

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**UM MÉTODO PARA ACOMPANHAMENTO E  
CONTROLE DA IMPLANTAÇÃO DO *CMMI***

**ADRIANA DA COSTA ATAÍDES**

**ORIENTADOR: Dr. LEONARDO GUERRA DE R. GUEDES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

**PUBLICAÇÃO: PPGENE.DM - 280/2006**

**BRASÍLIA/DF: NOVEMBRO/2006**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**UM MÉTODO PARA ACOMPANHAMENTO E CONTROLE  
DA IMPLANTAÇÃO DO *CMMI***

**ADRIANA DA COSTA ATAÍDES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

APROVADA POR:

---

**LEONARDO GUERRA DE R. GUEDES, Doutor, UnB  
(ORIENTADOR)**

---

**LUIZ FERNANDO RAMOS MOLINARO, Doutor, UnB  
(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**RICARDO LUIZ MACHADO, Doutor, UCG  
(EXAMINADOR EXTERNO)**

**DATA: BRASÍLIA/DF, 20 DE NOVEMBRO DE 2006.**

## FICHA CATALOGRÁFICA

ATAÍDES, ADRIANA DA COSTA

Um Método para Acompanhamento e Controle da Implantação do *CMMI* [Distrito Federal] 2006.  
xvi, 127 p., 297 mm (ENE/FT/UnB, Mestre, Engenharia Elétrica, 2006).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Elétrica.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Gestão Estratégica              | 2. Indicadores de Apoio à Decisão                      |
| 3. Modelos de Qualidade            | 4. <i>Capability Maturity Model Integration (CMMI)</i> |
| 5. <i>Balanced ScoreCard (BSC)</i> | 6. Gerência de Projetos                                |

I. ENE/FT/UnB.

II. Título (Série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ATAÍDES, ADRIANA da Costa. (2005). UM MÉTODO PARA ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DA IMPLANTAÇÃO DO *CMMI*. Dissertação de Mestrado, Publicação 11/2006, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 131 p.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Adriana da Costa Ataídes.

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Um Método para Acompanhamento e Controle da Implantação do *CMMI*.

GRAU/ANO: Mestre/2006.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta Dissertação de Mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Adriana da Costa Ataídes

Endereço: Av. Perimetral Norte, Cond. Alto da Boa Vista, Casa 32A – Vila João Vaz.

CEP: 74.445-190 – Goiânia – GO - Brasil



À minha linda e recém chegada filha, Ana Júlia.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que deu-me inspiração, coragem e perseverança para prosseguir e chegar até aqui, ao término deste trabalho, conseguindo ainda conciliar as jornadas de profissional, esposa e mãe.

Ao meu professor e orientador Dr. Leonardo Guedes, pela orientação, ajuda, análise, crítica e intensa dedicação e paciência, pois sem isso este trabalho não teria acontecido. Agradeço também pela oportunidade e por acreditar em mim e em meu trabalho.

Ao professor Dr. Luiz Fernando Ramos Molinaro, que acompanhou-me em diversas disciplinas que auxiliaram-me na aquisição de conhecimentos imprescindíveis para a realização deste trabalho.

Ao meu marido, André Luís, pela paciência e compreensão pelo tempo que deixei de dedicar a ele por estar envolvida pelo trabalho tantas e tantas noites adentro.

À minha mãe, Iraci, e ao meu pai, Eurico, que, com certeza, torceram por mim e acreditaram no meu potencial não só agora, durante este trabalho, mas durante toda a minha vida, prestando todo o incentivo e apoio de que necessitei.

E, finalmente, à minha filha, Ana Júlia, que através da marcante e recente experiência do parto mostrou-me que posso ser capaz de realizar grandes feitos, desde que acompanhada da presença de Deus, que provê força e coragem mesmo quando eu acredito que estas já se esvaíram de mim.

## RESUMO

O objetivo de toda organização é obter resultados com maior eficiência, eficácia, mais rapidez e menos recursos. Para ser capaz de alcançar estes objetivos, as organizações precisam ser capazes de melhorar seus processos internos e, para conseguir isto, medir o grau de melhoria alcançado frente aos objetivos propostos. Este trabalho propõe um método concentrado na base conceitual do *BSC* para auxiliar empresas de consultoria cujos clientes desejam ter seus processos de implantação do *CMMI* bem acompanhados e controlados.

Apresenta um fluxo de atividades, fundamentado no processo básico da criação de mapa estratégico proposto por Kaplan e Norton no *BSC*, bem como um conjunto de modelos para os documentos a serem criados em cada uma das atividades do fluxo.

Para demonstração da utilização do método proposto, foi realizado um estudo de caso de aplicação do método por uma empresa de consultoria fictícia em uma empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação existente. Neste caso, o método é aplicado para acompanhamento e controle da implantação de apenas três Áreas de Processo do *Capability Maturity Model Integration (CMMI)*: Planejamento de Projeto (PP), Monitoramento e Controle de Projeto (PMC) e Gerenciamento de Configuração (CM).

Para o entendimento do conjunto práticas adotadas para a composição do método, do fluxo de atividades e dos artefatos sugeridos, são revistos os temas: gestão estratégica; gerenciamento de projetos; modelos e padrões de maturidade em processos; *CMMI*; Áreas de Processos – *PA's* do *CMMI*, especialmente, PP, PMC e CM; e ainda o *Balanced ScoreCard* como sistema de acompanhamento de indicadores de apoio à decisão.

As conclusões do trabalho apontam para um melhor acompanhamento e controle do processo de implantação do *CMMI* por empresas de consultoria que utilizam o método proposto para gestão de indicadores de desempenho. O modelo mostrou-se apto a ser utilizado em processos de implantação das *PA's* de Gerenciamento de Projetos do *CMMI* com sugestão de utilização para qualquer *PA* com objetivo de monitorar o desempenho e refletir no sucesso geral da aquisição de maturidade organizacional das empresas de TIC.

## ABSTRACT

The objective of all organization is to obtain efficient and fast results with less resource. The organization need to be able to improve their internal processes to reach this objective and to achieve that, it is necessary to measure the degree of the reached improvement compared to the proposed objective. This dissertation offers a concentrate method on the conceptual basis of Balanced ScoreCard (*BSC*) to assist consultant companies which the customers wish to have their *CMMI* process implanted whit the best level of monitoring and control.

It presents a flow of activities grounded in the basic process of the creation of the strategic map proposed by Kaplan & Norton at *BSC* as well as a set of templates to each flow of activities.

A specific case of one Information Technology and Communication (*ITC*) company was used to demonstrate the use of the proposed method applied by a fictitious consultant company. In this case, the method was applied to monitor and to control the implant of only three Process Areas of *CMMI*: Project Planning (*PP*), Project Monitoring and Control (*PMC*) and Configuration Management (*CM*).

To understand the set of the adopted practices to compose the method, the flow of activities and the suggest artifact the following themes are revised: strategic management; project management; models and patterns of maturity in processes; Capability Maturity Model Integration – *CMMI*; Process Areas – *PA*'s of *CMMI*, specially *PP*, *PMC* and *CM*; and the *BSC* as a management system of support decision indicators.

The dissertation conclusions point to a better monitoring and control of the *CMMI* implant process by consultant companies which use the proposed method to the management of performance indicators. The model is able to be used in the implant process of the Management Project *PA*'s of *CMMI*, suggesting the use of it to any *PA* whit the objective of monitoring the performance and to reflect in the general success of the organizational maturity acquisition of the *ITC* companies.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	PROBLEMÁTICA .....	1
1.1.1	Questão de pesquisa .....	1
1.1.2	Hipótese .....	1
1.2	TEMA .....	1
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA .....	2
1.3.1	Objetivo geral.....	2
1.3.2	Objetivos específicos.....	2
1.4	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA .....	2
1.5	METODOLOGIA .....	4
1.5.1	Método de Abordagem.....	4
1.5.2	Metodologia.....	4
1.6	TÉCNICAS .....	5
1.7	ESTRUTURA DA PESQUISA .....	5
<b>2</b>	<b>GESTÃO ESTRATÉGICA EM ORGANIZAÇÕES DE TIC.....</b>	<b>7</b>
2.1	ANÁLISE SISTEMÁTICA AMBIENTAL .....	8
2.1.1	Ambiente externo.....	8
2.1.2	Ambiente interno .....	8
2.2	FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIA .....	9
2.3	IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA .....	11
2.4	AVALIAÇÃO E CONTROLE.....	12
<b>3</b>	<b>GERÊNCIA DE PROJETOS DE TIC .....</b>	<b>14</b>
3.1	EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	14
3.2	INSTITUTOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETO E MODELOS DE REFERÊNCIA.....	16
3.2.1	O Project Management Institute - PMI.....	16
3.2.2	O International Project Management Association - IPMA .....	17
3.2.3	O SEI – Software Engineering Institute .....	17
3.3	CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION (CMMI).....	18
3.3.1	Histórico .....	18
3.3.2	O Modelo .....	20

3.3.3	<b>As Disciplinas ou Áreas de Conhecimento .....</b>	<b>24</b>
3.3.4	<b>Detalhamento de Algumas <i>Process Areas</i> (PA's) .....</b>	<b>26</b>
3.3.4.1	Planejamento de Projeto – PP .....	26
3.3.4.2	Monitoramento e Controle de Projeto – PMC .....	33
3.3.4.3	Gerenciamento de Configuração – CM .....	37
<b>4</b>	<b>BALANCED SCORECARD (<i>BSC</i>).....</b>	<b>44</b>
4.1	HISTÓRICO .....	45
4.2	ESTRUTURA DO BALANCED SCORECARD .....	46
4.3	criação de valor e perspectivas do <i>BSC</i> .....	49
4.3.1	Perspectiva Financeira .....	51
4.3.2	Perspectiva do Cliente .....	52
4.3.3	Perspectiva dos Processos Internos.....	53
4.3.4	Perspectiva do Aprendizado e Crescimento.....	54
4.3.5	Objetivos, indicadores, metas, iniciativas e feedback .....	55
4.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE O <i>BSC</i> .....	57
<b>5</b>	<b>PROPOSTA DE SCORECARD PARA ACOMPANHAMENTO E</b>	
	<b>CONTROLE DA IMPLANTAÇÃO DO <i>CMMI</i> – <i>CMMISC</i> .....</b>	<b>59</b>
5.1	COMPREENSÃO DO AMBIENTE .....	62
5.2	ELABORAÇÃO DO SCORECARD.....	65
5.2.1	Arquitetura do Programa de Medição .....	65
5.2.2	Definição dos Objetivos Estratégicos.....	70
5.2.3	Elaboração e Escolha de Indicadores .....	76
	Elaboração do Plano de Implementação.....	81
<b>6</b>	<b>APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA PROPOSTA – ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>84</b>
6.1	CENÁRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA SOLTEC ANTES DO <i>CMMI</i> ....	86
6.2	ELABORAÇÃO DO SCORECARD.....	87
6.2.1	Arquitetura do Programa de Medição .....	87
6.2.2	Definição de Objetivos Estratégicos.....	89
6.2.3	Elaboração e Escolha de Indicadores .....	93
6.2.4	Elaboração do Plano de Implementação .....	95
6.3	RESULTADOS OBTIDOS APÓS A ELABORAÇÃO DO <i>CMMISC</i> .....	95

6.4	CONTRIBUIÇÃO DO <i>CMMISC</i> PARA A AQUISIÇÃO DOS OBJETIVOS DO <i>CMMI</i> .....	96
7	CONCLUSÕES .....	98
7.1	TRABALHOS FUTUROS .....	99
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	101
	APÊNDICES	
A	– TEMPLATES DO <i>CMMISC</i> .....	106
B	– DETALHAMENTO DO MAPA ESTRATÉGICO DO <i>CMMISC</i> DA SOLTEC125	

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 PA's do <i>CMMI</i> .....	23
Tabela 5.1: Divisão de Responsabilidades entre Papéis.....	69
Tabela 5.2: Dimensionamento qualitativo de relação entre atividades e objetivos de negócio. ....	72
Tabela 5.3: Análise do Ambiente Interno.....	72
Tabela 5.4: Análise do Ambiente Externo .....	73
Tabela 5.5: Análise do Ambiente Interno X Perspectivas do SC.....	74
Tabela 5.6: Análise do Ambiente Externo X Perspectivas do SC.....	74
Tabela 5.7: Classificação de Objetivos para as Quatro Perspectivas do <i>BSC</i> . ....	75
Tabela 5.8: Definição dos quatro grupos de indicadores.....	77
Tabela 5.9: Distribuição de indicadores pelos grupos de indicadores.....	78
Tabela 5.10: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 1.....	78
Tabela 5.11: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 2.....	79
Tabela 5.12: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 3.....	79
Tabela 5.13: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 4.....	80
Tabela 6.1: Equipe para desenvolvimento do <i>CMMISC</i> na SOLTEC .....	89
Tabela 6.2: Dimensionamento qualitativo de relação entre atividades e objetivos de negócio da SOLTEC.....	90
Tabela 6.3: Análise do Ambiente Interno X Perspectivas da SOLTEC.....	90
Tabela 6.4: Análise do Ambiente Externo X Perspectivas da SOLTEC.....	91
Tabela 6.5: Classificação de Objetivos para as Quatro Perspectivas da SOLTEC. ....	92
Tabela 6.6: Indicadores selecionados para o <i>CMMISC</i> da SOLTEC.....	94

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Elementos básicos do processo de gestão estratégica [21].	8
Figura 2.2 Esquema de uma MATRIZ TOWS.	9
Figura 3.1. Níveis de Maturidade das Abordagens Estágio e Contínua.	21
Figura 3.2. Níveis de maturidade do <i>CMMI</i> – Estágio.	22
Figura 3.3. Níveis de maturidade do <i>CMMI</i> – Contínuo.	22
Figura 3.4 Relacionamento das metas específicas da <i>PA PP</i> [28].	28
Figura 3.5 Relacionamento das metas específicas da <i>PA PMC</i> [28].	34
Figura 4.1 Etapas para criação do Scorecard da Organização.	45
Figura 4.2 Estrutura do Balanced Scorecard. (modificado: [29]).	47
Figura 4.3 Processo de Estruturação do <i>BSC</i> . (modificado: [29]).	48
Figura 4.4. Um exemplo de metodologia de implantação do <i>BSC</i> . (modificado: [30]).	49
Figura 4.5. Modelo da cadeia de valor genérica do <i>BSC</i> . (modificado: [29]).	50
Figura 4.6. Objetivos da Perspectiva do Cliente. (modificado: [29]).	52
Figura 5.1. Mapa Estratégico de uma organização de consultoria em TIC.	59
Figura 5.2. Estrutura do <i>BSC</i> para a organização de consultoria em TIC.	60
Figura 5.3 WBS da estratégia de implantação do <i>CMMISC</i> .	64
Figura 6.1. Um exemplo de estrutura organizacional de empresa de TI baseada em projetos.	66
Figura 6.2 – Organograma da SOLTEC.	88
Figura 6.3 – Mapa estratégico da SOLTEC.	93

## LISTA DE ACRÔNIMOS E ABREVIACÕES

*BSC – Balanced ScoreCard*

*CM – Configuration Management (Gerenciamento de Configuração)*

*CMMI – Capability Maturity Model Integration*

*CMU – Carnegie Mellon University*

*DoD – Department of Defense*

*EDT – Estrutura de Desmembramento do Trabalho (o mesmo que WBS)*

*IEC – International Electrotechnical Commission*

*ISO – International Standardization for Organization*

*PA – Process Area (Área de Processo)*

*PMI – Project Management Institute*

*PMBok – Project Management Body of Knowledge*

*PMC – Project Monitoring and Control (Monitoramento e Controle de Projeto)*

*PP – Project Planning (Planejamento de Projeto)*

*SEI – Software Engineering Institute*

*TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação*



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 PROBLEMÁTICA

### 1.1.1 Questão de pesquisa

A questão de pesquisa aqui tratada é:

- Como empresas de consultoria que se propõem a implantar o *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* nos processos da categoria de Gerenciamento de Projetos de organizações de Tecnologia da Informação e Comunicação podem medir e avaliar o desempenho deste trabalho de implantação de maneira a obter indicadores de sucessos alinhados aos seus objetivos de negócio (da empresa de consultoria)?

### 1.1.2 Hipótese

A hipótese é:

- A utilização do sistema de gestão de desempenho sobre a base conceitual do *Balanced ScoreCard (BSC)* e seus indicadores influenciará positivamente no alcance dos objetivos de negócio da empresa de consultoria devido à possibilidade de medição e acompanhamento gradativo dos resultados das melhorias de processo implantadas (*CMMI*) no cliente.

## 1.2 TEMA

O tema deste trabalho refere-se à utilização da base conceitual do *BSC*<sup>1</sup> para medir o desempenho de projetos específicos de uma empresa de consultoria na implantação do *CMMI* em organizações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

A medição de desempenho para esta pesquisa limitou-se em analisar apenas organizações de TIC que têm seus processos produtivos baseados em projetos.

---

<sup>1</sup> Balanced Scorecard é uma ferramenta utilizada para controle e acompanhamento de indicadores de apoio à decisão, sendo esses indicadores financeiros e não financeiros.

## **1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA**

### **1.3.1 Objetivo geral**

A abordagem deste trabalho envolve dois tipos de organizações:

1° → Organizações de consultoria em TIC: organizações que pretendem prestar serviços de consultoria nas empresas do segundo tipo;

2° → Organizações de TIC que pretendem implantar o *CMMI* nos seus processos internos.

Assim, o objetivo geral é propor um método a ser utilizado por do primeiro tipo que pretendam medir e acompanhar o procedimento de melhoria de processos internos em empresas do segundo tipo.

Este método pretende demonstrar como o uso da base conceitual de *BSC* pode influenciar positivamente na medição e controle do processo de implantação do *CMMI* na organização selecionada.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Para o alcance do objetivo geral, alguns objetivos específicos são listados para contribuir para uma abordagem sistematizada:

Sugestão de um fluxo de atividades a ser aplicado no processo de medição, acompanhamento e controle de projetos de implantação de *CMMI* em empresas de TIC.

Proposição de um conjunto de modelos de documentos para cada uma das atividades propostas pelo fluxo de atividades.

Sugerir grupos de indicadores que possam ser utilizados por empresas de consultoria que estão implantando *CMMI* em processos de Gerenciamento de Projetos em organizações de TIC.

## **1.4 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA**

Em um mundo onde a informação é a base necessária para formulação do conhecimento, e este, por sua vez, tem sido a chave não só para a conquista de novos

mercados, mas também a manutenção dos mercados existentes, empresas buscam de várias formas transformarem este conhecimento em vantagem competitiva, e mais: em ações que possibilitem a melhoria dos seus processos produtivos e, em consequência, os serviços ou produtos oferecidos aos seus clientes.

Dessa maneira, a implantação de processos de melhoria baseados em modelos de melhores práticas (ou de maturidade de processos) pode ser considerada, atualmente, um fator iminente para organizações que desejam se manter competitivas. [31]

A preocupação com essa melhoria em processos leva grandes organizações pelo mundo a desenvolver e manter modelos de melhores práticas, demonstrando quais as diretrizes traduzem sucesso ou insucesso. Um dos modelos mais utilizados e aceitos pela comunidade mundial de empresas de TIC, é o *CMMI*, que é um modelo que mede a qualidade dos processos da organização, propondo o que deve ser feito ou modificado para o alcance de níveis mais avançados de maturidade, além de mostrar a preocupação com a integração de processos necessária para a união de perspectivas dentro da organização.

Mas, o problema é que o grau de insucesso obtido por empresas de consultoria na implantação de processos do *CMMI* em organizações de TIC pode ser um fator preocupante para a equipe de gestão estratégica da organização. [31] [6] Um alto valor de investimentos é feito, mas nem sempre os resultados (de melhoria de processos e também financeiros) são satisfatórios ou compensadores.

Este problema reside no fato de que o *CMMI* mostra o que deve ser feito, mas não como as mudanças devem ser realizadas. E esta condição é notável na maioria dos modelos de melhores práticas.

Implantar um sistema de apoio à implantação desses processos de melhoria, pode ser então uma forma de evitar prejuízos e aperfeiçoar não só os investimentos financeiros, mas também os de tempo e recursos humanos da organização.

Com essa visão, várias empresas têm atribuído grande importância ao sistema de avaliação de desempenho do *BSC (Balanced ScoreCard)*, investindo na sua implantação para acompanhamento estratégico de processos internos. [11]

A abordagem de quatro perspectivas estratégicas: financeira, mercado/cliente, processos internos e aprendizagem e crescimento é um dos fatores que demonstra o sucesso do sistema de apoio à tomada de decisões do *BSC*, pois a ênfase maior deixa de ser apenas no financeiro, e passa a ser de um conjunto maior, que acompanha e mede não só as consequências, mas também as causas das ações tomadas pela organização.

Diante dessas situações apresentadas, vê-se a importância do tema proposto inserido dentro das expectativas das empresas de consultoria em obter um processo de implantação do *CMMI* tranquilo e garantidor de bons resultados.

O estudo justifica-se ainda na necessidade de avaliação do desempenho deste trabalho de implantação do *CMMI* segundo critérios de acompanhamento de indicadores já utilizados e comprovadamente satisfatórios, neste caso, através da base conceitual do *BSC*.

## **1.5 METODOLOGIA**

### **1.5.1 Método de Abordagem**

O método de abordagem utilizado é o hipotético-dedutivo. Esse método parte de um problema, testa uma solução provisória (hipótese) com o objetivo de criticar a solução e eliminar o erro. Ao final do teste, o problema é resolvido e/ou novos problemas surgem, dando, assim, prosseguimento ao ciclo.

### **1.5.2 Metodologia**

O trabalho envolverá a execução de dois grupos de atividades:

- Esclarecimento de conceitos relevantes à pesquisa:
  - O papel da gestão estratégica em empresas de consultoria tendo como clientes organizações de TIC;
  - A importância da adoção de modelos de maturidade;
  - A utilização do sistema de gestão de desempenho sobre conceitos do *BSC*;
- Contribuição científica:

- Criação de estratégia de avaliação de desempenho de processos do *CMMI* baseada nos conceitos do *BSC*;
- Aplicação da estratégia e análise de resultados obtidos.

## 1.6 TÉCNICAS

As técnicas utilizadas na pesquisa são:

- Pesquisa Bibliográfica: É uma necessidade constante e aplicada durante todas as fases do trabalho.
- Observação: Consiste em ver, ouvir e examinar fatos ou fenômenos relacionados ao relacionamento entre conceitos de Balanced Scorecard e de Maturidade em Gerenciamento de Projetos em ambiente organizacional. É aplicada durante a fase de coleta de dados.
- Entrevista: Envolve reunião com pessoas da organização utilizada como estudo de caso com o objetivo de coletar dados para ajudar no diagnóstico ou tratamento do problema a ser tratado. É aplicada durante a fase de coleta de dados.

## 1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA

O trabalho foi estruturado em sete capítulos:

No capítulo 1 tem-se uma visão geral do trabalho, contextualizando sobre o tema da pesquisa, os objetivos, a justificativa, o problema e as hipóteses. Também discorre sobre as técnicas de pesquisa utilizadas bem como a metodologia utilizada.

Os capítulos 2, 3 e 4 compreendem a revisão bibliográfica, onde:

- O capítulo 2 traz a conceituação básica de Gestão Estratégica, de suma importância para apresentar e familiarizar o leitor com termos e métodos utilizados na composição do método proposto no capítulo 5.
- O capítulo 3 apresenta o ambiente de gerenciamento de projetos, partindo de uma evolução histórica até os dias atuais, ressaltando as organizações

que se preocupam profissionalmente com o tema e propõem modelos para mensuração de desempenho e maturidade organizacional, destacando o *CMMI* por ser este um modelo atualmente utilizado por diversas organizações de TIC.

- No capítulo 4 abordado o tema do *Balanced ScoreCard* como um sistema de gestão e de indicadores que tem por objetivo principal auxiliar gerentes e gestores na tomada de decisões.

O capítulo 5 é o objeto deste trabalho. Propõe um método baseado na visão geral do *BSC* para acompanhamento e controle de indicadores em projetos de implantação de *CMMI* em organizações de TIC.

O capítulo 6 mostra um estudo de caso realizado em uma empresa de consultoria que acompanhou o processo de implantação do *CMMI* em uma empresa de TIC. Nesta, o *CMMI* foi implantado em seus processos de Gerenciamento de Projetos e utilizou o método proposto para gerir os indicadores pertinentes.

No capítulo 7 são apresentadas as conclusões desta dissertação e as sugestões para futuros trabalhos.

Além destes capítulos, constam ainda as referências bibliográficas e os anexos.

## **2 GESTÃO ESTRATÉGICA EM ORGANIZAÇÕES DE TIC**

A gestão estratégica tem se tornado alvo de preocupação e constantes análises dos gerentes profissionais de diferentes tipos de corporações. Isso se deve a vários fatores, dentre eles, o fato de estarmos vivendo em um mundo de mudanças constantes e de inovações tecnológicas que precisam ser incorporadas ao dia-a-dia das organizações em uma velocidade surpreendente, ao preço de não satisfazerem os clientes ávidos por novidades, perdendo espaço no mercado para a concorrência mais atenta a essas tendências.

As organizações atuais para se manterem competitivas em ambientes tão dinâmicos são obrigadas a atuarem de forma efetiva na formulação de uma estratégia corporativa através de um modelo básico de gestão.

Segundo N.Carr [20] “TI já não importa”. TIC passou de recurso estratégico a recurso essencial (de fator diferenciador para fator qualificador). Dessa forma, as principais conclusões de N. Carr são:

Gaste menos;

Pense em vulnerabilidades, não em oportunidades.

Qual a melhor maneira de seguir esses conselhos e conseguir atingir os resultados esperados para uma empresa de TIC? Usar não só a TIC como recurso essencial, mas também a gestão estratégica.

Neste capítulo serão apresentados os elementos fundamentais para composição do modelo básico de gestão estratégica são: análise sistemática do ambiente (interno e externo); formulação de visão e missão; formulação de objetivos e metas; formulação de estratégias e políticas e tomadas de decisão voltadas a ambientes de TIC.

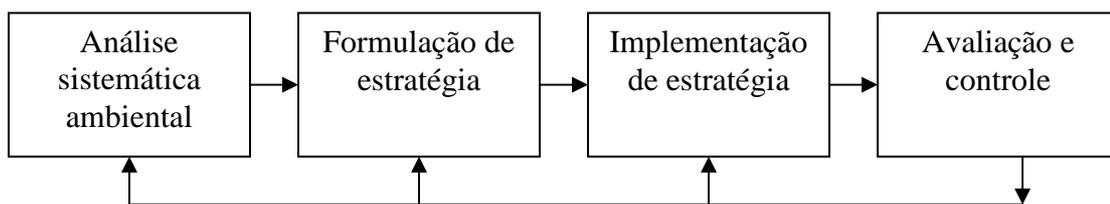


Figura 2.1 Elementos básicos do processo de gestão estratégica [21].

## 2.1 ANÁLISE SISTEMÁTICA AMBIENTAL

Esta é uma análise que permite o monitoramento e a avaliação dos ambientes interno e externo da organização, bem como a propagação das informações mais importantes para a corporação.

### 2.1.1 Ambiente externo

Para que uma organização possa obter sucesso ao longo do tempo de sua existência, é necessário conquistar uma sintonia com seu ambiente externo. Os gerentes estratégicos de uma corporação devem fazer a análise do ambiente externo antes de iniciar sua formulação estratégica.

A análise do ambiente externo de uma corporação consiste em identificar e compreender diversas questões e fatores externos que podem ser identificados através das análises: do ambiente social, da comunidade, de mercado, da concorrência, de fornecedores, governamental e de grupos de interesses. Como resultado destas análises, os gestores serão capazes de identificar fatores estratégicos externos em dois grupos distintos: Oportunidades e Ameaças.

A identificação destes fatores é o melhor meio obtido pelos gerentes estratégicos para compreender o ambiente competitivo e desenvolver com mais habilidade as suas estratégias.

### 2.1.2 Ambiente interno

Mas, somente a identificação de fatores externos não é suficiente. Para decidir sobre as melhores estratégias a serem adotadas na organização, os estrategistas devem fazer, além da análise externa, uma análise interna, visando à compreensão da estrutura organizacional, dos recursos disponíveis e das Forças e Fraquezas da organização.

Esta análise permitirá a identificação de competências únicas e vantagens competitivas.

Após a análise sistemática dos ambientes interno e externo da corporação, é necessária a concentração dos aspectos mais relevantes levantados, propiciando a análise de situação, onde deverão ser encontrados pontos de ajuste entre as oportunidades e ameaças externas em relação às forças e fraquezas internas.

Deverá ser feita a identificação de nichos favoráveis onde a organização pode vir a utilizar suas competências únicas para tirar proveito das oportunidades ou contornar as ameaças. Isso fará com que a corporação assuma um papel competitivo específico e adequado às suas condições internas e externas.

Uma sugestão para a reunião dessas informações em uma única estrutura, é a construção da MATRIZ TOWS, onde serão reunidas as informações de Ameaças (T), Oportunidades (O), Fraquezas (W) e Forças (S), de forma que seja facilitada a identificação de estratégias alternativas de SO (usar as forças para obter vantagem competitiva), WO (tentar tirar proveito de oportunidades superando fraquezas), ST (considerar forças para evitar ameaças) e WT (reduzir perdas e evitar ameaças).

<b>FATORES INTERNOS</b>	<b>FORÇAS (S)</b> 1. ... 2. ...	<b>FRAQUEZAS (W)</b> 1. ... 2. ...
<b>FATORES EXTERNOS</b>		
<b>OPORTUNIDADES (O)</b> 1. ... 2. ...	<b>Estratégias SO</b> (Usar forças para obter vantagem competitiva)	<b>Estratégias WO</b> (Tentar tirar proveito de oportunidades superando fraquezas)
<b>AMEAÇAS (T)</b> 1. ... 2. ...	<b>Estratégias ST</b> (Considerar forças para evitar ameaças)	<b>Estratégias WT</b> (Reduzir perdas e evitar ameaças)

Figura 2.2 Esquema de uma MATRIZ TOWS

## 2.2 FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIA

Mas para que a MATRIZ TOWS seja construída com sucesso, é muito importante que primeiramente estejam bem estabelecidos: a missão e objetivos da corporação. Isso evitará que sejam definidas estratégias divergentes da missão corporativa.

Segundo J. David Hunger [21], a missão deve estabelecer o papel da organização perante a sociedade, definindo seu propósito fundamental, destacando a empresa dentre todas as outras do mesmo tipo. Revela o que a organização é e o que ela faz.

Já os objetivos são os resultados que a organização pretende alcançar com uma determinada atividade planejada, definindo o que deverá ser conquistado, em que tempo e como (quantificação). O alcance dos objetivos resultará no cumprimento da missão.

Após a identificação de todos os itens da MATRIZ TOWS também é possível definir a estratégia empresarial a ser seguida, envolvendo: estratégias competitivas, táticas competitivas e estratégias cooperativas.

Como alcançar o sucesso diante de tantas transformações que ocorrem no ambiente de negócios? Como obter e manter uma vantagem competitiva em um ambiente extremamente dinâmico do qual as organizações fazem parte? São questões que os gestores estratégicos da tecnologia devem procurar respostas.

As organizações, ao longo do tempo, perceberam que escolher uma estratégia corporativa pode significar o elemento mais importante para garantia do seu sucesso e sobrevivência nos tempos atuais.

A estratégia corporativa representa a escolha de uma direção para organização como um todo. O aspecto fundamental de uma estratégia corporativa é a determinação de quais caminhos seguir: crescer, continuar, diversificar ou vencer.

Além da escolha de um destes caminhos, a estratégia corporativa inclui decisões relacionadas a dimensão de valor que pretendem se distinguir e direcionar todas as atividades da organização.

Uma organização, ao passar por suas fases de evolução, pode lidar com diferentes tipos de estratégias corporativas.

Após serem analisadas e selecionadas as estratégias corporativas, é preciso que também sejam escolhidas as estratégias que serão adotadas para cada unidade funcional da organização.

A seleção de uma estratégia específica para cada unidade funcional é importante para a maximização da produtividade de todos os recursos disponíveis, e deve ser feita visando desenvolver e ampliar as competências únicas e essenciais da corporação para que ela tenha vantagens competitivas sustentáveis.

As estratégias a serem selecionadas para cada unidade funcional são:

- ***Estratégias de Marketing:*** Dizem respeito ao estabelecimento de preços, à venda e à distribuição de produtos.
- ***Estratégias Financeiras:*** Examinam as implicações financeiras de opções estratégicas no nível da corporação e identifica o melhor curso de ação financeira.
- ***Estratégias de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D):*** Diz respeito à posição que a organização irá tomar com seus produtos no mercado: líder ou sucessora tecnológica.
- ***Estratégias de Operação:*** Determina como e onde os produtos serão fabricados, o nível de integração vertical, a disposição de recursos físicos e o relacionamento com os fornecedores.
- ***Estratégias de Recursos Humanos (RH):*** Procura encontrar o melhor encaixe entre pessoas e a organização determinando qual o perfil de funcionários e parceiros a serem almejados
- ***Estratégias de Sistemas de Informação:*** Procura estabelecer a melhor forma de se utilizar a tecnologia da informação para oferecer vantagem competitiva às unidades de negócio e à própria corporação.

### **2.3 IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA**

A implementação estratégica é peça fundamental de uma organização para sua efetiva gestão estratégica. Representa todo processo (desenvolvimento de programas, orçamentos e procedimentos) que permite por em prática estratégias e políticas de uma corporação.

A execução do plano estratégico deve envolver todos os membros da organização. É preciso trabalhar em conjunto na elaboração dos planos de implementação da estratégia para que seja possível atingir sinergia entre as funções e unidades de negócio.

O desempenho de uma boa estratégia dependerá da organização da estrutura e do ambiente corporativo. Mudanças na estratégia corporativa provocam mudanças na estrutura organizacional que vão refletir em todo ambiente corporativo.

Os pontos-chaves da implementação de estratégias nas empresas são a formação do quadro funcional, a direção e a liderança.

A implementação de uma Estratégia Proposta corporativa ou de negócio depende do direcionamento estratégico que a empresa ou unidade de negócio almeja. À medida que a empresa muda de um estágio de desenvolvimento para outro com a redefinição de suas estratégias poderá ter que buscar um CEO mais adequado para conduzir o processo de implementação, selecionar novos funcionários e ou adequar cargos e funções.

Motivar as pessoas a usarem suas habilidades e suas especialidades de maneira mais eficaz e mais eficiente para alcançar os objetivos organizacionais são os fatores fundamentais que identificam o potencial de liderança do CEO durante a implementação de uma Estratégia Proposta corporativa.

A ação de implementar novas estratégias em uma organização pode provocar mudanças na cultura corporativa e dependerá de um planejamento adequado de direcionamento. Este processo exigirá uma forte atuação de liderança gerencial, é preciso criar mecanismos que permitam avaliar a compatibilidade entre a estratégia e a cultura corporativa.

Organizações de sucesso podem optar pela utilização de programas tais como a gerência por objetivos e gestão por qualidade total com vistas a alcançar o comprometimento de toda corporação na efetivação das estratégias implementadas.

## **2.4 AVALIAÇÃO E CONTROLE**

O processo de Avaliação e Controle deve ser feito de maneira sistemática e contínua dentro das corporações visando medir o desempenho e, se necessário, tomar medidas que propiciem a retomada do desenvolvimento.

Este processo pode ser sistematizado da seguinte forma:

- 1°. Determinação de quais processos e resultados devem ser acompanhados;
- 2°. Estabelecimento de padrões de desempenho desejados com base nos objetivos estratégicos da corporação.
- 3°. Avaliação do desempenho obtido de tempos em tempos.
- 4°. Comparação do desempenho obtido com o desejado.
- 5°. Adoção de medidas corretivas, caso o desempenho obtido não seja o esperado.

Algumas das métricas mais utilizadas para avaliação do desempenho de uma corporação são baseadas em:

- Controles de comportamento: que especificam como alguma coisa deve ser feita;
- Controles de saída: especificam aquilo que deverá ser alcançado enfocando o resultado final dos comportamentos por meio dos objetivos e alvos de desempenho.

Outras medidas básicas são o ROI (retorno sobre investimento), o ROE (retorno sobre o patrimônio líquido) e o lucro por ação.

A apresentação dos conceitos deste capítulo auxiliará no entendimento da abordagem utilizada no capítulo 5 no que se refere à utilização da metodologia proposta para contribuição para o planejamento e gestão estratégica de uma organização de TI que prima por seus objetivos de negócio e deseja alcançar os resultados esperados na adequação de seus processos da área de gerência de projetos.

### **3 GERÊNCIA DE PROJETOS DE TIC**

Segundo a norma ISO 10.006 [22]:

*“Projeto é um processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos”.*

Assim, os projetos são definidos como trabalho que acontece somente uma vez e que tem começo e fim. Este tipo de trabalho pode ser confundido com operações permanentes da empresa que envolvem trabalho repetitivo sem um fim definido. Porém, existe uma diferença clara entre projetos e operações permanentes: a finalidade do projeto é atingir seu objetivo e, em seguida, terminar, já a finalidade das operações permanentes é manter o negócio, adotando novos conjuntos de objetivos e continuando o trabalho.

Cada dia mais organizações têm orientado seus trabalhos à execução de projetos. Principalmente organizações de Tecnologia da Informação, cujos clientes exigem produtos e serviços cada vez mais atualizados, exigindo da empresa constantes alterações nos seus processos produtivos, além da criação de novos produtos e serviços customizados.

Este é um fato que comprova que o mundo está mudando e a velocidade desta mudança, aumentando. Isso tem criado um aumento na demanda de projetos, já que esses têm se tornado os meios pelos quais as organizações se adaptam às condições de mudança. Os projetos são necessários para reengenharia de uma organização, para a avaliação da direção tomada pela companhia em um mercado novo ou para lançar um novo produto.

#### **3.1 EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

Desde os primeiros tempos quando os homens trabalhavam juntos para construir um abrigo ou cultivar uma colheita, houve projetos e gestão de projeto. Ainda assim, foi somente a partir da Segunda Guerra Mundial que uma disciplina formal de gestão de projetos surgiu. Neste período, o governo dos Estados Unidos se engajou em grandes projetos de desenvolvimento de armas. Um desses projetos, o Manhattan, que projetou e

construiu a primeira bomba atômica, é geralmente reconhecido pela literatura específica [12] como o primeiro projeto a usar as modernas técnicas de gerenciamento de projetos.

Próximo da virada do século XX, começaram os estudos detalhados do trabalho envolvido em grandes projetos. Até então, o único modo para melhorar produtividade era exigir que os trabalhadores fizessem mais horas que o comum. Assim, Frederick Taylor (pioneiro da corrente chamada “Administração Científica”), aplicou o raciocínio científico mostrando que o trabalho pode ser analisado e melhorado focalizando em suas partes elementares.

Já Henry Gantt (seguidor de Taylor) estudou em grande detalhe a ordem de operações no trabalho. Seu Gráfico de Gantt completo com barras de tarefa e marcadores de marco, esboça a seqüência e duração de todas as tarefas em um processo. Os Gráficos de Gantt provaram ser tal uma ferramenta analítica poderosa para gerentes e permaneceram inalterados durante quase cem anos. Somente no início dos anos noventa que as linhas de ligação foram somadas a estas barras de tarefa para descreverem as dependências entre as tarefas.

As complexidades de projetos, como sistemas de armas militares com uma variedade enorme de tarefas e numerosas interações em muitos pontos, exigiram estruturas organizacionais novas. Foram introduzidos os diagramas de rede complexos chamados de Gráfico de PERT e o método de caminho crítico, possibilitando aos gerentes maior controle sobre os projetos extremamente complexos.

Essas técnicas se difundiram para os diversos tipos de indústrias como forma de apresentar novas estratégias de gerenciamento e ferramentas para controlar o crescimento em um mundo rapidamente variável e competitivo.

Durante a última metade do século, a gestão de projetos evoluiu, passando de um conjunto de qualidades e técnicas sem reconhecimento a uma disciplina sistemática.

Pesquisas comprovam os resultados obtidos ao se aplicar os conhecimentos em qualquer tipo de projeto, ou seja, a gerência de projetos independe da área de aplicação.

Esta independência da disciplina de Gestão de Projetos da área da aplicação faz com que seja possível a identificação das melhores técnicas e práticas a serem adotadas em

diversos ramos, surgindo então os modelos de referência, que por sua vez, estão cada vez mais difundidos no ambiente organizacional.

Esses modelos têm o intuito de auxiliar na obtenção de sucesso dos projetos por parte dos gerentes e de toda a equipe envolvida.

A definição de sucesso para um projeto está diretamente ligada a alguns quesitos que devem ser avaliados ao se definir o que é sucesso para um determinado projeto: requisitos de prazo, orçamento, qualidade (relacionada ao resultado esperado), funcionalidade e desempenho. Cabe ao gerente do projeto achar o ponto de equilíbrio entre as três variáveis fundamentais para a obtenção do sucesso: custo, cronograma e qualidade, podendo esta tarefa ser facilitada através da adoção de um modelo de referência de gerenciamento de projetos que seja adequado à visão da organização, bem como seus objetivos de negócio.

## **3.2 INSTITUTOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETO E MODELOS DE REFERÊNCIA**

### **3.2.1 O Project Management Institute - PMI**

O Project Management Institute é uma entidade voltada ao estudo, aprimoramento e disseminação de boas práticas de gerenciamento de projetos presente no mundo todo. Criado em 1969, na Pensilvânia, Estados Unidos, possui hoje mais de 200.000 filiados distribuídos em mais de 150 países e atuando em áreas diversificadas, tais como: indústria, aeroespacial, empresarial, construção, engenharia, tecnologia da informação, médica, telecomunicações, engenharia, farmacêutica, etc.

O PMI é um líder global no desenvolvimento de padrões e práticas de gerenciamento de projetos. O documento padrão “Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos” (PMBOK® Guide) é reconhecido mundialmente e aprovado como um Padrão Nacional americano (ANS) pelo Instituto de Padrões Nacional americano (ANSI). O PMI, além de defensor da profissão de gerenciamento de projetos, fixa padrões de indústria, administra pesquisas e provê educação, certificação e oportunidades de crescimento profissional.

A certificação PMP (Project Management Professional) do PMI é a credencial profissional para indivíduos associados com gerenciamento de projetos. Desde 1984, o PMI dedicou-se a desenvolver e manter um programa de certificação rigoroso, para avançar a profissão de gerenciamento de projetos e reconhecer as realizações de indivíduos. Em 1999, o PMI tornou-se a primeira organização no mundo ter seu programa de certificação com reconhecimento da Organização Internacional para Padronização ISO 9001.

O PMI compartilha seus padrões técnicos e éticos com a comunidade internacional de Gerenciamento de Projetos através de organizações sem fins lucrativos de âmbito regional, ou seja, os capítulos locais do PMI. O Brasil possui atualmente representação nos seguintes estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Distrito Federal, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Bahia, Pernambuco, Espírito Santo, Amazonas, Ceará e Goiás.

### **3.2.2 O International Project Management Association - IPMA**

O IPMA, fundado em 1965, é uma rede internacional de 37 associações de gerenciamento de projeto nacionais na Europa, África, América e Ásia e atualmente possui mais de 35.000 membros [24].

O objetivo da organização é profissionalizar o gerenciamento de projetos, levando em consideração exigências culturais específicas. Para isso, além de oferecer cursos de treinamento, seminários e congressos; dá ênfase à pesquisa e publicação. Possui também um programa de certificação em gerenciamento de projetos, baseado no ICB2 – International Competence Baseline.

O alto padrão de qualidade nos programas de certificação de gerenciamento de projetos das diversas associações de gerenciamento de projetos no IPMA é assegurado através dos padrões estabelecidos no ICB pelo IPMA.

### **3.2.3 O SEI – Software Engineering Institute**

O Carnegie Mellon® Software Engineering Institute, é um instituto de pesquisa e centro de desenvolvimento que foi fundado em 1984.

---

<sup>2</sup> Publicação do IPMA, em fevereiro de 1999, que provê uma base para o estabelecimento do gerenciamento de projetos nacional.

Seus esforços se concentram no desenvolvimento e divulgação dos princípios e práticas avançadas de engenharia de software, segurança de computadores e melhoria de processos, abrangendo então grande parte das chamadas organizações de Tecnologia da Informação.

O instituto faz parte da Universidade de Carnegie Mellon e opera atualmente como um dos líderes em inovação tecnológica.

O SEI trabalha junto a organizações de defesa e governo, indústria e universidades para melhorar continuamente seus sistemas e modelos de referência.

São atribuições do SEI:

- realizar pesquisas para explorar soluções promissoras para problemas de engenharia de software;
- identificar e codificar tecnologias e soluções metodológicas;
- testar e refinar as soluções através de programas-piloto que ajudam a indústria e o governo a resolver seus problemas;
- disseminar as soluções alcançadas através de treinamento, licenciamento e publicação das melhores práticas.

O propósito chave do SEI é ajudar organizações a melhorar suas capacidades em processos de engenharia de software. Apesar disso, seu mais recente modelo de referência publicado, o *CMMI*, tem se mostrado um modelo de maturidade com uma abrangência bem maior que simplesmente processos de engenharia de software, mas sim, processos de sistemas em geral.

### **3.3 CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION (CMMI)**

#### **3.3.1 Histórico**

A equipe de projeto do *CMMI* tem trabalhado para prover um guia que encoraja a melhoria de processos em organizações de quaisquer estruturas.

Desde 1991, o *CMM* tem sido desenvolvido para diversas disciplinas. Algumas das mais notáveis incluem modelos para engenharia de sistemas, engenharia de software,

aquisição de software, gerenciamento de força de trabalho e desenvolvimento e Desenvolvimento Integrado de Produto e Processo.

Ainda que esses modelos tenham sido úteis a muitas organizações, a utilização de múltiplos modelos tem sido problemática. Muitas organizações gostariam de focar seus esforços de melhoria em disciplinas distintas. No entanto, as diferenças entre estes modelos de disciplina específicos, incluindo suas arquiteturas, conteúdos e abordagem, têm limitado a habilidade e o sucesso dessas organizações em suas melhorias. Além disso, a aplicação de múltiplos modelos não integrados em uma organização torna-se mais custosa em termos de treinamento, avaliações e atividades de melhoria. Um grupo de modelos integrados que são direcionados a múltiplas disciplinas e integram treinamento e suporte a avaliações resolvem estes problemas.

O projeto *CMM Integration* foi formado para classificar o problema utilizando múltiplos modelos *CMM*'s. A missão do *CMMI Product Team* era combinar três modelos originais: 1 – *Capability Maturity Model for Software (SW-CMM)*, 2 – *Electronic Industries Alliance Interim Standard (EIA/IS) 731* e 3 – *Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM)* em um *framework* de melhoramento simplificado para utilização por organizações que perseguem a ampla iniciativa de melhoria de processos.

O desenvolvimento de um grupo de modelos integrados tem envolvido mais do que simples adição de materiais de modelos existentes. Usando processos que promovem consenso, o *CMMI Product Team* construiu um *framework* que acomoda múltiplas disciplinas e é flexível o bastante para suportar duas representações diferentes: por estágio e contínua).

Usando informações de modelos populares e respeitados como material de origem, o *CMMI Product Team* criou um grupo coeso de modelos integrados que podem ser adotados por aqueles que atualmente utilizam outros *CMMs* tão bem quanto por aqueles novos no conceito do *CMM*.

Durante a fase de desenvolvimento do projeto *CMMI* a missão da equipe incluiu o desenvolvimento de um *framework* comum para suportar a característica de integração de outras disciplinas específicas do modelo *CMMI*. Além do mais, a missão da equipe incluía

o objetivo de garantir que todos os produtos desenvolvidos fossem consistentes e compatíveis com o ISO/IEC 15504.

### 3.3.2 O Modelo

O *CMMI* é um modelo para avaliação e melhoria da maturidade dos processos de uma organização, como uma integração e evolução dos modelos: *SW-CMM* (Capability Maturity Model for Software), *SECM* (System Engineering Capability Model), e *IPD-CMM* (Integrated Product Development *CMM*).

O *CMMI* fornece às organizações de TI um guia de como obter controle em seus processos para desenvolver e manter seus sistemas, e como evoluir em direção a uma cultura de excelência de gestão. O *CMMI* foi projetado para guiar as organizações de TI no processo de seleção das estratégias de melhoria, determinando a maturidade atual do processo e identificando as questões mais críticas para a qualidade e melhoria de processos.

Um processo pode ser definido como um conjunto de atividades, métodos, práticas e mudanças que as pessoas devem usar para desenvolver e manter os produtos e/ou serviços. Por exemplo, planejamento, documentos sobre o desenho de um software, códigos, resultado de testes e manuais de usuários. Os processos mostram o quanto uma organização é madura para desenvolver e manter os produtos/serviços.

Segundo o *CMMI*, existem três tipos de análise sobre os processos de TI:

- **Capacidade.** Essa análise descreve a gama de resultados que podem ser atingidos com o uso dos processos.
- **Desempenho.** Analisa o atual estágio dos processos e os resultados obtidos pelo seu uso.
- **Maturidade.** Analisa até que ponto um processo específico está definido, gerenciado, mensurado, controlado e é efetivo. Maturidade implica ter potencial para um crescimento consistente aplicando os processos de software em projetos da organização.

Uma organização ganha maturidade se institucionaliza os seus processos de TI através de políticas, padrões e estrutura organizacional.

O *CMMI*, visando fornecer uma maior flexibilidade, admite duas abordagens: uma por estágio, como o *CMM* tradicional, e outra contínua, semelhante a ISO/IEC 15504.

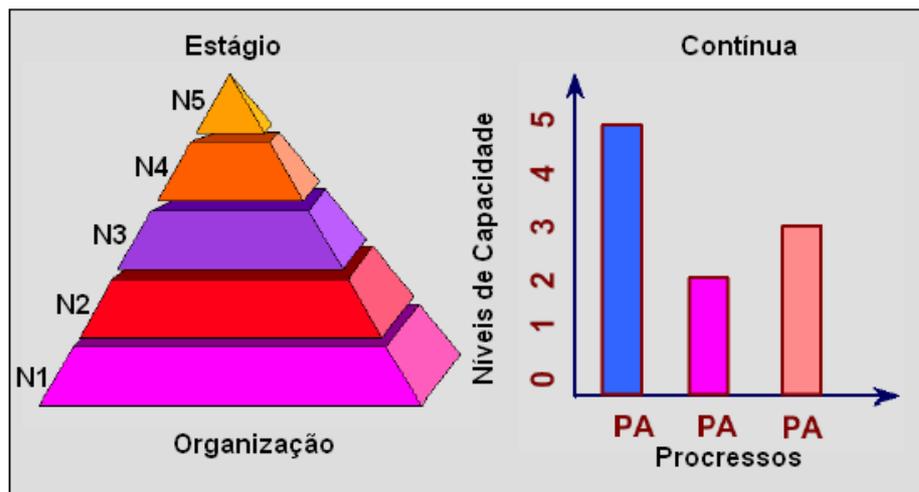


Figura 3.1. Níveis de Maturidade das Abordagens Estágio e Contínua.

Na representação por estágio a organização deve alcançar um conjunto de objetivos pré-definidos para todas as Áreas de Processo (*PA*) estipuladas pelo modelo para alcançar o próximo nível. Na representação contínua, é possível que sejam selecionadas Áreas de Processo para implementação dos objetivos de qualidade e maturidades, possibilitando assim o cumprimento apenas dos objetivos gerais e específicos de cada *PA* definidos para cada nível de maturidade.

A representação contínua demonstra uma abordagem mais flexível, permitindo à organização selecionar quais as áreas de processo deseja enfatizar primeiro, além de direcionar os esforços e recursos disponíveis para objetivos menores e centralizados.

A representação por estágios contém cinco níveis de maturidade:

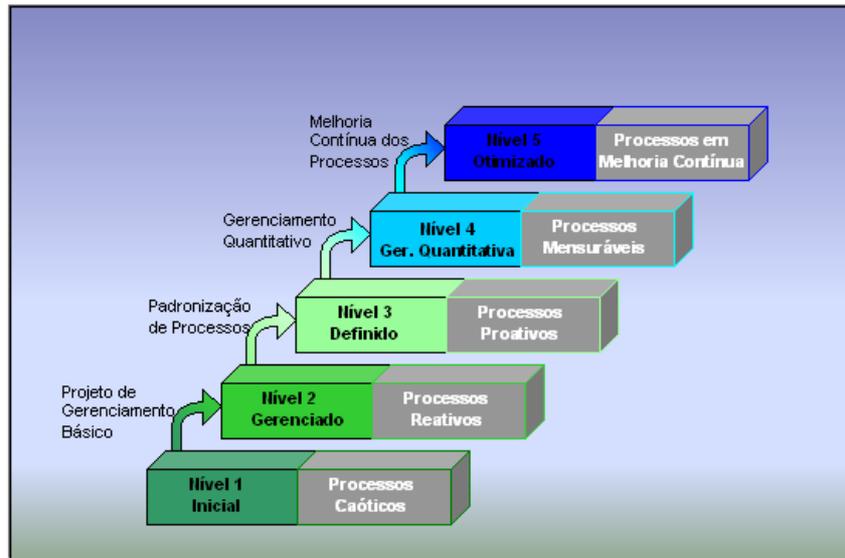


Figura 3.2. Níveis de maturidade do *CMMI* – Estágio

Esses cinco níveis de maturidade da abordagem por estágio definem uma escala ordinal para medir a maturidade dos processos de software da organização e para avaliar a sua capacidade. Os níveis também ajudam na priorização de esforços e melhorias. Cada nível compreende um conjunto de objetivos de processos que, quando satisfeitos, estabilizam um componente importante do processo de software. Alcançando cada nível da estrutura de maturidade, estabelecem-se diferentes componentes no processo de software, resultando em um crescimento na capacidade de processo da organização.

Já a representação contínua do *CMMI* possui seis níveis de maturidade:



Figura 3.3. Níveis de maturidade do *CMMI* – Contínuo

Os níveis de maturidade de uma organização oferecem um caminho para prever o desempenho futuro de uma organização dentro de uma disciplina selecionada (veja o conceito de disciplina na próxima sessão). As experiências têm mostrado que organizações fazem o seu melhor quando focam seus esforços de melhoria em um número controlável de áreas de processos, pois irão requerer esforços sofisticados de forma progressiva e de acordo com a evolução da própria organização [7] [8] [10].

As áreas de processo do *CMMI* podem ser agrupadas em quatro categorias:

- Gerenciamento de Processo
- Gerenciamento de Projeto
- Engenharia
- Suporte

Tabela 3.1 PA's do *CMMI*

Gerência de Processo	Gerência de Projeto
<b>Básica</b>	<b>Básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Foco no processo organizacional</li> <li>➤ Definição do processo organizacional</li> <li>➤ Treinamento organizacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planejamento de projeto</li> <li>➤ Monitoramento e controle de projeto</li> <li>➤ Gerência de acordos com fornecedores</li> </ul>
<b>Avançada</b>	<b>Avançada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desempenho do processo organizacional</li> <li>➤ Inovação organizacional e desenvolvimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerência integrada de projeto</li> <li>➤ Gerência de riscos</li> <li>➤ Gerenciamento quantitativo de projeto</li> </ul>
<b>Engenharia</b>	<b>Suporte</b>
<b>Básica</b>	<b>Básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerência de requisitos</li> <li>➤ Desenvolvimento de requisitos</li> <li>➤ Solução técnica</li> <li>➤ Integração de produto</li> <li>➤ Verificação</li> <li>➤ Validação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerência de configuração</li> <li>➤ Garantia de qualidade de produto e Processo</li> <li>➤ Medição e Análise</li> </ul>
	<b>Avançada</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolução e análise de Decisão</li> <li>➤ Resolução e Análise de Causa</li> </ul>

No *CMMI* o processo de estimativas estabelece uma base formal para o planejamento e o acompanhamento de projetos, a partir de quatro atividades:

- estimar o tamanho do produto a ser gerado;
- estimar o esforço empregado na execução do projeto;
- estimar a duração do projeto;
- estimar o custo do projeto.

Essas atividades são referenciadas primordialmente nas *PA's* de Planejamento de Projeto (Project Planning - PP) e Monitoração e Controle de Projeto (Project Monitoring and Control - PMC).

O *CMMI* exige que se planeje e acompanhe as atividades do processo de desenvolvimento do produto, através da adoção de métodos e modelos de ciclo de vida que guiem as atividades de desenvolvimento, a documentação e o planejamento.

O planejamento deve englobar todas as atividades do desenvolvimento, além de estabelecer indicadores e métricas de qualidade. Esses indicadores permitem acompanhar o desempenho real dos projetos, comparando-os aos seus valores estimados e planejados. Nos casos em que os resultados reais divergem dos planejados, ações corretivas devem ser tomadas e gerenciadas até a sua efetiva conclusão.

### **3.3.3 As Disciplinas ou Áreas de Conhecimento**

Atualmente existem quatro áreas de conhecimento (disciplinas) disponíveis quando se seleciona um modelo *CMMI* (podendo ser acrescentadas outras disciplinas futuramente). Para seguir um modelo, deve ser escolhida uma ou mais disciplinas de acordo com as necessidades da organização.

A escolha de uma disciplina não implica em seleção ou exclusão de *PA's* das categorias de Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento de Processos, Suporte ou Engenharia, mas sim, no acréscimo de amplificações (ou “dicas”) a serem seguidas para a implantação das *PA's*, sendo o foco na disciplina selecionada.

As disciplinas existentes atualmente são:

- **Engenharia de Sistemas (SE):** cobre totalmente o desenvolvimento de sistemas, os quais podem ou não incluir software. Esta disciplina tem foco

na transformação das necessidades, expectativas e restrições dos clientes nas soluções de produto e suportar essas soluções durante da vida do produto.

- **Engenharia de Software (SW):** cobre o desenvolvimento de sistemas de software. A Engenharia de Software está focada na aplicação sistemática, disciplinada e abordagem quantificável para o desenvolvimento, operação e manutenção de software.
- **Desenvolvimento Integrado de Produto e Processo (IPPD):** é uma abordagem sistemática que prioriza a colaboração de *stakeholders* relevantes através da vida do produto para melhor satisfazer as necessidades, expectativas e requisitos dos clientes. O processo para suportar uma abordagem IPPD deve ser integrado a outros processos na organização. As áreas de processo IPPD (existem algumas exclusivas para esta disciplina), metas e práticas específicas sozinhas não podem alcançar IPPD. Se um projeto ou organização escolhe IPPD, executa as práticas específicas IPPD concorrentemente com outras práticas específicas utilizadas para produzir produtos (ex.: as áreas de processo de Engenharia). Isto é, se uma organização ou projeto deseja usar IPPD, deve escolher um modelo com uma ou mais disciplinas adicionais para selecionar IPPD. Quando se escolhe IPPD como o modelo a ser seguido, o documento do *CMMI* irá conter todas as áreas de processo das quatro categorias aplicadas às disciplinas selecionadas (IPPD e a outra).
- **Supplier Sourcing (SS):** assim como os esforços de trabalho mais complexos, os projetos podem utilizar fornecedores para executar funções ou adicionar modificações aos produtos que são especificamente necessárias para o projeto. Quando essas atividades são críticas, os benefícios do projeto vêm do aumento da análise da origem e do monitoramento das atividades do fornecedor antes da entrega do produto. A disciplina de Supplier Sourcing cobre a aquisição de produtos de fornecedores sobre essas circunstâncias. Quando se seleciona a disciplina de Supplier Sourcing

para o modelo, o documento irá conter as *PA's* das quatro categorias aplicadas às disciplinas selecionadas (Supplier Sourcing e outras).

Ao utilizar o documento oficial do *CMMI*, o usuário deverá estar familiarizado com algumas terminologias utilizadas:

- **Amplificação de Disciplinas:** modelos de componentes que provêm um guia para a interpretação das informações do modelo para disciplinas específicas.
- **Disciplina:** a palavra disciplina quando usada no *CMMI Product Suíte*, se refere às áreas de conhecimento que foram selecionadas para o modelo *CMMI* a ser utilizado.

Para organizações que desejam ser avaliadas por múltiplas disciplinas, a abordagem integrada do *CMMI* permite algumas economias no modelo e no treinamento para avaliação. Um método de avaliação pode prover resultados separados ou combinados para múltiplas disciplinas.

### **3.3.4 Detalhamento de Algumas *Process Areas* (*PA's*)**

Nesta sessão serão resumidas a partir do modelo original do *CMMI* três *PA's* que deverão ser enfocadas no capítulo 5 desta dissertação.

#### **3.3.4.1 Planejamento de Projeto – PP**

### **DECLARAÇÃO DO OBJETIVO**

O objetivo a que se propõe esta *PA* é estabelecer planos que definem as atividades do projeto.

### **NOTAS INTRODUTÓRIAS**

Esta *PA* envolve o seguinte [7]:

- desenvolvimento do plano do projeto;
- interação com os interessados relevantes do projeto;

- obtenção do comprometimento para o plano do projeto;
- manutenção no plano do projeto.

Os planos começam com a análise dos requisitos, pois é a partir deles que se define o projeto e o(s) produto(s) do projeto.

Os planos incluem: estimativas dos atributos dos produtos de trabalho e atividades, determinação dos recursos necessários, negociação para os comprometimentos, produção de um cronograma, identificação e análises dos riscos do projeto.

Interações ao longo dessas atividades podem ser necessárias para estabelecer o plano do projeto.

O plano do projeto provê a base para a execução e o controle das atividades do projeto, as quais referenciam os comprometimentos assumidos com os clientes. Normalmente, necessitará ser atualizado, como, por exemplo, o progresso do projeto poderá ser revisto para referenciar as mudanças nos requisitos e no comprometimento, melhorar a precisão das estimativas, das decisões proativas e das mudanças do processo.

### **METAS ESPECÍFICAS**

A *PA PP* contém três metas específicas. A primeira meta é o estabelecimento das estimativas, e possui quatro práticas específicas. A segunda meta específica é o desenvolvimento do plano do projeto que possui outras sete práticas específicas. A terceira e última meta é a obtenção do comprometimento dos interessados relevantes com o plano do projeto, e possui três práticas específicas.

A figura a seguir mostra essas três metas específicas e como elas se relacionam entre si e com a *PA* de Monitoramento e Controle de Projeto (PMC):

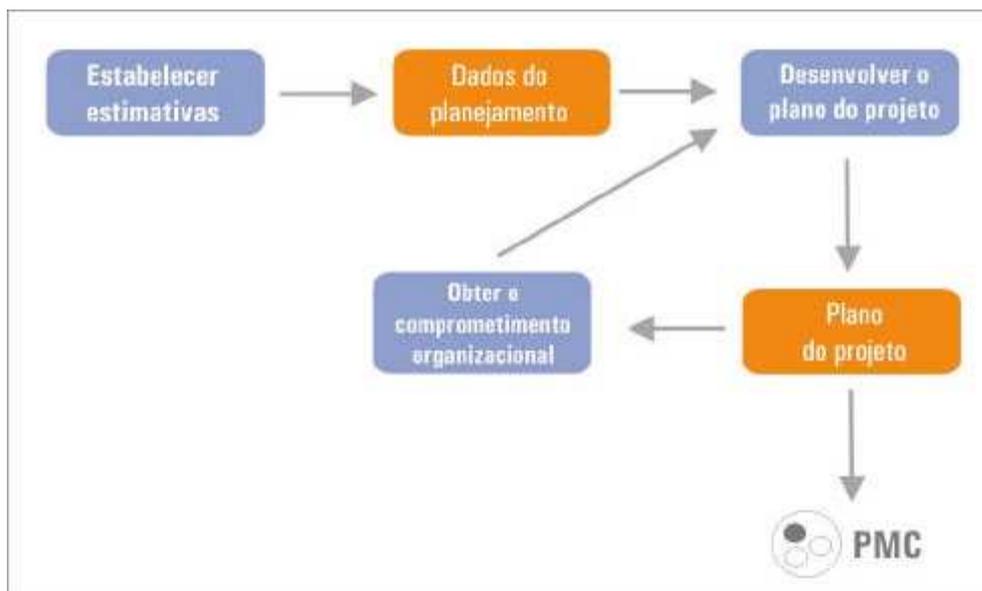


Figura 3.4 Relacionamento das metas específicas da PA PP [28].

O intuito da aplicação dessas metas e práticas específicas é gerar um processo de desenvolvimento do plano de projeto. Assim, a primeira meta tem o papel de definição das atividades para o plano do projeto; a segunda, de desenvolvimento do plano do projeto; e a terceira, de revisar o plano do projeto e obter o comprometimento organizacional dos interessados relevantes.

### **Meta específica 1** – Estabelecer estimativas para o plano do projeto.

O objetivo dessa meta específica é estabelecer os parâmetros do plano do projeto por meio das estimativas.

#### **Prática específica 1.1** – Estimar escopo do projeto

O intuito dessa prática específica é definir a estrutura analítica do trabalho para estimar o escopo do projeto.

Produto do trabalho: descrições das atividades e dos pacotes de trabalhos.

#### **Prática específica 1.2** – Estimar produtos e atividades

O intuito dessa prática específica é estabelecer estimativas dos produtos do trabalho e atributos das atividades. O tamanho é uma entrada para muitos modelos usados para se estimar esforço, custo e cronograma. As estimativas devem ser consistentes com os requisitos do projeto para determinar o esforço do projeto, custo e cronograma.

Produto do trabalho: abordagem técnica, tamanho, complexidade das atividades, produtos do trabalho, modelos e atributos previstos.

### **Prática específica 1.3 – Definir ciclo de vida do projeto**

O intuito dessa prática específica é definir as fases do ciclo de vida do projeto.

A determinação das fases do ciclo de vida do projeto provê, durante o planejamento, a definição dos períodos de avaliação e tomadas de decisões. Essas fases são, normalmente, definidas para apoiar os pontos de decisões, onde os comprometeros são feitos com relação aos recursos e abordagem técnica. Tais pontos provêm eventos planejados, permitindo que o projeto determine correções futuras de escopo e custo.

Produto do trabalho: fases do ciclo de vida do projeto.

### **Prática específica 1.4 – Estimar esforço e custo**

O intuito dessa prática específica é estimar o esforço e o custo para os produtos do trabalho e atividades.

Produto do trabalho: definição das estimativas de esforço e custo do projeto.

## **Meta específica 2 – Desenvolver o plano do projeto.**

O objetivo dessa meta específica é estabelecer o plano do projeto com uma base para o gerenciamento do projeto.

O plano do projeto consiste em:

- obter a aprovação de um documento formal para ser utilizado no gerenciamento e no controle da execução do projeto;
- fundamentar os requisitos definidos e as estimativas estabelecidas;
- considerar todas as fases do ciclo de vida do projeto;
- assegurar que todos os planos afetados pelo projeto estejam de acordo com o plano do projeto.

### **Prática específica 2.1 – Estabelecer orçamento e cronograma**

O intuito dessa prática específica é estabelecer o orçamento e o cronograma do projeto.

Produto do trabalho: estabelecimento do cronograma e o orçamento do projeto.

### **Prática específica 2.2 – Identificar riscos do projeto**

O intuito dessa prática específica é identificar e analisar os riscos do projeto.

Os riscos são identificados e analisados para apoiar o planejamento do projeto. Essa prática específica deve ser estendida a todos os planos que afetam o projeto para assegurar um entendimento entre todos os interessados relevantes do projeto e a identificação dos riscos.

Produto do trabalho: identificação e o estudo do impacto, a probabilidade de ocorrência e a priorização dos riscos.

### **Prática específica 2.3 – Plano para o gerenciamento dos dados**

O intuito dessa prática específica é estabelecer o plano para o gerenciamento dos dados do projeto.

Os dados podem ser documentados de várias formas para apoiar um plano nas seguintes áreas: administração, engenharia, gerenciamento de projetos, financeira, logística, qualidade, segurança, manufatura e decisão. Os dados podem ser apresentados de formas variadas, por exemplo: por meio de relatórios, manuais, livros, gráficos, desenhos, especificações, arquivos e correspondências. Os dados podem existir em várias mídias, por exemplo: impresso, desenho, fotografia, meio eletrônico e magnético.

Produto do trabalho: estabelecimento do plano de gerenciamento dos dados, a lista dos dados principais gerenciáveis, o conteúdo dos dados, o formato das descrições, os requisitos de privacidade, os requisitos e os procedimentos de segurança, o cronograma para a coleta dos dados do projeto e a lista dos dados do projeto a ser coletada.

### **Prática específica 2.4 – Plano para os recursos do projeto**

O intuito dessa prática específica é estabelecer um plano das necessidades dos recursos no projeto.

A definição dos recursos do projeto pode ser do tipo de trabalho, equipamento e material. As quantidades necessárias para se executar as atividades do projeto geram uma estimativa inicial e provêm informações adicionais que podem ser aplicadas na expansão da Estrutura de Desmembramento do Trabalho (EDT) para gerenciar o projeto.

Produto do trabalho: estabelecimento dos pacotes de trabalhos da EDT, o dicionário dos pacotes de trabalho, a requisição de pessoal com base no escopo das atividades, a lista de equipamentos, os processos e diagramas de definição e a lista dos requisitos do plano administrativo.

#### **Prática específica 2.5 – Plano para necessidades de conhecimento e perfis**

O intuito dessa prática específica é estabelecer um plano para as necessidades de conhecimento e perfis.

O conhecimento necessário para o projeto envolve o treinamento do pessoal do projeto e a aquisição de conhecimento externo. Os requisitos de pessoal são dependentes do conhecimento e dos perfis disponíveis para apoiar a execução dos projetos existentes na organização.

Produto do trabalho: definição do levantamento da necessidade de perfis, pessoal, novos contratos e treinamentos.

#### **Prática específica 2.6 – Plano do envolvimento dos interessados**

O intuito dessa prática específica é estabelecer o planejamento do envolvimento dos interessados relevantes no projeto.

Os interessados relevantes são identificados em todas as fases do ciclo de vida do projeto pela identificação do perfil, pela função exercida no projeto, pela relevância e pelo grau de interação com as atividades do projeto.

Produto do trabalho: estabelecimento do plano do envolvimento dos interessados relevantes.

#### **Prática específica 2.7 – Estabelecer o plano do projeto**

O intuito dessa prática específica é definir o plano do projeto.

O documento do planejamento que faz referência a todos os itens relevantes do projeto é necessário para avaliar o entendimento mútuo, o comprometimento, o

desempenho individual, o desempenho dos grupos e a organização que deve executar ou apoiar o plano. O plano do projeto define todos os aspectos do esforço, relacionando, de uma maneira lógica, considerações do ciclo de vida do projeto, atividades técnicas e gerenciais, orçamento e cronograma, marcos, gerenciamento dos dados, identificação dos riscos, recursos e perfis necessários e interessados relevantes.

Produto do trabalho: estabelecimento do plano do projeto.

### **Meta específica 3** – Obter o comprometimento com o plano do projeto.

O objetivo dessa meta específica é estabelecer o comprometimento organizacional com o plano do projeto.

Para serem efetivos, os planos requerem o comprometimento dos interessados relevantes aos implementados e mantidos.

#### **Prática específica 3.1** – Revisar planos que compõem o projeto

O objetivo dessa prática específica é revisar todos os planos que afetam o projeto para esclarecimento do comprometimento a ser obtido com o plano do projeto.

Produto do trabalho: registro das revisões dos planos que afetam o projeto.

#### **Prática específica 3.2** – Rever trabalho e níveis de recursos

O objetivo dessa prática específica é rever o plano do projeto para que este reflita a disponibilidade e as estimativas dos recursos.

Produto do trabalho: O produto do trabalho dessa prática específica é a revisão dos métodos, a renegociação dos orçamentos, a revisão do cronograma, a revisão da lista de requisitos e a renegociação dos compromissos com os interessados relevantes.

#### **Prática específica 3.3** – Obter comprometimento com os planos

O objetivo dessa prática específica é obter o comprometimento dos interessados relevantes, responsáveis pelo desempenho e apoio à execução do plano do projeto e ao plano de medidas e análises.

Produto do trabalho: documentação do comprometimento firmado pelos interessados relevantes.

#### 3.3.4.2 Monitoramento e Controle de Projeto – PMC

### **DECLARAÇÃO DO OBJETIVO**

O objetivo a que se propõe esta *PA* é prover o acompanhamento do progresso do projeto e mostrar como as decisões proativas apropriadas podem ser tomadas quando o desempenho dos projetos desvia de forma significativa do planejado.

### **NOTAS INTRODUTÓRIAS**

A documentação do plano do projeto é a base para o monitoramento das atividades, a verificação do status e as tomadas de decisões proativas. O progresso é, primeiramente, determinado pela comparação atual do produto do trabalho e atributos das atividades, esforço, custo e cronograma com o plano do projeto nos marcos prescritos ou níveis de controle com o cronograma ou EDT.

Uma visibilidade apropriada permite que decisões proativas sejam tomadas no tempo correto, quando o desempenho desvia, significativamente, do planejado. Um desvio é significativo quando aquilo que foi definido não foi resolvido e está impedindo que o projeto atinja os seus objetivos [8].

Quando o status desvia, significativamente, do valor esperado, decisões proativas são tomadas apropriadamente. Essas decisões podem demandar replanejamento, que pode incluir revisão do plano original, estabelecimento de novos acordos ou incluir diminuição das atividades dentro do plano atual.

### **METAS ESPECÍFICAS**

A *PA* PMC contém duas metas específicas. A primeira meta é o monitoramento do projeto comparando-o com o planejamento, que, por sua vez, possui sete práticas específicas. A segunda meta é o gerenciamento das decisões proativas que possui outras três práticas específicas.

A figura a seguir mostra essas duas metas específicas e como as metas específicas se relacionam entre si e com a *PA* de Planejamento de Projeto (PP):

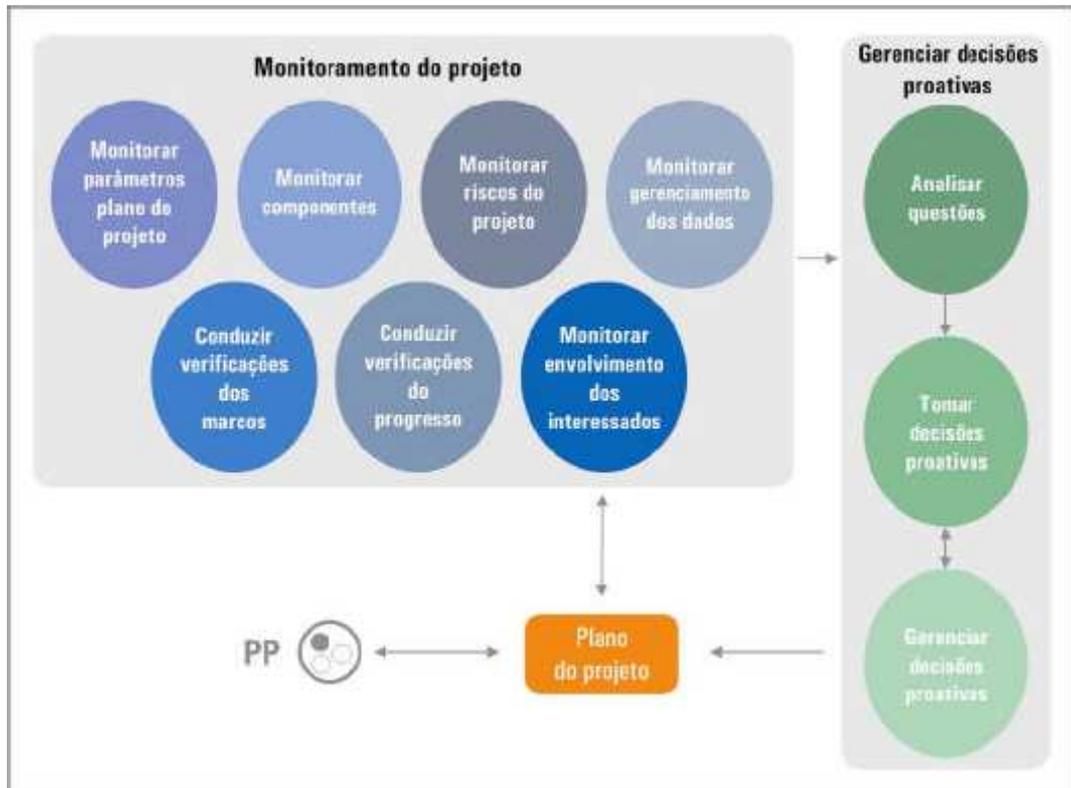


Figura 3.5 Relacionamento das metas específicas da *PA* PMC [28].

O intuito da aplicação dessas metas e práticas específicas é de desenvolver um processo de avaliação e gerenciamento da implementação de um plano de projeto, pois a primeira meta tem o papel de verificação dos planos constituintes do plano do projeto e a segunda, de gerenciar as possíveis tomadas de decisões proativas para correção.

### **Meta específica 1** – Monitorar o projeto comparando com o planejado

O objetivo dessa meta específica é monitorar o desempenho e o progresso atual comparando-o com o que foi planejado.

#### **Prática específica 1.1** – Monitorar parâmetros do plano do projeto

O intuito dessa prática específica é monitorar os valores atuais dos parâmetros do plano do projeto comparando-os com o que foi planejado.

Esses parâmetros são constituídos, tipicamente, de indicadores de progresso, desempenho, atributos dos produtos do trabalho e atividades, custos, esforço e cronogramas.

Produto do trabalho: armazenamento dos valores do desempenho do projeto e dos desvios significativos.

### **Prática específica 1.2 – Monitorar comprometimento**

O intuito dessa prática específica é monitorar os comprometimentos atuais comparando-os com os definidos no plano do projeto.

Produto do trabalho: armazenamento das revisões dos comprometimentos.

### **Prática específica 1.3 – Monitorar riscos do projeto**

O intuito dessa prática específica é o monitoramento dos riscos do projeto comparando-o com o que foi planejado.

Produto do trabalho: armazenamento do resultado do monitoramento dos riscos do projeto.

### **Prática específica 1.4 – Monitorar gerenciamento dos dados**

O intuito dessa prática específica é o monitoramento dos dados do projeto comparando-os com o que foi planejado.

Com o plano para o gerenciamento dos dados do projeto realizado, o gerenciamento dos dados deve ser monitorado para assegurar que esse plano seja realizado.

Produto do trabalho: armazenamento dos resultados do gerenciamento dos dados.

### **Prática específica 1.5 – Monitorar envolvimento dos interessados**

O intuito dessa prática específica é o monitoramento do envolvimento dos interessados relevantes do projeto comparado com o que foi planejado.

Os interessados relevantes são identificados e a extensão do envolvimento deles dentro do projeto é especificado no plano do projeto, que deve ser monitorado para assegurar que as interações ocorram apropriadamente.

Produto do trabalho: armazenamento do envolvimento dos interessados relevantes do projeto.

#### **Prática específica 1.6 – Conduzir verificações do progresso**

O intuito dessa prática específica é o monitoramento periódico do progresso do projeto, desempenho e questões.

As verificações no progresso do projeto possuem o propósito de manter os interessados relevantes informados. Essas verificações podem ser informais e não ser especificadas explicitamente no plano do projeto.

Produto do trabalho: documentar o resultado das verificações do projeto.

#### **Prática específica 1.7 – Conduzir verificações dos marcos**

O intuito dessa prática específica é a verificação da realização e dos resultados do projeto nos marcos definidos.

Produto do trabalho: verificação dos resultados da documentação dos marcos.

### **Meta específica 2 – Gerenciar decisões proativas**

O objetivo dessa meta específica é gerenciar as decisões proativas decorrentes do desempenho do projeto ou os resultados de desvios significativos no plano do projeto.

#### **Prática específica 2.1 – Analisar questões**

O intuito dessa prática específica é coletar e analisar as questões e determinar as decisões proativas necessárias.

Produto do trabalho: lista das necessidades das decisões proativas das questões.

#### **Prática específica 2.2 – Tomar decisões proativas**

O intuito dessa prática específica é tomar as decisões proativas na identificação das questões.

Produto do trabalho: plano das decisões proativas.

#### **Prática específica 2.3 – Gerenciar decisões proativas tomadas**

O intuito dessa prática específica é gerenciar as decisões proativas tomadas ao longo do ciclo de vida do projeto.

Produto do trabalho: corrigir os resultados das decisões tomadas.

### 3.3.4.3 Gerenciamento de Configuração – CM

#### **DECLARAÇÃO DO OBJETIVO**

O objetivo a que se propõe esta *PA* é estabelecer e manter a integridade dos produtos de trabalho usando a identificação, controle, status e auditorias da configuração.

A gerência de configuração é uma disciplina que aplica direcionamento técnico e administrativo para identificar e documentar as características físicas e funcionais de um item de configuração, controlando as alterações dessas características, gravando e reportando o processo de mudança e o status de implementação. Além disso, também verifica a concordância com os requisitos especificados.

#### **NOTAS INTRODUTÓRIAS**

A *PA* de Gerenciamento de Configuração envolve o seguinte:

- Identificação da configuração dos produtos de trabalho selecionados
- Controle das mudanças dos itens de configuração
- Construção ou fornecimento de especificações para construir produtos de trabalho a partir do sistema de gerenciamento de configuração
- Fornecer precisamente o status e os dados das configurações atuais aos desenvolvedores, usuários e clientes.

Os produtos de trabalho colocados sobre o gerenciamento de configuração incluem os produtos que deverão ser entregues ao cliente, produtos de trabalho internos, produtos adquiridos, ferramentas e outros itens que são utilizados na criação e descrição desses produtos de trabalho.

Abaixo estão listados exemplos de produtos de trabalho que podem ser colocados sobre a gerência de configuração:

- Planos
- Descrição de processos
- Requisitos
- Projeto de dados
- Especificação de produtos
- Códigos
- Compiladores
- Arquivos de dados de produtos
- Publicações técnicas de produtos

Esta *PA* aplica a gerência de configuração não só aos projetos, mas também à organização dos produtos de trabalho como por exemplo os padrões, procedimentos e bibliotecas de reutilização.

Gerenciamento de configuração está focada no controle rigoroso dos aspectos técnicos e gerenciais dos produtos de trabalho incluindo o sistema de entrega desses produtos. A *PA* cobre as práticas para realizar as funções de gerência de configuração e é aplicável a todos os produtos de trabalho que forem colocados sobre o gerenciamento de configuração.

## **METAS ESPECÍFICAS**

A *PA* CM contém três metas específicas. A primeira meta é o estabelecimento de *baselines*, que, por sua vez, possui três práticas específicas. A segunda meta é rastrear e controlar mudanças, que possui outras duas práticas específicas. E, finalmente, a terceira meta é estabelecimento de integridade, que possui mais duas práticas específicas.

### **Meta específica 1 – Estabelecer *baselines***

O objetivo dessa meta específica é estabelecer *baselines* para os produtos de trabalho identificados.

Uma *baseline* fornece uma base estável para a evolução contínua dos itens de configuração. É o pacote de dados técnicos sobre o produto que deve ser aprovado inicialmente, definindo o item de configuração que será tratado durante a produção, operação, manutenção e suporte logístico de todo o ciclo de vida deste produto. Um exemplo de *baseline* é uma descrição aprovada de um produto que inclui versões consistentes de requisitos, requisitos de matrizes rastreáveis, projetos e documentação final de usuários.

#### **Prática específica 1.1 – Identificar itens de configuração**

O intuito dessa prática específica é identificar os itens de configuração, componentes e produtos de trabalho relacionados que irão ser colocados sobre a gerência de configuração.

Identificar os itens de configuração envolve a seleção, criação e especificação do seguinte:

- Produtos que serão entregues ao cliente
- Produtos de trabalho internos
- Produtos adquiridos
- Ferramentas
- Outros itens que serão utilizados na criação e descrição desses produtos de trabalho.

Produto do trabalho: lista dos itens de configuração.

**Prática específica 1.2** – Estabelecer um sistema de gerenciamento de configuração.

O intuito dessa prática específica é estabelecer e manter um sistema de gerência de configuração e gerência de mudanças para controle dos produtos de trabalho.

Um sistema de gerência de configuração inclui o meio de armazenamento, os procedimentos e ferramentas para acessar o sistema de configuração.

Um sistema de mudanças inclui o meio de armazenamento, os procedimentos e ferramentas para gravação e acesso dos requisitos alterados.

Produtos do trabalho:

- Sistema de gerenciamento de configuração com os produtos de trabalho que serão controlados.
- Sistema de gerenciamento de configuração com procedimentos de controle de acesso.

- Base de dados de alteração de requisitos.

**Prática específica 1.3** – Criar ou liberar *baselines* para uso interno e para entrega para os usuários.

Uma *baseline* é um grupo de especificações ou produtos de trabalho que foram formalmente revisados e concordam que servirá como base para desenvolvimento adicional e que pode ser modificado somente através de procedimentos de mudança controlados. Uma *baseline* representa a associação de um identificador ao item de configuração e suas entidades relacionadas.

Produtos do trabalho:

- *Baselines*
- Descrição das *baselines*

**Meta específica 2** – Rastrear e controlar mudanças

O objetivo dessa meta específica é rastrear e controlar as mudanças nos produtos de trabalho que estão sobre a gerência de configuração.

**Prática específica 2.1** – Rastrear requisições de mudança

Requisições de mudança referem-se não somente a requisitos novos ou modificados, mas também falhas e defeitos nos produtos de trabalho. Requisições de mudança devem ser analisadas para determinar o impacto que a mudança terá no produto de trabalho, nos produtos relacionados, no tempo e no custo.

Produto de trabalho: lista de requisições de mudança.

**Prática específica 2.2** – Controlar itens de configuração

O objetivo desta prática é manter o controle sobre a configuração das *baselines* dos produtos de trabalho. Este controle inclui rastrear a configuração de cada item de configuração, aprovar uma nova configuração se necessário e atualizar as *baselines*.

Produtos de trabalho:

- Histórico de revisões dos itens de configuração
- Arquivos das *baselines*

### **Meta específica 3 – Estabelecer integridade**

O objetivo desta meta específica é estabelecer e manter a integridade das *baselines*.

A integridade das *baselines*, estabelecida pelos processos associados à meta específica de Estabelecer *Baselines*, e a manutenção através dos processos associados à meta específica de Rastrear e Controlar Mudanças, é fornecida através das práticas específicas desta meta específica.

#### **Prática específica 3.1 – Estabelecer registros do gerenciamento de configuração**

O objetivo desta prática é estabelecer e manter registros das descrições dos itens de configuração.

- Produtos de trabalho:
- Histórico de revisões dos itens de configuração
- Histórico de mudanças
- Cópia das requisições de mudança
- Status dos itens de configuração
- Diferenças existentes entre as *baselines*

#### **Prática específica 3.2 – Realizar auditoria das configurações**

O objetivo desta prática é realizar auditorias das configurações para manter a integridade das configurações das *baselines*.

Nesta prática, são realizadas atividades e processos de auditoria de gerenciamento de configuração para confirmar que as *baselines* resultantes e documentação são precisas e os registros dos resultados das auditorias são apropriados.

Produtos de trabalho:

- Resultados da auditoria de configuração
- Itens de ação

## **4 BALANCED SCORECARD (BSC)**

O Balanced Scorecard (*BSC*) ajuda a traduzir uma estratégia em ação. A criação do *BSC* tem início na visão e estratégias da organização, a partir das quais são definidos os fatores críticos de sucesso. Os indicadores de desempenho permitem a definição de metas e a medição dos resultados atingidos em áreas críticas da execução das estratégias. Assim, o Balanced Scorecard é um sistema de gestão de desempenho, derivado da visão e estratégia, refletindo os aspectos mais importantes do negócio.

Ao relacionar os objetivos, as iniciativas e os indicadores com a estratégia da organização, o *BSC* garante o alinhamento das ações das diferentes áreas de processo em torno do entendimento comum dos objetivos estratégicos e das metas a atingir, permitindo desta forma avaliar e atualizar a própria estratégia.

Os sistemas tradicionais de gestão e controle, ao focarem-se exclusivamente em dados financeiros e contabilísticos, tornaram-se rapidamente obsoletos, não respondendo às novas necessidades de monitoração do negócio.

Para criar um Balanced Scorecard é necessário, em primeiro lugar, identificar a visão da organização. Qual o caminho pretendido para a organização. Ao identificar as estratégias, são clarificadas as formas para atingir a visão. Em seguida, deve-se definir os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e as dimensões para o Balanced Scorecard (*BSC*), o que significa que deve-se perguntar o que fazer em cada uma das quatro dimensões propostas. Então, é possível avaliar se tudo está sendo executado conforme o planejado.

Veja na figura a seguir as fases de criação do Scorecard da organização:



Figura 4.1 Etapas para criação do Scorecard da Organização

Neste capítulo, serão apresentados o histórico e conceitos básicos a cerca do *BSC* de Kaplan e Norton.

#### 4.1 HISTÓRICO

Em 1992, Kaplan e Norton descreveram o *BSC* como um sistema para a gestão da estratégia, objetivando o alinhamento e o foco nas organizações. As organizações deveriam preservar os indicadores financeiros (tangíveis) e equilibrá-los com outros não-financeiros (intangíveis), sob três demais perspectivas – clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Estes quatro elementos reunidos forneceriam a estrutura básica do *BSC*.

Em 1997, Kaplan e Norton enfocaram a primeira tentativa de ampliar o conceito do *BSC*, como um projeto de avaliação de desempenho. Então, o *BSC* é tratado como um sistema de gestão que pode motivar melhorias de inovação em áreas críticas como: produto, processo, clientes e desenvolvimento de mercado. Este tema gerencial visa implementar a visão e a estratégia organizacional que contribui para correlacionar objetivos estratégicos de longo prazo com ações de curto prazo.

Kaplan e Norton [1], esclarecem que um projeto de avaliação de desempenho deve priorizar a tradução da estratégia de negócios em objetivos estratégicos específicos que devem responder a cada uma das seguintes questões:

a) **Perspectiva Financeira:** “Para sermos bem sucedidos financeiramente, como deveríamos ser vistos pelos nossos acionistas?”.

b) **Perspectiva do Cliente:** “Para satisfazermos nossos acionistas e clientes, em que processos de negócios devemos alcançar a excelência?”.

c) **Perspectiva dos Processos Internos:** “Para alcançarmos nossa visão, como deveríamos ser vistos pelos nossos clientes?”.

d) **Perspectiva do Aprendizado e Crescimento:** “Para alcançarmos nossa visão, como sustentaremos nossa capacidade de mudar e melhorar?”.

Os autores apresentam também a relevância do que foi chamado: mapa estratégico. Dada a missão, os valores e a visão de uma organização, o mapa de estratégico deve desdobrá-las nas quatro perspectivas, por meio de uma cadeia de relações de causa e efeito.

Em 2004, os autores delimitam um modelo que descreve os componentes básicos de como se cria valor nas perspectivas dos processos internos e de aprendizagem e crescimento, visando esclarecer a dinâmica da estratégia. Apresentaram, também, uma linha diretora para descrever, medir e alinhar os três ativos intangíveis da perspectiva de aprendizado e crescimento – capital humano, capital da informação e capital organizacional – aos objetivos da perspectiva dos processos internos.

## 4.2 ESTRUTURA DO BALANCED SCORECARD

Segundo Kaplan e Norton, a estratégia e a visão da empresa devem ser utilizadas para nortear o processo de formulação dos objetivos estratégicos, indicadores de desempenho, metas e iniciativas para cada uma das quatro perspectivas do *BSC*: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento [2].

A arquitetura de um *BSC* consiste primeiramente em esclarecer a visão e a estratégia organizacional explicitando-as em uma relação de causa e efeito entre os objetivos das quatro perspectivas, descrevendo a lógica desta relação por meio do mapa estratégico. A conexão entre os objetivos ocorre de forma a responder as quatro questões apresentadas anteriormente.

Em seguida, estes objetivos são desdobrados em indicadores e metas. Para que cada uma das metas do *BSC* seja realizável é necessário que se desenvolvam planos de ações que consistem em descrições de iniciativas estratégicas para que todos os grupos de colaboradores conheçam suas responsabilidades operacionais.

Mapa estratégico		Balanced Scorecard		Plano de ação		
Processo: Gestão operacional Tema: Reabastecimento no solo		Objetivos	Perspectiva Financeira	Indicadores	Iniciativa	Investimentos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rentabilidade</li> <li>- Aumento da receita</li> <li>- Menos aviões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de mercado</li> <li>- Receita por assento</li> <li>- Custo do leasing do avião</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30% crescimento anual</li> <li>- 20% crescimento anual</li> <li>- 5% redução anual</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrair e reter mais clientes</li> <li>- Pontualidade dos vôos</li> <li>- Preços mais baixos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de clientes habituais</li> <li>- Nº de clientes</li> <li>- Posição no ranking de pontualidade da Agência Federal de Aviação - EUA</li> <li>- Avaliação dos clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 70%</li> <li>- Aumentar 12% ao ano</li> <li>- Nº 1</li> <li>- Nº 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar sistema de CRM</li> <li>- Gestão da qualidade</li> <li>- Programa de fidelização de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- \$XXX</li> <li>- \$XXX</li> <li>- \$XXX</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reabastecimento rápido no solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo de permanência no solo</li> <li>- Partidas pontuais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 minutos</li> <li>- 90%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otimização do ciclo em solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- \$XXX</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver as habilidades necessárias</li> <li>- Desenvolver sistema de apoio</li> <li>- Tripulação de solo alinhada com a estratégia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prontidão dos cargos estratégicos</li> <li>- Disponibilidade de sistema de informação</li> <li>- Conscientização estratégica</li> <li>- % Tripulantes de solo que são acionistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ano 1: 70%</li> <li>- Ano 3: 90%</li> <li>- Ano 4: 100%</li> <li>- 100%</li> <li>- 100%</li> <li>- 100%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamento da tripulação em solo</li> <li>- Lançamento do sistema de programação da tripulação</li> <li>- Programa de comunicação</li> <li>- Plano de aquisição de ações pelos empregados</li> <li>- Plano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- \$XXX</li> <li>- \$XXX</li> <li>- \$XXX</li> <li>- \$XXX</li> <li>- \$XXX</li> </ul>
<b>Invest. total - \$XXX</b>						

Figura 4.2 Estrutura do Balanced Scorecard. (modificado: [29])

Kaplan e Norton [2] citam que ao estabelecer indicadores financeiros, a equipe da alta administração pode utilizar, por exemplo, ROI, valor para os acionistas, rentabilidade, crescimento da receita e custo por unidade. No caso da perspectiva do cliente, a equipe deve definir os clientes-alvo e mercados pelos quais está competindo. Posteriormente, os executivos devem identificar os objetivos e indicadores para os processos internos.

Finalmente, as medidas de aprendizado e crescimento expõem os motivos para o alinhamento consistente das ações e habilidades com a proposição de valor para os clientes e acionistas.

A figura a seguir apresenta o processo de estruturação do *BSC* em conformidade com Kaplan e Norton [29].

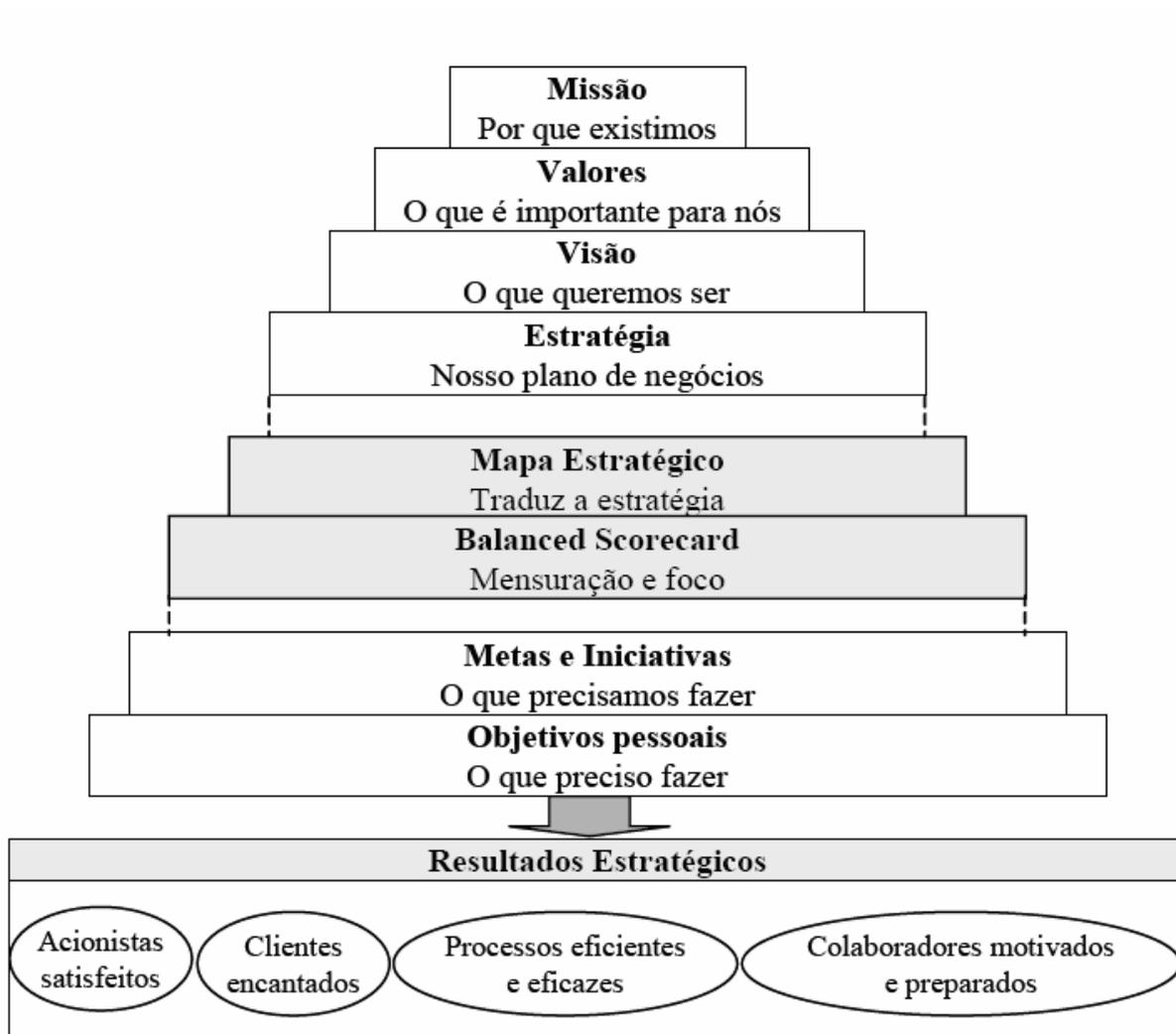


Figura 4.3 Processo de Estruturação do *BSC*. (modificado: [29])

Um exemplo de implementação do modelo geral de uma empresa está graficamente representado na FIGURA 4.4. Para esta implementação a empresa estabelece as seguintes etapas, também em conformidade aos conceitos originais de Kaplan e Norton:

- Desenvolvimento do Mapa Estratégico.
- Desdobramento dos objetivos estratégicos do mapa em indicadores tendência e de ocorrência.
- Análise histórica e de tendência para o estabelecimento das metas para cada indicador selecionado, respeitando as correlações entre os mesmos.

- d) Descrição das iniciativas estratégicas em planos de ação para o alcance das metas estabelecidas.
- e) Designação dos responsáveis pelos projetos estratégicos.
- f) Estabelecimento de cronograma dos projetos estratégicos, para o acompanhamento periódico e controle das medições de alcance das metas estabelecidas.
- g) Racionalização dos recursos despendidos para a execução das operações estratégicas.
- h) Determinação dos fatores críticos de sucesso, para uma precisa operacionalização do plano orçamentário dos processos estratégicos priorizados.

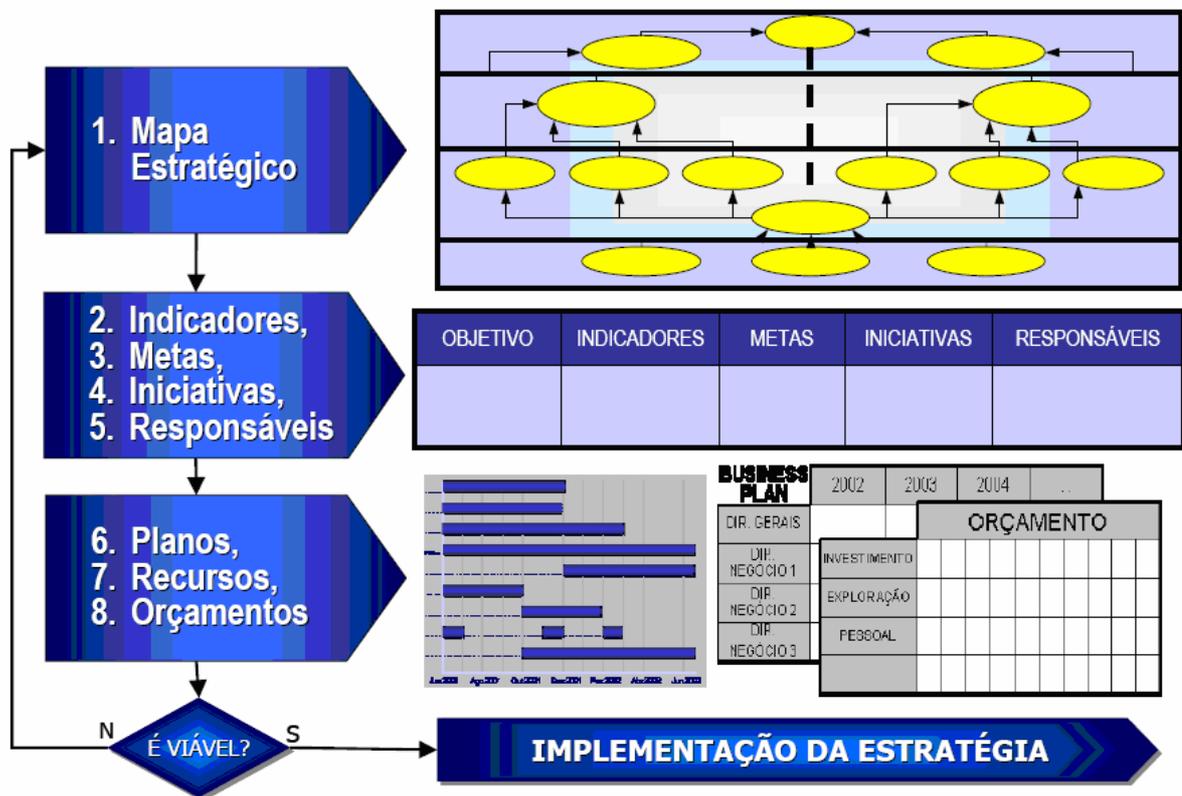


Figura 4.4. Um exemplo de metodologia de implantação do BSC. (modificado: [30])

### 4.3 CRIAÇÃO DE VALOR E PERSPECTIVAS DO BSC

Kaplan e Norton [2] citam que a maior vantagem da utilização do BSC está na implementação da estratégia. Assim, este sistema deve ser utilizado para a comunicação, informação e aprendizado, revelando um padrão para o alinhamento estratégico para a

criação de valor para a empresa. O modelo da cadeia de valor genérica do *BSC*, conforme apresentado na Figura 4.5, mostra como a estratégia liga os ativos intangíveis a processos que criam valor.

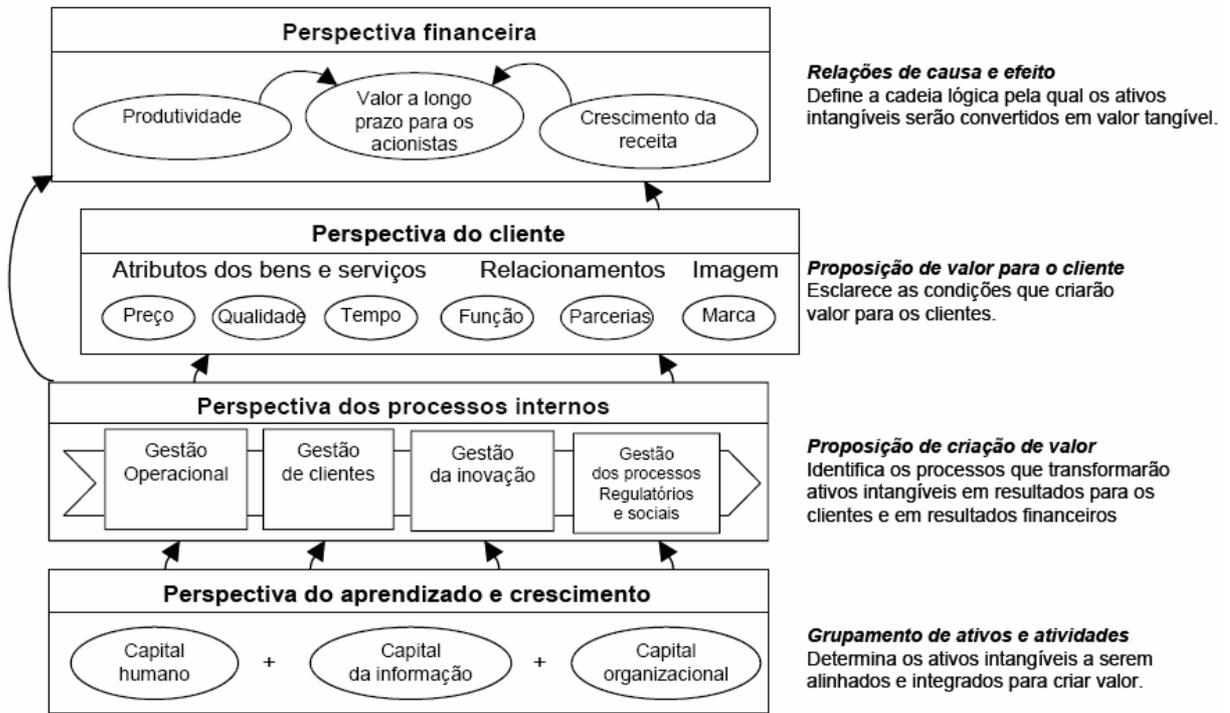


Figura 4.5. Modelo da cadeia de valor genérica do *BSC*. (modificado: [29])

Kaplan e Norton [1] propõem que o *BSC* fornece um novo referencial para a descrição da estratégia considerando a conexão de ativos intangíveis e tangíveis em atividades criadoras de valor. Para a medição dos ativos intangíveis a estrutura do *BSC* recorre aos mapas de conexão de causa e efeito para descrever como estes ativos são mobilizados e combinados com outros ativos, tanto intangíveis como tangíveis, para o desenvolvimento de proposições de valor que efetivamente criem valor para os clientes e para a produção dos resultados financeiros almejados.

Cada indicador do *BSC* se converte em parte integrante de uma cadeia lógica de causa e efeito que conecta os resultados almejados da estratégia com os indicadores que induzirão às conseqüências.

*“Essa ferramenta fornece aos executivos um referencial para a descrição e gerenciamento da estratégia na economia do conhecimento” [1].*

O sistema estratégico deve explicitar as relações entre os objetivos e os indicadores nas diversas perspectivas, de modo que possam ser gerenciadas e validadas. Todo indicador selecionado deve ser um elemento de uma cadeia de relações de causa e efeito que comunique o significado da estratégia da empresa [29].

Dessa maneira, o mapa estratégico deve fornecer a estrutura básica do alinhamento dos ativos intangíveis com a estratégia.

O *BSC* mantém a perspectiva financeira como resultado dos esforços despendidos para o alcance dos objetivos das demais. A perspectiva do cliente define a proposição de valor para os clientes-alvo. Os objetivos descritos na perspectiva dos processos internos devem indicar os processos críticos que visam ao alcance dos resultados para os clientes e acionistas.

A criação de valor é complementada pelo alinhamento dos ativos intangíveis, descritos na perspectiva do aprendizado e crescimento, com os processos críticos representados no mapa.

Estas conexões entre os objetivos de todas as perspectivas são tratadas como a essência da operacionalização da estratégia.

A seguir, serão descritos os elementos de cada perspectiva contida no mapa estratégico.

#### **4.3.1 Perspectiva Financeira**

Sobre esta perspectiva, Kaplan e Norton apresentam que o “*BSC* retém a perspectiva financeira como objetivo último de maximização do lucro pelas empresas” [29]. Duas abordagens básicas orientam o desempenho financeiro:

**a) crescimento da receita** (longo prazo) - promover o crescimento da receita estreitando os relacionamentos com os clientes existentes, ou lançando novos produtos.

**b) aumento da produtividade** (curto prazo) - “reduzir custos por meio da diminuição das despesas diretas e indiretas, e utilizar os ativos financeiros e físicos com mais eficiência, reduzir necessidades de capital circulante e de capital fixo para suportar determinado nível de atividade” [29].

### 4.3.2 Perspectiva do Cliente

Os objetivos estratégicos da perspectiva dos clientes devem estar em alinhamento com os objetivos da perspectiva financeira. Kaplan e Norton [29] equilibram seis indicadores que se correlacionam simultaneamente: satisfação dos clientes; retenção dos clientes; conquista de clientes; rentabilidade de clientes; participação de mercado e participação nas compras dos clientes.

Deve-se atentar que para se configurar a estratégia é necessária a identificação dos segmentos de clientes específicos que a empresa deseja atuar. Realizada esta segmentação, abordam-se as seguintes proposições de valor: melhor custo total; liderança do produto; soluções completas para os clientes e aprisionamento (lock-in), conforme demonstrado pela figura a seguir:



Figura 4.6. Objetivos da Perspectiva do Cliente. (modificado: [29])

Kaplan e Norton [29] explicam cada um dos objetivos estratégicos selecionados para a perspectiva clientes:

a) baixo custo total: devem enfatizar preços atraentes, qualidade excelente e consistente, tempos de entrega curtos, facilidade de compra e boa seleção.

b) liderança do produto: altos preços cobrados por meio da oferta de produtos com funcionalidade superior, devem enfatizar as características e funções específicas dos produtos.

c) fornecimento de soluções completas para os clientes: oferta de produtos personalizados, deve enfatizar a venda de soluções completas às necessidades dos clientes, com serviços de pré e pós-venda excepcionais e com qualidade do relacionamento.

d) aprisionamento (lock-in): altos custos de troca para os clientes, oferta de produtos exclusivos, como sistemas operacionais e microprocessadores (por exemplo: Microsoft e Intel).

### **4.3.3 Perspectiva dos Processos Internos**

O propósito da perspectiva dos processos internos é a execução da estratégia para o alcance dos objetivos financeiros e de clientes. Segundo Kaplan e Norton [29], o direcionamento dos objetivos desta perspectiva são: (1) produzir e fornecer proposições de valor para os clientes e (2) melhorar os processos e reduzir os custos para a dimensão produtividade da perspectiva financeira.

Para os autores, os processos internos estão dispostos em quatro dimensões:

a) Processos de gestão operacional: processos que produzem bens e serviços: aquisições; produção; distribuição e gerenciamento de riscos.

b) Processos de gestão de clientes: processos que aumentam o valor para os clientes: selecionar clientes-alvo; conquistar clientes-alvo; reter clientes e aumentar os negócios com os clientes.

c) Processos de inovação: processos que criam novos bens e serviços: identificar novas oportunidades; gerenciar o portfólio de P&D; projetar novos produtos e lançar os novos produtos no mercado.

d) Processos regulatórios e sociais: processos que melhoram as comunidades e o meio ambiente: meio ambiente; segurança e saúde; práticas trabalhistas e investimentos na comunidade.

Para a arquitetura do mapa estratégico devem ser selecionadas as dimensões mais importantes para a representação da estratégia organizacional.

Para Kaplan e Norton [29] os processos estratégicos selecionados devem ter sua origem em todas as quatro dimensões. Assim, “equilibra-se o processo de criação de valor entre o curto e o longo prazos”, garantindo o “valor sustentável no tempo para os acionistas”.

É importante enfatizar a visão de Kaplan e Norton [29] que não é possível as organizações serem excelentes em todos os processos, mesmo porque os processos internos diferem em grau de prioridade, dependendo da estratégia.

#### **4.3.4 Perspectiva do Aprendizado e Crescimento**

É nesta perspectiva que acontece a fundamentação de toda a estratégia da organização. São apresentados três tipos de capital que determinam o valor dos ativos intangíveis, organizados em seis objetivos:

a) capital humano:

– competências estratégicas: a disponibilidade de habilidades, talento e conhecimento para executar as atividades requeridas pela estratégia.

b) capital da informação:

– informações estratégicas: disponibilidade de sistemas de informação, de infraestrutura e de aplicativos de gestão do conhecimento necessários para suportar a estratégia.

c) capital organizacional:

– cultura: conscientização e internalização da missão, da visão e dos valores comuns, necessários para executar a estratégia;

– liderança: disponibilidade de líderes qualificados, em todos os níveis hierárquicos, para impulsionar as organizações na execução da estratégia;

– alinhamento: alinhamento das metas e incentivos com a estratégia em todos os níveis hierárquicos; e

– trabalho em equipe: compartilhamento dos conhecimentos e recursos das pessoas com potencial estratégico.

O capital humano se concentra nas poucas funções estratégicas que implementam os processos mais importantes para a estratégia. O capital da informação oferece valor como recurso para a promoção do melhor desempenho nos processos estratégicos. Os fatores organizacionais como cultura, liderança, alinhamento e trabalho em equipe devem garantir o sucesso na implementação da estratégia.

Kaplan e Norton [29] descrevem três técnicas para a conexão entre o mapa estratégico e os ativos intangíveis:

a) Funções estratégicas: para cada processo estratégico é necessário identificar uma ou duas funções, definir suas competências e promover seu desenvolvimento;

b) Portfolio estratégico de TI: trata-se da priorização na alocação de recursos em sistemas e infra-estrutura específicos de TI para sustentar a implementação de cada processo estratégico;

c) Agenda de mudança organizacional: são as mudanças requeridas estrategicamente nos valores culturais da empresa, tanto a visão interna (colaboradores) como a externa (mercado).

Para a perspectiva de aprendizado e crescimento o alinhamento dos ativos intangíveis com a estratégia é que cria o valor para os acionistas e clientes por meio da prática dos processos críticos relacionados no mapa estratégico.

#### **4.3.5 Objetivos, indicadores, metas, iniciativas e feedback**

Os objetivos das quatro perspectivas estão ordenados no mapa estratégico de forma a descrever a lógica da estratégia, desdobrando estes objetivos em indicadores, metas e projetos estratégicos. Os objetivos e metas não serão alcançados apenas porque foram identificados; a organização deve desenvolver projetos estratégicos de iniciativas que devem criar condições para que os colaboradores realizem suas atividades almejando as metas de todos os indicadores, de forma a otimizar o compartilhamento de experiências das melhores práticas para o resultado planejado.

Para Kaplan e Norton [29], um bom *BSC* deve ser uma combinação adequada de resultados (indicadores de ocorrência) e impulsores de desempenho (indicadores de tendências) ajustados à estratégia. Os indicadores de ocorrência sem os indicadores de tendência não comunicam a maneira como os resultados devem ser alcançados, além de não indicarem antecipadamente se a implementação da estratégia está sendo bem-sucedida.

Os meios de medição genéricos de resultados são os indicadores de ocorrências (lagging indicators), como rentabilidade, participação de mercado, satisfação e retenção de clientes e habilidades dos funcionários. Os indicadores de tendências (leading indicators), geralmente, são específicos para uma determinada empresa, os quais refletem a singularidade da estratégia; por exemplo, os processos internos específicos e os objetivos de aprendizado e crescimento que oferecerão propostas de valor a segmentos específicos de clientes e mercados.

Não fazer distinções entre diferentes classes de indicadores pode ser considerado um problema importante: índices de conteúdo são misturados com índices de intervenção, transferência e com índices financeiros clássicos. Como resultado, conteúdo, entradas e resultados não poderão ser desembaraçados e suas interações serão difíceis de interpretar.

Os indicadores devem ter metas que devem se confrontar com o ambiente real. O segredo está, então, na fixação de metas. Elas devem ser: alcançáveis, diretas, negociáveis, não impostas, baseadas em histórico, tendência e benchmark [27]. A periodicidade pode diferir para indicadores distintos: o acompanhamento pode ser quinzenal, ou mensal, e as revisões serem trimestrais, semestrais ou anuais.

*“Para cada indicador do Balanced Scorecard, os gerentes precisam identificar as iniciativas estratégicas necessárias para alcançar a meta. As iniciativas criam resultados e assim a execução da estratégia é gerenciada por meio do acompanhamento das iniciativas estratégicas” [29].*

A iniciativa é a descrição completa do que deve ser feito para se cumprir as metas, para conseguir os objetivos. O *BSC* permite a priorização das iniciativas estratégicas. As iniciativas estratégicas devem alinhar as práticas requeridas aos trabalhadores do conhecimento em vista do alcance dos objetivos de negócio da organização.

*“O alinhamento das estratégias aos alvos, iniciativas e orçamentos põe a organização em movimento. O desempenho, então, deve ser monitorado e orientado para fechar o loop de feedback” [1].*

#### **4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O BSC**

Alguns dos benefícios decorrentes da implementação do BSC em uma organização de TI podem ser relacionados:

- Traduzir a estratégia e cultura organizacional em objetivos e ações concretas;
- Promover o alinhamento dos indicadores chave com os objetivos estratégicos em todos os níveis organizacionais;
- Proporcionar à gestão uma visão sistematizada do desempenho operacional;
- Constituir um processo de avaliação e atualização da estratégia;
- Facilitar a comunicação dos objetivos estratégicos, focalizando os colaboradores;
- Permitir o desenvolvimento uma cultura de aprendizagem e melhoria contínua;
- Suportar a atribuição de incentivos em função do desempenho individual e da contribuição para os resultados do negócio.

O Balanced Scorecard ajuda a reduzir a quantidade de informação utilizada a um conjunto mínimo de indicadores vitais e críticos.

Este capítulo apresentou o contexto em que se insere o BSC, descrevendo o foco estratégico do ambiente empresarial requerido para uma maior descentralização para as tomadas de decisões e compartilhamento de informações mais fluídas, acessíveis e compreensíveis.

Demonstrou-se a importância da complementaridade do monitoramento dos ativos financeiros tradicionais aos ativos intangíveis para a avaliação do valor adicionado pela tradução da estratégia organizacional.

Foi demonstrado o modelo geral e metodologia para a implementação deste sistema e os benefícios trazidos às organizações que o utilizam. Bem como a exemplificação dos temas estratégicos das perspectivas e alguns indicadores de desempenho.

O capítulo a seguir demonstra o desenvolvimento teórico do modelo de gestão para a criação de um novo scorecard que permita o acompanhamento do processo de implantação do *CMMI* através da seleção de indicadores apropriados a esta situação.

## 5 PROPOSTA DE SCOREDCARD PARA ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DA IMPLANTAÇÃO DO CMMI – CMMISC

Considerando-se os conteúdos apresentados nos capítulos anteriores, principalmente as dificuldades inerentes ao processo de implantação do CMMI em organizações de TIC e também a estrutura de suporte e controle de indicadores oferecida pelo BSC, pretende-se, neste capítulo adotar a visão interna de uma organização hipotética cujo negócio é auxiliar na solução dos problemas encontrados na implantação do CMMI em outras empresas.

Assim, o negócio da organização em questão é: oferecer consultoria de alta qualidade para empresas que desejam atingir sucesso no processo de implantação do CMMI.

Seguindo a proposta de Kaplan e Norton, segue o mapa estratégico desta organização enfocando sua gestão estratégica:

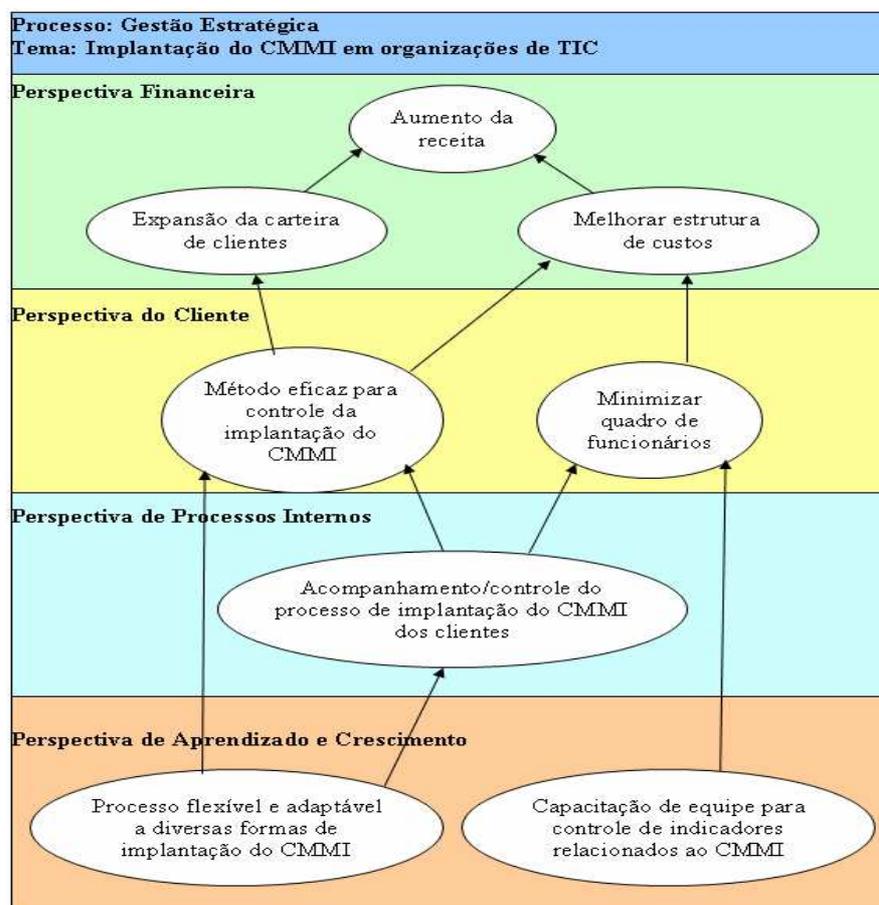


Figura 5.1. Mapa Estratégico de uma organização de consultoria em TIC

Ainda com a ênfase da visão de Kaplan e Norton, é apresentada abaixo a estrutura do BSC para a situação atual da organização de consultoria:

Mapa Estratégico		Balanced ScoreCard		Plano de Ação
Processo: Gestão Estratégica Tema: Implantação do CMMI em organizações de TIC	Objetivos	Indicadores	Metas	Iniciativa
<p>Perspectiva Financeira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de receita</li> <li>- Aumento do número de clientes</li> <li>- Diminuição de custos de produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de mercado</li> <li>- Número de novos clientes</li> <li>- Custos por projeto executado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aumento de 30% por ano</li> <li>- 20% de crescimento anual</li> <li>- diminuição de 20% após a implantação do novo método</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar método de acompanhamento da implantação do CMMI</li> </ul>
<p>Perspectiva do Cliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento da satisfação dos clientes</li> <li>- Redução de número de funcionários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação dos clientes</li> <li>- Clientes captados por indicação de outros</li> <li>- Número de participantes por projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ótima 😊</li> <li>- 10% de aumento anual</li> <li>- redução de 15%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar método de acompanhamento da implantação do CMMI</li> </ul>
<p>Perspectiva Interna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria do processo de acompanhamento da implantação do CMMI nos clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantidade de indicadores acompanhados</li> <li>- Tempo médio gasto para obtenção de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 ou mais</li> <li>- diminuição de 20% após a implantação do novo método</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar método de acompanhamento da implantação do CMMI</li> </ul>
<p>Perspectiva de Aprendizado e Crescimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipe capacitada para realização do acompanhamento de indicadores para os processos do CMMI</li> <li>- Processo flexível que possa ser utilizado para implantação de todas as PA's do CMMI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de funcionários capacitados para o controle de indicadores</li> <li>- possibilidade de utilização do novo método outras PA's do CMMI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% em 6 meses</li> <li>- 100% das PA's do CMMI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar método de acompanhamento da implantação do CMMI</li> <li>- Treinar funcionários para acompanhamento de todos os tipos de indicadores necessários</li> </ul>

Figura 5.2. Estrutura do BSC para a organização de consultoria em TIC.

O que se pretende então é a criação de um método para acompanhamento e controle por uma empresa de consultoria do processo de implantação do *CMMI* em organizações de TIC. Este método será baseado no *BSC* de Kaplan e Norton e terá ênfase na seleção de indicadores específicos para implantação de *CMMI*.

Assim, o método a ser apresentado a seguir servirá para concretizar o plano de ação que alcançará o objetivo básico da perspectiva de processos internos do Mapa Estratégico da figura 5.1: a aquisição de um método eficaz/eficiente para acompanhamento e controle do processo de implantação do *CMMI* nos clientes da empresa de consultoria.

Para apresentar uma maior especificidade, o método será abordado para implantação do *CMMI* em áreas de processo referentes à categoria de Gerenciamento de Projetos, porém, visando atender aos objetivos da perspectiva de Aprendizado e Crescimento do mapa, o método poderá ser facilmente adaptado para utilização em organização que estão implantando outras *PA's* do *CMMI*.

O método consiste em uma melhoria da abordagem do *BSC*, utilizando a perspectiva dos casos de implantação do *CMMI* em organizações de TIC para criação de uma proposta de ScoreCard que permita o acompanhamento de particularidades inerentes aos ambientes apresentados por tais organizações.

Esse ScoreCard proposto será tratado como ***CMMISC (Capability Maturity Model ScoreCard)***.

Para fins de organização das idéias, esta estratégia proposta será demonstrada, primeiramente, através da exposição da visão geral de Kaplan e Norton, onde serão analisados os fundamentos e principais passos a serem seguidos; em seguida serão apresentadas as particularidades pertinentes ao mundo das empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação; finalmente, será apresentada a estratégia proposta que deverá cobrir as preocupações da visão básica de Kaplan e Norton bem como atender às necessidades de Gerenciamento de Projetos das organizações de TIC.

Assim, este capítulo está organizado de forma que, em vários momentos, poderão ser apresentados os seguintes indicadores para justificativa e apresentação deste novo ScoreCard:

⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

⇒ *O Ambiente de Gerenciamento de Projetos de TIC*

⇒ *Estratégia Proposta*

A aparição de qualquer um destes indicadores não deverá ser encarada como novo sub-item do capítulo, nem mesmo uma ruptura da seqüência de idéias que vem sendo apresentadas pelos parágrafos anteriores, mas apenas um indicativo de qual abordagem será apresentada nos parágrafos subseqüentes.

## **5.1 COMPREENSÃO DO AMBIENTE**

⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

A criação de um Balance Scorecard deve ser precedida da identificação da visão e caminho pretendidos pela a organização. Ao identificar as estratégias, são esclarecidas as formas para atingir a visão. Em seguida, deve-se definir os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e as dimensões para o Balance Scorecard (BSC), o que significa que deve-se perguntar o que deve ser feito em cada uma das dimensões. Só então, é possível avaliar se tudo está sendo executado conforme o planejado.

O próximo passo, então, é avaliar o Scorecard obtido. Com base na análise dos indicadores é possível identificar e criar planos de ação e iniciativas. Assim, torna-se necessário definir os mecanismos de descrição e operacionalização do Scorecard.

⇒ *O Ambiente de Gerenciamento de Projetos de TIC*

Porém, essas etapas são pertinentes a um processo básico que pode ser adaptado segundo ao ambiente próprio da organização, levando em consideração seus objetivos. Assim, ao ser considerado que a organização em foco deseja implantar os processos de melhoria da categoria de Gerência de Projetos, as seguintes áreas de processo deverão ser analisadas:

- **Planejamento de projeto (PP)**
- **Monitoramento e controle de projeto (PMC)**

### ⇒ *Estratégia Proposta*

Em adicional, para que seja possível um melhor acompanhamento da implantação desses processos nas áreas discriminadas junto com o *BSC*, é interessante a inclusão da *PA*: **Gerenciamento de Configuração (CM)**, pois esta é a área responsável pelos processos de identificação, controle e documentação dos itens de configuração, que, para o caso de organizações que estão interessadas na excelência dos processos de gerenciamento de projetos é essencial.

Tem-se agora, então, a apresentação de um cenário de uma organização que considera de extrema relevância o conhecimento sobre os principais indicadores de apoio à decisão (fornecidos pelo *BSC*) e também o sucesso na implantação das três *PA*'s do *CMMI* supracitadas<sup>3</sup>.

No entanto, a experiência de diversas organizações que buscam a obtenção de bons resultados com desenvolvimento dos processos sugeridos pelo *CMMI* não demonstra que esta é uma tarefa simples nem barata [14], [15]. Isto ocorre pelo fato de que o *CMMI* oferece as diretrizes do que deve ser feito, sendo que cada organização deve tomar para si os conceitos apresentados e desenvolvê-los da melhor maneira de forma a obter os resultados pretendidos.

Este esforço pode ser comparado a de um atleta que tenta alcançar uma marca olímpica, ou seja, ele sabe onde deve chegar, mas como irá fazê-lo, como irá definir seus treinos e rotina diários para alcançar seu objetivos, é tarefa sua e de seu preparador físico.

Trazendo esta visão para uma organização de TI, podemos refletir sobre as inúmeras dificuldades que rondam o desejo de alcançar a excelência nas *PA*'s do *CMMI*. Como deve ser o procedimento adotado pela organização? Como saber se as ações que estão sendo tomadas realmente contribuem para o alcance dos objetivos pretendidos? Como evitar que se perca tempo demais em uma determinada ação ou procedimento que não está surtindo os efeitos desejados nos tempos programados?

Considerando todos os fatores levantados pelas perguntas acima, que referem-se apenas aos procedimentos internos de funcionamento da organização, e ainda as demais

---

<sup>3</sup> Aqui está sendo considerada a abordagem Contínua do *CMMI*, pois serão selecionadas *PA*'s específicas a serem abordadas.

dificuldades que todas as empresas sofrem, como preocupações com o mercado, com os acionistas, com o governo, etc., fica difícil imaginar ou traçar um caminho que seja realmente seguro para que a organização possa segui-lo sem o receio de não alcançar seus objetivos.

Assim, sabendo que o modelo proposto pelo *CMMI* sugere o que deve ser feito em cada uma dessas áreas de processo, não oferecendo orientações suficientes sobre como devem ser implantados os processos de melhoria e avaliados seus resultados, torna-se necessária um método específico que auxilie no alcance do seguinte objetivo estratégico da organização: **Implantar os processos do *CMMI* selecionados.**

Analisando então o grau de complexidade deste objetivo, é necessária a estruturação de uma estratégia para que o *BSC* possa ser utilizado como base para uma nova ferramenta que possibilite a avaliação de desempenho das organizações durante a realização dos esforços para a implantação dos processos de melhoria do *CMMI*.

Esta estratégia (*CMMISC*) deverá contemplar a elaboração do ScoredCard, a qual descreverá como está a organização e onde ela pretende chegar com a implantação das *PA's* do *CMMI*.

A seguir, a estrutura de desmembramento de trabalho (WBS) do *CMMISC*:

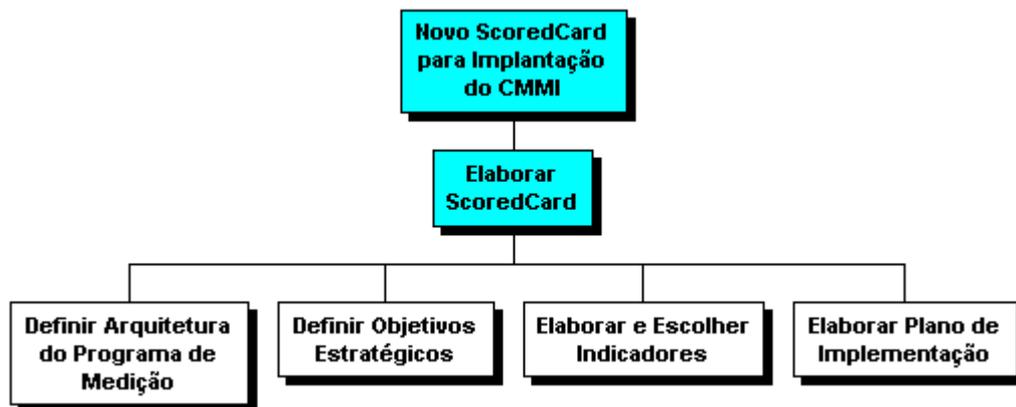


Figura 5.3 WBS da estratégia de implantação do *CMMISC*

Utilizando uma estratégia como esta, acredita-se ser possível o sucesso no processo de criação de valor agregado que as organizações planejam através do seu posicionamento perante o mercado e seus acionistas.

Serão detalhadas nas próximas sessões todas as etapas enfatizando-se a visão da gestão estratégica da organização bem como as sete *PA's* do *CMMI* que foram selecionadas.

## **5.2 ELABORAÇÃO DO SCOREDCARD**

### **⇒ *A Visão de Kaplan e Norton***

Conforme sugerem KAPLAN E NORTON [1], as seguintes fases deverão ser contempladas para a construção do *BSC* de uma organização:

1. Arquitetura do Programa de Medição;
2. Definição dos Objetivos Estratégicos;
3. Escolha e Elaboração de Indicadores;
4. Elaboração do Plano de Implementação.

### **⇒ *O Ambiente de Gerenciamento de Projetos de TIC***

Porém, conforme já foi citado, para que uma empresa de TI possa priorizar sua área de Gerenciamento de Projetos e alcançar a excelência nestes processos, será necessário priorizar não só as quatro fases sugeridas por Kaplan e Norton, mas também todos os propósitos e objetivos (gerais e específicos) de cada uma das três *PA's* selecionadas.

### **⇒ *Estratégia Proposta***

Assim, para a composição da estratégia proposta, estas quatro fases propostas por Kaplan e Norton serão contempladas com cuidados adicionais específicos à necessidade de implantação das *PA's* do *CMMI*.

### **5.2.1 Arquitetura do Programa de Medição**

#### **⇒ *A Visão de Kaplan e Norton***

O objetivo principal da etapa de arquitetura do programa de medição é fazer com que a equipe envolvida conheça e compreenda bem os direcionadores de negócio e a visão de futuro da organização.

Para isso, também será necessária a análise de diretrizes estratégicas da organização. Esta análise visa garantir que as diretrizes adotadas estão de acordo com os direcionadores de negócio e a visão de futuro.

Em seguida, deverá ser feita a seleção da equipe de acompanhamento de indicadores e a sua capacitação para realização das atividades de avaliação de desempenho através do *BSC*. Esta equipe será responsável pelo processo contínuo de análise de indicadores e também da estratégia organizacional.

### ⇒ *Estratégia Proposta*

Considerando-se uma grande organização de TIC, é possível imaginar quão trabalhoso pode ser selecionar uma equipe adequada para acompanhar as tarefas de medição de progresso e acompanhamento dos objetivos estratégicos. Assim, esta tarefa poderá ser dividida em três passos:

- 1 – Selecionar a unidade organizacional a ser tratada;
- 2 – Selecionar os membros da equipe do *CMMISC* de acordo com a unidade organizacional e as áreas a serem monitoradas;
- 3 – Qualificar relacionamento de sucesso entre a unidade selecionada e a própria organização.

### **Seleção da Unidade Organizacional**

Se for considerada uma empresa de TI baseada em projetos, é possível encontrar uma estrutura organizacional semelhante à demonstrada a seguir:

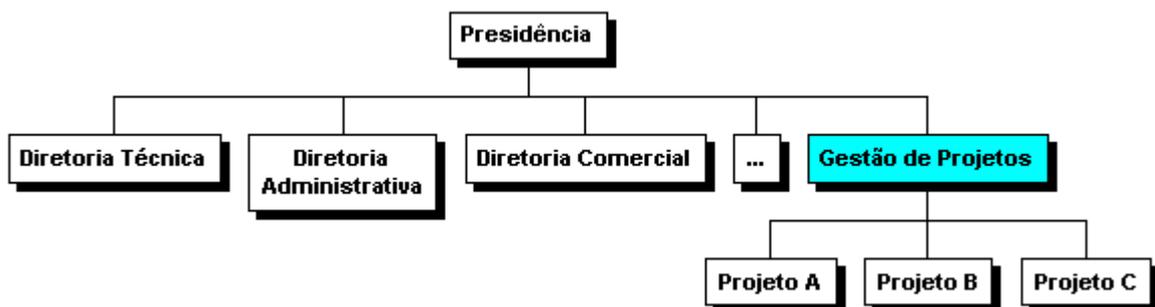


Figura 6.1. Um exemplo de estrutura organizacional de empresa de TI baseada em projetos.

Para uma estrutura organizacional como esta, ou semelhante, a unidade organizacional selecionada seria exatamente a de Gestão de Projetos. Esta escolha permitirá que todas as áreas de processos (PA's) do CMMI a serem implantadas sejam cobertas pelo mapa estratégico a ser formulado.

⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

A unidade de Gestão de Projetos possui seus próprios produtos (produtos ou serviços a serem produzidos por cada projeto) e clientes. É também, conforme sugerem KAPLAN E NORTON [2], uma unidade onde é relativamente fácil criar medidas agregadas de desempenho financeiro (já que são definidas as metas financeiras para cada projeto).

Em seguida, deverá ser analisado o relacionamento entre a unidade organizacional de Gestão de Projetos e a própria organização, estabelecendo a relação de objetivos gerais da organização com os específicos da unidade.

⇒ *Estratégia Proposta*

Esta análise possibilitará a qualificação do relacionamento direto entre a organização e a sua unidade de Gestão de Projetos. As seguintes qualificações desse relacionamento poderão ser encontradas:

- **Baixo:** a relação entre os objetivos da organização e os da unidade de Gestão de Projetos é fraca, ou ainda os objetivos da unidade não têm grande significância para o alcance dos objetivos gerais da organização. Neste caso, é caracterizada uma organização que não tem suas atividades estruturadas em projetos, mas sim em processos produtivos contínuos ou baseados em cadeia de produção. As atividades de projeto são esporádicas e não influenciam diretamente nos objetivos de negócio da organização.
- **Médio:** a organização, apesar de ser estruturada de forma funcional possui uma pequena unidade de projetos. Cada unidade funcional é encarregada de um determinado setor da empresa. A organização pode trabalhar com um ou vários projetos simultâneos, influenciando positivamente na obtenção dos resultados gerais, mas de forma que a execução destes projetos não seja crucial para a vida

da empresa. Logo, a área de projetos, mesmo não sendo prioritária, pode ter grande influência no alcance dos objetivos da organização.

- **Alto:** uma organização voltada para projetos, onde a execução de cada projeto tem influência direta no sucesso da organização. Este tipo de empresa trabalha com diversos projetos simultâneos e sua estrutura organizacional privilegia a organização dos projetos, havendo vários gerentes que podem trabalhar com equipes distintas ou até com membros em comum.

A estratégia aqui proposta é sugerida para aplicação em organizações classificadas com relacionamento entre **Médio e Alto**, já que a ênfase das áreas de processo a serem focadas são justamente as *PA's* do *CMMI* que tratam da disciplina de Gerenciamento de Projetos.

### **Selecionar Equipe**

A seleção da equipe é muito importante para o sucesso da Estratégia de Implantação do *CMMI* com um novo SC, pois serão os membros desta equipe os responsáveis por selecionar os melhores indicadores de um grupo pré-apresentado (veja a fase de Elaboração e Escolha de Indicadores), ou seja, aqueles que irão refletir com mais precisão o quanto a organização está evoluindo perante suas metas.

#### **⇒ *Estratégia Proposta***

A equipe deverá ser composta por:

- um Arquiteto: o responsável pela organização, filosofia e metodologia do projeto e pelo desenvolvimento da estratégia aqui apresentada. Não é recomendado que o arquiteto acumule funções de outros membros desta equipe, pois ele deverá manter sua preocupação nos objetivos gerais de negócio da organização e no acompanhamento do trabalho dos demais membros da equipe.
- três Desenvolvedores de Indicadores: estes serão os responsáveis por auxiliar na seleção, acompanhar e gerar os relatórios para os indicadores. Um desenvolvedor de indicadores pode ser um profissional diretamente ligado ao processo de implantação das *PA's* do *CMMI*, isso deve auxiliar

na familiaridade necessária ao processo para que sejam coletadas informações relevantes ao processo de formulação do mapa estratégico do *BSC* e também no acompanhamento dos indicadores. A primeira sugestão é que se tenham disponíveis três desenvolvedores de indicadores: um para cada *PA* a ser acompanhada, podendo ainda, em casos de se desejar uma equipe menor (ou a organização não dispor deste número de profissionais), um desenvolvedor de indicadores acumular o acompanhamento de mais de uma *PA*. Mas, por motivos de sobrecarga de informações do profissional e também da forma como se inter-relacionam as *PA*'s do *CMMI*, não é recomendável que um mesmo profissional acumule por exemplo, as *PA*'s de Planejamento de Projeto (*PP*) e Gerenciamento de Configuração (*CM*), pois o desenvolvimento dos indicadores da *PA* *PP* irá requer bastante do profissional, nem mesmo acumular a *PA* de *CM* com nenhuma outra, pois é uma área de processo que refere-se a como os itens de configuração envolvidos no processo (e geralmente são muitos) deverão ser tratados de uma forma geral, podendo ser vista como uma área que exige maior atenção e exclusividade do desenvolvedor de indicadores.

Assim, a matriz abaixo demonstra uma sugestão na divisão de responsabilidades entre os papéis:

Tabela 5.1: Divisão de Responsabilidades entre Papéis.

<b>Papel</b>	<b>Atividade/Responsabilidade</b>
Arquiteto	Desenvolver e monitorar todo o processo de criação do <i>BSC</i> . Coordenar a atividade de alinhamento os indicadores levantados com os objetivos de negócio da organização.
Desenvolvedor de Indicadores 1	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às <i>PA</i> 's: <b>Planejamento de Projeto.</b>
Desenvolvedor de Indicadores 2	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às <i>PA</i> 's: <b>Monitoramento e Controle de Projeto</b>
Desenvolvedor de Indicadores 3	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às <i>PA</i> 's: <b>Gerenciamento de Configuração</b>

Veja no anexo I o modelo sugerido para a documentação da fase de Arquitetura do Programa de Medição.

### **5.2.2 Definição dos Objetivos Estratégicos**

⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

Esta etapa será responsável pela produção de um documento que definirá os objetivos estratégicos definidos pela alta administração da organização. Estes objetivos darão subsídio para a escolha de indicadores e elaboração do plano de implementação subsequente.

Nesta etapa, Kaplan e Norton [1], sugerem a realização de três atividades básicas:

- 1 – Primeira série de entrevistas;
- 2 – Sessão de síntese;
- 3 – Workshop executivo.

⇒ *Estratégia Proposta*

Para a estratégia de implantação do *CMMI* com um novo SC neste trabalho apresentada, estas atividades serão detalhadas de forma a contemplarem o cenário de implantação das sete *PA's* do *CMMI* selecionadas.

#### **1 – Primeira série de entrevistas**

⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

Nesta primeira série de entrevistas, o arquiteto selecionado na etapa anterior deverá preparar um documento contendo informações básicas sobre o SC a ser implantado na organização e também informações estratégicas sobre a organização, como: a missão, visão, principais objetivos de negócio, a estratégia da empresa e da unidade selecionada.

Veja no anexo I o modelo sugerido para a Documento Preliminar da Primeira Série de Entrevistas.

Este documento deverá ser disponibilizado a todos os executivos que serão, posteriormente, convidados a participar de entrevistas individuais com o arquiteto e sua equipe.

Durante cada entrevista, é interessante que o arquiteto se atente a alguns objetivos básicos a serem atingidos:

- Comunicar conceitos e esclarecer dúvidas dos executivos sobre o SC;
- Verificar, na opinião do entrevistado, como a estratégia da organização pode ser traduzida em objetivos e medidas para o SC a ser criado;
- Conhecer as preocupações dos entrevistados em relação ao desenvolvimento e implementação do SC da organização;
- Identificar conflitos potenciais ou divergências de opiniões dos entrevistados.

Para que estes objetivos possam ser alcançados, é necessário que estas entrevistas sejam conduzidas de forma sistemática, abrangendo um período máximo de 90 minutos, onde após o momento de preleção, o arquiteto deve pedir ao entrevistado que responda a um questionário que conterá as informações necessárias sobre a opinião sobre o SC da organização, suas preocupações e sugestões.

#### ⇒ *Estratégia Proposta*

Como estão sendo tratadas as áreas de processo da organização ligadas às sete PA's selecionadas do *CMMI*, é interessante que este questionário contenha perguntas sobre a opinião do entrevistado em relação ao relacionamento do objetivo de cada PA com os objetivos de negócio da organização.

A tabela 5.2 deverá conter a opinião qualitativa de cada entrevistado em relação à ligação entre as áreas de processo abordadas e os objetivos de negócio da organização (previamente identificados no Documento Preliminar da Primeira Série de Entrevistas):

Tabela 5.2: Dimensionamento qualitativo de relação entre atividades e objetivos de negócio.

Objetivos de Negócio da Organização	Obj 1	Obj 2	Obj 3	...
<b>Atividades</b>				
Planejar Projetos				
Monitorar e Controlar Projetos				
Gerenciar Configurações				

Para cada atividade relacionada, deverá ser atribuída um **nota de 0 a 5** indicando a sua relação com o alcance de cada objetivo de negócio, sendo 0 uma atividade que não tem nenhum relacionamento com o objetivo e 5 uma atividade essencial.

Considerando também que a unidade escolhida para a implantação do *BSC* será a unidade de Gestão de Projetos da organização, é importante que o entrevistado demonstre sua visão em relação ao ambiente interno desta unidade, potencializando suas forças e fraquezas aparentes, e também ao ambiente externo, sugerindo as oportunidades e ameaças iminentes.

O preenchimento dos quadros abaixo com as sugestões do entrevistado ajudará no conhecimento das potencialidades da unidade de Gestão de Projetos:

Tabela 5.3: Análise do Ambiente Interno.

Unidade Analisada: <b>Gestão de Projetos</b>	
<b>Ambiente Interno</b>	
Forças	Fraquezas
1 –	1 –
2 –	2 –
3 –	3 –

Tabela 5.4: Análise do Ambiente Externo

Unidade Analisada: <b>Gestão de Projetos</b>	
<b>Ambiente Externo</b>	
Oportunidades	Ameaças
1 –	1 –
3 –	3 –

Veja no anexo I o modelo sugerido para o Questionário da Primeira Série de Entrevistas.

## 2 – Sessão de Síntese

### ⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

Agora, deverão ser reunidos e analisados todos os documentos produzidos pelas entrevistas da fase anterior.

O objetivo aqui é que o arquiteto e sua equipe façam uma síntese dos principais pontos percebidos em cada entrevista e a produção de uma relação preliminar de objetivos e medidas que serão apresentados na reunião com a alta administração.

Para resumir as informações obtidas no quadro de dimensionamento qualitativo contido no questionário, o arquiteto pode preencher um novo quadro semelhante ao anterior, contendo a média de notas para cada atividade X objetivo.

### ⇒ *Estratégia Proposta*

Quanto à definição dos objetivos, para facilitar o trabalho, é conveniente que estes sejam organizados segundo as quatro perspectivas propostas por Kaplan e Norton: Financeira, Processos, Aprendizagem e Crescimento e Mercado.

Assim, poderão ser preenchidos os quadros abaixo contendo o resumo das sugestões dos entrevistados, quanto aos ambientes interno e externo, de acordo com cada perspectiva:

Tabela 5.5: Análise do Ambiente Interno X Perspectivas do SC.

Unidade Analisada: <b>Gestão de Projetos</b>		
<b>Ambiente Interno</b>		
<b>Perspectiva</b>	<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
Financeira		
Processos		
Aprendizagem e Crescimento		
Mercado		

Tabela 5.6: Análise do Ambiente Externo X Perspectivas do SC.

Unidade Analisada: <b>Gestão de Projetos</b>		
<b>Ambiente Externo</b>		
<b>Perspectiva</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
Financeira		
Processos		
Aprendizagem e Crescimento		
Mercado		

Analisando os quadros mostrados pelas Tabelas 5 e 6, já preenchidos, o arquiteto poderá encaixar as sugestões de objetivos estratégicos apresentadas pelos entrevistados, bem como sintetizar outros, compondo, assim, a lista preliminar de objetivos estratégicos:

Tabela 5.7: Classificação de Objetivos para as Quatro Perspectivas do *BSC*.

LISTA PRELIMINAR DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		
Perspectiva	Objetivos	Nota
Financeira		
Processos		
Aprendizagem e Crescimento		
Mercado		

A nota (ou classificação) de cada objetivo poderá ser um número de 0 a 5 atribuído pelo arquiteto com base na sua análise dos resultados obtidos nos quadros de resumo de dimensionamento quantitativo, sugestões individuais de cada entrevistado e demais fatores que puderem auxiliar nesta classificação. Cada nota deverá expressar o quão importante é o objetivo de negócio para a dimensão analisada. Esta nota deve ser encarada apenas como uma sugestão inicial, pois poderá ser posteriormente alterada de acordo com a opinião dos participantes da reunião com a alta administração.

Finalmente, todas essas análises e informações deverão ser concentradas em um único documento que deverá ser participado por todos os membros da equipe de construção do *BSC* antes da realização do Workshop Executivo da próxima fase.

Veja no anexo I o modelo sugerido para a Síntese de Entrevistas e Análise SWOT.

### 3 – Workshop Executivo

⇒ *A Visão de Kaplan e Norton*

O arquiteto marca e realiza uma reunião com a equipe da alta administração para dar início ao processo de geração de consenso em relação ao SC da organização. Nesta reunião, será apresentado o documento de Síntese de Entrevistas e Análise SOWT da

Unidade de Gestão de Projetos. Com base nas informações deste documento o arquiteto facilita um debate de grupo sobre as declarações de missão e estratégia, até que seja alcançado um consenso. O grupo passa, então, a responder às perguntas referentes às quatro perspectivas de negócio de forma seqüencial. Ao final da reunião, a equipe executiva terá identificado um número reduzido de objetivos estratégicos para cada perspectiva, uma descrição detalhada e uma lista de indicadores potenciais. Após a reunião, o arquiteto prepara e distribui um documento sintetizando suas conclusões na forma do mapa estratégico.

Veja no anexo I o modelo sugerido para o Mapa Estratégico.

### **5.2.3 Elaboração e Escolha de Indicadores**

#### *⇒ A Visão de Kaplan e Norton*

Segundo Kaplan e Norton, “*o objetivo essencial da seleção de indicadores específicos para o BSC é a identificação dos indicadores que melhor comuniquem o significado da estratégia. Como cada estratégia é única, cada scorecard deve ser único e conter vários indicadores únicos*”. [1]

Em seguida, será necessária uma etapa operacional onde o principal objetivo é garantir que os indicadores selecionados possam ser disponibilizados no menor tempo possível. No entanto, segundo Caiuby [16], é nesta fase que deve ser tomado um cuidado especial pois tudo que foi discutido durante a etapa de construção do Mapa Estratégico será repassado a um número expressivo de colaboradores da organização em questão.

#### *⇒ Estratégia Proposta*

Desta forma, o produto desta etapa deve ser tangível o suficiente para facilitar a percepção dos benefícios que esta ferramenta traz para a organização e elevar as expectativas com relação aos benefícios a serem alcançados.

Assim, o sistema de gestão de indicadores proposto por Kaplan e Norton pode ser utilizado como ferramenta chave para seleção e composição dos indicadores desta organização, sendo que estes indicadores deverão refletir o desempenho em cada uma das quatro perspectivas propostas, demonstrando assim uma matriz de interesses que deverão produzir índices para acompanhamento. Esta matriz mostra os principais grupos a serem

considerados para a escolha de cada indicador necessário para o acompanhamento do progresso na aquisição dos objetivos contidos no mapa estratégico.

Tabela 5.8: Definição dos quatro grupos de indicadores.

	<b>Grupo de Indicadores do <i>CMMISC</i></b>
<b>Financeira</b>	1. Indicadores que demonstram aos acionistas o quanto os processos de melhoria implantados influenciam negativa ou positivamente na rentabilidade do negócio
<b>Processos Internos</b>	2. Indicadores que demonstram o grau de maturidade dos processos implantados.
<b>Aprendizado e Crescimento</b>	3. Indicadores que demonstram o quanto os processos implantados podem influenciar nas habilidades de crescimento e aprendizado da organização.
<b>Clientes</b>	4. Indicadores que demonstram o quanto os processos implantados influenciam na melhoria da imagem da organização perante o mercado/clientes.

Para a seleção dos melhores indicadores para a organização em questão, o arquiteto deverá se reunir com cada um dos desenvolvedores de indicadores separadamente e os colaboradores diretamente ligados à *PA* do *CMMI* envolvida.

Utilizando esta matriz de interesses, é possível a identificação de quatro grupos de indicadores que deverão ser utilizados para a criação do mapa estratégico da organização. Para a criação do mapa, também deverão ser admitidas (na perspectiva de processos internos) as três *PA*'s selecionadas.

Uma orientação muito importante para a esta fase é ter cuidado com a quantidade de indicadores selecionados, pois eles deverão auxiliar no monitoramento e avaliação da estratégia da organização e, para isso, a organização não pode correr o risco de definir um conjunto incontrolável de variáveis que não poderão ser implementadas. Outra preocupação é a distribuição dos indicadores nas quatro dimensões. Kaplan e Norton [2] sugerem a escolha de 20 a 25 indicadores da seguinte forma:

- Dimensão Financeira: 22%
- Dimensão de Processos: 34%

- Aprendizado e Crescimento: 22%
- Dimensão Mercadológica: 22%

Fazendo esta distribuição de acordo com a tabela que demonstra os quatro grupos de indicadores é possível estabelecer as quantidades abaixo:

Tabela 5.9: Distribuição de indicadores pelos grupos de indicadores.

<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Quant.</b>
Financeira	1	5
Processos Internos	2	6
Aprendizado e Crescimento	3	5
Mercado/Cliente	4	5

Conhecendo-se então a quantidade de indicadores de cada grupo a serem selecionados, a equipe pode se basear nos quadros a seguir que trazem exemplos de indicadores para cada um dos quatro grupos:

Tabela 5.10: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 1.

<b>Indicadores do Grupo 1</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da taxa de vendas no segmento diretamente ligado ao setor de projetos.</li> <li>• Percentual da receita gerada pelos novos projetos cujos processos já estão adequados ao modelo de gestão selecionado.</li> <li>• Vendas cruzadas relacionadas aos produtos de projetos.</li> <li>• Lucratividade por clientes e projetos</li> <li>• Percentual de clientes e projetos não lucrativos</li> <li>• Receita por funcionário</li> <li>• Custos X Custos dos concorrentes</li> <li>• Custos unitários (por fase/etapa de projeto, processo, transação, etc)</li> <li>• Taxa de retorno de investimento</li> <li>• Rendimento</li> <li>• Lucratividade por cliente</li> </ul>

Tabela 5.11: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 2.

<b>Indicadores do Grupo 2</b>	
<i>PA</i>	<b>Indicadores</b>
Planejamento de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de estimativas por projeto.</li> <li>• Percentual de desvio do cronograma para cada fase do projeto.</li> <li>• Grau de utilização dos recursos previamente alocados para o projeto.</li> <li>• Percentual de desacordos entre membros de equipe sobre os planos de projeto.</li> </ul>
Monitoramento e Controle de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimativas X Números reais de projeto (escopo, produto, tarefas, esforço e custo).</li> <li>• Quantidade de ações corretivas adotadas por projeto</li> </ul>
Gerenciamento de Configuração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de itens de configuração controlados</li> <li>• Número de alterações em cada item de configuração</li> <li>• Número de auditorias conduzidas</li> </ul>

Tabela 5.12: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 3

<b>Indicadores do Grupo 3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfação dos funcionários</li> <li>• Retenção dos funcionários</li> <li>• Tempo necessário para que os funcionários existentes atinjam os níveis de competência desejados</li> <li>• Quantidade de processos que fornecem retorno em tempo real sobre qualidade, tempo e custo</li> <li>• Número de sugestões X Número de sugestões implementadas</li> <li>• Tempo necessário para a melhoria de 50% em um processo</li> <li>• Taxa de melhorias efetivas em processos críticos.</li> <li>• Número de projetos integrados.</li> <li>• Utilização do controle de perdas</li> <li>• Percentual de projetos nos quais foram obtidos ganhos potenciais</li> </ul>

- Percentual de projetos com incentivos individuais de equipes vinculadas ao sucesso do projeto.

Tabela 5.13: Exemplos de Indicadores que fazem parte do Grupo 4

<b>Indicadores do Grupo 4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de satisfação dos clientes quanto à entrega dos produtos contratados</li> <li>• Grau de fidelidade de clientes</li> <li>• Quantidade de novos clientes adquiridos</li> <li>• Preço de produtos X Preço de produtos similares de concorrentes</li> <li>• Imagem da organização no mercado</li> <li>• Grau de qualidade dos produtos oferecidos</li> </ul>

É importante salientar que, mesmo com os exemplos de indicadores dos quadros anteriores, cabe à equipe responsável selecionar os melhores indicadores dentre os citados ou ainda outros que melhor expressem as necessidades de avaliação para o alcance dos objetivos de negócio da organização.

Esta fase não deve ser encarada como algo simplório e corriqueiro demais, com o ato de apenas selecionar indicadores mais fáceis de obter na organização para cada um dos grupos apresentados, pois os indicadores selecionados podem ainda não existir, o que exigirá discussões profundas entre os principais executivos com o objetivo de garantir que os indicadores traduzam fielmente o conceito por traz deles mesmos e também os objetivos estratégicos da organização como um todo.

Para selecionar os melhores indicadores, é necessário que a equipe reunida (arquiteto mais desenvolvedor de indicadores e colaboradores) esteja consciente de cada indicador tem a função de comunicar um comportamento desejado pela organização.

Após a seleção dos indicadores, a equipe deverá também estabelecer as metas que compreendem o nível de desempenho ou a taxa de melhorias necessárias para cada indicador. Uma forma sistematizada de se realizar esta tarefa é através do preenchimento do documento de Detalhamento do Mapa Estratégico.

Veja no anexo I o modelo sugerido para o Detalhamento do Mapa Estratégico.

## **Elaboração do Plano de Implementação**

### **⇒ *A Visão de Kaplan e Norton***

Após a definição de indicadores associados aos diferentes objetivos estratégicos e definição de metas, é necessária a elaboração do plano de melhoria que define iniciativas que garantirão o alcance dos objetivos.

Estes planos devem ser organizados no tempo e feitos com base na disponibilidade dos recursos existentes. Só então é possível a definição do processo de monitoramento e controle da estratégia da organização, incluindo-se a definição da frequência de realização de reuniões, os procedimentos para a comunicação de correções de rumo e redefinições estratégicas, os mecanismos para automatizar a coleta de dados e a visualização dos indicadores ao longo do tempo e o desdobramento do ScoreCard em níveis tático e operacional.

Para esta etapa, serão necessárias as seguintes sub-atividades:

- 1 – Desenvolver plano de implementação;
- 2 – Workshop executivo;
- 3 – Finalizar o plano de implementação.

### **⇒ *Estratégia Proposta***

De acordo com SOARES JÚNIOR [19], as experiências de implantação do *BSC* no Brasil têm demonstrado que embora as organizações tenham obtido diversos tipos de convergências relativas a benefícios e dificuldades, também é possível notar que nem todas adotam os mesmos procedimentos para o desenvolvimento dos planos de implementação.

Isso mostra que a esta atividade não segue um padrão definido, um modelo, mas considerando-se empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (onde muitos ainda acreditam que o foco deve ser apenas nas tecnologias a serem utilizadas sem se preocupar com os processos), alguns fatores devem ser considerados para elaboração do plano de implementação:

- Definição de iniciativas objetivas;

- Realização de reuniões que envolvam além da alta administração, os gerentes setoriais e, se possível, os colaboradores-chave para o sucesso da implementação do plano;
- Iniciativas que envolvam não só executivos e gerentes, mas que exijam a participação individual de todos os colaboradores, incentivando assim a criação de uma cultura a cerca do plano a ser implementado.

### **1 – Desenvolver plano de implementação**

Uma equipe composta pelos desenvolvedores de indicadores deverá desenvolver um plano de implementação para o SC. Esse plano deve incluir a definição de iniciativas objetivas e fácil entendimento para todos aqueles que deverão executá-las e também a estratégia de comunicação de cada um dessas a toda a organização, incentivando e facilitando a obtenção das medidas associadas aos indicadores selecionados.

Estas iniciativas deverão ser descritas no mesmo documento de Detalhamento do Mapa Estratégico como forma de complementação do mesmo.

Este mesmo documento deverá conter também um cronograma de implantação de cada iniciativa para que seja possível fazer um acompanhamento real e também garantir que o plano será implantado.

### **2 – Workshop executivo**

A equipe executiva deverá se reunir novamente juntamente com os gerentes setoriais e os colaboradores-chave para que seja possível chegar a uma decisão final sobre a visão, os objetivos e indicadores desenvolvidos e ainda validar as metas propostas. Este workshop será finalizado com um acordo entre toda a equipe quanto ao programa de implantação e plano de comunicação do SC aos funcionários, integrá-lo à filosofia gerencial e desenvolver um sistema de informações que o sustente.

Este plano de comunicação também será relatado no documento de Detalhamento do Mapa Estratégico.

### **3 – Finalizar o plano de implementação**

*“Para criar valor, o Balanced ScoreCard deve ser integrado ao sistema gerencial da organização. Recomendamos que os executivos comecem a utilizá-lo no prazo de 60 dias. É óbvio que um plano de implementação progressiva precisará ser desenvolvido, mas podemos utilizar as ‘melhores informações disponíveis’ no intuito de focalizar a ação gerencial sobre as prioridades do scorecard. Com o tempo, os sistemas de informações gerenciais serão ajustados ao processo” [1].*

No próximo capítulo será feita a aplicação desta estratégia em um cenário de uma organização de Tecnologia da Informação e Comunicação para demonstrar como podem ser realizadas todas as etapas citadas e quais os problemas potenciais pertinentes a esta fase de criação deste ScoreCard para implantação do *CMMI*.

## 6 APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA PROPOSTA – ESTUDO DE CASO

O capítulo anterior demonstrou como uma empresa de consultoria pode coordenar a construção de um ScoreCard próprio para a situação de implantação do *CMMI* em seus clientes, com o objetivo de avaliação de indicadores diretamente relacionados aos processos de melhoria sugeridos, mais especificamente abordando as *PA's* da categoria de gerenciamento de projetos: Planejamento de Projeto e Monitoramento e Controle de Projeto, e, ainda, a *PA* de Gerenciamento de Configuração.

Neste capítulo, o objetivo principal será a demonstração exemplificada do método de criação do *CMMISC*, e, para isso, será utilizada como referência uma empresa de TIC de atuação nacional no mercado: a SOLTEC.

A SOLTEC Soluções Tecnológicas Ltda é uma empresa de prestação de serviços, brasileira, independente, fundada em 1986. Sua sede principal fica em São Paulo – SP. A SOLTEC já executou quase 200 projetos, na maioria dos Estados brasileiros.

Oferece serviços às organizações concessionárias de serviços públicos e municipalidades, visando a melhoria da qualidade e produtividade de seus clientes.

A SOLTEC atua principalmente junto a organizações:

- ⇒ distribuidoras de energia elétrica;
- ⇒ empresas de saneamento;
- ⇒ operadoras de telecomunicações;
- ⇒ distribuidoras de gás;
- ⇒ municipalidades.

Dentro das linhas de atuação desta empresa, destacam-se:

- EScO: serviços de engenharia e sistemas: Envolvendo desenvolvimento de sistemas para manipulação de dados geográficos;
- DATAco: serviços de formação de banco de dados.

Para cada área de serviço, a empresa oferece aos seus clientes uma linha de produtos que agregam as experiências anteriores e permitem obter, nos projetos contratados, ganhos de qualidade, custos e prazos.

Hoje, as linhas de formação de BD e levantamento de dados em campo estão bem subsidiadas por processos próprios e equipes empenhadas na aquisição dos melhores níveis de qualidade nestas atividades, utilizando para isso referências como modelos ISO e outros.

Como é uma organização que visa diretamente o alcance e aquisição de grandes contratos com empresas públicas, e, considerando também o quanto estes tipos de organizações têm buscado patamares de excelência também na área de desenvolvimento de software, a SOLTEC deseja garantir também que a sua linha de desenvolvimento de sistemas para manipulação de dados geográficos ofereça produtos com a qualidade desejada por seus clientes.

As empresas públicas atualmente, para tentar garantir que suas fornecedoras de serviços e produtos de TI, têm incluído por várias vezes em seus processos licitatórios, cláusulas que exigem ou pedem que as concorrentes sejam qualificadas segundo um dos modelos de maturidade de processos mais utilizados do mundo: o *CMMI*.

Tendo ciência de que a implantação de todos os processos de melhoria do *CMMI* exigem um grande esforço, e que, o próprio SEI, recomenda que as empresas dividam o trabalho em estágios (abordagem do *CMMI* por estágio) ou categorias de processo (abordagem contínua), a SOLTEC optou por enfatizar primeiramente o setor considerado crítico para toda a organização: o de Gerenciamento de Projetos.

Assim, o método proposto neste trabalho será utilizado para avaliação e controle do processo de implantação do *CMMI* na SOLTEC para sua área de Gerenciamento de Projetos.

Desta maneira, conforme a hipótese levantada no início deste trabalho, deseja-se provar que a criação deste SC específico para o fim de implantação do *CMMI* pode influenciar positivamente no alcance dos objetivos propostos pelo próprio *CMMI*.

A seguir, será descrito o cenário de gerenciamento de projetos da SOLTEC antes do início da implantação dos processos do *CMMI*. Depois será detalhado o processo de elaboração do ScoreCard, contemplando:

- A arquitetura do programa de medição;
- Definição de objetivos estratégicos;
- Elaboração e escolha de indicadores;
- Elaboração do plano de implementação.

## **6.1 CENÁRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA SOLTEC ANTES DO *CMMI***

Sabendo ser a SOLTEC uma empresa de TI que trabalha com diversos projetos simultaneamente em vários estados brasileiros, cada projeto com sua particularidade, o primeiro grande desafio foi detectar como todos esses projetos são gerenciados, quais são os principais processos envolvidos e como esses processos são geridos.

Analisando-se a estrutura de desenvolvimento de projetos da empresa, notou-se que, mesmo tendo projetos espalhados por vários estados, a empresa concentra a alta gestão de seus projetos sobre uma mesma unidade organizacional. Desta maneira, mesmo que cada projeto tenha seu próprio gerente e equipes distintas ou compartilhadas, é possível estabelecer um nível primário de organização e a predisposição de que estas equipes sigam um mesmo processo definido pela unidade organizacional de Gerência de Projetos.

Assim, o mapeamento dos processos envolvidos no gerenciamento dos projetos da SOLTEC não foi uma tarefa muito difícil, pois mesmo sendo projetos diferentes, a maioria deles segue uma mesma linha de prestação de serviços (desenvolvimento de sistemas para manipulação de dados geográficos) e estão todos sobre uma mesma gestão de alto nível.

Os processos<sup>4</sup> ligados ao gerenciamento de projetos mapeados foram:

---

<sup>4</sup> Estes processos não seguem a definição de nenhum modelo ou padrão, sendo apenas os nomes utilizados dentro da própria organização para as fases de execução de um projeto.

1. Planejamento de Projeto: Envolvendo atividades básicas como definição de escopo, tempo, produto a ser produzido e o próprio plano de projeto;
2. Controle e Acompanhamento de Projeto: Após a confecção do plano, este é acompanhado para garantir ou amenizar desvios prejudiciais ao projeto;
3. Controle de Qualidade de Produto: Definição de requisitos de qualidade do produto para o cliente, levantamento de métricas de qualidade para o produto.

Esses processos demonstram como, embora de maneira simplificada, a empresa detêm um certo controle dos projetos em andamento. Mas, para que seja alcançado o objetivo base (implantação das três *PA's* do *CMMI* selecionadas), será necessária uma reestruturação dos processos encontrados de forma que se adaptem ao modelo proposto.

Conforme proposto pelo método descrito no capítulo anterior, a criação de ScoredCard específico para esta empresa deverá ser de grande auxílio para a própria implantação do *CMMI*.

## **6.2 ELABORAÇÃO DO SCOREDCARD**

Serão apresentadas agora as etapas realizadas para a criação do ScoredCard para Implantação do *CMMI* na SOLTEC, demonstrando, inclusive os documentos gerados.

### **6.2.1 Arquitetura do Programa de Medição**

Nesta etapa, foi analisado o organograma principal da SOLTEC, que é apresentado logo abaixo, e depois avaliada a relação da unidade de projetos com o sucesso geral da organização.

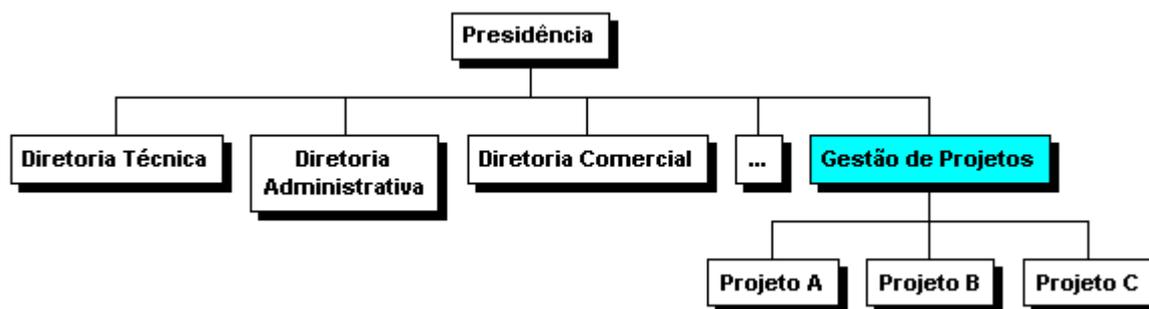


Figura 6.2 – Organograma da SOLTEC

### **Descrição da unidade selecionada:**

Gestão de Projetos: Unidade responsável por gerenciar todos os projetos da organização, envolvendo:

Gerente geral: que coordena o andamento e os resultados dos projetos para a empresa.

Gerentes regionais: que coordenam de forma mais específica os projetos que estão sendo desenvolvidos na sua região. Este gerenciamento envolve diretamente os processos que a organização utiliza para controle dos seus projetos.

### **Qualificação da relação da unidade selecionada com o sucesso da organização como um todo:**

Analisando a unidade de gerenciamento de projetos perante a organização como um todo, nota-se que, como todos os produtos e serviços desenvolvidos estão diretamente relacionados a um projeto, esta unidade é de suma importância para o sucesso geral da empresa.

Assim, a qualificação do relacionamento existente entre os objetivos gerais e específicos da unidade selecionada com os objetivos de negócio da organização, pode ser caracterizado:

Alto: organização voltada para projetos, onde a execução de cada projeto tem influência direta no sucesso da organização. Este tipo de empresa trabalha com diversos projetos simultâneos e sua estrutura organizacional privilegia a organização dos projetos,

havendo vários gerentes que podem trabalhar com equipes distintas ou até com membros em comum.

Assim, a elaboração do *CMMISC* pode ser considerada de grande valia para a aquisição dos resultados esperados.

### **Seleção da Equipe e Distribuição de Responsabilidades**

Abaixo, está a tabela demonstrativa da distribuição de responsabilidades entre os três membros da equipe selecionada para desenvolver o trabalho do *CMMISC* na SOLTEC:

Tabela 6.1: Equipe para desenvolvimento do *CMMISC* na SOLTEC

<b>Nome</b>	<b>Papel</b>	<b>Atividade/Responsabilidade</b>
Aline	Arquiteto	Desenvolver e monitorar todo o processo de criação do <i>BSC</i> . Coordenar a atividade de alinhamento os indicadores levantados com os objetivos de negócio da organização.
Eduardo	Desenvolvedor de Indicadores 1	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às <i>PA</i> 's: <b>Planejamento de Projeto</b> .
Eduardo	Desenvolvedor de Indicadores 2	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às <i>PA</i> 's: <b>Monitoramento e Controle de Projeto</b> .
Rafaela	Desenvolvedor de Indicadores 3	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às <i>PA</i> 's: <b>Gerência de Configuração</b>

#### **6.2.2 Definição de Objetivos Estratégicos**

Seguindo a estrutura do *CMMISC*, esta é a fase onde devem ser realizadas: a primeira série de entrevistas, a sessão de síntese e o workshop executivo.

Todas essas atividades envolveram não só a equipe para desenvolvimento do *CMMISC* definida anteriormente, mas também as pessoas diretamente envolvidas pelos processos a serem melhorados, como gerentes de projetos e diretores técnico e administrativo.

Na primeira série de entrevistas, foram definidos pelos participantes três objetivos de negócio básicos para a organização:

- 1 – Aumentar o grau de satisfação dos clientes dos projetos;

2 – Aumentar a capacidade de gerenciamento de mais projetos ao mesmo tempo;

3 – Diminuir custos operacionais;

Abaixo, existe a representação de um quadro que representa o resultado da sessão de síntese com a média da opinião qualitativa dos entrevistados referente à relação as áreas de processo abordadas e os objetivos de negócio da organização:

Tabela 6.2: Dimensionamento qualitativo de relação entre atividades e objetivos de negócio da SOLTEC.

<b>Objetivos de Negócio da Organização</b>	<b>Maior satisfação de clientes</b>	<b>Mais projetos simultâneos</b>	<b>Menos custos operacionais</b>
<b>Atividades</b>			
Planejar Projetos	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Monitorar e Controlar Projetos	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Gerenciar Configurações	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

As notas de 0 a 5 indicam a relação de alcance de cada objetivo de negócio com cada uma das três atividades, sendo 0 uma atividade que não tem nenhum relacionamento com o objetivo e 5 uma atividade essencial.

Também foram preenchidos os quadros abaixo contendo o resumo das sugestões dos entrevistados, quanto aos ambientes interno e externo, de acordo com cada perspectiva:

Tabela 6.3: Análise do Ambiente Interno X Perspectivas da SOLTEC.

Unidade Analisada: <b>Gestão de Projetos</b>		
<b>Ambiente Interno</b>		
<b>Perspectiva</b>	<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
Financeira	Maior parte da carteira de clientes é do setor público, viabilizando maior confiabilidade para outras.	Autos custos de gerenciamento de projetos.
Processos	Processo atual bastante resumido em suas etapas e pouco oneroso em termos de acompanhamento e controle.	Processos de gerenciamento de projetos mal definidos e documentados. Projetos difíceis de controlar a distância.

Aprendizagem e Crescimento	Profissionais qualificados e com grande experiência em projetos.	Equipes dispersas geograficamente, com visões diferentes de gestão de projetos.
		Dificuldade em aplicação de treinamento unificado.
Mercado/Cliente	Larga experiência em projetos de TIC do setor público	Dificuldade em conduzir vários projetos simultâneos
		Dificuldade em conseguir alto grau de satisfação dos clientes.

Tabela 6.4: Análise do Ambiente Externo X Perspectivas da SOLTEC.

Unidade Analisada: <b>Gestão de Projetos</b>		
<b>Ambiente Externo</b>		
<b>Perspectiva</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
Financeira	Empresas públicas investindo na formação de bancos de dados geográficos utilizando tecnologia GIS.	Maior rigidez das empresas públicas quanto o grau de qualidade de serviços prestados.
Processos	Disponibilidade de consultoria especializada para melhoria de processos.	Alguns concorrentes adquirindo excelência nos seus processos internos, inclusive com qualificações e certificações internacionais.
Aprendizagem e Crescimento	Consultoria preparada para fornecimento de treinamento para funcionários.	
Mercado/Cliente	Poucas empresas concorrentes oferecendo a mesma tecnologia.	

Analisando os quadros mostrados pelas Tabelas 16 e 17, o arquiteto encaixou as sugestões de objetivos estratégicos apresentadas pelos entrevistados e também sintetizou outros, compondo, assim, a lista preliminar de objetivos estratégicos:

Tabela 6.5: Classificação de Objetivos para as Quatro Perspectivas da SOLTEC.

<b>LISTA PRELIMINAR DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>		
<b>Perspectiva</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Nota</b>
Financeira	Diminuir custos operacionais	<b>4</b>
	Aumentar a carteira de clientes	<b>4</b>
	Manter clientes existentes	<b>5</b>
Processos Internos	Melhorar processo de planejamento de projetos	<b>5</b>
	Melhorar processo de documentação de projetos	<b>5</b>
	Melhorar processo de monitoramento e controle de projetos	<b>5</b>
Aprendizagem e Crescimento	Proporcionar treinamento aos funcionários nos novos processos	<b>5</b>
	Criar banco de dados de informações dos gerentes com suas experiências em cada projeto	<b>4</b>
Mercado/Cliente	Aumentar a precisão de previsão de tempo de entrega de projetos.	<b>5</b>
	Melhorar a qualidade dos projetos frente aos requisitos apresentados.	<b>3</b>
	Melhorar estimativas de custo de projetos	<b>2</b>

Lembrando que aqui, a nota ou classificação de cada objetivo é número de 0 a 5 atribuído pelo arquiteto com base na análise dos resultados obtidos nos quadros de resumo de dimensionamento quantitativo, sugestões individuais de cada entrevistado e demais fatores que puderem auxiliar na classificação. Cada nota representa o quão importante é o objetivo de negócio para a dimensão analisada.

Com estes objetivos de negócio, foi possível desenvolver um mapa estratégico específico para a SOLTEC:

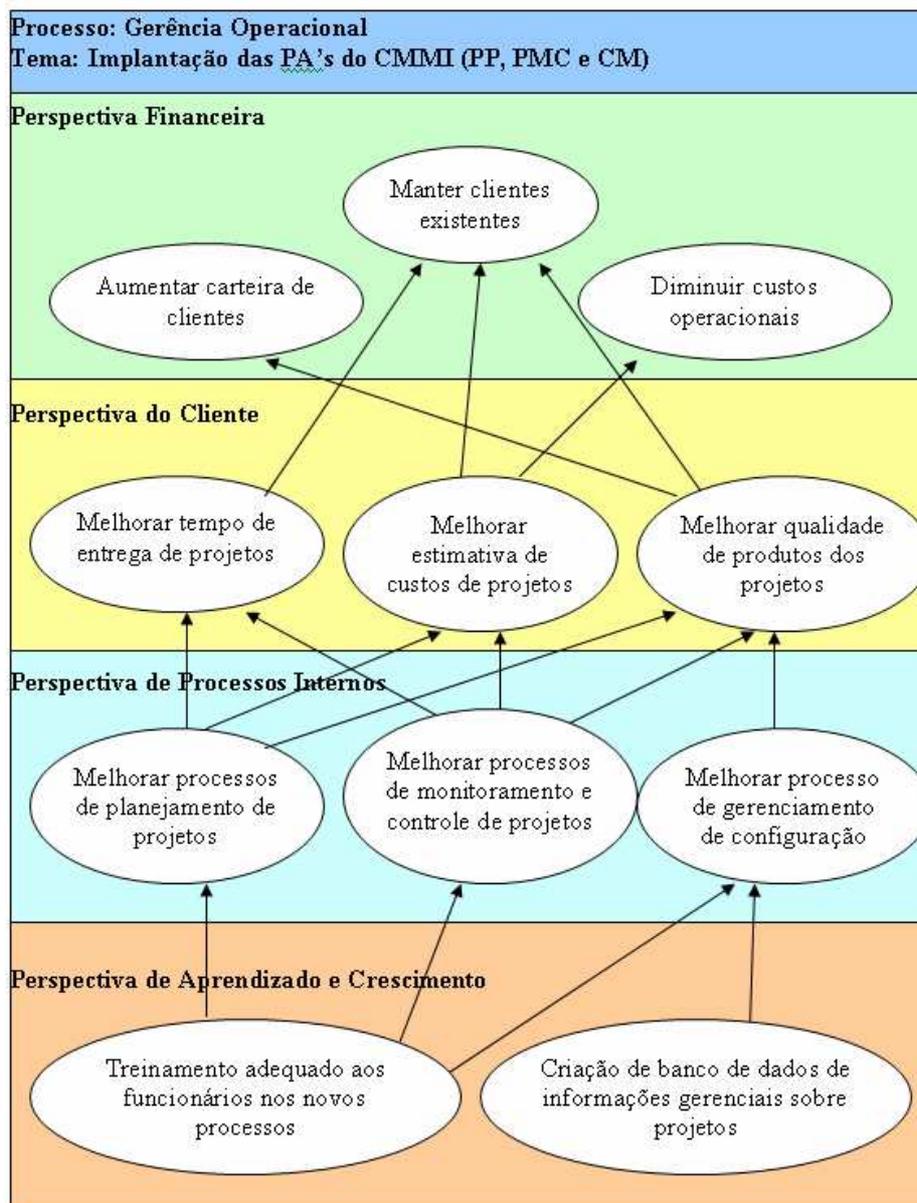


Figura 6.3 – Mapa estratégico da SOLTEC

### 6.2.3 Elaboração e Escolha de Indicadores

O próximo passo após a definição dos objetivos estratégicos foi a elaboração e escolha dos indicadores, que, conforme o método do *CMMISC* foram distribuídos de acordo com a sugestão da Tabela 9. Todos os indicadores foram escolhidos de acordo com as necessidades próprias da SOLTEC de acordo com seus objetivos de negócio pré-definidos. O resultado está representado na Tabela 19:

Tabela 6.6: Indicadores selecionados para o *CMMISC* da SOLTEC

<b>Dimensão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Indicadores</b>
Financeira	1	Percentual da receita gerada pelos novos projetos cujos processos já estão adequados ao modelo de gestão selecionado.
		Percentual de clientes e projetos não lucrativos
		Custos unitários por etapa de projeto
		Taxa de retorno de investimento
		Rendimento
Processos Internos	2	Percentual de desvio do cronograma para cada fase do projeto
		Percentual de desacordos entre membros de equipe sobre os planos de projeto.
		Tempo estimado X Tempo realizado
		Custo estimado X Custo realizado
		Número de itens de configuração controlados
		Número de alterações em cada item de configuração
Aprendizado e Crescimento	3	Satisfação dos funcionários
		Retenção dos funcionários
		Percentual de projetos com incentivos individuais de equipes
		Taxa de melhorias efetivas em processos críticos
		Tempo necessário para que os funcionários existentes atinjam os níveis de competência
Mercado/Cliente	4	Grau de satisfação dos clientes quanto à entrega dos produtos contratados
		Grau de fidelidade de clientes
		Quantidade de novos clientes adquiridos
		Imagem da organização no mercado
		Grau de qualidade dos produtos oferecidos

Após a escolha dos indicadores, foi feito o preenchimento da tabela de detalhamento do mapa estratégico.

A realização da reunião de fechamento da etapa de seleção de indicadores foi realizada com a presença de toda a equipe envolvida na elaboração do *CMMISC*, dos gerentes de projetos de todas as regiões e dos diretores. O resultado foi reportado na tabela de detalhamento do mapa estratégico do Anexo II.

#### **6.2.4 Elaboração do Plano de Implementação**

Para o caso de implantação do *CMMISC* elaborado para a SOLTEC o plano de implementação segue as iniciativas cadastradas na tabela de detalhamento do mapa estratégico, que foi compatível com o plano de implantação das *PA's* do *CMMI*: Planejamento de Projeto, Monitoramento e Controle de Projeto e Gerenciamento de Configuração.

Assim, foi seguido o plano definido pela equipe de implantação do *CMMI* em parceria com a equipe do *CMMISC* para acompanhamento e controle de indicadores.

Desta forma, o workshop executivo foi realizado para publicar o documento final de detalhamento do mapa estratégico e validar as iniciativas junto aos membros das equipes de implantação do *CMMI* e *CMMISC*.

O plano de comunicação foi definido conforme o mesmo plano de comunicação de ações de implantação das *PA's* do *CMMI* como forma de facilitar o processo e evitar problemas com uma variedade muito grande de formas de comunicação de ações em ambos os projetos (implantação do *CMMI* e acompanhamento de indicadores através do *CMMISC*).

O plano de implementação do *CMMISC* foi seguido conforme definido durante todos os 6 meses previstos para a implantação do *CMMI*.

### **6.3 RESULTADOS OBTIDOS APÓS A ELABORAÇÃO DO *CMMISC***

Na reunião de fechamento anual, em 2005, foi feita a discussão dos resultados da organização com a utilização do mapa do *CMMISC*. Foi neste momento que a direção realmente percebeu a importância do *CMMISC*, já que foi possível tomar decisões como mudança organizacional e alteração de algumas metas para o alcance de melhores

resultados na implantação do *CMMI*. Contudo, o *CMMISC* não é a única ferramenta de tomada de decisões, nem essa é a intenção.

A primeira análise realizada foi a comparação dos resultados previstos frente aos alcançados com a implantação do *CMMI* através das metas definidas no mapa estratégico do *CMMISC*. Entretanto, não existiu na SOLTEC um processo de *CMMISC* totalmente implantado, não utilizando todo o potencial da ferramenta. Por conta disso, a comprovação de que o *CMMISC* melhorou ou o desempenho do processo de implantação do *CMMI* da SOLTEC é baseada na avaliação parcial dos indicadores obtidos, pois, até o término do período de observação dos resultados, este primeiro processo ainda não tinha sido completado.

Além da SOLTEC não ter o processo do *CMMISC* totalmente implantado, ela não aplicou todas essas práticas das *PA's* do *CMMI*, pois o fato da dispersão geográfica das equipes de projeto ainda foi um grande empecilho para a divulgação de algumas decisões e feedback em tempo de alguns resultados, nem a mobilização efetiva das diretorias técnica e administrativa.

Inicialmente, a organização passou por uma fase das pessoas pensarem “não quero me medir para ninguém me cobrar”. Entretanto, a medição está intimamente ligada à aquisição da avaliação do *CMMI*, que exige procedimentos de medição, análise e melhoria.

Posteriormente ao período de observação, o mapa estratégico teve algumas alterações e ainda sofrerá outras. Foi comprovado que houve um início de processo de um aprendizado estratégico, onde as pessoas criticam e propõem melhorias.

Uma das críticas que a própria SOLTEC reconhece é não ter feito um Plano de Implementação formalizado e bem documentado do *CMMI*.

#### **6.4 CONTRIBUIÇÃO DO *CMMISC* PARA A AQUISIÇÃO DOS OBJETIVOS DO *CMMI***

Durante algum tempo a SOLTEC desejou a melhoria nos seus processos que envolvem projetos. Era muito comum os clientes solicitarem melhores previsões de projeto (tempo e custo) e exigindo mão-de-obra.

Dessa maneira, uma empresa de consultoria aplicando o *CMMISC* foi um fator importante para a aquisição dos objetivos de implantação das três *PA's* selecionadas do *CMMI*, visto que com a preocupação em adequar os processos internos, poucas pessoas conseguiriam se preocupar com o acompanhamento sistemático de indicadores que mediriam a eficiência do processo de implantação e nem com o alinhamento dos objetivos do processo de implantação do *CMMI* aos objetivos de negócio da organização.

Mesmo não conseguindo ainda 100% de sucesso na implantação de todos os processos de melhoria, o *CMMISC* aplicado por uma empresa de consultoria provou ser um ótimo instrumento de medição de resultados, permitindo a reavaliação em tempo hábil de algumas ações, não sendo necessária a espera do término de todo o processo para só então fazer modificações.

Diante das necessidades dos clientes, a SOLTEC vem apostando nessa nova tendência de excelência em processos de gerenciamento de projetos, tanto que grande parte do serviço hoje prestado aos clientes refere-se à utilização de projetos específicos e realizados de forma totalmente independente.

Entretanto, para que a SOLTEC atinja as expectativas dos clientes e alcance resultados satisfatórios com os projetos, tanto em relação a cumprimento de prazos, diminuição de custos, entrega de produtos com qualidade, baixa taxa de retrabalho, é fundamental que os gerentes possuam ao seu favor, um processo maduro de Gerenciamento de Projetos, a ser adquirido com o *CMMI*.

Um processo de avaliação do SEI deverá ser realizado em breve na SOLTEC para verificar se foram alcançados os objetivos iniciais de aquisição de excelência nas *PA's* de PP, PMC e CM e, assim, será possível também medir o quão eficaz foi o processo de acompanhamento de indicadores proposto pelo *CMMISC*.

## 7 CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho, foram abordados os principais conceitos relacionados à gestão estratégica, gerenciamento de projetos e modelos de maturidade para projetos, conforme capítulos 2 e 3. Visando embasar a pesquisa e no intuito de propor um estratégia de acompanhamento e controle da implantação de *CMMI* em organizações de TIC, também foram abordados assuntos relacionados ao *CMMI* e suas três *PA*'s: PP, PMC e CM, focadas na disciplina de Gerenciamento de Projetos e ainda a estratégia de controle de indicadores de apoio à decisão proposta por Kaplan e Norton, o *BSC*, segundo os capítulos 3 e 4.

Dessa maneira, com base nos conceitos demonstrados, foi possível perceber que empresas de TIC preocupadas em obter resultados satisfatórios das suas unidades internas de Gerenciamento de Projetos, precisam se dedicar à melhoria dos processos relativos a esta área. E para isso, a adoção de um modelo de melhores práticas como o *CMMI*, torna-se uma tática de grande proveito para essas organizações.

Mas, o grande problema na verdade é o conjunto de dificuldades inerentes ao processo de implantação do *CMMI*, que, segundo a experiência de organizações em todo o mundo, são inúmeras e residem principalmente na dificuldade de acompanhamento evolutivo das melhorias implantadas e no alinhamento das melhorias de processo aos objetivos de negócio da organização.

Nesse contexto, foi apresentado, no capítulo 5, um ScoreCard utilizando a base conceitual do *BSC* de Kaplan e Norton que permite, além da formulação de um mapa estratégico específico para a implantação do *CMMI* para a área de Gerenciamento de Projetos, a seleção de indicadores específicos para esta situação e também a sugestão de modelos de documentos que se propõem a facilitar o trabalho de implementação do ScoreCard proposto: o *CMMISC*.

Através do estudo de caso do capítulo 6, foi demonstrado que é possível utilizar o *CMMISC* proposto para a geração de um mapa estratégico de uma organização de TIC que está implantando o *CMMI* na sua área de Gerenciamento de Projetos. Para isso, foram preenchidos os modelos de documentos sugeridos no capítulo 5 e selecionados os indicadores adequados aos processos próprios da empresa analisada.

Nota-se também que para que o *CMMISC* seja útil para o processo de implantação do *CMMI* em uma empresa de TIC, esta deve ter sua unidade de Gerenciamento de Projetos bem definida na estrutura organizacional e também ser esta o foco maior da organização.

Ainda no estudo de caso, percebe-se que, em uma organização de Tecnologia da Informação e Comunicação, o *CMMISC* funciona como uma ferramenta de acompanhamento do *CMMI* através dos indicadores inerentes ao processo, permitindo a análise gradativa dos planos de ação adotados frente aos objetivos pretendidos, proporcionando a opção de reavaliar planos e até mesmo metas e objetivos a serem alcançados sem perder o foco nos objetivos de negócio da organização.

Assim, este trabalho apresentou e fundamentou a necessidade de uma empresa de consultoria cujos clientes desejam implantar o *CMMI* de apresentar uma estratégia formalizada e bem definida para acompanhamento da implantação das melhorias de processo das áreas selecionadas. Apresentou também, detalhadamente, um conjunto de etapas para a composição do mapa estratégico da empresa que deseja implantar o *CMMI* sem perder o foco dos seus objetivos de negócio, bem como um estudo de caso que se propôs a demonstrar que uma empresa de consultoria pode ter o acompanhamento do processo de implantação do *CMMI* em seus clientes influenciado positivamente pela utilização de uma ferramenta embasada no *BSC* de Kaplan e Norton.

Com a finalização das pesquisas deste trabalho, pôde ser visualizada a aplicação da base conceitual do *BSC* em casos específicos em empresas de TIC e também a necessidade da padronização de processos através da adoção de modelos e padrões. Isso se deve à necessidade dessas organizações obterem o sucesso almejado frente a um ambiente onde a gestão estratégica tem se mostrado uma arte com altos níveis de incerteza no que se diz respeito a implantação de técnicas e metodologias, mas extremamente necessária para a conquista e manutenção de novos mercados sempre presentes no ambiente inovativo da Tecnologia da Informação e Comunicação.

## **7.1 TRABALHOS FUTUROS**

Dadas a abrangência e a profundidade obtidas com o ScoreCard proposto para acompanhamento da implantação do *CMMI* em organizações de TIC, bem como com as

atividades para a definição do mapa estratégico para esta atividade, apresenta-se a seguir uma relação de sugestões para trabalhos futuros:

- Aplicação do *CMMISC* para as demais *PA's* do *CMMI* analisando-se os resultados produzidos;
- Preenchimento de todos os artefatos sugeridos, analisando-se o impacto causado pelo tempo gasto no preenchimento e acompanhamento de indicadores, bem como o pelo grau de dificuldade em obter as informações necessárias;
- Criação de uma ferramenta computacional que faça a coleta, armazenamento a análise e a apresentação dos dados sugeridos pelo método, mostrando resultados já em forma de relatórios do *BSC*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] KAPLAN, R. S.; NORTON, D. (1997). - *A estratégia em ação: Balanced Scorecard*, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- [2] KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (2001). - *Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotaram o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios*, Campus, Rio de Janeiro.
- [3] MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. (2000). - *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*, Bookman, Porto Alegre.
- [4] OLVE, NILS-GORAN; ROY, JAN; WETTER, MAGNUS (2001). - *Condutores da performance: um guia prático para o uso do Balanced Scorecard*, Qualitymark, Rio de Janeiro.
- [5] SOARES JÚNIOR, H. (2003). - *Experiências de Implantação do Balanced Scorecard: como as empresas estão implantando o BSC no Brasil*, Dissertação de mestrado, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.
- [6] PAULK M. C., (1996) - *Effective CMM-based process improvement*, in *Proc. 6th Int. Conf. Software Quality*, Ottawa, ON, Canada.
- [7] *CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. By Mary Beth Crissis, Mike Konrad, Sandy Shrum.
- [8] *Capability Maturity Model® Integration (CMMISM)*, Version 1.1.

- [9] JÚNIOR, EDELVICIO (2003) : “*CMM X CMMI – Evolução ou Descontinuidade?*”. [http://www.spindf.org/download/Artigo\\_CMMI.pdf](http://www.spindf.org/download/Artigo_CMMI.pdf)  
Acessado em 13/10/2005.
- [10] CHRISSIS, MARY BETH (2003): “*CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*”.
- [11] SOARES JR., HELES; PROCHNIK, Victor. (2004) - *Experiências comparadas de implantação do Balanced Scorecard no Brasil*. Anais do XVII Congresso da Slade - Sociedade Latino-Americana de Estratégia. Itapema - Camboriu/SC, Abril de 2004.
- [12] VERZUH, Eric. (2000) - *MBA Compacto, Gestão de Projetos*. Editora Campus. Rio de Janeiro
- [13] *Technology Management Handbook*. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: CRC Press LLC, 2000.
- [14] CÔRTEZ, MARIO L.; VILLAS-BOAS, ANDRÉ; BASTOS, MARTA; (1999) *Implantação de CMM: a Experiência do CPqD*, X CITS – Conferência Internacional de Tecnologia de Software (CITS), Industrial Track – Curitiba – Brasil.
- [15] CARAM, CARLOS ALBERTO. (2003) *Orientações aos clientes da ISD-Brasil sobre a escolha do SW-CMM ou do CMMI como guia para seu programa de melhoria de qualidade*.  
[http://www.isdbrasil.com.br/bco\\_conhecimento/orientacoes.htm](http://www.isdbrasil.com.br/bco_conhecimento/orientacoes.htm) Consultado em 22/03/2006.
- [16] CAIUBY, ROGÉRIO. (2004) *Operacionalização de Indicadores: Muito mais que uma etapa burocrática*. <http://www.symnetics.com.br> Acessado em

20/03/2006.

- [17] MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. (2000). - *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*, Bookman, Porto Alegre.
- [18] OLVE, NILS-GORAN; ROY, JAN; WETTER, MAGNUS (2001). - *Condutores da performance: um guia prático para o uso do balanced scorecard*, Qualitymark, Rio de Janeiro.
- [19] SOARES JÚNIOR, H. (2003). - *Experiências de Implantação do Balanced Scorecard: como as empresas estão implantando o BSC no Brasil*, Dissertação de mestrado, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.
- [20] CARR N. – *Harvard Business Review*, maio 2003.
- [21] HUNGER, J. David, (2002) – *Gestão estratégica: princípios e prática*, Reichmann & Affonso, Rio de Janeiro.
- [22] *ISO 10.006 – Diretrizes para a Qualidade no Gerenciamento de Projetos*. (1997)
- [24] IPMA – International Project Management Association: <http://www.ipma.ch>. Acessado em 09/06/2006.
- [25] KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. (1992) *The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance*. Harvard Business Review. Boston. V.70. n.1.
- [26] KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. (1993) *Putting the Balanced Scorecard to*

- Work*. Harvard Business Review. Boston. V.71. n.5.
- [27] KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. (1996) *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System*. Harvard Business Review. Boston. V.70. n.1.
- [28] AHERN, D. M., CLOUSE A., TURNER, R (2003). *CMMI Distilled: A practical introduction to integrated process improvement*. Second edition, Addison-Wesley.
- [29] KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. (2004) *Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- [30] SPONSOR Consultoria (2001). *Transformando a estratégia em resultados por meio das pessoas*. Apresentação corporativa. Madrid.
- [31] OJELANKI NGWENYAMA (2003) - *Competing Values in Software Process Improvement: An Assumption Analysis of CMM From na Organizational Culture Perspective*, IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 50, no. 1, february 2003

## **APÊNDICES**

# Arquitetura do Programa de Medição – ScoreCard para implantação do *CMMI*

---

Logo do  
Cliente

*<Organização>*  
Cliente: *<nome do cliente>*  
Projeto: *<nome do projeto>*  
  
Versão: *<X.X>*

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor
<i>&lt;dd/mm/aa&gt;</i>	<i>&lt;x.x&gt;</i>	<i>&lt;Descrição da modificação&gt;</i>	<i>&lt;nome do autor&gt;</i>

## 1. INTRODUÇÃO

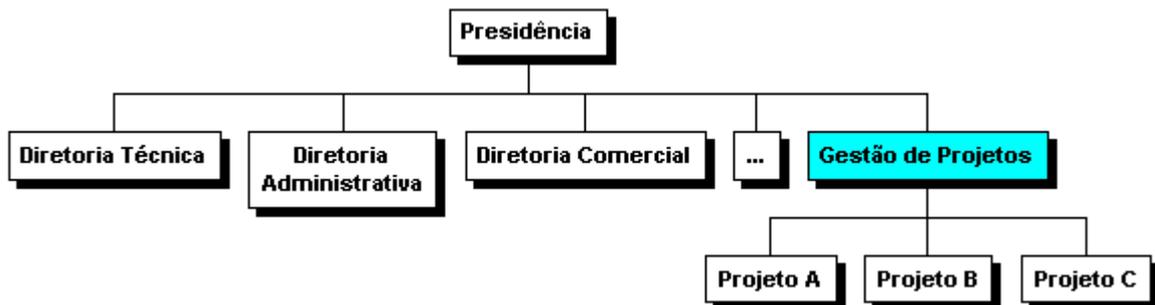
Este documento define a arquitetura do programa de medição a ser utilizado pela estratégia de elaboração de um ScoreCard para avaliação de obtenção de resultados quanto à implantação do CMMI nesta organização, com o objetivo de identificar e descrever a unidade organizacional a ser abordada para o processo de avaliação.

## 2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Nesta seção é apresentada a estrutura organizacional no formato de um organograma da empresa com o objetivo de identificar qual será a unidade focalizada pelo programa de medição. Veja a seguir o organograma atual da organização:

*<Inserir figura com o organograma de alto nível da organização.>*

Ex:



.>

Descrição das unidades:

*<Inserir breve descrição dos papéis de cada unidade para a organização como um todo (menos da unidade selecionada).>*

Ex:

*Presidência; .....*

*Diretoria Técnica; .....*

...

>

Descrição da unidade selecionada:

*<Descrever detalhadamente os objetivos da unidade selecionada e seu principal papel perante a organização .>*

Ex:

*Gestão de Projetos: Unidade responsável por controlar e gerir de forma geral todos os projetos da organização... >*

Qualificação da relação da unidade selecionada com o sucesso da organização como um todo:

*<Descrição do tipo de relacionamento existente entre os objetivos gerais e específicos da unidade selecionada com os objetivos de negócio da organização, podendo ser caracterizado este relacionamento como:>*

**Baixo:** *a relação entre os objetivos da organização e os da unidade de Gestão de Projetos é fraca, ou ainda os objetivos da unidade não têm grande significância para o alcance dos objetivos gerais da organização. Neste caso, é caracterizada uma*

organização que não tem suas atividades estruturadas em projetos, mas sim em processos produtivos contínuos ou baseados em cadeia de produção. As atividades de projeto são esporádicas e não influenciam diretamente nos objetivos de negócio da organização.

**Médio:** a organização, apesar de ser estruturada de forma funcional possui uma pequena unidade de projetos. Cada unidade funcional é encarregada de um determinado setor da empresa. A organização pode trabalhar com um ou vários projetos simultâneos, influenciando positivamente na obtenção dos resultados gerais, mas de forma que a execução destes projetos não seja crucial para a vida da empresa. Logo, a área de projetos, mesmo não sendo prioritária, pode ter grande influência no alcance dos objetivos da organização.

**Alto:** uma organização voltada para projetos, onde a execução de cada projeto tem influência direta no sucesso da organização. Este tipo de empresa trabalha com diversos projetos simultâneos e sua estrutura organizacional privilegia a organização dos projetos, havendo vários gerentes que podem trabalhar com equipes distintas ou até com membros em comum. >

### 3. SELEÇÃO DA EQUIPE E DISTRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES

<A tabela abaixo deve ser preenchida depois que as pessoas envolvidas em cada Área de Processo do CMMI forem identificadas, assim como suas responsabilidades.

Podem existir mais de quatro desenvolvedores de indicadores dependendo da complexidade da área de processo avaliada. >

Nome	Papel	Atividade/Responsabilidade
	Arquiteto	Desenvolver e monitorar todo o processo de criação do BSC. Coordenar a atividade de alinhamento os indicadores levantados com os objetivos de negócio da organização.
	Desenvolvedor de Indicadores 1	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às PA's: <b>Planejamento de Projeto.</b>
	Desenvolvedor de Indicadores 2	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às PA's: <b>Monitoramento e Controle de Projeto.</b>
	Desenvolvedor de Indicadores 3	Selecionar, acompanhar e gerar relatórios dos indicadores relacionados às PA's: <b>Gerenciamento de Configuração.</b>

---

---

# Documento Preliminar da Primeira Série de Entrevistas – ScoredCard para Implantação do *CMMI*

---

Logo do  
Cliente

**<Organização>**  
**Cliente: <nome do cliente>**  
**Projeto: <nome do projeto>**  
**Versão: <X.X>**

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor
<dd/mm/aa>	<x.x>	<Descrição da modificação>	<nome do autor>

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento tem o objetivo de apresentar aos participantes do projeto: *<nome do projeto>*, informações básicas sobre o ScoreCard para controle de implantação do CMMI na organização, bem como informações estratégicas sobre a organização, como: a missão, visão, principais objetivos de negócio, a estratégia da empresa e da unidade selecionada.

## 2. OBJETIVO DO SCORECARD A SER CONSTRUÍDO

A construção do CMMISC para o acompanhamento da implantação dos processos de melhoria sugeridos pelo CMMI é de grande utilidade devido, principalmente ao grau de complexidade desta tarefa.

Assim, o CMMISC que será construído será baseado nos princípios de um Balance Scored Card (BSC), mas, adequando as perspectivas da organização às Áreas de Processo do CMMI que abrangem a disciplina de Gerenciamento de Projetos e mais Gerenciamento de Configuração:

- Planejamento de projeto (PP)
- Monitoramento e controle de projeto (PMC)
- Gerência de Configuração (CM)

É importante também que se saiba que o objetivo de negócio principal a ser considerado para a construção deste CMMISC é:

- **Implantar os processos do CMMI selecionados.**

*<Poderão ser ressaltados aqui objetivos específicos da organização na aquisição de melhorias em cada uma das PA's supracitadas>*

## 3. INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS DA ORGANIZAÇÃO

Para o desenvolvimento deste SC, será necessária a participação de diversos colaboradores (profissionais envolvidos em diversas áreas da organização), por isso, é de suma importância o conhecimento das informações estratégicas a cerca desta organização.

### 3.1 MISSÃO

*<Declaração da missão da empresa, estabelecendo o que a empresa está provendo à sociedade, definindo o propósito fundamental e único que destaca esta empresa de outras do mesmo tipo e identificando o escopo de suas operações em termos de produtos/serviços e mercado atendido>*

### 3.2 VISÃO

*<Declaração da visão da empresa>*

### 3.3 OBJETIVOS DE NEGÓCIO

*<Deverão ser listados os principais objetivos de negócio da organização, ressaltando os resultados que se pretende alcançar com cada um deles.>*

*Objetivo 1: .....*

*Objetivo 2: .....*

Objetivo 3: .....>

### 3.4 ESTRATÉGIA DA EMPRESA

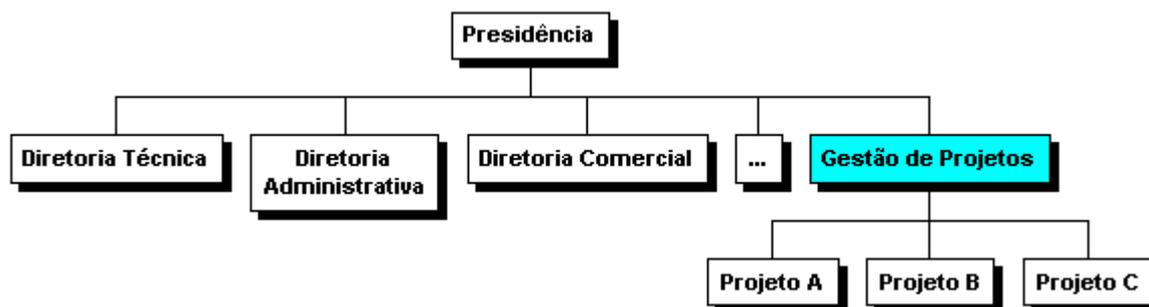
<Declaração resumida da(s) estratégia(s) da empresa, como um plano mestre que estabelece como a corporação irá alcançar sua missão e visão. Ex.: Estratégia corporativa, Estratégia de Negócios, Estratégia Funcional>

### 3.5 UNIDADE ORGANIZACIONAL SELECIONADA PARA ELABORAÇÃO DO SC

Abaixo é apresentado o organograma da empresa destacando-se a unidade organizacional que será considerada para a elaboração do SC:

<Inserir figura com o organograma de alto nível da organização.

Ex:



Unidade Selecionada: Gestão de Projetos >

---

# Questionário da Primeira Série de Entrevistas – ScoredCard para Implantação do *CMMI*

---

Logo do  
Cliente

**<Organização>**  
Cliente: **<nome do cliente>**  
Projeto: **<nome do projeto>**  
  
Versão: **<X.X>**

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor
<dd/mm/aa>	<x.x>	<Descrição da modificação>	<nome do autor>

## 1. INTRODUÇÃO

Este é um questionário que tem por objetivo conhecer as preocupações dos entrevistados em relação ao desenvolvimento e implementação do SC da organização e identificar conflitos potenciais ou divergências de opiniões entre os entrevistados.

Para isso é importante que os quadros abaixo sejam preenchidos com base na sua avaliação considerando o ambiente da organização bem como suas principais informações estratégicas apresentadas no Documento Preliminar desta entrevista.

## 2. QUESTÕES

Nome do Entrevistado:

Cargo/Função:

01 - Classifique quantitativamente o grau de relacionamento entre cada uma das atividades listadas abaixo e os objetivos de negócio da organização:

Objetivos de Negócio da Organização	<Obj 1>	<Obj 2>	<Obj 3>	...
Atividades				
Planejar Projetos				
Monitorar e Controlar Projetos				
Gerenciar Configuração				

Para cada atividade relacionada, deverá ser atribuída um **nota de 0 a 5** indicando a sua relação com o alcance de cada objetivo de negócio, sendo 0 uma atividade que não tem nenhum relacionamento com o objetivo e 5 uma atividade essencial.

---

02 – Considerando a Unidade Organizacional <Nome da Unidade Organizacional>, na sua visão, quais são suas forças e fraquezas quanto ao ambiente interno da organização?

Unidade Analisada: <Nome da Unidade Organizacional>	
Ambiente Interno	
Forças	Fraquezas
1 –	1 –
2 –	2 –
3 –	3 –
4 –	4 –
5 –	5 –

03 – Considerando a Unidade Organizacional <Nome da Unidade Organizacional>, na sua visão, quais são, no momento, as principais oportunidade e ameaças quanto ao ambiente externo?

Unidade Analisada: <Nome da Unidade Organizacional>	
Ambiente Externo	
Oportunidades	Ameaças
1 –	1 –
2 –	2 –
3 –	3 –
4 –	4 –
5 –	5 –

<Ao final poderão também ser acrescentadas perguntas específicas sobre a opinião do entrevistado quanto aos objetivos de negócio da organização, e quaisquer outras que possam ser de utilidade no conhecimento de eventuais divergências de opinião e conflitos internos.>

---

---

# Síntese de Entrevistas e Análise SWOT

## – ScoredCard para Implantação do

### *CMMI*

---

Logo do  
Cliente

**<Organização>**  
**Cliente: <nome do cliente>**  
**Projeto: <nome do projeto>**  
**Versão: <X.X>**

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor
<dd/mm/aa>	<x.x>	<Descrição da modificação>	<nome do autor>

## 1. INTRODUÇÃO

Este é um documento que contém a síntese das informações obtidas a partir das entrevistas realizadas na Primeira Série de Entrevistas para elaboração do ScoreCard como ferramenta de avaliação de desempenho do processo de implantação do *CMMI*. As informações aqui contidas servirão como base para elaboração do Mapa Estratégico da organização.

## 2. RELACIONAMENTO ENTRE OBJETIVOS DE NEGÓCIO E ÁREAS DE PROCESSO

Para cada Área de Processo relacionada no quadro abaixo deverá ser contabilizada a média aritmética das notas dadas por cada entrevistado em seu respectivo questionário.

<b>Objetivos de Negócio da Organização</b>	<i>&lt;Obj 1&gt;</i>	<i>&lt;Obj 2&gt;</i>	<i>&lt;Obj 3&gt;</i>	<i>...</i>
<b>Áreas de Processo</b>				
Planejamento de Projetos				
Monitoramento e Controle de Projetos				
Gerência de Configuração				

### 3. ANÁLISE SWOT

Preencha os quadros abaixo contendo o resumo das sugestões dos entrevistados, quanto aos ambientes interno e externo, de acordo com cada perspectiva:

Unidade Analisada: <Nome da Unidade Organizacional>		
Ambiente Interno		
Perspectiva	Forças	Fraquezas
Financeira	⇒ ... ⇒ ...	
Processos		
Aprendizagem e Crescimento		
Mercado		

Unidade Analisada: <Nome da Unidade Organizacional>		
Ambiente Externo		
Perspectiva	Oportunidades	Ameaças
Financeira	⇒ ... ⇒ ...	
Processos		
Aprendizagem e Crescimento		
Mercado		

#### 4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Preencha o quadro abaixo com os objetivos estratégicos percebidos de acordo com os quadros da Análise SWOT apresentada anteriormente:

LISTA PRELIMINAR DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		
Perspectiva	Objetivos	Nota
Financeira		
Processos		
Aprendizagem e Crescimento		
Mercado		

*<Ao final deverão ser sintetizadas as respostas das perguntas extras feitas nos questionários ressaltando eventuais divergências de opinião e conflitos internos.>*

---

# Mapa Estratégico – ScoredCard para Implantação do *CMMI*

---

Logo do  
Cliente

**<Organização>**  
**Cliente: <nome do cliente>**  
**Projeto: <nome do projeto>**  
**Versão: <X.X>**

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor
<dd/mm/aa>	<x.x>	<Descrição da modificação>	<nome do autor>

## 1. INTRODUÇÃO

Este é um documento que contém o mapa estratégico da organização contendo os objetivos estratégicos identificados no Documento de Síntese da Primeira Série de Entrevistas.

## 2. MAPA ESTRATÉGICO

<Aqui deverá ser feito um esboço gráfico relacionando os objetivos estratégicos identificados dentro das quatro dimensões

Ex.

**Mapa Estratégico:**  
Descreve a estratégia da empresa através de objetivos relacionados entre si e distribuídos nas quatro dimensões



>

---

# Detalhamento do Mapa Estratégico – ScoreCard para Implantação do *CMMI*

---

Logo do  
Cliente

**<Organização>**  
**Cliente: <nome do cliente>**  
**Projeto: <nome do projeto>**  
**Versão: <X.X>**

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor
<dd/mm/aa>	<x.x>	<Descrição da modificação>	<nome do autor>

## 1. INTRODUÇÃO

Este é um documento que contém o detalhamento mapa estratégico da organização contendo os objetivos estratégicos, os indicadores selecionados juntamente com suas metas a serem alcançadas e iniciativas adotadas para atingir tais metas do plano estratégico.

## 2. DETALHAMENTO DO MAPA ESTRATÉGICO

Dimensão	Objetivos Estratégicos	Indicador	Meta	Iniciativa
Financeira	1 -			
	2 -			
	3 -			
	4 -			
Mercado	5 -			
	6 -			
Processos Internos				
Aprendizado e Inovação				

## B – DETALHAMENTO DO MAPA ESTRATÉGICO DO *CMMISC* DA SOLTEC

Dimensão	Objetivos Estratégicos	Indicador	Meta	Iniciativa
Financeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diminuir custos operacionais</li> <li>➤ Aumentar a carteira de clientes</li> <li>➤ Manter clientes existentes</li> </ul>	Percentual da receita gerada pelos novos projetos cujos processos já estão adequados ao modelo de gestão selecionado.	30% a mais em 5 meses	Implantação das 3 <i>PA's</i> do <i>CMMI</i> selecionadas (PP, PMC e CM)
		Percentual de clientes e projetos não lucrativos	0% em 5 meses	
		Custos unitários por etapa de projeto	15% a menos em 3 meses	
		Taxa de retorno de investimento	15% a mais em 6 meses	
		Rendimento	20% a mais em 6 meses	
Mercado/Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumentar a precisão de previsão de tempo de entrega de projetos.</li> <li>➤ Melhorar a qualidade dos</li> </ul>	Grau de satisfação dos clientes quanto à entrega dos produtos contratados	80% em 6 meses	Implantação das 3 <i>PA's</i> do <i>CMMI</i> selecionadas (PP, PMC e CM)
		Grau de fidelidade dos clientes	90% dos clientes fiéis em 2 anos.	

	<p>projetos frente aos requisitos apresentados.</p> <p>➤ Melhorar estimativas de custo de projetos</p>	<p>Quantidade de novos clientes adquiridos</p> <p>Imagem da organização no mercado</p> <p>Grau de qualidade dos produtos oferecidos</p>	<p>5% a mais em 2 anos</p> <p>Boa a ótima em 2 anos</p> <p>90% em 6 meses</p>	
Processos Internos	<p>➤ Melhorar processo de planejamento de projetos.</p> <p>➤ Melhorar processo de documentação de projetos</p> <p>➤ Melhorar processo de monitoramento e controle de projetos</p>	<p>Percentual de desvio do cronograma para cada fase do projeto</p> <p>Percentual de desacordos entre membros de equipe sobre os planos de projeto.</p> <p>Tempo estimado X Tempo realizado</p> <p>Custo estimado X Custo realizado</p> <p>Número de itens de configuração controlados</p> <p>Percentual de alterações registradas para cada item de configuração</p>	<p>Menos que 20% em 6 meses</p> <p>Menos que 10% em 3 meses</p> <p>Menos que 20% de discrepância em 6 meses</p> <p>Menos que 20% de discrepância em 6 meses</p> <p>50% em 5 meses</p> <p>100% em 5 meses</p>	Implantação das 3 <i>PA's</i> do <i>CMMI</i> selecionadas (PP, PMC e CM)

Aprendizado e Inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporcionar treinamento aos funcionários nos novos processos.</li> <li>➤ Criar banco de dados de informações dos gerentes com suas experiências em cada projeto</li> </ul>	Satisfação dos funcionários	80% em 6 meses	Implantação das 3 <i>PA's</i> do <i>CMMI</i> selecionadas (PP, PMC e CM)
		Percentual de projetos com incentivos individuais por equipe	80% em 2 anos	
		Percentual de produtividade por funcionário	15% a mais em 5 meses	
		Taxa de melhorias efetivas em processos críticos	50% em 6 meses	
		Tempo necessário para que os funcionários existentes atinjam os níveis de competência desejados	De 4 a 6 meses	