

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
COGEAE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS  
CEADE

**INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS NA GESTÃO DE  
DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DE SOFTWARE**

ADRIANO JOSE BUENO DE OLIVEIRA

São Paulo - SP

2013

**ADRIANO JOSE BUENO DE OLIVEIRA**

**INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS NA GESTÃO DE  
DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DE SOFTWARE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Administração de Empresas, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - COGEAE, como pré-requisito para a obtenção do título de Especialista em Administração de Empresas, orientada pelo Professor Dr. Gin Kwan Yue.

São Paulo - SP

2013

**AVALIAÇÃO:**

**ASSINATURA DO ORIENTADOR:**

# SUMÁRIO

1. Introdução .....	8
1.1. Tema .....	8
1.2. Delimitação do Estudo .....	8
1.3. Relevância do estudo .....	9
1.4. Objetivos .....	9
1.5. Hipóteses.....	10
1.6. Definição dos termos .....	11
1.7. Tipo de Pesquisa .....	12
1.8. Coleta de Dados .....	12
1.9. Tratamento dos dados .....	12
2. Fundamentação.....	13
2.1. Processo de Desenvolvimento de Software .....	13
2.1.1. Modelos de Processo de Desenvolvimento de Software.....	13
2.2. Processo de Qualidade de Software.....	15
2.2.1. Qualidade em Serviços .....	16
2.2.2. Ferramentas de Gestão da Qualidade .....	17
2.2.3. Integração dos Modelos de Maturidade de Capabilidade (CMMI).....	19
2.3. Indicadores de Desempenho .....	21
2.4. Modelo de Gestão de Pessoas .....	22
2.4.1. Importância da Avaliação de Desempenho aplicada ao processo de desenvolvimento e qualidade de software .....	22
3. Estudo de Caso .....	27
3.1. Metodologia .....	27
3.1.1. Objetivo .....	27
3.1.2. Coleta de Dados.....	27
3.2. Característica da Empresa.....	28
3.2.1. Processo de Desenvolvimento e Qualidade do Microsiga Protheus.....	29
3.2.2. Aplicação da Avaliação de Desempenho .....	43
3.2.3. Indicadores de Desempenho.....	44
4. Análise dos Dados .....	48
5. Considerações Finais .....	54
Referência Bibliográfica.....	55
Anexo A.....	57
Anexo B.....	59
Anexo C.....	61
Anexo D.....	63

## **LISTA DE TABELAS**

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: TOTVS, Fluxo do Processo de Operações.....	30
Figura 2: TOTVS, 1º Sub-Processo.....	31
Figura 3: TOTVS, 2º Sub-Processo.....	33
Figura 4: TOTVS, 3º Sub-Processo.....	41
Figura 5: TOTVS, Diagrama de Ishikawa, 2011.....	51
Figura 6: TOTVS, Plano de Ação, 2011.....	51

## RESUMO

O estudo tem como objetivo esclarecer se além dos indicadores de desempenho, existem outros mecanismos que podem contribuir no gerenciamento dos processos de desenvolvimento e qualidade de *software*. O trabalho descreve a estrutura e processos aplicados na área de desenvolvimento e qualidade de *software* da empresa TOTVS S.A. com análise dos conceitos voltados a gestão de gestão da qualidade. Com estes conceitos aplicados foi possível concluir que as principais ferramentas da gestão de qualidade como ciclo PDCA, Diagrama de Causa e Efeito, entre outros, não são aplicados no processo de desenvolvimento e qualidade de *software* e podem comprometer os resultados finais.

No caso da aplicação da avaliação de desempenho voltado a gestão de pessoas, identificado que a empresa não aplica a avaliação periódica durante o processo de construção e entrega do software como recomendado na fundamentação sobre o assunto e podem ocorrer surpresas na qualidade da entrega do produto final.

Palavras-chave: indicador, desempenho, qualidade, software.

## **ABSTRACT**

The study aims to clarify whether addition of performance indicators, there are other mechanisms that may contribute to the management of development processes and software quality. The paper describes the structure and processes involved in the development and quality of enterprise software TOTVS S.A. with analysis of the concepts involved in the management of quality management. These concepts applied was possible to conclude that the main tools of quality management as PDCA cycle, Cause and Effect Diagram, among others, are not applied in the development process and software quality and can compromise the final results.

In the case of the application of performance evaluation aimed at managing people, identified that the company does not apply to periodic evaluation during the construction and delivery of software as recommended in the reasoning on the subject and surprises can occur in the quality of delivery of the final product.

Keywords: display, performance, quality, software.

# 1. Introdução

## 1.1. Tema

Na acirrada disputa das organizações pela sobrevivência no mundo capitalista, aquele que conseguir reduzir seus custos, aumentar suas receitas e se estruturar melhor, consegue sobressair.

Inseridos na nova racionalidade, os gestores têm de preocupar com os aspectos globais de eficiência da empresa e com a interferência da estabilidade marcada pelos novos padrões de concorrência estabelecidos, as condições de qualidade, produtividade e competitividade nos mercados interno e externo constituem os principais fatores responsáveis pela modernização nas formas de administrar as organizações.

A Gestão da Qualidade Total, em geral, aplicada com a metodologia, como por exemplo, a japonesa (Toyotismo) e as ferramentas de controle da qualidade são fatores primordiais para se sair na frente. Tendo a percepção de que necessitam planejar e controlar todos os seus processos, assim como fazer correções quando precisam os gestores certamente deverão estar atentos às mudanças ocorridas no cenário no qual suas organizações estão inseridas, bem como a novas tecnologias, exigências dos clientes e principalmente a velocidade da entrega do produto/serviço ao mercado final.

Para Campos (1992, p. 2), “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma segura, de forma acessível e no tempo certo às necessidades do cliente.”

Abordaremos neste estudo a gestão da qualidade aplicada na industrialização de *software* da empresa de serviços TOTVS S.A., para que seja possível explorar diversos elementos e responder a pergunta original do problema de pesquisa do projeto: Além dos indicadores de desempenho, quais outros mecanismos são necessários para contribuir no gerenciamento dos processos de desenvolvimento e qualidade de *software*?

## 1.2. Delimitação do Estudo

O estudo explora o ciclo de serviço de desenvolvimento e qualidade de *software* da empresa TOTVS, em específico, o centro de desenvolvimento São Paulo que é responsável pelo ERP Microsiga Protheus.

No caso da qualidade de *software*, aborda apenas a qualidade interna para avaliação dos fatores de manutenção do sistema.

O estudo também abrange:

- As dimensões e critérios para mensuração do desempenho da produtividade e qualidade;
- Possíveis problemas decorrentes do processo da área em estudo;

Não foi considerado neste estudo, o centro de desenvolvimento de Joinville e Belo Horizonte, pois estão em processo de convergência de metodologias. Também não foi avaliado o ciclo de serviço no desempenho de custo financeiro e qualidade de *software* no âmbito externo.

### 1.3. Relevância do estudo

O tema escolhido tem ligação direta com minhas atividades profissionais, pois com a pesquisa existe um aprofundamento dos meus conhecimentos no processo de desenvolvimento e qualidade de *software*, que hoje está presente na vida das empresas através de *software* de gestão empresarial.

O resultado dessa pesquisa contribui na avaliação de possíveis necessidades no modelo de gestão de desenvolvimento e qualidade de *software*.

### 1.4. Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar os indicadores de desempenho que, quando analisados isoladamente e apenas de forma quantitativa, podem não fornecer todos os elementos necessários para auxiliar no cumprimento dos objetivos do processo de desenvolvimento e qualidade de *software*.

Os objetivos específicos são:

- Levantar o cenário atual da área de desenvolvimento e qualidade de *software* com os dispositivos de controle;
- Analisar possíveis riscos se aplicado apenas indicadores de desempenho para tomada de decisão.

### 1.5. Hipóteses

Para o gerenciamento do processo de desenvolvimento e qualidade de *software*, concluir que realmente existe a necessidade de uma análise completa baseada em três pilares, sendo:

- Desempenho em custo: através da estimativa e controle de custos estabelecidos pelo nível de exatidão e unidades de medida;
- Desempenho em produtividade: relacionado ao plano de gerenciamento de pessoal e resultados alcançados, tendo a necessidade de avaliação contínua do desempenho da equipe envolvida no processo, de forma a adotar ações para solucionar possíveis problemas e melhoraria da integração da equipe. Além disto, fica evidente que, quando a Gestão de Desempenho esta aplicada durante o processo de desenvolvimento do *software*, existe uma significativa contribuição na qualidade do produto final;
- Desempenho em qualidade: baseado em melhoria contínua com aplicação do ciclo *PDCA* (Planejar, Executar, Verificar, Agir), para planejamento estratégico, gerenciamento das diretrizes, gestão de melhoria e padronização. Por exemplo: quando o resultado real não alcança o resultado esperado identificado pelo gráfico de controle, se faz necessária, a análise das causas fundamentais identificadas e priorizadas de um problema, na qual se aplica o Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa) e traça o plano de ação para correção da linha de desvio.

Além disto, existe a necessidade de considerar o *CMMI* (modelo integrado de maturidade de capacidade) para avaliação do nível de maturidade dos processos, de forma a garantir a evolução contínua.

## 1.6. Definição dos termos

- *Software*: Termo inglês generalizado que designa o conjunto de programas/aplicações armazenados em computador (em memória de massa);
- *BI*: Termo em inglês Business Intelligence, que significa negócios de inteligência e utilizado para análise de informações gerenciais;
- *BSC*: Termo em inglês Balanced Scorecard, que corresponde a uma ferramenta que materializa a visão e a estratégia de uma organização, através de um mapa com objetivos e indicadores de desempenho, respeitando algumas perspectivas;
- *CRM*: Termo em inglês Customer Relationship Management, que significa gestão de relacionamento com clientes;
- *CMMI*: Termo em inglês Capability Maturity Model Integration, que se significa Integração dos Modelos de Maturidade de Capabilidade utilizada para avaliar o nível de maturidade dos processos das empresas de *software*, e garantir a evolução contínua;
- *EAP*: Conhecida como Estrutura Analítica de Projetos é utilizada dentro da Gestão de Projetos para estruturar hierarquicamente e em árvore os pacotes entregáveis;
- *ERP*: Termo em inglês Enterprise Resource Planning, que significa Sistema Integrado de Gestão Empresarial para ajudar as empresas na gestão das operações financeiras, contábeis, fiscais, entre outras;
- *PDCA*: Abreviatura do Termo em inglês para Plan, Do, Check, Action onde consiste numa ferramenta de gestão de qualidade usada para gerenciar e controlar os processos de uma empresa;
- *PMO*: Termo inglês Project Management Office, que significa Escritório de Gerenciamento de Projetos;

- *SCM*: Termo em inglês Supply Chain Management, que corresponde gestão da cadeia de suprimentos, utilizado pelas empresas de manufatura para monitoramento das atividades da cadeia de fornecimento de suprimentos;
- *SQA*: Termo em inglês Software Quality Assurance, que se refere a área responsável pela garantia da qualidade de *software* dentro das organizações.

### 1.7. Tipo de Pesquisa

Para o tipo de pesquisa foi utilizado forma exploratória e aplicada, com o objetivo de demonstrar uma nova forma de análise complementar aos indicadores de desempenho, na gestão de desenvolvimento e qualidade de *software*.

Com relação aos meios, utilizado a estratégia de pesquisa como Estudo de Caso, voltada a um grupo específico. De acordo com Yin (2001), permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real.

### 1.8. Coleta de Dados

Quanto a Coleta de Dados foi aplicado forma primária, em contato com funcionários ligados diretamente ao processo de desenvolvimento e qualidade do *software* para avaliar o reflexo dos indicadores de desempenho e sua assertividade, e secundários, baseados em indicadores e relatórios disponibilizados pela empresa.

### 1.9. Tratamento dos dados

Os dados coletados por meio de bases históricas e através das entrevistas, foram analisados de forma qualitativa através de codificação e estruturação, pois pretendia obter a impressão real dos funcionários, no desempenho da produtividade e qualidade de *software*.

A avaliação dos indicadores foi quantitativa através de gráficos e procedimentos estatísticos.

O trabalho foi estruturado em ‘fundamentação’ para apresentar o embasamento teórico do estudo. Na sequência apresentado o ‘estudo de caso’ baseado no caso da empresa TOTVS S.A., segmentado aos processos de desenvolvimento e qualidade de *software*. No final, contém uma ‘análise dos dados’ e as ‘considerações finais’.

## 2. Fundamentação

### 2.1. Processo de Desenvolvimento de Software

Um processo de desenvolvimento de *software* é um conjunto de atividades, disciplinas e papéis que prescreve práticas para se conceber, gerenciar, desenvolver, testar e implantar um *software*.

As atividades deste processo possuem entradas, saídas, ferramentas e técnicas que estão ligadas a artefatos criados ou alterados durante sua execução.

Os processos de desenvolvimento de *software* são normalmente representados por ciclos de vida de sistemas, que orientam a criação de metodologias de desenvolvimento, que em suma detalham como deve funcionar o método de fabricação do *software*, basicamente definindo a ordem das atividades envolvidas no projeto. Dessa forma o ciclo de vida define a estratégia de desenvolvimento que deve ser aplicada a um determinado contexto do projeto.

Os ciclos de vida detalham as interações entre as atividades, recursos, artefatos e papéis consumidos e produzidos no processo de desenvolvimento, e normalmente seguem alguns modelos conforme encontramos a seguir.

#### 2.1.1. Modelos de Processo de Desenvolvimento de Software

Segundo Sommerville (2003), o estágio de implementação do *software* é o processo de converter a especificação do sistema em um sistema executável. Sempre envolvendo processos de design e programação, porém se é utilizada alguma abordagem evolucionária, o processo de desenvolvimento pode envolver também o refinamento da especificação.

Os processos de desenvolvimento de *software* são normalmente representados por ciclos de vida de sistemas, que orientam a criação de metodologias de desenvolvimento, que em suma detalham como deve funcionar o método de fabricação do *software*,

basicamente definindo a ordem das atividades envolvidas no projeto. Dessa forma, o ciclo de vida define a estratégia de desenvolvimento que deve ser aplicada a um determinado contexto do projeto.

Nesta etapa serão realizadas as funções do *software*, em aspectos como a arquitetura aplicada, estruturas de dados físicas e lógicas, procedimentos a serem implementados e forma de como o projeto será transformado em linguagem de programação para geração de código e procedimentos de testes.

Os ciclos de vida detalham as interações entre as atividades, recursos, artefatos e papéis consumidos e produzidos no processo de desenvolvimento, e normalmente seguem alguns modelos:

- Cascata: onde cada atividade deve ser obrigatoriamente finalizada para o início da próxima;
- Espiral: onde as atividades seguem em ciclos que respeitam as diversas fases pré-definidas, onde a equipe pode adaptar a estrutura de fases (planejamento, validação, análise de riscos, etc.) e os ciclos podem se repetir continuamente, quanto mais repetições, mais garantido a qualidade no final do processo;
- Prototipação: as atividades visam a construção prévia da ferramenta, onde o cliente pode visualizar o resultado final, este modelo normalmente é integrado a outros, e pode ser dividido em prototipação evolutiva, incremental ou descartável;

De acordo com Sommerville (2003), entre os diversos modelos de processos para desenvolvimento de *software*, algumas atividades fundamentais são comuns a todos:

- Especificação do sistema: onde as funcionalidades da ferramenta e as restrições na sua operação devem ser definidas;
- Implementação e design de *software*: onde o *software* deve ser produzido de acordo com a especificação;
- Validação de *software*: o *software* deve ser validado de acordo com as necessidades do cliente;

- Evolução de *software*: onde o *software* deve evoluir para atender as necessidades de mudança do cliente.

Neste trabalho analisaremos a eficácia no uso de indicadores de gestão nas etapas de implementação e validação, agregando os conhecimentos para a prestação de serviço.

## 2.2. Processo de Qualidade de Software

A competitividade da organização no mercado globalizado está ligada diretamente com a maneira pela qual é gerida. Para ser competitiva não basta apenas ter os melhores preços. Vai além; é necessário também ter as melhores condições de pagamentos, logísticas, tecnologias, condições de trabalho e melhores produtos, ou seja, produtos com qualidade, sem defeito (“defeito zero”). Para isso, é preciso que a empresa se organize internamente, evitando desperdício de matéria-prima, mão de obra e tempo, que interfere muito na satisfação do cliente.

Um sistema ideal de Gestão é aquele que consegue atender a organização internamente, não perdendo o controle dos processos e aproximando cada vez mais os seus clientes, com respostas rápidas e assertivas às suas solicitações. De acordo com a Fundação Nacional de Qualidade no Brasil (FNQ) um sistema de gestão corresponde ao conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos para estabelecer política e objetivos e, tem por objetivo atingir os resultados através de metas.

Pensando nisso, a FNQ acredita que os benefícios do Sistema de Gestão são:

- Assegurar a mesma linguagem Gerencial em toda a organização;
- Estimular a cultura de melhoria contínua dentro da organização;
- Comprometer toda a organização no alcance dos resultados;
- Aprimorar o entendimento das responsabilidades e autoridades das pessoas dentro da organização.

Segundo Juran (1993), alta qualidade é obtida quando as características do produto são as melhores, quando atendem às necessidades dos clientes e quando há ausência de deficiências. A palavra qualidade tem dois significados principais: as características de produto que respondem às necessidades dos clientes e ausência de deficiências. Um termo genérico para cobrir os dois significados é “adequação ao uso”.

O processo de avaliação da qualidade de *software*, dentro da estrutura de desenvolvimento possui duas referências importantes:

- Qualidade externa: se refere aos fatores detectados pelo cliente externo e interno (usuário), a partir da observação do *software*, onde o cliente pode concluir sobre a qualidade da ferramenta em áreas como desempenho, facilidade de uso, correção e confiabilidade;
- Qualidade interna: se refere à qualidade da ferramenta quanto à manutenção do sistema e fatores como modularidade, legibilidade, portabilidade, entre outros.

Dentre as referências citadas acima, é mais comum para a etapa de desenvolvimento do *software*, a qualidade externa. Como o objetivo é satisfazer ao cliente, ela assume um papel importante na avaliação do produto. Estes fatores externos, na grande maioria, refletem diretamente na qualidade dos fatores internos.

### 2.2.1. Qualidade em Serviços

Analisando o conceito de qualidade, Garvin (1992) apresenta cinco abordagens ou visões para a qualidade:

- Abordagem transcendental: trata a qualidade como uma característica inerte do produto, que pode ser medida e descrita de acordo com a marca e a especificação do produto baseada na experiência vivida;
- Abordagem centrada no produto: defende que a qualidade decorre dos diferentes elementos ou atributos de um produto em relação ao outro;
- Abordagem centrada na fabricação: onde a qualidade deve respeitar as especificações do projeto, independente se estas estão de acordo com a necessidade do cliente;
- Abordagem centrada no valor: restringe a qualidade ao preço do produto;
- Abordagem centrada no usuário: onde o foco na avaliação da qualidade está centralizado no usuário/cliente.

Pensando na qualidade em serviços, a abordagem principal está voltada e centralizada ao usuário/cliente, pois as outras abordagens serão consequências desta visão.

De acordo com Juran (1997), cliente é qualquer pessoa impactada ou afetada pelos produtos e processos necessários para se atingir as metas de qualidade.

Slack Et Al. (1997) resumem as diferentes abordagens de qualidade na seguinte definição: “Qualidade é a consistente conformidade com as expectativas dos consumidores”.

Com o crescimento das empresas, é necessário um planejamento e execução eficaz de seus processos no que tange a qualidade de seus produtos/serviços comercializados. Pensando nisto, surge a necessidade de um Sistema de Controle da Qualidade Total.

“Controle de Qualidade Total é um sistema administrativo aperfeiçoado no Japão. Esse sistema é conhecido pela sigla *Total Quality Control* (TQC). O TQC, como praticado no Japão, é baseado na participação de todos os setores da empresa e de todos os empregados no estudo e condução do controle da qualidade.” [...] “O TQC é baseado em elementos de várias fontes: emprega o método cartesiano, aproveita muito do trabalho de Taylor, utiliza o controle estatístico de processos de Shewhart, adota conceitos sobre o comportamento humano lançado por Maslow e aproveita todo o conceito ocidental sobre qualidade. O TQC é montado pelo grupo de pesquisa do controle de qualidade da JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers).” (CAMPOS 1992, p. 13).

### 2.2.2. Ferramentas de Gestão da Qualidade

As ferramentas de gestão da qualidade são utilizadas e conhecidas por sua aplicação na fase do planejamento e melhorias dos processos de qualidade.

Um conceito da gestão de qualidade mais conhecido é o ciclo de Planejamento, Execução, Verificação e Ação Corretiva (PDCA) composto de quatro fases básicas de controle.

Segundo Campos (1992), as quatro fases são interpretadas como:

- Planejamento (P): consiste em estabelecer metas sobre os itens de controle e estabelecer a maneira para atingir as metas propostas;
- Execução (D): esta fase consiste em executar as tarefas como prevista no plano;
- Verificação (C): A partir dos dados coletados na execução, compara-se o resultado alcançado com a meta planejada;
- Ação corretiva (A): Nesta etapa o usuário atuará no sentido de executar correções.

De acordo Ishikawa (1986, p. 99), “O controle da qualidade é uma gestão baseada em fatos e dados. Deve-se sempre tomar uma decisão e conduzir as ações por meio do auxílio de ferramentas estatísticas.”

Baseado no monge mitológico Benkei, que possuía sete poderes para resolver problemas, surgiram sete ferramentas de qualidade.

Para Ishikawa (1986), estas ferramentas conseguem resolver 95% dos problemas de uma organização. São elas:

- Folha de Verificação: É um formulário que possibilita facilitar a coleta dos dados e organizá-los para utilização posterior;
- Estratificação: Consiste em entender o problema estratificando-o em problemas menores antes de buscar as causas;
- Diagrama de Pareto: Tem como objetivo demonstrar em forma de gráfico de barras, um para tornar evidente e visual a priorização de temas, permitindo a concentração de esforços para melhoria nas áreas onde os maiores ganhos podem ser obtidos, ou onde estão os maiores problemas dentro de uma organização;
- Diagrama de Causa e Efeito: Conhecido como Espinha de Peixe em virtude da ilustração em forma de desenho, permite identificar as causas e efeitos que afetam um processo;

- Histograma: É um método que permite, por meio de amostra, conhecer uma variação existente em um processo e demonstrando em forma gráfica a curva superposta ao tradicional gráfico de barras;
- Diagrama de Dispersão: Utilizado quando pretende visualizar o que acontece com uma variável quando outra variável se altera e para saber se as duas estão relacionadas, permitindo a identificação entre causas e efeitos;
- Carta de Controle: Consiste em um tipo de gráfico em linha utilizado para avaliar e manter a estabilidade do processo. Existe uma linha central e limites de controle, superior e inferior, são desenhados no gráfico. Os dados são coletados no decorrer do tempo e os valores são colocados no gráfico.

### 2.2.3. Integração dos Modelos de Maturidade de Capabilidade (CMMI)

A integração dos modelos de maturidade de capacidade conhecido como *CMMI*, é um modelo de maturidade integrado para melhoria de processo, destinado ao desenvolvimento de produtos e serviços. Composto por melhores práticas associadas às atividades de desenvolvimento e manutenção abrange o ciclo de vida do produto desde a concepção até a entrega e manutenção.

São consideradas três dimensões principais no modelo *CMMI*, pessoas, ferramentas e procedimentos, todas ligadas pelo processo. Com isto, possibilita as empresas avaliarem o nível de maturidade dos seus processos, como forma de garantir a evolução contínua.

Pensando na infraestrutura do Sistema de Gestão da Qualidade para Desenvolvimento de *Software*, o *CMMI*, determina auditorias internas para garantir a melhoria contínua do processo, em virtude de ser baseado no ciclo *PDCA*.

O *CMMI* baseia-se na estrutura de maturidade desenvolvida por Philip Crosby. Crosby (1986) define o seu modelo de maturidade em cinco estágios, de acordo com o nível evolutivo da empresa:

- Incerteza

- Despertar
- Esclarecimento
- Sabedoria
- Certeza

Watts Humphrey trouxe essa estrutura de maturidade para o Instituto de Engenharia de *Software* em 1986, e desenvolveu o fundamento para o seu uso atual através da indústria de *software* (HUMPHREY, 1987).

Essa estrutura de maturidade do processo de *software* no qual está ordenada em estágios, de forma que a melhoria em cada estágio fornece as fundações para construção das melhorias a serem empreendidas no próximo estágio. Com isto, uma estratégia de melhoria projetada, a partir de uma estrutura de maturidade de processo de *software*, fornece um mapa do caminho para a contínua melhoria do processo.

Segundo o *CMMI*, são cinco os níveis de maturidade:

- Nível 1 - Inicial: Os processos são mínimos, englobando somente as tarefas básicas;
- Nível 2 - Gerenciado: Quando a empresa possui processos para a gestão de seus projetos;
- Nível 3 – Definido: Quando os processos gerenciam outros aspectos envolvidos na cadeia de desenvolvimento (como fornecedores e integração de equipes);
- Nível 4 – Gestão Quantitativa: Quando a empresa gere o seus processos baseada em indicadores que representam todas as etapas;
- Nível 5 – Otimização Constante: A empresa já possui seu processo quantitativo bem definido, e passa somente otimiza-lo.

Portanto percebemos que para a excelência no alcance da maturidade do *CMMI*, os indicadores gerenciais são de extrema importância.

A evolução das organizações em cada etapa dentro dos estágios e maturidade do *CMMI* depende do controle e monitoramento através de indicadores de desempenho voltados a custo, produtividade e qualidade.

Observamos que os níveis evolutivos do *CMMI* visam atingir a maturidade deste processo, porém não podemos esquecer que os indicadores de desempenho é um instrumento importante para entendimento e demonstração dos resultados.

### 2.3. Indicadores de Desempenho

Indicador é um valor, uma informação que explica uma relação entre variáveis, em uma determinada realidade. Através dele, é possível realizar comparações com parâmetros estabelecidos dentro de uma organização.

Orientados pela missão e estratégia do negócio, os indicadores de desempenho de uma organização não podem se restringir apenas ao foco econômico financeiro. Devido a este fato, surgiu o conceito de gestão de Indicadores conhecido como *Balanced Scorecard* (*BSC*) que visa analisar um conjunto de indicadores a partir das perspectivas de todas as partes interessadas como indicadores financeiros, satisfação do cliente, processos internos, aprendizado e crescimento.

Kaplan e Norton (1997) argumentam que os indicadores financeiros são inadequados para orientar e avaliar a trajetória da empresa em um ambiente competitivo, pois são indicadores de ocorrência, contam parte, mas não toda a história das ações passadas, bem como não fornecem orientações adequadas para as ações que devem ser realizadas hoje e amanhã para criar valor financeiro futuro.

O desenvolvimento de um comportamento operacional compatível com a estratégia definida é fortemente influenciado pelo acompanhamento de indicadores que monitoram as atividades que agregam valor ao negócio, ou seja, os indicadores de desempenho são um meio para se analisar o cumprimento dos objetivos previamente traçados pelo planejamento estratégico.

## 2.4. Modelo de Gestão de Pessoas

Um modelo de gestão é um conceito amplo que diz respeito à maneira como os indivíduos e empresas se estruturam para orientar e gerenciar o comportamento humano no ambiente organizacional. Um modelo de gestão eficaz deve ser amplo e consistente para homogeneizar e alinhar as decisões estratégicas organizacionais com os comportamentos e os interesses das pessoas no âmbito da organização, para incertezas e garantir a consecução das estratégias.

Fleury (2002) enfatiza que modelo de gestão de pessoas é a maneira pela qual uma empresa se organiza para gerenciar e orientar o comportamento humano no trabalho. Para isso a empresa se estrutura definindo princípios, estratégias, políticas e práticas ou processos de gestão. Através desses mecanismos é possível implementar diretrizes e orienta os estilos de atuação dos gestores em sua relação com aqueles que nela trabalham.

### 2.4.1. Importância da Avaliação de Desempenho aplicada ao processo de desenvolvimento e qualidade de software

“Avaliação de desempenho é a identificação, mensuração e administração do desempenho humano nas organizações. A identificação se apoia na análise de cargos e procura determinar as áreas de trabalho que se deve examinar quando se mede o desempenho. A mensuração é o elemento central do sistema de avaliação e procura determinar como o desempenho pode ser comparado com certos padrões objetivos. A administração é o ponto chave de todo sistema de avaliação. A avaliação deve ser mais do que uma atividade orientada para o passado, deve ser orientada para o futuro para poder alcançar todo o potencial humano da organização.” (CHIAVENATO 1999, p. 188).

Segundo CHIAVENATO (1999), a avaliação de desempenho humano deve mostrar ao funcionário o que as pessoas pensam sobre o seu trabalho e sua contribuição à organização e ao cliente. Ele cita ainda métodos tradicionais de avaliação do desempenho em organizações que constroem seus próprios sistemas, a fim de manter a equidade e justiça e, ao mesmo tempo, estimular os funcionários.

Os métodos tradicionais de avaliação do desempenho mais utilizados são: escalas gráficas, escolha forçada, pesquisa de campo, incidentes críticos e listas de verificação.

CHIAVENATO (1999) enfatiza que os métodos tradicionais são considerados burocratizados, rotineiros e repetitivos, apresentam características ultrapassadas e negativas. A preocupação atual é desenvolver métodos capazes de dirigir os esforços das pessoas para objetivos e metas que sirvam ao negócio da empresa e aos interesses individuais das pessoas, reforçando a ideia de que a avaliação do desempenho é um meio importante para melhorar e impulsionar o comportamento das pessoas.

“As organizações, enquanto sistemas de papéis, tendem a definir o comportamento desejado de seus empregados no desenvolvimento de uma tarefa. É o que se chama de expectativa de papel, que dá origem à descrição de cargos. De fato, quando uma organização descreve um cargo, arrola os deveres e responsabilidades que são os componentes do papel de trabalho que deve ser cumprido por seu ocupante. Entre o desempenho real e o desempenho esperado pode ocorrer um hiato, que pode ser designado como discrepância de desempenho.”

[...] “Conhecer a extensão dessa discrepância em relação a cada um dos empregados é muito importante para identificar problemas de integração dos empregados, de supervisão, de motivação, de subaproveitamento do potencial, etc. Por isso, as organizações estão cada vez mais preocupadas com a implantação de sistemas de avaliação do desempenho de seu papel.” (GIL 2001, p.148).

Segundo Gil (2001), argumenta que é importante para a empresa manter um sistema de avaliação de desempenho tecnicamente elaborado, para evitar que a avaliação seja feita de forma superficial e unilateral, do chefe em relação ao subordinado. Nesse sentido, a avaliação alcança maior nível de profundidade, ajuda a identificar causas do desempenho deficiente e possibilita estabelecer perspectivas com participação do avaliado. Possibilita ainda, uma abordagem mais racional do ser humano, livre das distorções próprias da avaliação feita com base apenas no senso comum.

A avaliação de desempenho constitui um meio para desenvolver os recursos humanos da organização, tornando possível:

- Definir o grau de contribuição de cada empregado para a organização;

- Identificar os empregados que possuem qualificação superior à requerida pelo cargo;
- Identificar em que medida os programas de treinamento têm contribuído para a melhoria do desempenho dos empregados;
- Promover o autoconhecimento e o autodesenvolvimento dos empregados;
- Obter subsídios para redefinir o perfil requerido dos ocupantes dos cargos;
- Obter subsídios para remuneração e promoção;
- Obter subsídios para elaboração de planos de ação de desempenhos insatisfatórios.

Gil (2001) comenta que muitas críticas foram feitas à avaliação de desempenho em razão de equívocos cometidos na implantação do sistema e da inadequação de sua metodologia às novas realidades empresariais. Entre as principais críticas à avaliação de desempenho estão:

- Definição inadequada dos objetivos: para muitos avaliadores, os objetivos da avaliação de desempenho não estão claros, acreditam que estão preenchendo os formulários para satisfazer a área de recursos humanos, pois não conseguem perceber consequências concretas, tais como programas de treinamento, remanejamentos, promoções, etc.;
- Baixo nível de envolvimento da alta administração: os administradores não enxergam a importância da força de trabalho no sucesso do negócio. Essa situação só se altera quando o pessoal de Recursos Humanos consegue demonstrar que as pessoas não são apenas acessórias, mas essenciais para a gestão do negócio;
- Despreparo para administrar pessoas: os gerentes geralmente são especialistas em alguma área e nem sempre possuem qualificação técnica para tratar de assuntos de gestão de pessoal, tais como: entrevistar, diagnosticar necessidades de treinamento, ensinar o trabalho, dar feedback, e principalmente, avaliar pessoas;
- Avaliação circunscrita há um dia: esse tipo de avaliação em que se estabelece um dia para a entrega do formulário aos Recursos Humanos

tende a ser pessoal, influenciada pelos acontecimentos mais recentes, não possibilitando a identificação da discrepância entre o desempenho esperado e o desempenho real do empregado. Para superar essa dificuldade a avaliação deve ser realizada de forma contínua e com efetivo estabelecimento de seus parâmetros;

- Baixo nível de participação das chefias: a participação das chefias costuma restringir-se ao preenchimento de formulários. Assim, as chefias tendem a manifestar baixo comprometimento com a avaliação de desempenho. Recomenda-se nesse caso que as chefias participem mais ativamente na avaliação de desempenho para o estabelecimento dos parâmetros de avaliação;
- Exclusão dos empregados do processo de planejamento: as empresas não costumam atribuir um papel ativo a seus empregados na avaliação de desempenho. Recomenda-se que a chefia e o subordinado negociem juntos o desempenho esperado, a participação do empregado é fundamental quando a empresa procura se orientar para resultados.

Para Gil (2001), as empresas determinam a responsabilidade pela avaliação de desempenho de diversas formas, são elas:

- O gerente: essa situação mais comum nas empresas em que o próprio chefe avalia seus subordinados;
- O próprio empregado: essa avaliação requer que a empresa seja capaz de determinar parâmetros objetivos para que cada empregado possa fazê-la de maneira adequada, sem subjetivismos ou distorções pessoais;
- A equipe de trabalho: quando a própria equipe avalia o desempenho de cada um de seus membros e define os objetivos e metas a alcançar;
- A Comissão de avaliação: comissão que geralmente é constituída para esse fim, com membros permanentes e transitórios;
- Os subordinados: a avaliação do desempenho dos chefes é feita pelos subordinados. Essa avaliação pode apresentar aspecto negativo, na medida

em que muitas vezes serve apenas como canal de insatisfação, sem acrescentar algum aspecto positivo ao processo;

- O órgão de recursos humanos: assume totalmente a responsabilidade pela avaliação de desempenho de todos os empregados;
- O entorno do avaliado: avaliação 360 graus – é muito mais rica que as anteriores, pois apresenta informações vindas de todos os lados e favorece a adaptabilidade e o ajustamento do empregado às demandas recebidas de todo o seu entorno.

Quando o plano de avaliação de desempenho é aplicado como um meio, conforme citado anteriormente, se torna instrumento imprescindível para gestão de capital humano que reflete diretamente na motivação dos envolvidos no processo de desenvolvimento e qualidade de *software*, resultando em aumento de produtividade.

### 3. Estudo de Caso

#### 3.1. Metodologia

##### 3.1.1. Objetivo

“O estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados.” (Yin 2001, p. 33)

Neste trabalho, a aplicação do estudo de caso tem como objetivo ilustrar a utilização dos indicadores de desempenho e possíveis mecanismos de apoio no gerenciamento dos processos de desenvolvimento e qualidade de *software*.

##### 3.1.2. Coleta de Dados

Com o objetivo de entendimento da prestação de serviço pela empresa TOTVS, foi realizado o levantamento do processo de desenvolvimento e qualidade de software.

Segundo Yin (2001), uma das principais fontes de informação para um estudo de caso são as entrevistas que tem como pontos fortes quando são direcionadas (enfoque diretamente no tópico de estudo de caso) ou perceptivas (que fornecem inferências causais percebidas).

Com base nesta fonte de coleta, foram realizadas visitas na sede da empresa e também em parceiros credenciados, além do aproveitamento de materiais cedidos pela área de desenvolvimento e qualidade de software da empresa.

A empresa cedeu os principais indicadores de desempenho da área correspondente ao período de 2011.

Todo material coletado permitirá analisar questões como:

- Entendimento dos processos de serviços;

- Eficiência dos indicadores de desempenho;
- Aplicação da avaliação de desempenho dentro do processo produtivo de desenvolvimento e qualidade de software.

### 3.2. Característica da Empresa

Neste estudo de caso, toda análise é baseada na empresa TOTVS S.A. por ser uma empresa de grande porte de capital aberto desde 2006, e reconhecida no ramo de *software*.

A TOTVS é a 6ª maior empresa do mundo em software de gestão integrada (Suíte de ERP) e a líder desse mercado na América Latina e no Brasil, segundo pesquisa divulgada pelo Instituto Gartner intitulada “All Software Markets, Worldwide, 2010”. A companhia possui capital aberto e sua sede esta situada em São Paulo, conta também com mais de cinco mil participantes diretos e está presente em 23 países, tendo unidades próprias no Brasil, Argentina, México e Portugal.

A Companhia tem por objeto o desenvolvimento de sistemas informatizados (*software*), a prestação de serviços de consultoria, assessoria e, a exploração de direitos de uso de sistemas informatizados próprios ou de terceiros, inclusive mediante locação de softwares e hardwares, a prestação de serviços de processamento de dados, treinamento e a compra e venda de computadores, seus acessórios, periféricos e suprimentos, podendo importar bens e serviços relacionados à sua atividade principal, concessão de franchising, comércio varejista de artigos do vestuário e afins e seus complementos, atividades de pesquisa e inovação tecnológica, atividade de suporte técnico em informática, inclusive instalação, configuração e manutenção de programas de computação e banco de dados, prestação de serviços de consultoria em gestão, atividades de tratamento de dados, hospedagem, portais, provedores e serviços de informação na internet, terceirização de serviços (outsourcing), bem como participar de outras sociedades como sócia, acionista ou quotista.

Os *softwares* de gestão empresarial integrada da TOTVS automatizam processos empresariais críticos, tais como de fabricação, distribuição, contabilidade, finanças, recursos humanos, vendas e marketing, e possibilitam aos seus clientes operar os negócios com maior eficiência. Os produtos da TOTVS incluem softwares de gestão empresarial

integrada (*ERP*), gerenciamento de relacionamento com clientes (*CRM*), Business Intelligence (*BI*) e Supply Chain Management (*SCM*), bem como módulos industriais específicos - os verticais - que fornecem capacidades adicionais feitas sob medida especificamente para os ramos de negócio dos seus clientes.

Em suma, a Companhia oferece ao mercado soluções softwares de gestão empresarial integrada, de tecnologia e de serviços de valor agregado, tais como: consultoria, infraestrutura (hardware, sistemas operacionais, banco de dados e data center), terceirização de processos conhecido como outsourcing e educação corporativa.

Com as aquisições nos últimos anos de outras empresas de *software*, a TOTVS agregou diversas linhas de produto como Microsiga Protheus, EMS, RM, Logix, Sisjuri, First, Vitrine, entre outros.

O estudo de caso, aplicado neste trabalho está voltado para linha de produto Microsiga Protheus.

### 3.2.1. Processo de Desenvolvimento e Qualidade do Microsiga Protheus

A linha de produto Microsiga Protheus tem ênfase em clientes de pequeno e médio porte, em virtude de possuir um sistema de gestão empresarial totalmente flexível e personalizado. Com aproximadamente 80 módulos como contabilidade gerencial, estoque, faturamento, financeiro, fiscal, suprimentos, entre outros, sua oferta está voltada ao mercado nacional e internacional.

O desenvolvimento do produto Microsiga Protheus, segue os processos definidos pela área de engenharia de software, e estão focados em duas frentes:

- Inovação: Área responsável pelo processo de evolução do produto, focando nas novas necessidades expostas por clientes e/ou mercado;
- Sustentação: Responsável pelo processo de desenvolvimento voltado para o atendimento e correção das necessidades pontuais dos clientes, relatados nas versões que a empresa oferece suporte.

Neste estudo de caso, focaremos no processo de Inovação com a Especificação, Construção e Entrega de Software que tem como objetivo as melhorias sistêmicas dentro da área de Desenvolvimento e Qualidade de *Software*.

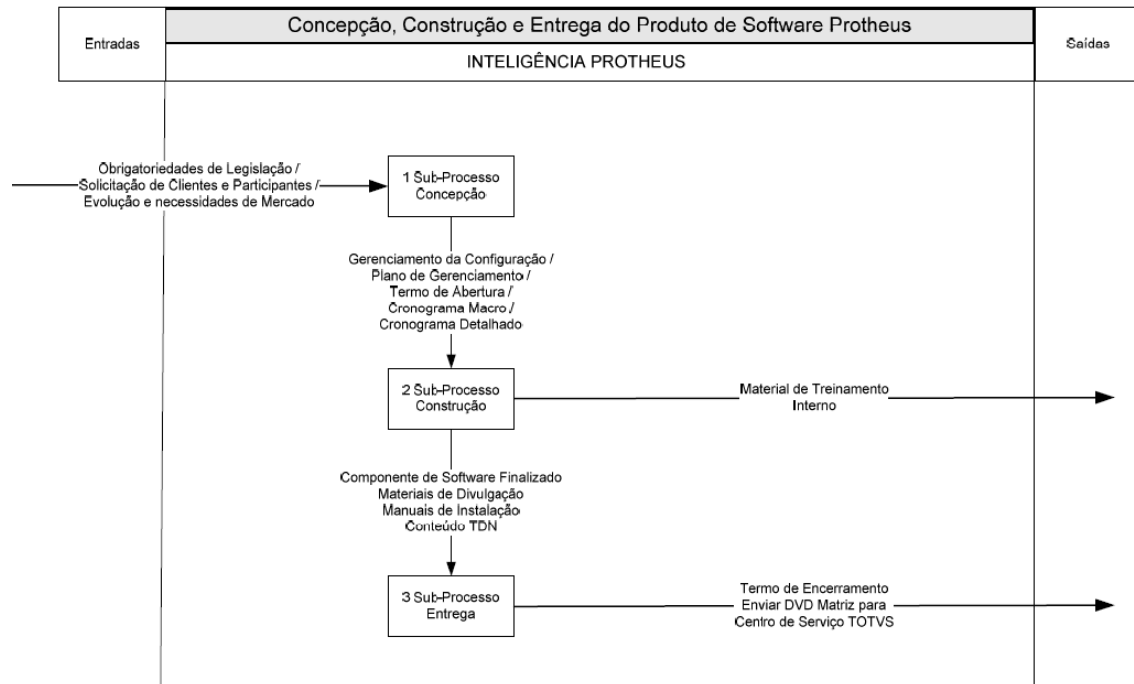


Figura 1: TOTVS, Fluxo do Processo de Operações, Extraído do Manual de Gerenciamento de Projetos de Sistemas Microsiga

A figura 1 apresentada demonstra de forma macro o fluxo do processo de desenvolvimento e qualidade de software do Microsiga Protheus, com os sub-processos da concepção, construção e entrega.

### 1º Sub-Processo - Concepção

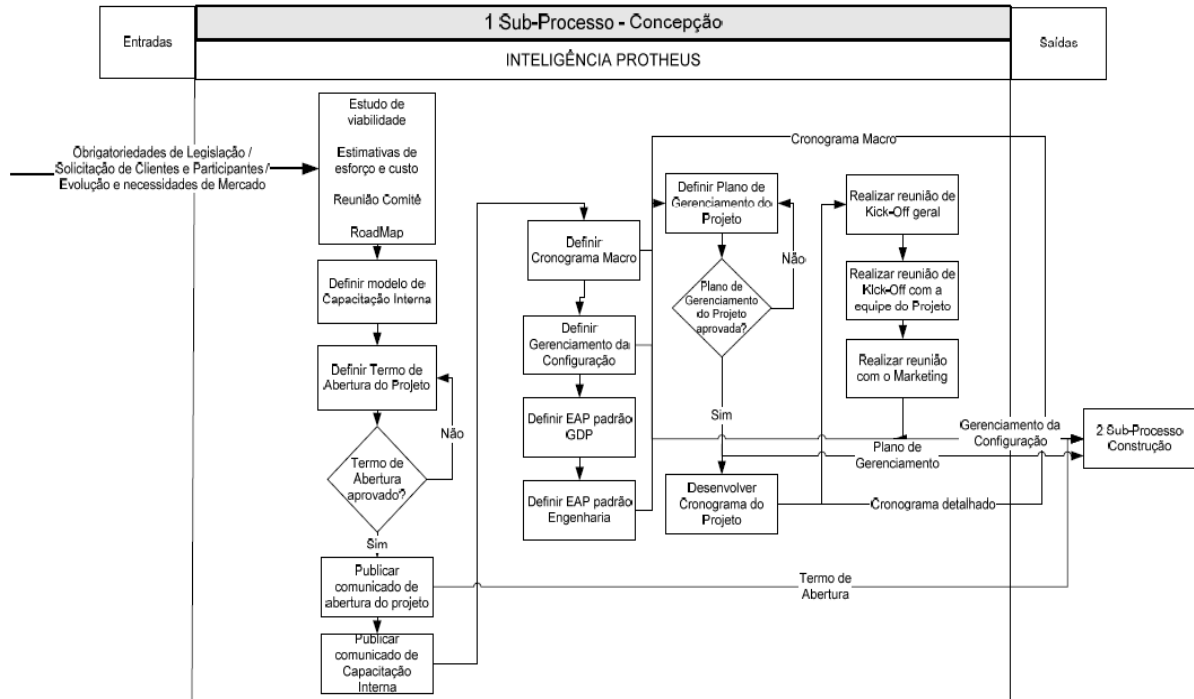


Figura 2: TOTVS, 1º Sub-Processo, Extraído do Manual de Gerenciamento de Projetos de Sistemas Microsiga

O sub-processo de concepção demonstrado na figura 2, é responsável pela fase de elaboração do projeto baseado nas obrigatoriedades de legislação, solicitação de clientes e participantes da TOTVS, evolução e necessidades de mercado.

#### Detalhamento 1º Sub-Processo: Concepção

- **Atividade:** Estudar a Viabilidade do Projeto

Nessa atividade são realizadas reuniões com a Vice Presidência de Estratégia (VPE) para desenvolvimento da lista de requisitos (roadmap).

Neste Sub-Processo, os levantamentos iniciais para o escopo do produto são efetuados e avaliados em conjunto com as equipes Vice Presidência de Desenvolvimento (VPD) e VPE gerando uma lista de requisitos.

A partir do roadmap são realizadas as estimativas de esforço e custo para conclusão do projeto utilizando as métricas definidas na metodologia. Essa atividade é executada pelo Gerente de Projeto (GP).

- **Atividade:** Definir modelos para criação e aplicação das capacitações internas.

Essa atividade é executada pelo Gerente de Portfólio de Projetos (GPP) e Engenharia Treinamento.

- **Atividade:** Definir o Termo de Abertura do Projeto seguindo um modelo padrão.

Após o preenchimento, deve ser solicitada a aprovação do Termo de Abertura do Projeto. Essa atividade é executada pelo GPP.

- **Atividade:** Aprovar o Termo de Abertura do Projeto.

Após assinado, o Termo de Abertura deve ser entregue à Engenharia de Projetos. Essa atividade também é executada pelo GPP.

- **Atividade:** Publicar o comunicado da abertura do projeto relacionando todos os envolvidos.

Após a entrega do termo à Engenharia de Projetos, deve ser formalizada a abertura do projeto via e-mail para todos da área. Essa atividade é executada pelo GPP.

- **Atividade:** Publicar comunicado referente ao modelo adotado para as capacitações internas. Essa atividade é executada pelo GPP.

- **Atividade:** Definir cronograma macro englobando todas as áreas do processo.

Essa atividade é executada pelo GPP, Engenharia Documentação / Tradução / Treinamento e Engenharia de Software responsável pela garantia de qualidade de software e em inglês Software Quality Assurance (SQA).

- **Atividade:** Definir documento de Gerenciamento da Configuração do projeto seguindo o modelo padrão conhecido como template. Essa atividade é executada pela Engenharia de Projetos.

- **Atividade:** Definir Estrutura analítica do projeto (*EAP*) padrão dos Gestores de Desenvolvimento do Produto (GDP). Essa atividade é executada pela Engenharia de Projetos e GPP.
- **Atividade:** Definir *EAP* padrão Engenharia. Essa atividade é executada pela Engenharia de Projetos, Engenharia Documentação / Tradução e Engenharia *SQA*.
- **Atividade:** Definir Plano de Gerenciamento do Projeto seguindo o template padrão. Durante a definição do Plano de Gerenciamento do Projeto devem ser identificadas as atividades do projeto e desenvolvido o cronograma. Essa atividade é executada pelo Gerente de Projeto (GP).

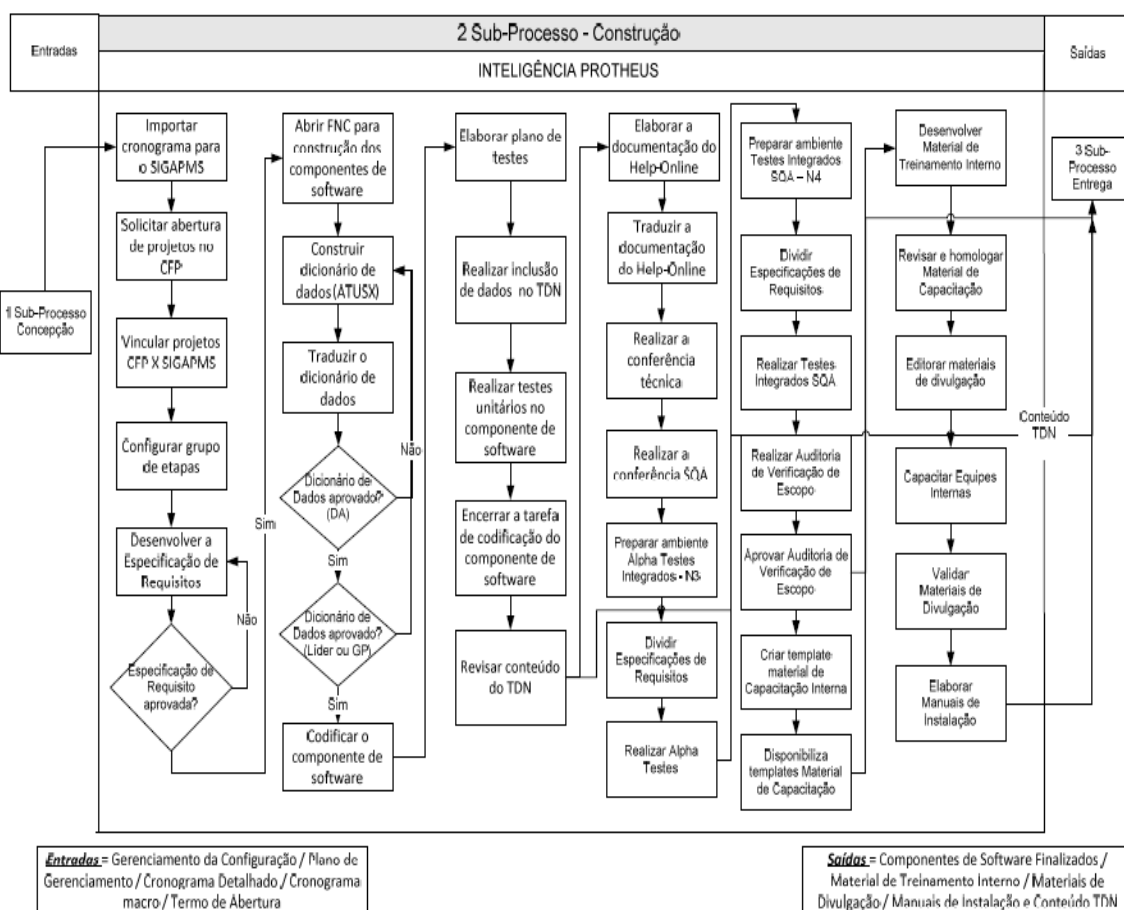


Figura 3: TOTVS, 2º Sub-Processo, Extraído do Manual de Gerenciamento de Projetos de Sistemas Microsiga

O sub-processo de construção demonstrado na figura 3, é responsável pela fase de desenvolvimento do projeto baseado no gerenciamento de configuração, plano de gerenciamento, cronograma macro e detalhado.

## **Detalhamento 2o Sub-Processo: Construção e Preparação do Projeto (Ciclo de Vida do Projeto)**

- **Atividade:** Importar o cronograma do projeto para o sistema de Gerenciamento de Projetos (PMS). Essa atividade é executada pelo Líder do Projeto e pelas engenharias.

- **Atividade:** Solicitar abertura de projetos para o Escritório de Gerenciamento de Projetos conhecido no termo inglês Project Management Office (*PMO*).

Devem ser enviadas ao *PMO* local as seguintes informações para abertura dos projetos para controle financeiro:

1. Código do Cliente (informar o código correspondente da área)
2. Nome do Requisito
3. Quantidade de Horas
4. Motivo: 74 - Inteligência de Produto – Desenvolvimento Interno
5. Produto/Marca: 35 – Microsiga Protheus
6. Centro de Custo
7. Classe
8. Item
9. Apontamento via PMS: SIM

As informações acima são executadas pelo Líder de Projeto e são enviadas através de e-mail a um usuário específico.

- **Atividade:** Vincular os projetos abertos no *PMO* ao PMS, e é executada pelo Líder do Projeto.

- **Atividade:** Configurar grupo de etapas.

Para abertura das Fichas de Não Conformidades (FNC) é necessária a configuração do grupo de etapas.

Nesse cadastro são utilizados percentuais definidos no documento de gerenciamento da configuração do projeto, executada pelo Líder do Projeto.

- **Atividade:** Desenvolver a Especificação de Requisitos seguindo o template padrão. Caso a especificação de requisitos demande criação de novas tabelas, deve ser seguido o processo de reservas disponível no portal TDN. O Líder do Projeto, após o preenchimento, deve ser solicitada a aprovação da Especificação de Requisitos.

- **Atividade:** Aprovar a Especificação de Requisitos. Após assinada, a Especificação de Requisitos deve ser armazenada na pasta física, executada pelo GP.

- **Atividade:** Abrir FNC para construção dos componentes de software. Durante a abertura da FNC a Especificação de Requisitos deve ser vinculada ao chamado através do “banco de conhecimento”.

O Analista do Projeto deve ser alocado para desenvolvimento do componente de software.

- **Atividade:** Construir dicionário de dados (ATUSX) a partir da Especificação de Requisitos, onde a responsabilidade é do analista do projeto.

- **Atividade:** Traduzir o dicionário de dados (ATUSX) para todos os idiomas em que a versão ou release forem disponibilizados. Essa responsabilidade compete ao Analista de Tradução.

- **Atividade:** Aprovar os dicionários de dados (ATUSX) – 1ª. aprovação. Essa atividade deve ser realizada semanalmente, toda sexta-feira. Em casos de urgência na aprovação de dicionário de dados, deve ser enviado um e-mail para determinado usuário solicitando urgência na aprovação.

Essa atividade será realizada diariamente pelo DA(Administrador de Dados), quando anteceder duas semanas dos Alpha Testes (N3) e Testes Integrados (N4).

- **Atividade:** Aprovar os dicionários de dados (ATUSX) – 2ª. aprovação. Essa atividade deve ser realizada diariamente, e executada pelo GP ou Líder do Projeto.

- **Atividade:** Codificar o componente de software a partir da Especificação de Requisitos, onde a responsabilidade é do Analista do Projeto.

- **Atividade:** Elaborar plano de testes (Rational), de responsabilidade pelo Analista do Projeto.

- **Atividade:** Realizar inclusão de dados (Ponto de Entrada, Funções e Parâmetros) no portal TDN. Durante a etapa de desenvolvimento o analista do projeto, inclui as informações acerca do requisito, no Portal e deve deixar o status como oculto e em revisão.

- **Atividade:** Realizar testes unitários no componente de software.  
Os testes unitários devem ser realizados sobre a base de dados ATUSX versão release.  
Durante os testes unitários o analista do projeto deve elaborar a evidência seguindo o template padrão.

- **Atividade:** Encerrar a tarefa de codificação do componente de software.  
Deve ser anexada ao banco de conhecimento do chamado a Especificação de Requisitos atualizada. Dessa forma as áreas de documentação e SQA receberão a Especificação de Requisitos atualizada para dar prosseguimento ao processo.  
Neste momento deve ser anexada também a evidência de testes, executada pelo Analista do Projeto.

- **Atividade:** Revisar conteúdo do portal TDN.  
Com base na evidência de teste, revisar o item “Registro do cadastrado no banco de conhecimento”, devendo deixá-lo com *status* “público”. Essa atividade é executada pelo Analista de Documentação.

- **Atividade:** Elaborar a documentação do Help-Online a partir da Especificação de Requisitos atualizada que está anexada ao banco de conhecimento, disponível no Plano de ação da tarefa.

No encerramento dessa atividade executada pelo Analista de Documentação, a documentação do Help Online (em arquivo .DOC) deve ser anexada a FNC para posterior conferência técnica, validação e tradução.

- **Atividade:** Traduzir a documentação do Help-Online, executado pelo Analista de Tradução.
- **Atividade:** Realizar a conferência técnica a partir da Especificação de Requisitos atualizada.

A conferência técnica é destinada à validação:

1. De fontes, verificando a existência de código malicioso;
2. Da documentação do Help-Online, verificando a conformidade da informação com a Especificação de Requisitos, através de um documento anexado ao banco de conhecimento.
3. Do dicionário de dados (ATUSX).
4. Revisar/Verificar a documentação inclusa no TDN, o status como revisão caso tenha realizado alguma alteração.

No encerramento dessa atividade pelo Líder do Projeto, a Especificação de Requisitos deve ser atualizada na pasta lógica conforme gerenciamento da configuração. Caso sejam identificadas não conformidades na etapa de codificação ou documentação, a tarefa será rejeitada para a área de responsabilidade.

- **Atividade:** Realizar a conferência *SQA* a partir da Especificação de Requisitos Atualizada, executada pelo Analista de *SQA*.

A conferência é realizada pontualmente verificando se o desenvolvimento está em conformidade com a Especificação dos Requisitos. Essa atividade somente é iniciada se a evidência de testes do desenvolvedor é aceita. É possível aprovar por evidência de testes, caso o analista de *SQA* julgue que não há necessidade de efetuar testes adicionais. Caso seja necessário efetuar testes adicionais o analista *SQA* deve elaborar a evidência seguindo o template padrão.

Os testes unitários devem ser realizados sobre a base de dados ATUSX versão Release.

No encerramento dessa atividade, caso sejam identificadas não conformidades na etapa de codificação ou documentação, a tarefa será rejeitada para o Líder do Projeto ou Analista Sênior que executou a tarefa.

- **Atividade:** Preparar ambiente para Alpha Testes Integrados N3, executada pela Coordenadora de *SQA*.
- **Atividade:** Efetuar divisão das Especificações de Requisitos entre os analistas de projeto para homologação integrada dos componentes de software. Essa atividade é realizada pelo Líder do Projeto.
- **Atividade:** Realizar alpha testes integrados a partir da Especificação de Requisitos, de responsabilidade do Analista do Projeto. Caso sejam identificadas não conformidades, será aberta uma FNC (tarefa) para análise e correção.
- **Atividade:** Preparar ambiente para Testes Integrados *SQA*, executada pela Coordenadora de *SQA*.
- **Atividade:** Efetuar divisão das Especificações de Requisitos entre os analistas de *SQA* para homologação integrada dos componentes de software, sendo executada pelo Líder do Projeto.
- **Atividade:** Realizar testes integrados de *SQA* a partir da Especificação de Requisitos.

Os testes integrados de *SQA* têm por função homologar também a documentação do Help-Online, verificando a conformidade da informação com a Especificação de Requisitos, bem como a eficiência da ferramenta.

Caso sejam identificadas não conformidades, será aberta uma FNC (tarefa) para análise e correção. A responsabilidade pela execução dessa atividade é do Analista do Projeto.

- **Atividade:** Realizar a Auditoria de Verificação de Escopo.

O analista *SQA* deve realizar a auditoria e preencher o *template* padrão, onde descreve a justificativa e ação corretiva a ser executada sobre as não conformidades encontradas durante a auditoria.

- **Atividade:** Aprovar a Auditoria de Verificação de Escopo.

Após assinada a Auditoria de Verificação de Escopo deve ser entregue à Coordenadora - Engenharia *SQA* com as evidências de ações corretivas executadas, no caso, a solicitação de mudança devidamente aprovada.

No encerramento dessa atividade, a Auditoria de Verificação de Escopo deve ser atualizada na pasta lógica conforme gerenciamento da configuração e também na pasta física do projeto.

Essa atividade é executada pelo GPP e Coordenadora - Engenharia *SQA*.

- **Atividade:** Criar templates para desenvolvimento de material para capacitação interna.

A Engenharia Treinamento deve criar os templates e capacitar os líderes técnicos em suas utilizações, sendo de responsabilidade pela execução a Engenharia Treinamento.

- **Atividade:** Disponibilizar templates para desenvolvimento de material para capacitação interna, na pasta “Material de Treinamento”.

Essa atividade é executada pela Engenharia Treinamento.

- **Atividade:** Desenvolver material para treinamento interno, sendo de responsabilidade do Líder do Projeto.

- **Atividade:** Revisar e homologar o material de capacitação interna.

A Engenharia Treinamento deve fazer as revisões ortográficas e pedagógicas, homologando conteúdo e material.

- **Atividade:** Editorar materiais e disponibilizá-los.

Essa atividade é executada pela Engenharia Treinamento

- **Atividade:** Capacitar equipes internas.

As apresentações são realizadas para os participantes da TOTVS incluindo as unidades.

As equipes a serem capacitadas são: Help-Desk (Nacional e Internacional), *SQA*, Desenvolvedores (Sustentação e Inovação), Equipe de Atendimento e Relacionamento (AR), Gestores de desenvolvimento e equipe de Serviços.

A capacitação será presencial e/ou distância. Essa atividade é executada pelo GP ou Líder do Projeto.

- **Atividade:** Validar materiais de divulgação.

Validação da interface visual e composição do kit final do produto.

Obs. Definir o formato e processo com as demais áreas envolvidas (VPE e Marketing).

A responsabilidade por essa atividade é Engenharia de Documentação.

- **Atividade:** Elaborar manual de instalação do Sistema Microsiga Protheus.

Essa atividade é executada pelas Engenharias Documentação e *SQA*, equipe de Tecnologia e Gestor de Desenvolvimento de Produto Framework.

## 3º Sub-Processo - Entrega

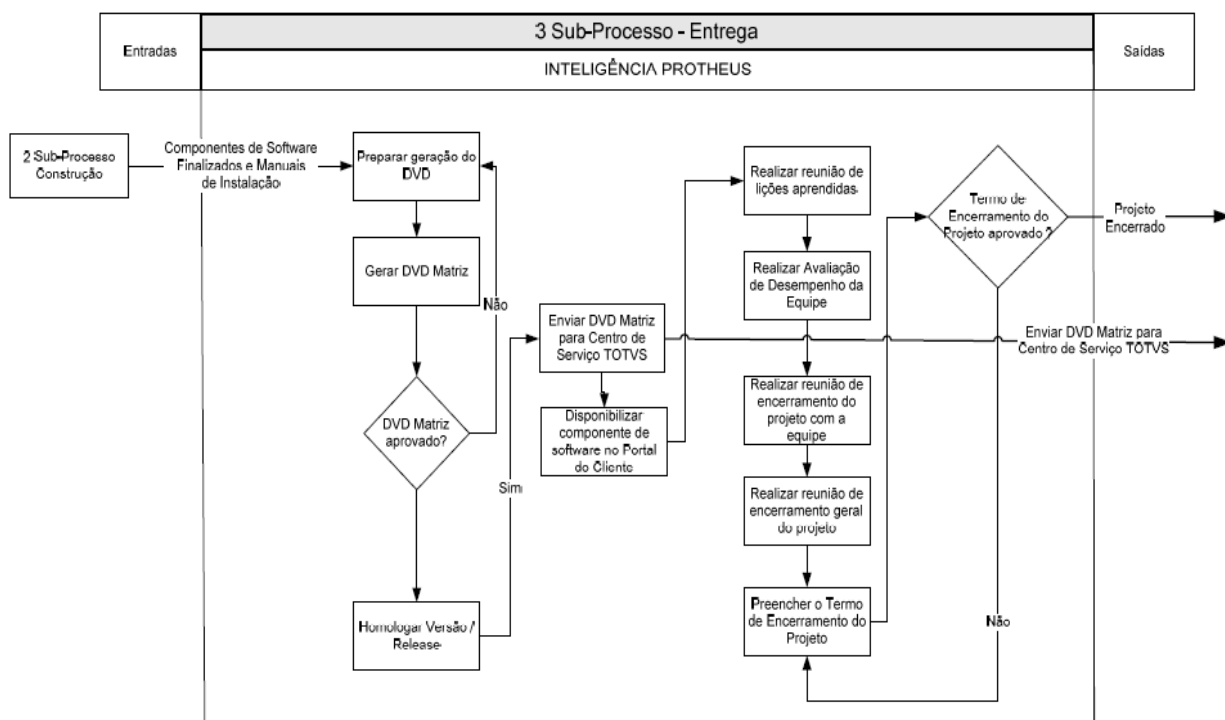


Figura 4: TOTVS, 3º Sub-Processo, Extraído do Manual de Gerenciamento de Projetos de Sistemas Microsiga

O sub-processo de entrega demonstrado na figura 4, é responsável pela fase de entrega do componente de software, materiais de divulgação, materiais de instalação e conteúdo disponível na intranet e internet.

### Detalhamento 3º Sub-Processo – Entrega

- **Atividade:** Preparar geração do DVD, sendo de responsabilidade da Coordenadora do *SQA*.

- **Atividade:** Gerar o DVD Matriz, sendo de responsabilidade do GDP de Framework.

- **Atividade:** Aprovar DVD Matriz.

A Coordenadora do *SQA* deverá emitir o documento de aprovação de instalação do DVD “Teste de Instalação da Mídia Matriz”.

- **Atividade:** Obter o aceite formal do produto

A coordenadora do *SQA* deverá emitir o documento de homologação “Aceite para Liberação de Versão/Release” para obtenção do aceite formal do produto, e dependerá de aprovação do Gerente da área.

- **Atividade:** Enviar ao Centro de Serviços TOTVS (CST) o DVD matriz e o protocolo de aprovação. Essa responsabilidade é executada pela Coordenadora do *SQA*.

- **Atividade:** Disponibilizar componentes de software no Portal do Cliente, executada pela Coordenadora do *SQA*.

- **Atividade:** Realizar reunião de Lições Aprendidas com a equipe seguindo o template padrão.

Essa atividade é executada pelo GP e Engenharias Documentação e *SQA*.

- **Atividade:** Realizar Avaliações de Desempenho da equipe seguindo o template padrão, e é executada pelo GP.

- **Atividade:** Realizar reunião de encerramento do projeto com a equipe, registrada em ata, e executada pelo GP.

- **Atividade:** Realizar a reunião de encerramento geral do projeto.

A reunião de encerramento deve ser registrada em ata, e é executada pelo Sponsor do Projeto (Diretor).

- **Atividade:** Preencher o Termo de Encerramento do Projeto seguindo o template padrão, e é executada pelo GPP.

- **Atividade:** Aprovar o Termo de Encerramento do Projeto.

Após assinado o Termo de Encerramento pelo patrocinador direto do projeto conhecido como Sponsor, deve ser entregue a Engenharia de Projetos.

### 3.2.2. Aplicação da Avaliação de Desempenho

A aplicação da Avaliação de Desempenho dentro da linha de produto Microsiga Protheus, ocorre normalmente ao final de um projeto de *software*. Estes projetos podem ter uma variação de seis meses até dezoito meses.

O Gestor de Produto é o responsável pela aplicação da avaliação de desempenho para cada integrante envolvido no projeto.

Apresentamos no Anexo A um modelo de avaliação de desempenho realizado pela TOTVS na área de Inovação da linha de produto Microsiga Protheus em meados de 2011, que teve como objetivo avaliar o desempenho dos recursos envolvidos no projeto após a conclusão da fase de construção e entrega do produto de *software*.

Este questionário compete avaliar os seguintes itens:

- Desempenho – Como o recurso do projeto desempenhou suas atividades no projeto. Conseguiu respeitar o volume de horas estimadas x trabalhadas no projeto? Conseguiu reduzir ou evitar retrabalhos?
- Qualidade – Cumprimento do desenvolvimento ou entrega do projeto dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pela TOTVS, de forma a não gerar itens de não conformidades ou códigos maliciosos que prejudiquem o software quando estiver em operação;
- Comprometimento – Corresponde ao nível de comprometimento do recurso no projeto. Esforçou-se para cumprir os prazos do projeto?;
- Conhecimento técnico – Nível de conhecimento técnico em linguagem de programação ou aplicações proprietárias e de terceiros, relacionadas ao projeto;
- Conhecimento de negócio – Nível de conhecimento das regras de negócio das áreas de *ERP* relacionadas ao projeto;
- Dinamismo – Participou com energia positiva e iniciativa dentro do projeto, de forma a compartilhar e envolver com a equipe na geração de bons resultados?;

- Trabalho em equipe – Como o recurso se relacionou com outros integrantes da equipe. Prestou apoio a outro recurso do projeto? Atuou com respeito e bom relacionamento?.

O modelo de avaliação de desempenho apresentado no Anexo A é realizado anualmente pela empresa após o término da construção e entrega de um produto de software. Este modelo considera como critério de avaliação o cumprimento do cronograma, retrabalho e comprometimento com o projeto.

O gerente de projetos avalia o desempenho dos analistas de projetos envolvidos, bem como do analista líder do projeto, indicando os pontos fortes e fracos além de estabelecer metas para melhoria dos pontos fracos.

Baseado no modelo apresentado, coletamos três avaliações de desempenho conforme Anexo B, C e D, de segmentos de produtos distintos dentro da área de desenvolvimento e qualidade de software na TOTVS S.A para efeito de pesquisa e demonstração da variação de análise e resultados apresentados em cada área.

### 3.2.3. Indicadores de Desempenho

De acordo com Falconi (1994), o padrão é o instrumento básico do gerenciamento da rotina do dia-a-dia e, indica a meta (fim) e os procedimentos (meios) para execução dos trabalhos, de tal maneira que cada um tenha condições de assumir a responsabilidade pelos resultados de seu trabalho.

Com relação ao monitoramento do Fluxo de Processo de Operações da área de Inovação da linha de produto Microsiga Protheus, especificamente no processo de Especificação, Construção e Entrega do Produto de Software, foram coletados os seguintes indicadores:

- **Medição 1:** % Físico Previsto

**Objetivo:** Progresso físico previsto para a fase na data atual

**Indicador:** Percentual gerado automaticamente pelo Sistema, com base na data atual em relação à data final da fase do projeto

**Periodicidade:** Quinzenal por segmento

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 2:** % Físico Realizado

**Objetivo:** Progresso físico realizado para a fase na data atual

**Indicador:** Percentual gerado automaticamente pelo Sistema, com base na data atual em relação à data final da fase do projeto

**Periodicidade:** Quinzenal por segmento

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 3:** Duração Total (Horas Úteis)

**Objetivo:** Duração total da fase em horas

**Indicador:** Cálculo de horas baseado no intervalo entre a data de início e a data final da atividade

**Periodicidade:** Quinzenal por segmento

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 4:** Custo Total Previsto no Término

**Objetivo:** Custo total original previsto até término do projeto

**Indicador:** Custo total original previsto, sem considerações de desvios e considerando o custo do total de esforço da fase do projeto até término do projeto

**Periodicidade:** Mensal

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 5:** Custo Orçado do Trabalho Planejado (COTP)

**Objetivo:** Custo previsto até a data atual da fase

**Indicador:** Cálculo de valor baseado nas horas de esforço destinadas a atividades que deveriam ser executadas até a data atual

**Periodicidade:** Mensal

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 6:** Custo Orçado do Trabalho Realizado (COTE)

**Objetivo:** Custo do Trabalho Agregado

**Indicador:** Cálculo de valor do custo da progressão realizada da fase, em relação ao Custo Previsto até a data atual da fase

**Periodicidade:** Mensal

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 7:** Custo Real do Trabalho Executado (CRTE)

**Objetivo:** Custo realizado até a data atual da fase

**Indicador:** Cálculo de valor baseado nos apontamentos dos recursos

**Periodicidade:** Mensal

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 8:** % de Desempenho no Prazo

**Objetivo:** Desempenho no Prazo

**Indicador:** Cálculo do percentual considerando o custo da progressão realizada em relação ao custo previsto até a data atual da fase. Fórmula (COTE / COTP)

**Periodicidade:** Mensal

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 9:** Total de Fichas de Não Conformidades

**Objetivo:** Total de Fichas de Não Conformidades Identificadas

**Indicador:** Total de Fichas de Não Conformidades Identificadas pela área de *SQA* na versão do projeto

**Periodicidade:** Mensal

**Divulgação:** Nível Gerencial

## 4. Análise dos Dados

O problema apresentando nesta pesquisa pretende avaliar os indicadores de desempenho se quando analisados isoladamente e apenas de forma quantitativa, tem condições de fornecer todos os elementos necessários para auxiliar no cumprimento dos objetivos do processo de desenvolvimento e qualidade de *software*.

Analisando o processo de Inovação especificamente o sub-processo de concepção do produto da empresa TOTVS S.A., observamos que por se tratar de uma fase inicial do projeto onde sua ótica está voltada a atender obrigаторiedades de legislação, solicitação de clientes e participantes, evolução e necessidades de mercado que entrarão no escopo da construção e entrega do projeto existe a necessidade da criação de indicadores de desempenho classificados como previstos para serem confrontados nas próximas fases do projeto com indicadores classificados como realizados. Com isto, somente a análise dos indicadores de desempenho previstos e aprovação dos envolvidos no projeto, já fornecem elementos necessários na sequência das próximas fases.

Não podemos esquecer que o processo de desenvolvimento de *software*, com a aplicação de métodos que garantam a padronização, como *CMMI*, permite mensurar o nível de maturidade da empresa.

O sub-processo de construção no qual corresponde ao desenvolvimento de todos os componentes de software definidos na fase de concepção, se faz necessário um maior controle para garantir o ciclo e coerência do serviço realizado.

Nesta fase, os indicadores de desempenho tem papel importante na tomada de decisão, porém a aplicação da avaliação de desempenho periodicamente, e não no final da construção de um requisito, torna possível identificar eventuais problemas de produtividade e corrigi-los de forma a não impactar na entrega final, seja na fase de construção como de qualidade do software.

Como o desempenho da produtividade está ligado ao plano de gerenciamento de pessoal e resultados alcançados, existe a necessidade de avaliação contínua do desempenho

da equipe envolvida no processo e possíveis ações para solucionar eventuais problemas e melhoria na integração da equipe.

Além da avaliação contínua do desempenho, é importante reciclar a equipe com treinamentos para que os colaboradores tenham real conhecimento das suas funções desempenhadas e orientá-los a relatar todas as anomalias, para que as causas sejam localizadas e as ações corretivas possam ser tomadas.

Baseado no processo de concepção, construção e entrega de software da empresa TOTVS, detectamos alguns problemas decorrentes do processo:

- No 2º Sub-Processo, na atividade de solicitação de abertura de projetos no PMO, existe a necessidade do Líder do Projeto enviar através de e-mail a um determinado usuário alguns dados para abertura do projeto.

Caso ele (Líder do Projeto), demore em enviar o e-mail ou ocorra um problema de infraestrutura para recebimento do e-mail pela área de PMO, o projeto não consegue ser aberto;

- No 2º Sub-Processo, na atividade de 1ª aprovação dos dicionários de dados, caso exista uma urgência na aprovação, deve ser enviado através de um e-mail uma solicitação de urgência, para um determinado usuário.

Observe que esta solicitação de urgência está amarrada a um determinado usuário. Em caso de ausência desse profissional, o processo de solicitação poderá ficar parado, até que alguém perceba sua ausência;

- No 3º Sub-Processo, existe a preparação do DVD que está na responsabilidade de uma coordenadora de SQA, que depende das informações que estejam disponíveis numa área restrita;

- A avaliação de desempenho na área de desenvolvimento e qualidade de software da TOTVS, normalmente é aplicada ao final de um projeto de software. Como estes projetos podem ter uma variação de seis meses até dezoito meses, pode ocorrer um desvio entre o desempenho em produtividade e qualidade do resultado alcançado com resultado esperado, capaz de inviabilizar a entrega do software ao cliente final.

Pensando na atividade de monitoramento e controle do projeto, elas precisam ser executadas constantemente durante o ciclo de vida do projeto, e caso não ocorram podem comprometer o resultado final, bem como a qualidade:

- Gerenciamento de Configuração – Ilustrado no 2º Sub-Processo em várias atividades, é utilizado para manter a padronização de nomenclaturas. Se os envolvidos não executarem com clareza, os processos para padronização de nomenclaturas poderá haver várias descrições que interferiram no entendimento do projeto;
- Status Report – Desenvolvimento pelo Líder do Projeto com base em um template padrão contém informações extraídas de um sistema que conste o andamento do projeto, com entrega quinzenal. Este documento deverá ser devidamente conferido com base num controle paralelo, pois as informações extraídas de um sistema podem não ser confiáveis;
- Realização de reunião de acompanhamento do projeto com a equipe, com periodicidade quinzenal, e executada pelo Líder do Projeto.
- Caso essas reuniões não aconteçam, ou não sejam formalizadas em ata, poderá influenciar no acompanhamento do projeto.

Após análise dos problemas e características do processo de concepção, construção e entrega de *software*, fica evidente a necessidade da utilização de ferramentas de Gestão de Qualidade para entendimento e apresentação de sugestões/melhorias:

- No 2º Sub-Processo na atividade de solicitação de abertura de projetos no PMO, poderia utilizar um diagrama de causa e efeito para aprofundar a identificação do conjunto de causas do problema;

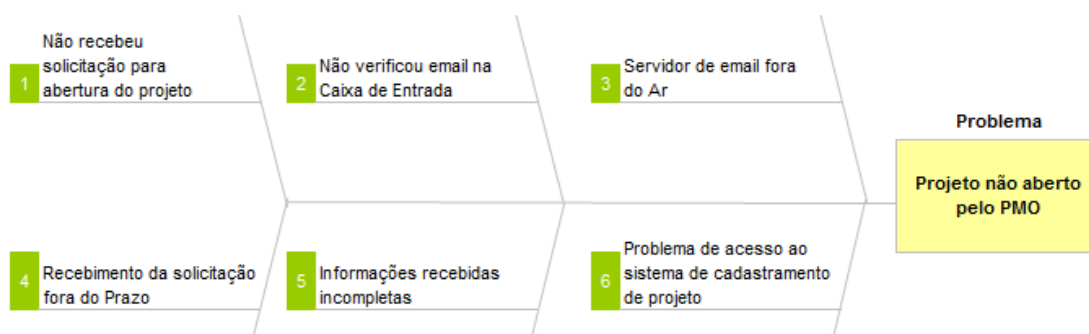


Figura 5: TOTVS, Diagrama de Ishikawa, 2011, do Autor

Sugestão: Criação de um processo automático para que o usuário do PMO receba todos os dados previamente preenchidos pelo solicitante (Líder do Projeto). Assim, o usuário do PMO executaria a ação de análise e aprovação da criação do projeto. A viabilização dessa automação depende de recursos de TI onde ambos os usuários (solicitante e aprovador) utilizariam o mesmo sistema de TI, sem necessidade de utilização de e-mail.

Além do diagrama de causa e efeito, como sugestão seria a criação um plano de ação (5W e 1H) para reversão da situação:

META	Reduzir o número de incidência de projetos não abertos					
CAUSAS	O QUE FAZER(WHAT)	QUEM(WHO)	QUANDO(WHEN)	ONDE(WHERE)	PORQUE(WHY)	COMO(HOW)
Não recebeu solicitação para abertura de projeto	Enviar comunicado aos Líderes de Projeto	Usuário PMO	1 Dia	Projeto não aberto pelo PMO	Para aumentar o número de recebimento de solicitações para abertura de projeto	Publicar a informação aos Líderes de Projeto sobre necessidade da solicitação através de email ou sistema interno
Não verificou email na Caixa de Entrada	Providenciar a conscientização	Responsável pelo PMO	1 Dia	Projeto não aberto pelo PMO	Para não ocorrer atraso no cadastramento do projeto	Através de capacitação de todo processo
Servidor de Email fora do ar	Acionar Equipe de Infra Estrutura	Usuário PMO	1 Dia	Projeto não aberto pelo PMO	Para não atrasar o recebimento da solicitação	Contato telefônico ao responsável da área
Recebimento da solicitação fora do prazo	Enviar comunicado aos Líderes de Projeto	Responsável pelo PMO	2 Dias	Projeto não aberto pelo PMO	Reduzir a zero, os recebimentos de solicitação fora do prazo	Publicação da informação quanto aos prazos através de email ou sistema
Informações recebidas incompletas	Enviar comunicado aos Líderes de Projeto com todos os campos necessários para abertura do projeto	Responsável pelo PMO	2 Dias	Projeto não aberto pelo PMO	Reduzir o número de solicitações incorretas	Publicação da informação com todos os dados necessários para cadastramento do projeto, através de email ou sistema interno
Problema de acesso ao sistema para cadastramento do projeto	Acionar Equipe de Infra Estrutura	Usuário PMO	1 Dia	Projeto não aberto pelo PMO	Reduzir o tempo de acesso ao sistema	Contato telefônico ao responsável da área

Figura 6: TOTVS, Plano de Ação, 2011, do Autor

Os indicadores de desempenho descritos anteriormente no item 3.2.3 não são suficientes para abranger toda medição no gerenciamento e tomada de decisão, pois não consideram retrabalhos dos recursos envolvidos e conformidades decorrentes de auditorias internas além de não serem analisados em cada sub-processo. Como sugestão complementar:

- **Medição 1:** Conformidades Referentes a Auditorias Internas

**Objetivo:** Conformidades referentes a auditorias internas de projetos

**Meta:** Atingir 100% de conformidade

**Indicador:** Total de Conformidades referentes a auditorias internas de projetos para cada requisito dentro do segmento

**Periodicidade:** Quinzenal por segmento

**Divulgação:** Nível Gerencial

- **Medição 2:** Retrabalho

**Objetivo:** Controlar o percentual máximo de retrabalho para versão/release

**Meta:** Máximo de 15% de retrabalho

**Indicador:** Soma dos retrabalhos destinados a versão/release para cada requisito dentro do segmento

**Periodicidade:** Quinzenal por segmento

**Divulgação:** Nível Gerencial

Além disto, a aplicação da avaliação de desempenho quando se estabelece um dia para entrega do formulário aos Recursos Humanos tende a ser influenciada pelos acontecimentos mais recentes.

Segundo Gil (2001) este mecanismo de avaliação necessita ser realizado de forma contínua para não cair em críticas e eventuais tendências pessoais.

No caso da empresa TOTVS S.A., a avaliação de desempenho é aplicada no final da entrega do projeto, e não durante o processo de construção. Com isto, podem ocorrer surpresas relacionadas ao desempenho e qualidade do projeto principalmente quando o produto estiver em operação no cliente em virtude do surgimento de não conformidades no produto. Se a avaliação de desempenho for aplicada durante o processo e de forma contínua, será possível detectar possíveis falhas e desvios de forma não comprometer a entrega final.

Outro fator relevante na TOTVS S.A., na área de desenvolvimento e qualidade de *software* que os indicadores de desempenho são analisados isoladamente e se tornam fontes para tomada de decisões. Com isto, não são aplicadas ferramentas importantes da gestão de qualidade como o ciclo PDCA que contribui no processo de planejamento estratégico, gerenciamento das diretrizes, gestão de melhoria e padronização, além da ferramenta de Diagrama de Causa e Efeito utilizado para descobrir as causas e efeitos que afetam um processo.

## 5. Considerações Finais

Considerando a mecanismo de indicadores de desempenho aplicados dentro do processo de desenvolvimento e qualidade de *software* da TOTVS S.A., ela entende que seus parâmetros de mensuração são suficientes para tomada de decisão e que reuniões periódicas são realizadas com todos os envolvidos no projeto para apresentação de status report com possíveis problemas e planos de ação.

Diante disto, conforme avaliado no trabalho, podemos definir que o estudo de caso foi satisfatório para conclusão do problema, indicando que os pontos de medição (indicadores de desempenho) são importantes, mas não podem ser consideradas únicas fontes de auxílio na tomada de decisão, pois existem ferramentas complementares da gestão da qualidade para compor uma análise mais abrangente dentro do processo.

## Referências Bibliográficas

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC - *Controle da Qualidade Total* (no estilo japonês). Belo Horizonte: EDG, 1992.

CAMPOS, VICENTE FALCONI. TQC. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Bloch, 1994.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

CROSBY, Phillip. *Qualidade é Investimento – A arte de Garantir a Qualidade*. 2ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.

FLEURY, Maria Tereza Leme. *As pessoas na organização*. São Paulo: Editora Gente, 2002.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE QUALIDADE. *Apresentação de Fundamentos para Gestão de Qualidade*. Disponível em <<http://www.fnq.org.br>> Acesso em 25 de janeiro de 2013.

GARVIN, D. A. *Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GIL, Antônio Carlos. *Gestão de Pessoas: enfoque nos papéis profissionais*. São Paulo: Atlas, 2001.

HUMPHREY, Watts S.. *Characterizing the Software Process: A Maturity Framework*, *Software Engineering Institute*. CMU/SEI-87-TR-11, ADA182895. Pittsburgh, 1987. Disponível em: <<ftp://ftp.sei.cmu.edu/pub/documents/87.reports/pdf/tr11.pdf>> Acesso em 09 de fevereiro de 2013.

ISHIKAWA, Dr. Kaoru. *TQC - Total Quality Control. Estratégia e Administração da Qualidade*. 1ª ed.:IM&C, 1986.

JURAN, J.M., *Juran na Liderança pela Qualidade: Um Guia para Executivos*, 2ªed. São Paulo: Pioneira, 1993.

JURAN, J.M., *A Qualidade desde o Projeto: Os Novos Passos para o Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços*, 3ª ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. *A estratégia em ação: Balanced Scorecard*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)*. EUA: PMI, 2008.

SLACK, Nigel, Et Al. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1997.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 6ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## Anexo A

MGPS – Avaliação de Desempenho

### Avaliação de Desempenho

**Código e Título**

P11.5\_RH – TOTVS 2011 LINHA MICROSIGA PROTHEUS VERSÃO 11.5 RH- 2010 – Recursos Humanos

**Gerente do Projeto**

Nome do Gerente do Projeto

**Recurso do Projeto**

Nome do Analista Envolvido

Período: 01/04/2010 a 15/10/2011

**1 – Desempenho**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**2 – Qualidade**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**3 – Comprometimento**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**4 – Conhecimento Técnico (\*)**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**5 – Conhecimento de Negócio (\*)**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**6 – Dinamismo**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**7 – Trabalho em Equipe**

ótimo     muito bom  bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

15/10/2011

---

**Nome do Gestor de Produto**

Avaliador

(\*) Itens aplicáveis somente as áreas de desenvolvimento e testes do produto, para as demais o preenchimento não é obrigatório.

## Anexo B

MGPS – Avaliação de Desempenho

### Avaliação de Desempenho

Código e Título  
P11.5\_VCRM

Gerente do Projeto  
Danilo Calil

Recurso do Projeto  
Rafael Pessoa

Período: 01/11/10 à 23/05/11

1 – Desempenho

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

2 – Qualidade

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

3 – Comprometimento

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

4 – Conhecimento Técnico (\*)

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

5 – Conhecimento de Negócio (\*)

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

6 – Dinamismo

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**7 – Trabalho em Equipe****(X) ótimo    ( ) muito bom    ( ) bom    ( ) ruim    ( ) péssimo**

Justificativa: \_\_\_\_\_

**15/09/2011**\_\_\_\_\_  
Danilo Calli

(\*) Itens aplicáveis somente às áreas de desenvolvimento e testes do produto, para as demais o preenchimento não é obrigatório.

## Anexo C

MGPS – Avaliação de Desempenho

### Avaliação de Desempenho

**Código e Título**

P11.5-Frame – Protheus 11 - Framework

**Gerente do Projeto**

Ivan Pinheiro Cabral

**Recurso do Projeto**

Bruno Lopes Malafaia

Período: 01/05/2010 à 31/08/2011

**1 – Desempenho**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**2 – Qualidade**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**3 – Comprometimento**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**4 – Conhecimento Técnico (\*)**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**5 – Conhecimento de Negócio (\*)**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

**6 – Dinamismo**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

Justificativa: \_\_\_\_\_

7 – Trabalho em Equipe

**ótimo**     **muito bom**     **bom**     **ruim**     **péssimo**

Justificativa: Compartilhou os desafios e capacitou novos participantes

01/09/2011

---

Ivan Pinheiro Cabral

Avaliador

(\*) Itens aplicáveis somente às áreas de desenvolvimento e testes do produto, para as demais o preenchimento não é obrigatório.

## Anexo D

MGPS – Avaliação de Desempenho

### Avaliação de Desempenho

**Código e Título**

P11 5- BI – Protheus 11 – Business Intelligence

**Gerente do Projeto**

Eduardo R.

**Recurso do Projeto**

Tamara Clemente

Período: 03/01/2011 à 07/10/2011

**1 – Desempenho**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa:** Desempenho dentro das expectativas da função e empenho na entrega da solução dentro do escopo inicial.

**2 – Qualidade**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa:** Acrescentou qualidade nas entregas, evitando possíveis GAP's na estrutura.

**3 – Comprometimento**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa:** Demonstrou bastante comprometimento nas entregas dos requisitos em virtude de atividades em feriados e horários adicionais ao padrão.

**4 – Conhecimento Técnico (\*)**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa:** Observado desenvoltura técnica em BI.

**5 – Conhecimento de Negócio (\*)**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa:** Conhecimento de negócio do TOTVS BA

**6 – Dinamismo**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa:** Atuou com bastante intensidade para conclusão das tarefas do projeto.

**7 – Trabalho em Equipe**

ótimo     muito bom     bom     ruim     péssimo

**Justificativa: Procurou trabalhar em equipe dividindo tarefas mais complexas.**

07/10/2011

---

**Eduardo R.**  
Avaliador

(\*) Itens aplicáveis somente as áreas de desenvolvimento e testes do produto, para as demais o preenchimento não é obrigatório.