CobiT, pois seu foco está ligado diretamente à proposta do BSC-TI e do uso conjunto com o QFD.

3.3 CobiT para planejamento de auditorias de TI

Hanashiro [20] detalha o uso do CobiT para o planejamento de auditorias e propõe uma metodologia para o desenvolvimento de procedimentos e planejamento de auditorias de TI aplicada à administração pública federal. No seu trabalho, o autor avalia e contextualiza diferentes *frameworks* para governança em TI, destacando o CobiT [4], PMBOK [9], ISO/IEC 17799:2005 [10].

O trabalho também destaca o uso de uma metodologia de auditoria de TI, o CobiT, onde é focado a necessidade de se fazer uso das melhores práticas e normas de TI, em conjunto com a legislação brasileira e as normas de auditoria. Essa compilação visa adaptar as variáveis à necessidade da administração pública e a seus princípios.

Segundo o autor, o processo de auditoria é diversificado e as peculiaridades de cada ambiente auditado são vastos, tornando o processo de auditoria único, onde é dado como sugestão que este escopo seja tratado como um projeto. O autor não evidencia o uso de nenhum mecanismo para prover o histórico de cada auditoria feita, pois este histórico serviria como base para avaliação e re-avaliação das não conformidades encontradas nas empresas. Também não é indicado como os valores auditados seriam armazenados para verificações futuras.

A esse processo de auditoria é agregado um conjunto de técnicas para permitir ao auditor a obtenção de evidências ou provas suficientes e adequadas para fundamentar sua opinião sobre o objeto auditado. Para auxiliar nesse processo, cinco métodos genéricos são utilizados [20]: Investigar e Confirmar; Inspeção; Observação; Re-execução e Recálculo. Esses métodos vão auxiliar na definição do plano de auditoria.

Na escolha de uma metodologia para atender ao objetivo do seu trabalho, o autor indica o uso do CobiT como referência e direcionamento para definir o escopo da auditoria de TI e para servir de linguagem comum entre os auditores e as empresas auditadas. Como procedimentos para a execução de auditoria em TI, o autor dá como sugestão nove passos [20]:

1- Definição dos objetivos da auditoria consiste na definição do que se espera averiguar na auditoria;
2- Identificação dos objetivos do negócio é definido o objetivo a ser alcançado pela organização, dentro do escopo da auditoria;
3- Identificação dos critérios da informação a serem focadas na auditoria selecionar os principais critérios da informação a serem abordados;
4- Identificação dos recursos de TI a serem focados na auditoria selecionar os principais recursos de TI a serem abordados;
5- Identificação dos objetivos de TI seleção dos processos de TI que serão usados como base para a auditoria;
6- Identificação dos processos de TI seleção dos processos de TI que serão usados como base para a auditoria. O CobiT apresenta uma tabela de mapeamento entre seus objetivos e processos de TI;

7- Seleção dos objetivos de controle detalhados onde serão feitas a analise de cada objetivo de controle para verificar e analisar se um objetivo de controle detalhado deve existir, a fim de garantir que a organização auditada venha a atingir os objetivos determinados;

8- Levantamento da legislação, normas e padrões específicos acerca dos objetivos de controle selecionados levantamento dos requisitos legais e normas para dar subsídios à sustentação dos procedimentos de auditoria; e

9- Descrição dos procedimentos detalhamento dos procedimentos a serem realizados na auditoria, que podem ou não coincidir com os objetivos de controle do CobiT, podendo ser mais específico ou detalhado.

A proposta sugere que no levantamento dos nove passos para a execução da auditoria em TI, os processos e objetivos do CobiT sejam considerados e auditados.

- **Pontos fortes**
  1 Propõe um modelo de auditoria baseado no CobiT (processos e objetivos);
  2 Uma metodologia para o desenvolvimento de procedimentos e planejamento de auditorias de TI; e
  3 Sugestão de nove passos para a execução de auditoria em TI.

- **Pontos fracos**
  1. Ausência da indicação de medição de controle detalhado para acompanhamento em auditorias futuras. O processo de auditoria identifica os valores de não conformidade, mas como estes valores seriam controlados ao longo do processo?

  2. A não indicação do histórico das auditorias e dos valores auditados. Não foi indicado como os valores auditados seriam armazenados para futuras avaliações.

3.4 Comparação entre as principais propostas correlatas

Para apresentar uma visão geral e comparativa das vantagens e limitações acerca das propostas abordadas, o Quadro 1 é apresentada abaixo.

Quadro 1: Análise das propostas

Trabalho	Pontos fortes	Pontos fracos
SLM-BSC	1. Propõe o gerenciamento das SLA e SLM através da metodologia BSC, avaliando os principiais indicadores relacionados a serviços. 2. Definição da técnica de SLM-BSC com quatro perspectivas para gestão das SLA através do BSC.	1. A proposta trata somente de serviço (SLA/SLM). A governança de TI está resumida somente a níveis de serviço, pois são usados apenas objetivos ligados a serviços no framework CobiT. 2. Não faz uso dos demais domínios do framework CobiT.
BSC-TI e QFD	1. O modelo proposto evidência a preocupação com os níveis de qualidade, indicado nos indicadores, através de QFD. 2. A metodologia proposta prevê o acréscimo de outras perspectivas tanto de TI como de gestão, para atender as necessidades da empresa. 3. O BSC-TI fornece de forma simples os resultados obtidos pela empresa através dos indicadores de desempenho medidos.	1. Por esta direcionado ao uso do QFD para aprimoramento da qualidade, o modelo não contempla os objetivos e processos do CobiT, pois seu foco está ligado diretamente à proposta do BSC-TI e do uso conjunto com o QFD.
CobIT para Planejamento de Auditorias de TI	1 Propõe um modelo de auditoria baseado no CobiT (Processos e Objetivos); 2 Uma metodologia para o desenvolvimento de procedimentos e planejamento de auditorias de TI; 3 Sugestão de nove passos para a execução de auditoria em TI.	1. Ausência da indicação de medição de controle detalhados para acompanhamento em auditorias futuras. O processo de auditoria identifica os valores de não conformidade, mas como estes valores seriam controlados ao longo do processo? 2. A não indicação do histórico das auditorias e dos valores auditados. Não foi indicado como os valores auditados seriam armazenados para futuras avaliações.

Após a analise do primeiro trabalho, surge o seguinte questionamento: Porque não utilizar o *framework* CobiT dentro do BSC em vez de propor novas perspectivas ao BSC? Porque utilizar perspectivas que divergem dos domínios CobiT em vez de utilizar como perspectivas as sugeridas pelo CobiT ?

Ao avaliar a proposta BSC-TI e QFD, surge o questionamento sobre o por que utilizar o BSC-TI em conjunto com o QFD, uma vez que os processos descritos neste modelo não contemplam de forma abrangente as principipais necessidades da governança de TI? Outro questionamento seria o porquê de não ter sido acrescido ao modelo os processos do CobiT?

Por fim, o terceiro trabalho visa mostrar que o processo de auditoria embasado no CobiT supostamente é mais versátil, pois tem como norte os processos desse *framework*, mas se limita aos objetivos relativos às necessidades da empresa auditada. Então por que o modelo não pode ser mais abrangente a todos os objetivos CobiT ?

No próximo capitulo, o trabalho desenvolvido nesta dissertação é apresentado.

4. O Guia BSC-COBIT e a ferramenta BTK

Este capítulo tem por objetivo propor um guia que se baseia no uso conjunto do BSC e do CobiT para realização de governança de TI. Além disso, também será apresentada a ferramenta BTK (Balanced Scorecard ToolKit), a qual dá suporte para implementar o guia proposto e foi desenvolvida como parte da contribuição deste trabalho.

Primeiramente, será proposto o guia BSC-COBIT. Para isso, vamos apresentar um alinhamento, por similaridade de conceitos, entre o CobiT e BSC e, em seguida apresentaremos o conjunto de fases, passos e momentos que o guia BSC-COBIT sugere para fazer uso conjunto do BSC e do CobiT. Na seqüência, será apresentada a ferramenta BTK e seu uso com o guia BSC-COBIT.

4.1 O Guia BSC-COBIT

O guia BSC-COBIT visa facilitar a atividade de governança de TI a partir da definição de diretrizes que reúnem os conceitos do BSC e do CobiT. Para isto, estas diretrizes são organizadas em fases e passos que visam simplificar o uso do guia. As subseções a seguir apresentam uma proposta de alinhamento entre os conceitos do BSC e do CobiT e a descrição propriamente dita do guia.

4.1.1 Alinhamento CobiT e BSC

O *framework* CobiT e a metodologia BSC, por mais diferentes que sejam, possuem uma relação de associação que permite o alinhamento entre os seus principais conceitos. Nesta sessão, vamos apresentar esta relação a qual serviu de base para a proposta do o guia BSC-COBIT.

No BSC existe uma hierarquia, de cinco níveis: scorecard, perspectivas, objetivos, indicadores e metas, enquanto no CobiT esta hierarquia se resume a três níveis de conceitos (i.e. áreas de processos ou domínios, objetivos do CobiT e objetivos de controle ou indicadores do CobiT).

A seguir detalhamos como será esta relação entre o BSC e o CobiT, além de também detalhar como o *framework* CobiT pode ser acoplado à estrutura do BSC.

Primeiramente, as áreas de processos do *framework* CobiT serão transformadas em SCORECARDS numa ferramenta de BSC. Um scorecard na metodologia BSC é um marcador que servirá como base para a identificação de uma área da empresa, setor ou até mesmo um segmento de negócio específico. Nesta transformação, iremos atribuir ao scorecard os domínios do CobiT.

Cobit - PO - Planejar e Organizar
Cobit - AI - Adquirir e Implementar
Cobit - DS - Entregar e dar Suporte
Cobit - ME - Monitorar e Avaliar

No segundo momento, iremos atribuir valor a uma entidade no modelo BSC denominada de PERSPECTIVA. Esta entidade tem o intuito de armazenar no modelo BSC as quatro perspectivas originais do BSC. Já no CobiT não existe uma relação direta em seu *framework* que possa suprir esta informação, por isto, como não existe algo no CobiT que possa se assemelhar ao conceito de perspectiva, vamos utilizar um valor fixo abaixo, para prover esta relação.

Objetivos de Controle de Alto Nível

No terceiro momento, os objetivos do BSC irão corresponder aos objetivos do CobiT. Assim vamos carregar os dados dos OBJETIVOS do BSC com os dados contidos no Anexo A (Objetivos CobiT) deste trabalho.

No quarto momento os indicadores do BSC irão corresponder aos indicadores do CobiT. Assim vamos carregar os dados dos INDICADORES do BSC com os dados contidos no Anexo B (Indicadores CobiT) deste trabalho.

Em relação às metas que fazem parte do modelo BSC, no *framework* CobiT deverão ser vistas ao longo do tempo, pois ao mensurar os valores, cada empresa irá avaliar e verificar qual a meta que se assemelhará mais à sua realidade e a seus objetivos.

A partir disso, todos os indicadores CobiT são tratados como indicadores de desempenho. Portanto, o alinhamento proposto viabiliza uma forma para disponibilizar o comportamento e a variação desses indicadores, por meio de relatórios e gráficos de medição. O Quadro 2 resume o alinhamento entre os principais conceitos do BSC e do CobiT.

Quadro 2: Relação BSC x CobiT

BSC	**CobiT**
Scorecards	Áreas de processos do *framework* CobiT
Perspectivas	Fixo "Objetivos de Controle de Alto Nível"
Objetivos	Objetivos CobiT
Indicadores	Indicadores CobiT também conhecidos como objetivos de controle detalhado.
Metas	Alinhamento a posterior ou carregamento dos dados se existirem na empresa.

4.1.2 Descrição do guia BSC-COBIT

O guia ora proposto nesta dissertação distribui as ações de governança de TI entre cinco fases distintas e sete passos de apoio. No universo destas fases estão aplicados os conceitos do BSC e do CobiT e seu uso conjunto. Este guia foi proposto com o intuito de uso dessas duas tecnologias distintas em benefício da governança de TI. O guia prima pela simplicidade e clareza em suas fases e passos, com o intuito de implementar a governança de TI e seus controles de forma amigável para quem estiver fazendo uso do guia.

Este guia poderá ser utilizado tanto para a governança de TI, como será demonstrado a seguir, quanto também poderá ser aplicado a um nível de governança mais genérica (corporativa ou financeira) implementando ou não as funções de TI.

O guia é composto pelas seguintes fases e passos:

- Fase 1- Estrutura de alinhamento estratégico;
  - Passo 1. Definição de estrutura de alinhamento e criação do comitê estratégico.
- Fase 2 - Estrutura de controle;
  - Passo 2. O que controlar (Definição dos objetivos e indicadores).
- Fase 3 - Definição das métricas e metas;
  - Passo 3. Onde e como obter os dados a serem medidos;
  - Passo 4. Avaliar os resultados obtidos e traçar as metas;
  - Passo 5. Traçar planos de ação para ajustar e nortear os resultados;
- Fase 4 - Validação e revisão da proposta;
  - Passo 6. Validar os objetivos e rever a proposta apresentada.
- Fase 5 - Apresentação da proposta de governança de TI para a empresa.
  - Passo 7: Apresentação à empresa.

A primeira fase detalhada no guia é a **estrutura de alinhamento estratégico**. Essa fase é considerada a mais importante, pois faz todo o alinhamento estratégico [21] entre a gestão da empresa e a TI.

No passo 1, o alinhamento estratégico consiste em alinhar a estratégia de negocio com as estratégias de TI para o fortalecimento do negócio. A exemplo disso poderemos citar uma estratégia de expandir as vendas de uma empresa através da internet. Esta estratégia necessita de um total apoio da TI para o desenvolvimento ou compra de uma solução de comércio eletrônico, aquisição de servidores ou locação de um data center, melhorias na solução de comércio eletrônico, dentre outras atividades.

Desta forma, a TI estará atuando para que os objetivos estratégicos de expandir as vendas da empresa através da internet possam ter sucesso e assim, promover o alinhamento estratégico com as necessidades da empresa.

Ainda nesse passo é indicada a criação de um comitê estratégico para avaliação e controle da aplicação do guia na empresa que deverá ser formada por uma equipe mista, com participantes do setor de TI e com usuários e gestores das principais áreas de negócio da empresa. Com a representatividade de diversas áreas neste comitê, fica garantido que todos os pontos de vista serão avaliados e terão voz na governança de TI.

Este comitê terá como principais responsabilidades:

- Estabelecer as políticas e diretrizes da tecnologia da informação alinhadas às estratégias;
- Avaliar quais os principais problemas de TI que afetam a empresa e que têm influência direta com a estratégia da empresa;
- Definir prioridades de execução de projetos de TI;
- Definir as diretrizes para aquisição de bens e contratação de serviços de TI; e
- Aprovar o plano de ação e de investimentos em TI.

A segunda fase, **estrutura de controle,** visa em linhas gerais definir o que será controlado (passo 2). Após a avaliação e definição dos principais problemas de TI que afetam diretamente as estratégias da empresa, feita pelo comitê estratégico, este passa a desenvolver uma estrutura de controle que será adotada na empresa, traçando os objetivos estratégicos baseado no *framework* CobiT e nos indicadores relacionados a estes objetivos.

Por exemplo: tomando como base a principal estratégia da empresa, que é expandir suas vendas através da internet, podemos considerar que a empresa faz a aquisição de uma solução de comércio eletrônico de um determinado fornecedor e decidiu criar uma infra-estrutura dentro da empresa para dar suporte aos acessos e as vendas por intermédio da sua solução de comércio eletrônico. Então precisaremos avaliar se esta estrutura está conseguindo porver este suporte os acessos feitos pelos usuários. Assim, baseado no *framework* CobiT, utilizaremos:

1- O domínio - ME - Monitorar e avaliar;

2 - O objetivo - Monitorar e avaliar desempenho da TI;

3 - O indicador - ME1.4 Levantamento de desempenho.

Definida a estrutura de controle, passaremos à terceira fase, onde serão feitas as definições das métricas e metas para os indicadores criados.

Na terceira fase, **definição das métricas e metas**, o comitê estratégico define como será controlado e mensurado o desempenho de cada indicador. Essa definição será o alicerce para este controle: de forma textual será detalhado como deverá ser mensurado o valor de cada indicador e onde os dados serão obtidos para esta medição (passo 3).

O CobiT por ser um *framework*, não detalha como cada indicador deve ser medido, mas como um guia de boas praticas ele indica algumas situações de controle. Então após o comitê definir como controlar e aonde obter os dados a serem medidos, ele repassa para ao setor de TI tais instruções para que esta medição possa ser automatizada ou até mesmo obter estes dados de uma forma mais simples e rápida.

Por exemplo, poderemos utilizar o indicador ME1.4 Levantamento de desempenho, o qual iremos avaliar o tempo em que o servidor, onde está instalada a solução de comércio eletrônico sofre alguma parada ou indisponibilidade (*downtime*). O servidor parado implica a indisponibilidade do sistema, ocasionando a não efetivação de compra pelos usuários. Este dado será obtido através de um agente criado pelo setor de TI que a cada minuto verifica se o servidor está disponível para acesso; este indicador será alimentado pelo total de tempo de parada por dia.

Baseado nesta informação fornecida pelo agente, o indicador poderá ter seu valor mensurado (passo 4), o qual será calculado em termos percentuais para avaliar qual o percentual de tempo que o servidor ficou em funcionamento. Após esta mensuração, poderemos atribuir as metas desejáveis a cada indicador. Neste caso a meta desejável será sempre a maior. Como exemplo será atribuída a meta de 98% do tempo em funcionamento do servidor. Com essa transformação, o seu gerenciamento, medição e acompanhamento passam a demonstrar resultados visíveis e com mais clareza.

Através dos resultados de cada indicador, a estratégia relacionada a este objetivo poderá ser detalhada e até mesmo ajustada se for necessário (passo 5). Este ajuste pode ser feito através de planos de ação, que visam orientar e detalhar o ajuste estratégico

para cada indicador. Por exemplo: se o servidor, onde está instalado o sistema de comércio eletrônico, apresentar um alto índice de falha em relação ao tempo, poderemos montar um plano de ação para avaliar o que está causando estes problemas no servidor, que podem ser fatores ligados à instalação elétrica, falha no hardware e outros problemas.

A quarta fase, **validação e revisão da proposta,** será o momento em que o comitê estratégico efetuará uma validação da proposta e avaliará se os objetivos definidos atendem às estratégias da empresa. Caso algo esteja em desacordo ou não consiga promover o alinhamento estratégico da TI com a empresa, este poderá ser avaliado e revisto (passo 6) até que atenda às necessidades da empresa.

Esse ciclo de validação e revisão da proposta deverá ser feito inicialmente pelo comitê estratégico até que se chegue a uma proposta concisa, e somente após este ciclo, este será detalhado para toda a empresa.

Concluídas as fases acima, iniciamos a quinta fase**, apresentação da proposta de governança de TI** para a empresa. Nesta fase, temos descrição de uma proposta de governança para TI, o qual deverá ser apresentado a toda organização (passo 08). Para tanto, o comitê estratégico desenvolverá um plano de comunicação no qual estará detalhado como será feita a comunicação e como esta será mantida no decorrer da utilização da proposta, a título de reforço positivo.

Como exemplo, poderá ser criado um evento para explanar a importância da função TI como impulsionadora da estratégia empresarial, onde serão demonstrados os objetivos estratégicos em alinhamento com a TI.

É importante ressaltar que tanto o BSC como o CobiT prevêem flexibilidade em suas propostas. Por sua vez, o BSC-COBIT, por ser um guia, também não é estático, permitindo modificações para atender a novos requisitos surgidos em razão do dinamismo das instituições.

Na próxima sessão será apresentado a ferramenta BTK (Balanced Scorecard ToolKit). Esta ferramenta é baseada em BSC e foi implementada, com o intuito de validar o guia BSC-COBIT e desenvolver um produto para a nossa empresa (www.consulting.com.br). Ressaltamos que o guia BSC-COBIT pode ser implantado em qualquer outra ferramenta de BSC.

4.2 A Ferramenta BTK

A BTK é uma ferramenta de gestão estratégica empresarial, baseada em indicadores de desempenho que mede o desempenho, traduzindo a missão e a estratégia da empresa em um conjunto abrangente de objetivos e medidas de desempenho. Estes objetivos e medidas são organizadas em perspectivas financeiras, perspectivas dos clientes, perspectivas dos processos internos e perspectiva de aprendizado e crescimento. A ferramenta utiliza como base a metodologia de BSC, mas também dá suporte a outras metodologias. Por exemplo: Six Sigma [21], Planejamento Estratégico [11] e Administração por Objetivos [22].

A Figura 7 dá uma visão geral do fluxo de dados da ferramenta BTK, o qual envolve a captura de dados de sistemas legados e a produção de relatórios que visam à tomada de decisão.

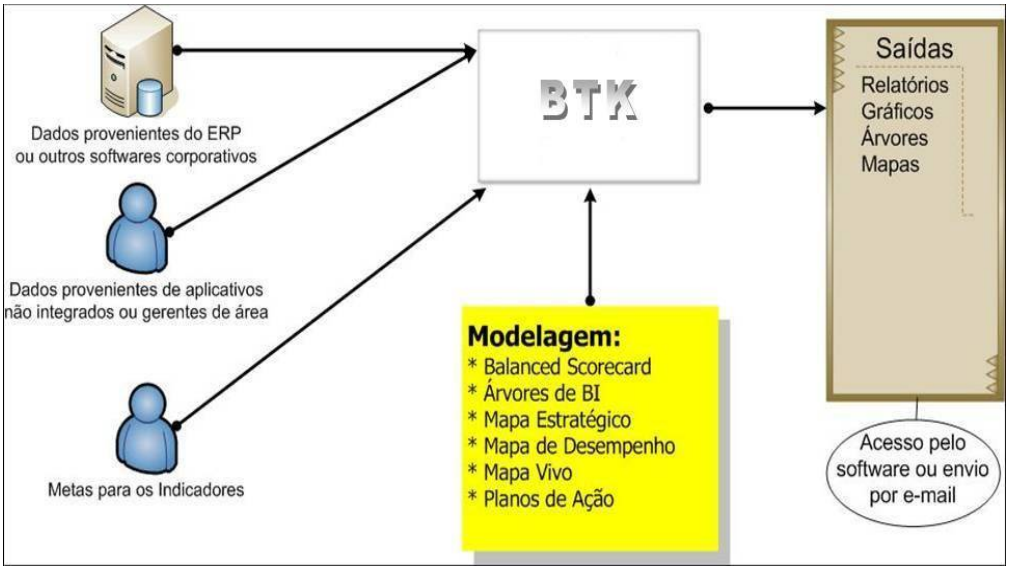

Figura 7: Fluxo de dados da ferramenta BTK

4.2.1 Arquitetura do sistema BTK

Esta seção descreve toda a arquitetura e requisitos do software que têm algum impacto na arquitetura, tais como: segurança, proteção de dados, privacidade, portabilidade, distribuição e reuso.

O BTK tem como requisitos básicos à sua arquitetura os itens listados abaixo:

- Tecnologia 100% Web;
- Apache como servidor WEB;
- O modelo de interface deverá da suporte ao browser Internet Explorer [24];
- Mult-sistemas (Linux, Unix, Windows e demais padrões Unix) [25];
- Multi-empresa;
- Usuários configurados por empresa;
- Multi-idioma;
- Scorecards configuráveis;
- Envio de informações e notificações por e-mail (automático) e
- Gráficos e relatórios dinâmicos.

Para o seu desenvolvimento, foi utilizada a linguagem PHP [26] e para auxiliar o desenvolvimento foi criado um *framework* a fim de fazer reuso das principais classes do sistema. O *framework* foi criado sem referências, não foram utilizados componentes prontos e todos foram criados baseados na codificação PHP. A seguir, vamos ilustrar a arquitetura utilizada pela ferramenta BTK.

A Figura 8 ilustra as principais camadas e componentes da arquitetura da ferramenta BTK, a saber:

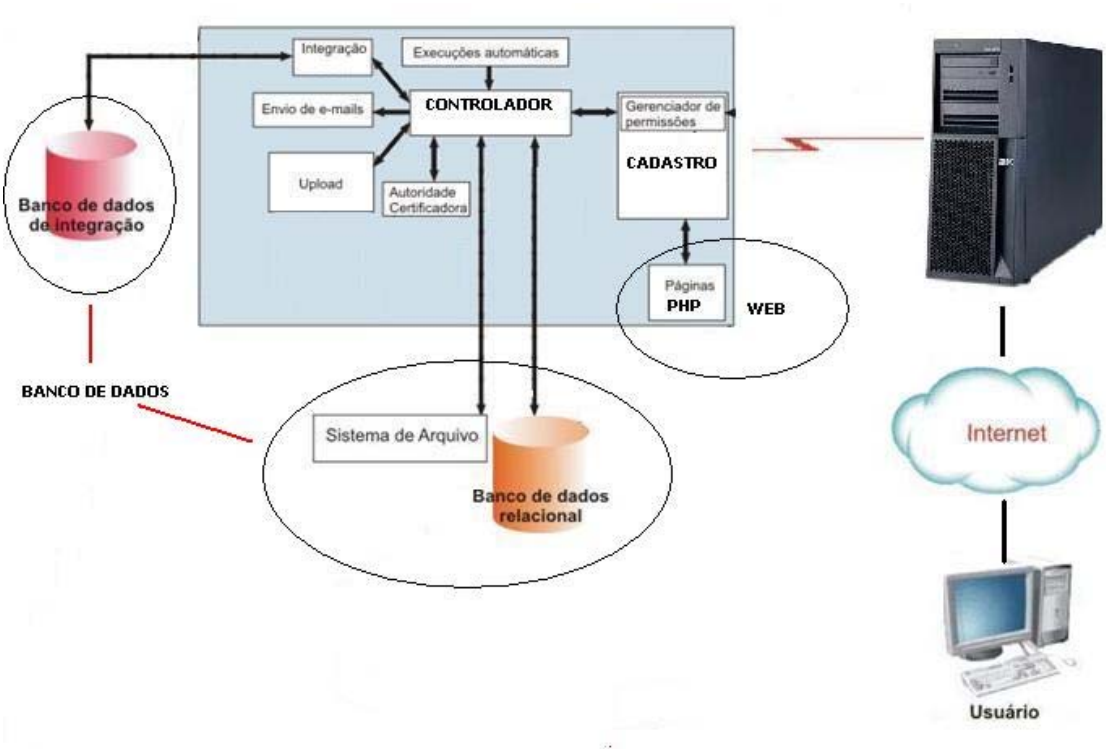

Figura 8: Arquitetura BTK

Elementos da arquitetura:

- Banco de dados;
- Cadastro;
- Controlador; e
- WEB
  - PHP

Banco de Dados - Nessa camada estão classes abstratas que implementam as principais funcionalidades de conexão e outros controles que são iguais a todos os tipos de acessos a bancos de dados, exigindo que essas classes sejam herdadas por classes mais específicas para cada banco de dados [27]. O acesso ao banco é feito através de repositórios. Com esse tipo de solução conseguimos realmente separar das regras de negócio a implementação de funcionalidades básicas de acesso à base de dados, controles transacionais e gerenciadores de conexão. Como característica, o BTK está portado para ter total acesso aos sistemas de bancos de dados Oracle [28], SqlServer [24], Mysql [29] e PostGreSQL [30] .

Cadastro - Quando estamos elaborando uma arquitetura para o desenvolvimento de sistemas, principalmente orientado a objetos, temos que nos preocupar com a separação real das camadas pertencentes à arquitetura. É nesse contexto que começamos a discutir os principais elementos da arquitetura, sendo que agora iremos começar a detalhar o "Cadastro" e seu contexto dentro da arquitetura.

O cadastro é uma classe pertencente à camada de negócio, responsável por tratar as regras referentes à manipulação de dados com algum mecanismo de persistência, manipulação feita através do uso de interface entre a camada de negócios e a camada de persistência, acessando o banco como desejado. Dessa forma, as principais funcionalidades que um cadastro deve controlar são: inserção, exclusão, alteração e consulta. Para conhecer mais sobre as entidades que compõem o modelo de dados da ferramenta BTK, veja Apêndice C.

Com a criação do cadastro, separamos da regra de negócio o controle de acesso a elementos de persistência, assim como o controle e a manipulação dos dados que são retornados de um banco de dados. Por exemplo, o cadastro pode implementar regras para o controle de última alteração ou data de inclusão [31].

O cadastro acessa a camada de persistência utilizando-se de uma interface, conhecida como interface negócio-dados. Essa interface proporciona uma separação total entre as camadas de negócio e dados [31].

Controlador - Todo sistema é formado por um conjunto de regras de negócio, ou seja, um fluxo lógico que deve ser processado para que tenhamos o resultado desejado. Uma regra de negócio é representada na UML [32] (linguagem de modelagem de sistemas orientada a objetos) através de um caso de uso (modelagem da regra de negócio). Com a análise orientada a objetos a preocupação com a separação real da regra de negócio das demais funcionalidades do sistema é constante e essencial para termos um sistema de baixo acoplamento e de fácil manutenção e extensão.

Por esse motivo foi criado o elemento chamado controlador dentro da arquitetura. Um controlador é responsável pela execução de um ou mais fluxos de execução que são modelados em um caso de uso, ou seja, podemos dizer que o

controlador é em si a implementação da regra de negócio. O mesmo pode ser modularizado, quando existem algumas particularidades dentro da implementação das regras, em classes que chamamos de RN (regras de negócio). O controlador faz uso do cadastro para obter as informações necessárias para o seu processamento.

Com isso, temos para cada caso de uso existente no sistema um controlador responsável por implementá-lo. Assim temos um controle transacional muito mais robusto (por caso de uso ou pela interação entre eles). Por exemplo, cada método dentro do controlador estará sempre sobre o mesmo contexto transacional.

WEB – Nossa camada WEB foi desenvolvida utilizando a linguagem PHP [26] e tem como servidor de aplicação o Apache [33] que é um software livre e de código aberto desenvolvido dentro do conceituado projeto Apache.

Nesta camada está toda a ligação entre a entrada dos dados e a integração com a camada de persistência de banco de dados, onde também serão gerados todos os gráficos e relatórios solicitados pelos usuários. A seguir serão apresentadas as principais funcionalidades da ferramenta BTK.

A ferramenta BTK possui diversas funcionalidades. Dentre elas vamos destacar as principais, a saber:

- Multi-Empresas;
- Usuários por Empresa;
- Perfil por usuário e Multi-Idioma;
- Scorecards Configuráveis;
- Objetivos Configuráveis;
- Perspectivas Configuráveis;
- Indicadores Configuráveis;
- Metas por Indicador Configuráveis;
- Sumário de Indicadores;
- Gráficos de Apoio; e
- Painel de Controle.

A seguir, vamos detalhar cada uma das opções acima, com as telas da ferramenta BTK.

Multi-Empresas:

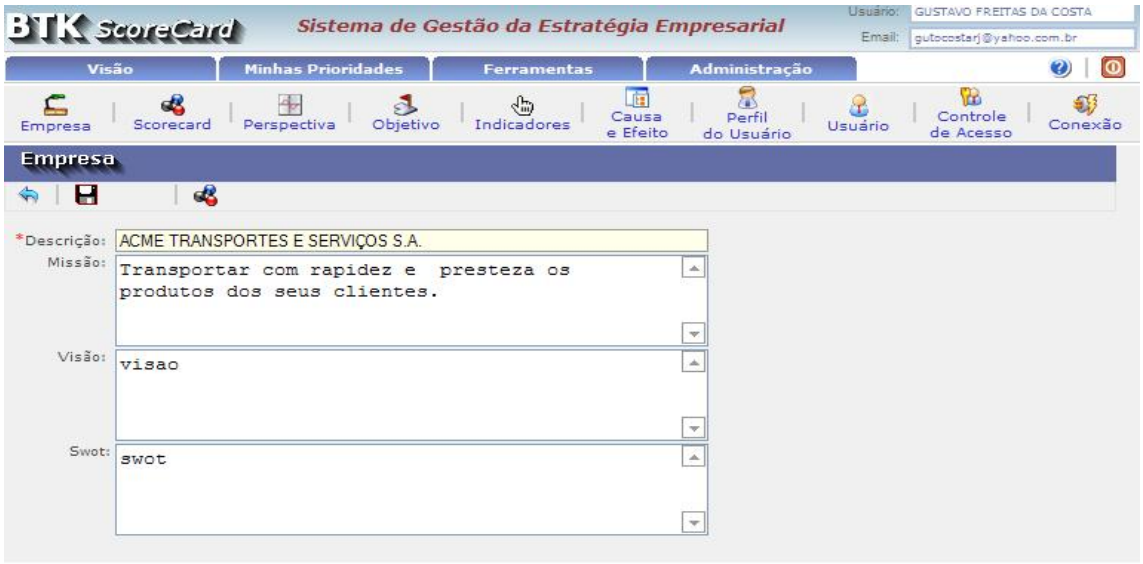

Figura 9: Cadastro de empresas

Conforme mostrado na tela da Figura 9, o sistema aceita mais de uma empresa em suas configurações, onde também poderá existir uma matriz ou grupo de empresas que podem visualizar as empresas dependentes ou subordinadas.

Usuários por Empresa:

Figura 10: Cadastro de usuários

A Figura 10 corresponde à tela que separa cada usuário por empresas, assim como seu acesso a dados somente da sua empresa

Perfil por usuário e Multi-Idioma:

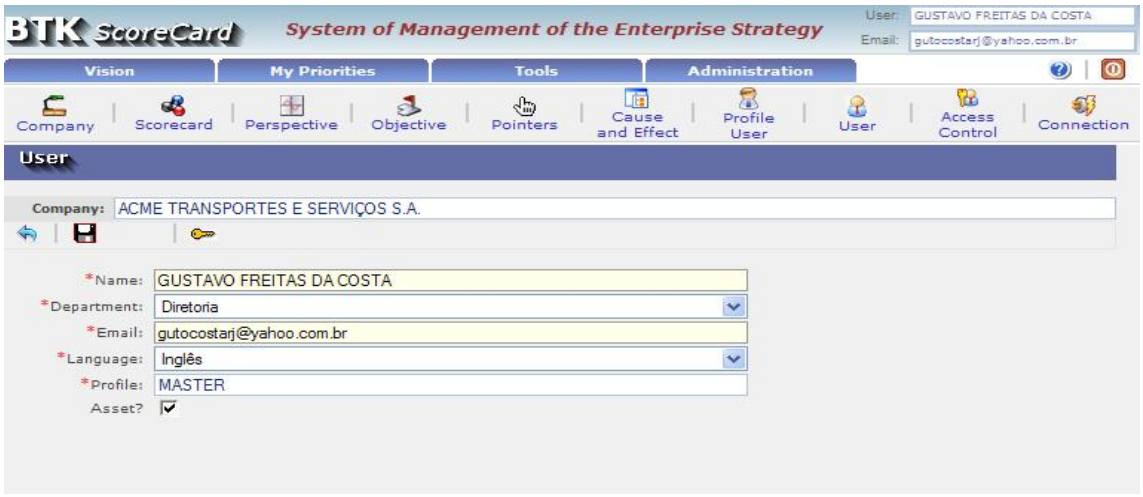

Figura 11: Cadastro de usuários, seu perfil e idioma escolhido

A Figura 11 apresenta a tela de configuração do cadastro de usuários. A ferramenta tem perfil de configuração por cada usuário e é dotada de mais de um idioma. O usuário pode escolher trabalhar com português, inglês e espanhol.

Scorecards Configuráveis:

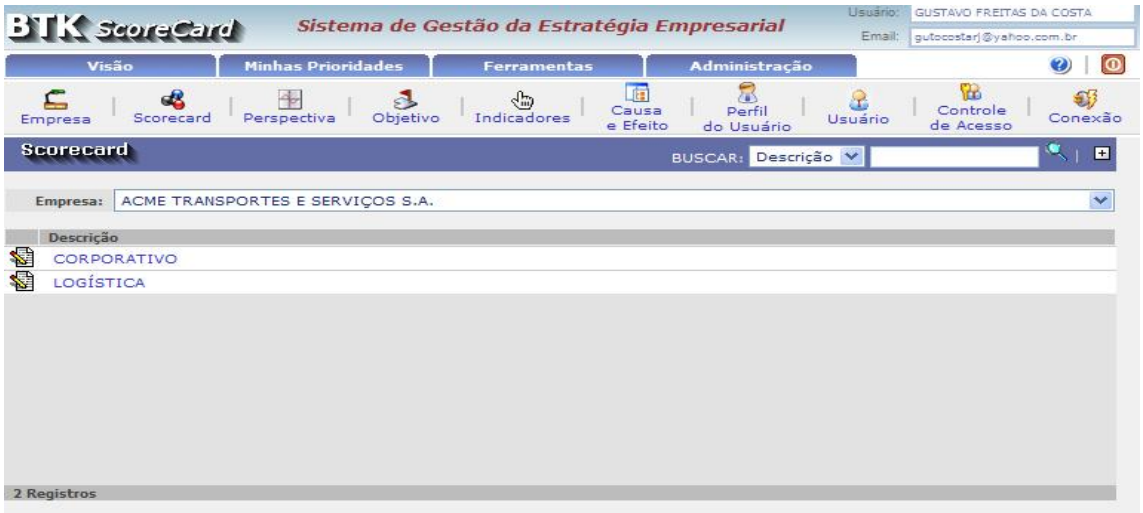

Figura 12: Cadastro de scorecards

Como mostrado pela tela da Figura 12, o usuário pode criar novos scorecards que possam atender a dinâmica ou nomenclatura da empresa para um setor ou área de negócio.

Objetivos Configuráveis:

Figura 13: Cadastro de objetivos

A Figura 13 corresponde à tela que permite cadastrar diferentes objetivos seguindo a hierarquia de empresa, *scorecard* e perspectivas.

Perspectivas Configuráveis:

Figura 14: Cadastro de perspectivas

A Figura 14 apresenta a tela que permite ao usuário criar novas perspectivas além das existentes no produto. Note que o usuário pode cadastrar novas perspectivas ou utilizar as perspectivas padrão ao BSC.

Indicadores Configuráveis:

Figura 15: Cadastro de indicadores

A Figura 15 mostra a tela que é usada para fazer o cadastro de indicadores de desempenho na ferramenta BTK. O usuário pode criar diversos indicadores para atender as necessidades da empresa.

Metas por Indicador Configuráveis:

Figura 16: Cadastro de metas por indicador

A Figura 16 corresponde à tela que demonstra como o usuário pode criar metas diárias, mensais e anuais para cada indicador individualizado.

Sumário de Indicadores:

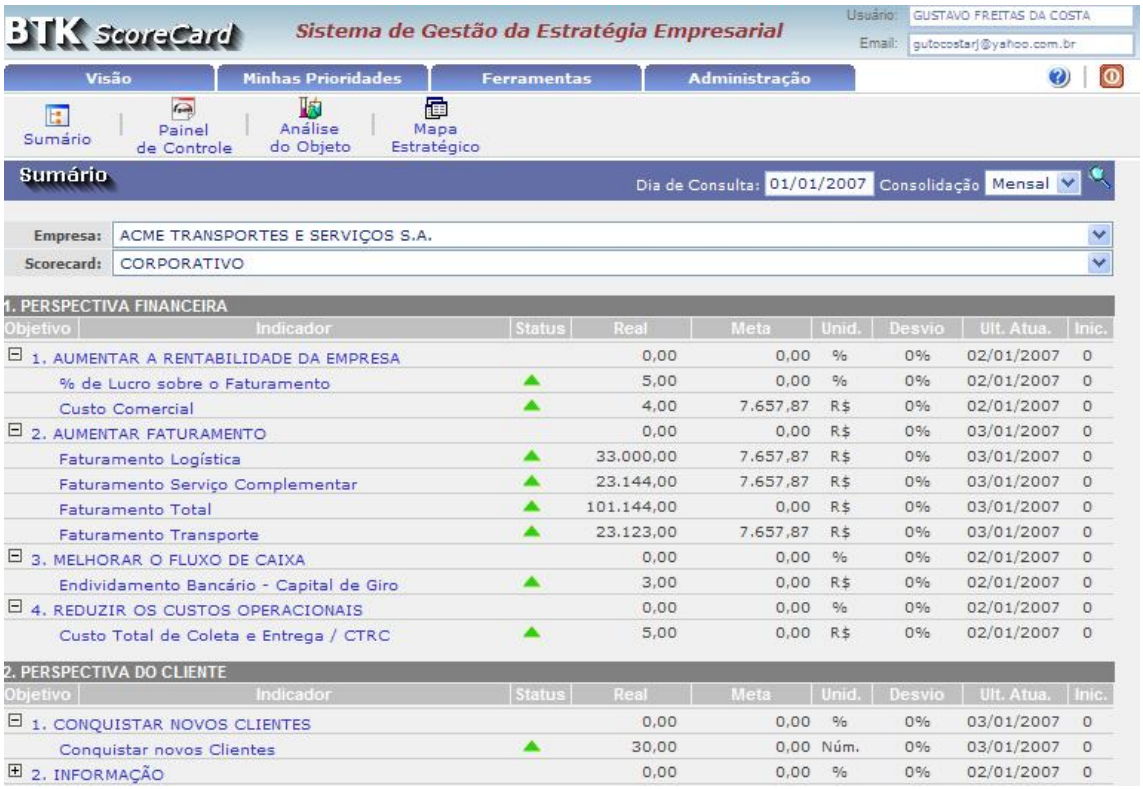

Figura 17: Sumario de indicadores

A Figura 17 mostra a tela de um resumo por *scorecard*, onde são detalhados os objetivos e suas perspectivas com seus indicadores relacionados. Nesta tela pode ser percebida qual a situação de cada indicador, baseado na sua tendência de queda ou de alta, assim como os seus valores.

Gráficos de Apoio:

Figura 18: Gráficos diversos

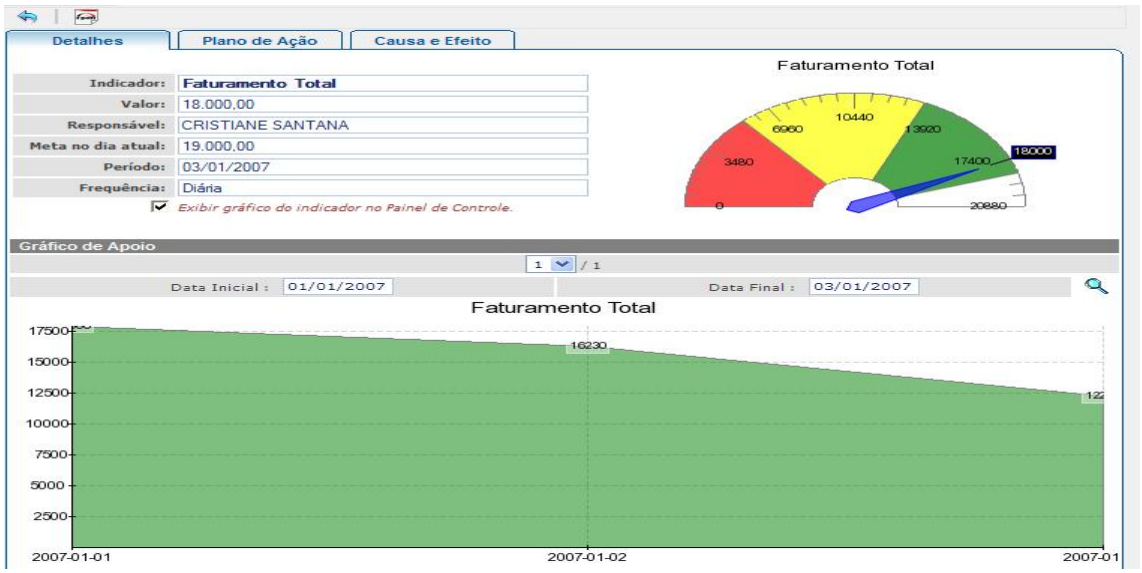

Figura 19: Outros gráficos

As Figuras 18 e 19 mostram dois exemplos de telas com gráficos que detalham a situação atual por indicador. Ressaltamos que a ferramenta pode gerar outros tipos de gráficos (e.g gráfico de linha, radar, barra, pizza) para apoiar o entendimento de indicadores ou objetivos.

Painel de Controle:

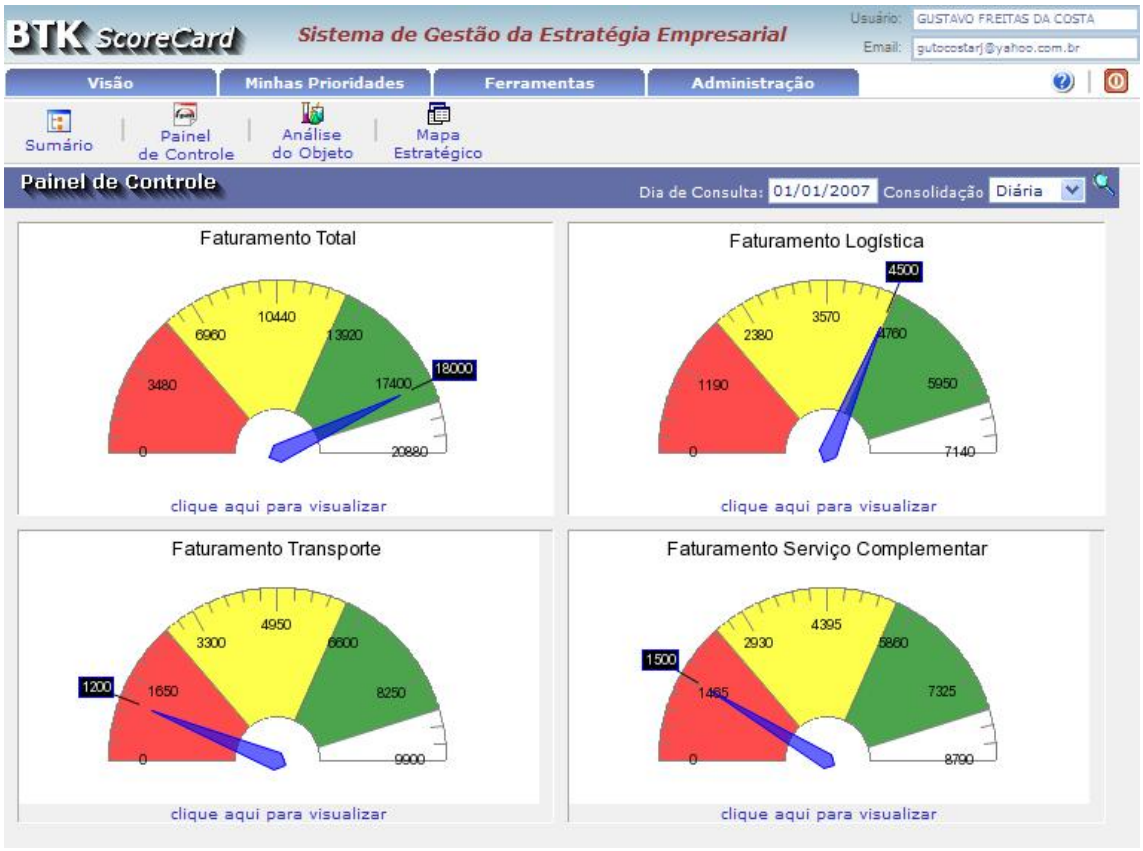

Figura 20: Painel de controle

A Figura 20 apresenta um exemplo de tela, na qual a ferramenta BTK permite ao usuário selecionar alguns indicadores para que estes possam ser visualizados em conjunto.

A próxima seção mostra como é possível fazer uso do guia BSC-COBIT em conjunto com a ferramenta BTK.

4.3 Instanciando a ferramenta BTK com o guia BSC-COBIT

O guia BSC-COBIT pode ser aplicado em qualquer ferramenta que dê suporte às características de um sistema de BSC. Contudo, nesta sessão iremos mostrar como aplicar o guia BSC-COBIT na ferramenta BTK. Para isso será cadastrado na ferramenta BTK todo o *framework* CobiT 4.0, o qual é composto das quatro áreas de processos, com seus 34 objetivos e seus 215 indicadores.

Tomamos como base para esta carga de dados a relação demonstrada na sessão 4.1, onde descrevemos os níveis hierárquicos, tanto do BSC como do CobiT, e sua relação entre estes. Nas sessões a seguir apresentamos como usar o guia BSC-COBIT para instanciar a ferramenta BTK com os dados do *framework* CobiT.

4.3.1 As áreas de processo CobiT aplicados na ferramenta BTK

A metodologia BSC implementada na ferramenta faz uso de uma hierarquia em que os *scorecards* estão no primeiro nível (veja sessão 4.1.1); estes além de fazer uso dos *scorecard* corporativos também irão absorver os quatro domínios do CobiT, atuando como organizador e facilitando a escolha do usuário sob a visão que ele deseja ter.

Figura 21: Sumário de informações do BTK contendo os domínios do CobiT

A Figura 21 mostra a disposição dos dados de *SCORECARDS* e o relacionamento deles. O usuário poderá facilmente visualizar a área de processo que desejar ou o *scorecard* corporativo que tenha relevância a sua área ou setor. O scorecard também tem o papel de segurança no sistema, pois podem ser atribuídos scorecards específicos a determinados usuários. Por exemplo: o pessoal do setor de TI pode ter acesso aos quatro domínios do CobiT: já o pessoal da contabilidade terá acesso apenas ao *scorecard* corporativo.

4.3.2 As perspectivas BSC numa visão CobiT

Na metodologia BSC as perspectivas atendem ao modelo clássico de seus criadores [5]:

- Perspectiva Financeira;
- Perspectiva do Cliente;
- Perspectiva de Processos Internos; e
- Perspectiva de Aprendizagem e do Crescimento.

Já com a inclusão do CobiT, a entidade perspectiva passa a não ter função, pois no *framework* CobiT não existe uma função denominada de perspectiva, para garantir a integração, propiciando que a ferramenta possa ser utilizada tanto por um modelo BSC padrão, como por um modelo que acople o CobiT. Esta entidade no sistema passou a ter seu nome/valor fixo no seu cadastro “Objetivos de Controle de Alto Nível”, como visto na Figura 22 (abaixo).

4.3.3 Objetivos e indicadores CobiT na ferramenta BTK

Na ferramenta BTK seus indicadores serão apresentados em forma de resumo para cada objetivo CobiT, sendo possível analisá-los com maior agilidade, fazendo um comparativo em relação a seu desempenho esperado *versus* sua execução.

Os valores atribuídos aos objetivos e indicadores serão baseados nos objetivos de alto nível e nos indicadores de controle detalhado do CobiT (veja sessão 4.1.1). Desta forma, com uma análise panorâmica será possível identificar quais os objetivos e indicadores CobiT, associados a indicadores de desempenho, não foram satisfatórios.

Figura 22: Visão dos objetivos e indicadores CobiT no BTK

A Figura 22 demonstra os **OBJETIVOS** CobiT e seus **INDICADORES** relacionados, contendo a visualização dos seus valores, metas e tendências.

Cada indicador CobiT pode ser visualizado de forma detalhada, conforme Figura 23. Nessa visualização individual, para cada indicador de certo objetivo CobiT cadastrado, teremos todas as informações necessárias para um acompanhamento específico e minucioso.

Nesse detalhamento está disponível um gráfico de desempenho. Desta forma, é possível diagnosticar preliminarmente o que está afetando esse índice em particular.

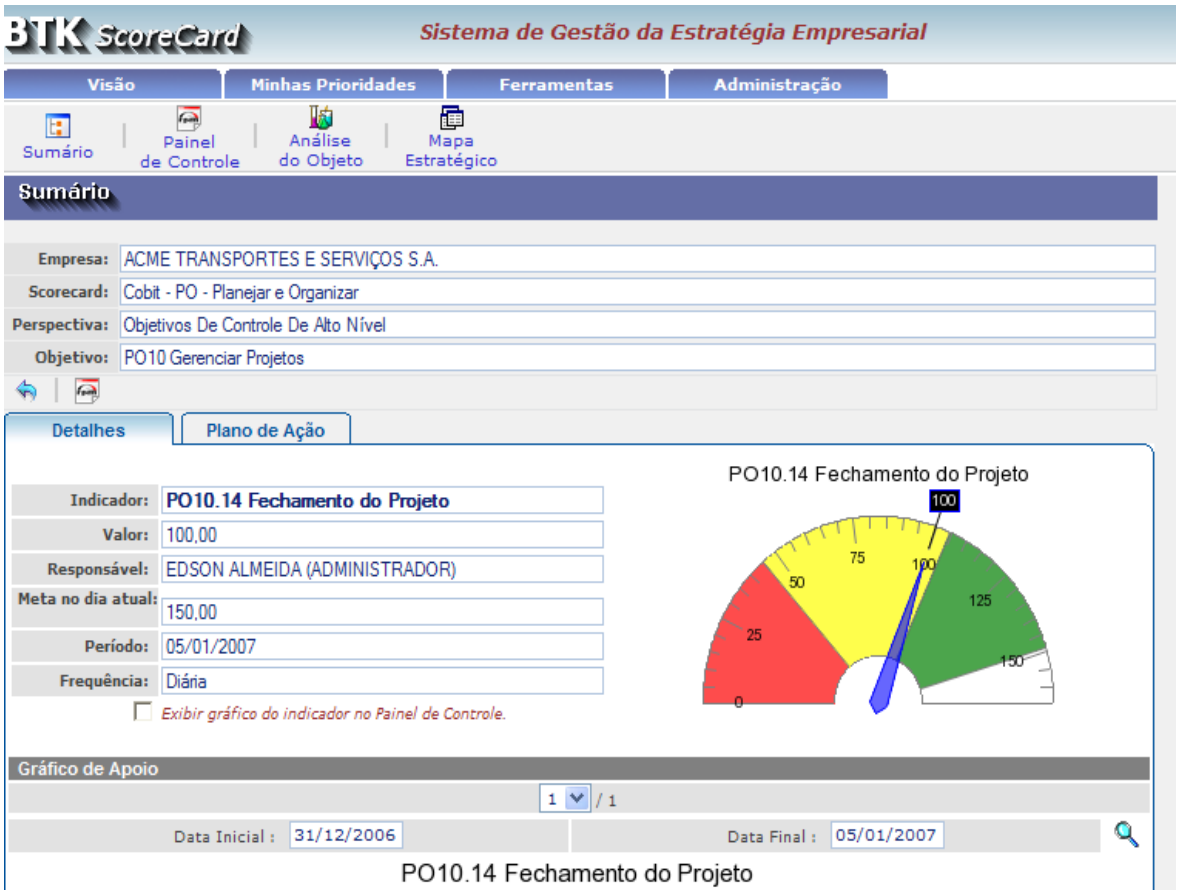

Figura 23: Detalhes dos indicadores CobiT no BTK

A Figura 23 demonstra a tela de indicadores após estes terem sidos escolhidos a partir do seu objetivo CobiT.

Atrelado aos indicadores são definidas as suas metas, que servirão como base para avaliar e mensurar se os indicadores estão dentro de um valor aceitável. Este conceito de metas tem como origem a metodologia BSC, onde os indicadores de desempenho são avaliados por suas metas.

4.3.4 Gráficos de apoio aos indicadores CobiT

Outra funcionalidade muito útil da ferramenta e que pode auxiliar na implementação do *framework* CobiT são suas demonstrações gráficas. Para um acompanhamento mais detalhado estão disponíveis gráficos de apoio. Estes gráficos têm a função de detalhar os valores contidos no indicador de uma forma gráfica e direta. A sua principal função é apresentar o desempenho do indicador em foco ao longo de um

período (gráfico por data), facilitando o rastreamento e análise de desempenho desse indicador.

Portanto, servindo como um instrumento de compreensão do comportamento do índice no aspecto temporal, também é possível ter uma visão tabular dessas informações, como mostra a Figura 24.

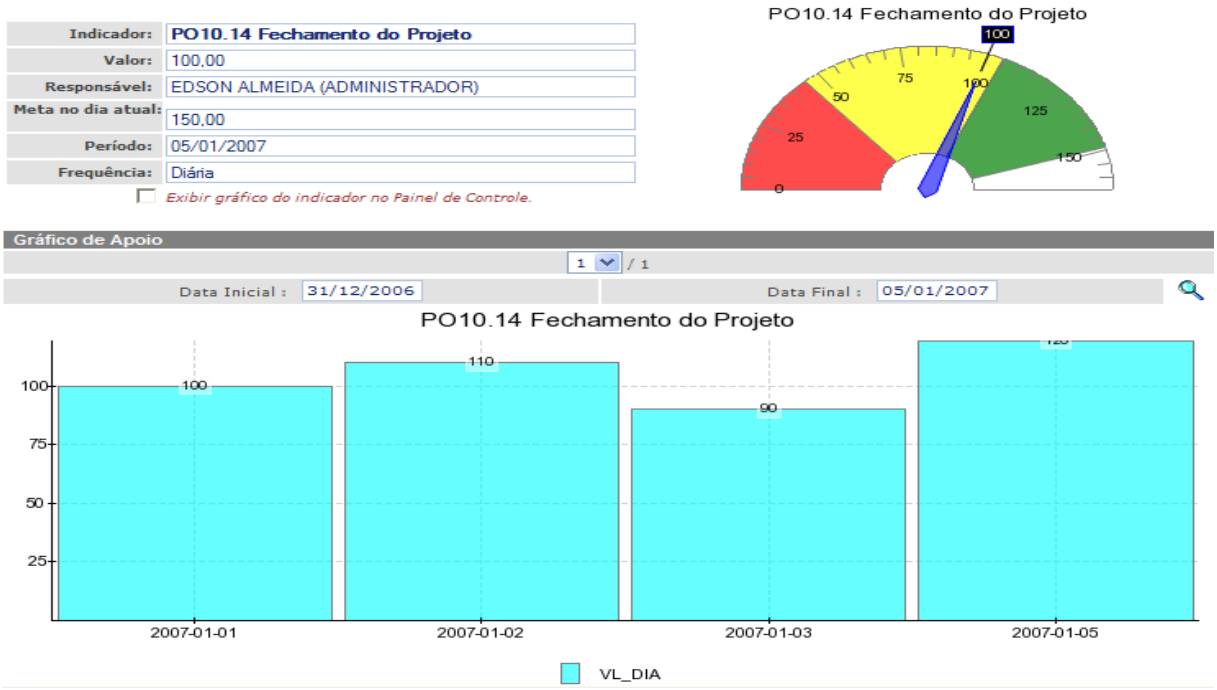

Figura 24: Gráficos de apoio aos indicadores do CobiT no BTK

Uma funcionalidade muito utilizada por alguns *frameworks* de governança é o gráfico por objetivo. Este vem a demonstrar todos os indicadores relacionados a determinados objetivos CobiT, para que sejam avaliados se os indicadores conseguiram atingir suas metas. A Figura 25 mostra o formato gráfico adotado para visualização (gráfico de radar), que demonstra a divergência entre o valor apontado e a sua meta traçada.

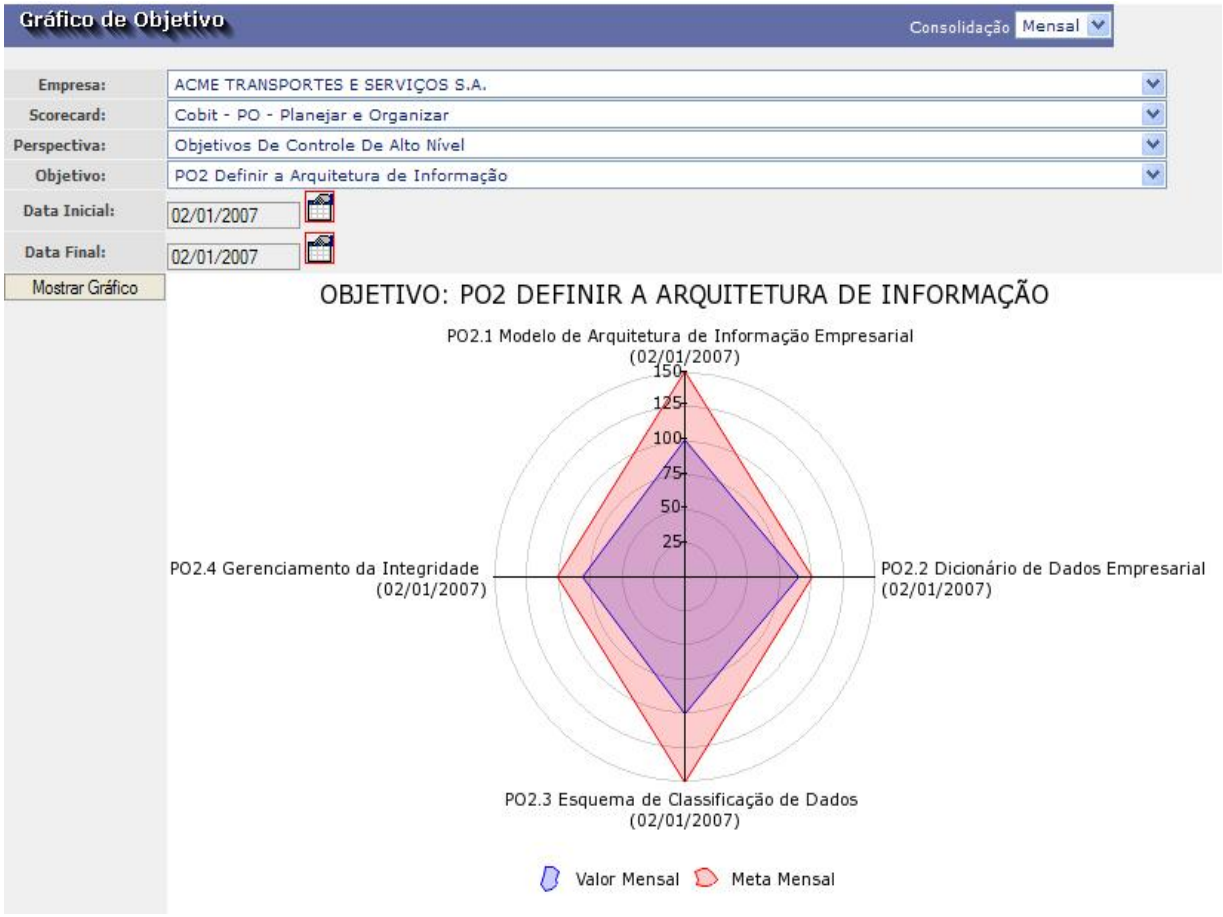

Figura 25: Gráfico de objetivo CobiT no BTK

4.4 Resenha

A proposta deste trabalho indica o uso conjunto do BSC e do CobiT para o apoio à governança de TI através do guia BSC-COBIT e de sua utilização numa ferramenta de BSC. Mas por que não é indicado o uso individualizado para esta tarefa? O objetivo dessa sessão é justamente embasar a nossa indicação do uso conjunto. Portanto, iremos demonstrar as limitações de cada uma.

O BSC em sua forma clássica não atende às necessidades de governança em TI, pois em sua metodologia não existe referência direta para a função de TI. Existem variações que têm como base a governança em sua grande maioria financeira e não estratégica, ou seja, não se apóia a nenhum *framework* de TI. Seu controle é feito através de novas perspectivas e de alguns novos indicadores para satisfazer o controle financeiro de TI.

Já o CobiT, em seu *framework*, contempla um guia de boas práticas composto por quatro domínios, 34 objetivos e 215 objetivos de controle detalhados [4] que atendem de forma ampla às necessidades da governança de TI. Contudo, o CobiT, assim também como outros *frameworks*, apresenta a desvantagem de não especificar como os fluxos de processos ocorrem. Apenas sugere o que deve ser implantado, mas sem especificar como [19] e sem detalhar como devem ser feitas a gestão e a medição dos objetivos para avaliação.

O uso conjunto vem a sanar as limitações individualizadas do CobiT e do BSC, pois a mensuração dos objetivos CobiT através da metodologia de BSC agrega à governança de TI a gestão e os benefícios de acompanhamento dos indicadores e seus históricos. O uso do guia BSC-COBIT numa ferramenta, assim como o BTK potencializa a gestão, pois as análises gráficas, os históricos e as funcionalidades de controle tornam mais fácil esta gestão.

O guia ora proposto tem a pretensão de ser um guia simples e de fácil acesso. Pela simplicidade demonstrada no guia, a sua aplicação pode ser indicada tanto para a governança de TI como para a governança de TI junto com a governança corporativa, pois ao instanciar o CobiT não são desconsideradas a estrutura do BSC.

No próximo capitulo serão mostrados um estudo de caso, no qual a ferramenta BTK foi utilizada dando suporte o guia BSC-COBIT, e seus resultados.

5. Estudo de Caso: A implantação da governança de TI

Para validar este trabalho será apresentada a aplicação do guia proposto, em conjunto com a ferramenta BTK, em um estudo de caso para gestão de TI da Casa Publicadora da Assembléia de Deus (CPAD) [34], uma editora internacional de livros religiosos. Inicialmente, será exposto um breve comentário sobre a CPAD, abordando sua história, missão e estrutura de TI. Em seguida será demonstrada a problemática sobre a Governança de TI na empresa. Ao final, será apresentada uma aplicação do modelo proposto, focando na solução da problemática sofrida pela CPAD.

5.1 A editora

A CPAD – Casa Publicadora das Assembléias de Deus é uma editora cujo principal objetivo é a divulgação da Palavra de Deus. Ela é fruto dos ideais dos missionários que implantaram em nosso país a doutrina do Evangelho Pleno. Através de seus livros, lições bíblicas, periódicos e cursos que ministra, a CPAD faz-se presente hoje não apenas no Brasil, como também na América Latina, Estados Unidos, Europa e África.

A Editora foi organizada em 1937, no Rio de Janeiro. O seu parque gráfico, hoje dos mais modernos, começou a funcionar a partir de 1940.

No início dos anos 1990, para uma editora que representa a maior denominação evangélica brasileira, a editora ainda tinha uma presença muito tímida no mercado editorial evangélico brasileiro. Como atender a um povo cada vez mais exigente, e que apresentava constantes demandas nos mais diversos campos das ciências bíblicas, do ministério cristão e da vida devocional?

Naquele momento, era urgente transformar a Casa Publicadora numa editora moderna, dinâmica e que pudesse atender não somente às Assembléias de Deus mas a toda a Igreja de Cristo no Brasil e na América Latina.

E isso requeria uma mudança radical, tanto na maneira de pensar quanto no modo de agir da editora. E assim foi feito. A CPAD conta atualmente com 14 filiais distribuídas em todo Brasil e no exterior.

5.2 A estrutura de TI

O processo de informatização se deu com mais ênfase há 10 anos, quando começou o uso efetivo dos computadores para a colaboração das tarefas do dia-a-dia. Pouco após isso, começou o desenvolvimento do sistema de gestão integrada da empresa, que atendia às rotinas financeiras, comerciais e de faturamento.

Atualmente este sistema está sendo substituído pelo ERP da Oracle, o Oracle E-Business Suíte [35]. O projeto de implementação deste ERP já dura um ano. E a partir deste projeto surgiu a necessidade de um maior controle e apoio à TI, e daí a necessidade de promover a Governança de TI na empresa.

A equipe de TI da editora é composta por dez pessoas, sendo um gerente e nove técnicos.

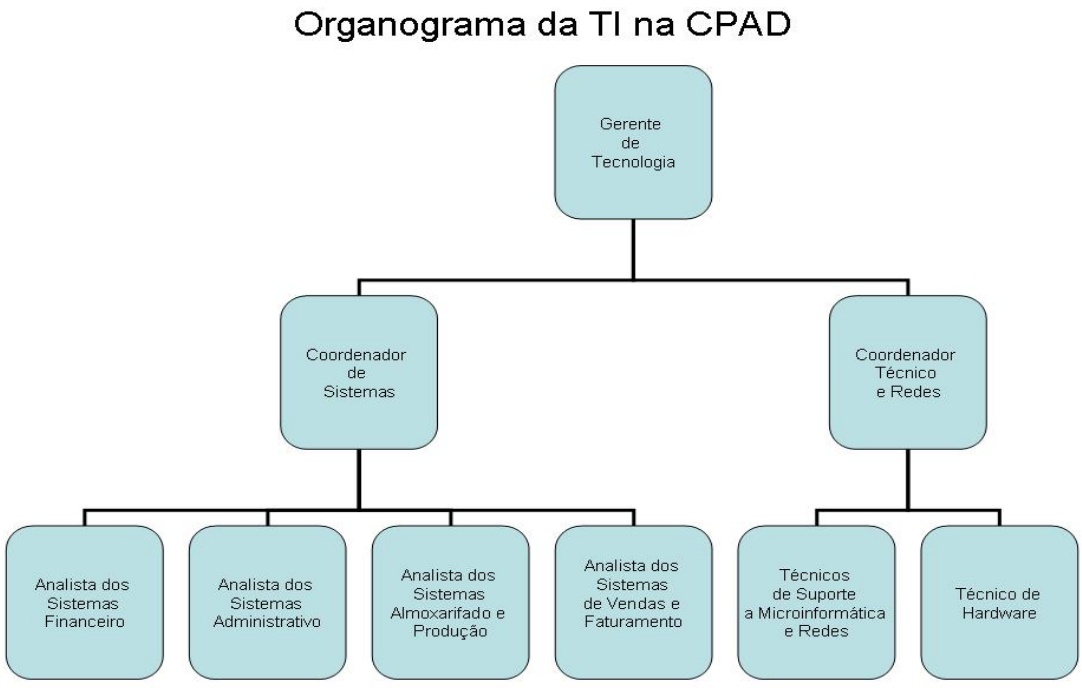

Figura 26: Organograma do setor de TI - CPAD

Atualmente a TI atende às 14 filiais da CPAD, prestando suporte técnico, apoio aos sistemas e mais recentemente apoio e treinamento à equipe interna no novo ERP da empresa.

5.3 Governança de TI

A partir de uma necessidade de maior controle e gerenciamento, a equipe técnica da editora percebeu a necessidade de adoção de um processo que fornecesse subsídios para estas tarefas. Por se tratar de um conjunto de estruturas e processos que visa garantir que a TI suporte e maximize adequadamente os objetivos e estratégias de negócio da organização, adicionando valores aos serviços entregues, balanceando os riscos e obtendo o retorno sobre os investimentos em TI [3], a governança está sendo vista agora pela empresa como uma necessidade e não mais como um modismo.

Identificada a necessidade, a equipe técnica recorreu ao mercado em busca de algum processo, metodologia ou framework que os auxiliasse a solucionar seus problemas de gestão. Após avaliar algumas metodologias e *frameworks* de mercado, a empresa percebeu no CobiT uma solução para os seus problemas de controle e gerenciamento.

A partir de uma visão preliminar do CobiT, a equipe técnica decidiu investir no uso deste *framework*, mas precisava ainda de uma maneira eficaz de gerenciar os controles e resultados. Devido a essa complexidade e à difícil implementação, tentou-se achar alguma variação do CobiT que fosse mais amigável e de fácil implementação; então foi apresentado à empresa o guia BSC-COBIT como uma alternativa para manter a utilização do CobiT, mas com a agregação do BSC. Definido como seria desenvolvida a gestão, só faltava decidir o escopo desta gestão e controle.

5.3.1 Aplicação do guia BSC-COBIT

A construção do presente exercício foi apoiada pelo gerente de TI da editora e pela necessidade iminente da implementação da governança de TI na empresa. No entanto, para preservar a empresa e seu gestor, os relatos usados na construção deste exercício alternam-se entre fatos reais e idéias.

Aqui começa a ser estruturado o modelo de governança de TI para a editora. A primeira atitude a ser tomada pelo gestor da área foi a definição de um comitê estratégico para que fosse definido o que será controlado nesta primeira etapa do projeto (Fase 01 e passo 01)

O *framework* CobiT por ser bem abrangente, torna sua implementação de forma mais ampla, às vezes complexa. Então, se acordou que ele seria implementado na empresa por etapas, que seriam sob a demanda da necessidade de controle.

Num primeiro momento, foram levantados pelo comitê estratégico quais os problemas mais críticos que assolavam a tranqüilidade do setor de TI. Após a identificação, foram ordenados em grau de importância e criticidade. O comitê estratégico constatou então que os problemas que necessitavam de um controle mais emergencial (Fase 02, passo 02) eram:

- Gestão e controle do projeto;
- Suporte aos usuários; e
- Disponibilidade dos recursos de TI (Principalmente os servidores).

Gestão e controle do projeto: a empresa está há um ano no processo de implantação do novo ERP (e-business Suíte da Oracle). Devido a isso, a maior preocupação da empresa é quanto ao seu controle efetivo. Apesar do projeto estar sendo seguido através do seu cronograma, algumas informações passam de forma despercebida ao controle da empresa, tais como: situação do projeto no mês corrente (quanto a sua conclusão), horas trabalhada pela equipe, horas extras trabalhadas pela equipe, quantidade de tarefas cumpridas no prazo, quantidade de tarefas atrasadas.

Suporte aos usuários: a empresa desenvolveu uma ferramenta para gerenciar todas as solicitações de suporte/chamados, mas faltava na ferramenta um maior controle, referente ao controle estatístico, pois só o controle básico fornecido pela ferramenta não era satisfatório para a sua completa gestão.

Disponibilidade dos recursos de TI: existia uma reclamação generalizada por parte dos usuários da empresa de que alguns serviços não estavam em sua totalidade disponíveis para todos os funcionários. Os usuários reclamavam que o servidor de e-mail não funcionava e que o ERP e a internet não estavam acessíveis.

Após a definição do que seria controlado na primeira etapa da implantação da governança de TI, faltava agora avaliar junto à metodologia onde estes problemas seriam controlados.

Tomando como base o CobiT e seus controles, passou-se a avaliar em qual domínio CobiT os problemas seriam tratados. O CobiT está dividido em quatro domínios:

(1) Planejamento e Organização (PO);
(2) Aquisição e Implementação (AI);
(3) Entregar e dar Suportar (DS); e
(4) Monitorar e Avaliar (M).

Após a identificação do domínio, o passo seguinte seria em qual objetivo de controle enquadrar o problema. Definiu-se então um quadro (Quadro 3) para relacionar o problema com o seu domínio.

Quadro 3: Problemas x Domínio

Problema	Domínio	Objetivo de Controle
Gestão e controle do projeto	PO - Planejar e Organizar	PO10 Gerenciar Projetos
Suporte aos usuários	DS - Entregar e Suportar	DS1 Definir e Gerenciar Níveis de Serviço
Disponibilidade dos recursos de TI	ME - Monitorar e Avaliar	ME1 Monitorar e Avaliar Desempenho da TI

Definidos os domínios e objetivos de controle, agora faltava definir em qual indicador cada problema melhor se enquadraria (passo 03). Então, o comitê estratégico de TI fez o detalhamento de cada problema (demonstrado no quadro 04) e quebrou os mesmos em indicadores.

O *Framework* CobiT conta com 215 objetivos de controle detalhado que entendemos como indicadores de medição. Alguns problemas podem ser encaixados neste universo de indicadores pré-definidos, mas como demonstrado no guia proposto, se houver a necessidade de um controle mais detalhado, outros indicadores podem ser agregados.

Quadro 4: Relacionamento do problema com seu indicador

Problema	Detalhamento do Problema	Indicador
Gestão e controle do projeto	- (1) Situação do projeto no mês corrente - (2) Horas trabalhadas pela equipe - (3) Horas extras trabalhadas pela equipe - (4) Quantidade de tarefas cumpridas no prazo - (5) Quantidade de tarefas atrasadas.	- (1) PO10.13 Medição do Desempenho do Projeto, Reporte e Monitoramento. - (2) P010.16 Total de Horas trabalhadas pela Equipe - (3) P010.16 Total de Horas Extras trabalhadas pela Equipe - (4) P010.17 Quantidade de tarefas finalizadas no prazo. - (5) P010.18 Quantidade de tarefas finalizadas fora do prazo.
Suporte aos usuários	- (1) Quantidade de SLA - (2) Quantidade de SLA atendidas no prazo - (3) Quantidade de SLA fora do prazo - (4) Nível de atendimento (% atingindo)	- (1) DS1.3 Acordos de Níveis de Serviço - (2) DS1.7 Acordos de Níveis de Serviço atendido no prazo - (3) DS1.8 Acordos de Níveis de Serviço atendido fora do prazo - (4) DS1.5 Monitorar e Reportar o Cumprimento dos Níveis de Serviço
Disponibilidade dos recursos de TI	- (1) Percentual total de disponibilidade dos servidores - (2) Percentual de disponibilidade do servidor de e-mail. - (3) Percentual de disponibilidade do servidor de ERP. - (4) Percentual de disponibilidade do servidor de Internet.	- (1) ME1.4 Levantamento de Desempenho - (2) ME1.7 Percentual de Disponibilidade do Servidor de E-mail - (3) ME1.8 Percentual de Disponibilidade do Servidor de ERP - (4) ME1.9 Percentual de Disponibilidade do Servidor de Internet

- (Fase 3, passo 3): Onde e como obter os dados a serem medidos? (Estabelecimento de métricas)

Após a definição do que será controlado o comitê estratégico definiu como será controlado e medido o desempenho de cada indicador, vide quadro 05.

Quadro 5: Métrica de medição por indicador

Indicador	Métrica de Medição
Gestão e controle do projeto (PO - Planejar e Organizar)	
- (1) PO10.13 Medição do Desempenho do Projeto, Reporte e Monitoramento.	Será gerada uma cópia do cronograma em formato Excel e será criado um arquivo texto com todas as tarefas, no cabeçalho geral será recuperado o percentual de conclusão do cronograma e será carregado neste indicador através de um executável desenvolvido para esta tarefa. Este processo será mensal
- (2) P010.16 Total de Horas trabalhadas pela Equipe	Este item será lançado de forma manual, mensalmente.
- (3) P010.16 Total de Horas Extras trabalhadas pela Equipe	Este item será lançado de forma manual, mensalmente.
- (4) P010.17 Quantidade de tarefas finalizadas no prazo.	Será gerada uma cópia do cronograma em formato Excel e a partir deste cronograma será criado um arquivo texto com todas as tarefas, o cabeçalho geral será recuperado o % de conclusão do cronograma e será carregado neste indicador a quantidade de tarefas finalizadas (100%) através de um executável desenvolvido para esta tarefa. Este processo será mensal.
- (5) P010.18 Quantidade de tarefas finalizadas fora do prazo.	Será gerada uma cópia do cronograma em formato Excel e a partir deste cronograma será criado um arquivo texto com todas as tarefas; o cabeçalho geral será recuperado o percentual de conclusão do cronograma e será carregado neste indicador a quantidade de não finalizadas, mas só as tarefas que seriam finalizadas no mês corrente ou no mês anterior, através de um executável desenvolvido para esta tarefa. Este processo será mensal.

Continuação do quadro 05.

Indicador	Métrica de Medição
Suporte aos usuários (DS - Entregar e Suportar)	
- (1) DS1.3 Acordos de Níveis de Serviço	Serão lidas na ferramenta que gerencia a abertura de chamados/suporte todas as tarefas abertas por dia e por mês.
- (2) DS1.7 Acordos de Níveis de Serviço atendidos no prazo	Serão lidas na ferramenta que gerencia a abertura de chamados/suporte todas as tarefas abertas por dia e por mês e que foram finalizadas no prazo proposto.
- (3) DS1.8 Acordos de Níveis de Serviço atendidos fora do prazo	Serão lidas na ferramenta que gerencia a abertura de chamados/suporte todas as tarefas abertas por dia e por mês e que não foram finalizadas no prazo proposto.
- (4) DS1.5 Monitorar e Reportar o Cumprimento dos Níveis de Serviço	Serão lidas na ferramenta que gerencia a abertura de chamados/suporte todas as tarefas abertas por dia e por mês e calculado um percentual com base nas tarefas finalizadas no prazo. O resultante deste cálculo será um percentual por dia e por mês do cumprimento das SLA.

Continuação do quadro 05.

Indicador	Métrica de Medição
Disponibilidade dos recursos de TI (ME - Monitorar e Avaliar)	
- (1) ME1.4 Levantamento de Desempenho	Será feita uma média dos três indicadores de medição de disponibilidade e lançada em forma percentual neste indicador. Este percentual representará a média de tempo que os servidores ficarão disponíveis para uso.
- (2) ME1.7 Percentual de Disponibilidade do Servidor de E-mail	Será criado um agente que ficará a cada 1 minuto analisando (ouvindo) o servidor de e-mail para avaliar se ele está respondendo. A não resposta será contabilizada e o tempo medido sem resposta será somado e depois calculado pelo total de horas úteis que o serviço deveria estar disponível. O percentual resultante deste cálculo será o percentual dia e mês que o servidor ficou disponível para uso.
- (3) ME1.8 Percentual de Disponibilidade do Servidor de ERP	Será criado um agente que ficará a cada 1 minuto analisando (ouvindo) o servidor de e-mail para avaliar se ele está respondendo. A não resposta será contabilizada e o tempo medido sem resposta será somado e depois calculado pelo total de horas úteis que o serviço deveria estar disponível. O percentual resultante deste cálculo será o percentual dia e mês que o servidor ficou disponível para uso.
- (4) ME1.9 Percentual de Disponibilidade do Servidor de Internet	Será criado um agente que ficará a cada 1 minuto analisando (ouvindo) o servidor de e-mail para avaliar se ele está respondendo. A não resposta será contabilizada e o tempo medido sem resposta será somado e depois calculado pelo total de horas úteis que o serviço deveria estar disponível. O percentual resultante deste cálculo será o percentual dia e mês que o servidor ficou disponível para uso.

Após toda configuração, os dados foram lançados na ferramenta BTK, que passou a ler os dados gerados pelos agentes e informados de forma manual para assim poder gerar todas as informações gráficas; passou também a receber metas de cada indicador.

(passo 4): Avaliar os resultados obtidos e traçar as metas

Baseado nos dados gerados pela ferramenta BTK, o comitê estratégico de TI da CPAD passou a avaliar e a visualizar os dados gerados e a definir as metas iniciais.

- (passo 5): Criação de plano de ação para ajustar e nortear os resultados

Baseado no acompanhamento e no uso da tecnologia pró-ativa da ferramenta BTK, são informados e identificados os indicadores com tendências a não atingirem as metas traçadas. Essa informação serve como base para o desenvolvimento de planos de ação para ajustar a estratégia adotada pela empresa. Na empresa ainda não houve a necessidade de prover tais ajustes.

O processo de validação e revisão do modelo (Fase 4, passo 6) foi feito pelo comitê executivo de forma rápida, e pretende-se nas próximas revisões, aprimorar esta fase. Quanto à apresentação do modelo de governança de TI à empresa, foi feito junto com a apresentação de alguns módulos recém-implementados do ERP. Desta forma, foi aproveitado o evento para esta divulgação (Fase 5, passo 7). A empresa adotou em sua intranet a divulgação constante das estratégias adotadas pela TI.

5.4 Considerações sobre o estudo de caso

Para proporcionar um melhor entendimento do processo acima descrito, a partir de agora faremos um breve detalhamento dos resultados obtidos com os controles efetivos, criados usando o guia proposto em conjunto com a ferramenta BTK.

A gestão e controle do projeto passaram a ser mais bem monitorados, inclusive algumas ações foram tomadas baseadas nos dados obtidos. Uma das principais solicitações foi a necessidade de uma autorização para o trabalho extra fora do horário, pois se identificou que

mais de 30% das tarefas estavam sendo feitas fora do horário, sem necessidade justificável. Agora com apenas um mês da implantação dos controles este numero caiu para 15%.

O suporte aos usuários melhorou. Anteriormente, com a inexistência dos controles estatísticos implementados pela ferramenta, os técnicos não tinham a preocupação em manter o SLA acordado para cada tipo de suporte, agora apenas 20% das SLA foge ao padrão de acordo. Anteriormente este número ultrapassava 50%.

Enfim, a disponibilidade dos recursos de TI pôde na prática ser avaliado. Foi identificado que as reclamações dos usuários faziam sentido, pois foi confirmado que a disponibilidade do hardware girava em todo de 75%. Foi descoberto também a principal causa deste percentual tão baixo.

Outro grande foco das reclamações dos usuários partia das filiais, que acessavam o ERP e a rede da matriz através de um link. Verificou-se que a velocidade contratada para os links não satisfazia à necessidade das filiais e, assim, em horários de pico alguns serviços não conseguiam ser acessados devido ao alto tráfego da rede. Com a ampliação dos links que ainda estão em processo de melhoria, este percentual passou a 95%. Espera-se chegar a 98% quando todas as filiais estiveram com seus links ampliados.

A Gestão de TI e a direção da empresa consideram positivos os resultados obtidos como a melhoria dos processos internos e da governança de TI, agora colocada em prática. Também se almeja ampliar estes controles nas fases posteriores, para assim poder melhorar a governança de TI da empresa, ainda em sua fase inicial.

6. Conclusão

6.1 Considerações finais

A complexidade da tomada de decisão nas organizações contemporâneas vem exigindo cada vez mais mecanismos efetivos que auxiliem nesse processo, demandando grande esforço coletivo e multidisciplinar. O *framework* CobiT torna a tarefa de definição e implementação de uma estratégia de TI menos complexa, pois permite identificar quais as variáveis que devem ser focadas para aumentar as chances de sucesso. Por sua vez, o BSC se mostra um instrumento de grande utilidade, auferindo variáveis mais subjetivas como satisfação do cliente, processos internos ou habilidade para inovar, gerando informações importantes.

Quanto ao objetivo deste trabalho (sessão 1.3), estes foram alcançados com a proposta do guia BSC-COBIT, onde sua simplicidade se destaca como grande facilitador da sua aplicação. Para demonstrar seu uso e simplicidade foi desenvolvida uma ferramenta (BTK) a fim de proporcionar aos usuários um sistema capaz de controlar e medir os indicadores de TI para a promoção do alinhamento estratégico com o resto da empresa.

Muitos trabalhos sobre governança de TI têm sido realizados (capítulo 3). Porém, estes possuem algumas limitações: Como, por exemplo, o uso minimizado do *framework* CobiT, ausência de medição de controle e a não indicação de históricos de valores mensurados, que geram lacunas na governança de TI.

Vale salientar que embora a solução (guia BSC-COBIT) apresentada nesta dissertação tenha sido discutida dentro da arquitetura da ferramenta BTK, esta é independente da mesma, e o guia pode ser aplicado em outros trabalhos e com outras ferramentas.

6.2 Contribuição

As principais contribuições deste trabalho foram:

A associação do *framework* CobiT com a metodologia Balanced Scorecard para gerenciar a governança de TI através do guia BSC-COBIT.

A simplicidade e facilidade de uso do guia BSC-COBIT em suas fases e passos:

- Fase 1 - Estrutura de alinhamento estratégico;
  - Passo 1. Definição de estrutura de alinhamento e criação do comitê estratégico.
- Fase 2 - Estrutura de controle;
  - Passo 2. O que controlar (Definição dos objetivos e indicadores).
- Fase 3 - Definição das métricas e metas;
  - Passo 3. Onde e como obter os dados a serem medidos.
  - Passo 4. Avaliar os resultados obtidos e traçar as metas.
  - Passo 5. Traçar planos de ação para ajustar e nortear os resultados.
- Fase 4 - Validação e revisão da proposta;
  - Passo 6. Validar os objetivos e rever a proposta apresentada.
- Fase 5 - Apresentação da proposta de governança de TI para a empresa;
  - Passo 7. Apresentação à empresa.

A ferramenta BTK, com o seu potencial de uso com a metodologia de BSC para a governança corporativa e no uso do guia BSC-COBIT para a governança de TI e promoção do alinhamento estratégico.

A validação experimental da ferramenta BTK e do guia BSC-COBIT através do desenvolvimento de um estudo de caso, aplicado à editora CPAD.

6.3 Sugestão de trabalhos futuros

Embora os objetivos desta dissertação tenham sido alcançados, existem temas de pesquisas e extensões práticas e teóricas que ainda podem ser realizados, Entre elas:

- A transformação do guia BSC-COBIT num *framework* mais detalhado para a governança de TI;

- O CobiT é um *framework* que apresenta indicações sobre " o que fazer " para apoiar a governança de TI. No entanto, carecem de detalhes sobre "como" fazer. Neste contexto, insere-se outra sugestão para trabalhos futuros que componham formas mais detalhada, de como implementar cada domínio, objetivos e indicadores;

7. Referências bibliográficas

[1] **SILVA, Sandro Márcio da e FLEURY, Maria Tereza Leme.** *Aspectos culturais do uso da tecnologia da informação em pesquisas acadêmicas.* Foz do Iguaçu : ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 1999.

[2] **ARAGON, F. e VLADMIR, F. de A.** *Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços.* Rio de Janeiro : Brasport, 2008. 2. Edição.

[3] **SORTICA, Eduardo A., CLEMENTI, SÉRGIO e CARVALHO, TEREZA C. M. B.** Governança de TI: Comparativo entre Cobit e ITIL. *Congresso Anual de Tecnologia da Informação - CATI.* 2004.

[4] **COBIT.** *Management Guidelines.* s.l. : IT Governance Institute - www.itgovernance.org, 2000.

[5] **KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P.** A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard. s.l. : Campus, 1997.

[6] *IT Infrastructure Library – Service Delivery.* Londo : OGC, 2001.

[7] **INSTITUTE, SOFTWARE ENGINEERING.** CMMI for Development – Version 1.2. [Online] 2006. [Citado em: 2008 de 07 de 10.] http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/06.reports/pdf/06tr008.pdf.

[8] **SEI.** *CMMI.* [Online] 2006. http://www.sei.cmu.edu/cmmi.

[9] **PMI, Project Management Institute –.** *A guide to the project management body of knowledge.* s.l. : Syba: PMI Publishing Division - www.pmi.org, 1996.

[10] **Técnicas, ABNT - Associação Brasileira de Normas.** *NORMA ISO/IEC 17799. Código de Prática para Gestão de segurança da informação nas empresas.* 2000. Itens 2.1.

[11] **ALMEIDA, M. I. R.** Manual de planejamento estratégico. São Paulo : Atlas, 2001.

[12] **KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P.** Organizações orientadas para a estratégia: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro : Campus, 2000.

[13] *Governança de TI.* **VIERA, E.** s.l. : Info Corporate, 2004, Vols. PP 50-61.

[14] **GAMA, F. A e MARTINELLO, M.** Análise do Impacto do Nível de Governança de Tecnologia da Informação em Indicadores de Performance de TI: Estudo de Caso no Setor Siderúrgico. *ENANPAD.* 2006.

[15] **ITGI, IT Governance Institute.** Information Systems Audit and. *Student Book. ISACF.* 3rd Edition, 2004, Vol. CobiT in Academia.

[16] **KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P.** *The Balanced Scorecard – Measures that drive performance.* Boston : Harvard Business Review, 1992. v. 70, n. 1.

[17] **DRUCK, P. F.** *The age of social transformation.* s.l. : The Atlantic Monthly Company, 1994.

[18] **GREMBERGER, W. V.** Utilizando o CobiT e o Balanced Scorecard como instrumentos para o Gerenciamento de Níveis de Serviço. *ISACA http://www/isaca.org.* 2006.

[19] **VALVERDE, Daniele Novaes de Siqueira.** *Modelo de Governança de tecnologia da informação, baseado no Balanced Scorecard e Quality Function Deployment.* Recife-PE : UFPE, 2005.

[20] **Hanashiro, Maíra.** *Metodologia para Desenvolvimento de Procedimentos e Planejamento de Auditorias de TI Aplicada à Administração Pública Federal.* Brasília, DF : Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, 2007. Dissertação

de Mestrado, Publicação 315/2007.

[21] **KING, W. R.** *How effective is your IS planning? Long Range Planning.* 1988. v. 21, n. 5, p. 103-112.

[22] **HARRY, M.J.** Six Sigma: A Breakthrough Strategy for Profitability. *Quality Progress.* n 5, 1998, Vol. v.31.

[23] **SERRA, F. e TORRES, M.** *Administração estratégica: conceitos, roteiro prático e casos.* Rio de Janeiro : Reichmann & Affonso Editores, 2003.

[24] **Microsoft.** www.microsoft.com.br. [Online] 12 de 05 de 2009.

[25] **MACHADO, F. B.** *Arquitetura de sistemas operacionais.* 1997.

[26] **Preprocessor, PHP - Hypertext.** PHP Net. *www.php.net.* [Online] 12 de 06 de 2009.

[27] **SOARES, S. e BORBA, P.** AspectJ - Programação orientada a aspectos em Java. *6º Simpósio Brasileiro de Linguagens de Programação - PUC/RJ.* 2002.

[28] **Oracle.** Oracle Brasil. *www.oracle.com.* [Online] 12 de 05 de 2009.

[29] **Mysql.** Mysql.Com. *www.mysql.com.* [Online] 13 de 05 de 2009.

[30] **PostGreSQL.** PostGreSQL. *www.postgresql.org.* [Online] 14 de 05 de 2009.

[31] **CAMARGO, V.V.** *Reengenharia Orientada a Objetos de Sistemas COBOL com a utilização de Padrões de Projeto e Servlets. Dissertação de Mestrado.* São Carlos - SP : Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos, 2001.

[32] **BEZERRA, Eduardo.** *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML.* s.l. : Campus, 2007. 2 Edição .

[33] **Foundation, The Apache Software.** Apache. *www.apache.org.* [Online] 02 de 06 de 2009.

[34] **Deus, Casa Publicadora da Assembléia de.** www.cpad.com.br. [Online] CPAD. [Citado em: 30 de 05 de 2009.]

[35] **Brasil, Oracle do.** www.oracle.com. *Oracle.* [Online] [Citado em: 30 de 05 de 2009.]

[36] **CONSULTING, Técnologia & Sistemas.** www.consulting.com.br. *Consulting Técnologia & Sistemas.* [Online] Consulting, 10 de 09 de 2007. [Citado em: 14 de 11 de 2008.] www.consulting.com.br.

[37] **OCDE, ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔNICO -.** http://www.ocde.org/daf/governanceprinciples. *Principios de Governança.* [Online] 10 de 08 de 2006. [Citado em: 1 de 10 de 2008.] http://www.ocde.org/daf/governanceprinciples.

[38] **CAMPOS, V. F.** Gerenciamento pelas diretrizes. 2. ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

[39] *Governança de TI e CobiT.* **CONSULTING, BIG FIVE.** 19, s.l. : Security Magazine, http://www.b5c.com.br, 2004.

[40] **SEBRAE.** *Indicadores de competitividade para micro e pequenas empresas industriais no Brasil.* Brasilia : s.n., 1993.

[41] **TOLEDO, José Carlos e OPRIME, Pedro Carlos.** Sistema de indicadores de desempenho da qualidade do produto e do processo: concepção e implantação em uma empresa do setor de auto peças. *ENANPAD.* 1996.

[42] **PRENKUMAR, G. e KING, W.R.** *An emprirical assessment of IS planning and the role of IS in organizations.* s.l. : Journal of MIS , 1992.

[43] **HENDERSON, J.C. e VENKATRAMAN, N.** *Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations.* s.l. : IBM System Journal, 1993.

[44] **MINTZBERG, H.** *Strategy Formation: Schools of Thought - Perspectives in Strategies Management. Harper Business.* NY/USA : Harper & Row, 1990.

[45] **LEDERER, A.L. e MENDELOW, A.L.** *Convincing Top Management of the Strategic Potential of Information Systems.* 1998 : MIS Quarterly.

[46] **POWELL, T.C.** *Organizational Aligment as Competitive Advantage.* s.l. : Strategic Management Journal, 1992.

Apêndice A (Objetivos CobiT)

Scorecard...: Cobit - AI - Adquirir e Implementar
Perspectiva.: Objetivos De Controle De Alto Nível

AI1 Identificar Soluções Automatizadas
AI2 Adquirir e Manter Software Aplicativo
AI3 Adquirir e Manter a Infra-estrutura Tecnológica
AI4 Habilitar Operação e Uso
AI5 Obter Recursos de TI
AI6 Gerenciar Mudanças
AI7 Instalar e Aceitar Soluções e Mudanças

Scorecard...: Cobit - DS - Entregar e dar Suportar
Perspectiva.: Objetivos De Controle De Alto Nível

DS1 Definir e Gerenciar Níveis de Serviço
DS2 Gerenciar Serviços de Terceiros
DS3 Gerenciar Desempenho e Capacidade
DS4 Assegurar Serviços Contínuos
DS5 Assegurar Segurança de Sistemas
DS6 Identificar e Alocar Custos
DS7 Educar e Treinar Usuários
DS8 Gerenciar Central de Serviços e Incidentes
DS9 Gerenciar a Configuração
DS10 Gerenciar Problemas
DS11 Gerenciar Dados
DS12 Gerenciar o Ambiente Físico
DS13 Gerenciar Operações

Scorecard...: Cobit - ME - Monitorar e Avaliar

Perspectiva.: Objetivos De Controle De Alto Nível

ME1 Monitorar e Avaliar Desempenho da TI

ME2 Monitorar e Avaliar Controles Internos

ME3 Assegurar Conformidade com Regulamentos

ME4 Prover Governança em TI

Scorecard...: Cobit - PO - Planejar e Organizar

Perspectiva.: Objetivos De Controle De Alto Nível

PO1 Definir um Plano Estratégico para a TI

PO2 Definir a Arquitetura de Informação

PO3 Determinar a Direção Tecnológica

PO4 Definer os Processos, a Organização e os Relacionamentos da TI

PO5 Gerenciar Investimentos da TI

PO6 Comunicar Metas e Objetivos Gerenciais

PO7 Gerenciar Recursos Humanos da TI

PO8 Gerenciar Qualidade

PO9 Avaliar e Gerenciar Riscos da TI

PO10 Gerenciar Projetos

Apêndice B (Indicadores CobiT)

Cobit - PO - Planejar e Organizar

Indicador
PO1.1 Gerenciamento do Valor da TI
PO1.2 Alinhar o Negócio e a TI
PO1.3 Avaliar a Desempenho Atual
PO1.4 Plano Estratégico da TI
PO1.5 Plano Tático da TI
PO1.6 Gerenciamento do Portfolio da TI
PO2.1 Modelo de Arquitetura de Informação Empresarial
PO2.2 Dicionário de Dados Empresarial e Regras de Sintaxe de Dados
PO2.3 Esquema de Classificação de Dados
PO2.4 Gerenciamento da Integridade
PO3.1 Planejamento da Direção Tecnológica
PO3.2 Plano da Infra-estrutura Tecnológica
PO3.3 Monitorar Tendências e Regulamentos Futuros
PO3.4 Padrões Tecnológicas
PO3.5 IT Comitê de Arquitetura
PO4.1 Framework de Processos da TI
PO4.2 Comitê Estratégico da TI
PO4.3 Comitê de Direção da TI
PO4.4 Colocação da Função da TI dentro da Organização
PO4.5 Estrutura Organizacional da TI
PO4.6 Papeis e Responsabilidades
PO4.7 Responsabilidade para a Garantia da Qualidade da TI
PO4.8 Responsabilidade para Riscos, Segurança e Conformidade
PO4.9 Propriedade para Dados e Sistemas
PO4.10 Supervisão
PO4.11 Segregação dos Direitos
PO4.12 Preenchimento de Vagas da TI
PO4.13 Pessoal Chave da TI
PO4.14 Políticas e Procedimentos para Contratar Pessoas
PO4.15 Relacionamentos
PO5.1 Framework do Gerenciamento Financeiro
PO5.2 Priorização dentro do Orçamento da TI
PO5.3 IT Processo para Orçamentos
PO5.4 Gerenciamento de Custos
PO5.5 Gerenciamento dos Benefícios
PO6.1 Ambiente de Políticas e Controle da TI
PO6.2 Framework Empresarial de Risco e Controle Interna da TI

Indicador (Continuação)
PO6.3 Gerenciamento das Políticas da TI
PO6.4 Implementação das Políticas
PO6.5 Comunicar Objetivos e Direção da TI
PO7.1 Recrutamento e Retenção de Pessoal
PO7.2 Competências do Pessoal
PO7.3 Preenchimento de Papeis
PO7.4 Treinamento do Pessoal
PO7.5 Dependência em relação de Indivíduos
PO7.6 Procedimentos de Autorizações para o Pessoal
PO7.7 Avaliação do Desempenho dos Empregados na Função
PO7.8 Mudanças e Termino da Função
PO8.1 Sistema de Gerenciamento da Qualidade
PO8.2 Padrões e Práticas de Qualidade da TI
PO8.3 Padrões de Desenvolvimento e Aquisição
PO8.4 Foco no Cliente
PO8.5 Melhorias Contínuas
PO8.6 Medição, Monitoramento e Revisão da Qualidade
PO9.1 Alinhamento do Gerenciamento de Riscos da TI e do Negócio
PO9.2 Estabelecer um Contexto de Risco
PO9.3 Identificação do Evento
PO9.4 Avaliação de Riscos
PO9.5 Resposta ao Riscos
PO9.6 Manter e Monitorar Planos de Ação para Riscos
PO10.1 Framework de Gerenciamento de Programas
PO10.2 Framework de Gerenciamento de Projetos
PO10.3 Abordagem de Gerenciamento de Projetos
PO10.4 Comprometimento do Stakeholder
PO10.5 Declaração do Escopo do Projeto
PO10.6 Fase de Iniciação do Projeto
PO10.7 Plano Integrado de Projeto
PO10.8 Recursos do Projeto
PO10.9 Gerenciamento de Risco do Projeto
PO10.10 Plano de Qualidade do Projeto
PO10.11 Controle de Mudanças no Projeto
PO10.12 Planejamento de Métodos de Segurança para Projetos
PO10.13 Medição do Desempenho do Projeto, Reporte e Monitoramento
PO10.14 Fechamento do Projeto

Cobit - AI - Adquirir e Implementar

Indicador
AI1.1 Definir e Manter Requerimentos Funcionais e Técnicos do Negócio
AI1.2 Reporter a Análise de Risco
AI1.3 Estudos de Viabilidade e Formulação de Rumos Alternativos de Ações
AI1.4 Decisão e Aprovação de Requerimentos e Viabilidade
AI2.1 Desenho Geral
AI2.2 Desenho Detalhado
AI2.3 Controle e Auditoria da Aplicação
AI2.4 Segurança e Disponibilidade da Aplicação
AI2.5 Configurar e Implementar Software Aplicativo Adquirido
AI2.6 Atualizações Maiores para Sistemas Existentes
AI2.7 Desenvolvimento de Software Aplicativo
AI2.8 Garantia de Qualidade de Software
AI2.9 Gerenciamento dos Requerimentos da Aplicação
AI2.10 Manutenção de Software Aplicativo
AI3.1 Plano da Aquisição da Infra-estrutura Tecnológica
AI3.2 Proteção e Disponibilidade dos Recursos da Infra-estrutura
AI3.3 Manutenção da Infra-estrutura
AI3.4 Ambiente de Teste Viável
AI4.1 Planejamento para Soluções Operacionais
AI4.2 Transferência de Conhecimento para os Administradores do Negócio
AI4.3 Transferência de Conhecimento para Usuários Finais
AI4.4 Transferência de Conhecimento para a Operação e Equipes de Suporte
AI5.1 Controle da Aquisição
AI5.2 Gerenciamento de Contratos de Fornecedores
AI5.3 Seleção de Fornecedores
AI5.4 Aquisição de Software
AI5.5 Aquisição de Recursos Desenvolvidos
AI5.6 Aquisição da Infra-estrutura, Facilidades e Serviços Relacionados
AI6.1 Padrões e Procedimentos de Mudança
AI6.2 Avaliação do Impacto, Priorização e Autorização
AI6.3 Mudanças Emergenciais
AI6.4 Acompanhamento do Status e Reporte
AI6.5 Fechamento de Mudanças e Documentação
AI7.1 Treinamento
AI7.2 Plano de Teste
AI7.3 Plano de Implementação
AI7.4 Ambiente de Teste
AI7.5 Conversão de Sistemas e Dados
AI7.6 Teste de Mudanças
AI7.7 Teste de Aceitação Final
AI7.8 Promover para a Produção
AI7.9 Liberação de Software
AI7.10 Distribuição de Sistemas
AI7.11 Registrar e Acompanhar Mudanças
AI7.12 Revisão Pós-implementação

Cobit - DS - Entregar e dar Suportar

Indicador
DS1.1 Framework para Gerenciar Níveis de Serviço
DS1.2 Definição de Serviços
DS1.3 Acordos de Níveis de Serviço
DS1.4 Acordos de Níveis Operacionais
DS1.5 Monitorar e Reportar o Cumprimento dos Níveis de Serviço
DS1.6 Revisão de Acordos de Níveis de Serviço e Contratos
DS2.1 Identificação de todos os Relacionamentos com Fornecedores
DS2.2 Gerenciamento dos Relacionamentos com Fornecedores
DS2.3 Gerenciamento dos Riscos dos Fornecedores
DS2.4 Monitoramento do Desempenho de Fornecedores
DS3.1 Planejamento do Desempenho e da Capacidade
DS3.2 Capacidade e Desempenho Atual
DS3.3 Capacidade e Desempenho Futuro
DS3.4 Disponibilidade dos Recursos de TI
DS3.5 Monitorar e Reportar
DS4.1 IT Framework de Continuidade
DS4.2 IT Planos de Continuidade
DS4.3 Recursos Críticos da TI
DS4.4 Manter o Plano de Continuidade da TI
DS4.5 Teste do Plano de Continuidade da TI
DS4.6 Treinamento do Plano de Continuidade da TI
DS4.7 Distribuição do Plano de Continuidade da TI
DS4.8 IT Recuperação e Recomeço de Serviços
DS4.9 Armazenamento Externo do Backup
DS4.10 Revisão Pós-recomeço
DS5.1 Gerenciar a Segurança da TI
DS5.2 Plano de Segurança da TI
DS5.3 Gerenciamento da Identidade
DS5.4 Gerenciamento da Conta do Usuário
DS5.5 Testes, Fiscalização e Monitoramento da Segurança
DS5.6 Definição de Incidente de Segurança
DS5.7 Proteção da Tecnologia de Segurança
DS5.8 Gerenciamento de Chaves de Criptografia
DS5.9 Prevenção, Detecção e Correção de Software Malicioso
DS5.10 Segurança de Redes
DS5.11 Troca de Dados Sensitivos
DS6.1 Definição de Serviços
DS6.2 IT Contabilidade
DS6.3 Modelagem e Cobrança de Custos
DS6.4 Manutenção do Modelo de Custo
DS7.1 Identificar Necessidades de Educação e Treinamento
DS7.2 Realização do Treinamento e Educação
DS7.3 Avaliar o Treinamento Recebido
DS8.1 Central de Serviço
DS8.2 Registrar Consultas de Clientes

Indicador (Continuação)
DS8.3 Escalação de Incidentes
DS8.4 Fechamento de Incidentes
DS8.5 Análise de Tendências
DS9.1 Repositório e Referências da Configuração
DS9.2 Identificar e Manter Itens de Configuração
DS9.3 Revisão da Integridade da Configuração
DS10.1 Identificação e Classificação de Problemas
DS10.2 Acompanhamento e Resolução de Problemas
DS10.3 Fechamento do Problema
DS10.4 Integração do Gerenciamento de Mudanças, Configuração e Problemas
DS11.1 Requerimentos do Negócio para Gerenciamento de Dados
DS11.2 Arranjos de Armazenamento e Retenção
DS11.3 Sistema de Gerenciamento da Biblioteca de Mídia
DS11.4 Disposição
DS11.5 Backup e Recuperação
DS11.6 Requerimentos de Segurança para o Gerenciamento de Dados
DS12.1 Seleção e Layout do Lugar
DS12.2 Medidas de Segurança Física
DS12.3 Acesso Físico
DS12.4 Proteção contra Fatores Ambientais
DS12.5 Gerenciamento das Instalações Físicas
DS13.1 Procedimentos e Instruções Operacionais
DS13.2 Programação de Trabalho
DS13.3 Monitoramento da Infra-estrutura da TI
DS13.4 Documentos Sensitivos e Dispositivos de Output
DS13.5 Manutenção Preventiva de Hardware

Cobit - ME - Monitorar e Avaliar
Indicador
ME1.1 Abordagem de Monitoramento
ME1.2 Definição e Coleção de Dados do Monitoramento
ME1.3 Método de Monitoramento
ME1.4 Levantamento de Desempenho
ME1.5 Reportes para o Conselho e Executivos
ME1.6 Ações de Re-mediação
ME2.1 Monitoramento do Framework de Controles Internos
ME2.2 Revisão de Supervisão
ME2.3 Exceções de Controle
ME2.4 Avaliação Própria de Controles
ME2.5 Garantia de Controles Internos
ME2.6 Controle Internos de Terceiros
ME2.7 Ações de Ré-mediação ME3.1 Identificação de Leis e Regulamentos que tem um Potencial Impacto na TI
ME3.2 Otimizar a Resposta aos Requerimentos Regulatórios
ME3.3 Avaliar a Conformidade com Requerimentos Regulatórios
ME3.4 Declaração Positiva de Conformidade
ME3.5 Reporte Integrado
ME4.1 Estabelecer um Framework de Governança em TI
ME4.2 Alinhamento Estratégico
ME4.3 Entregar Valor
ME4.4 Gerenciamento de Recursos
ME4.5 Gerenciamento de Riscos
ME4.6 Medição de Desempenho
ME4.7 Auditoria Independente

Apêndice C (Modelo de dados da ferramenta BTK)

Entidades utilizadas na ferramenta BTK

- SCORECARDS
- PERSPECTIVAS
- OBJETIVOS
- INDICADORES
- METAS

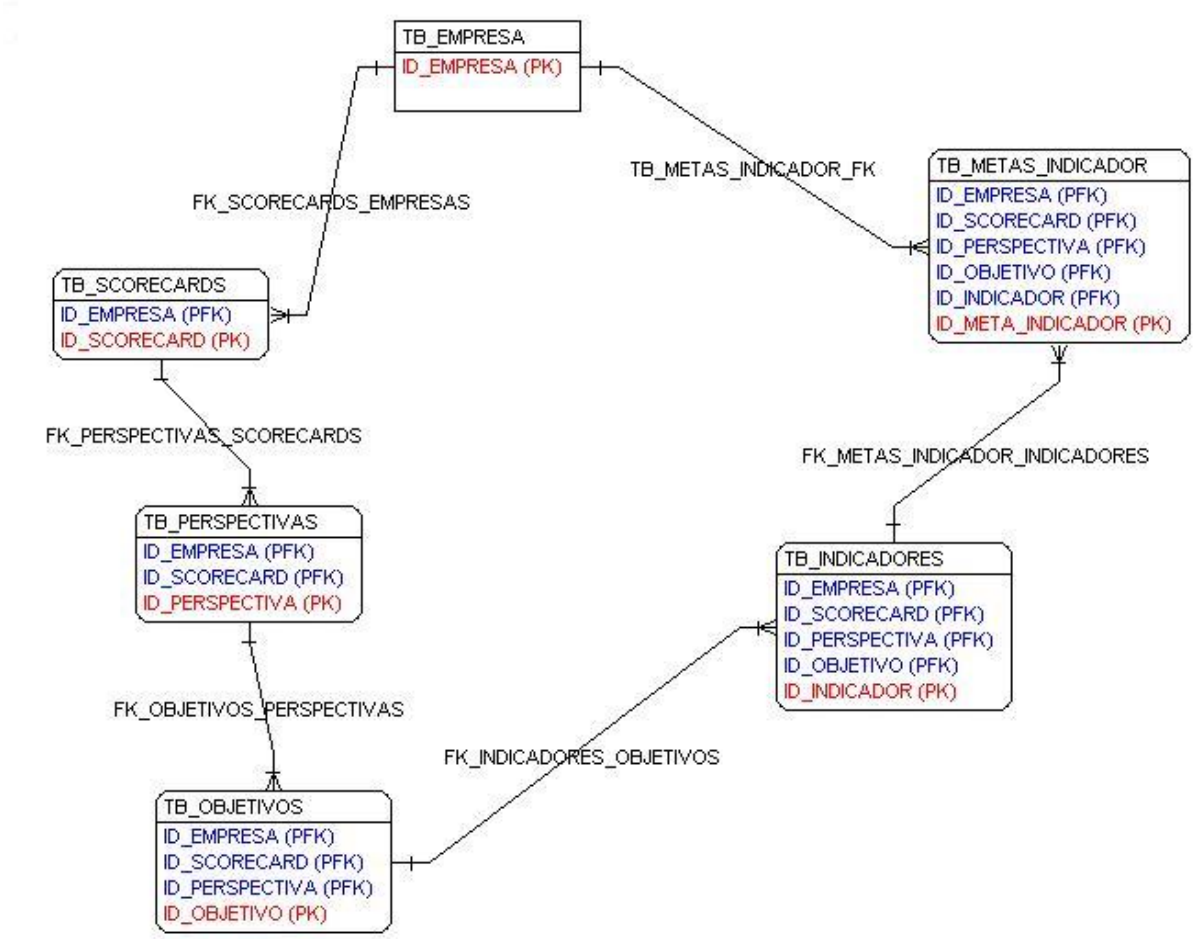

Figura 27: Modelagem de um sistema de BSC

Na Figura 27, está sendo demonstrado o relacionamento do modelo de dados de um sistema de BSC [36].