

ETEP FACULDADES
Graduação em Engenharia de Produção

Luiz Filipe de Oliveira Guimarães Silva
Rafael José Ramos Melo

ANÁLISE DO NÍVEL DE MATURIDADE DO PROCESSO DE SOFTWARE
DE ACORDO COM A METODOLOGIA CMMI

Monografia

São José dos Campos
Dezembro de 2017

Luiz Filipe de Oliveira Guimarães Silva

Rafael José Ramos Melo

ANÁLISE DO NÍVEL DE MATURIDADE DO PROCESSO DE SOFTWARE DE ACORDO COM A METODOLOGIA CMMI

Monografia

Monografia apresentada ao Curso de Graduação ETEP Faculdades, como requisito parcial para obtenção do grau de Graduado em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof. Dra. Joana Ribeiro
Coorientador Interno: Prof. Mst. Danilo Graça

São José dos Campos
Dezembro de 2017

Luiz Filipe de Oliveira Guimarães Silva

Rafael José Ramos Melo

ANÁLISE DO NÍVEL DE MATURIDADE DO PROCESSO DE SOFTWARE DE ACORDO COM A METODOLOGIA CMMI

Esta monografia foi julgada e aprovada para a obtenção a nível de Graduação para o curso de Engenharia de Produção na ETEP Faculdades.

São José dos Campos – SP, 01 de Dezembro de 2017.

Prof. Dra. Joana Ribeiro
ETEP Faculdades

Prof. Dr. Carlos Lahoz
Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE/DCTA)

Prof. Me.
Afiliações

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares e todos aqueles que de alguma maneira colaboraram com a nossa formação.

AGRADECIMENTOS

Aos nossos orientadores por acreditarem em nosso trabalho e sempre trazendo análises que agreguem valor ao resultado final deste trabalho

A ETEP Faculdades ela oportunidade de expor nosso trabalho.

A IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS S/A que gentilmente dispões de informações de seu processo de desenvolvimento de software para embasar nosso trabalho.

RESUMO

O CMMI (Capability Maturity Model Integration) é um modelo de boas práticas desenvolvido no final da década de 80 pelo SEI (Software Engineering Institute), no qual classifica processos da área de tecnologia através de níveis de maturidade. Esta classificação é distribuída em 5 níveis, sendo o nível 1 considerado um processo não estabelecido no qual varia de acordo com a demanda, já na outra ponta, o nível 5 totalmente controlado por meio de análise qualitativa e quantitativa. A IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICA, certificada nível 2 pelo CMMI-DEV, almeja a certificação do nível 3 para os próximos anos. Este trabalho tem como objetivo analisar a atual situação dos processos do setor de desenvolvimento de Software da empresa para ajustar as atividades do setor para atender aos requisitos da área de processo de Gestão Integrada de Projetos (IPM) referente ao nível 3 do CMMI.

Palavras-chave: CMMI; Nível 3; Nível de maturidade; IACIT; IPM.

ABSTRACT

Capability Maturity Model Integration (CMMI) is a model of the best practice developed in the late 1980's by the Software Engineering Institute (SEI), which classifies technology processes across maturity levels. This classification is distributed in 5 levels, being level 1 considered a process not established in which it varies according to the demand, while the level 5 is totally controlled by means of qualitative and quantitative analysis. The IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICA, certified level 2 by CMMI-DEV, aims to achieve level 3 certification for the coming years. This monograph aims to analyze the current situation of the processes of the software development sector of the company to adjust the activities of the sector to meet the requirements of the process area of Integrated Project Management (IPM) referring to CMMI level 3.

Keywords: CMMI. Level 3. Maturity level. IACIT. IPM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura das representações utilizada pelo CMMI	21
Figura 2 - Correlação entre nível de capacidade alvo para área de processo selecionado.	29
Figura 3 - Desempenho das Práticas Específicas	47
Figura 4 - Médias dos Valores das Práticas Específicas	48
Figura 5 - Desempenho das Práticas Genéricas	49
Figura 6 - Desempenho das Metas Genéricas	49
Figura 7 - Porcentagem de Implementação - IPM Nível 3.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação da pesquisa científica	16
Tabela 2 - Comparação dos níveis entre representação contínua e estagiada	21
Tabela 3 - Comparação dos níveis entre representação contínua e estagiada	27
Tabela 4 - Áreas de Processos, suas Categorias e Níveis de Maturidade.....	30
Tabela 5 - Tabela de Grau de Implementação das Práticas	32
Tabela 6 - Tabela de Categorias do SCAMPI	33
Tabela 7 - Tabela de Metas e Práticas Específicas	35
Tabela 8 - Tabela de Metas e Práticas Genéricas	36
Tabela 9 - Áreas de Processos do CMMI	37
Tabela 10 - Tabela de Correlação entre Nível de Maturidade e Nível de Capacidade.....	40
Tabela 11 - Tabela de Correspondência de Capacidade.....	40
Tabela 12 - Tabela de Correspondência de Maturidade.	42
Tabela 13 - Tabela de Resultados das Práticas da Meta Específica 1: SG1- Utilizar processo definido para o Projeto	47
Tabela 14 - Tabela de Resultados das Práticas da Meta Específica 2: GG2 - Institucionalizar um processo gerenciado.....	47
Tabela 15 - Tabela de Resultados das Práticas Genéricas.....	48

LISTA DE SIGLAS

CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CMU	<i>Carnegie Mellon University</i>
GG	<i>General Goal</i> (Meta Genérica)
GP	<i>General Practice</i> (Prática Genérica)
IPD-CMM	<i>Integrated Product Development Capability Maturity Model</i>
IPM	<i>Integrated Project Management</i> (Gerenciamento Integrado de Projetos)
PA	<i>Process Area</i> (Área de Processo)
PDSI	Processo de Desenvolvimento de Software IACIT
PII	<i>Practice Implementation Indicators</i>
SG	<i>Specific Goal</i> (Meta Específica)
SP	<i>Specific Practice</i> (Práticas Específicas)
SECM	<i>Systems Engineering Capability Model</i>
SEI	<i>Software Engeneering Institute</i>
SCAMPI	<i>Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement</i>
SW-CMM	<i>Capability Maturity Model for Software</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Contexto	13
1.2 Classificação Metodológica do Trabalho	15
1.3 Objetivo Geral	16
1.4 Objetivo Específico	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Definições Elementares do CMMI.....	18
2.2 Nível de maturidade e Capacidade: a representação no CMMI	19
2.3 Definições dos níveis de maturidade e capacidade	21
2.4 Área de Processo	27
2.4.1 Área de processo na ótica de representação contínua.....	27
2.4.2 Área de processo na ótica de representação estagiada	28
2.5 Metas e práticas	30
2.5.1 Metas e Práticas Genéricas	30
2.5.2 Metas e Práticas Específicas.....	30
3 METODOLOGIA.....	32
3.1 Definição da representação utilizada.....	33
3.2 Definição da Área de Processo do CMMI.....	34
3.3 Definição da Categoria do SCAMPI	37
3.4 Definição do Grau de Implementação da Área de Processo	37
3.5 Construção dos Formulários para Avaliação das Práticas.....	38
3.6 Validação da Metodologia.....	39
3.7 Medição da Implementação da Área de Processo	39
3.8 Análise de Resultado e Melhorias	43
4 PESQUISA AÇÃO IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICA S.A.....	44

4.1 Contextualização da Empresa.....	44
4.2 Aplicação da Metodologia.....	46
4.3 Resultados.....	46
4.3.1 Metas e Práticas Específicas	46
4.3.2 Metas e Práticas Genéricas	48
4.3.3 Valor de Capacidade e Porcentagem de Implementação.....	50
4.4 Análise dos Resultados	50
5 CONCLUSÃO.....	52
6 PROPOSTA DE FUTUROS TRABALHOS	54
APÊNDICE A – Autorização para Uso de Dados da Empresa	55
APÊNDICE B - Formulários de Metas e Práticas Específicas.....	56
APÊNDICE C - Formulários de Metas e Práticas Genéricas	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

No início da década de 80, o SEI (*Software Engineering Institute*) da Universidade americana Carnegie Mellon (CMU) recebeu a demanda do Governo Federal do Estados Unidos de desenvolver um método para avaliar a capacitação dos seus fornecedores de softwares. Utilizando como base os especialistas da qualidade (Deming, 1986) e (Juran, 1988) em 1987, o SEI lançou um breve modelo composto por três partes: avaliação do processo de desenvolvimento do software, avaliação da capacidade do software e uma ficha complementar utilizada na avaliação. Após quatro anos utilizando este modelo para avaliar os fornecedores do governo americano, o SEI desenvolveu a primeira versão do CMM (*Capability Model Maturity*).

Desde então, uma gama de CMM's foram desenvolvidos para as mais diversas finalidades. Da mesma forma que as organizações utilizavam modelos CMM's em seus processos para estabelecer padrões, sofriam com problemas de compatibilidade entre os múltiplos modelos. Assim, em 1991 o SEI utilizou três modelos de CMM's para integrar. São eles:

- *Capability Maturity Model for Software (SW-CMM) v2.0 draft C*
- *Systems Engineering Capability Model (SECM)*
- *Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM) v0.98.*

Utilizando informações desses modelos, a equipe do produto CMMI criou um conjunto coerente de modelos integrados que podem ser adotados tanto por aqueles que já estão utilizando os modelos originários, quanto por aqueles que ainda não conhecem o conceito do CMM. Portanto, o CMMI é resultado da evolução do SW-CMM, do SECM e do IPD-CMM (SEI, 2015).

Atualmente as organizações estão preocupadas em desenvolver produtos e serviços melhores. Entretanto, o ambiente para tal é altamente complexo e na maioria das vezes a organização nem é a detentora de todo o processo, exigindo assim a gestão integrada de seu processo para alcançar seus objetivos estratégicos.

De acordo com SEI (2015), o CMMI oferece uma oportunidade de evitar ou eliminar essas barreiras e compartimentalizações por meio de modelos integrados que transcendem as disciplinas. O CMMI para Desenvolvimento consiste das melhores práticas relativas às atividades de desenvolvimento e manutenção aplicadas a produtos e serviços. Ele abrange práticas que cobrem o ciclo de vida do produto desde a concepção até a entrega e manutenção, e se concentra no trabalho necessário para construção e manutenção do produto em sua totalidade.

Devido ao alto grau de exigência dos clientes, as empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vêm sofrendo uma grande pressão para oferecer produtos de qualidade em prazos reduzidos e com baixo custo. Diante desta realidade e da complexidade inerente ao processo produtivo de softwares, é crescente o número de empresas de TIC que buscam alcançar a qualidade do produto através do aprimoramento do processo de desenvolvimento de software (Sommerville, 2007).

Os modelos de qualidade de software sugerem boas práticas a serem seguidas durante todo o ciclo de vida de desenvolvimento, para auxiliar a empresa a alcançar um resultado positivo na produção de software. Com isso, as organizações podem aliar qualidade ao controle de outras variáveis vitais para a gestão, tais como: prazo, custo, esforço, retrabalho, produtividade e número de defeitos (Sousa, 2009). A metodologia utilizada pelo CMMI é um exemplo de modelo de boas práticas que norteiam o comportamento da organização visando um resultado com qualidade ao final de seu processo.

Esta metodologia tornou-se referência como modelo de boas práticas que carregam atividades as quais agregam valor ao processo de desenvolvimento de sistemas. De acordo com Souza (2006), hoje é muito útil nas avaliações e seu nível de maturidade tem se tornado uma variável decisiva em licitações de contratos e uso conveniente na comparação entre empresas.

A IACIT é uma empresa brasileira, fundada em 1986 e com capacitação tecnológica para o desenvolvimento de produtos e sistemas aplicados ao Auxílio e ao Controle do Tráfego Aéreo e Marítimo (CNS/ATM); Meteorologia Radar; Telemetria; Redes Integradas; Comunicação; Defesa e Segurança Pública (Xavier, 2015).

Buscando a qualificação do desenvolvimento de seus produtos, a organização se empenhou para certificar o departamento de Engenharia de Produção de Software (EPS) no nível 2 do CMMI no ano de 2015. De acordo com Hissi (2015), a expectativa em relação à correta implantação do modelo agrega uma vasta gama de benefícios como redução de custo, controle de processos e efetividade, além de garantir acesso a uma grande fatia do mercado globalizada. Ademais, a certificação foi um diferencial em processos licitatórios devido à grande adesão das organizações no âmbito nacional e internacional.

Este trabalho identificou a oportunidade de dar continuidade ao processo de qualificação do Processo de Desenvolvimento de Software IACIT (PDSI) visando adequar o processo ao nível 3.

Dentre as onze áreas de processos que abrangem este nível, iremos trabalhar pontualmente com a área de processo de Gestão Integrada de Projetos (IPM), em que faremos o levantamento das metas genéricas e específicas a modo que demonstraremos quantitativamente a adesão do processo PDSI a esta área ao processo e daremos sugestões de quais ações podem ser tomadas para que haja 100% de aderência desta área de processo e consequentemente.

1.2 Classificação Metodológica do Trabalho

De acordo com a proposta de Miguel (2011) esta pesquisa classifica-se:

- **Quanto à natureza:** é aplicada, caracterizando-se pelo seu interesse prático, com vistas à proposta de uma metodologia para aplicação em problemas reais;
- **Quanto aos objetivos:** é normativa, na medida em que está interessada em aperfeiçoar as metodologias disponíveis na literatura existente para encontrar uma solução para novas definições de problemas, ou para comparar várias estratégias relativas a um problema específico;
- **Quanto à forma de abordar o problema:** é combinada, pois utiliza e analisa dados quantitativos e qualitativos no processo de pesquisa;
- **Do ponto de vista dos métodos:** é considerada de levantamento, *survey* e de pesquisa-ação, em razão do levantamento de dados e de informações realizados com especialistas. A pesquisa-ação deste trabalho tem como fim medir a aderência do Processo de Desenvolvimento de Software da IACIT (PDSI) à área de processo de Gestão Integrada de

Projetos (IPM) evidenciando os pontos críticos por meio de entrevistas com responsáveis pela área e coleta de evidências do processo.

- **Quanto às técnicas de pesquisa:** foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo.

A Tabela 1 sintetiza a metodologia deste estudo.

Tabela 1 - Classificação da pesquisa científica

Natureza	Objetivos	Forma de abordar o problema	Métodos
Básica Aplicada	Exploratória Descritiva Explicativa Normativa	Quantitativa Qualitativa Combinada	Experimento Levantamento ou Survey Modelagem e Simulação Estudo de caso Pesquisa-ação <i>Soft Systems Methodology</i>

Fonte: (Miguel, 2011)

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é realizar um levantamento das metas genéricas e específicas referentes à área de processo de Gestão Integrada de Projetos (IPM - *Integration Project Management*) e evidenciar as falhas do processo PDSI quanto ao cumprimento das práticas exigidas.

1.4 Objetivo Específico

Desta forma, para alcançarmos o objetivo geral deste trabalho buscamos responder as seguintes questões:

- 1) Quão aderente os processos do setor Software estão aos requisitos exigidos pela Gestão Integrada de Projetos?
- 2) Quais os pontos críticos demandarão maior esforço visando o cumprimento das metas genéricas e específicas da Gestão Integrada de Projetos?

As respostas para os questionamentos feitos neste trabalho, serão obtidas por meio do desenvolvimento de um questionário no qual será respondido por integrantes do Departamento de Engenharia de Produção de Software da IACIT.

Toda a informação disponibilizada neste trabalho tem total consentimento da IACIT Soluções Tecnológicas S/A de acordo com o documento no apêndice A.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo dedica-se a apresentar o modelo de boas práticas para desenvolvimento de software utilizado pelo CMMI com o intuito de embasar o entendimento do trabalho proposto.

2.1 Definições Elementares do CMMI

Para um entendimento com maior clareza sobre o CMMI, é necessário o conhecimento de algumas definições elementares. Abaixo seguem alguns dos termos básicos utilizados pelo CMMI de acordo com o (SEI, 2015).

- **Área de Processo:** Conjunto de práticas relacionadas em uma área que, quando implementadas conjuntamente, satisfazem a um conjunto de metas consideradas importantes para a realização de melhorias naquela área. Todas as áreas de processos do CMMI são comuns às representações contínua e por estágios.
- **Meta:** Os componentes requeridos no CMMI são as metas específicas e as genéricas. A ocorrência do termo meta no modelo CMMI sempre se refere a um componente de modelo (por exemplo, meta genérica e meta específica).
- **Meta Específica:** Componente requerido do modelo que descreve as características peculiares que devem estar presentes para satisfazer à área de processo.
- **Meta genérica:** Componente requerido do modelo que descreve as características necessárias para institucionalizar os processos que implementam uma área de processo.
- **Nível de Capacidade:** Alcance de um determinado patamar de melhoria caracterizado pela satisfação de um conjunto de práticas genéricas e específicas em uma determinada área de processo.
- **Nível de maturidade:** Grau de melhoria de processo em um conjunto predefinido de áreas de processos nas quais todas as metas foram satisfeitas.
- **Perfil Alvo:** Lista de áreas de processos e seus níveis de capacidade correspondentes, utilizada na representação contínua, que representa um objetivo de melhoria de processo.

- **Prática Específica:** Componente esperado do modelo que é considerado importante para satisfazer à meta específica associada. As práticas específicas descrevem as atividades esperadas para satisfazer às metas específicas de uma área de processo.
- **Prática Genérica:** Componente esperado do modelo considerado importante para satisfazer à meta genérica associada. As práticas genéricas associadas à meta genérica descrevem as atividades esperadas para se satisfazer à meta genérica e contribuem para a institucionalização dos processos associados à área de processo.
- **Produto de Trabalho:** Na Suíte de Produtos CMMI, trata-se de um resultado útil de um processo. Isso pode incluir arquivos, documentos, produtos, partes de um produto, serviços, descrições de processo, especificações e faturas. A diferença fundamental entre um produto de trabalho e um componente de produto é que nem todo produto de trabalho é parte integrante do produto

Estas definições serão utilizadas ao longo do trabalho e será recorrente voltar a esta seção para esclarecimento de dúvidas referente as definições.

2.2 Nível de maturidade e Capacidade: a representação no CMMI

No modelo CMMI, são utilizados níveis para descrever a trajetória a qual a organização deve seguir para alcançar a melhoria em seu processo utilizado para desenvolver serviços e produtos (SEI, 2015). O CMMI apresenta duas opções para tal melhoria. A abordagem da primeira opção permite que a melhoria seja feita em uma ou mais áreas de processos (PA) individualmente selecionadas pela organização. A segunda opção permite que a organização melhore um conjunto de processos e otimize um conjunto de áreas de processos inter-relacionadas.

As duas opções apresentadas associam-se a representação utilizada pelo CMMI: a primeira opção está ligada a representação contínua e a segunda opção está ligada a representação estagiada.

De acordo com o SEI (2015), a representação contínua oferece máxima flexibilidade na utilização de um modelo CMMI para melhoria de processo. Uma organização pode focar na melhoria do desempenho de um ponto problemático associado a um processo isolado, ou pode trabalhar em várias áreas que estejam fortemente ligadas aos objetivos estratégicos da organização. A representação contínua também permite que uma organização melhore

diferentes processos com diferentes ênfases ao longo do tempo. Existem algumas limitações nas escolhas de uma organização devido a dependências entre algumas áreas de processos.

Já a representação estagiada, oferece uma forma sistemática e estruturada para abordar a melhoria de processo, baseada em modelo, enfocando um estágio por vez. A conquista de cada estágio assegura que foi estabelecida uma infraestrutura adequada de processos que servirá de base para o próximo estágio (SEI, 2015).

A Figura 1 ilustra a estrutura das representações contínua e estagiada utilizadas pelo CMMI. Esta imagem deixa claro, em relação a estrutura das representações, não existir diferença entre ambas, pois apresentam os mesmos elementos (área de processo, metas específicas, metas genéricas, práticas específicas e práticas genéricas). O que diferencia as representações é a abordagem em cada uma delas: a representação contínua trabalha com nível da capacidade enquanto que a representação estagiada trabalha com nível de maturidade.

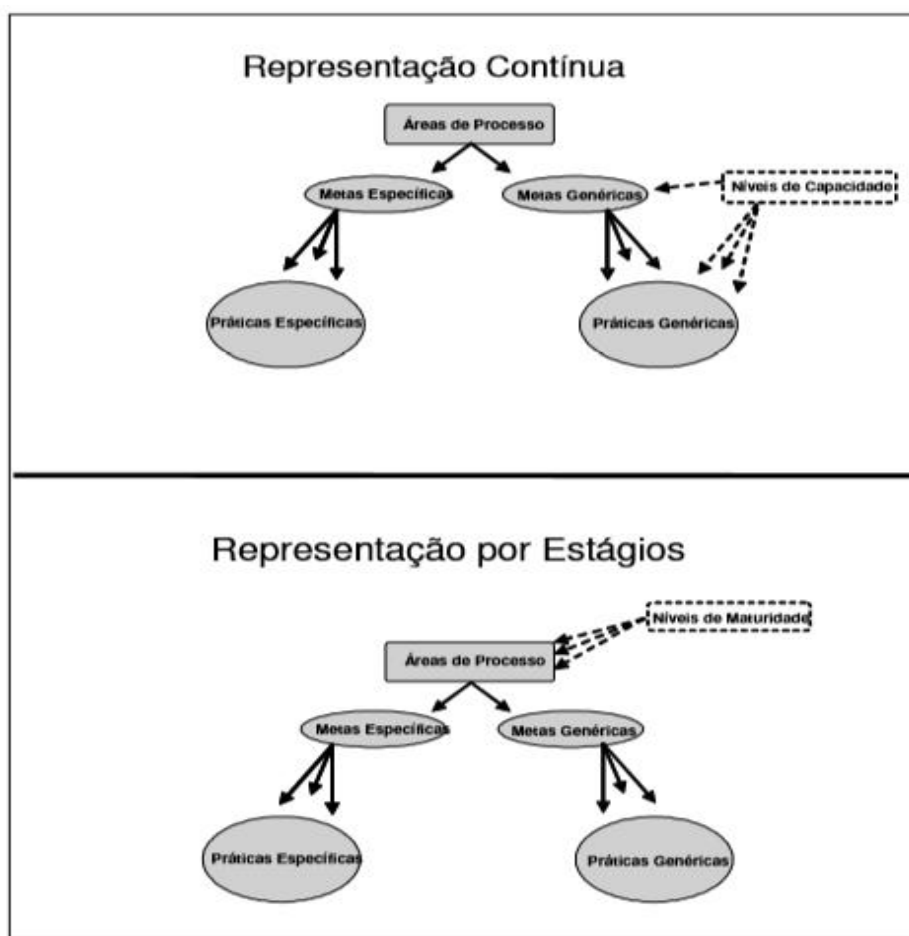


Figura 1 - Estrutura das representações utilizada pelo CMMI

Fonte: (SEI, 2015)

A escolha de qual representação será utilizada para aplicação das áreas de processos, não gera influência sobre os níveis, seja ela de capacidade ou maturidade. Os níveis representam um processo imaturo em direção a melhoria contínua de processos bem definidos. Ambas as representações visam atender os objetivos estratégicos da organização por meio da satisfação das metas associadas a cada área de processo.

2.3 Definições dos níveis de maturidade e capacidade

Tanto os níveis de capacidade como os níveis de maturidade fornecem maneiras para medir quanto as organizações podem melhorar e quanto elas efetivamente melhoram seus processos. Entretanto, a abordagem associada para a melhoria de processo é diferente (SEI, 2015).

A Abordagem apresentada na representação contínua é voltada para seleção de uma determinada área de processo mensurada pelo nível de capacidade. Enquanto, a representação estagiada avalia o processo como um todo mensurado pelo nível de maturidade. A tabela 2 abaixo faz a comparação em relação aos níveis entre as duas representações

Tabela 2 - Comparação dos níveis entre representação contínua e estagiada

Nível	Representação contínua Nível de Capacidade	Representação estagiada Nível de Maturidade
Nível 0	Incompleto	
Nível 1	Executado	Inicial
Nível 2	Gerenciado	Gerenciado
Nível 3	Definido	Definido
Nível 4		Gerenciado Quantitativamente
Nível 5		Em otimização

Fonte: (SEI, 2015)

Avaliando a tabela 2, nota-se que a representação contínua é dividida em quatro níveis sendo o nível 0 considerado incompleto e o nível 3 definido. Já a representação por estágio é dividida em cinco, sendo o nível 1 o inicial e o nível 5 em otimização.

Vale lembrar que os níveis de maturidade de 2 e 3 utilizam os mesmos termos em relação aos níveis de capacidade de 2 e 3. Isso foi intencional, uma vez que os conceitos de níveis de maturidade e níveis de capacidade são complementares. Níveis de maturidade são

utilizados para caracterizar a melhoria da organização em relação a um conjunto de áreas de processos, e níveis de capacidade caracterizam a melhoria da organização em relação a uma área de processo individual (SEI, 2015).

As definições de todos os níveis de capacidade, serão apresentadas a seguir. Estas definições são de acordo com o (SEI, 2015).

- **Nível de Capacidade 0 – Incompleto:** Um “processo incompleto” é um processo que não é executado ou é executado parcialmente. Uma ou mais metas específicas da área de processo não são satisfeitas e não existem metas genéricas para este nível, já que não há razão para institucionalizar um processo executado parcialmente.

- **Nível de Capacidade 1 – Executado:** Um processo de nível de capacidade 1 é caracterizado como um “processo executado”. É um processo que satisfaz às metas específicas da área de processo, apoiando e viabilizando o trabalho necessário para produzir os produtos de trabalho.

Embora o nível de capacidade 1 resulte em melhorias importantes, elas podem ser perdidas ao longo do tempo se não forem institucionalizadas. A institucionalização, por meio da implementação das práticas genéricas do CMMI nos níveis de capacidade de 2 a 5, contribui para que as melhorias sejam mantidas.

- **Nível de Capacidade 2 – Gerenciado:** Um processo de nível de capacidade 2 é caracterizado como um “processo gerenciado”. É um processo executado que dispõe de infraestrutura adequada para apoiar o processo; é planejado e executado de acordo com uma política; emprega pessoas experientes que possuem recursos adequados para produzir saídas controladas; envolve partes interessadas relevantes; é monitorado, controlado e revisado; e sua aderência em relação à descrição de processo é avaliada. A disciplina de processo refletida pelo nível de capacidade 2 contribui para assegurar que as práticas existentes sejam mantidas durante períodos de stress.

- **Nível de Capacidade 3 – Definido:** Um processo de nível de capacidade 3 é caracterizado como um “processo definido”. É um processo, adaptado a partir do conjunto de processos-padrão da organização de acordo com as diretrizes para adaptação da organização,

e contribui com produtos de trabalho, medidas e outras informações de melhoria de processo para os ativos de processo da organização.

Uma distinção importante entre os níveis de capacidade 2 e 3 é o escopo de padrões, descrições de processo e procedimentos. No nível de capacidade 2, os padrões, as descrições de processo e os procedimentos podem ser diferentes em cada instância específica do processo (por exemplo, em um projeto específico). No nível de capacidade 3, os padrões, as descrições de processo e os procedimentos para um projeto são adaptados a partir do conjunto de processos-padrão da organização para se ajustar às necessidades de um projeto específico ou uma unidade organizacional. Desse modo, a adaptação conduz a uma maior homogeneidade, exceto por diferenças permitidas pelas diretrizes para adaptação.

Outra distinção crítica é que nos processos de nível 3 de capacidade são tipicamente descritos de forma mais rigorosa do que no nível de capacidade 2. Um processo definido indica claramente o propósito, insumos, critérios de entrada, atividades, papéis, medidas, etapas de verificação, saídas e critérios de saída. No nível de capacidade 3, os processos são gerenciados de forma mais proativa usando uma compreensão das inter-relações das atividades do processo e medidas detalhadas do processo e seus produtos de trabalho.

Os níveis de capacidade de uma área de processo são alcançados por meio da aplicação de práticas genéricas ou práticas alternativas adequadas aos processos associados àquela área de processo (SEI, 2015). Conforme mais alto é o nível de capacidade, consequentemente, maior é a exigência das práticas a serem cumpridas para cada área de processo.

Assim como feito para nível de capacidade, as definições dos níveis de maturidade serão apresentadas abaixo. Estas definições são de acordo com o (SEI, 2015).

- **Nível de Maturidade 1 – Inicial:** No nível de maturidade 1, geralmente os processos são ad hoc e caóticos. Esse tipo de organização não fornece um ambiente estável para apoiar os processos. O sucesso depende da competência das pessoas e não do uso dos processos comprovados. Apesar deste caos, organizações no nível de maturidade 1 frequentemente produzem produtos e serviços que funcionam. Entretanto, com frequência, eles extrapolam seus orçamentos e não cumprem seus prazos. As organizações no nível de maturidade 1 são caracterizadas pela tendência de se comprometer além da sua capacidade,

por abandonar o processo em um momento de crise, e por serem incapazes de repetir os próprios sucessos.

- **Nível de Maturidade 2 – Gerenciado:** No nível de maturidade 2, os projetos da organização têm a garantia de que os processos são planejados e executados de acordo com uma política; os projetos empregam pessoas experientes que possuem recursos adequados para produzir saídas controladas; envolvem partes interessadas relevantes; são monitorados, controlados e revisados; e são avaliados para verificar sua aderência em relação à descrição de processo. A disciplina de processo refletida pelo nível de maturidade 2 contribui para que as práticas existentes sejam mantidas durante períodos de stress. Quando essas práticas estão em vigor, os projetos são executados e gerenciados de acordo com seus planos documentados.

No nível de maturidade 2, o status dos produtos de trabalho e a entrega dos serviços estão visíveis para a gestão em pontos definidos (por exemplo, nos principais marcos e no término das principais tarefas). Os compromissos com as partes interessadas relevantes são estabelecidos e revisados conforme necessário. Os produtos de trabalho são controlados adequadamente. Os produtos de trabalho e serviços satisfazem às descrições de processo, aos padrões e procedimentos especificados.

Nível de maturidade 3 – Definido: No nível de maturidade 3, os processos são bem caracterizados e entendidos, e são descritos em padrões, procedimentos, ferramentas e métodos. O conjunto de processos-padrão da organização, que é a base para o nível de maturidade 3, é estabelecido e melhorado ao longo do tempo. Estes processos-padrão são utilizados para estabelecer uniformidade no contexto da organização. Os projetos estabelecem seus processos definidos ao adaptar o conjunto de processos-padrão da organização de acordo com as diretrizes para adaptação. Uma distinção importante entre os níveis de maturidade 2 e 3 é o escopo de padrões, descrições de processo e procedimentos. No nível de maturidade 2, os padrões, as descrições de processo e os procedimentos podem ser diferentes em cada instância específica do processo (por exemplo, em um projeto específico). No nível de maturidade 3, os padrões, as descrições de processo e os procedimentos para um projeto são adaptados a partir do conjunto de processos-padrão da organização para se ajustar a um projeto específico ou uma unidade organizacional e, portanto, mais homogêneos, exceto por diferenças permitidas pelas diretrizes para adaptação.

Outra distinção importante é que no nível de maturidade 3, os processos são geralmente descritos de forma mais rigorosa que no nível de maturidade 2. Um processo definido estabelece claramente o objetivo, as entradas, os critérios de entrada, as atividades, os papéis, as medidas, etapas de verificação, saídas e os critérios de saída. No nível de maturidade 3, os processos são gerenciados de forma mais proativa, com base na compreensão de como as atividades de processo relacionam-se e nas medidas detalhadas do processo, seus produtos de trabalho e serviços.

No nível de maturidade 3, a organização deve amadurecer mais as áreas de processos do nível de maturidade 2. As práticas genéricas associadas à meta genérica que não foram tratadas no nível de maturidade 2 são aplicadas para alcançar o nível de maturidade 3.

Nível de Maturidade 4 – Gerenciado Quantitativo: No nível de maturidade 4, a organização e os projetos estabelecem objetivos quantitativos para qualidade e para desempenho de processo, utilizando-os como critérios na gestão de processos. Objetivos quantitativos baseiam-se nas necessidades dos clientes, dos usuários finais, da organização e dos responsáveis pela implementação de processos. A qualidade e o desempenho de processo são entendidos em termos estatísticos e gerenciados ao longo da vida dos processos.

Para subprocessos selecionados, medidas detalhadas de desempenho de processo são coletadas e analisadas estatisticamente. As medidas da qualidade e do desempenho de processo são incorporadas no repositório de medições da organização para apoiar a tomada de decisão baseada em fatos [McGarry 2000]. Identificam-se as causas especiais de variação de processo e, onde apropriado, as fontes dessas causas são corrigidas para prevenir sua recorrência. Uma distinção importante entre os níveis de maturidade 3 e 4 está relacionada à previsibilidade do desempenho de processo. No nível de maturidade 4, o desempenho dos processos é controlado por meio de técnicas estatísticas e outras técnicas quantitativas, e é previsível quantitativamente. No nível de maturidade 3, os processos geralmente são previsíveis apenas qualitativamente.

Nível de maturidade 5 – Em Otimização: No nível de maturidade 5, uma organização melhora continuamente seus processos com base no entendimento quantitativo das causas comuns de variação inerentes ao processo.

O nível de maturidade 5 tem foco na melhoria contínua do desempenho de processo por meio de melhorias incrementais e inovadoras de processo e de tecnologia. Os objetivos quantitativos de melhoria de processo para a organização são estabelecidos, continuamente revisados para refletir as mudanças nos objetivos estratégicos e são utilizados como critérios na gestão de melhoria de processo. Os efeitos das melhorias de processo implantadas são medidos e avaliados em relação aos objetivos quantitativos de melhoria de processo. Tanto os processos definidos quanto o conjunto de processos-padrão da organização são alvo de atividades de melhoria mensuráveis.

Uma distinção importante entre os níveis de maturidade 4 e 5 é o tipo de variação de processo. No nível de maturidade 4, a organização preocupa-se em tratar causas especiais de variação de processo e conseguir previsibilidade estatística dos resultados. Embora os processos possam produzir resultados previsíveis, os resultados podem ser insuficientes para satisfazer aos objetivos estabelecidos. No nível de maturidade 5, a organização preocupa-se em tratar as causas comuns de variação de processo e promover mudanças no processo (deslocando a média de desempenho de processo ou reduzindo a variação de processo observada) a fim de melhorar o desempenho de processo e satisfazer aos objetivos quantitativos de melhoria de processo estabelecidos.

De acordo com o SEI (2015), assim como no nível de capacidade, as organizações podem alcançar melhorias progressivas em sua maturidade organizacional, conseguindo primeiro o controle no âmbito do projeto até chegar à melhoria contínua de processo no contexto da organização, utilizando tanto dados quantitativos quanto dados qualitativos para a tomada de decisão.

Afim de sintetizar a discussão entre a representação contínua e estagiada, a Tabela 3 ressalta as diferenças entre as representações que foram discutidas ao longo desta seção.

Tabela 3 - Comparação dos níveis entre representação contínua e estagiada

Representação Contínua	Representação por Estágios
A organização seleciona áreas de processo e níveis de capacidade com base em seus objetivos de melhoria de processo.	A organização seleciona áreas de processo com base nos níveis de maturidade.
A melhoria é medida medindo nível de capacidade. Níveis de capacidade medem a maturidade de um processo específico como implementado na organização de 0 a 3.	A melhoria é medida utilizando níveis de maturidade. Níveis de Maturidade medem a maturidade de um conjunto de processos como implementados na organização de 1 a 5.
Os perfis de nível de capacidade são utilizados como referência e também para acompanhar o desempenho de melhoria de processo.	Os níveis de maturidade são utilizados como referência e para acompanhar o desempenho de melhoria de processo.
A equivalência com a representação por estágios permite que uma organização que utiliza a abordagem contínua derive o nível de maturidade como parte de uma avaliação.	Não há necessidade de um mecanismo de equivalência com a abordagem contínua.

Fonte: (SEI, 2015)

2.4 Área de Processo

Assim como citado na seção 2.1 deste trabalho, área de processo é um conjunto de práticas relacionadas em uma área que, quando implementadas conjuntamente, satisfazem a um conjunto de metas consideradas importantes para a realização de melhorias naquela área.

As áreas de processos são vistas diferentemente nas duas representações (SEI, 2015). Para facilitar o entendimento deste elemento, este tópico será quebrado em duas subseções: áreas de processos para representação contínua e área de processo para representação estagiada.

2.4.1 Área de processo na ótica de representação contínua

A representação contínua permite que a organização escolha o foco de seus esforços de melhoria de processo ao selecionar áreas de processos, ou conjuntos inter-relacionados de áreas de processos, que sejam mais vantajosas para a organização e seus objetivos estratégicos. Embora existam algumas limitações sobre as possibilidades de escolha pela organização, em função da dependência entre as áreas de processos, ainda existe considerável liberdade para seleção (SEI, 2015).

Para facilitar o uso da representação contínua, as áreas de processos são organizadas em quatro categorias: Gestão de Processo, Gestão de Projeto, Engenharia e Suporte, conforme mostra a Tabela 9.

De acordo com o SEI (2015), uma vez selecionadas as áreas de processos, deve-se selecionar também quanto se deseja que os processos associados àquelas áreas amadureçam, isto é, selecionar o nível de capacidade apropriado. Os níveis de capacidade, as metas genéricas e as práticas genéricas servem de referência para a melhoria dos processos associados às áreas de processos individuais.

Normalmente, as seleções das áreas de processos trabalhadas são relacionadas ao perfil alvo. De acordo com a definição de perfil alvo na seção 2.2 deste trabalho, é a lista de áreas de processos e seus níveis de capacidade correspondentes, utilizada na representação contínua, que representa um objetivo de melhoria de processo. A partir da definição de quais áreas de processos formam o perfil alvo, consequentemente, serão definidos quais as metas específicas e metas genéricas devem ser alcançadas para tal área de processo. A Figura 2 serve como exemplo para demonstrar a correlação entre o nível de capacidade alvo para cada área de processo selecionada.

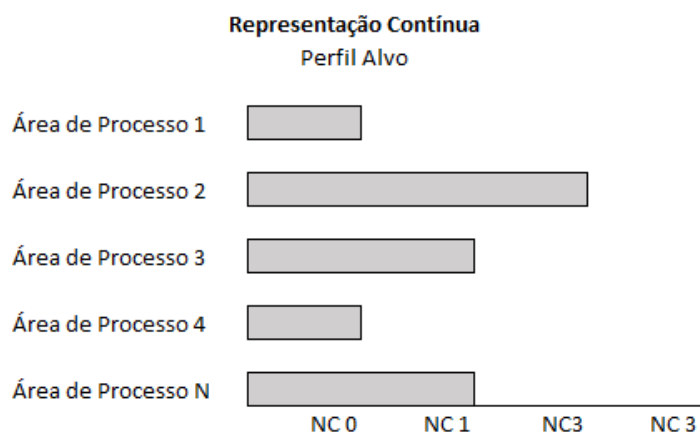


Figura 2 - Correlação entre nível de capacidade alvo para área de processo selecionado.

Fonte: (SEI, 2015)

2.4.2 Área de processo na ótica de representação estagiada

Segundo o SEI (2015), a representação por estágios considera o tratamento das áreas de processos no contexto do nível de maturidade ao qual pertencem. As áreas de processos são organizadas por níveis de maturidade para reforçar este conceito.

A representação por estágios estabelece um caminho predeterminado para a melhoria a partir do nível de maturidade 1 em direção ao nível de maturidade 5, que envolve a satisfação das metas das áreas de processos em cada nível de maturidade. Para apoiar o uso da representação por estágios, as áreas de processos estão agrupadas por nível de maturidade, indicando quais áreas de processos devem ser implementadas para alcançar o nível de maturidade. Por exemplo, no nível de maturidade 2, há um conjunto de áreas de processos que uma organização deve utilizar para orientar sua melhoria de processo até que sejam alcançadas todas as metas dessas áreas de processos. Uma vez que o nível de maturidade 2 seja alcançado, a organização deve focar seus esforços no nível de maturidade 3, e assim por diante. As metas genéricas aplicáveis a cada área de processo também são predeterminadas. A meta genérica 2 aplica-se ao nível de maturidade 2 e a meta genérica 3 aplica-se aos níveis de maturidade de 3 a 5 (SEI, 2015).

A Tabela 4 mostra uma lista com todas as áreas de processos classificadas em suas categorias e o nível de maturidade.

Tabela 4 - Áreas de Processos, suas Categorias e Níveis de Maturidade

<i>Área de processo</i>	<i>Categoria</i>	<i>Nível de maturidade</i>
Análise e Resolução de Causas	Suporte	5
Gestão de Configuração	Suporte	2
Análise e Tomada de Decisões	Suporte	3
Gestão Integrada de Projeto	Gestão de Projeto	3
Medição e Análise	Suporte	2
Implantação de Inovações na Organização	Gestão de Processo	5
Definição dos Processos da Organização	Gestão de Processo	3
Foco nos Processos da Organização	Gestão de Processo	3
Desempenho dos Processos da Organização	Gestão de Processo	4
Treinamento na Organização	Gestão de Processo	3
Integração de Produto	Engenharia	3
Monitoramento e Controle de Projeto	Gestão de Projeto	2
Planejamento de Projeto	Gestão de Projeto	2
Garantia da Qualidade de Processo e Produto	Suporte	2
Gestão Quantitativa de Projeto	Gestão de Projeto	4
Desenvolvimento de Requisitos	Engenharia	3
Gestão de Requisitos	Engenharia	2
Gestão de Riscos	Gestão de Projeto	3
Gestão de Contrato com Fornecedores	Gestão de Projeto	2
Solução Técnica	Engenharia	3
Validação	Engenharia	3
Verificação	Engenharia	3

Fonte: (SEI, 2015)

Para entender como os componentes das áreas de processos são vistos em cada representação, deve-se discutir como as representações tratam as práticas genéricas e específicas. Na sequência discorreremos sobre as Metas genéricas e específicas além de Práticas genéricas e específicas.

2.5 Metas e práticas

2.5.1 Metas e Práticas Genéricas

As metas genéricas são componentes requeridos do modelo utilizadas nas avaliações para determinar se uma área de processo está implementada e são denominadas “genéricas” porque a mesma declaração de meta se aplica a várias áreas de processos. Elas descrevem as características necessárias para institucionalizar os processos que implementam a área de processo em questão (SEI, 2015).

As práticas genéricas são componentes esperados do modelo e são denominadas “genéricas” porque a mesma prática se aplica a várias áreas de processos. Elas descrevem uma atividade considerada importante para a satisfação da meta genérica associada (SEI, 2015).

Em suma, as metas genéricas são objetivos que aplicam a várias áreas de processos e as práticas genéricas que cumprem o papel de garantir com que o processo esteja enraizado na organização e dar suporte as áreas de processos.

2.5.2 Metas e Práticas Específicas

Uma meta específica descreve as características que devem estar presentes para uma implementação adequada de uma área de processo. Ela é um componente requerido do modelo utilizada nas avaliações para determinar se uma área de processo está implementada (SEI, 2015).

A prática específica é a descrição de uma atividade considerada importante para a satisfação da meta específica associada. As práticas específicas são componentes esperados do modelo que descrevem as atividades esperadas visando à satisfação das metas específicas de uma área de processo (SEI, 2015).

Assim como as metas e práticas genéricas, as metas e práticas específicas tem como objetivo orientar quais características devem estar presentes para adequação do processo. No entanto, a diferença entre ambas se encontram no foco de aplicação, uma vez que as metas e práticas específicas visam apenas a uma área de processo.

Portanto, os capítulos seguintes irão demonstrar a metodologia aplicada a este trabalho e responderão as questões feitas na seção 1.3 desta monografia.

3 METODOLOGIA

Para condução de uma avaliação dos processos do PDSI da IACIT Soluções Tecnológicas S.A, conforme os requisitos exigidos pela área de processo de Gestão Integrada de Projetos do CMMI, foi estabelecido como modelo ideal o SCAMPI (*Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement*).

Entre diversas metodologias existentes no mercado para medição de Nível de Maturidade, o SCAMPI é o único modelo reconhecido pelo CMMI *Institute* para avaliação das áreas de processos propostas pelo CMMI. Este modelo analisa os Indicadores de Implementação da Prática (*Practice Implementation Indicators – PII*), os quais são representados por artefatos diretos ou indiretos. Os artefatos indiretos podem também levar em consideração afirmações da organização avaliada por auditores.

A partir de uma avaliação dos PII, cada uma das práticas, sendo elas genéricas ou específicas de uma área de processo, são caracterizadas conforme a Tabela 5 e cabe ao avaliador definir quantitativamente a porcentagem de implementação das práticas a partir dos artefatos apresentados.

Tabela 5 - Tabela de Grau de Implementação das Práticas

Grau de Implementação	Caracterização	Porcentagem de Implementação
Completamente Implementada (FI - <i>Fully Implemented</i>)	Apresenta artefatos diretos adequados, suportados por artefato indireto ou afirmação, sem falhas importantes.	> 85% a 100%
Largamente Implementada (LI - <i>Largely Implemented</i>)	Apresenta artefatos diretos adequados, suportados por artefato indireto ou afirmação, mas apresenta falhas importantes.	> 50% a 85%
Parcialmente Implementada (PI - <i>Partially Implemented</i>)	Artefatos diretos ausentes ou inadequados, mas existem artefatos indiretos e/ou afirmações que indicam a realização de alguns aspectos da prática.	> 15% a 50%
Não Implementada (NI - <i>Not Implemented</i>)	Caso não ocorra nenhuma das situações acima.	0 a 15%

Fonte: (SOFTEX, 2013)

O SCAMPI pode ainda conduzir três categorias distintas de avaliação, variando seu grau de exigências de acordo com o objetivo que se pretende atingir. As avaliações categoria B e C são comumente utilizadas para auto avaliação das instituições antes da avaliação oficial,

categoria A, realizada por um órgão avaliador autorizado pelo CMMI *Institute*. A Tabela 6 evidencia as principais características de cada uma das categorias de avaliação.

Tabela 6 - Tabela de Categorias do SCAMPI

Categoria A	Categoria B	Categoria C
Metodologia de avaliação completa;	Menos abrangente que a avaliação categoria A;	Revisão rápida;
Cobertura completa do modelo em toda organização	Pode ser restrita a projetos e áreas de processos específicas;	Pode ser restrita a projetos e áreas de processos específicas;
Múltiplas fontes de evidências: Documentos e entrevistas;	Múltiplas fontes de evidências: Documentos e entrevistas;	Fonte única de evidências: Documentos e entrevistas;
Requer avaliador líder autorizado pelo SEI;	Boa verificação da prontidão rumo à avaliação categoria A;	Boa fonte de verificação de lacunas;
Tamanho mínimo da equipe de avaliação: 4 profissionais;	Concentra-se em áreas de processos que necessitam de avaliação;	Barata e necessita de pouco treinamento;
Fornecer um nível oficial do nível de maturidade.	Tamanho mínimo da equipe de avaliação: 2 profissionais;	Tamanho mínimo da equipe de avaliação: 1 profissional;
-	Não fornece o valor do nível de maturidade.	Sem avaliação do nível de maturidade.

Fonte: (Wendler, 2012)

A medição do grau de aderência dos processos de Software da empresa será realizada por meio de uma metodologia composta por 8 etapas:

- 1- Definição da representação utilizada
- 2- Definição da Área de Processo do CMMI
- 3- Definição da Categoria do SCAMPI
- 4- Definição do Grau de Implementação da Área de Processo
- 5- Construção dos Formulários de Avaliação das Práticas
- 6- Validação dos formulários
- 7- Medição da Implementação da Área de Processo
- 8- Análise de Resultados e Propostas de Melhorias

3.1 Definição da representação utilizada

Conforme discutido na Seção 2.2 deste trabalho, o CMMI trabalha com dois tipos de representação e a principal diferença entre eles consiste na maneira de abordar as áreas de processos, sendo que a representação estagiada possui conjuntos de objetivos predefinidos por

nível de maturidade e a representação contínua avalia o nível de capacidade de áreas de processos específicas conforme as necessidades das organizações.

Levando-se em consideração que a empresa tem como foco atingir o nível 3 maturidade do CMMI, a representação mais adequada seria a estagiada. Entretanto, este tipo de representação não prevê a avaliação de apenas uma área de processo como sugerido neste trabalho.

Sendo assim, será utilizada a representação contínua para avaliar o nível de capacidade da área de processo Gestão Integrada de Projetos e na sequência será feita uma correlação com a representação estagiada a fim de obter um grau de maturidade do processo quanto a área estudada e em conformidade com objetivo da organização

3.2 Definição da Área de Processo do CMMI

A área de processo que o setor de Desenvolvimento de Software será submetido a esta avaliação é a Gestão Integrada de Projeto.

De acordo com o SEI (2015), o objetivo da área de processo Gestão Integrada de Projeto (IPM) é fornecer subsídios para estabelecer e gerenciar o projeto e o envolvimento das partes interessadas relevantes de acordo com um processo definido e integrado que é adaptado a partir do conjunto de processos-padrão da organização.

Todas as áreas de processos do CMMI são compostas por Metas Específicas que por sua vez são realizadas por meio das Práticas Específicas. Entretanto estas áreas são obrigadas a cumprir metas genéricas, ou seja, metas comuns a todas as áreas de processos e também são concretizadas por meio de práticas, chamadas então de Práticas Genéricas.

Nas Tabelas 7 e 8 a seguir, é possível observar Metas e Práticas, específicas e genéricas, exigidas para implementação da área de processo de Gestão Integrada de Projeto.

Tabela 7 - Tabela de Metas e Práticas Específicas

Metas e Práticas Específicas de Gerenciamento Integrado de Projeto		
Metas Específicas	Práticas Específicas	Definição
SG 1 Utilizar processo definido para o Projeto	SP 1.1 Estabelecer o processo definido para o projeto	Estabelecer e manter o processo definido para o projeto desde o início até o fim do projeto
	SP 1.2 Utilizar os ativos de processo da organização para planejar as atividades do projeto	Utilizar os ativos de processo e repositório de medições da organização para estimar e planejar as atividades do projeto
	SP 1.3 Estabelecer o ambiente de trabalho do projeto	Estabelecer e manter o ambiente de trabalho do projeto com base nos padrões de ambiente de trabalho da organização
	SP 1.4 Integrar Planos	Integrar o plano do projeto com os outros planos que afetam o projeto de forma alinhada ao processo definido para o projeto
	SP 1.5 Gerenciar o projeto utilizando planos integrados	Gerenciar o projeto utilizando o plano de projeto, outros planos que afetam o projeto e o processo definido para o projeto
	SP 1.6 Estabelecer Equipes	Estabelecer e manter equipes
	SP 1.7 Contribuir para os ativos de processo da Organização	Contribuir com produtos de trabalho, medidas e experiências documentas para os ativos de processo da organização
SG 2 Coordenar e colaborar com as partes interessadas relevantes	SP 2.1 Gerenciar o envolvimento das partes interessadas	Gerenciar o envolvimento das partes interessadas relevantes do projeto
	SP 2.2 Gerenciar dependências	Participar, com as partes interessadas relevantes, da identificação, negociação e acompanhamento de dependências críticas
	SP 2.3 Solucionar Questões Críticas de Coordenação	Solucionar questões críticas de coordenação com as partes interessadas relevantes

Fonte: Autor

Tabela 8 - Tabela de Metas e Práticas Genéricas

Metas e Práticas Genéricas a Todas Áreas de Processos		
Metas Genéricas	Práticas Genéricas	Definição
GG 1 Satisfazer metas específicas	GP 1.1 Executar práticas específicas	Executar as práticas específicas do processo, desenvolvendo produtos de trabalho e fornecendo, de modo a satisfazer às metas específicas da área de processo
	GP 2.1 Estabelecer uma política organizacional	Estabelecer e manter uma política organizacional para planejamento e execução do processo
GG 2 Institucionalizar um processo gerenciado	GP 2.2 Planejar o processo	Estabelecer e manter o plano para a execução do processo
	GP 2.3 Fornecer recursos	Fornecer os recursos adequados para a execução do processo, envolvendo o desenvolvimento de produtos de trabalho e fornecimento dos serviços do processo
	GP 2.4 Atribuir responsabilidades	Atribuir responsabilidade e autoridade para execução do processo, para desenvolvimento dos produtos de trabalho e fornecimento dos serviços do processo
	GP 2.5 Treinar pessoas	Treinar pessoas para executar ou apoiar o processo conforme necessário
	GP 2.6 Gerenciar configurações	Colocar produtos de trabalho selecionados do processo sob níveis apropriados de controle
	GP 2.7 Identificar e envolver as partes interessadas relevantes	Identificar e envolver as partes interessadas relevantes do processo conforme planejado
	GP 2.8 Monitorar e controlar o processo	Monitorar e controlar o processo em relação ao estabelecido no plano para execução do processo, e implementar ações corretivas apropriadas
	GP 2.9 Avaliar objetivamente a aderência	Avaliar objetivamente a aderência do processo em relação a sua descrição, padrões e procedimentos, e tratar não conformidades
	GP 2.10 Revisar Status com a gerência de nível superior	Revisar as atividades, o status e os resultados do processo com gerência de nível superior e tratar questões críticas
	GP 3.1 Estabelecer um processo definido	Estabelecer e manter a descrição do processo definido
GG 3 Institucionalizar um processo definido	GP 3.2 Coletar informações para melhoria	Coletar produtos de trabalho, medidas, resultados de medição e informações para melhoria resultantes do planejamento e da execução do processo, visando apoiar o uso futuro e a melhoria dos processos e dos ativos de processo da organização

Fonte: Autor

Para esta avaliação, também será considerado além da divisão em Níveis de Maturidade, a distribuição das áreas de processos em categorias. A Tabela 8, evidencia que área de processo estudada está inserida no Nível 3 de Maturidade da categoria Gestão de Projetos. Logo, partindo do princípio que os processos do PDSI possuem a certificação vigente de Nível 2 do CMMI, não será necessário avaliar as áreas de processos predecessoras à Gestão Integrada de Projetos.

Tabela 9 - Áreas de Processos do CMMI

Nível de Maturidade X Categorias	Suporte	Engenharia	Gestão de Projetos	Gestão de Processos
Nível 2	* Gestão de Configuração		*Gestão de Contratos com Fornecedores	
	* Gestão de Qualidade de Processo e Produto		* Gestão de Requisitos	
	* Medição e Análise		* Monitoramento e Controle do Projeto	
			* Planejamento de Projeto	
Nível 3	* Análise e Tomada de Decisão	*Desenvolvimento de Requisitos	* Gestão Integrada de Projeto (PMI)	*Definição dos Processos da Organização
		* Solução Técnica	* Gestão de Riscos	* Foco nos Processos da Organização
		* Validação		* Treinamento da Organização
		* Verificação		
		* Integração do Produto		
Nível 4			* Gestão Quantitativa de Projeto	* Desempenho dos Processos da Organização
Nível 5	* Análise e Resolução de Causas			* Implantação de Inovações na Organização

Fonte: Autor

3.3 Definição da Categoria do SCAMPI

Além de ser a metodologia oficialmente reconhecida pelo CMMI *Institute*, as características apresentadas na Tabela 6 torna o SCAMPI B o modelo que melhor se adequa as necessidades exigidas para este estudo.

O resultado da avaliação do SCAMPI B será obtido por meio de cálculos e resultados de formulários que serão desenvolvidos nas próximas etapas.

3.4 Definição do Grau de Implementação da Área de Processo

Assim como os Indicadores de Implementação das Práticas recebem parâmetros para serem considerados completamente implementados, o mesmo intervalo de aceitação será

considerado para avaliar se a Gestão Integrada de Projeto é uma área de processo implementada do setor de desenvolvimento de Softwares da empresa.

Logo, neste SCAMPI B a área de processo de Gestão Integrada de Projeto para ser considerada satisfatória deverá apresentar uma porcentagem de implementação de suas práticas igual ou superior ao valor de 85%.

3.5 Construção dos Formulários para Avaliação das Práticas

O formulário para avaliação já é uma metodologia comumente usada para analisar e verificar se os artefatos diretos ou indiretos cumprem as expectativas exigidas por uma determinada prática, gerando assim um grau de implementação de seus indicadores, os PII, conforme a Tabela 5.

Os artefatos diretos representam a finalidade básica da realização da prática, sem eles a prática não pode ser considerada realizada. Os artefatos indiretos apoiam a realização da prática, embora não sejam sua finalidade principal. Sua existência reforça a indicação de realização da prática. As afirmações são representadas por declarações orais ou escritas, colhidas em entrevistas e questionários, ou apresentações realizadas pela organização aos avaliadores, que confirmem a realização de uma prática (ITABORAHY, Radis, Longhi, & Oliveira, 2005).

No modelo de formulário deverá constar em seu cabeçalho a área de processo avaliada, metas e práticas, sendo elas específicas ou genéricas para que fique evidente o objeto da avaliação. Já em seu corpo constarão as subpráticas e a avaliação quanto a existência de artefatos no processo e nos projetos.

As subpráticas serão avaliadas com notas que variam de 0 a 3 conforme a apresentação dos artefatos nos projetos, para que na sequência seja calculada a nota para prática baseado na média aritmética simples das subpráticas. Contudo, é requisito que os artefatos constem nos processos, pois caso contrário será avaliado automaticamente com nota 0 considerando que um processo não definido não pode ser mantido independente das pessoas que o realizam.

3.6 Validação da Metodologia

Como muitas das perguntas que constarão nos formulários serão realizadas pelos autores desta monografia, torna-se necessário uma validação destes documentos que garanta a eficácia de medição das práticas avaliadas.

Esta validação será por meio de um teste piloto, aplicado ao gerente de softwares e um analista de softwares da empresa IACIT por possuírem noções de gerenciamento de projetos e serem os responsáveis em todo estudo por apresentar artefatos e respostas a questionários.

Após a aplicação do teste piloto, um mestre especializado em avaliações de processos de softwares dará seu parecer sobre o quão eficaz estão os documentos e se necessário sugerir ajustes que auxiliem na medição.

3.7 Medição da Implementação da Área de Processo

Antes mesmo de iniciar qualquer cálculo de implementação de uma área de processo é necessário primeiramente uma compreensão maior de como nível de capacidade e de maturidade se relacionam no CMMI.

Como já citado anteriormente, quando uma instituição opta por um modelo de avaliação por representação contínua tem-se um perfil de nível de capacidade, já se a representação escolhida for a estagiada é possível realizar uma classificação do nível de maturidade.

Segundo SEI (2015), o perfil de nível de capacidade é uma lista de áreas de processos juntamente com os níveis de capacidade alcançados em cada área. Este perfil permite que a organização acompanhe o nível de capacidade por área de processo. O perfil é denominado perfil alcançado quando representa o progresso observado da organização em cada área de processo, ou perfil-alvo, quando representa os objetivos de melhoria de processo da organização a serem alcançados.

O grande problema da representação contínua é que não permite uma comparação entre as organizações, pois nem sempre serão as mesmas áreas de processos selecionadas para suas melhorias internas. Surge então a representação estagiada, que além trazer consigo conjuntos predefinidos de áreas de processos também utiliza o conceito de nível de maturidade que serve há tempos para comparação de organizações. Resumindo, as

classificações dos níveis de maturidade do CMMI podem ser convertidas em perfis de níveis de capacidade.

Esta correlação entre nível de capacidade e nível maturidade pode ser visualizada na Tabela 10 e será utilizada para os cálculos posteriormente.

Tabela 10 - Tabela de Correlação entre Nível de Maturidade e Nível de Capacidade

Nível	Nível de Maturidade	Nível de Capacidade
0	-	Incompleto
1	Inicial	Executado
2	Gerenciado	Gerenciado
3	Definido	Definido
4	Gerenciado quantitativamente	-
5	Em otimização	-

Fonte: (SEI, 2015)

Para efeitos de medição do nível de capacidade da área de processo Gestão Integrada de Projetos, será realizada a correspondência entre seus níveis que variam de 0 a 3 com os graus de implementação. Também serão considerados para os intervalos dos valores de capacidade dos processos assim como os intervalos definidos nas porcentagens de implementação, como podemos ver na Tabela 11 abaixo.

Tabela 11 - Tabela de Correspondência de Capacidade

Grau de Implementação	Nível de Capacidade	Intervalo dos Valores da Capacidade dos Processos	Porcentagem de Implementação
Completamente Implementada (FI - Fully Implemented)	3	2,56 a 3,00	> 85% a 100%
Largamente Implementada (LI - Largely Implemented)	2	1,51 a 2,55	> 50% a 85%
Parcialmente Implementada (PI - Partially Implemented)	1	0,46 a 1,5	> 15% a 50%
Não Implementada (NI - Not Implemented)	0	0 a 0,45	0 a 15%

Fonte: (Genaro, 2014)

O cálculo para obter o valor do nível de capacidade de uma área de processo é dado pela média entre a somatória das médias obtidas para metas específicas e a média dos valores das metas genéricas.

Segue abaixo as fórmulas para cálculo do nível de capacidade:

$$CL_{IPM} = \frac{(\frac{\sum_{i=1}^n \overline{ME}}{n} + \overline{PG})}{2} \quad 1)$$

Em que:

CL_{IPM} – Valor da Capacidade da área de processo Gestão Integrada de Projeto

\overline{ME} – Média dos valores das práticas específicas

\overline{PG} – Média dos valores das práticas genéricas

n – Número de metas específicas

$$\overline{ME}_i = \left(\frac{\sum_{j=i}^{Mi} PE_{ij}}{Mi} \right) \quad 2)$$

Em que:

PE_{ij} – Práticas específicas de Gestão Integrada de Projeto

Mi – Número de práticas específicas por meta específica

$$\overline{PG} = \frac{\sum_{K=1}^{13} PG_K}{13} \quad 3)$$

Em que:

PG_k – Valor obtido por uma Prática Genérica

k – Quantidade de Práticas Genéricas

Logo após obtenção do nível de capacidade da área de processo que se pretende avaliar, é preciso definir qual valor será estipulado como meta para cada nível de maturidade, ou seja, o valor mínimo para a porcentagem de implementação a ser alcançada para atender as exigências de um determinado nível de maturidade.

Para isso foram distribuídos os 5 níveis de maturidade do CMMI de acordo com a Tabela 12, no intervalo considerado no mínimo como largamente implementado, o que numericamente corresponde a 1,51 a 3,00.

Tabela 12 - Tabela de Correspondência de Maturidade.

Nível de Maturidade	Intervalo dos Valores da Capacidade dos Processos	Valor da Meta (ML _x)
Nível de Maturidade 1: Inicial	< 1,50	< 1,50
Nível de Maturidade 2: Gerenciado	1,51 a 2,55	2,55
Nível de Maturidade 3: Definido	2,56 a 2,70	2,70
Nível de Maturidade 4: Gerenciado Quantitativamente	2,71 a 2,85	2,85
Nível de Maturidade 5: Em Otimização	2,86 a 3,00	3,00

Fonte: (Genaro, 2014)

A razão entre o valor da capacidade e o valor da meta do nível de maturidade pretendido terá como resultado a porcentagem de implementação da área de processo a ser analisada, conforme a seguinte equação:

$$I_{AP} = \left(\frac{CL_{IPM}}{ML_x} \right) \times 100 \quad 4)$$

Em que:

I_{AP} – Porcentagem de implementação de Gestão Integrada de Projetos

ML_x – Meta por nível de maturidade

Por se tratar de uma análise a uma área de processo do Nível de Maturidade 3, a avaliação dos processos do PDSI para cumprir os requisitos exigidos pela Gestão Integrada de Projetos automaticamente deverá utilizar como base para os cálculos um valor da meta do nível de maturidade equivalente.

Na intenção de garantir que a adequação à Gestão Integrada de Projetos seja realizada de forma coerente e executada sem falhas de processo, é importante ressaltar que o não cumprimento de uma meta, seja ela específica ou genérica, implicará na classificação da área de processo avaliada como Não Implementada (NI). Para que isso ocorra, basta que uma das

práticas sejam classificadas como Parcialmente Implementada (PI) ou Não Implementada (NI).

3.8 Análise de Resultado e Melhorias

Após a validação do formulário com os responsáveis pelo departamento de EPSI, como discutido no item 3.6 deste artigo, os autores deste trabalho tratarão os dados com o intuito de entender se algumas das práticas exigidas pela área de processo de Gestão Integrada de Projetos (IPM) é praticada atualmente na organização.

Desta forma é possível demonstrar qualitativamente, por meio de apresentação de artefatos diretos ou indiretos, e quantitativamente, por meio de práticas realizadas, se esta área de processo está apta de acordo com as exigências do nível 3 do CMMI.

Caso existam pontos a serem melhorados para atingir a implementação da área, sugestões de melhoria de processos serão apresentadas pelos autores deste trabalho.

4 PESQUISA AÇÃO IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICA S.A

4.1 Contextualização da Empresa

Atualmente, as organizações voltadas para a produção de softwares estão inseridas em um mercado mundialmente aberto e de ampla concorrência, onde não existem barreiras nem restrições formais ou legais bem definidas. Sendo assim, com o grande volume de problemas a solucionar fez-se necessário da criação de critérios de avaliação para o desenvolvimento de sistemas, softwares e hardwares com o intuito de padronizar a qualidade do desenvolvimento dos produtos e serviços.

Um ponto importante para a empresa produtora de softwares ser reconhecida pelo mercado é a qualidade dos produtos desenvolvidos, pois a qualidade de um sistema ou produto é altamente influenciada pela qualidade do processo usado para desenvolvê-lo ou mantê-lo (Chrissis, 2003). Essa qualidade é muito bem vista pelo mercado além do que, empresas que participam de processos licitatórios saem na frente por possuir a certificação do CMMI, sendo então um diferencial no processo.

Esta metodologia tornou-se referência como modelo de boas práticas que carregam atividades as quais agregam valor ao processo de desenvolvimento de sistemas. De acordo com Souza (2006), hoje é muito útil nas avaliações e seu nível de maturidade tem se tornado uma variável decisiva em licitações de contratos e uso conveniente na comparação entre empresas.

A IACIT Soluções Tecnológicas S/A é a uma empresa brasileira fundada em 1986 que possui capacitação tecnológica para o desenvolvimento de produtos, sistemas e serviços de elevada importância estratégica para o país e está localizada na cidade de São José dos Campos, importante polo aeroespacial do Brasil.

Alinhada com a Estratégia Nacional de Defesa, definida pelo governo brasileiro, a IACIT tem explorado sua competência em pesquisa e desenvolvimento, expandindo seu portfólio de produtos e soluções de alta tecnologia para as forças de defesa e segurança pública. Atualmente a IACIT trabalha em quatro segmentos distintos, sendo eles: Defesa e segurança pública, CNS/ATM, telemetria e meteorologia.

Um dos destaques dentro de seu portfólio é a família SCE 0100 (Sistema de Contramedida Eletrônica), desenvolvido com 100% de tecnologia nacional, sendo que a IACIT é a única empresa Brasileira a oferecer a soluções para bloqueio de drones (Droneblocker), bloqueio de comunicação (Comblocker) e bloqueio de explosivos acionados remotamente (RCIEDBlocker).

Com solução para vigilância marítima, o Radar OTH 0100 possui capacidade de monitorar embarcações de até 200 Milhas Náuticas de distância da costa ultrapassando a linhas de visada direta dos radares convencionais, sendo a IACIT a primeira empresa brasileira a projetar e produzir este tipo de tecnologia no país.

Na área de CNS/ATM, a IACIT desenvolve, fabrica e instala equipamentos e sistemas aplicados ao auxílio à navegação aérea, ao controle do tráfego aéreo e a comunicação.

Soluções de telemetria são oferecidas pela IACIT com tecnologia própria com o intuito de controlar e monitorar remotamente em tempo real de infraestrutura e equipamentos, proporcionando informações adaptadas para cada necessidade de aplicação. Além disso, possui sistema baseado no conceito de *Internet of things* (IOT) para monitorar e rastrear elementos com containers refrigerados.

No segmento de meteorologia, a IACIT fabrica radares banda S e desenvolve soluções de monitoramento, previsão de alerta de ventos de tempo severo e outras aplicações baseadas em redes neurais artificiais.

A IACIT possui uma engenharia de Software com processos, metodologias e recursos certificados para o desenvolvimento de aplicações e sistemas adaptados as necessidades de seus clientes.

Em reconhecimento em seu histórico de relevância no segmento de defesa e segurança pública, no ano de 2013 a IACIT foi certificada Empresa Estratégica de Defesa (EED) pelo Ministério da Defesa. Além disso, a organização é certificada ISO 9001:2015 e CMMI Nível 2 para o desenvolvimento de Software.

4.2 Aplicação da Metodologia

A aplicação da metodologia ocorreu por meio de entrevistas com o gerente do EPSI. Gerou-se resultados prévios do quanto das Práticas Genéricas e Específicas da área de processo IPM estão sendo cumpridas.

Foi feito a validação das afirmações coletadas da etapa anterior por meio de evidências geradas por 3 projetos de software. Cada uma das subpráticas foram avaliadas quanto sua existência no processo PDSI e recebiam notas 0 a 3 de acordo com as evidências apresentadas por projetos.

Para receber a menor nota, bastava que o cumprimento das subpráticas não constasse nos processos e projetos ou somente no processo, não gerando evidências para avaliação. A partir disto, a nota passava a ser crescente conforme a adesão das subpráticas ao projeto.

Por exemplo, a subprática era avaliada com nota 1 se apenas em um projeto constasse a evidência esperada e esta nota passava a ser crescente considerando o intervalo pré-determinado e as evidências apresentadas nos demais projetos. Logo, se tal subprática fosse cumprida por todos os projetos era avaliada com nota 3.

Somente após a validação das afirmações que foram geradas a média dos valores das práticas específicas (\overline{ME}_i) e a média dos valores das Práticas Genéricas (\overline{PG}), com intuito de obter o Valor da Capacidade da área de processo Gestão Integrada de Projeto (CL_{IPM}).

4.3 Resultados

As entrevistas com o gerente do EPSI conciliadas às apresentações de evidências que comprovassem o cumprimento das práticas requeridas de Gestão Integrada de Projeto geraram os resultados abaixo demonstrado.

4.3.1 Metas e Práticas Específicas

Com base nos formulários de avaliação das médias e práticas específicas, contidos do APÊNDICE – B, foram obtidos os resultados expressos nas Tabelas 13 e 14.

Tabela 13 - Tabela de Resultados das Práticas da Meta Específica 1: SG1- Utilizar processo definido para o Projeto

Grau de Implementação	SP 1.1	SP 1.2	SP 1.3	SP 1.4	SP 1.5	SP 1.6	SP 1.7
Práticas \overline{ME}_1	2,00	3,00	2,25	1,71	3,00	3,00	1,20

Fonte: Autor

Tabela 14 - Tabela de Resultados das Práticas da Meta Específica 2: GG2 - Institucionalizar um processo gerenciado

Grau de Implementação	SP 2.1	SP 2.2	SP 2.3
Práticas \overline{ME}_2	2,00	3,00	2,25

Fonte: Autor

A Figura 3 abaixo mostra, por meio de um gráfico baseado nos dados apresentados nas tabelas 13 e 14, o desempenho calculado das práticas específicas e a meta esperada para que fossem consideradas completamente implementadas (FI - Fully Implemented).

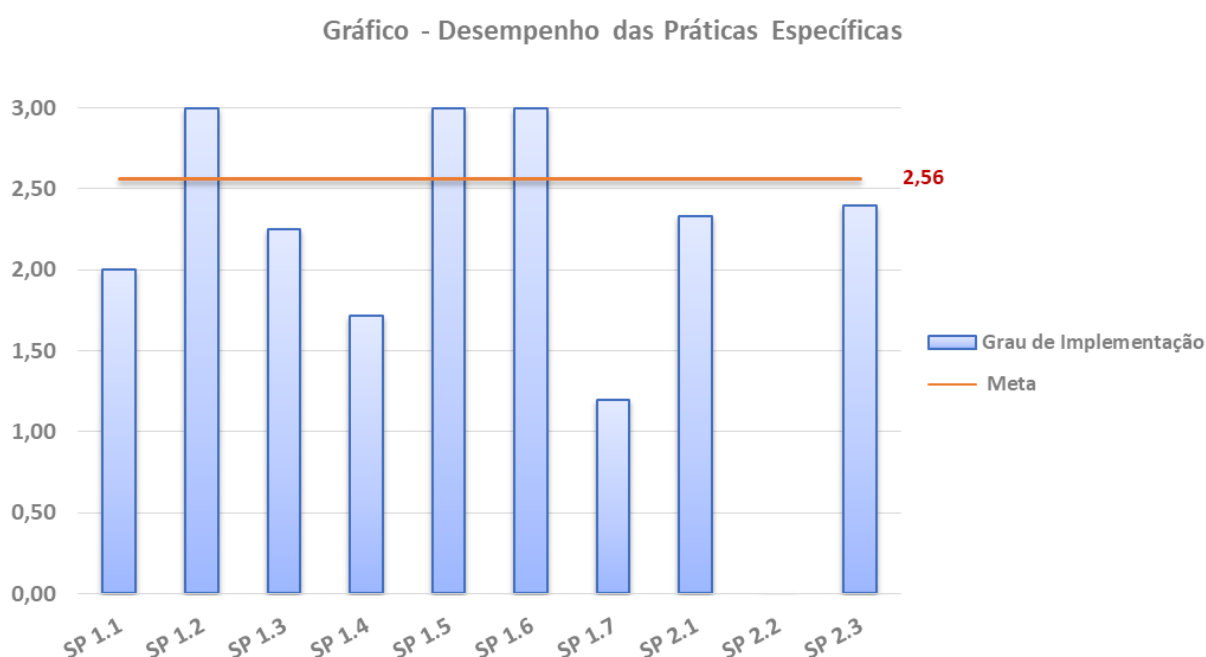


Figura 3 - Desempenho das Práticas Específicas

Fonte: Autor

As médias \overline{ME}_1 e \overline{ME}_2 foram calculadas utilizando média aritmética simples e estão representadas graficamente na Figura 4.

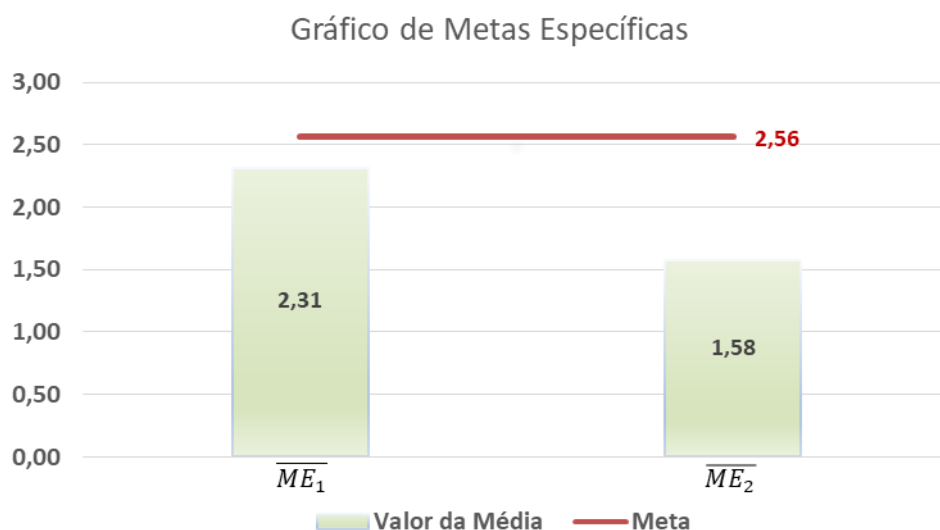


Figura 4 - Médias dos Valores das Práticas Específicas

Fonte: Autor

4.3.2 Metas e Práticas Genéricas

Com base nos formulários de avaliação das médias e Práticas Genéricas, contidos do APÊNDICE – C deste trabalho, foram obtidos os resultados expressos nas Tabela 15.

Tabela 15 - Tabela de Resultados das Práticas Genéricas

Grau de Implementação Práticas \overline{PG}	GP 1.1	GP 2.1	GP 2.2	GP 2.3	GP 2.4	GP 2.5	GP 2.6
	0,00	3,00	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00
	GP 2.7	GP 2.8	GP 2.9	GP 2.10	GP 3.1	GP 3.2	-
	3,00	2,57	3,00	3,00	0,60	1,50	-

Fonte: Autor

Assim como realizado nas práticas específicas, por meio de um gráfico baseado nos dados apresentados na tabela 15, a Figura 5 compara o desempenho calculado das Práticas Genéricas e a meta esperada para que fossem consideradas completamente implementadas (*FI - Fully Implemented*).

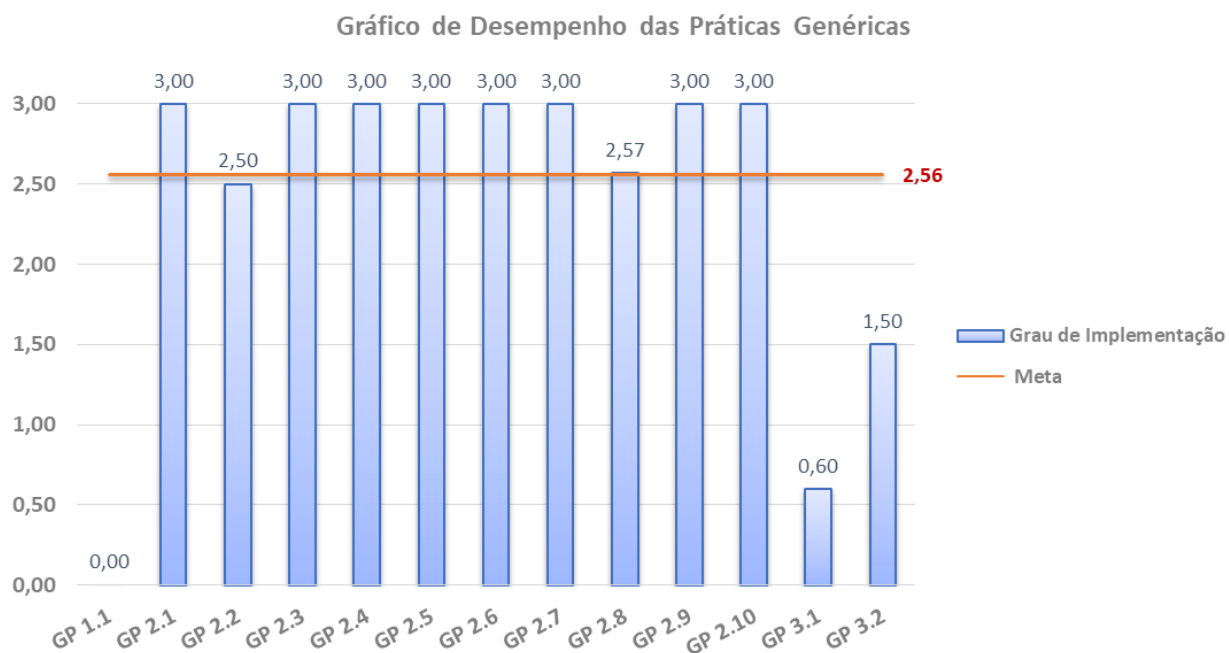


Figura 5 - Desempenho das Práticas Genéricas

Fonte: Autor

A média \overline{PG} foi calculada utilizando média aritmética simples e está representada graficamente na Figura 6.

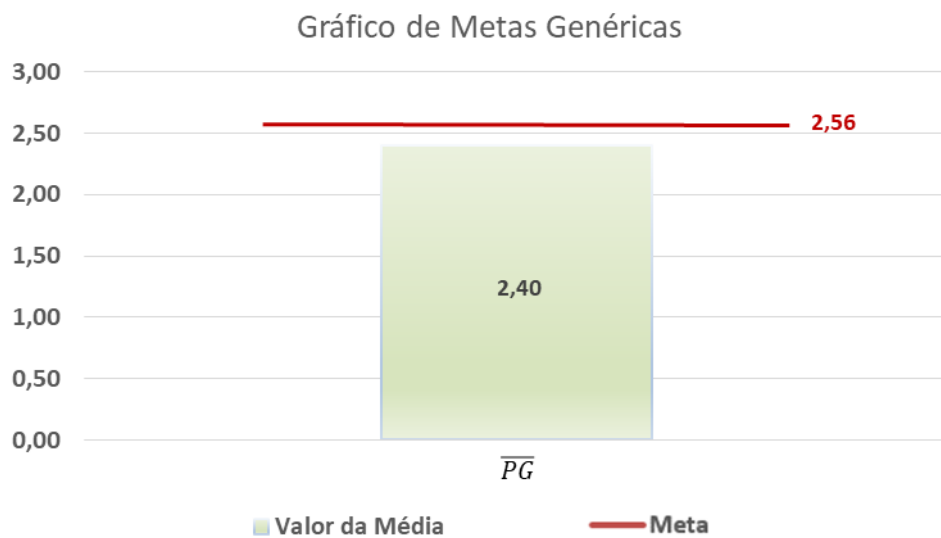


Figura 6 - Desempenho das Metas Genéricas

Fonte: Autor

4.3.3 Valor de Capacidade e Porcentagem de Implementação

Obtidas as médias específicas e genéricas foi possível calcular o Valor da Capacidade da área de processo Gestão Integrada de Projeto utilizando a Fórmula (1), disponibilizada no item 3.5 da seção Metodologia deste trabalho.

$$CL_{IPM} = 2,17 \quad (5)$$

Por fim, partindo do princípio que a Gestão Integrada de Projeto é uma área de processo do Nível 3 de Maturidade segundo o CMMI, foi calculado e gerado o gráfico da Figura 7 referente a porcentagem de implementação utilizando a Fórmula (4) e considerando como meta o valor 2,70 conforme previsto na Tabela 12 da seção Metodologia.

$$I_{AP} = 80,46 \% \quad (6)$$

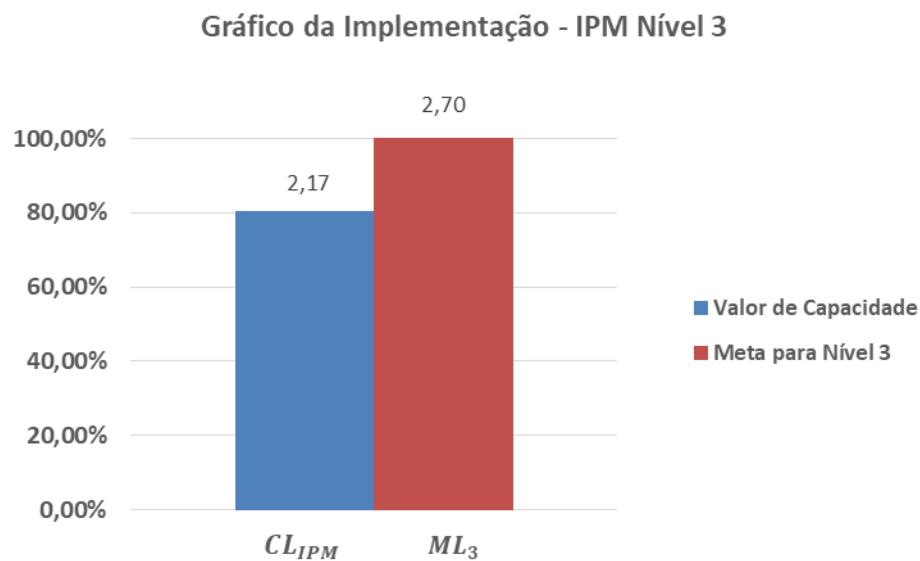


Figura 7 - Porcentagem de Implementação - IPM Nível 3

Fonte: Autor

4.4 Análise dos Resultados

Os resultados calculados e analisados evidenciaram uma discrepância entre a avaliação do cumprimento das Práticas Específicas e as Práticas Genéricas, uma vez que grande parte das específicas são consideradas insuficientes e as genéricas apresentaram em sua maioria como completamente implementadas.

Contudo, tal comportamento era esperado considerando que a empresa já é certificada pelo Nível 2 do CMMI e a maioria das Práticas Genéricas estão distribuídas entre os Níveis 1 e 2 de Maturidade. Em contrapartida a realização de práticas da Gestão Integrada de Projeto, práticas estas que não competem ao Nível 2, demonstram uma evolução nos processos da organização.

No que se refere a porcentagem de implementação, mesmo o processo PDSI alcançando um alto grau de aderência, a existência de práticas consideradas como Não Implementadas e Parcialmente Implementadas, caracterizam para esta pesquisa o não cumprimento de uma meta e como consequência o não cumprimento de uma área de processo.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objeto de aplicação da pesquisa o Processo de Desenvolvimento de Software IACIT (PDSI) da empresa IACIT Soluções Tecnológicas S/A que atualmente é certificado pelo Nível 2 de Maturidade do CMMI-DEV. Devido a busca constante em entregar com excelência seus produtos e serviços, a empresa tem como meta a certificação referente ao Nível 3 do CMMI-DEV, atendendo também a uma exigência do mercado de desenvolvimento de software quanto ao aperfeiçoamento dos padrões de qualidade de processos.

Visando colaborar com o cumprimento deste objetivo, o estudo avaliou a aderência do Processo de Desenvolvimento de Software IACIT (PDSI) a uma área de processo do Nível 3 de Maturidade do CMMI-DEV, a Gestão Integrada de Projetos (IPM).

Após apresentar evidências de práticas relativas a Gestão Integrada de Projetos (IPM), o processo PDSI foi avaliado e obteve o grau de implementação igual a **80,46%** considerando o Nível 3 de Maturidade. Este resultado classificaria a Gestão Integrada de Projetos para o PDSI como Largamente Implementada (LI), se não fosse o não cumprimento de alguns requisitos.

Observou-se a existência de práticas Parcialmente Implementadas (PI) ou Não Implementadas (NI), e estes fatores, independentemente do grau de implementação obtido, para este trabalho caracterizam a não satisfação das metas da área de processo.

Foram consideradas como fatores críticos, ainda que houvesse outros pontos à serem melhorados, as práticas abaixo relacionadas e estas demandarão maiores esforços para a adequação do processo PDSI a Gestão Integrada de Projetos:

- Não implementação da Prática Específica SP 2.2 - Gerenciar dependências;
- Implementação parcial da Prática Genérica SP 1.7 - Contribuir para os ativos de processo da Organização;
- Implementação parcial da Prática Genérica GP 3.1 - Estabelecer um Processo Definido; e
- Implementação parcial da Prática Genérica GP 3.2 - Coletar Informações para Melhoria.

Desta forma é possível afirmar que solucionando os fatores avaliados como críticos, o processo PDSI estará aderente aos requisitos de Gestão Integrada de Projeto, e que a metodologia desenvolvida neste trabalho, se aplicada a outras áreas de processos, pode auxiliar a atingir o Nível 3 de maturidade do CMMI.

6 PROPOSTA DE FUTUROS TRABALHOS

A pesquisa sobre a aderência do Processo de Desenvolvimento de Software IACIT (PDSI) à área de processo Gestão Integrada de Projetos do CMMI-DEV não se esgota neste trabalho, apresentando diversos outros aspectos que requerem um estudo mais aprofundado. Segue abaixo algumas sugestões de futuros estudos que poderão complementar e aprofundar o trabalho aqui apresentado:

A) Apresentar um plano de ação, baseado nos pontos críticos por este trabalho levantando, e implementar as medidas necessárias para adequar o Processo de Desenvolvimento de Software IACIT (PDSI) à área de processo Gestão Integrada de Projetos.

B) Desenvolver um estudo baseado em ferramentas de apoio a tomada de decisão que avalie se determinadas práticas têm maior influência se comparadas as demais para o cumprimento das metas das áreas de processos do CMMI-DEV.

APÊNDICE A – Autorização para Uso de Dados da Empresa

ETEP FACULDADES

Graduação em Engenharia de Produção

À

ETEP FACULDADES

A/C Srs. Luiz Filipe de Oliveira Guimarães Silva

Rafael José Ramos Melo

Ass: TCC – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - ANÁLISE DO NÍVEL DE
MATURIDADE DO PROCESSO DE SOFTWARE DE ACORDO COM A
METODOLOGIA CMMI

Alunos: Luiz Filipe de Oliveira Guimarães Silva

Rafael José Ramos Melo

Orientadora: Prof. Joana Ribeiro

Coorientador Interno: Prof. Danilo Graça

Coorientador Externo: Prof. Mestre Pêrsio Abrahão

Eu, Luiz Carlos Paiva Teixeira, CEO da IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS S/A autorizo os alunos Luiz Filipe de Oliveira Guimarães Silva e Rafael José Ramos Melo, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, a utilizarem os dados relativos ao processo PDSI implantado na unidade organizacional EPS e o processo de avaliação que culminou na certificação CMMI-DEV nível dois da mesma, para que possa ser utilizada na pesquisa contida no Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção da ETEP FACULDADES para fins de leitura e ainda cópia do trabalho para a biblioteca da instituição. Ressalta-se ainda que nome de colaboradores e processos serão protegidos e trocados por nomes fictícios.

São José dos Campos, 04 de Setembro de 2017

De acordo,



RAFAEL JOSÉ RAMOS MELO
Aluno de Engenharia de Produção
ETEP Faculdades
CNPJ 07.761.676/0001-47



LUIZ CARLOS PAIVA TEIXEIRA
Diretor Presidente
luizteixeira@iacit.com.br
Fone/Fax: (12) 3797-7777 / 3797-7753
IACIT SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS S/A
CNPJ 56.035.876/0001-28



LUIZ FILIPE DE OLIVEIRA G. SILVA
Aluno de Engenharia de Produção
ETEP Faculdades
CNPJ 07.761.676/0001-47

APÊNDICE B - Formulários de Metas e Práticas Específicas

- SP 1.1 - Estabelecer o processo definido para o projeto**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3				
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto				
Objetivo:	SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto				
Prática:	SP 1.1 - Estabelecer o processo definido para o projeto Estabelecer e manter o processo definido para o projeto desde o início até o fim do projeto				
		Classificação	Grau de Implementação		
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		LI	2,00		
Subpráticas	ARTEFATO				
	PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Um modelo de ciclo de vida dentre os disponíveis nos ativos de processo da organização.	x		x	x	2
Processos-padrão mais apropriados às necessidades do projeto, a partir do conjunto de processos-padrão da organização.					0
Adaptação do conjunto de processos-padrão da organização e outros ativos de processos da organização, de acordo com as diretrizes para adaptação, a fim de estabelecer o processo definido para o projeto.	x	N/A	x	N/A	3
Utilizar outros artefatos da biblioteca de ativos de processo da organização conforme apropriado.	x	x	x	x	3
Documentar o processo definido para o projeto	x	x	x	x	3
Conduzir revisão por pares do processo definido para o projeto.	x	x	x	x	3
Atualizar o processo definido para o projeto conforme necessário.					0
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented					
Comentários:					

• **SP 1.2 - Utilizar os ativos de processo da organização para planejar as atividades do projeto**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3																
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto																
Objetivo:	SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto																
Prática:	<p>SP 1.2 - Utilizar os ativos de processo da organização para planejar as atividades do projeto</p> <p>Estabelecer e manter o processo definido para o projeto desde o início até o fim do projeto</p>																
<table><tr><td></td><td>Classificação</td><td colspan="4">Grau de Implementação</td></tr><tr><td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td><td>FI</td><td colspan="4">3,00</td></tr></table>							Classificação	Grau de Implementação				AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	FI	3,00			
	Classificação	Grau de Implementação															
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	FI	3,00															
Subpráticas		ARTEFATO															
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO											
Utilizar as tarefas e os produtos de trabalho do processo definido para o projeto como base para estimativas e planejamento das atividades do projeto.		x	x	x	x	3											
Utilizar o repositório de medições da organização para estimar os parâmetros de planejamento do projeto.		x	x	x	x	3											
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented																	
Comentários:																	

• **SP 1.3 - Estabelecer o Ambiente de Trabalho do Projeto**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto					
Prática:	SP 1.3 - Estabelecer o Ambiente de Trabalho do Projeto Estabelecer e manter o ambiente de trabalho do projeto com base nos padrões de ambiente de trabalho da organização					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		LI	2,25			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Planejar, projetar e instalar um ambiente de trabalho para o projeto.		x	x	x	x	3
Fornecer continuamente manutenção e suporte operacional ao ambiente de trabalho do projeto.		x	x	x	x	3
Manter a qualificação dos componentes do ambiente de trabalho do projeto.		x	x	x	x	3
Reavaliar periodicamente em que medida o ambiente de trabalho atende às necessidades do projeto e apoia o trabalho colaborativo, e implementar ações quando apropriado.						0
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Comentários:						

• **SP 1.4 - Integrar Planos**

Projeto: Projeto 1, 2 e 3							
Área de Processo: Gestão Integrada de Projeto							
Objetivo: SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto							
Prática: SP 1.4 - Integrar Planos							
Integrar o plano do projeto com os outros planos que afetam o projeto de forma alinhada ao processo definido para o projeto							
<table><tr><td></td><td>Classificação</td><td>Grau de Implementação</td></tr><tr><td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td><td>LI</td><td>1,71</td></tr></table>			Classificação	Grau de Implementação	AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	LI	1,71
	Classificação	Grau de Implementação					
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	LI	1,71					
Subpráticas	ARTEFATO						
	PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO		
Integrar ao plano de projeto outros planos que afetam o projeto.	x	x	x	x	3		
Incorporar ao plano de projeto as definições de medidas e as atividades de medição para gestão do projeto.	x	x	x	x	3		
Identificar e analisar riscos de interfaces de produto e de projeto.	x	x	x	x	3		
Programar tarefas em sequência, levando em consideração os fatores críticos de desenvolvimento e os riscos do projeto.					0		
Incorporar os planos para execução de revisões por pares nos produtos de trabalho do processo definido para o projeto.					0		
Incorporar os treinamentos necessários para executar o processo definido para o projeto nos planos de treinamento do projeto.					0		
Estabelecer critérios objetivos de entrada e saída para autorizar o início e término das tarefas descritas na estrutura analítica de projeto (WBS).	x	x	x	x	3		
Assegurar que o plano de projeto seja compatível com os planos das partes interessadas relevantes.	x	x	x	x	3		
Identificar como serão resolvidos os conflitos entre as partes interessadas relevantes.					0		
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented							
Comentários:							

- **SP 1.5 - Gerenciar o Projeto Utilizando Planos Integrados**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto					
Prática:	SP 1.5 - Gerenciar o Projeto Utilizando Planos Integrados Gerenciar o projeto utilizando o plano de projeto, outros planos que afetam o projeto e o processo definido para o projeto.					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Implementar o processo definido para o projeto utilizando a biblioteca de ativos de processo da organização.		x	x	x	x	3
Monitorar e controlar as atividades e os produtos de trabalho do projeto, utilizando o processo definido para o projeto, o plano de projeto e outros planos que afetam o projeto.		x	x	x	x	3
Obter e analisar as medidas selecionadas para gerenciar o projeto e dar suporte às necessidades da organização.		x	x	x	x	3
Periodicamente, revisar e alinhar o desempenho do projeto com as necessidades atuais e futuras e com os objetivos e requisitos da organização, dos clientes e dos usuários finais, conforme apropriado.		x	x	x	x	3
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented						
Comentários:						

• **SP 1.6 - Estabelecer Equipes**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto					
Prática:	SP 1.6 - Estabelecer Equipes Estabelecer e manter equipes					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Estabelecer e manter a visão compartilhada do projeto		x	x	x	x	3
Estabelecer e manter a estrutura da equipe		x	x	x	x	3
Estabelecer e manter cada equipe.		x	x	x	x	3
Periodicamente avalie a estrutura e a composição da equipe.		x	x	x	x	3
<p><i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i></p>						
Comentários:						

- **SP 1.7 - Contribuir para os ativos de processo da Organização**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 1 - Utilizar processo definido para o Projeto					
Prática:	SP 1.7 - Contribuir para os ativos de processo da Organização Contribuir com produtos de trabalho, medidas e experiências documentas para os ativos de processo da organização					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		PI	1,20			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Propor melhorias para os ativos de processo da organização.						0
Armazenar medidas de produtos e processos no repositório de medições da organização.		x	x	x	x	3
Submeter documentação para uma possível inclusão na biblioteca de ativos de processo da organização.		x	x	x	x	3
Documentar as lições aprendidas do projeto para serem incluídas na biblioteca de ativos de processo da organização.						0
Fornecer artefatos de processo associados à adaptação e à implementação do conjunto de processos-padrão da organização para suporte às atividades de monitoramento de processos da organização.						0
<p><i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i></p>						
Comentários:						

- **SP 2.1 - Gerenciar o envolvimento das partes interessadas**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 2 - Coordenar e colaborar com as partes interessadas relevantes					
Prática:	SP 2.1 - Gerenciar o envolvimento das partes interessadas Gerenciar o envolvimento das partes interessadas relevantes do projeto					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		LI	2,33			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Decidir, em conjunto com as partes interessadas relevantes, quem deve participar das atividades do projeto.		x		x		1
Assegurar que os produtos de trabalho produzidos para satisfazer aos compromissos atendam aos requisitos dos projetos solicitantes.		x	x	x	x	3
Elaborar recomendações e coordenar as ações para resolver malentendidos e problemas com requisitos, arquitetura e design de produto e de componentes de produto.		x	x	x	x	3
<p><i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i></p>						
Comentários:						

- **SP 2.2 - Gerenciar dependências**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 2 - Coordenar e colaborar com as partes interessadas relevantes					
Prática:	SP 2.2 - Gerenciar dependências Participar, com as partes interessadas relevantes, da identificação, negociação e acompanhamento de dependências críticas					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		NI	0,00			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Conduzir revisões com as partes interessadas relevantes.						0
Identificar cada dependência crítica.						0
Estabelecer data requerida e data planejada para cada dependência crítica, com base no cronograma do projeto.						0
Para tratar cada dependência crítica, revisar e acordar os compromissos com as pessoas responsáveis pelo fornecimento dos produtos de trabalho e com as pessoas que recebem os produtos de trabalho.						0
Documentar as dependências críticas e os compromissos.						0
Acompanhar as dependências críticas e compromissos críticos, e implementar as ações corretivas conforme apropriado.						0
<p><i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i></p>						
Comentários:						

- **SP 2.3 - Solucionar Questões Críticas de Coordenação**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	SG 2 - Coordenar e colaborar com as partes interessadas relevantes					
Prática:	SP 2.3 - Solucionar Questões Críticas de Coordenação Solucionar questões críticas de coordenação com as partes interessadas relevantes					
		Classificação	Grau de Implementação			
AValiação da Prática		LI	2,40			
Subpráticas		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Identificar e documentar as questões críticas.		x	x	x	x	3
Comunicar as questões críticas às partes interessadas relevantes.		x	x	x	x	3
Tratar as questões críticas com as partes interessadas relevantes.		x	x	x	x	3
Escalar, aos níveis gerenciais apropriados, as questões críticas que não podem ser resolvidas com as partes interessadas relevantes.						0
Acompanhar as questões críticas até sua conclusão.		x	x	x	x	3
Comunicar às partes interessadas relevantes o status e a solução das questões críticas.		x	x	x	x	3
<p><i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i></p> <p>Comentários:</p>						

APÊNDICE C - Formulários de Metas e Práticas Genéricas

- **GP 1.1 - Executar Práticas Específicas**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3																
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto																
Objetivo:	GG 1 - Satisfazer as Metas Específicas																
Prática:	GP 1.1 - Executar Práticas Específicas																
<table border="1"> <tr> <td></td><td>Classificação</td><td colspan="4">Grau de Implementação</td></tr> <tr> <td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td><td>NI</td><td colspan="4">0,00</td></tr> </table>							Classificação	Grau de Implementação				AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	NI	0,00			
	Classificação	Grau de Implementação															
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	NI	0,00															
Prática		ARTEFATO															
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO											
Executar as práticas específicas do processo de análise e tomada de decisões, desenvolvendo produtos de trabalho e fornecendo serviços, de modo a satisfazer às metas específicas da área de processo.						0											
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented																	
Observações:																	

- **GP 2.1 - Estabelecer uma Política Organizacional**

Projeto: Projeto 1, 2 e 3							
Área de Processo: Gestão Integrada de Projeto							
Objetivo: GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado							
Prática: GP 2.1 - Estabelecer uma Política Organizacional							
<table><tr><td></td><td>Classificação</td><td>Grau de Implementação</td></tr><tr><td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td><td>FI</td><td>3,00</td></tr></table>			Classificação	Grau de Implementação	AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	FI	3,00
	Classificação	Grau de Implementação					
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	FI	3,00					
Prática	ARTEFATO						
	PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO		
Estabelecer e manter uma política organizacional para planejamento e execução do processo.	x	x	x	x	3		
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented							
Observações:							

- **GP 2.2 - Planejar o Processo**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3										
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto										
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado										
Prática:	GP 2.2 - Planejar o Processo Estabelecer e manter o plano para a execução do processo.										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>Classificação</td> <td>Grau de Implementação</td> </tr> <tr> <td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td> <td>LI</td> <td>2,50</td> </tr> </table>							Classificação	Grau de Implementação	AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	LI	2,50
	Classificação	Grau de Implementação									
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	LI	2,50									
Subprática		ARTEFATO									
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO					
Definir e documentar o plano para executar o processo		x	x	x	x	3					
Definir e documentar a descrição de processo		x	x	x	x	3					
Revisar o plano com as partes interessadas relevantes e obter sua anuência.		x	x	x	x	3					
Atualizar o plano quando necessário		x			x	1					
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>											
Observações:											

- **GP 2.3 - Fornecer Recursos**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado					
Prática:	GP 2.3 - Fornecer Recursos					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Prática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Fornecer os recursos adequados para execução do processo, envolvendo o desenvolvimento de produtos de trabalho e fornecimento dos serviços do processo.		x	x	x	x	3
<p><i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i></p>						
Observações:						

- **GP 2.4 - Atribuir Responsabilidades**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado					
Prática:	GP 2.4 - Atribuir Responsabilidades Atribuir responsabilidade e autoridade para execução do processo, para desenvolvimento dos produtos de trabalho e fornecimento dos serviços do processo.					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Subprática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Atribuir as responsabilidades e autoridades necessárias para a execução do processo como um todo.		x	x	x	x	3
Atribuir responsabilidade e autoridade para a execução de tarefas específicas do processo.		x	x	x	x	3
Confirmar se as pessoas compreendem e aceitam as responsabilidades e autoridades que lhes foram atribuídas.		x	x	x	x	3
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Observações:						

- **GP 2.5 - Treinar Pessoas**

Projeto: Projeto 1, 2 e 3							
Área de Processo: Gestão Integrada de Projeto							
Objetivo: GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado							
Prática: GP 2.5 - Treinar Pessoas							
<table><tr><td></td><td>Classificação</td><td>Grau de Implementação</td></tr><tr><td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td><td>FI</td><td>3,00</td></tr></table>			Classificação	Grau de Implementação	AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	FI	3,00
	Classificação	Grau de Implementação					
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	FI	3,00					
Prática	ARTEFATO						
	PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO		
Treinar pessoas para executar ou apoiar o processo de análise e resolução de causas conforme necessário.	x	x	x	N/A	3		
OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented							
Observações:							

- **GP 2.6 - Gerenciar Configurações**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado					
Prática:	GP 2.6 - Gerenciar Configurações					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Prática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Colocar produtos de trabalho selecionados do processo de análise e resolução de causas sob níveis apropriados de controle.		x	x	x	x	3
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Observações:						

- **GP 2.7 - Identificar e Envolver as Partes Interessadas Relevantes**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado					
Prática:	GP 2.7 - Identificar e Envolver as Partes Interessadas Relevantes Identificar e envolver as partes interessadas relevantes do processo conforme planejado.					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Subprática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Identificar as partes interessadas relevantes para este processo e seus envolvimento apropriados		x	x	x	x	3
Compartilhar essas identificações com os responsáveis pelo planejamento do projeto ou com outros planejadores quando necessário.		x	x	x	x	3
Envolver as partes interessadas relevantes conforme planejado		x	x	x	x	3
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Observações:						

• **GP 2.8 - Monitorar e Controlar o Processo**

Projeto:		Projeto 1, 2 e 3				
Área de Processo:		Gestão Integrada de Projeto				
Objetivo:		GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado				
Prática:		GP 2.8 - Monitorar e Controlar o Processo Monitorar e controlar o processo em relação ao estabelecido no plano para execução do processo, e implementar ações corretivas apropriadas.				

- **GP 2.9 - Avaliar Objetivamente a Aderência**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado					
Prática:	GP 2.9 - Avaliar Objetivamente a Aderência					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Prática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Avaliar objetivamente a aderência do processo em relação a sua descrição, padrões e procedimentos, e tratar não conformidades		x	x	x	x	3
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Observações:						

- **GP 2.10 - Revisar Status com a Gerência de Nível Superior**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 2 - Institucionalizar um Processo Gerenciado					
Prática:	GP 2.10 - Revisar Status com a Gerência de Nível Superior					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		FI	3,00			
Prática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Revisar as atividades, o status e os resultados do processo com a gerência de nível superior e tratar questões críticas.		x	x	x	x	3
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Observações:						

- **GP 3.1 - Estabelecer um Processo Definido**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3					
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto					
Objetivo:	GG 3 - Institucionalizar um Processo Definido					
Prática:	GP 3.1 - Estabelecer um Processo Definido Estabelecer e manter a descrição do processo definido					
		Classificação	Grau de Implementação			
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA		PI	0,60			
Subprática		ARTEFATO				
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO
Selecionar, a partir do conjunto de processos-padrão da organização, os processos que cobrem a área de processo e que melhor satisfazem às necessidades do projeto ou de uma função da organização.						0
Estabelecer o processo definido adaptando os processos selecionados de acordo com as diretrizes para adaptação da organização.						0
Assegurar que os objetivos de processo da organização sejam tratados corretamente no processo definido.						0
Documentar o processo definido e os registros de adaptação.		x	x	x	x	3
Atualizar a descrição do processo definido quando necessário.						0
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>						
Observações:						

- **GP 3.2 - Coletar Informações para Melhoria**

Projeto:	Projeto 1, 2 e 3																
Área de Processo:	Gestão Integrada de Projeto																
Objetivo:	GG 3 - Institucionalizar um Processo Definido																
Prática:	GP 3.2 - Coletar Informações para Melhoria Coletar produtos de trabalho, medidas, resultados de medição e informações para melhoria resultantes do planejamento e da execução do processo, visando apoiar o uso futuro e a melhoria dos processos e dos ativos de processo da organização.																
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Classificação</td> <td colspan="4">Grau de Implementação</td> </tr> <tr> <td>AVALIAÇÃO DA PRÁTICA</td> <td>PI</td> <td colspan="4">1,50</td> </tr> </table>							Classificação	Grau de Implementação				AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	PI	1,50			
	Classificação	Grau de Implementação															
AVALIAÇÃO DA PRÁTICA	PI	1,50															
Subprática		ARTEFATO															
		PROCESSO	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	GRAU IMPLEMENTAÇÃO											
Armazenar medidas de produtos e processos no repositório de medições da organização.		x	x	x	x	3											
Submeter a documentação para inclusão na biblioteca de ativos de processo da organização.		x	x	x	x	3											
Documentar as lições aprendidas com o processo visando a sua inclusão na biblioteca de ativos de processo da organização						0											
Propor melhorias para os ativos de processo da organização.						0											
<i>OBS.: 3 - Fully Implemented 2-Largely Implemented 1- Partially Implemented 0 - Not Implemented</i>																	
Observações:																	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahão, P. V. (2015). Maturidade em Gerenciamento de Projetos: Um Estudo de Caso em Uma Média Empresa de Base tecnológica.
- Chrissis, M. B. (2003). CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. Cambridge, MA.
- GENARO, A. F. (2014). Proposta de um modelo de avaliação da capacidade e maturidade de sistemas de gestão integrada (STKM3) utilizando a abordagem da gestão de stakeholders. .
- Hissi, G. d. (2015). *IMPLANTAÇÃO DO MODELO CMMI-DEV NÍVEL DOIS PARA UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE MISSÃO CRÍTICA*. São José dos Campos.
- ITABORAHY, A., Radis, E., Longhi, F., & Oliveira, K. M. (2005). Aplicação do método SCAMPI para avaliação do processo de gerenciamento de projetos de software numa instituição financeira.
- Juran, J. M. (1988). *Juran on Planning for Quality*. New York.
- Miguel, P. A. (2011). *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações* .
- PMI. (2005). PMBOK: Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos.
- Santos, L. (2009). Análise da influência da evolução da maturidade em gerenciamento de projetos no desempenho dos projetos,.
- SEI, S. E. (novembro de 2015). CMMI Para Desenvolvimento - Versão 1.3. *Melhoria do Processo Visando Melhores Produtos*.
- SOFTEX. (2013). *Melhoria de processo do software brasileiro: Guia de implementação*.
- Sommerville, I. (2007). *Engenharia de Software*.
- SOUSA, S. C. (2009). *O IMPACTO DO CMM / CMMI NA QUALIDADE DO SOFTWARE: UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE TIC*. Salvador.
- Souza, W. T. (Dezembro de 2006). Estudo da Implantação do Modelo de Qualidade CMMI nas Organizações.
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model.
- XAVIER, J. J. (2015). Certificação cmmi (capability maturity model integration) nível dois em empresa estratégica de defesa (EED). p. 15.