

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE

CARLOS AUGUSTO VON CZÉKUS GONÇALVES BURITY

PROCESSO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CMMI

Novo Hamburgo, julho de 2008.

CARLOS AUGUSTO VON CZÉKUS GONÇALVES BURITY

PROCESSO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CMMI

Centro Universitário Feevale
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Curso de Sistemas de Informação
Trabalho de Conclusão de Curso

Professor Orientador: Edvar Bergmann Araújo

Novo Hamburgo, julho de 2008

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha esposa que tanto me incentivou na elaboração deste trabalho. Agradeço também a meus filhos que tiveram seus finais de semana sacrificados e a meu orientador que teve paciência em me fazer entender como eu deveria conduzir o trabalho e tanto me apoiou para que este pudesse ser elaborado.

Agradeço também a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse escrever este trabalho. Muito Obrigado a todos.

RESUMO

O CMM surgiu em 1993 com a finalidade de prover um método para selecionar fornecedores de software mais qualificados e capazes para o departamento de defesa norte americano. Este modelo se difundiu e passou a ser adotado por empresas do mundo inteiro. Para apoiar a implementação do CMM foi criado o modelo IDEAL pelo SEI. Mesmo com o modelo IDEAL ainda existe uma carência de mercado para um processo de implementação do *Capability Maturity Model® Integration* (CMMI). É com base nesta carência que este trabalho é apresentado. Está sendo proposto neste projeto, um processo customizado à partir do modelo IDEAL e da experiência do autor em implementações CMMI anteriores, para que as empresas possam utilizá-lo na definição dos seus projetos de implementação do CMMI.

Palavras-chave: Processo. IDEAL. Projeto. CMMI. Implementação.

ABSTRACT

CMM appeared in 1993 with the purpose of there being a method to select more qualified and capable software suppliers for the department of defense north American, this model was diffused and it passed to be adopted by companies of the whole world. To support the implementation of CMM the IDEAL model it was by SEI. Even with the IDEAL model a market lack exists still for a process of implementation of Capability Maturity Model® Integration (CMMI). It is with base in this lack that this work is presented. It is being proposed in this project, a process customized the starting from the IDEAL model and of the author's experience in previous implementations CMMI, so that the companies can use it in the definition of their projects of implementation of the CMMI.

Keywords: Process. IDEAL. Project. CMMI. Implementation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Histórico do CMMI.....	24
Figura 1.2: Estrutura da Representação Contínua e por Estágio	25
Figura 1.3: Níveis de maturidade do CMMI na representação por estágios	27
Figura 3.1: Macro fluxo do processo de implementação do CMMI.	40
Figura 3.2: Tela de exibição inicial do processo.	41
Figura 3.3: Área superior da tela do processo.	42
Figura 3.4: Índice do processo.....	43
Figura 3.5: Descrição das fases.	44
Figura 3.6: Estrutura analítica do trabalho.	45
Figura 3.7: Relação da equipe alocada a uma fase	45
Figura 3.8: Relação dos produtos de trabalho de uma fase	46
Figura 3.9: Na tarefa, a seleção do artefato de entrada.	48
Figura 3.10: No artefato a seleção do <i>template</i>	48
Figura 3.11: No <i>template</i> , a seleção do documento a ser utilizado.	49
Figura 3.12: Template: Checklist de reunião inicial do diagnóstico.	49
Figura 4.1: Fase de diagnóstico.	50
Figura 4.2: Fluxo de trabalho da fase de identificação do diagnóstico.	51

Figura 4.3: Fluxo de relação entre as tarefas do planejamento do diagnóstico.....	53
Figura 4.4: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas do planejamento do diagnóstico.....	54
Figura 4.5: Fluxo de relação entre as tarefas da execução do diagnóstico.....	58
Figura 4.6: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da execução do diagnóstico.....	59
Figura 5.1: Fluxo de relação entre as tarefas da fase do planejamento	70
Figura 5.2: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase do planejamento.....	71
Figura 6.1: Macro fluxo da fase de gerenciamento	79
Figura 6.2: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de comunicação do projeto	80
Figura 6.3: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de comunicação do projeto.....	81
Figura 6.4: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de controle do projeto	84
Figura 6.5: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de controle do projeto.....	85
Figura 7.1: Macro fluxo da fase de gerenciamento.	90
Figura 7.2: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de preparação para execução do projeto.	91
Figura 7.3: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de preparação para execução do projeto.	91
Figura 7.4: Fluxo de relação entre as tarefas da fase iterativa de definição.	94
Figura 7.5: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase iterativa de definição.	95
Figura 7.6: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de implementação.	99

Figura 7.7: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de implementação.....	100
Figura 8.1: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de aprendizagem.	102
Figura 8.2: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de aprendizagem.....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1: Comparativo dos níveis de Maturidade e Capacidade	26
Tabela 1.2: Resultado de desempenho do CMMI em Agosto de 2006	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1: Detalhamento da tarefa: Realizar reunião inicial.	51
Quadro 4.2: Detalhamento da tarefa: Elaborar cronograma do diagnóstico.	54
Quadro 4.3: Detalhamento da tarefa: Elaborar plano do diagnóstico.	55
Quadro 4.4: Detalhamento da tarefa: Elaborar roteiro de entrevistas.	56
Quadro 4.5: Detalhamento da tarefa: Elaborar a apresentação inicial do diagnóstico.	57
Quadro 4.6: Detalhamento da tarefa: Preparar ambiente.	60
Quadro 4.7: Detalhamento da tarefa: Apresentação inicial.	61
Quadro 4.8: Detalhamento da tarefa: Revisar documentação.	62
Quadro 4.9: Detalhamento da tarefa: Realizar entrevistas em grupo.	62
Quadro 4.10: Detalhamento da tarefa: Compilar entrevistas em grupo.	63
Quadro 4.11: Detalhamento da tarefa: Realizar entrevistas individuais.	64
Quadro 4.12: Detalhamento da tarefa: Compilar entrevistas individuais.	64
Quadro 4.13: Detalhamento da tarefa: Elaborar o plano de melhoria.	65
Quadro 4.14: Detalhamento da tarefa: Elaborar a apresentação do diagnóstico.	66
Quadro 4.15: Detalhamento da tarefa: Apresentar o resultado do diagnóstico.	67
Quadro 4.16: Detalhamento da tarefa: Finalizar o projeto.	67
Quadro 5.1: Detalhamento da tarefa: Redigir a visão geral do projeto.	72

Quadro 5.2: Detalhamento da tarefa: Elaborar o cronograma.....	72
Quadro 5.3: Detalhamento da tarefa: Planejar o escopo.	73
Quadro 5.4: Detalhamento da tarefa: Planejar os riscos do projeto.	74
Quadro 5.5: Detalhamento da tarefa: Planejar recursos.	75
Quadro 5.6: Detalhamento da tarefa: Planejar a comunicação do projeto.	75
Quadro 5.7: Detalhamento da tarefa: Planejar a qualidade do projeto.....	76
Quadro 5.8: Detalhamento da tarefa: Planejar treinamentos.....	77
Quadro 5.9: Detalhamento da tarefa: Planejar implantação.....	77
Quadro 5.10: Detalhamento da tarefa: Planejar a continuidade do projeto.....	78
Quadro 6.1: Detalhamento da tarefa: Realizar reunião de acompanhamento.	81
Quadro 6.2: Detalhamento da tarefa: Elaborar relatório de progresso.....	82
Quadro 6.3: Detalhamento da tarefa: Divulgar o andamento do projeto.	83
Quadro 6.4: Detalhamento da tarefa: Executar o plano de comunicação.....	83
Quadro 6.5: Detalhamento da tarefa: Controlar cronograma.	85
Quadro 6.6: Detalhamento da tarefa: Controlar custos.	86
Quadro 6.7: Detalhamento da tarefa: Controlar escopo.	87
Quadro 6.8: Detalhamento da tarefa: Controlar recursos.....	88
Quadro 6.9: Detalhamento da tarefa: Controlar riscos.....	88
Quadro 7.1: Detalhamento da tarefa: Realizar treinamento SEPG e GTT.....	92
Quadro 7.2: Detalhamento da tarefa: Realizar definições iniciais.	92
Quadro 7.3: Detalhamento da tarefa: Realizar treinamento para o SEPG e o GTT.....	96
Quadro 7.4: Detalhamento da tarefa: Definir Processos.	96
Quadro 7.5: Detalhamento da tarefa: Identificar e avaliar ferramentas de apoio ao processo.	97
Quadro 7.6: Detalhamento da tarefa: Treinar equipe de projetos.	98

Quadro 7.7: Detalhamento da tarefa: Executar processo definido em projeto piloto.	98
Quadro 7.8: Detalhamento da tarefa: Treinar equipe nos processos definidos.	100
Quadro 7.9: Detalhamento da tarefa: Implantar os processos nos projetos.	101
Quadro 8.1: Detalhamento da tarefa: Coletar e analisar lições aprendidas.	104
Quadro 8.2: Detalhamento da tarefa: Planejar continuidade do projeto de qualidade.	104
Quadro 9.1: Diferença entre o modelo IDEAL e o Modelo Proposto.	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIDE	Centro de incubação e desenvolvimento empresarial
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
IDEAL	<i>Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting, Leveraging</i>
IPD-CMM	<i>The Integrated Product Development Capability Maturity Model</i>
GTT	Grupo de Trabalho Técnico
MPS.BR	Melhoria de Processos de Software Brasileiro
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
SECM	<i>The Systems Engineering Capability Model</i>
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
SEPG	<i>Software Engineering Process Group</i>
SPI	<i>Software Process Improvement</i>
TI	Tecnologia da informação
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1 CMMI – <i>Capability Maturity Model Integration</i>	23
1.1 Histórico	23
1.2 Representações	24
1.3 Níveis de maturidade	27
1.3.1 Nível 1: Inicial	27
1.3.2 Nível 2: Gerenciado	28
1.3.3 Nível 3: Definido	29
1.3.4 Nível 4: Quantitativamente Gerenciado	29
1.3.5 Nível 5: Em Otimização	30
1.4 Benefícios	31
1.5 Dificuldades	32
2 O Modelo Ideal	33
2.1 Fases do modelo Ideal	33
2.1.1 Iniciando	33
2.1.2 Diagnosticando	33

2.1.3	Estabelecendo	34
2.1.4	Agindo	34
2.1.5	Aprendendo	35
2.2	Casos de implementação do CMMI	35
2.2.1	Soltin Soluções Integradas	35
2.2.2	MSA	36
2.2.3	Instituto Atlântico	37
2.3	Considerações finais	39
3	O Modelo proposto.....	40
3.1	Informações gerais.....	41
3.1.1	Barra de título	42
3.1.2	Índice do processo	42
3.1.3	Detalhes de navegação	43
3.2	Sintaxe	46
3.3	<i>Templates</i>	47
4	Diagnóstico.....	50
4.1	Identificação	50
4.1.1	Realizar reunião inicial.....	51
4.2	Planejamento.....	52
4.2.1	Elaborar cronograma do diagnóstico.....	54
4.2.2	Elaborar plano do diagnóstico	55
4.2.3	Elaborar roteiro de entrevistas.....	56
4.2.4	Elaborar a apresentação inicial do diagnóstico	57
4.3	Execução.....	57

4.3.1	Preparar ambiente	60
4.3.2	Apresentação inicial	60
4.3.3	Revisar documentação.....	61
4.3.4	Realizar entrevistas em grupo	62
4.3.5	Compilar entrevistas em grupo.....	63
4.3.6	Realizar entrevistas individuais.....	63
4.3.7	Compilar entrevistas individuais	64
4.3.8	Elaborar o plano de melhoria	65
4.3.9	Elaborar a apresentação do diagnóstico	66
4.3.10	Apresentar o resultado do diagnóstico	67
4.3.11	Finalizar o projeto.....	67
5	Planejamento	69
5.1	Redigir a visão geral do projeto.....	72
5.2	Elaborar o cronograma	72
5.3	Planejar o escopo	73
5.4	Planejar os riscos do projeto	74
5.5	Planejar recursos.....	74
5.6	Planejar a comunicação do projeto	75
5.7	Planejar a qualidade do projeto.....	76
5.8	Planejar treinamentos.....	76
5.9	Planejar implantação.....	77
5.10	Planejar a continuidade do projeto	78
6	Gerenciamento.....	79
6.1	Realizar Comunicação	79

6.1.1	Realizar reunião de acompanhamento.....	81
6.1.2	Elaborar relatório de progresso	82
6.1.3	Divulgar o andamento do projeto	83
6.1.4	Executar o plano de comunicação	83
6.2	Realizar Controle	84
6.2.1	Controlar cronograma.....	85
6.2.2	Controlar custos.....	86
6.2.3	Controlar escopo.....	87
6.2.4	Controlar recursos	87
6.2.5	Controlar riscos	88
7	Execução	90
7.1	Preparação.....	90
7.1.1	Realizar treinamento SEPG e GTT	92
7.1.2	Realizar definições iniciais.....	92
7.2	Definição.....	93
7.2.1	Realizar treinamento para o SEPG e o GTT	95
7.2.2	Definir Processos.....	96
7.2.3	Identificar e avaliar ferramentas de apoio ao processo	97
7.2.4	Treinar equipe de projetos	98
7.2.5	Executar processo definido em projeto piloto.....	98
7.3	Implementação.....	99
7.3.1	Treinar equipe nos processos definidos.....	100
7.3.2	Implantar os processos nos projetos	101
8	Aprendizagem	102

8.1	Coletar e analisar lições aprendidas.....	103
8.2	Planejar continuidade do projeto de qualidade.....	104
9	Diferenciais do modelo proposto	106
CONCLUSÃO.....		113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		115

INTRODUÇÃO

O CMMI proporciona para organizações os elementos essenciais para melhoria efetiva de processos, podendo ser usado para guiar a melhoria de processos em um projeto, uma divisão ou uma organização inteira. O CMMI ajuda a integrar funções organizacionais tradicionalmente separadas. Provê tanto um conjunto de objetivos e prioridades para melhoria de processos, quanto à orientação para qualidade dos processos e um ponto de referência para os processos atuais.

O CMMI está na vanguarda da melhoria de processos porque provê as mais recentes e melhores práticas para desenvolvimento e manutenção de produtos e serviços, aperfeiçoando as já existentes (SEI A, 2007). As melhores práticas do CMMI permitem às organizações (SEI B, 2007):

- Fazer a ligação de forma mais explícita entre as atividades de engenharia de software e gerenciamento de projetos com os objetivos de negócio da empresa;
- Ampliar a visibilidade do escopo no ciclo de vida do produto e nas atividades de engenharia para assegurar que o produto ou serviço atenda as expectativas do cliente;
- Incorporar melhores práticas de lições aprendidas para áreas adicionais, tais como: Medição, Gerenciamento de risco, e Gerenciamento de fornecedores;
- Implementar práticas mais robustas de alta maturidade;
- Melhorar funções organizacionais críticas para seus produtos e serviços.

Buscando os benefícios gerados pela adoção do modelo, como os citados acima, muitas empresas em todo o mundo tem adotado o CMMI. Prova disto, é que em janeiro de 2007 foram reportadas ao Software Engineering Institute (SEI) a realização de 1.964 avaliações CMMI das quais 65,5% de organizações não Norte Americanas (SEI C, 2007).

Este número bastante expressivo mostra a grande busca pela adoção deste modelo em âmbito mundial.

Para apoiar as empresas na implementação do CMMI existe o modelo IDEAL que foi elaborado pelo SEI. Este modelo define os passos necessários a serem seguidos por uma empresa e o que deve ser feito para implementar um projeto de melhoria de processo de software. O modelo é dividido em cinco fases: iniciando, diagnosticando, estabelecendo, agindo e aprendendo, e deve seguir esta ordem.

Visando difundir a melhoria de qualidade em um número maior de empresas de desenvolvimento de software, principalmente pequenas e médias empresas, foi desenvolvido no Brasil, sob coordenação da SOFTEX, o MPS.BR – Melhoria de Processos de Software Brasileiro. Este modelo sugere a criação de mais níveis de maturidade, onde as empresas possam ir galgando qualidade em passos mais suaves. Conta com o apoio do BID para financiar 40% do valor de referência a ser pago a uma entidade implementadora e uma entidade avaliadora deste modelo num sistema cooperativado (SOFTEX, 2007). É uma iniciativa interessante, pois ajuda a financiar projetos de melhoria em engenharia de software dentro das empresas.

Mesmo com o modelo IDEAL e com o MPS.BR ainda é dispendioso e difícil implementar melhoria de software em grande parte das empresas. Além das barreiras culturais e resistência a mudanças existe a questão financeira. Mesmo com o MPS.BR, que tem seu foco nas pequenas e médias empresas e conta com um aporte financeiro do BID ou com o modelo IDEAL para garantir sucesso nas implementações, o investimento por parte das empresas ainda é alto. Afinal, existem além dos custos com a consultoria e a avaliação, os custos internos diretos e indiretos, que representam a maior parte do investimento, chegando quase a totalidade do valor de uma implementação.

Pode-se notar que para pequenas e médias empresas as barreiras são muito maiores, mesmo com o Modelo IDEAL e a proposta do MPS.BR, falta ainda um processo mais objetivo e com um direcionamento adequado.

Para melhor atender as empresas e poder realizar a implantação do CMMI nelas, acredita-se que algumas mudanças possam ser feitas, utilizando as boas práticas já consagradas e buscando minimizar problemas que por ventura possam surgir. Objetiva-se

então propor uma customização do modelo IDEAL adicionando toda uma fase de gerenciamento de projetos, um processo bem formatado em uma ferramenta de fácil navegação, proporcionando um entendimento fácil e claro das fases, etapas e tarefas e a utilização de templates para facilitar a execução do processo e, desta forma, reduzir a curva de implementação e de institucionalização nas empresas.

Acredita-se também que provendo além da consultoria, assessoria às empresas, levando a elas boas práticas de mercado, escrevendo processos com base em outros já institucionalizados, buscando reduzir seus custos indiretos e dando-lhes ferramentas de trabalhos que possam apoiar o processo, pode-se conseguir implantar o CMMI e, conseqüentemente, boas práticas de engenharia de software num número muito maior de empresas.

Enfim, implementar o CMMI numa empresa sem uma metodologia adequada é extremamente difícil e pode vir a ser bastante oneroso. Visando preencher esta lacuna é que está sendo proposto este projeto, abordando a metodologia utilizada, os passos a serem seguidos, os problemas ocorridos em outras implementações, melhorias propostas e os benefícios esperados.

O capítulo 1 trata do CMMI, seu histórico, as formas de representação, seus níveis de maturidade, os benefícios gerados por seguir o modelo CMMI na empresa e as dificuldades em implementá-lo.

O capítulo 2 aborda o modelo IDEAL, suas fases, apresenta alguns casos de implementação do CMMI, os benefícios de seguir o modelo IDEAL e quais as dificuldades em implementá-lo.

O capítulo 3 fala sobre como o modelo proposto é apresentado, mostra seu macro fluxo com suas principais fases, mostra como o processo foi escrito, como deve ser lido e qual a sintaxe utilizada, para facilitar o entendimento do processo proposto e demonstra inclusive como fazer para acessar os *templates* definidos.

O capítulo 4 detalha o processo de diagnóstico e de suas subfases: identificação, planejamento e execução, onde apresenta seu fluxo, suas atividades e para cada atividade o objetivo, responsável, artefatos de entrada, artefatos de saída, os passos a serem executados e informações adicionais da tarefa.

O capítulo 5 detalha o processo de planejamento, onde apresenta seu fluxo, suas atividades e para cada atividade o objetivo, responsável, artefatos de entrada, artefatos de saída, os passos a serem executados e informações adicionais da tarefa.

O capítulo 6 detalha o processo de gerenciamento, onde apresenta seu fluxo, suas atividades e para cada atividade o objetivo, responsável, artefatos de entrada, artefatos de saída, os passos a serem executados e informações adicionais da tarefa.

O capítulo 7 detalha o processo de execução, onde apresenta seu fluxo, suas atividades e para cada atividade o objetivo, responsável, artefatos de entrada, artefatos de saída, os passos a serem executados e informações adicionais da tarefa.

O capítulo 8 detalha o processo de aprendizagem, onde apresenta seu fluxo, suas atividades e para cada atividade o objetivo, responsável, artefatos de entrada, artefatos de saída, os passos a serem executados e informações adicionais da tarefa.

O capítulo 9 aborda o diferencial do modelo proposto em relação ao modelo IDEAL, onde apresenta um quadro comparativo entre o processo proposto e o modelo IDEAL.

1 CMMI – *CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION*

O CMMI é um modelo que visa a qualidade no desenvolvimento de software. Ele provê condições para evitar ou eliminar barreiras tecnológicas e de modelos integrados de engenharia de software. O CMMI é composto por melhores práticas de engenharia de software e atividades de manutenção aplicadas tanto a produtos quanto a serviços, que abrange o ciclo de vida da concepção e manutenção de produtos, dando ênfase ao trabalho necessário para construir e manter produtos de software (SEI A, 2007).

1.1 Histórico

O departamento de defesa norte americano, um dos maiores compradores de software do mundo, visando selecionar fornecedores cada vez mais qualificados e capazes, investiu no SEI – Software Engineering Institute, da Universidade Carnegie Mellon, para que desenvolvesse um modelo onde pudesse ajudar a melhorar a qualidade dos produtos entregues pelos seus fornecedores e eles pudessem avaliar a qualidade dos mesmos. Com isso em 1993 saiu a versão 1.1 do CMM for Software. Outras versões do CMM foram lançadas até 1998.

Embora muitas organizações tenham utilizado de forma útil os diversos modelos do CMM, essa variedade de modelos mostrou-se problemática devido ao grande esforço e alto custo em manter diversos modelos distintos na empresa, dificultando inclusive alargar a capacidade de melhoria das empresas. Tendo em vista esta dificuldade surgiu a necessidade de unificar os modelos do CMM. Isto ocorreu com a unificação dos seguintes modelos: *The Capability Maturity Model for Software (SW-CMM) v2.0 draft C*, *The Systems Engineering Capability Model (SECM)* e *o The Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM) v0.98* dando origem ao CMMI Versão 1.02 no ano 2000 (Armstrong, Jim et al., 2006). Como o CMMI procura ser evoluído melhorado, novas versões do modelo foram

lançadas, como: CMMI versão 1.1 em 2002, CMMI for development Versão 1.2 em 2006, CMMI for aquisição em 2007 e CMMI for Services Versão 1.2 em 2007. A figura 1.1 mostra a evolução do CMM e CMMI.

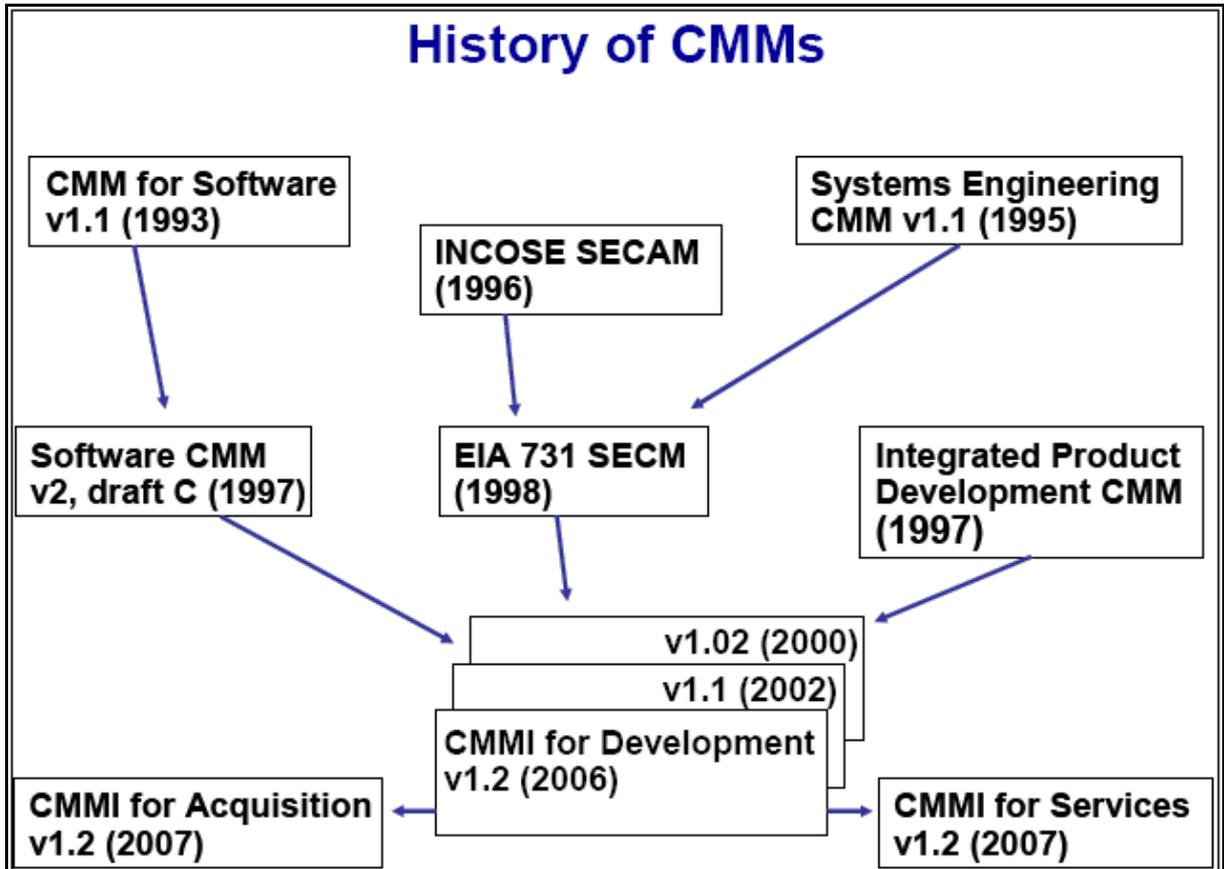


Figura 1.1: Histórico do CMMI

Fonte: Armstrong, Jim et al. , 2006, p.7

1.2 Representações

O CMMI tem duas formas de representação: representação contínua e representação por estágio. Estas representações são divididas em níveis de maturidade e capacidade, áreas de processos, objetivos específicos e genéricos e práticas específicas e genéricas. A figura 1.2 mostra as estruturas de representação do CMMI.

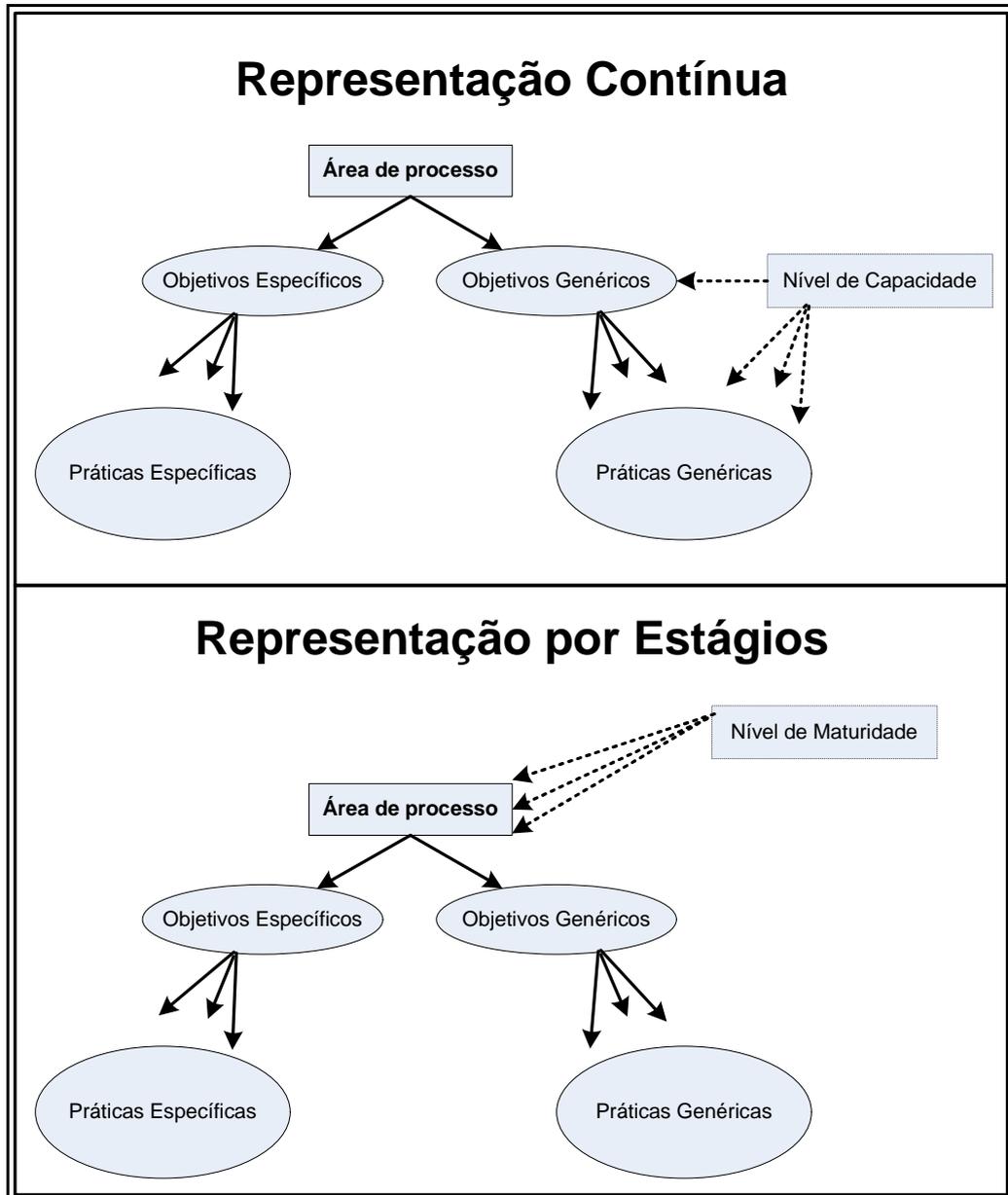


Figura 1.2: Estrutura da Representação Contínua e por Estágio

Fonte: Armstrong, Jim et al. , 2006, p.30

A representação contínua é dividida em seis níveis de capacidade e a representação por estágio é dividida em cinco níveis de maturidade conforme tabela 1.1.

Tabela 1.1: Comparativo dos níveis de Maturidade e Capacidade

Nível	Representação contínua Níveis de capacidade	Representação por estágio Níveis de Maturidade
Nível 0	Incompleto	N/A
Nível 1	Executado	Inicial
Nível 2	Gerenciado	Gerenciado
Nível 3	Definido	Definido
Nível 4	Quantitativamente Gerenciado	Quantitativamente Gerenciado
Nível 5	Em Otimização	Em Otimização

Fonte: Armstrong, Jim et al. , 2006, P- 31

Escolher uma ou outra representação depende das necessidades de cada empresa, e existem alguns fatores que podem levar a decisão na escolha da adoção de uma ou outra representação como: fatores de negócio, fatores culturais e legado em outro modelo de qualidade. Na verdade não é obrigatório escolher uma representação em detrimento de outra, o que pode ser feito é implementar o CMMI na empresa de acordo com a representação contínua e realizar avaliação segundo a representação por estágios.

Neste trabalho será abordada a representação por estágios, onde seus níveis de maturidade estão representados conforme a figura 1.3.

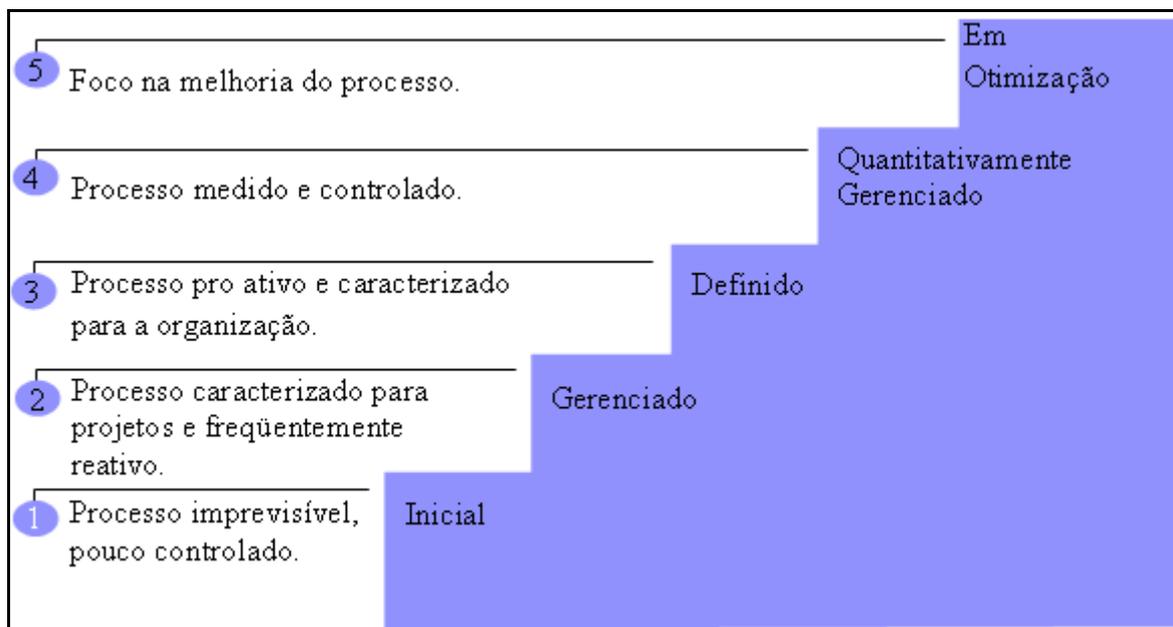


Figura 1.3: Níveis de maturidade do CMMI na representação por estágios

1.3 Níveis de maturidade

Níveis são usados no CMMI para descrever um caminho evolutivo recomendado para uma organização que quer melhorar os processos para desenvolver e manter seus produtos e serviços. Conforme visto na figura 1.3, o CMMI é dividido em cinco níveis de maturidade. Esta divisão tem por objetivo garantir com que as empresas possam adquirir maturidade em determinadas áreas de processo, de forma gradativa e prepará-las aos próximos níveis de maturidade e para que elas possam vir a trabalhar com outras disciplinas (Armstrong, Jim et al., 2006).

1.3.1 Nível 1: Inicial

O nível 1 é considerado o nível do caos, os processos são normalmente improvisados e caóticos. A organização normalmente não provê um ambiente estável para apoiar os processos e o sucesso nestas organizações depende da competência e heroísmo das pessoas da organização e não no uso de processos definidos.

As empresas nesse nível de maturidade freqüentemente excedem os seus orçamentos, e são caracterizadas por uma tendência de abandono de processos, de estarem em tempo de crise e na inability de repetir seus sucessos.

Não existe uma avaliação para o nível 1 de maturidade, é o nível onde as empresas que não passaram por uma avaliação formal do CMMI em outros níveis de maturidade se encontram.

1.3.2 Nível 2: Gerenciado

No nível 2 de maturidade do CMMI já existe uma organização e padronização, onde:

- Os projetos da empresa garantem que processos são planejados e executados conforme política organizacional definida;
- Os projetos contam com pessoas qualificadas e recursos adequados, visando garantir o desenvolvimento de forma controlada;
- Existe o envolvimento das pessoas;
- O processo e o projeto são monitorados, controlados e revisados;
- Os projetos são avaliados identificando o seu percentual de aderência em relação aos processos definidos;
- Os projetos são executados e gerenciados conforme planejados;
- Existem pontos de controle predeterminados ao longo do ciclo de vida, reduzindo a possibilidade de problemas nas fases seguintes do projeto;
- Compromissos são estabelecidos entre as pessoas envolvidas e são revisados quando necessário;
- Os produtos de trabalho são controlados;
- Os produtos de trabalho e serviços satisfazem as descrições de processos, padrões, e procedimentos especificados.

Existem sete áreas de processos no nível 2 do CMMI, que são: gerência de requisitos, planejamento de projetos, monitoramento e controle de projetos, gerência de acordo com fornecedores, medição e análise, garantia de qualidade do processo e do produto e gerência de configuração.

Este nível é chamado de gerenciado, pois as disciplinas associadas a ele são de nível gerencial, objetivando adquirir maturidade dos níveis mais altos aos níveis hierarquicamente mais baixos da empresa.

Outra característica deste nível é que cada projeto pode ser executado em uma instância diferente do processo, ou seja, pode haver uma versão do processo para cada projeto executado, desde que todos os objetivos e práticas definidas para o nível 2 do CMMI sejam atendidas em cada projeto na versão do processo utilizada.

1.3.3 Nível 3: Definido

O CMMI Nível 3 é chamado de definido, porque é necessário haver um processo organizacional definido, não mais um processo para cada projeto e sim um único processo padrão que sirva para toda a organização.

Para uma empresa atingir este nível ela deve além de implementar onze as áreas de processo referentes ao CMMI nível 3, elevar as sete áreas de processo do nível 2 para o nível 3 de capacidade. As áreas de processo do CMMI nível 3 são: análise e resolução de decisões, gerência integrada de projetos + IPPD, definição do processo organizacional + IPPD, foco no processo organizacional, treinamento organizacional, integração de produtos, desenvolvimento de requisitos, gerência de riscos, solução técnica, verificação e validação.

Pelas áreas de processo envolvidas, percebe-se que este nível é mais técnico, as disciplinas envolvidas são mais técnicas do que as gerenciais observadas no nível 2. O Nível 3 de maturidade é mais rigoroso que o nível 2, os processos são gerenciados mais proativamente usando o entendimento do inter-relacionamento entre as atividades dos processos, medidas detalhadas dos processos, produtos de trabalhos e serviços.

1.3.4 Nível 4: Quantitativamente Gerenciado

No CMMI Nível 4, a organização e projetos estabelecem objetivos quantitativos para qualidade e desempenho dos processos e os usam como critérios para gerenciar os processos. Os objetivos quantitativos estão baseados nas necessidades dos clientes, usuários finais, organização, e implementadores dos processos. A qualidade e o desempenho dos processos são compreendidos estatisticamente e gerenciados ao longo da vida dos processos. (SEI, 2001)

Para que se tenham medidas e indicadores a serem analisados neste nível de maturidade é necessário que os objetivos da empresa tenham sido definidos anteriormente, e que já venha sendo coletando e analisando medidas e indicadores a algum tempo. É também, por esse motivo que no nível 2 de maturidade existe uma área de processo chamada medição e análise, onde, em linhas gerais, são definidos: os objetivos da empresa, um repositório de medidas e indicadores e análise destas informações coletadas. Obviamente que no nível 2 não são realizadas análises estatísticas muito apuradas, nem se tem uma base histórica muito confiável.

Com o aumento da maturidade e capacidade da empresa, as informações vão sendo refinadas e tornando-se mais precisas, podendo ser aplicada, neste momento uma gerencia quantitativa dos projetos, ou seja, baseada em fatos da empresa, podendo inclusive identificar causas especiais de variação de processo e, onde apropriado, corrigir as fontes destas causas especiais para prevenir ocorrências futuras.

A principal diferença entre os níveis de maturidade 3 e 4 é a previsibilidade no desempenho dos processos. No nível 4 o desempenho dos processos é controlado usando técnicas estatísticas e outras técnicas quantitativas, além de ser qualitativamente previsível. No nível 3 os processos são tipicamente quantitativamente previsíveis.

1.3.5 Nível 5: Em Otimização

O CMMI nível 5 provê uma estrutura para que uma empresa melhore seus processos continuamente baseado-se em uma compreensão quantitativa das causas comuns da variação inerente aos processos.

O principal objetivo deste nível é garantir a melhoria contínua dos processos na empresa, com base em informações quantitativas, onde mudanças disciplinadas tornem-se enraizadas no dia a dia das empresas. Os objetivos de melhoria de processo quantitativos para a empresa são estabelecidos, continuamente revisado para refletir objetivos empresariais variáveis, e usado como critérios de gerenciamento da melhoria de processo. Os efeitos das melhorias de processo implementadas são medidos e avaliados contra os objetivos de melhoria de processo quantitativos previamente definidos. Os processos definidos e o conjunto de processos organizacionais da empresa são objetivos de atividades de melhoria mensuráveis.

A principal diferença do nível 5 para o nível 4 é o tipo endereçado da variação de processo, pois no nível 4 as empresas endereçam causas especiais de variação de processos e provê resultados baseados em previsibilidade estatística. Embora os processos possam produzir resultados previsíveis, eles podem ser insuficientes para atingir os objetivos estabelecidos. No nível 5, a empresa está endereça causas comuns de variação de processo e muda o processo, visando melhorar o seu desempenho e alcançar os objetivos de melhoria quantitativa dos processos estabelecidos.

1.4 Benefícios

Os benefícios de melhoria de processos usando o modelo CMMI são diversos, como: redução no prazo e maior previsibilidade do orçamento, redução no ciclo de vida, aumento da produtividade, melhoria na qualidade do produto entregue, aumento da satisfação dos clientes, aumento da satisfação e moral dos funcionários, aumento do retorno sobre o investimento e redução do custo de qualidade. A tabela 1.2 mostra o resultado do relatório anual publicado em agosto de 2006 pelo SEI.

Tabela 1.2: Resultado de desempenho do CMMI em Agosto de 2006

Categoria de desempenho	Média da melhoria	Pior Caso	Melhor caso
Custo	34%	3%	87%
Tempo	50%	2%	95%
Produtividade	61%	11%	329%
Qualidade	48%	2%	132%
Satisfação dos clientes	14%	-4%	55%
Retorno sobre investimento	4.0:1	1.7:1	27.7:1

Fonte: SEI D, 2006

1.5 Dificuldades

Embora tenha havido muitos avanços nos modelos de melhoria de software, como o CMMI, a forma de implementação desses modelos nos processos das empresas não evoluíram da mesma maneira, ou seja existindo uma carência de estratégias, processos ou métodos de implantação de melhoria de software (NIAZI A, 2005).

Implantar o CMMI numa empresa e obter os benefícios por ele gerados não é uma tarefa trivial, e deve ser muito bem planejada e implantada. Uma das grandes dificuldades é que o CMMI não informa como implantá-lo. Para suprir esta lacuna é que foi desenvolvido o modelo IDEAL, que será discutido no próximo capítulo.

2 O MODELO IDEAL

O modelo IDEAL foi escrito por Bob McFeeley do SEI em fevereiro de 1996, com o objetivo de definir os passos necessários a serem seguidos por uma empresa na implementação de melhoria de processos de software – SPI (MCFEELEY, 1996).

2.1 Fases do modelo Ideal

O Modelo ideal é dividido em 5 fases: iniciando, diagnosticando, estabelecendo, agindo e aprendendo, as quais devem ser seguidas respectivamente nesta ordem.

2.1.1 Iniciando

A fase iniciando visa identificar os objetivos que a empresa deseja alcançar, planejar o projeto de implementação da SPI, identificar os recursos necessários, áreas envolvidas, o patrocinador do projeto, esclarecer o custo benefício envolvido nesse projeto, recomendar um cronograma e a infra-estrutura necessária.

Esta fase tem as seguintes tarefas: (i) começar; (ii) identificar as necessidades empresariais e o condutor da melhoria; (iii) elaborar proposta de SPI; (iv) treinar e obter apoio; (v) obter aprovação da proposta e dos recursos iniciais; (vi) estabelecer infra-estrutura para o SPI; (vii) avaliar o clima organizacional; (viii) definir as metas do SPI; (ix) definir os princípios que guiarão o projeto de SPI; (x) iniciar o projeto.

2.1.2 Diagnosticando

A fase diagnosticando é realizada com base nos objetivos almejados pela empresa, e verifica em que estágio a empresa se encontra em capacidade de processo e maturidade

organizacional. São definidas as linhas de base a serem executadas e são gerados resultados e relatórios de recomendações a serem seguidas para atingir os objetivos definidos.

Esta fase é dividida nas seguintes tarefas: (i) determinar as linhas de base necessárias; (ii) planejar as linhas de base; (iii) conduzir linhas de base; (iv) apresentar os resultados; (v) escrever resultados finais e relatórios de recomendações; (vi) comunicar resultados e recomendações para empresa.

2.1.3 Estabelecendo

A fase estabelecendo tem como objetivo realizar o planejamento da implementação do SPI na empresa, usando como subsídio todas as informações coletadas nas fases anteriores. Neste momento é feita a alocação da equipe que atuará no projeto com suas respectivas atividades e seu envolvimento necessários, são planejados os recursos necessários à execução do projeto, ou seja, é nesta fase que todo o planejamento para executar o SPI visando atingir os objetivos propostos pela empresa é realizado.

Esta fase é dividida nas seguintes tarefas: (i) selecionar e treinar equipe em processo de planejamento estratégico; (ii) revisar a visão da empresa; (iii) revisar o plano de negócios da empresa; (iv) determinar questões chave de negócio; (v) revisar esforços de melhoria passados; (vi) descrever as motivações para melhoria; (vii) identificar o esforço presente e futuro (planejado) para melhoria; (viii) finalizar a definição dos papéis e das responsabilidades; (ix) priorizar atividades e criar critérios de seleção de projetos SPI; (x) reconciliar o esforço de melhoria existente/planejado com as recomendações e os resultados da linha de base; (xi) transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas; (xii) criar/ajustar o plano estratégico do SPI; (xiii) obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução; (xiv) formar o grupo de trabalho técnico.

2.1.4 Agindo

A fase agindo é onde a melhoria planejada é colocada em prática e implementada na empresa. Processos e procedimentos são escritos e/ou modificados, a equipe de projetos é treinada e coloca em práticas as melhorias propostas, os problemas são resolvidos, os projetos

pilotos são executados, enfim, é toda a execução do planejamento realizado da implementação do SPI visando atender os objetivos organizacionais da empresa inicialmente identificados.

Esta fase se divide nas seguintes tarefas: (i) completar o plano tático para o grupo de trabalho técnico; (ii) desenvolver soluções; (iii) executar projetos piloto potenciais; (iv) selecionar provedores de projetos; (v) determinar necessidade de suporte a longo prazo; (vi) desenvolver estratégia de implantação e modelo de plano; (vii) empacotar a melhoria e encaminhar ao SEPG; (viii) liberar o grupo de trabalho técnico; (ix) implantar projeto, (x) fazer a transição para apoio a longo prazo.

2.1.5 Aprendendo

A fase aprendendo é a última fase do ciclo do modelo IDEAL e a preparação para o próximo ciclo do modelo, que deve ser reiniciado pela fase diagnosticando. Neste momento são coletadas e analisadas as lições aprendidas, visando serem evitadas falhas ocorridas neste e implantar melhorias para os próximos ciclos do IDEAL.

Esta fase é dividida nas seguintes tarefas: (i) coletar lições aprendidas; (ii) analisar lições aprendidas; (iii) revisar abordagem organizacional; (iv) revisar patrocínio e compromisso; (v) estabelecer objetivos de alto nível; (vi) elaborar/revisar proposta de SPI; (vii) dar continuidade ao SPI.

2.2 Casos de implementação do CMMI

Cita-se aqui neste tópico alguns casos Brasileiros de implantação do CMMI. Estes casos foram publicados no Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil ou no SOFTEX.

2.2.1 Soltin Soluções Integradas

A Soltin Soluções Integradas em Tecnologia de Informação LTDA é uma empresa de base tecnológica incubada no CIDE, no pólo de software do Amazonas, com a missão de prover soluções em tecnologia da Informação com qualidade, que atua em consultoria, treinamento “*in company*” e soluções para projetos de TI (VIANA, 2004).

A. Nível Implementado

A empresa pretendia obter o CMMI nível 2, só que houveram algumas dificuldades na sua implantação, como recursos financeiros limitados, e falta de um planejamento adequado para sua implantação, com isso optaram pelo MPS.BR nível G.

B. Metodologia de implementação

Não foi utilizada uma metodologia formal para implementação na empresa, a empresa foi se moldando ao passo que foi conhecendo o CMMI e o MPS.BR. O que se pode definir como os passos seguidos pela empresa foi: estabelecer infra-estrutura para o processo, planejar a implementação e alteração do processo, implementar e alterar o processos e avaliar o processo.

C. Pontos positivos

Não fica explícito na apresentação os pontos positivos, mas o fato de identificar a necessidade de investir em qualidade, mesmo com recursos limitados e sem uma consultoria para apóia-los e partir para tal implementação, já é um ponto positivo.

D. Dificuldades encontradas

Não fica explícito na apresentação suas dificuldades, mas podem-se perceber algumas dificuldades como: encontrar o modelo de referência adequado para ser implementado dentro da realidade da empresa, falta de conhecimento dos modelos de referência, falta de recursos financeiros, falta de uma consultoria especializada para apoiar a implementação e falta de uma metodologia adequada para apoiar a implementação do projeto.

E. Conclusão

A empresa não deu prosseguimento ao projeto, pois não aparece na lista das empresas avaliadas nem pelo CMMI nem pelo MPS.BR.

Percebe-se então que não basta ter um modelo de referência, precisa-se também saber como implementá-lo na empresa de forma a canalizar os investimentos e os recursos na direção correta, otimizando, assim o projeto de implementação.

2.2.2 MSA

A MSA é uma empresa fundada em 1984, e pertencente à Magnesita S.A. desde 1989, atua em desenvolvimento de software com projetos fechados e projetos por pontos de

função, utilizando o ciclo de vida iterativo incremental nos seus projetos de desenvolvimento (SILVA, 2005).

F. Nível Implementado

A empresa foi avaliada positivamente no CMMI nível 2, pela representação por estágios, em agosto de 2005, treze meses após o diagnóstico inicial.

G. Metodologia de implementação

Não foi descrita uma metodologia formal para implementação na empresa. O que se pode definir como os passos seguidos pela empresa foram: elaboração do diagnóstico inicial, elaborar um planejamento das atividades, executar a implantação, realizar diagnósticos intermediários e realizar avaliação informal.

Pelos passos realizados, pode-se afirmar que foi utilizada uma customização do modelo IDEAL para implementação do CMMI nível 2 na empresa.

H. Pontos positivos

A empresa contou com alguns bons pontos a seu favor, pois ela já tinha experiência em padrões e metodologias formais, pois já tinha a certificação ISSO 9000 desde o ano 2000, contratou uma consultoria especializada para apoiar no processo de implementação do modelo, obteve o patrocínio da gerência executiva e nomeou uma coordenação para o projeto.

I. Dificuldades encontradas

A empresa teve algumas dificuldades, como: pressões dos projetos, devido a compromissos já assumidos pelos clientes e compatibilidade de agenda, indisponibilidade dos profissionais envolvidos, dificuldade na institucionalização devido a diferentes níveis de conhecimento dos processos e ajustes constantes entre prazos dos projetos CMMI, volumes de mudanças no processo e nos projetos e aprendizado do processo.

J. Conclusão

Pode-se verificar que este projeto de implementação foi bem sucedido, e que problemas sempre irão ocorrer em qualquer projeto, mas que com uma metodologia e um apoio especializado, torna-se muito mais fácil a implementação do CMMI em uma empresa.

2.2.3 Instituto Atlântico

O Instituto Atlântico é uma empresa criada em novembro de 2001 por uma iniciativa do CPqD, sendo uma instituição de P&D sem fins lucrativos, com atuação na área de hardware, software e software embarcado. Conta com aproximadamente 150 colaboradores atuando em 12 projetos (MARINHO et al., 2006).

A. Nível Implementado

A empresa obteve o laudo positivo do SW-CMM Nível 2 em outubro de 2003, o certificado ISSO 9000:2000 em julho de 2005 e o laudo positivo do SW-CMMI nível 3 em fevereiro de 2006, num projeto de vinte e quatro meses, sendo este último laudo o caso de estudo.

B. Metodologia de implementação

A empresa cita ter usado como metodologia de implementação o modelo IDEAL, mas pelos passos descritos pela empresa nota-se que usou uma customização com base no modelo IDEAL. Os passos executados pela empresa foram: Planejamento das atividades, diagnóstico dos processos existentes, definição dos novos processos, implantação e uso dos processos definidos e avaliações.

C. Pontos positivos

A empresa já tinha experiência em implementação de programas de qualidade e praticamente já nasceu com a cultura de qualidade e melhoria contínua, utilizou uma customização do modelo IDEAL para implementação do CMMI, realizou o planejamento das atividades e o diagnóstico da situação atual da empresa.

D. Dificuldades encontradas

Várias dificuldades foram relatadas, como: alto volume de trabalho gerado pelo grande número de processos, avaliações dos processos organizacionais, treinamento interno ao projeto X treinamento organizacional, gestão do programa de treinamento, biblioteca organizacional - lições aprendidas e melhores praticas da instituição, repositório organizacional de medições, uso da biblioteca organizacional, planejamento e controle da gestão de dados, definição e uso do processo adaptado do projeto, definição de fontes e categorias para os riscos, definição das medições e indicadores alinhados às estratégias da instituição, avaliações de qualidade baseadas no processo adaptado dos projetos, coleta dos novos indicadores com base nas especificações das medições, uso do processo de análise e

tomada de decisão, conceitos de integração contínua e integração complexa, rastreabilidade horizontal e vertical de requisitos, maior formalização das entregas para o cliente e critérios para seleção dos produtos que serão submetidos às revisões técnicas.

E. Conclusão

Com relatado pode-se afirmar que esta empresa tem um bom nível de maturidade, alguns itens são relevantes para esta afirmativa, como: uma empresa que nasceu em 2001 e em 2003 já tinha SW-CMM Nível 2, logo na seqüência obtendo o ISO 9000:2000 e o SW-CMMI Nível 3, o projeto de implementação do SW-CMMI Nível 3 levou vinte e quatro meses, mostrando que a empresa não buscava um laudo apenas, e sim uma maturidade e capacidade, a quantidade de informações reportadas como dificuldades, é um outro item de suma importância para esta afirmação e principalmente para a melhoria contínua.

Nota-se que com um modelo de implementação e busca pela melhoria de forma coordenada e planejada e com o apoio da alta administração os recursos são bem aplicados e as empresas conseguem avaliar no nível desejado CMMI obtendo não apenas o laudo, mas principalmente o nível de maturidade e capacidade necessário para a evolução contínua.

2.3 Considerações finais

O principal benefício do modelo IDEAL é sugerir uma forma de como implantar o SPI numa empresa, sugerindo os passos a serem seguidos e as atividades a serem executadas, suprimindo desta forma a lacuna que existia para implementação do CMM e CMMI.

Percebe-se que nos casos descritos na seção 2.2 foram usadas customizações do modelo IDEAL, e não o modelo na sua íntegra, logo é importante realizar adequações do modelo (Customizações) para adequá-lo a realidade de cada empresa.

Com cinco anos de experiência em implementações de CMMI e buscando encontrar uma maneira de simplificar a sua implementação nas empresas, é que, no próximo capítulo é sugerida uma proposta de modelo para implantação do CMMI em empresas, onde é definido um processo de fácil navegação, no qual são adicionadas fases e planejamento e gerenciamento de projetos e templates, visando aumentar a produtividade na implementação do CMMI.

3 O MODELO PROPOSTO

Esta proposta tem como objetivo apresentar um processo para implementação do CMMI, visando facilitar sua implementação, reduzindo a curva de aprendizado e da implementação do CMMI nas empresas. Ao modelo proposto foram incorporadas ferramentas e *templates* para dar agilidade e facilitar às empresas que pretendem implantar o CMMI. Com base nesta proposta, serão detalhadas a seguir as fases, informado como cada uma deve ser executada e quais os modelos de documentos e ferramentas que podem ser utilizados em cada uma delas.

Nos próximos cinco capítulos serão descritos a definição do processo de implementação do CMMI proposta, abordando o seu ciclo de vida, as fases do processo, o fluxo do processo, suas tarefas, os responsáveis por cada tarefa e os documentos de entrada e de saída de cada tarefa. O macro fluxo do processo pode ser visto na figura 3.1.

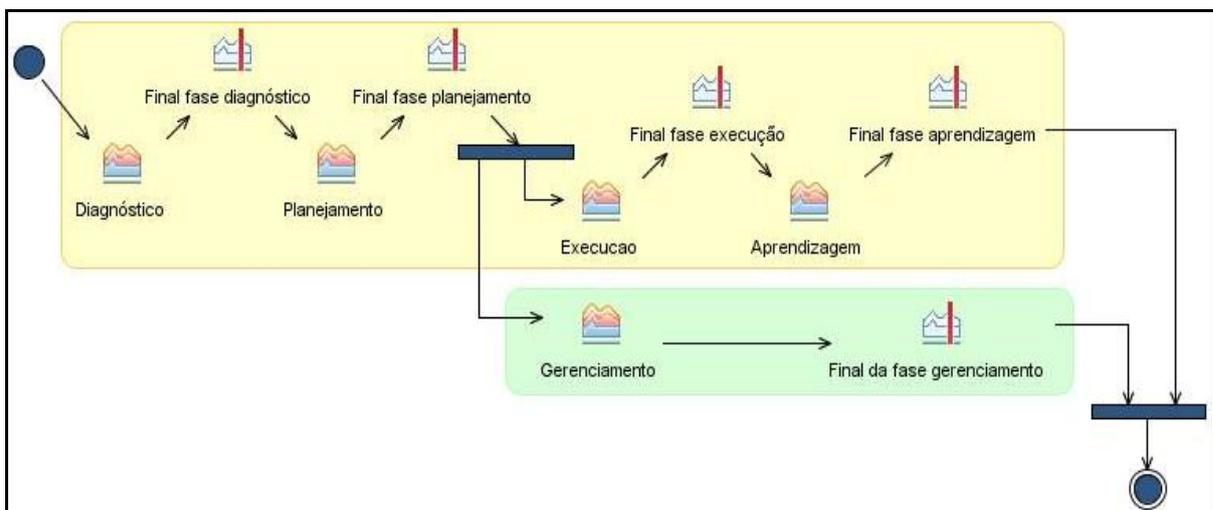


Figura 3.1: Macro fluxo do processo de implementação do CMMI.

O capítulo 4 aborda sobre a fase de diagnóstico e suas subfases relacionadas, o capítulo 5 detalha a fase de planejamento do projeto, o capítulo 6 trata dos detalhes da fase de execução do processo proposto, o capítulo 7 demonstra como o projeto de implementação do CMMI deve ser gerenciado e o capítulo 8 demonstra a proposta da fase de aprendizagem.

Antes de detalhar o modelo proposto, é importante abordar a forma como este está estruturado, usando uma ferramenta utilizada para facilitar a operacionalização do processo. Foi adotado o EPF Composer (*Eclipse Process Framework Composer*) como ferramenta para a escrita dos processos. Este capítulo visa explicar como o processo deve ser lido e sua sintaxe.

3.1 Informações gerais

A figura 3.2 mostra a imagem inicial do processo, que é dividida em três áreas distintas: barra de título (área superior), índice do processo (área esquerda) e detalhes de navegação (área direita), as quais estão detalhadas nas subseções a seguir.

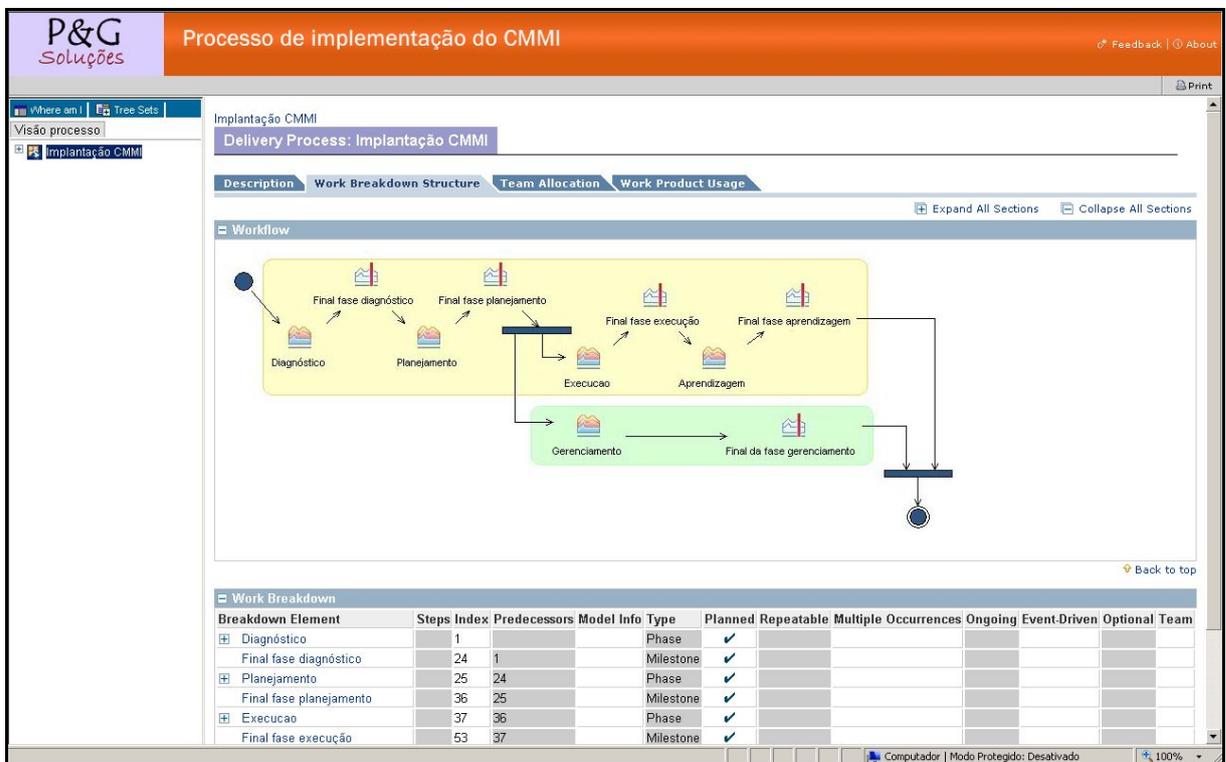


Figura 3.2: Tela de exibição inicial do processo.

3.1.1 Barra de título

A barra de títulos é onde fica a logomarca da empresa, o nome do processo e informações sobre o processo como sua versão, por exemplo. Na figura 3.3 pode ser vista uma ampliação da barra de títulos.



Figura 3.3: Área superior da tela do processo.

3.1.2 Índice do processo

A área esquerda é o local reservado para o índice do processo. Nele pode-se navegar de forma rápida ao local onde se quer pesquisar. O índice tem um formato de árvore e recursos que permitem descobrir qual o local do processo está representado no índice, basta clicar no botão “*Where am I*” e para retornar ao início do processo e por conseguinte do índice, basta clicar no botão “Visão processo”. A figura 3.4 exemplifica o índice do processo de implementação do CMMI.

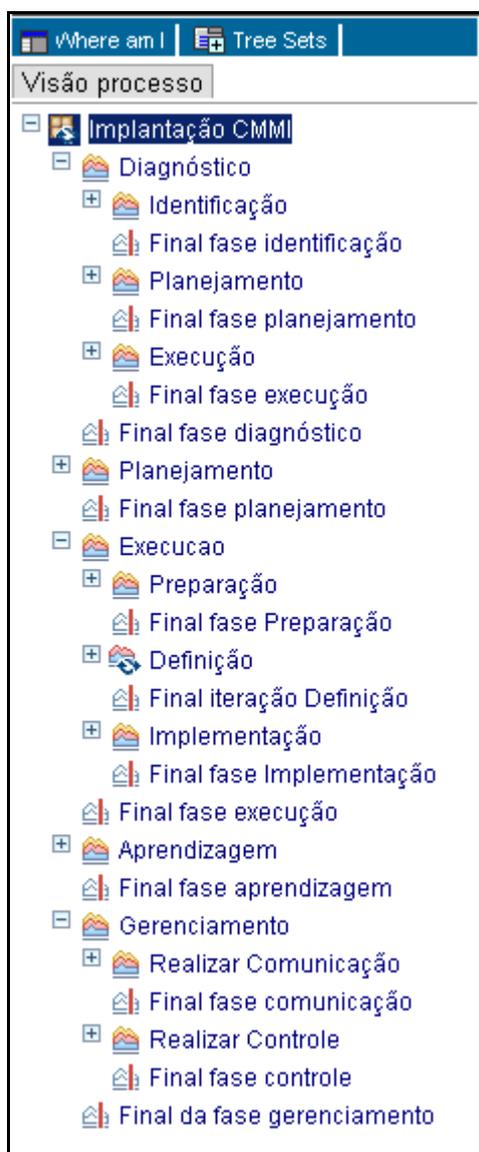


Figura 3.4: Índice do processo.

3.1.3 Detalhes de navegação

A área direita da tela dos processos é onde está a sua descrição e o seu detalhamento. Nela podem-se obter todas as informações desejadas a respeito dos processos. Esta tela é composta por quatro subdivisões quando se apresenta o macro fluxo dos processos, as quais cada uma tem suas divisões internas de acordo com as informações passadas.

As subdivisões são: descrição (*description*), estrutura analítica do trabalho (*work breakdown structure*), time alocado (*team allocation*) e produtos de trabalhos usados (*work product usage*), conforme descritos a seguir.

A. Descrição

A descrição (*description*) é o local onde se coloca a descrição sobre uma determinada fase do ciclo de vida e a informação de quais fases anteriores ela está relacionada. A figura 3.5 ilustra a descrição de uma fase.

Implantação CMMI > Diagnóstico > Identificação

Phase: Identificação

Conhecer a empresa e identificar seus objetivos.
Extends: Identificação

Description Work Breakdown Structure Team Allocation Work Product Usage

Expand All Sections Collapse All Sections

Relationships

Parent Activities • Diagnóstico

Back to top

Description

Visa identificar os objetivos da empresa, qual o nível de CMMI o qual a empresa deseja alcançar e em quanto tempo, os recursos disponíveis, qual o pessoal chave, entender o modelo de negócio da empresa, e buscar identificar quais as pessoas que podem participar das entrevistas do diagnóstico.

Back to top

Properties

Figura 3.5: Descrição das fases.

B. Estrutura analítica do trabalho

O processo foi implementado para apresentar sempre a estrutura analítica do trabalho, onde pode acessar a descrição, o time alocado e os produtos de trabalho usados navegando nas suas respectivas abas. Esta seção é muito importante, pois demonstra todo o fluxo do processo e permite acessar as informações do time alocado e dos produtos de trabalho usados. Nesta seção é apresentado o fluxo de trabalho e sua estrutura de trabalho, conforme mostrado na figura 3.6.

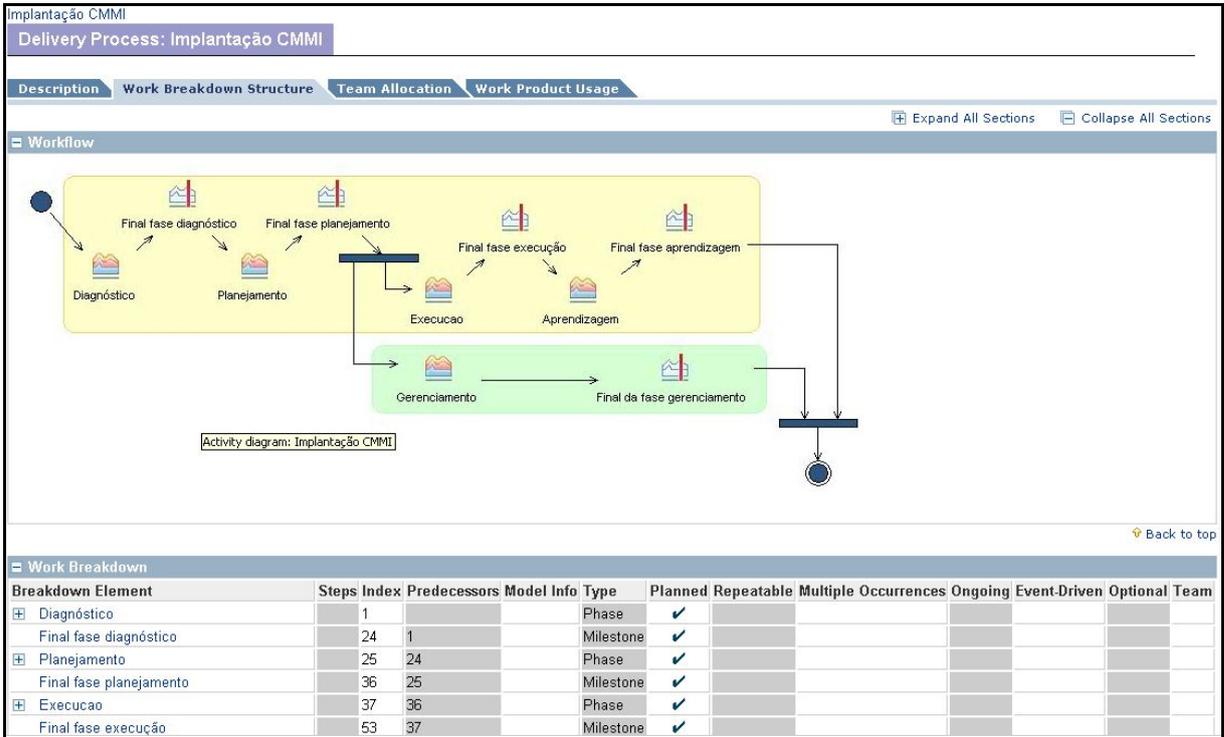


Figura 3.6: Estrutura analítica do trabalho.

C. Time alocado

O time alocado para a fase do processo pode ser detalhado na aba “Time alocado”. Esta contém os papéis relacionados com a respectiva fase e as tarefas e documentos de trabalhos relacionados com cada papel do time, conforme demonstrado na figura 3.7.

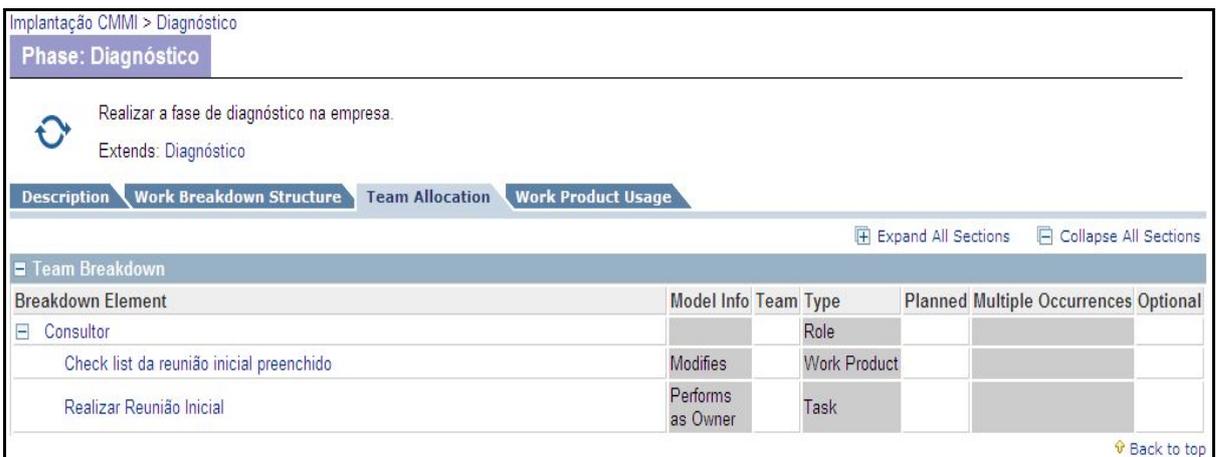


Figura 3.7: Relação da equipe alocada a uma fase

D. Produtos de trabalhos usados

Os produtos de trabalho usados para a fase do processo pode ser detalhada na aba “Produtos de trabalhos usados”. Esta contém os produtos de trabalho relacionados com a respectiva fase e informando se é um produto de entrada, saída, ou ambos, conforme demonstrado na figura 3.8.

Implantação CMMI > Diagnóstico

Phase: Diagnóstico

Realizar a fase de diagnóstico na empresa.
Extends: Diagnóstico

Description Work Breakdown Structure Team Allocation Work Product Usage

Expand All Sections Collapse All Sections

Work Product Breakdown

Breakdown Element	Model Info	Entry State	Exit State	Deliverable	Type	Planned	Multiple Occurrences	Optional
Check list da reunião inicial preenchido	Output				Work Product			
Check list de reunião inicial	Mandatory Input				Work Product			

Back to top

Figura 3.8: Relação dos produtos de trabalho de uma fase

3.2 Sintaxe

Para melhor entendimento do processo é importante entender a sintaxe utilizada no mesmo. Nesta seção será abordada a sintaxe empregada para a modelagem do processo de implementação do CMMI numa empresa de TI.

Imagem	Nome	Descrição
	Início do fluxo	Representa o início do fluxo do processo
	Final do fluxo	Representa o final do fluxo do processo
	Fase	Representa uma fase do processo
	Iteração	Representa uma iteração do processo
	Atividade	Representa uma atividade do processo

Imagem	Nome	Descrição
	Descrição da tarefa	Representa uma tarefa do processo, onde contém o detalhamento da tarefa, com sua descrição, objetivos, passos a serem executados, documentos de entrada e de saída, papéis envolvidos, entre outros atributos.
	Marco	Representa um marco do processo, geralmente utilizado para informar o final de uma fase ou de uma iteração.
	Fork Node e Join Node	Utilizado para quando existem mais de uma saída que converge para uma única entrada, ou quando se tem uma entrada que converge para mais de uma saída.
	Decisão	Representa uma tomada de decisão no processo, podendo haver um desvio com base na resposta a uma pergunta efetuada.

3.3 *Templates*

O quadro de detalhamento das tarefas do processo, descrito nos próximos cinco capítulos, apresenta os artefatos de entrada e os artefatos de saída, os quais existem *templates* associados e que não serão apresentados como anexo deste documento, pois o tornaria muito extenso. Serão apresentadas aqui as telas para a abertura de um dos *template* pela navegação no processo e a tela de um dos *templates*.

P&G Soluções

Processo de implementação do CMMI

Feedback | About

Print

Where am I | Tree Sets

Visão processo

Implantação CMMI

Implantação CMMI > Diagnóstico > Identificação > Realizar Reunião Inicial

Task: Realizar Reunião Inicial

Realizar reunião inicial

Expand All Sections | Collapse All Sections

Purpose

Conhecer a empresa de forma geral

Back to top

Relationships

Roles	Main:	Additional:	Assisting:
	<ul style="list-style-type: none"> Consultor 		
Inputs	Mandatory:	Optional:	External:
	<ul style="list-style-type: none"> Check list de reunião inicial 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> None
Outputs	<ul style="list-style-type: none"> Check list da reunião inicial preenchido 		

Back to top

Main Description

Este é o primeiro contato com a empresa para conhecer um pouco do seu funcionamento. Nesta reunião inicial, buscam-se entender de forma ampla todo o funcionamento da empresa, seus principais produtos, quais seus investimentos na área de qualidade, documentações que possuem, mas tudo no âmbito gerencial e estratégico.

Back to top

Steps

Expand All Steps | Collapse All Steps

- Apresentação da consultoria
- Pedir para que falem da empresa
- Consultar o check list de reunião inicial
- Identificar e solicitar os documentos, templates, check lists
- Identificar as pessoas que deverão participar do diagnóstico
- Identificar quais as pessoas da empresa que poderão fornecer as informações

file:///C:/_A/TC/Processo/Publicação/Qualidade/capabilitypatterns/ART_CheckListReuniaoInicial_C03FD121.html?proc=_1uvswREdy8YAAxeUBw&path=...

Computador | Modo Protegido: Desativado

100%

Figura 3.9: Na tarefa, a seleção do artefato de entrada.

P&G Soluções

Processo de implementação do CMMI

Feedback | About

Print

Where am I | Tree Sets

Visão processo

Implantação CMMI

Implantação CMMI > Diagnóstico > Identificação > Check list de reunião inicial

Work Product: Check list de reunião inicial

Expand All Sections | Collapse All Sections

Relationships

Input To	Mandatory:	Optional:	External:
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar Reunião Inicial 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> None

Back to top

Properties

Optional

Planned

Back to top

Illustrations

Templates

- Check list de reunião inicial

Back to top

More Information

Checklists

- Check List de reunião inicial

Back to top

file:///C:/_A/TC/Processo/Publicação/Qualidade/guidances/templates/TMP_CheckListReuniaoInicial_BD68AA91.html?proc=_1uvswREdy8YAAxeUBw&path=...

Computador | Modo Protegido: Desativado

100%

Figura 3.10: No artefato a seleção do *template*.

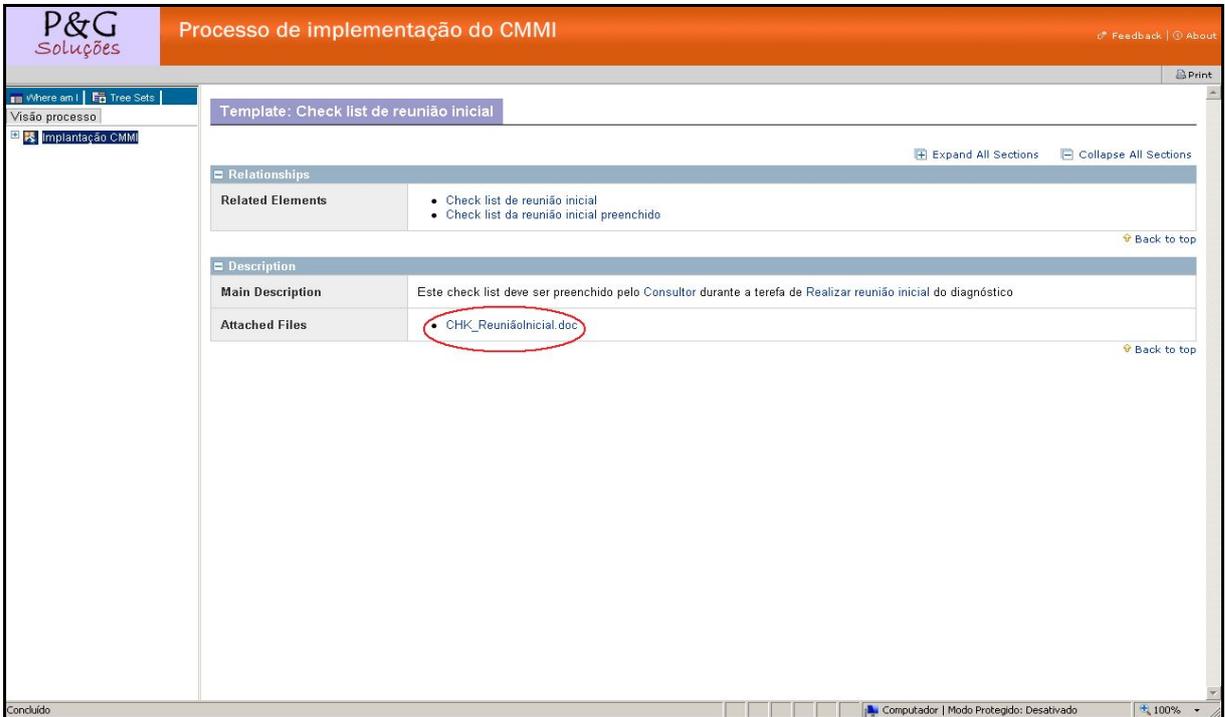


Figura 3.11: No *template*, a seleção do documento a ser utilizado.

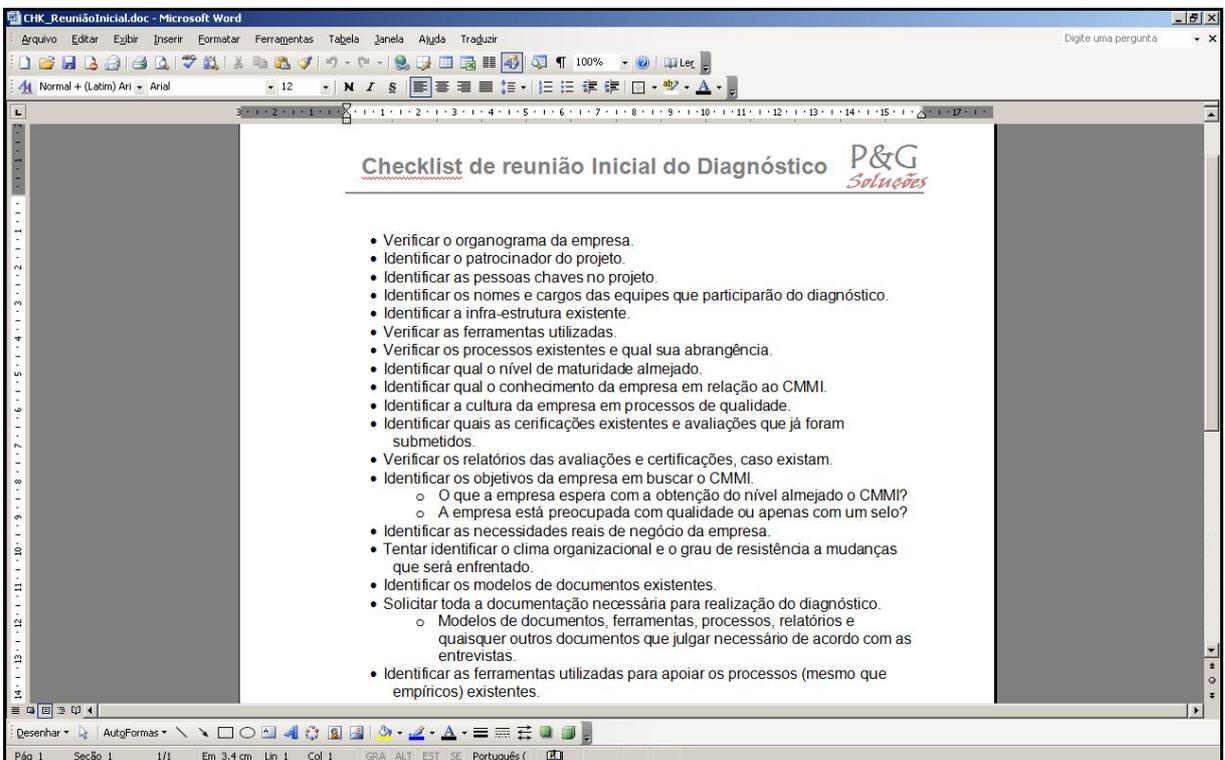


Figura 3.12: Template: Checklist de reunião inicial do diagnóstico.

4 DIAGNÓSTICO

A fase de diagnóstico tem como objetivo identificar a situação atual da empresa contratante e o quão distante ela está em relação ao nível desejado do CMMI e identificar o nível de maturidade e capacidade. Como resultado final, tem-se um plano de ação com as atividades a serem realizadas para atingir o nível desejado do CMMI. Esta fase é dividida em três subfases conforme pode ser observado na figura 4.1.

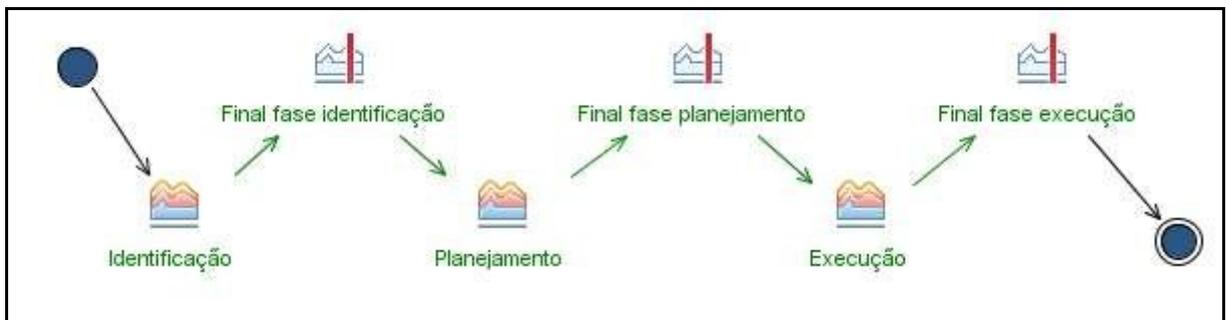


Figura 4.1: Fase de diagnóstico.

4.1 Identificação

É o primeiro contato da consultoria com a empresa. É composta apenas por uma atividade, que é a realização da reunião inicial com o cliente. Apesar de ser uma fase pequena, sua realização é de fundamental importância, pois o sucesso do projeto como um todo pode ser comprometido se esta etapa não for bem realizada. A figura 4.2 apresenta uma visão macro desta fase.

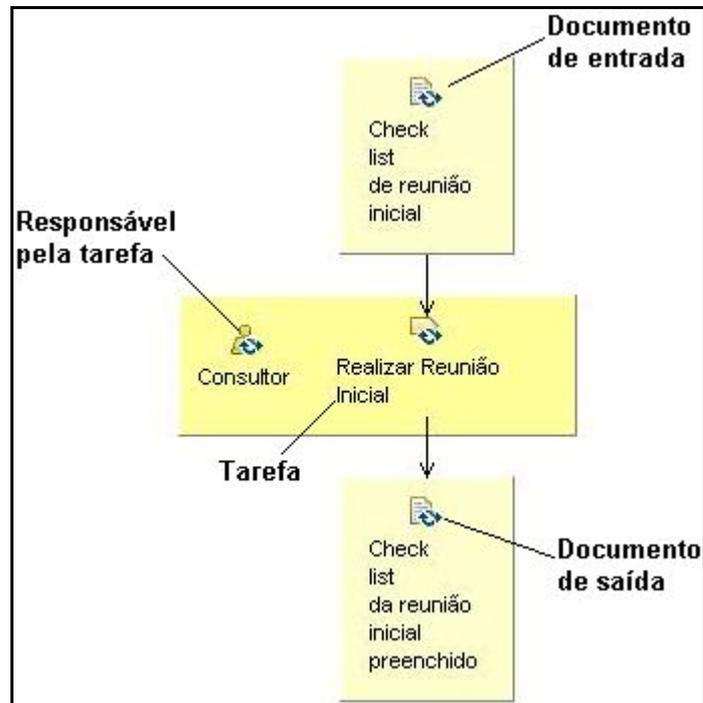


Figura 4.2: Fluxo de trabalho da fase de identificação do diagnóstico.

4.1.1 Realizar reunião inicial

Este é o primeiro contato com a empresa para conhecer um pouco do seu funcionamento. Nesta reunião inicial, buscam-se entender de forma ampla todo o funcionamento da empresa, seus principais produtos, quais seus investimentos na área de qualidade, documentações que possui, focando no âmbito gerencial e estratégico.

Quadro 4.1: Detalhamento da tarefa: Realizar reunião inicial.

Passos:

- Apresentação da consultoria
- Pedir para que falem da empresa
- Consultar o *check list* de reunião inicial
- Identificar e solicitar os documentos, *templates*, *check lists*
- Identificar as pessoas que deverão participar do diagnóstico
- Identificar quais as pessoas da empresa que poderão fornecer as informações
- Informar sobre os próximos passos

Artefatos de entrada: <i>Check list</i> de reunião inicial	Artefatos de saída: <i>Check list</i> da reunião inicial preenchido
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.2 Planejamento

A fase de planejamento do diagnóstico tem o objetivo de planejar todas as atividades a serem realizadas durante a execução do diagnóstico. Com base nas informações coletadas na fase de identificação, deve-se realizar o planejamento da execução do diagnóstico, devendo-se marcar os pontos de alinhamento das expectativas, identificar os documentos, modelos de documentos e ferramentas a serem vistos, pessoas e grupos de pessoas a serem entrevistadas, responsável na empresa por garantir que as pessoas e grupos de pessoas estejam na entrevista na hora prevista para garantir que o cronograma do diagnóstico seja cumprido e garantir acesso do consultor às informações necessárias de forma rápida. O fluxo de trabalho do planejamento do diagnóstico pode ser visto nas figuras 4.3 e 4.4.

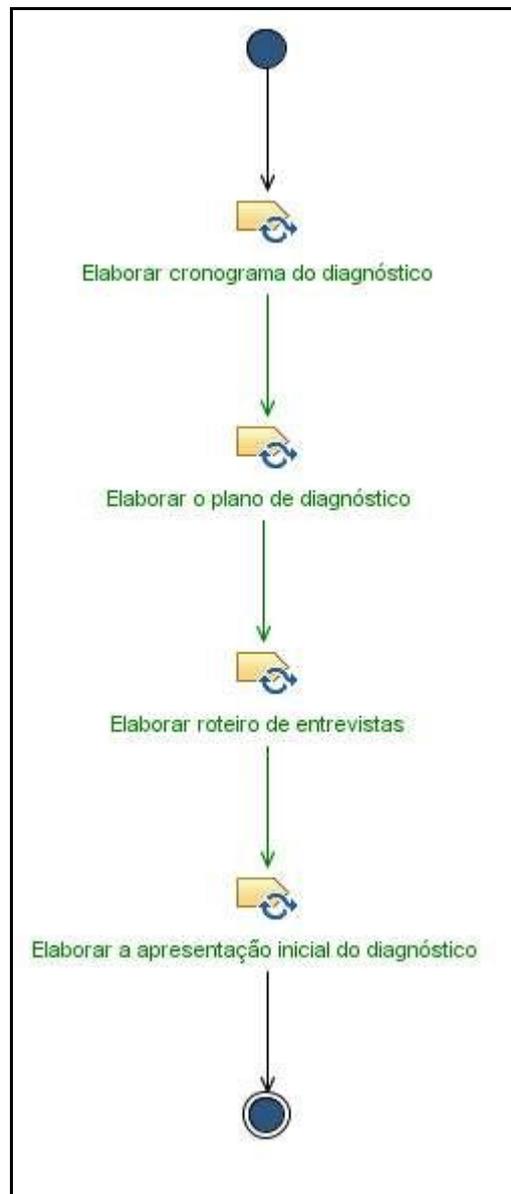


Figura 4.3: Fluxo de relação entre as tarefas do planejamento do diagnóstico.

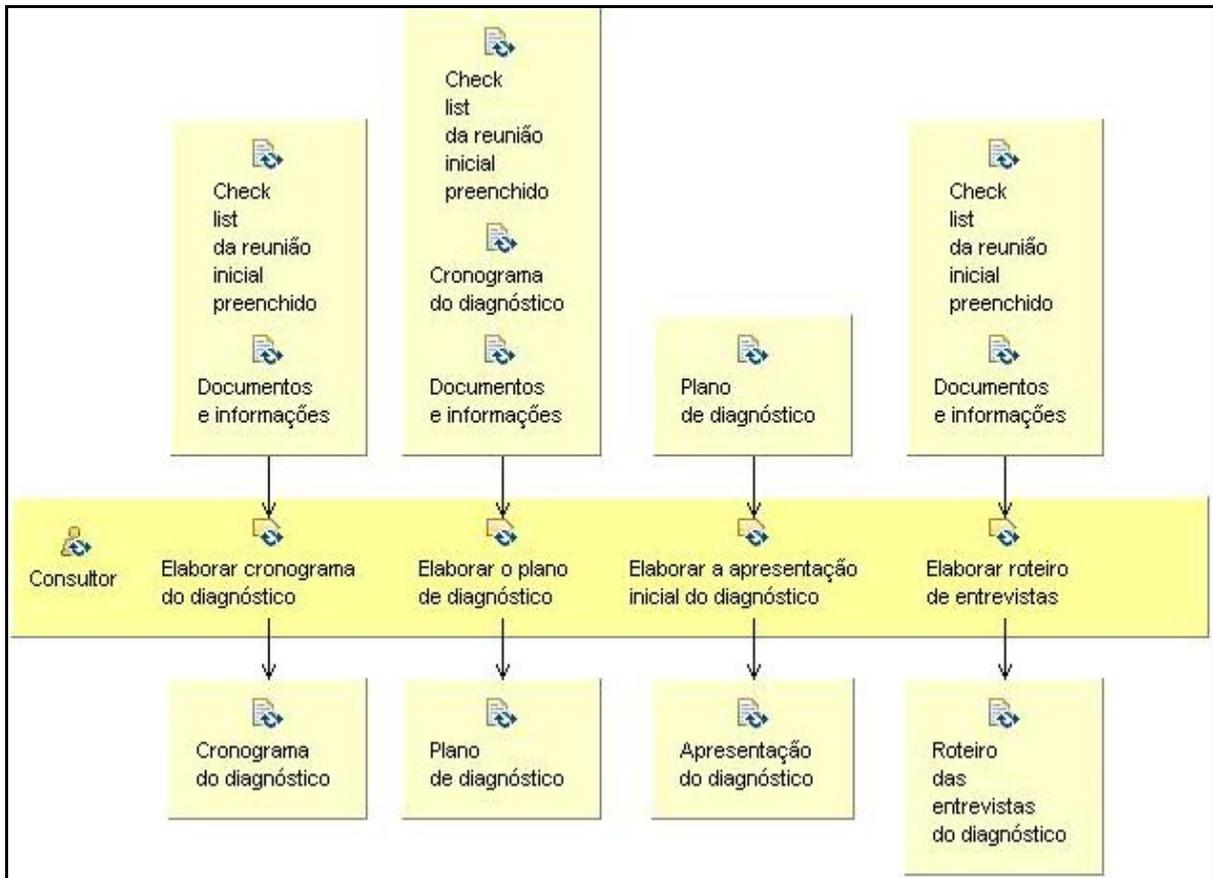


Figura 4.4: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas do planejamento do diagnóstico.

4.2.1 Elaborar cronograma do diagnóstico

O objetivo desta fase é elaborar o cronograma da fase de diagnóstico contendo as atividades a serem executadas com seus envolvidos, tempo de execução, data e hora de início e término de cada tarefa. Este cronograma vai sendo ajustado ao longo do planejamento do diagnóstico e sua versão final só estará pronta ao final desta fase de planejamento do diagnóstico.

Quadro 4.2: Detalhamento da tarefa: Elaborar cronograma do diagnóstico.

Passos:

- Montar o WBS
- Definir os recursos envolvidos em cada tarefa
- Definir o esforço de cada recurso em cada tarefa
- Definir as datas de início e término das tarefas

<p>Artefatos de entrada:</p> <p><i>Check list</i> de reunião inicial preenchido Documentos e informações</p>	<p>Artefatos de saída:</p> <p>Cronograma do diagnóstico</p>
<p>Responsável:</p> <p>Consultor</p>	
<p>Informações Adicionais:</p> <p>É importante ressaltar que podem surgir informações, documentos e novos colaboradores durante a execução do diagnóstico. Logo, é recomendável prever folgas no cronograma para comportar investigações adicionais que possam vir a surgir.</p>	

4.2.2 Elaborar plano do diagnóstico

O plano de diagnóstico serve para apresentar o trabalho de diagnóstico a ser realizado, identificando os papéis e responsabilidades dos envolvidos, o objetivo do trabalho, bem como o cronograma geral detalhado da execução do diagnóstico.

Quadro 4.3: Detalhamento da tarefa: Elaborar plano do diagnóstico.

<p>Passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionar o organograma da empresa • Informar os objetivos do diagnóstico • Descrever o escopo do diagnóstico • Descrever os procedimentos para obtenção das informações • Descrever qual o resultado do diagnóstico e os produtos de trabalhos entregues a contratante • Informar a infra-estrutura necessária • Informar os papéis e responsabilidades do contratante e da contratada • Apresentar o cronograma 	
<p>Artefatos de entrada:</p>	<p>Artefatos de saída:</p>

<i>Check list</i> da reunião inicial preenchido Cronograma do diagnóstico Documentos e informações	Plano de diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais: A execução do diagnóstico só pode ser iniciada com a aprovação deste plano pelo patrocinador do projeto.	

4.2.3 Elaborar roteiro de entrevistas

O roteiro das entrevistas serve como guia do Consultor para a realização das entrevistas em grupo e das entrevistas individuais. Existe um modelo padrão de entrevistas, mas este deve ser customizado para cada empresa, com base na realidade de cada uma e em seus objetivos. O roteiro das entrevistas é dinâmico e vai sendo ajustado à medida que as entrevistas e as investigações vão acontecendo, ao longo da execução do diagnóstico.

Quadro 4.4: Detalhamento da tarefa: Elaborar roteiro de entrevistas.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o nível de CMMI desejado pela empresa • Customizar o roteiro de entrevistas 	
Artefatos de entrada: <i>Check list</i> da reunião inicial preenchido Documentos e informações	Artefatos de saída: Roteiro das entrevistas do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.2.4 Elaborar a apresentação inicial do diagnóstico

O Plano de diagnóstico deve ser apresentado para todos os envolvidos com o diagnóstico. As informações devem ser formatadas em formato de slides e ser apresentado de forma didática, para que todos os envolvidos entendam o que está acontecendo na empresa e o que acontecerá durante o período do diagnóstico.

Quadro 4.5: Detalhamento da tarefa: Elaborar a apresentação inicial do diagnóstico.

Passos:	
Artefatos de entrada: Plano do diagnóstico	Artefatos de saída: Apresentação do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3 Execução

A execução do diagnóstico deve ser realizada com base no planejamento efetuado e aprovado pelo patrocinador do projeto. É nesta etapa que são vistos os documentos utilizados pelas equipes dos projetos, são realizadas as entrevistas e são identificadas as melhorias que devem ser realizadas na empresa para alcançar os objetivos desejados. O fluxo de trabalho da execução do diagnóstico pode ser observado nas figuras 4.5 e 4.6.



Figura 4.5: Fluxo de relação entre as tarefas da execução do diagnóstico.

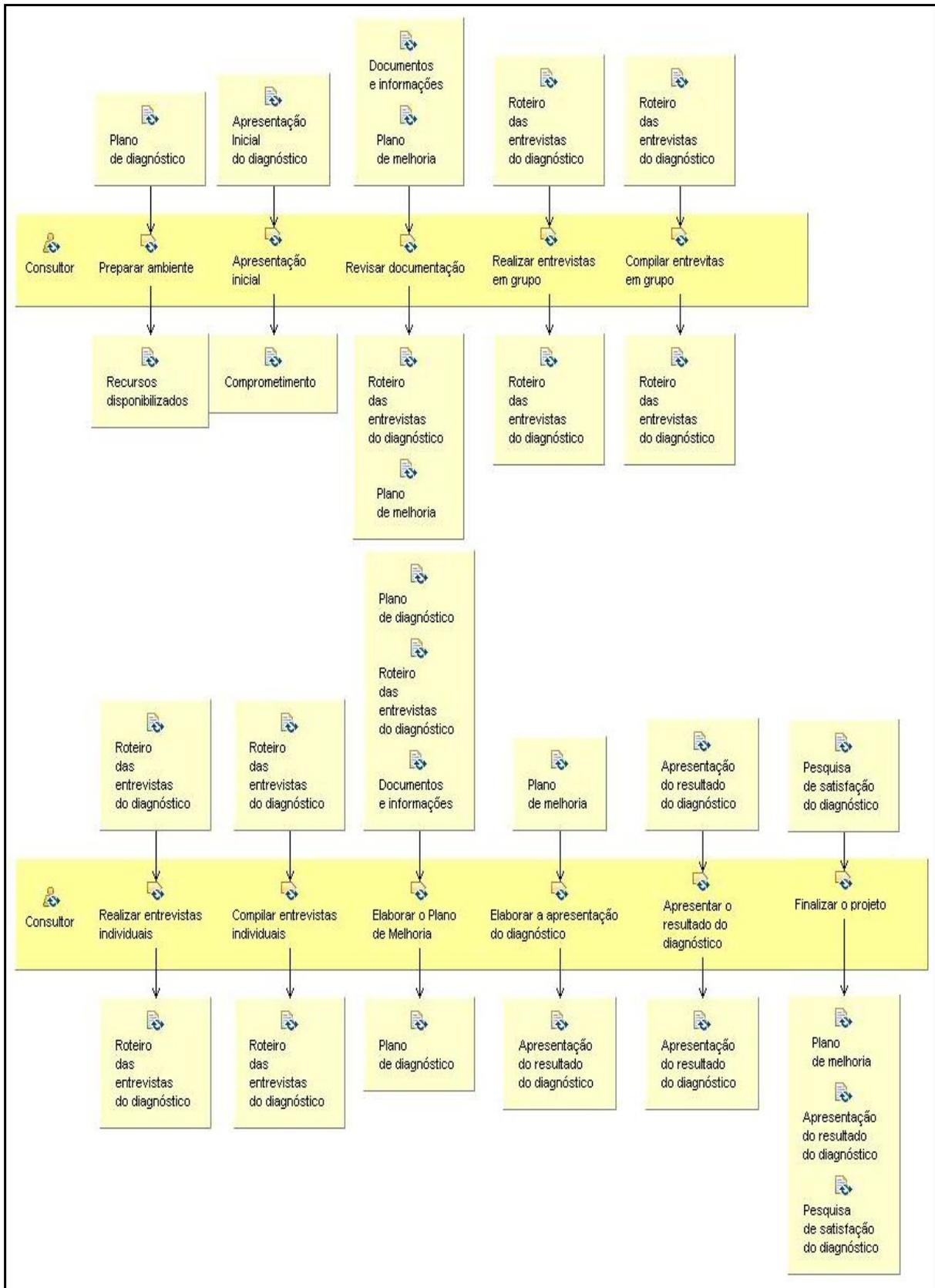


Figura 4.6: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da execução do diagnóstico.

4.3.1 Preparar ambiente

É importante garantir que todos os recursos necessários estejam disponíveis para garantir o cumprimento do cronograma. O Consultor deve chegar na empresa contratante com pelo menos 30 minutos de antecedência para verificar e testar os recursos disponibilizados.

Quadro 4.6: Detalhamento da tarefa: Preparar ambiente.

<p>Passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar o acesso à rede interna da empresa; • Verificar o acesso aos processos, documentos e informações solicitadas; • Identificar o acesso aos sistemas usados, caso necessário; • Garantir a disponibilidade da sala alocada para o trabalho; • Garantir a disponibilidade e funcionamento do projetor; • Confirmar a alocação do coordenador do diagnóstico, nomeado pela empresa. 	
<p>Artefatos de entrada:</p> <p>Plano de diagnóstico</p>	<p>Artefatos de saída:</p> <p>Recursos disponibilizados</p>
<p>Responsável:</p> <p>Consultor</p>	
<p>Informações Adicionais:</p>	

4.3.2 Apresentação inicial

A apresentação inicial do diagnóstico deve ser realizada para todas as pessoas envolvidas no escopo do diagnóstico, e tem por objetivo apresentar o Plano de diagnóstico, informando:

- Os objetivos e premissas do diagnóstico;
- Comprometer-se perante todos com a confidencialidade das informações, preservando as informações e as pessoas;

- Informar sobre o processo de diagnóstico adotado, informando a todos o que irá acontecer e como acontecerá, garantindo um alinhamento entre todos e evitando surpresas para ambas as partes;
- Informar sobre a abordagem adotada para a realização do diagnóstico;
- Informar o escopo da avaliação do diagnóstico;
- Informar o nome de toda a equipe que irá participar e ser entrevistada durante o período do diagnóstico;
- Fazer o alinhamento do cronograma detalhado do diagnóstico com todos os envolvidos.

Esta apresentação é de fundamental importância para garantir clareza do trabalho a ser realizado e obter o apoio e comprometimento da equipe com o trabalho a ser realizado.

Quadro 4.7: Detalhamento da tarefa: Apresentação inicial.

Passos:	
Artefatos de entrada: Apresentação Inicial do diagnóstico	Artefatos de saída: Comprometimento
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.3 Revisar documentação

Todos os documentos e informações fornecidos pela contratante e que serviu de base para a elaboração do planejamento da fase de execução do diagnóstico devem ser revisados e melhor detalhados com vistas à aderência ao nível desejado do CMMI pela empresa contratante.

Com esta análise, algumas informações e observações devem ser adicionadas ao plano de melhoria e o roteiro das entrevistas do diagnóstico deve ser ajustado com novas questões a serem realizadas, tanto individuais quanto em grupo.

Quadro 4.8: Detalhamento da tarefa: Revisar documentação.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar documentos; • Analisar ferramentas de trabalho; • Analisar informações passadas. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Documentos e informações Plano de melhoria	Plano de melhoria Roteiro das entrevistas do diagnóstico
Responsável:	
Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.4 Realizar entrevistas em grupo

Com base no roteiro das entrevistas do diagnóstico, são realizadas as entrevistas em grupo, separadas por pessoas que exercem o mesmo papel dentro da empresa. Deve-se informar à todos os entrevistados, logo no início da entrevista, que todas as informações são referentes aos papéis e não serão associadas ao nome das pessoas. O objetivo desta fase é obter as informações mais realistas possíveis e não deixar que sejam mascaradas por informações incorretas.

Quadro 4.9: Detalhamento da tarefa: Realizar entrevistas em grupo.

Passos:	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:

Roteiro das entrevistas do diagnóstico	Roteiro das entrevistas do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.5 Compilar entrevistas em grupo

Após cada entrevista em grupo, o consultor deve compilar e ajustar as informações. Então pode fazer novas consultas à documentação para confrontar com as informações passadas durante a entrevista, bem como chamar o grupo, ou algum componente do grupo para esclarecer alguma dúvida, que por ventura não tenha ficado clara.

Quadro 4.10: Detalhamento da tarefa: Compilar entrevistas em grupo.

Passos:	
Artefatos de entrada: Roteiro das entrevistas do diagnóstico	Artefatos de saída: Roteiro das entrevistas do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.6 Realizar entrevistas individuais

Com base no roteiro das entrevistas do diagnóstico, são realizadas as entrevistas individuais, cujo objetivo é identificar o seu grau de resistência a mudanças. Deve-se informar a todos os entrevistados, logo no início da entrevista, que todas as informações não serão associadas ao nome do entrevistado. O objetivo desta fase é obter as informações mais realistas possíveis e não deixar que sejam mascaradas por informações incorretas.

Quadro 4.11: Detalhamento da tarefa: Realizar entrevistas individuais.

Passos:	
Artefatos de entrada: Roteiro das entrevistas do diagnóstico	Artefatos de saída: Roteiro das entrevistas do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.7 Compilar entrevistas individuais

Após cada entrevista individual, o consultor deve compilar e ajustar as informações. Se necessário pode chamar o entrevistado para esclarecer alguma dúvida, que por ventura não tenha ficado clara.

Quadro 4.12: Detalhamento da tarefa: Compilar entrevistas individuais.

Passos:	
Artefatos de entrada: Roteiro das entrevistas do diagnóstico	Artefatos de saída: Roteiro das entrevistas do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.8 Elaborar o plano de melhoria

Esta tarefa visa identificar a aderência em capacidade e maturidade, da empresa contratante em relação ao nível desejado do CMMI. O plano de melhoria servirá de guia para a empresa poder iniciar o seu projeto de melhoria. É este plano que dará a base para o planejamento e, conseqüentemente a execução do projeto de CMMI na empresa. Para cada prática de cada área de processo do CMMI são preenchidas as seguintes informações:

- Processo relacionado;
- Sub-processo;
- Atividade;
- Resumo;
- Artefato direto;
- Artefato indireto;
- Status de definição (Totalmente definido, Largamente definido, Parcialmente definido, Não definido e não revisado);
- Status de Institucionalização (Totalmente implementado, Largamente implementado, Parcialmente implementado, Não Implementado ou se é uma prática alternativa);
- Recomendações e comentários.
- No momento em que este documento for usado para realizar o planejamento da implementação do CMMI, serão preenchidos os campos relacionados com: responsável e prazo para ajuste de cada uma das práticas.

Quadro 4.13: Detalhamento da tarefa: Elaborar o plano de melhoria.

Passos:	
Artefatos de entrada: Roteiro das entrevistas do diagnóstico Documentos e informações	Artefatos de saída: Plano de diagnóstico

Plano de diagnóstico	
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.9 Elaborar a apresentação do diagnóstico

Esta apresentação é realizada com base no Plano de melhoria, e deve apresentar de forma didática as informações relevantes do plano.

Quadro 4.14: Detalhamento da tarefa: Elaborar a apresentação do diagnóstico.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Informar o escopo; • Informar a equipe envolvida; • Informar o percentual de aderência ao CMMI; • Informar os pontos positivos identificados durante o diagnóstico; • Informar as oportunidades de melhoria, com base no plano de melhoria; • Informar o grau de resistência a mudanças identificadas; • Informar a conclusão. 	
Artefatos de entrada: Plano de melhoria	Artefatos de saída: Apresentação do resultado do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.10 Apresentar o resultado do diagnóstico

Esta tarefa tem o objetivo de realizar a apresentação do resultado do diagnóstico para a diretoria e logo em seguida para toda a equipe envolvida no diagnóstico do espaço relacionado da empresa.

Quadro 4.15: Detalhamento da tarefa: Apresentar o resultado do diagnóstico.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar a apresentação para a diretoria; • Efetuar ajustes para a apresentação para a equipe; • Realizar a apresentação para a equipe. 	
Artefatos de entrada: Apresentação do resultado do diagnóstico	Artefatos de saída: Apresentação do resultado do diagnóstico
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

4.3.11 Finalizar o projeto

Esta tarefa visa realizar a finalização do projeto junto ao contratante.

Quadro 4.16: Detalhamento da tarefa: Finalizar o projeto.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Entregar os resultados obtidos durante o diagnóstico ao contratante; • Enviar a pesquisa de satisfação para a diretoria da empresa; • Encerrar administrativamente o projeto. 	
Artefatos de entrada: Pesquisa de satisfação do diagnóstico	Artefatos de saída: Apresentação do resultado do diagnóstico

	Pesquisa de satisfação do diagnóstico Plano de melhoria
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

5 PLANEJAMENTO

A fase de planejamento é responsável por planejar a execução da implantação do projeto CMMI na empresa. Este planejamento deve ser realizado com base no resultado do diagnóstico, onde será montado um plano de ação para melhoria. É uma etapa de fundamental importância, pois é a base para a correta execução e condução da implantação CMMI na empresa. O fluxo de trabalho da fase de planejamento pode ser visto nas figuras 5.1 e 5.2.

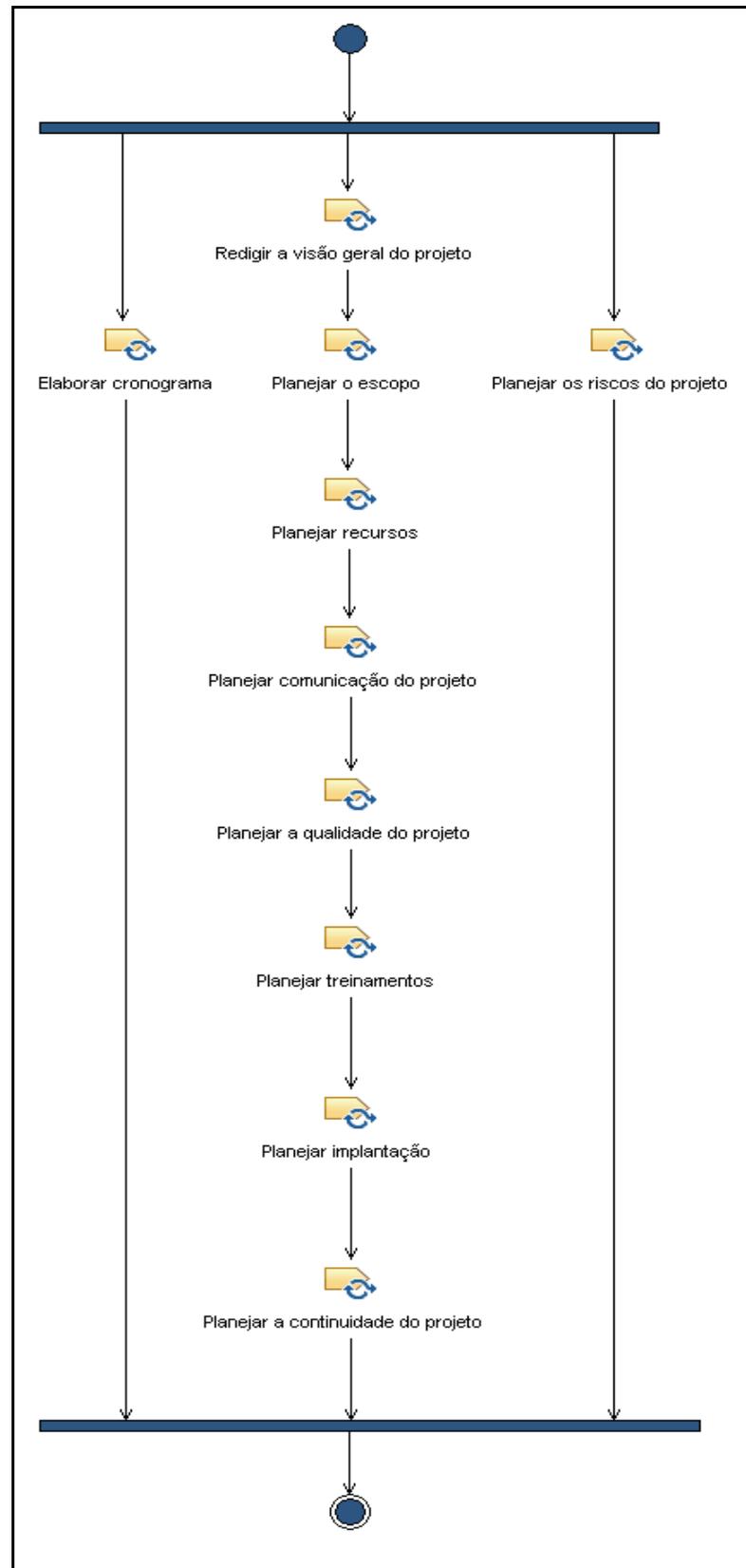


Figura 5.1: Fluxo de relação entre as tarefas da fase do planejamento

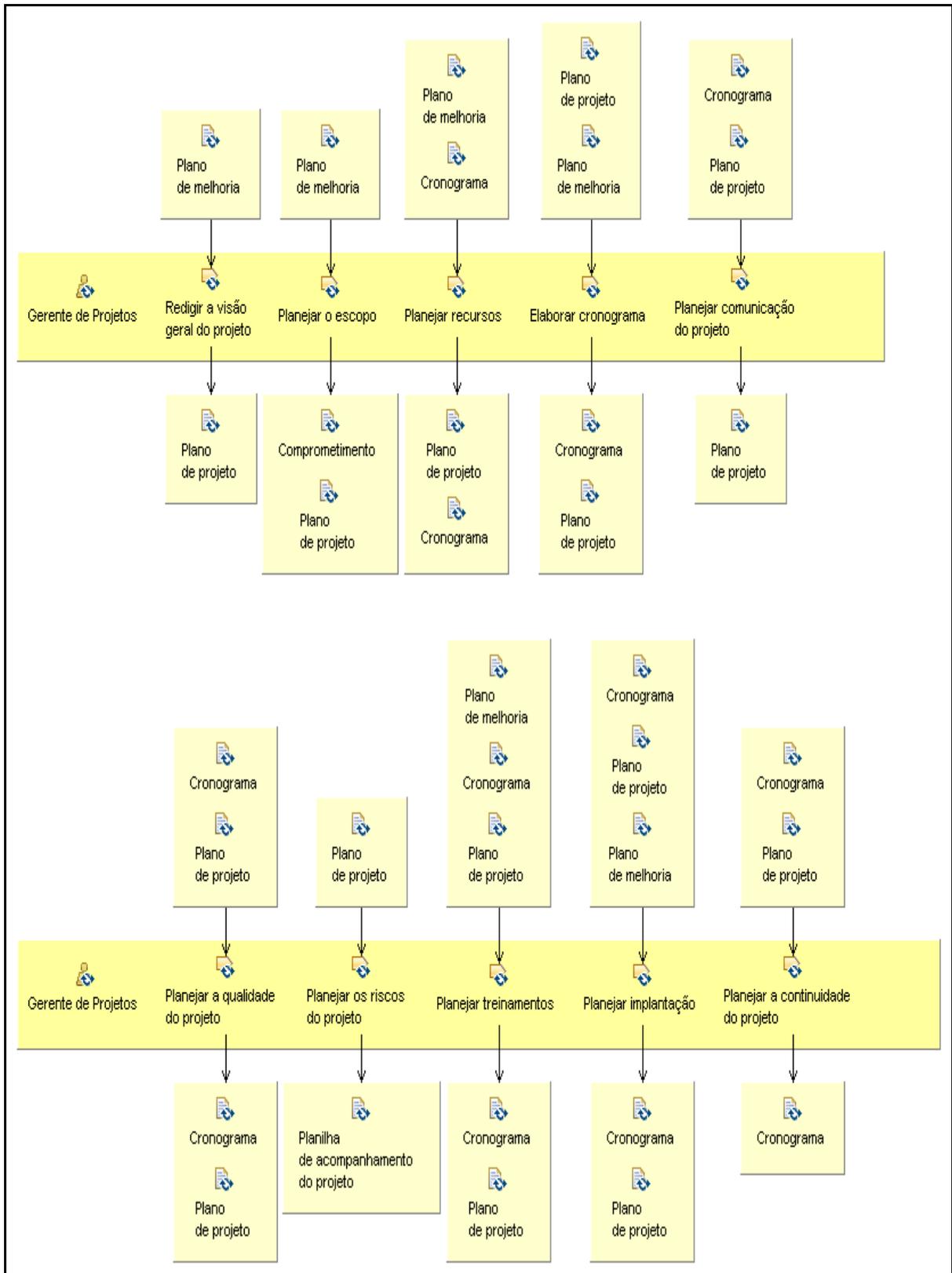


Figura 5.2: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase do planejamento.

5.1 Redigir a visão geral do projeto

Esta tarefa tem o objetivo de informar a visão geral do projeto de implementação do CMMI, dando uma noção macro do projeto a ser executado.

Quadro 5.1: Detalhamento da tarefa: Redigir a visão geral do projeto.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a descrição resumida do projeto; • Descrever os objetivos do projeto; • Definir as premissas; • Identificar as restrições; • Identificar o patrocinador do projeto; • Descrever os documentos relacionados. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Plano de melhoria	Plano de projeto
Responsável:	
Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.2 Elaborar o cronograma

O cronograma deve conter o planejamento de todas as atividades a serem executadas, com seu nome, datas de início e término, esforço e responsáveis. Esta tarefa ocorre ao longo do planejamento do projeto, sendo ajustada à medida que o planejamento e os planos são elaborados.

Quadro 5.2: Detalhamento da tarefa: Elaborar o cronograma.

Passos:
<ul style="list-style-type: none"> • Montar o WBS;

<ul style="list-style-type: none"> • Definir os recursos envolvidos em cada tarefa; • Definir o esforço de cada recurso em cada tarefa; • Definir as datas de início e término das tarefas. 	
Artefatos de entrada: Plano de melhoria Plano de projeto	Artefatos de saída: Cronograma Plano de projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.3 Planejar o escopo

O escopo do projeto e o escopo do produto devem ser detalhados e aprovados. Neste momento o escopo do produto já foi definido, devendo ser revisado e detalhado, de acordo com a fase do ciclo de vida do projeto e relacionado ao Plano de projeto. O escopo do projeto deve ser definido da mesma forma e aprovado.

Quadro 5.3: Detalhamento da tarefa: Planejar o escopo.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Revisar e detalhar o escopo do produto; • Aprovar o escopo do produto; • Definir o escopo do projeto; • Aprovar o escopo do projeto. 	
Artefatos de entrada: Plano de melhoria	Artefatos de saída: Comprometimento Plano de projeto
Responsável:	

Gerente de Projetos
Informações Adicionais:

5.4 Planejar os riscos do projeto

Planejar como será o gerenciamento dos riscos durante a execução do projeto.

Quadro 5.4: Detalhamento da tarefa: Planejar os riscos do projeto.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os riscos aplicáveis ao projeto; • Registrar os riscos identificados; • Definir a probabilidade e o impacto para cada risco identificado; • Refinar o Plano do Projeto referenciando a planilha gerada e definindo o critério para gerenciamento dos riscos baseado no valor de exposição; • Elaborar ações em resposta aos riscos. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Plano de projeto	Planilha de acompanhamento do projeto
Responsável:	
Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.5 Planejar recursos

Os recursos humanos e materiais necessários para a execução do projeto de implementação do CMMI devem ser planejados.

Quadro 5.5: Detalhamento da tarefa: Planejar recursos.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Planejar os recursos humanos; • Planejar os recursos Materiais. 	
Artefatos de entrada: Plano de melhoria Cronograma	Artefatos de saída: Plano de projeto Cronograma
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.6 Planejar a comunicação do projeto

O objetivo desta tarefa é planejar as comunicações para atender as necessidades de divulgação de informações entre as partes envolvidas (*Stakeholders*) do projeto.

Quadro 5.6: Detalhamento da tarefa: Planejar a comunicação do projeto.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o tipo de informação; • Refinar o Plano do Projeto com as definições referentes à comunicação. 	
Artefatos de entrada: Plano de projeto Cronograma	Artefatos de saída: Plano de projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.7 Planejar a qualidade do projeto

Esta tarefa tem o objetivo de planejar e estabelecer os critérios, processos, padrões e procedimentos utilizados para verificar, garantir e controlar a qualidade do projeto.

Quadro 5.7: Detalhamento da tarefa: Planejar a qualidade do projeto.

<p>Passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os critérios de aceitação para o projeto; • Formalizar o processo que será utilizado para a execução do projeto; • Planejar as auditorias de garantia da qualidade a serem executadas durante o projeto; • Revisar as medidas utilizadas para controle da qualidade; • Refinar o Plano do Projeto e o Cronograma do Projeto com as definições referentes à qualidade. 	
<p>Artefatos de entrada:</p> <p>Plano de projeto Cronograma</p>	<p>Artefatos de saída:</p> <p>Plano de projeto Cronograma</p>
<p>Responsável:</p> <p>Gerente de Projetos</p>	
<p>Informações Adicionais:</p>	

5.8 Planejar treinamentos

O objetivo desta tarefa é planejar os treinamentos necessários para a implementação do CMMI na contratante. Os treinamentos devem ser teóricos e práticos acompanhados por *mentoring*, e devem ser de acordo com o nível de maturidade da equipe a ser treinada.

Quadro 5.8: Detalhamento da tarefa: Planejar treinamentos.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os treinamentos necessários; • Identificar o nível da equipe a ser treinada em cada um dos treinamentos a serem realizados; • Planejar a duração dos treinamentos; • Planejar os participantes à cada treinamento; • Planejar as datas em que os treinamentos devem ser realizados. 	
Artefatos de entrada: Plano de projeto Cronograma Plano de melhoria	Artefatos de saída: Plano de projeto Cronograma
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.9 Planejar implantação

O objetivo desta tarefa é planejar como se dará a implantação dos processos definidos unindo a teoria à prática.

Quadro 5.9: Detalhamento da tarefa: Planejar implantação.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as ações necessárias para implantação dos processos nos projetos; • Para cada ação definir o responsável e uma data para sua conclusão; • Refinar o Plano do Projeto com as informações geradas. 	
Artefatos de entrada: Plano de projeto	Artefatos de saída: Plano de projeto

Cronograma Plano de melhoria	Cronograma
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

5.10 Planejar a continuidade do projeto

O objetivo desta tarefa é planejar as ações para a continuidade do projeto. Esta atividade visa realizar a reunião de lições aprendidas e preparar a empresa para o diagnóstico objetivando o próximo nível do CMMI.

Quadro 5.10: Detalhamento da tarefa: Planejar a continuidade do projeto.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar a reunião de lições aprendidas; • Planejar a execução da fase de identificação do diagnóstico. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Plano de projeto Cronograma	Plano de projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

6 GERENCIAMENTO

A fase de gerenciamento tem o objetivo de gerenciar o projeto de implementação do CMMI, Realizando seu acompanhamento, ajustes necessários, re-planejamentos e comunicando aos envolvidos sobre o seu andamento. É importante que todas as partes envolvidas tenham ciência do andamento real do projeto e o quanto este está se afastando do seu planejamento inicial.

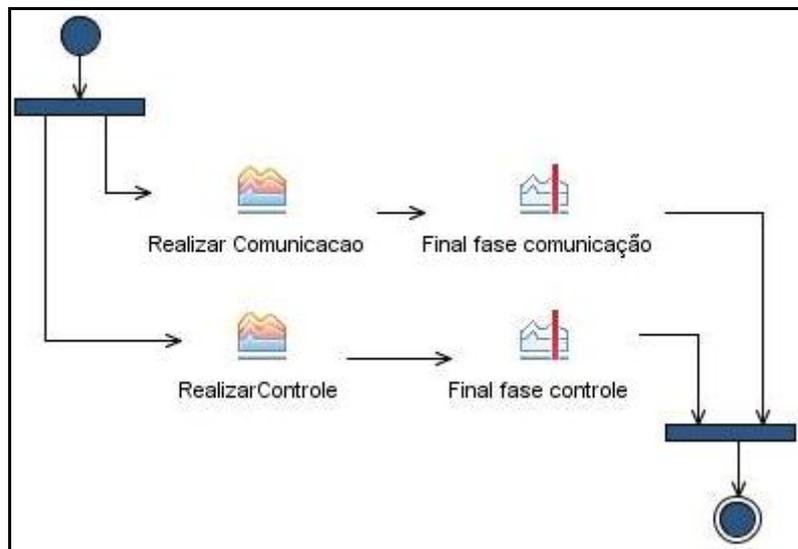


Figura 6.1: Macro fluxo da fase de gerenciamento

6.1 Realizar Comunicação

A fase de comunicação do projeto é contínua, ocorrendo ao longo de todo o projeto e na periodicidade definida no plano de projeto. Esta fase tem o objetivo de garantir que todas as partes envolvidas no projeto tenham acesso às informações do seu andamento e estejam

cientos sobre eventuais desvios que possam vir a ocorrer. O fluxo de trabalho da fase de comunicação do projeto pode ser visto nas figuras 6.2 e 6.3.

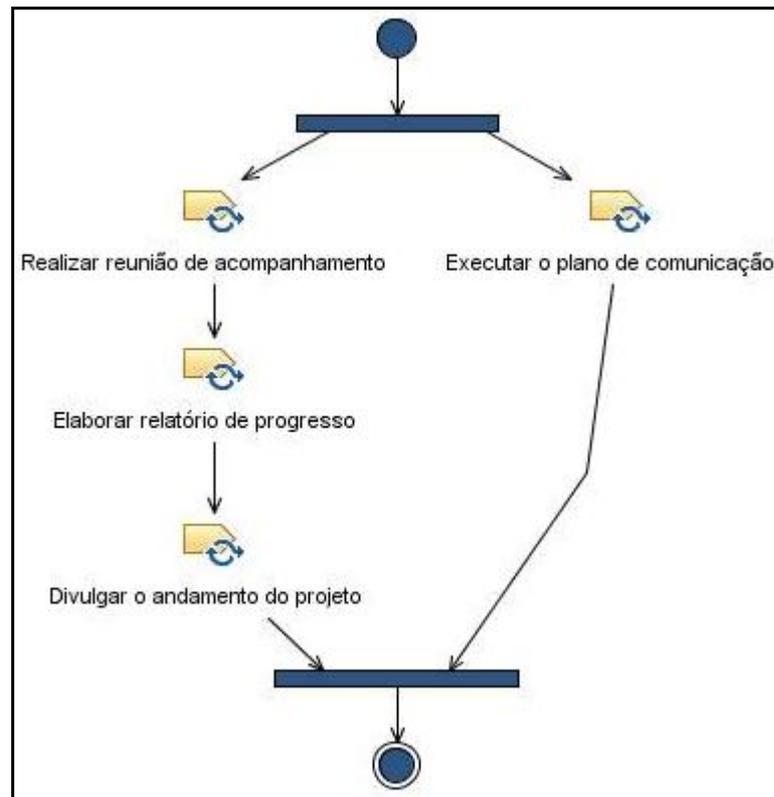


Figura 6.2: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de comunicação do projeto

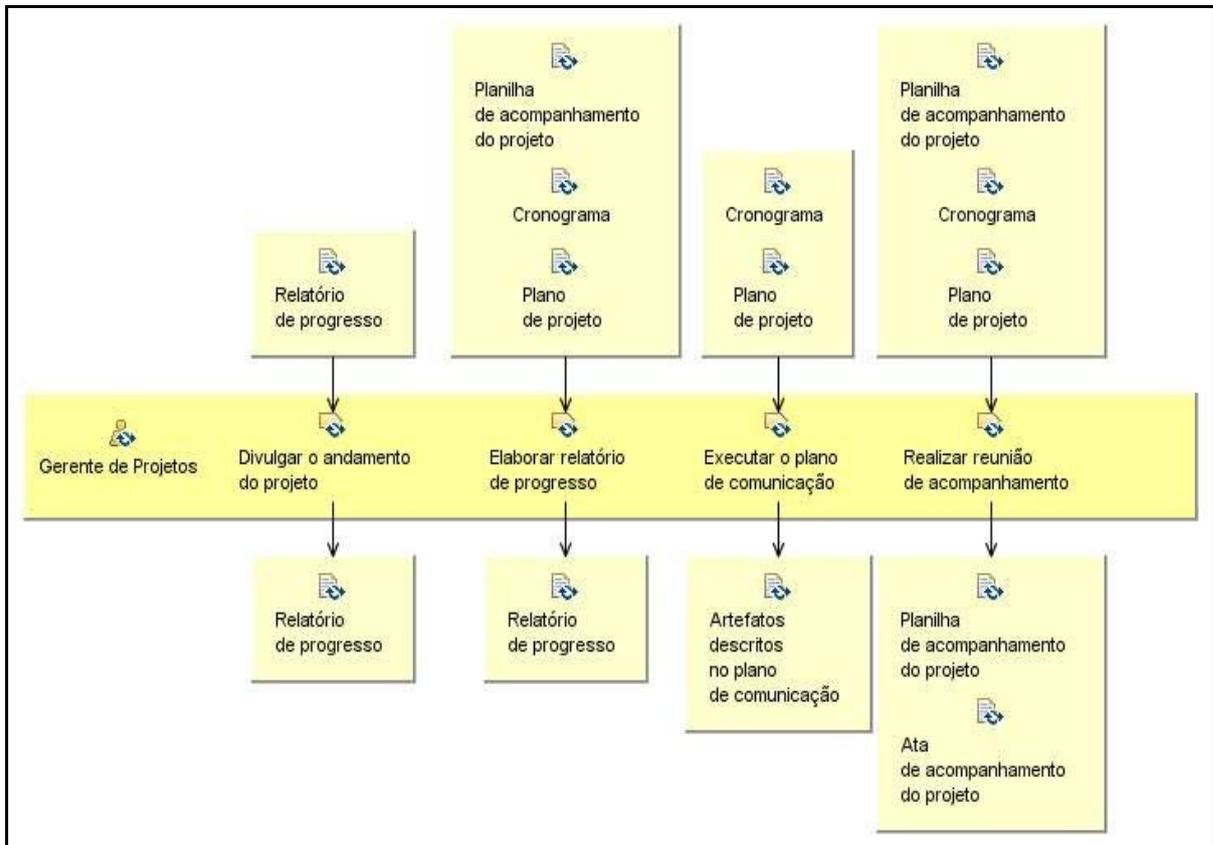


Figura 6.3: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de comunicação do projeto

6.1.1 Realizar reunião de acompanhamento

O objetivo desta tarefa é acompanhar o andamento real do projeto, identificando desvios e encaminhando ações corretivas.

Quadro 6.1: Detalhamento da tarefa: Realizar reunião de acompanhamento.

Passos:

- Acompanhar as realizações da semana atual;
- Rever o planejado para a próxima semana;
- Verificar as datas importantes do projeto;
- Acompanhar as ações e os riscos;
- Verificar inconsistências entre os artefatos do projeto;
- Efetuar acompanhamento de custo, esforço e recursos;
- Verificar questões pertinentes a envolvimento dos interessados no projeto;

<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar medidas; • Discutir assuntos de interesse geral; • Obter comprometimento da equipe com os ajustes e novas ações; • Divulgar a ata de reunião para a equipe de projeto, evidenciando comprometimento com os ajustes e novas ações. 	
Artefatos de entrada: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto	Artefatos de saída: Ata de acompanhamento do projeto Planilha de acompanhamento do projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

6.1.2 Elaborar relatório de progresso

O objetivo desta tarefa é montar o Relatório de progresso do período para informar aos principais envolvidos (*stakeholders*) o andamento real do projeto.

Quadro 6.2: Detalhamento da tarefa: Elaborar relatório de progresso.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Coletar as informações necessárias através das atividades de gerência e acompanhamento do projeto; • Consolidar as informações gerando o relatório de progresso; • Distribuir o relatório de progresso para os principais envolvidos (<i>stakeholders</i>) de acordo com o definido no plano de comunicação. 	
Artefatos de entrada: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto	Artefatos de saída: Relatório de progresso

<p>Responsável:</p> <p>Gerente de Projetos</p>
<p>Informações Adicionais:</p>

6.1.3 Divulgar o andamento do projeto

O objetivo desta tarefa é informar à gerência sênior sobre o andamento do projeto, através do relatório de progresso do projeto.

Quadro 6.3: Detalhamento da tarefa: Divulgar o andamento do projeto.

<p>Passos:</p>	
<p>Artefatos de entrada:</p> <p>Relatório de progresso</p>	<p>Artefatos de saída:</p> <p>Relatório de progresso</p>
<p>Responsável:</p> <p>Gerente de Projetos</p>	
<p>Informações Adicionais:</p>	

6.1.4 Executar o plano de comunicação

O objetivo desta tarefa é executar as atividades planejadas no plano de comunicação.

Quadro 6.4: Detalhamento da tarefa: Executar o plano de comunicação.

<p>Passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletar e consolidar as informações que devem ser distribuídas; • Distribuir as informações de acordo com o definido no plano de comunicação. 	
<p>Artefatos de entrada:</p>	<p>Artefatos de saída:</p>

Cronograma Plano de projeto	Artefatos descritos no plano de comunicação
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

6.2 Realizar Controle

A fase de controle do projeto é contínua, ocorrendo ao longo de todo o projeto. Esta fase tem o objetivo de garantir que o realizado do projeto ocorra o mais próximo possível do planejado. O fluxo de trabalho da fase de comunicação do projeto pode ser visto nas figuras 6.4 e 6.5.

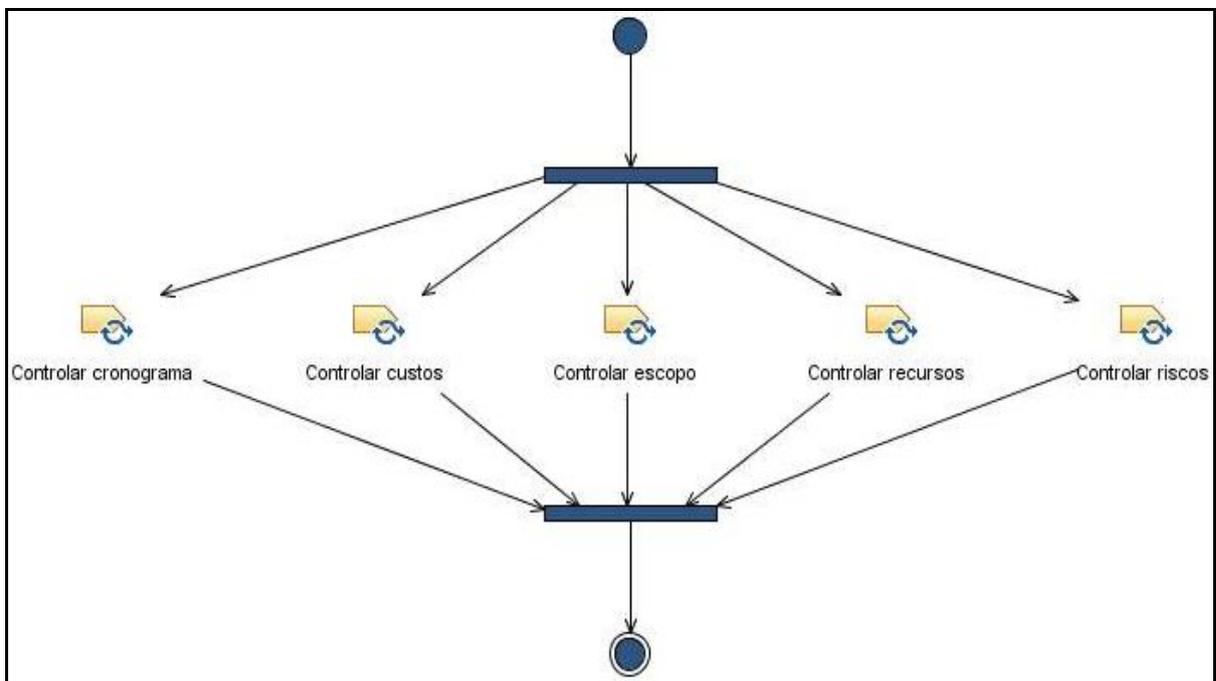


Figura 6.4: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de controle do projeto

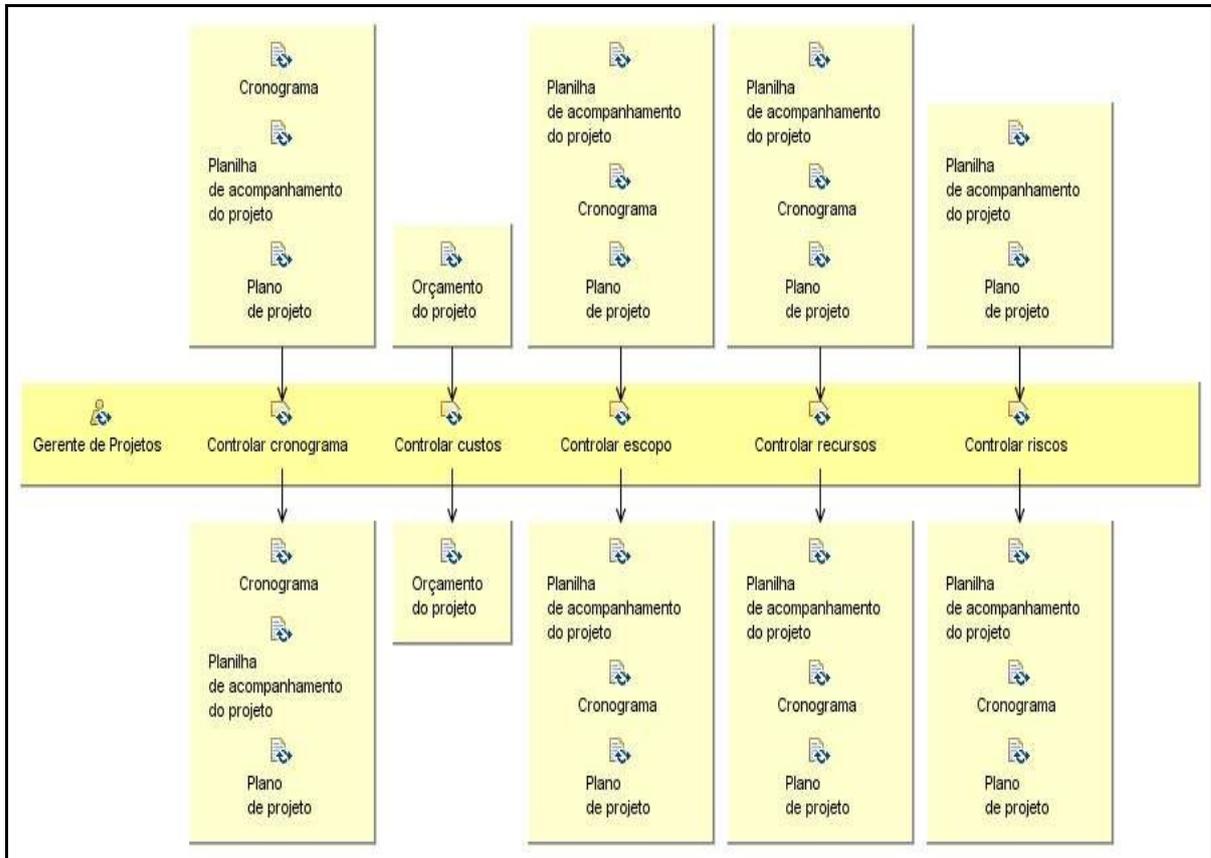


Figura 6.5: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de controle do projeto

6.2.1 Controlar cronograma

O objetivo desta tarefa é determinar o andamento real do projeto, identificando mudanças de cronograma e gerenciando-as conforme sua ocorrência.

Quadro 6.5: Detalhamento da tarefa: Controlar cronograma.

Passos:

- Realizar reuniões periódicas de acompanhamento com a equipe a fim de determinar o status de cada uma das atividades em andamento;
- Atualizar o cronograma a fim de refletir o andamento real do projeto;
- Fazer ajustes no cronograma conforme a necessidade a fim de manter os compromissos acordados com equipe e cliente;
- Realizar ações corretivas quando detectados desvios quanto ao andamento real do projeto versus o cronograma previsto;
- Identificar mudanças que devam ser tratadas.

Artefatos de entrada: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto	Artefatos de saída: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

6.2.2 Controlar custos

O objetivo desta tarefa é acompanhar os custos do projeto, garantindo que estejam de acordo com o planejado e que sejam gerenciadas eventuais variações.

Quadro 6.6: Detalhamento da tarefa: Controlar custos.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar periodicamente os lançamentos de custo do projeto; • Realizar ações corretivas quando detectados desvios com relação ao custo previsto do projeto; • Identificar mudanças que devam ser tratadas. 	
Artefatos de entrada: Orçamento do projeto	Artefatos de saída: Orçamento do projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

6.2.3 Controlar escopo

O objetivo desta tarefa é acompanhar o escopo do projeto, evitando que ocorram desvios significativos em relação ao contratado e garantir que o escopo seja cumprido de acordo com o cronograma previsto.

Quadro 6.7: Detalhamento da tarefa: Controlar escopo.

<p>Passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniões periódicas de acompanhamento com a equipe a fim de determinar o andamento do escopo; • Manter a documentação do escopo do projeto atualizada; • Fazer ajustes nos planos conforme a necessidade a fim de manter os compromissos acordados com equipe e cliente; • Realizar ações corretivas quando detectados desvios do escopo real do projeto versus o escopo previsto; • Verificar se os requisitos estão sendo implementados conforme definidos e se as mudanças dos requisitos estão sendo gerenciadas adequadamente. 	
<p>Artefatos de entrada:</p> <p>Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto</p>	<p>Artefatos de saída:</p> <p>Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto</p>
<p>Responsável:</p> <p>Gerente de Projetos</p>	
<p>Informações Adicionais:</p>	

6.2.4 Controlar recursos

O objetivo desta tarefa é garantir que os recursos especificados para o projeto estejam disponíveis no tempo previsto e na quantidade planejada.

Quadro 6.8: Detalhamento da tarefa: Controlar recursos.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar periodicamente a disponibilidade e alocação dos recursos previstos; • Realizar ações corretivas quando detectados desvios com relação aos recursos, seja referente à disponibilidade, quantidade ou qualidade; • Identificar mudanças que devam ser tratadas. 	
Artefatos de entrada: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto	Artefatos de saída: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

6.2.5 Controlar riscos

O objetivo desta tarefa é acompanhar os riscos do projeto e as ações planejadas correspondentes, identificando novos riscos e atualizando o status dos riscos já identificados.

Quadro 6.9: Detalhamento da tarefa: Controlar riscos.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniões periódicas de acompanhamento com a equipe a fim de determinar a evolução dos riscos do projeto; • Manter a documentação de riscos do projeto atualizada; • Fazer ajustes nos planos conforme a necessidade de resposta aos riscos. 	
Artefatos de entrada: Planilha de acompanhamento do projeto Plano de projeto	Artefatos de saída: Cronograma Planilha de acompanhamento do projeto

	Plano de projeto
Responsável: Gerente de Projetos	
Informações Adicionais:	

7 EXECUÇÃO

É na fase de execução que o planejado na fase de planejamento é realizado. Todas as atividades que foram planejadas têm que ser executadas nesse momento.



Figura 7.1: Macro fluxo da fase de gerenciamento.

7.1 Preparação

A fase de preparação tem o objetivo de preparar o SEPG e o GTT para realizarem suas respectivas atividades no projeto de implementação do CMMI na empresa, provendo treinamentos e apoio necessário. O fluxo de trabalho da fase de preparação para execução do projeto pode ser visto nas figuras 7.2 e 7.3.



Figura 7.2: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de preparação para execução do projeto.

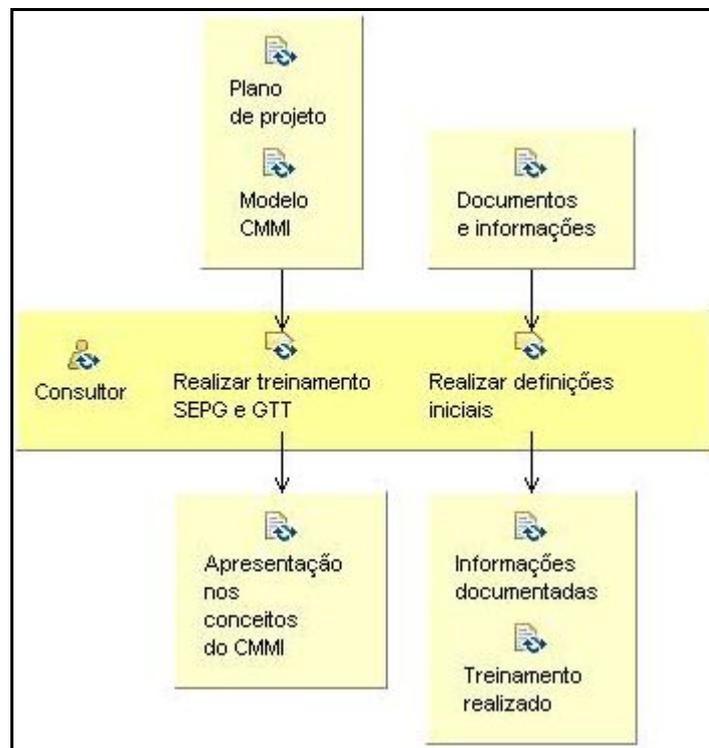


Figura 7.3: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de preparação para execução do projeto.

7.1.1 Realizar treinamento SEPG e GTT

O objetivo desta tarefa é prover treinamento necessário sobre os conceitos do CMMI e suas representações, de forma a preparar a equipe do grupo de melhoria e o grupo de trabalho técnico para terem a base necessária a iniciar os seus respectivos trabalhos no projeto de implementação do CMMI.

Quadro 7.1: Detalhamento da tarefa: Realizar treinamento SEPG e GTT.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Preparar treinamento; • Realizar treinamento. 	
Artefatos de entrada: Modelo CMMI Plano de projeto	Artefatos de saída: Apresentação nos conceitos do CMMI
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

7.1.2 Realizar definições iniciais

O objetivo desta tarefa é realizar as definições iniciais para a definição dos processos da organização.

Quadro 7.2: Detalhamento da tarefa: Realizar definições iniciais.

Passos: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o macro fluxo da unidade organizacional; • Identificar os ciclos de vida dos projetos; • Definir os papéis e as responsabilidades; • Realizar treinamento na ferramenta utilizada para definição e escrita dos processos da organização.

Artefatos de entrada: Documentos e informações	Artefatos de saída: Informações documentadas Treinamento realizado
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

7.2 Definição

A fase de definição é uma fase iterativa, ou seja, contém várias iterações dentro desta fase. Existe uma iteração para cada área de processo a ser definida na empresa. O fluxo de trabalho da fase iterativa de definição pode ser visto nas figuras 7.4 e 7.5.

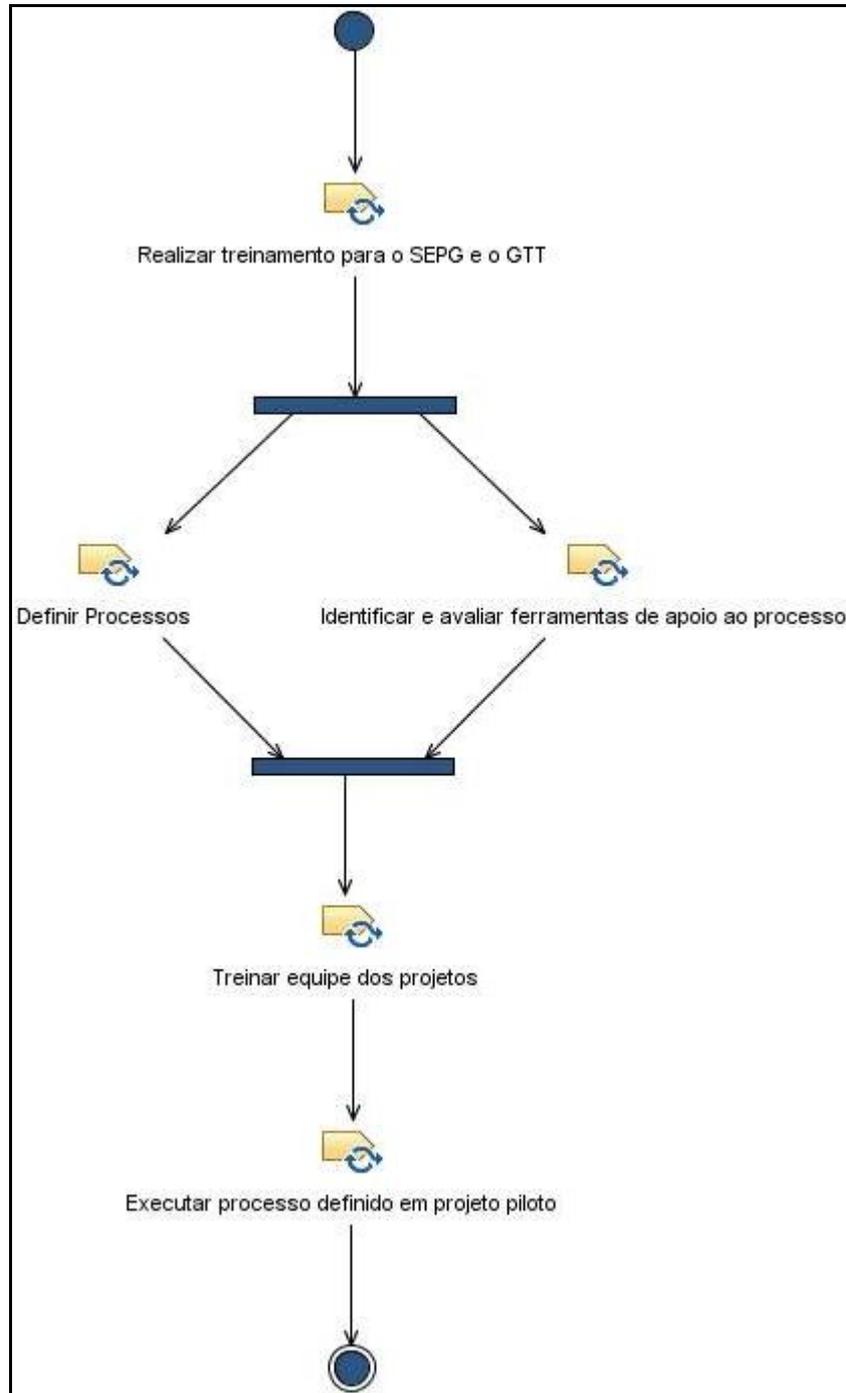


Figura 7.4: Fluxo de relação entre as tarefas da fase iterativa de definição.

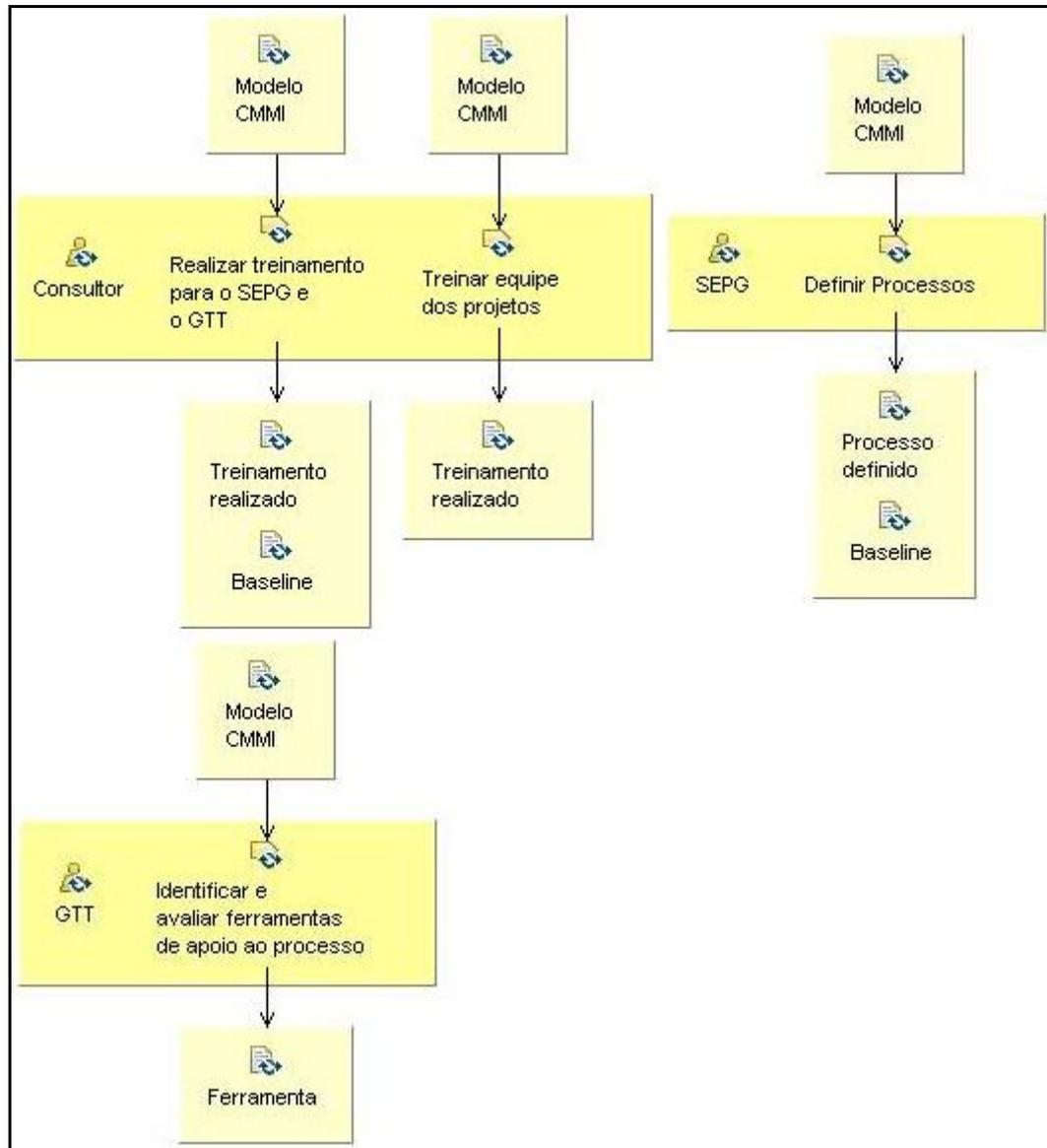


Figura 7.5: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase iterativa de definição.

7.2.1 Realizar treinamento para o SEPG e o GTT

O objetivo desta tarefa é prover o conhecimento necessário na área de processo que deverá ser implementado na iteração. Este treinamento deve cobrir todos os objetivos e práticas específicas e genéricas bem como alinhar os conceitos da engenharia de software relacionada com a referida área de processo.

Quadro 7.3: Detalhamento da tarefa: Realizar treinamento para o SEPG e o GTT.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar treinamento; • Realizar treinamento. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Modelo CMMI	<i>Baseline</i> Treinamento realizado
Responsável:	
Consultor	
Informações Adicionais:	
Este treinamento deve fornecer subsídio para o SEPG poder definir os processos referentes a referida área de processo e ao GTT buscar ferramentas adequadas à empresa para apoiar aos processos definidos.	

7.2.2 Definir Processos

O objetivo desta tarefa é definir processos da área de processo do CMMI o qual deverá ser implementado na iteração.

Quadro 7.4: Detalhamento da tarefa: Definir Processos.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Discutir sobre o ciclo de vida; • Definir processo; • Apresentar processo definido a equipe que deverá executá-lo; • Ajustar processo; • Validar processo; • Gerar <i>baseline</i> do processo. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:

Modelo CMMI	<i>Baseline</i> Processo definido
Responsável: SEPG	
Informações Adicionais:	

7.2.3 Identificar e avaliar ferramentas de apoio ao processo

O objetivo desta tarefa é identificar e avaliar ferramentas de apoio ao processo referente à área de processo da iteração. Ferramentas são muito importantes para apoiar e facilitar a implementação dos processos definidos. Por isto esta tarefa é de fundamental importância e tem que estar bastante próxima da tarefa, definir processos, realizada pelo SEPG.

Quadro 7.5: Detalhamento da tarefa: Identificar e avaliar ferramentas de apoio ao processo.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os processos definidos; • Definir requisitos funcionais necessários para as ferramentas; • Definir os requisitos não funcionais para as ferramentas; • Identificar as restrições de tempo e custo; • Buscar no mercado ferramentas que atendam aos requisitos e restrições definidos; • Analisar ferramentas; • Identificar se é melhor adquirir ou construir a ferramenta; • Instalar e configurar a ferramenta; • Disponibilizar ferramentas para equipe de projetos. 	
Artefatos de entrada: Modelo CMMI	Artefatos de saída: Ferramenta
Responsável:	

GTT
Informações Adicionais:

7.2.4 Treinar equipe de projetos

O objetivo desta tarefa é treinar equipe de projetos nos processos definido, visando já implantar nos projetos em execução e em novos projetos, os processos já definidos.

Quadro 7.6: Detalhamento da tarefa: Treinar equipe de projetos.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Treinar equipe nos conceitos do CMMI, caso ainda não tenham sido treinados; • Treinar equipe na área de processo referente a iteração. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Modelo CMMI	Treinamento realizado
Responsável:	
Consultor	
Informações Adicionais:	

7.2.5 Executar processo definido em projeto piloto

O objetivo desta tarefa é executar processo definido em projeto piloto, visando embutir conceitos e práticas sobre cada área de processo nos projetos de forma proporcional e gradativa, reduzindo a curva de maturidade e de resistência da equipe de projetos.

Quadro 7.7: Detalhamento da tarefa: Executar processo definido em projeto piloto.

Passos:	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:

Processo definido Modelo CMMI	Processo implementado em projeto piloto
Responsável: Equipe de projetos	
Informações Adicionais:	

7.3 Implementação

A fase de implementação ocorre quando todos os processos da empresa já foram definidos, as ferramentas para apoiar os processos já estão em produção e quando os processos definidos já foram executados em projetos piloto. A partir deste momento os projetos que irão executar os processos poderão ser submetidos a uma avaliação formal do CMMI no nível o qual o projeto de implementação foi desenvolvido. O fluxo de trabalho da fase iterativa de definição pode ser visto nas figuras 7.6 e 7.7.

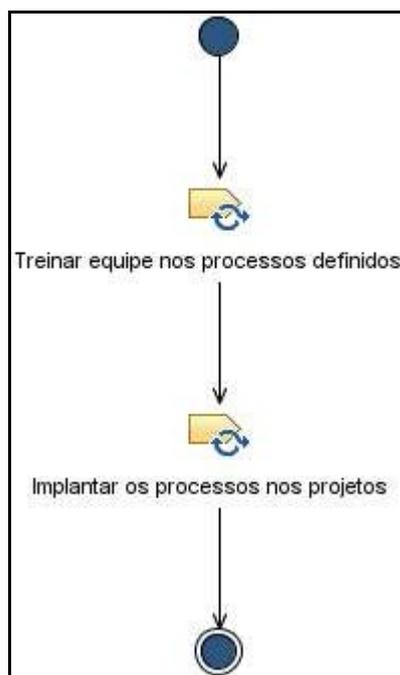


Figura 7.6: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de implementação.

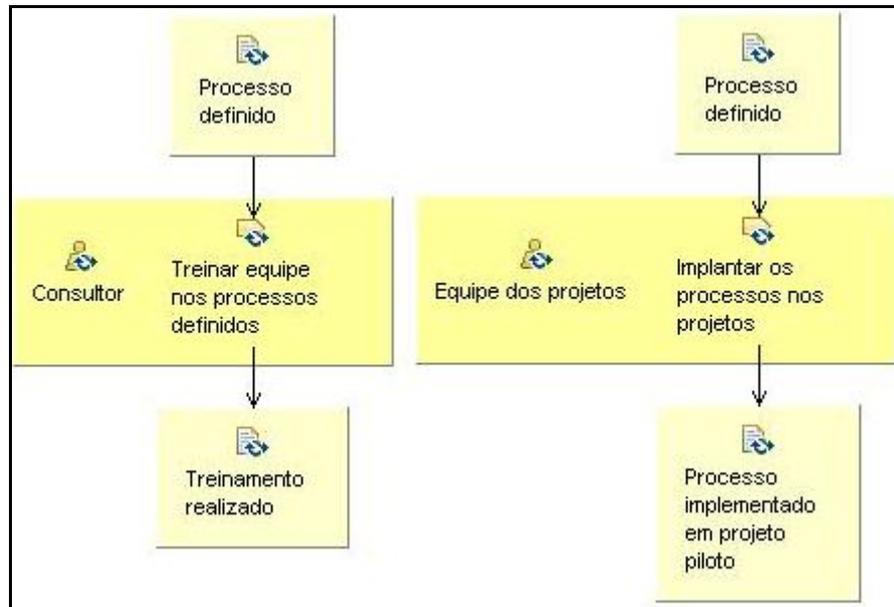


Figura 7.7: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de implementação.

7.3.1 Treinar equipe nos processos definidos

O objetivo desta tarefa é treinar toda a equipe de projetos nos processos definidos e que deverão ser executados nos projetos a serem submetidos à avaliação formal do CMMI.

Quadro 7.8: Detalhamento da tarefa: Treinar equipe nos processos definidos.

<p>Passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar treinamento; • Realizar treinamento; • Aplicar avaliação do treinamento; • Compilar o resultado da avaliação do treinamento. 	
<p>Artefatos de entrada:</p> <p>Modelo CMMI Processo definido</p>	<p>Artefatos de saída:</p> <p>Treinamento realizado</p>
<p>Responsável:</p> <p>Consultor</p>	

Informações Adicionais:

7.3.2 Implantar os processos nos projetos

O objetivo desta tarefa é implantar os processos nos projetos a serem submetidos à avaliação formal do CMMI.

Quadro 7.9: Detalhamento da tarefa: Implantar os processos nos projetos.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar os processos definidos nos projetos; • Contratar QA do QA de acordo com a periodicidade definida; • Prover o treinamento oficial de introdução ao CMMI para equipe de avaliação da empresa; • Contratar e realizar avaliação informal; • Contratar e realizar avaliação formal. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Modelo CMMI Processo definido	Processo implementado em projeto piloto
Responsável:	
Equipe dos projetos	
Informações Adicionais:	

8 APRENDIZAGEM

Conforme previsto na fase de planejamento, a implementação do CMMI deve ser concluída, e quando se chega nesta fase a empresa já deve ter passado pelas avaliações informais e formais. É neste momento que são analisadas as lições aprendidas, é revisto o patrocínio do projeto, as equipes e começa-se a preparação para o próximo diagnóstico e planejamento da próxima iteração no ciclo da melhoria contínua dentro da empresa. O fluxo de trabalho da fase de aprendizagem pode ser visto nas figuras 8.1 e 8.2.

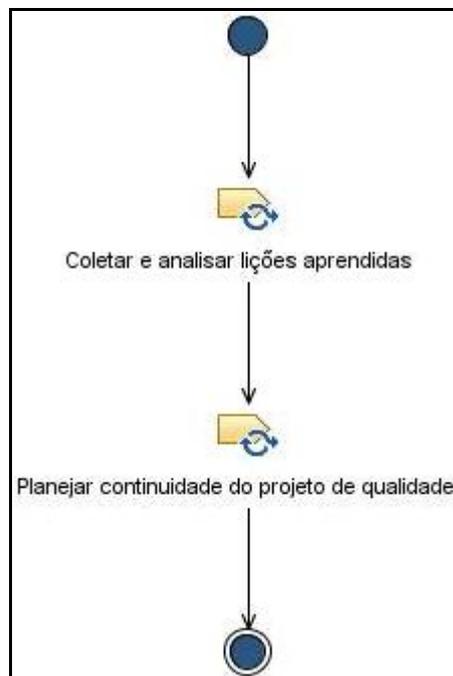


Figura 8.1: Fluxo de relação entre as tarefas da fase de aprendizagem.

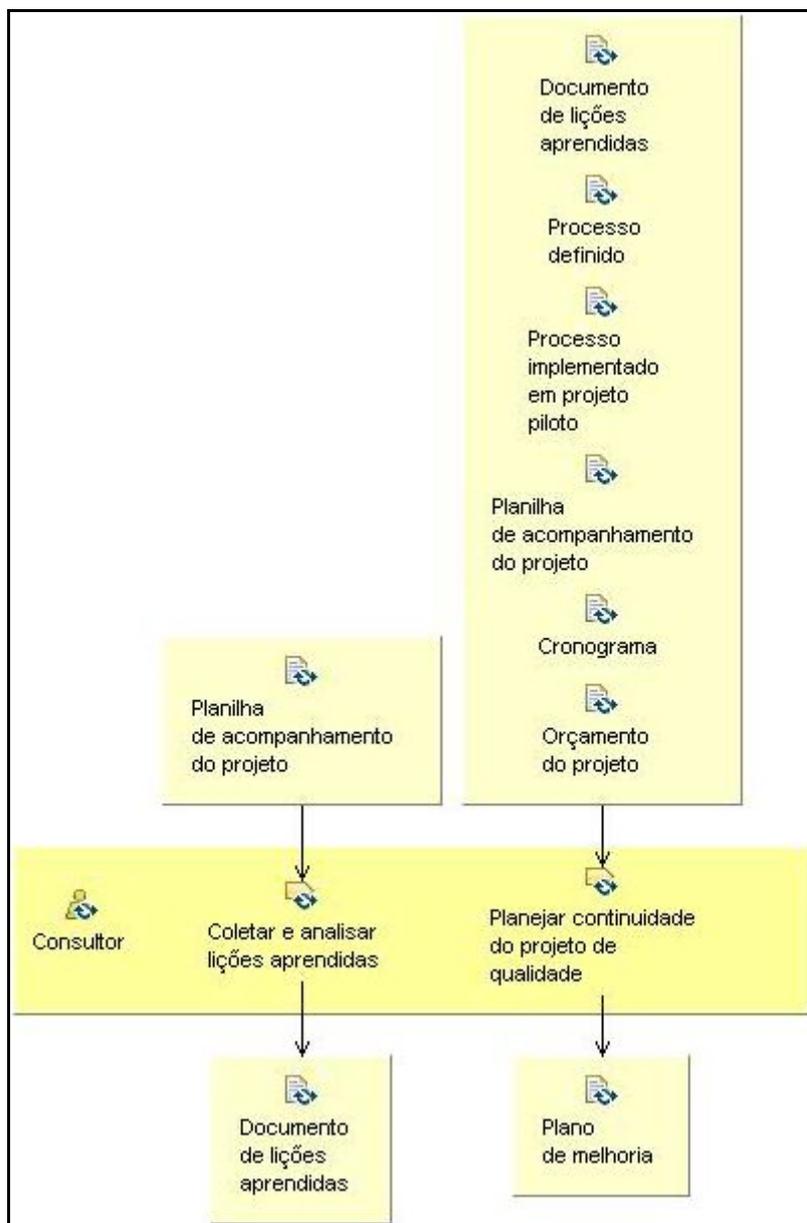


Figura 8.2: Fluxo de trabalho dos artefatos e responsáveis pelas tarefas da fase de aprendizagem.

8.1 Coletar e analisar lições aprendidas

O objetivo desta tarefa é coletar e analisar as lições aprendidas do projeto de implementação do CMMI, visando gerar ações de melhoria para a continuidade do projeto de qualidade ou a implementação do nível superior do CMMI ao que foi implementado na empresa.

Quadro 8.1: Detalhamento da tarefa: Coletar e analisar lições aprendidas.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Coletar lições aprendidas; • Analisar lições aprendidas; • Registrar as lições aprendidas na base de conhecimento da empresa; • Gerar ações de melhoria. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Planilha de acompanhamento do projeto	Documento de lições aprendidas
Responsável:	
Consultor	
Informações Adicionais:	

8.2 Planejar continuidade do projeto de qualidade

Todo projeto de qualidade é um projeto de melhoria contínua e a cada marco pré-estabelecido, ele deve ser revisto e planejado, tanto a continuidade do que foi implementado quanto o projeto de melhoria ao nível superior ao já implementado na empresa.

Quadro 8.2: Detalhamento da tarefa: Planejar continuidade do projeto de qualidade.

Passos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar abordagem organizacional; • Revisar patrocínio e compromisso; • Estabelecer objetivos de alto nível; • Revisar proposta de Melhoria; • Dar continuidade ao projeto de melhoria e planejar próximo nível. 	
Artefatos de entrada:	Artefatos de saída:
Cronograma	Plano de melhoria

Documento de lições aprendidas Orçamento do projeto Planilha de acompanhamento do projeto Processo definido Processo implementado em projeto piloto	
Responsável: Consultor	
Informações Adicionais:	

9 DIFERENCIAIS DO MODELO PROPOSTO

Este capítulo tem o objetivo de demonstrar os diferenciais do processo proposto em relação ao modelo IDEAL. As fases do modelo IDEAL foram distribuídas em outras fases do modelo proposto. Na fase de diagnóstico foram criadas três subfases, contendo inclusive um planejamento desta. Uma fase muito importante e que não existe no modelo IDEAL é a de gerenciamento do projeto, para gerenciar a execução do projeto de acordo com o planejamento realizado.

O quadro 9.1, mostra um comparativo entre as tarefas do modelo Proposto e do modelo IDEAL, demonstrando onde as tarefas do modelo IDEAL se enquadraram no modelo proposto, e quais tarefas do modelo proposto não existem referência no modelo IDEAL.

O modelo proposto se mostrou bastante eficiente e de fácil utilização em uma empresa de Novo Hamburgo que o está utilizando para implementar o CMMI, visando uma avaliação no nível 2 do modelo na representação por estágio. Já foram realizadas as fases de diagnóstico e planejamento, e atualmente está nas fases de execução e gerenciamento. Um ponto importante a ser observado é que as fases já executadas e em execução, pelo fato de ter um processo de fácil acesso e com *templates* para todos os seus artefatos, tem facilitado a implementação e servido como um guia importante do projeto.

A fase de gerenciamento, não existente no modelo IDEAL e adicionada no modelo proposto tem fornecido uma visão do andamento do projeto de implementação do CMMI à gerência sênior da empresa. Além disso, tem ajudado a obter um maior envolvimento da diretoria no projeto, inclusive para resolver questões importantes para o projeto de forma mais rápida e por conseqüência, tem garantido um maior comprometimento de todos os envolvidos no projeto.

Quadro 9.1: Diferença entre o modelo IDEAL e o Modelo Proposto.

		Modelo proposto	Modelo IDEAL		
Fases		Tarefas do modelo Proposto	Fases	Tarefas do modelo IDEAL	
Diagnóstico	Identificação	Realizar reunião inicial	Iniciando	Começar	
				Identificar as necessidades empresariais e o condutor da melhoria	
				Elaborar proposta de SPI	
				Definir as metas do SPI	
			Definir os princípios que guiarão o projeto de SPI		
				Estabelecendo	Revisar a visão da empresa Determinar questões chave de negócio
	Planejamento	Elaborar cronograma de diagnóstico			
		Elaborar o plano de diagnóstico			
		Elaborar roteiro de entrevistas			
		Elaborar a apresentação inicial do diagnóstico			
	Execução	Preparar ambiente			
		Apresentação inicial			
		Revisar documentação		Iniciando	Definir as metas do SPI Definir os princípios que guiarão o projeto de SPI
				Estabelecendo	Revisar a visão da empresa Revisar o plano de negócios da empresa Determinar questões chave de negócio Revisar esforços de melhoria passados
Realizar entrevistas em grupo			Iniciando	Avaliar o clima organizacional	
Compilar entrevistas em grupo		Iniciando	Avaliar o clima organizacional		
Realizar entrevistas individuais		Iniciando	Avaliar o clima organizacional		

	Compilar entrevistas individuais	Iniciando	Avaliar o clima organizacional
	Elaborar o Plano de Melhoria	Iniciando	Elaborar proposta de SPI
			Definir as metas do SPI
			Definir os princípios que guiarão o projeto de SPI
		Diagnosticando	Determinar as linhas de base necessárias
			Escrever resultados finais e relatórios de recomendações
		Estabelecendo	Descrever as motivações para melhoria
			Finalizar a definição dos papéis e das responsabilidades
			Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
			Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
		Elaborar a apresentação do diagnóstico	Diagnosticando
	Estabelecendo		Descrever as motivações para melhoria
	Apresentar o resultado do diagnóstico	Iniciando	Obter aprovação da proposta e dos recursos iniciais
		Diagnosticando	Apresentar os resultados
	Finalizar o projeto	Iniciando	Obter aprovação da proposta e dos recursos iniciais
Diagnosticando		Comunicar resultados e recomendações para empresa	
Planejamento	Redigir a visão geral do projeto	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
		Estabelecendo	Revisar a visão da empresa
			Finalizar a definição dos papéis e das responsabilidades
			Reconciliar o esforço de melhoria existente/planejado com as recomendações e os resultados da linha de base

		Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
		Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
		Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
Elaborar cronograma	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
	Estabelecendo	Revisar a visão da empresa
		Identificar o esforço presente e futuro (planejado) para melhoria
		Finalizar a definição dos papéis e das responsabilidades
		Priorizar atividades e criar critérios de seleção de projetos SPI
		Reconciliar o esforço de melhoria existente/planejado com as recomendações e os resultados da linha de base
		Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
		Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução		
Planejar o escopo	Iniciando	Definir as metas do SPI
	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
	Estabelecendo	Revisar a visão da empresa
		Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
		Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
Planejar os riscos do projeto	Iniciando	Definir as metas do SPI
	Diagnosticando	Planejar as linhas de base

	Estabelecendo	Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
	Estabelecendo	Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
Planejar recursos	Iniciando	Estabelecer infra-estrutura para o SPI
	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
	Estabelecendo	Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
		Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
		Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
		Formar o grupo de trabalho técnico
Planejar comunicação do projeto	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
	Estabelecendo	Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
		Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
		Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
Planejar a qualidade do projeto	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
	Estabelecendo	Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
		Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
		Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
Planejar treinamentos	Iniciando	Treinar e obter apoio
	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
	Estabelecendo	Selecionar e treinar equipe em processo de planejamento estratégico

				Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
				Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
				Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução
		Planejar implantação	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
			Estabelecendo	Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas
				Criar/ajustar o plano estratégico do SPI
			Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução	
		Agindo	Completar o plano tático para o grupo de trabalho técnico	
			Desenvolver estratégia de implantação e modelo de plano	
		Planejar a continuidade do projeto	Diagnosticando	Planejar as linhas de base
Estabelecendo	Transformar as metas gerais do SPI em metas mensuráveis específicas			
	Criar/ajustar o plano estratégico do SPI			
	Obter consenso, revisar e aprovar o plano estratégico do SPI e aprovar recursos para execução			
Gerenciamento	Realizar Comunicação	Realizar reunião de acompanhamento		
		Elaborar relatório de progresso		
		Divulgar o andamento do projeto		

Realizar Controle	Executar o plano de comunicação		
	Controlar cronograma		
	Controlar custos		
	Controlar escopo		
	Controlar recursos		
	Controlar riscos		
	Execução	Realizar treinamento SEPG e GTT	Agindo
Realizar definições iniciais		Agindo	Empacotar a melhoria e encaminhar ao SEPG
Definir Processos		Agindo	Desenvolver soluções
Identificar e avaliar ferramentas de apoio ao processo		Agindo	Selecionar provedores de projetos
Treinar equipe dos projetos		Agindo	Desenvolver soluções
Executar processo definido em projeto piloto		Agindo	Executar projetos piloto potenciais
Treinar equipe nos processos definidos		Agindo	Implantar projeto
Implantar os processos nos projetos		Agindo	Implantar projeto
Aprendizagem	Coletar e analisar lições aprendidas	Aprendendo	Coletar lições aprendidas
			Analisar lições aprendidas
	Planejar continuidade do projeto de qualidade	Aprendendo	Revisar abordagem organizacional
			Revisar patrocínio e compromisso
			Estabelecer objetivos de alto nível
			Elaborar/revisar proposta de SPI
			Dar continuidade ao SPI
Agindo	Fazer a transição para apoio a longo prazo		

CONCLUSÃO

No Brasil existe uma demanda muito grande por melhoria de processos em engenharia de software. O CMMI é um modelo de referência internacional que norteia as melhores práticas de engenharia de software que devem ser seguidas por uma empresa de TI para melhorar os seus indicadores. Porém, a maneira como se dá a implementação do CMMI numa empresa é de fundamental importância para garantir o sucesso almejado.

Implementar CMMI sem uma metodologia adequada pode tornar-se muito oneroso e bastante difícil, levando muitas empresas a não conseguirem o laudo positivo da avaliação ou até mesmo a interromperem sua implementação tanto em estágios avançados quanto em estágios iniciais da implementação.

Em fevereiro de 1996 o SEI publicou o modelo IDEAL, com o objetivo de dar um caminho das ações que constituem o SPI para empresas que desejassem implementar o CMM. O modelo IDEAL foi criado com base na experiência adquirida pelo SEI em implementações de SPI no governo e em indústrias Norte Americanas, que foram as primeiras empresas a adotarem o CMM.

De 1996 até 2008 o modelo CMM evoluiu e aumentou significativamente a quantidade de empresas que passaram a adotar o CMM e atualmente o CMMI. Não apenas empresas de grande porte, mas também muitas empresas de médio e pequeno porte em diversos países, inclusive no Brasil. Mesmo com tanta mudança não foram publicados modelos para apoiar a implementação do CMMI dentro da nova realidade.

Esta proposta de um processo para implementação do CMMI visa não substituir o modelo IDEAL, mas customizá-lo e complementá-lo, adicionando dispositivos que torne a implementação do CMMI mais simples para um maior número de empresas.

O processo proposto reorganiza as tarefas do modelo IDEAL e apresenta de forma simples as fases do ciclo de vida do processo de implementação do CMMI. Apresenta as tarefas que fazem parte de cada fase, mostrando inclusive o relacionamento entre as tarefas e as fases. Para cada tarefa é apresentado o objetivo, os passos, os artefatos de entrada, os artefatos de saída e o seu responsável. Para cada artefato de entrada ou de saída existe um *template* associado.

O processo proposto tem se mostrado bastante eficiente para apoiar a implementação do CMMI numa empresa de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul. Desde o início tem facilitado a implementação, com ganhos significativos, já percebidos tanto nas fases de planejamento do diagnóstico e de gerenciamento da execução, que não existem no modelo IDEAL e vieram para agregar o processo, quanto nas demais atividades do processo, onde os *templates* definidos foram determinantes para o cumprimento das atividades nos prazos previamente acordados.

Espera-se que este processo possa apoiar diversas outras empresas a implementarem o CMMI e que a cada implementação o processo evolua e melhore, seguindo os passos da melhoria contínua e acompanhando a evolução do CMMI e da realidade das empresas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHEM, Dennis M.; Clouse, Aaron; Turner, Richard. *Cmmi Distilled - A Practical Introduction to Integrated Process Improvement*. Indianapolis: Addison Wesley, 2003. 336p.
- AHERN, Dennis M. et al. *CMMI® SCAMPI Distilled Appraisals for Process Improvement*. Indianapolis: Addison Wesley Professional, 2005. 240p.
- ARMSTRONG, Jim et al. *CMMI for Development, Version 1.2 - Improving processes for better products*. Pittsburgh: SEI, 2006. 573p
- BOB, McFeeley. *IDEALSM: A User's Guide for Software Process Improvement*. Pittsburgh: SEI, 1996. 236p.
- BUSH, Marilyn; DUNAWAY, Donna. *CMMI Assessments: Motivating Positive Change*. Indianapolis: Addison Wesley Professional, 2005. 432p.
- CHRISSIS, Mary Beth; KONRAD, Mike; SHRUM, Sandy. *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. Indianapolis: Addison Wesley, 2003. 688p.
- HARRISON, Don et al. *Implementation History Assessment: Climate for Change, Lakewood-Colorado; Implementation Management Associates, Inc; 2005*.
- KULPA, Margaret K.; Johnson, Kent A. *Interpreting the CMMI: A Process Improvement Approach*. Washington, D.C.: Auerbach Publications, 2003. 414p.
- MARINHO, Fabiana G. et al. Evoluindo do SW-CMM nível 2 para o CMMI-SW nível 3: a experiência do Instituto Atlântico. In: V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE, 2006, Vila Velha.
- MCFEELEY, Bob. *IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement*. Pittsburgh: SEI, 1996. 236p

(NIAZI A, 2005): NIAZI, Mahmood; Wilson, David; Zowghi, Didar. *Journal of Systems and Software - A maturity model for the implementation of software process improvement: an empirical study*. Volume 74, Issue 2, p. 155-172, Janeiro 2005

(NIAZI B, 2005): NIAZI, Mahmood; Wilson, David; Zowghi, Didar. *Journal of Systems and Software - A framework for assisting the design of effective software process improvement implementation strategies*. Volume 78, Issue 2, p. 204-222, novembro 2005

(SEI A, 2007): *What is CMMI?*, Pittsburgh:SEI, [s.d.]. Disponível em: < <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/general/index.html> > acessado em: 06 de agosto de 2007.

(SEI B, 2007): *Getting Started with CMMI Adoption*, Pittsburgh:SEI, [s.d.]. Disponível em: < <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/adoption/cmmi-start.html> > acessado em: 26 de agosto de 2007.

(SEI C, 2007): *Process Maturity Profile: CMMI® v1.1: SCAMPISM v1.1 Class A Appraisal Results 2006 End-Year Update*. Pittsburgh: SEI,2007.

(SEI D, 2006): Gibson, Diane L.; Goldenson, Dennis R.;Kost, Keith. *Performance Results of CMMI-Based Process Improvement*. Pittsburgh: SEI, 2006. 125p

SILVA, Ana; Leite, Cássia. CMMI – Nível 2: um projeto da MAS para melhoria de processos de desenvolvimento de software. In: VII SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MELHORIA DE PROCESSO DE SOFTWARE, A07.1, 2005, São Paulo.

SOFTEX. Apoio a Grupos de Empresas para Implementação e Avaliação MPS – Níveis G e F. Comunicado SOFTEX MPS.BR 31/2007. Publicado em 04/10/2007. Disponível em http://www.softex.org/mpsbr/_comunicados/comunicado.asp?id=1702 . acessado em: 26 de outubro de 2007.

VIANA, Paulino W. P.. *Implantação do Processo de Software em uma empresa do Pólo de Software AmazonSoft*. Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil. Apresentação de artigo publicado. 2004

WEST, Michael. *Real Process Improvement Using the CMMI*. Washington, D.C.: Auerbach Publications, 2004. 250p.