

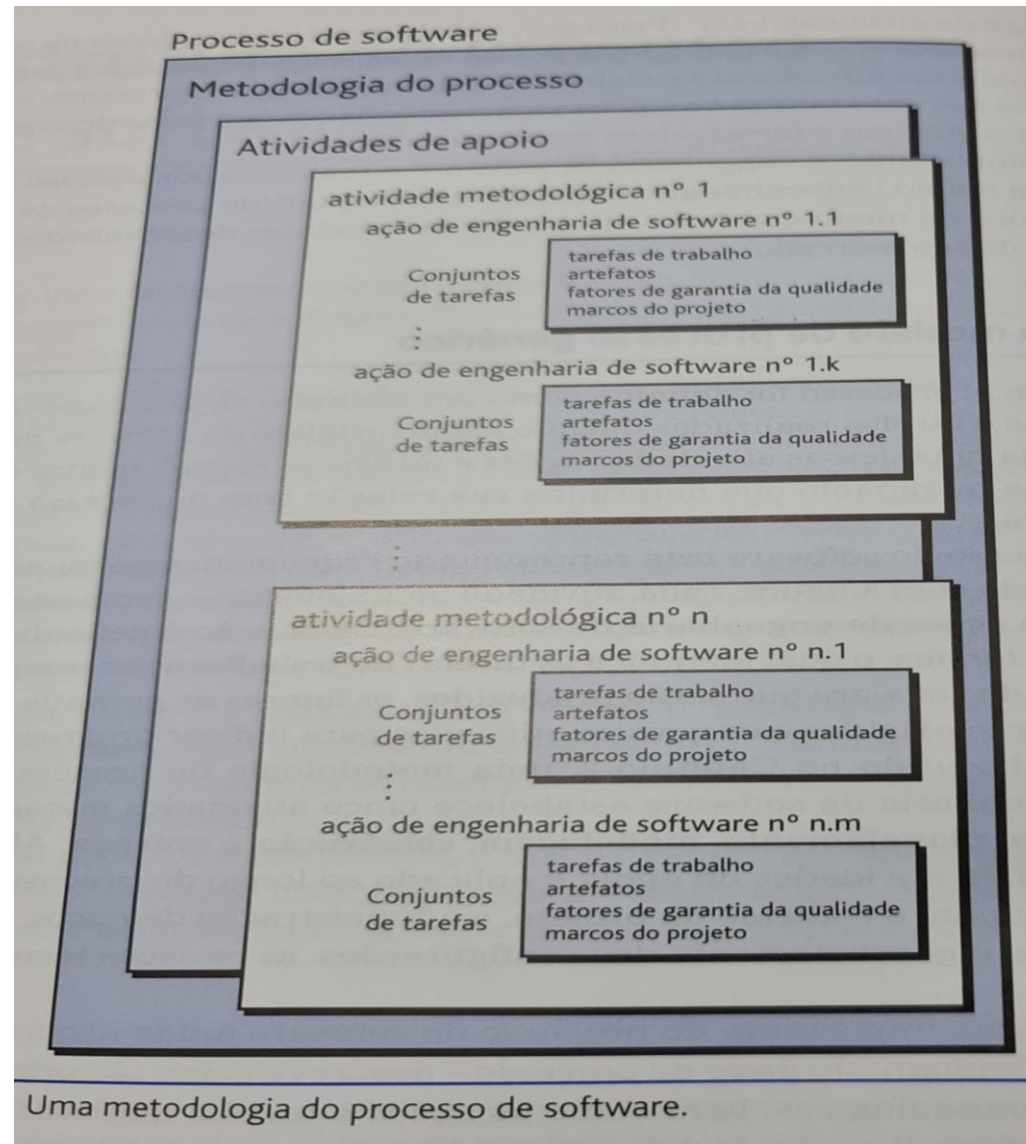
Engenharia de Software I

Prof. Levi Rodrigues Munhoz

Estrutura do processo de Software

Quando se elabora um produto ou sistema, é importante seguir uma série de passos previsíveis – um roteiro que ajude a criar um resultado de alta qualidade e dentro do prazo estabelecido. O roteiro é denominado “processo de software”.

Estrutura do processo de Software



Uma metodologia do processo de software.

Estrutura do processo de Software

Conforme a figura anterior:

Cada atividade metodológica é composta por um conjunto de ações de engenharia de software. Cada ação é definida por um conjunto de tarefas, o qual identifica as tarefas de trabalho a ser completadas, os artefatos de software que serão produzidos, os fatores de garantia da qualidade que serão exigidos e os marcos utilizados para indicar progresso

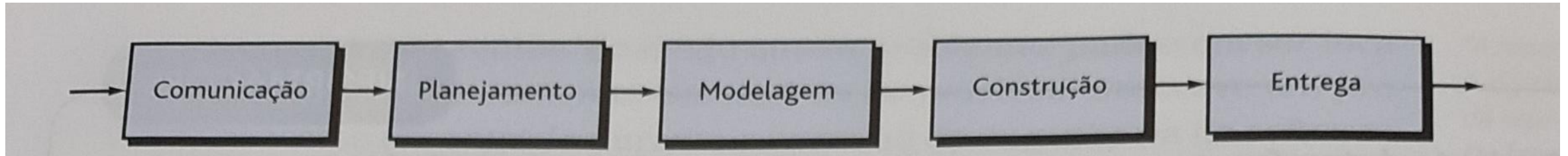
Estrutura do processo de Software

Fluxo de processo

- Descreve como são organizadas as atividades metodológicas, bem como as ações e tarefas que ocorrem dentro de cada atividade em relação à sequência e ao tempo

Estrutura do processo de Software

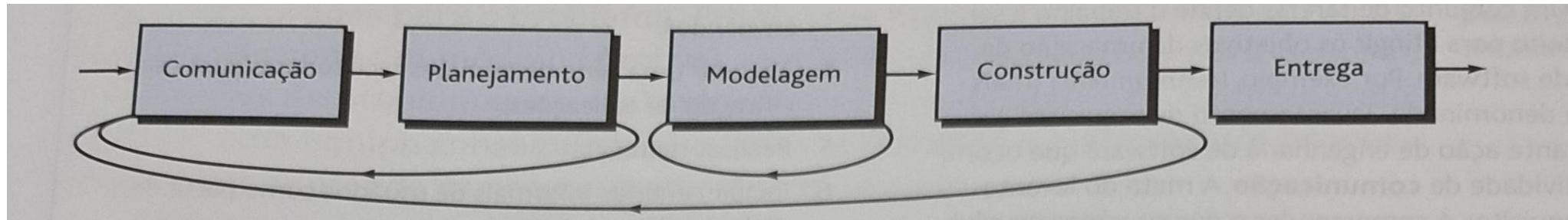
- Fluxo de processo Linear



Executa cada uma das cinco atividades metodológicas em sequência, começando com a comunicação e culminando com a entrega.

Estrutura do processo de Software

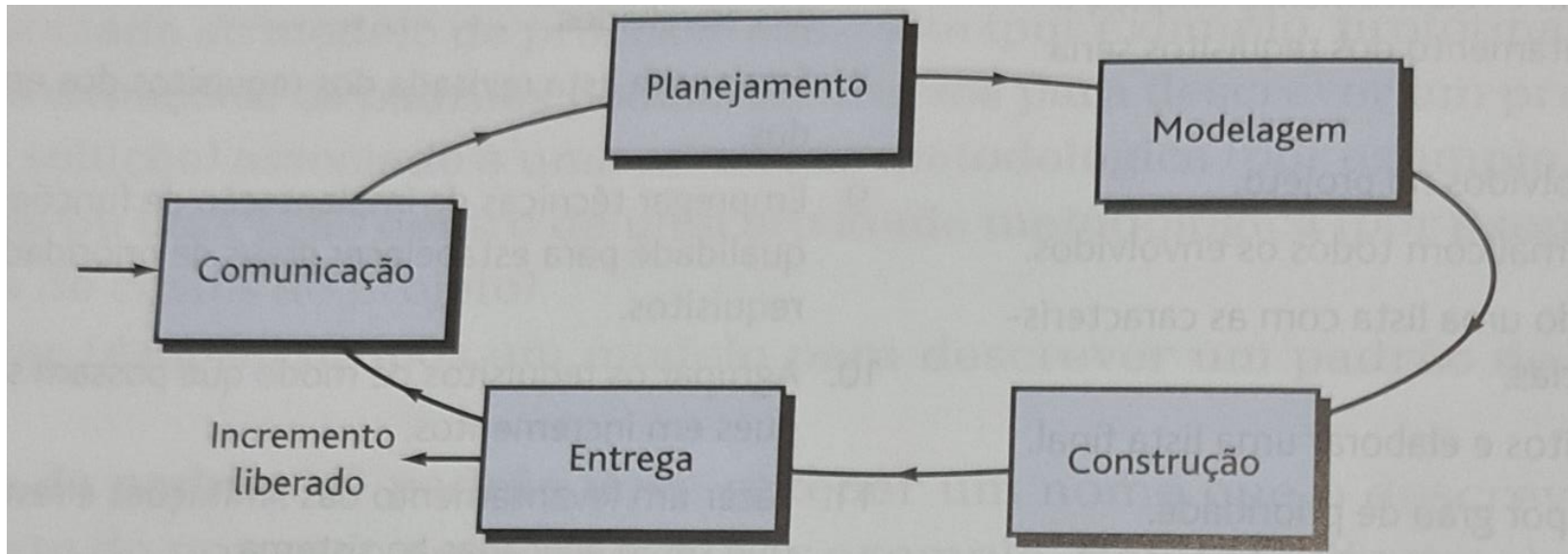
- Fluxo de processo Iterativo



Repete uma ou mais das atividades antes de prosseguir para a seguinte.

Estrutura do processo de Software

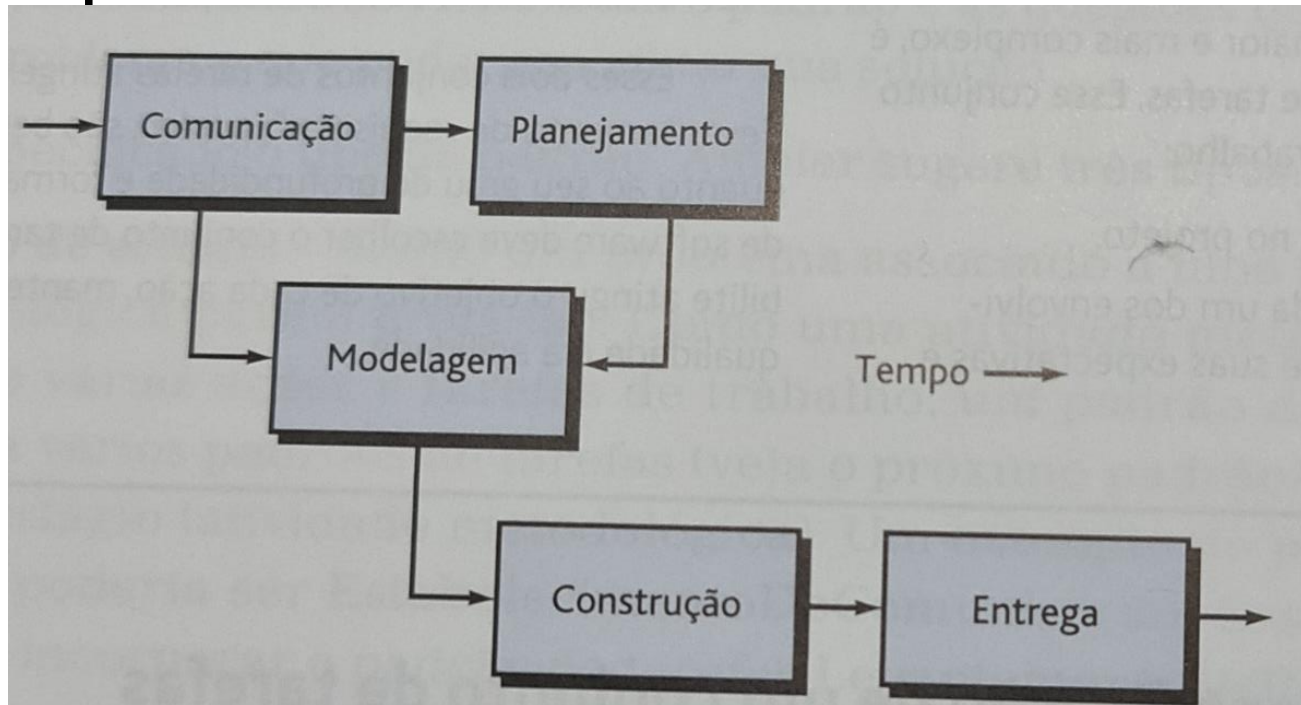
- Fluxo de processo evolucionário



Executa as tarefas de forma “circular”. Cada volta pelas cinco atividades conduz a uma versão mais completa do software

Estrutura do processo de Software

- Fluxo de processo Paralelo



Executa uma ou mais atividades em paralelo com outras (exemplo, modelagem de um aspecto em paralelo com construção de outro aspecto)

Estrutura do processo de Software

Padrões de Software

- Constituem um mecanismo para capturar conhecimento do domínio acumulado, para permitir que seja reaplicado quando um novo problema for encontrado. Em alguns casos, o conhecimento do domínio é aplicado a um novo problema no mesmo domínio de aplicação. Em outros, o conhecimento do domínio capturado por um padrão pode ser aplicado por analogia a um domínio de aplicação completamente diferente.

Estrutura do processo de Software

Tipos de Padrão

- **Padrão de Estágio:** Define um problema associado a uma atividade metodológica para o processo. Como uma atividade metodológica envolve várias ações e tarefas de trabalho, um padrão de estágio engloba vários padrões de tarefas relevantes ao estágio. Um exemplo poderia ser **EstabelecimentoDeComunicação**. Esse padrão poderia englobar o padrão de tarefas **LevantamentoDeRequisitos** e outros.

Estrutura do processo de Software

Tipos de Padrão

- **Padrão de tarefas:** Define um problema associado a uma ação de engenharia de software ou tarefa de trabalho relevante para a prática de engenharia de software bem-sucedida (por exemplo, **LevantamentoDeRequisitos** é um padrão de tarefas)

Estrutura do processo de Software

Tipos de Padrão

- **Padrão de fases:** Define uma sequência de atividades metodológicas que ocorrem dentro do processo, mesmo quando o fluxo geral de atividades é iterativo por natureza. Um exemplo seria **ModeloEspiral** ou **Prototipação**.

Estrutura do processo de Software

Avaliação e aperfeiçoamento de processos

- A existência de um processo de software não garante que o software será entregue dentro do prazo, que estará de acordo com as necessidades do cliente ou que apresentará características técnicas que resultarão em qualidade de longo prazo. Os padrões de processo devem ser combinados com uma prática de engenharia de software confiável. Além disso, o próprio processo pode ser avaliado para que esteja de acordo com um conjunto de critérios de processo básicos, comprovados como essenciais para uma engenharia de software bem-sucedida. Ao longo dos anos foi proposta uma série de diferentes abordagens de avaliação e aperfeiçoamento dos processos de software.

Estrutura do processo de Software

Abordagens de avaliação e aperfeiçoamento

- SCAMPI (Standard CMMI Assessment Method for Process Improvement) Método padrão CMMI de Avaliação para Aperfeiçoamento de Processo da CMMI
- CBA IPI (CMM-Based Appraisal for Internal Process Improvement) Avaliação para Aperfeiçoamento do Processo Interno baseada na CMM
- SPICE (ISO/IEC 15504)
- ISO 9001:2000 para Software

Estrutura do processo de Software

Sobre o CMMI

- Modelo de qualidade de software desenvolvido pelo SEI (Software Engineering Institute)
- O **CMMI (Capability Maturity Model Integration ou Modelo Integrado de Maturidade em Capacitação)** é um modelo de referência que contém práticas (*Genéricas ou Específicas*) necessárias à maturidade em disciplinas específicas

Estrutura do processo de Software

O CMMI foi baseado nas melhores práticas para desenvolvimento e manutenção de produtos. Há uma ênfase tanto em engenharia de sistemas quanto em engenharia de software, e há uma integração necessária para o desenvolvimento e a manutenção.

Estrutura do processo de Software

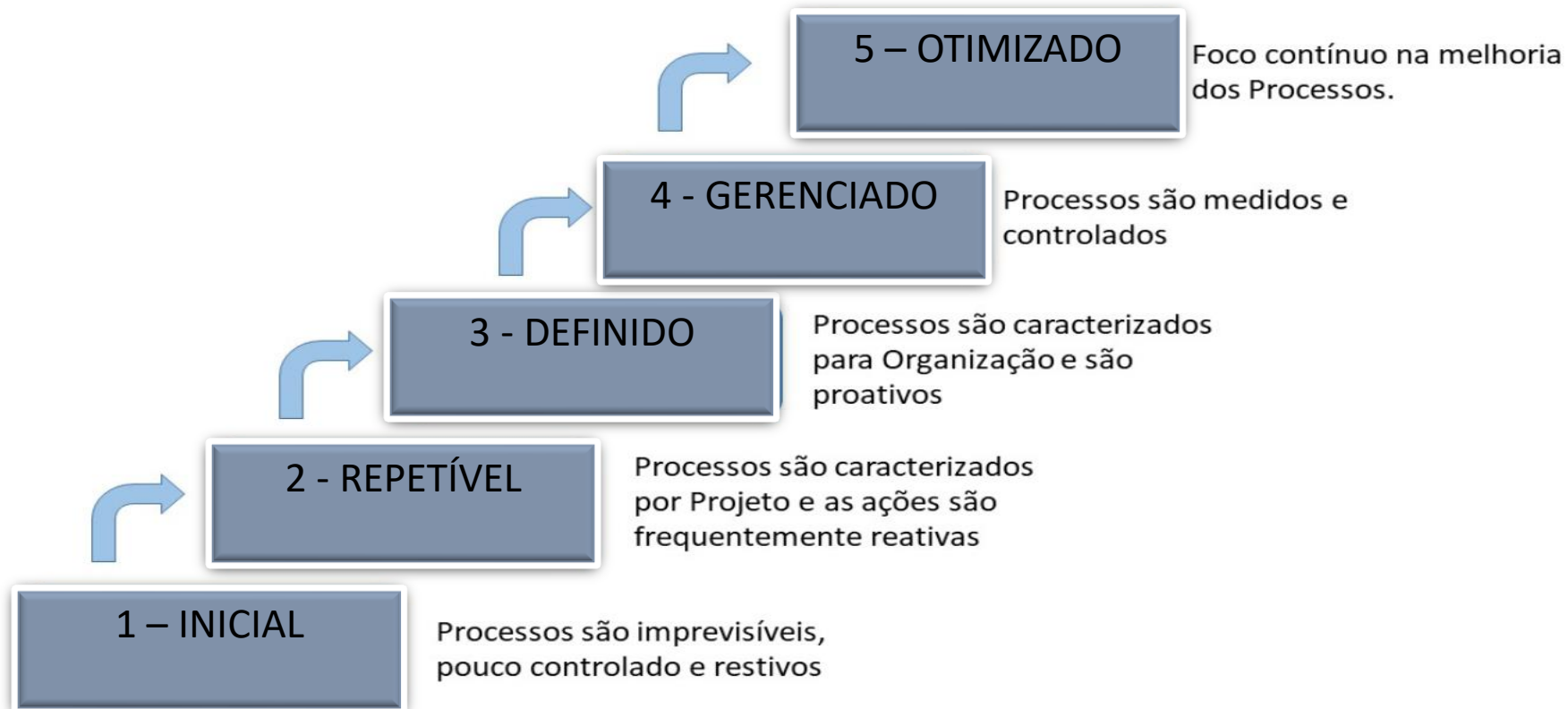
Ele está dividido em 5 níveis de maturidade que atestam, o grau de evolução em que uma organização se encontra. Além disso, tem por objetivo principal funcionar como um guia para a melhoria dos processos da organização, considerando para isto atividades como o gerenciamento do desenvolvimento de software, prazos e custos previamente estabelecidos.

Estrutura do processo de Software

O objetivo maior, considerando o CMMI e seus diferentes conceitos, está justamente na produção de software com maior qualidade e menos propenso a erros.

Estrutura do processo de Software

Representação por estágios do CMMI



Estrutura do processo de Software

1 - INICIAL

O processo é caracterizado como sendo imprevisível e ocasionalmente caótico. Poucos processos são definidos e o sucesso depende de esforços individuais e, muitas vezes, heroicos, ou seja:

- O resultado dos trabalhos realizados é imprevisível e reativo. Neste nível, apesar do trabalho ser concluído, muitas vezes é atrasado e ultrapassa o orçamento.

Estrutura do processo de Software

1 - INICIAL

- a organização está em um momento crítico, pois não tem processos definidos, e também não consegue realizar planos adequados. É o momento em que tudo acontece de maneira improvisada, e os erros, que costumam ser muitos, são sanados com práticas simplistas, e sem muitos resultados.

Estrutura do processo de Software

1 - INICIAL

- Em empresas que ainda se encontram nesse nível, é muito comum que haja atraso nas entregas, gasto excessivo e definição de metas não muito claras para os colaboradores. Portanto, a falta de maturidade da empresa exige grande esforço dos gestores e equipes, pois precisam lidar com problemas sem saber as práticas corretas.

Estrutura do processo de Software

2 - Repetível

Processos básicos de gerenciamento de projeto são estabelecidos para controle de custos, prazos e escopo. A disciplina de processo permite repetir sucessos de projetos anteriores em aplicações similares, ou seja:

- Os trabalhos são gerenciados no nível de projeto. Os projetos são planejados, realizados, medidos e controlados.

Estrutura do processo de Software

2 - Repetível

- Empresas que se encontram no segundo nível de maturidade ainda carregam processos iniciais, mas com o diferencial de que controlam com mais facilidade os custos e os prazos dos projetos para entregas de produtos e serviços.

Estrutura do processo de Software

2 - Repetível

- Os gestores conseguem definir um planejamento claro e eficaz, a fim de otimizar as práticas e a cultura da empresa. Além disso, as organizações já podem produzir relatórios de melhores práticas e adquirir experiência com a nova forma de gestão.
- Os recursos ainda não são os ideais e as empresas ainda tem muitas perdas e desperdícios que afetam não só a margem de lucro dos projetos, mas também impactam na satisfação do cliente.

Estrutura do processo de Software

3 - Definido

- . Um processo composto por atividades de gerenciamento e engenharia, é documentado, padronizado e integrado em um processo padrão da organização. Todos os projetos utilizam uma versão aprovada e adaptada do processo organizacional para desenvolvimento e manutenção de produtos e serviços tecnológicos, ou seja:

Estrutura do processo de Software

3 - Definido

- É um nível considerado mais proativo e menos reativo do que os níveis anteriores. Um ponto chave deste nível é a **definição de padrões de processo** para toda a organização fornecendo orientação, entre os projetos, programas e portfólios.

Estrutura do processo de Software

3 - Definido

- Empresas no terceiro nível já têm processos bem definidos — daí o nome. Suas documentações são padronizadas e suas práticas são uniformes, ou seja, todos sabem o que deve ser feito em cada etapa do desenvolvimento de um produto ou prestação de um serviço. Nesse momento, os colaboradores são importantes para os processos, mas quem os detém é a empresa, que criou a cultura e os capacitou para trabalhar da melhor forma.

Estrutura do processo de Software

4 - Gerenciado.

Métricas detalhadas dos processos e dos projetos são coletadas. Tanto os processos como os projetos são quantitativamente compreendidos e controlados, ou seja:

- Este é um nível considerado de alta maturidade. Organizações e projetos de alta maturidade usam análise quantitativa e estatística para determinar, identificar e gerenciar a tendência e dispersão central, para entender e abordar a estabilidade e a capacidade de processo e como essas impactam nos objetivos de obtenção de qualidade e desempenho de processo.

Estrutura do processo de Software

4 - Gerenciado.

- As organizações têm práticas bem mais detalhadas. Elas coletam dados, métricas e outras informações práticas para analisar o andamento da rotina profissional quantitativamente. Dessa forma, é mais fácil diagnosticar as maiores dores da empresa, evitando erros com mais rapidez e facilidade.

Estrutura do processo de Software

4 - Gerenciado.

- Aqui, o planejamento é mais claro, e as metas são estabelecidas de forma possível e conhecida por todos os envolvidos. Também, o controle sobre os processos ajuda na qualidade da entrega, e a incidência de erros é ainda menor.
- Nesse ambiente de alta maturidade, gerentes e diretores tem a mão dados confiáveis para tomar decisões críticas nos projetos como aumentar a competitividade pela redução de prazos e custos e mantendo a qualidade do produto.

Estrutura do processo de Software

5 - Em otimização

A melhoria contínua do processo é estabelecida por meio de sua avaliação quantitativa, e da implantação planejada e controlada de tecnologias e idéias inovadoras.

Estrutura do processo de Software

5 - Em otimização

- Organizações de Nível 5 focam em melhoria contínua para alcançar **processos flexíveis** capazes de responder às oportunidades e mudanças. Além disso, estas organizações buscam estabilizar os seus processos aumentando a previsibilidade de resultados e assim criando um ambiente mais adequado para implantar inovações.

Estrutura do processo de Software

5 - Em otimização

- Alcançando esse último nível, a empresa consegue diagnosticar as áreas que devem ser otimizadas e traçar metas para solucionar problemas que possam ocorrer. As práticas deste nível ajudam a economizar tempo, já que tudo foi analisado previamente e os processos são otimizados de forma contínua.

Estrutura do processo de Software

5 - Em otimização

Em um ambiente de alta maturidade é constante a busca para melhorar o desempenho dos processos e qualidade dos produtos entregues. Isto é feito através da análise das perdas e desperdícios e eliminação de atividades que não agregam valor. Como resultado direto, as empresas obtêm ganhos expressivos em produtividade e redução de custos.



Estrutura do processo de Software

- **Definir:** criação de missão, visão e valores da empresa.
- **Medir:** identificar os comportamentos de liderança que podem apoiar essa mudança na cultura da empresa. Comunicar metas, conduzir reuniões de equipe ou contratar consultores externos podem ajudar na medição.
- **Analisar:** você pode analisar as lacunas dessa cultura que deseja estabelecer e definir ações para evitar problemas.
- **Improve (melhorar):** ações de comunicação interna, oferecer treinamento tanto para a gestão como para a equipe, orientar líderes que precisam de melhorias, etc.
- **Controlar:** pesquisas com funcionários podem ser uma boa forma de controlar se a cultura está sendo seguida e se todos compreenderam o processo.

Bibliografia

Pressman, Roger S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional/Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim. 8ª Edição
Porto Alegre: AMGH, 2016