

Métodos de Desenvolvimento de Software

Fundamentos de Engenharia de Software (Revisão)

- Conceitos
- Disciplinas de Engenharia de Software
- Ciclos de Vida e Processos de Desenvolvimento de Software

Agenda

- ▶ O que é Engenharia de Software (ESW)?
- ▶ A Natureza Sócio-Técnica da Engenharia de Software
- ▶ Processo de Construção de Engenharia
- ▶ Fronteiras da Engenharia de Software
- ▶ Método e Metodologia
- ▶ Disciplinas de ESW
- ▶ Ciclos de Vida e Processos de ESW

O que é Engenharia de Software?

Entendendo o Conceito

O que é Engenharia de Software? (cont.)

- ▶ ISO/IEC/IEEE Systems and Software Engineering Vocabulary (SEVOCAB) defines software engineering as

“the application of a systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software; that is, the application of engineering to software).”

Ver www.computer.org/sevocab.



*Guide to the Software
Engineering Body of Knowledge*



IEEE  computer society

O que é Engenharia de Software?



- ▶ **Software** é mais do que apenas um código de programa. Um programa é um código executável, que serve a algum propósito computacional. O software é considerado uma coleção de código de programação executável, bibliotecas e documentações associadas.
- ▶ Software, quando criado para um requisito específico, é chamado de **produto de software**.
- ▶ A **Engenharia**, por outro lado, tem tudo a ver com o desenvolvimento de produtos, usando princípios e métodos científicos bem definidos.

O que é Engenharia de Software? (cont.)



- Ou seja, a Engenharia de Software visa **desenvolver produto de software** (coleção de código de programação executável, bibliotecas e documentações), usando **princípios** e **métodos científicos** bem definidos.

O que é Engenharia de Software? (cont.)



- ▶ A **Engenharia de software** vê os computadores como ferramentas a serem utilizadas no projeto e na implementação da solução de um problema.



- ▶ A **Engenharia da Computação** concentra-se nos computadores ou linguagens de programação por eles mesmos.

O que é Engenharia de Software? (cont.)



Ciência da Computação

- Teorias
- Fundamentos Computacionais
- ...



Clientes

- Necessidades
- Problemas
- ...



Engenharia de Software

- Ferramentas e Técnicas para atender necessidades e resolver problemas do mundo real
- ...

Disciplinas da Engenharia de Software

- ▶ Software Requirements
- ▶ Software Design
- ▶ Software Construction
- ▶ Software Testing
- ▶ Software Maintenance
- ▶ Software Configuration Management
- ▶ Software Engineering Management
- ▶ Software Quality
- ▶ Software Engineering Process

Engineering

Support

 **SWEBOK[®]**
V3.0

*Guide to the Software
Engineering Body of Knowledge*

 **IEEE**
IEEE  computer society

Engenharia de Software

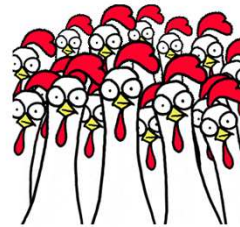
A Natureza Sócio-Técnica da Engenharia de Software

A Natureza Sócio-Técnica da ES

- ▶ Na Engenharia de Software (ES) o trabalho em equipe é um fenômeno complexo, no qual um grupo de indivíduos multidisciplinares está envolvido em um trabalho altamente intelectual, englobando **fatores técnicos e humanos durante todo o ciclo de vida de desenvolvimento do software** (CAPRETZ, 2014).

A Natureza Sócio-Técnica da ES

- ▶ É em **EQUIPE**, e não por indivíduos, que a grande maioria dos sistemas / produtos de software de relevância prática são desenvolvidos, devido à sua complexidade, tamanho e esforço necessários para o seu desenvolvimento (CAPRETZ, *et al.*, 2017).



A Natureza Sócio-Técnica da ES

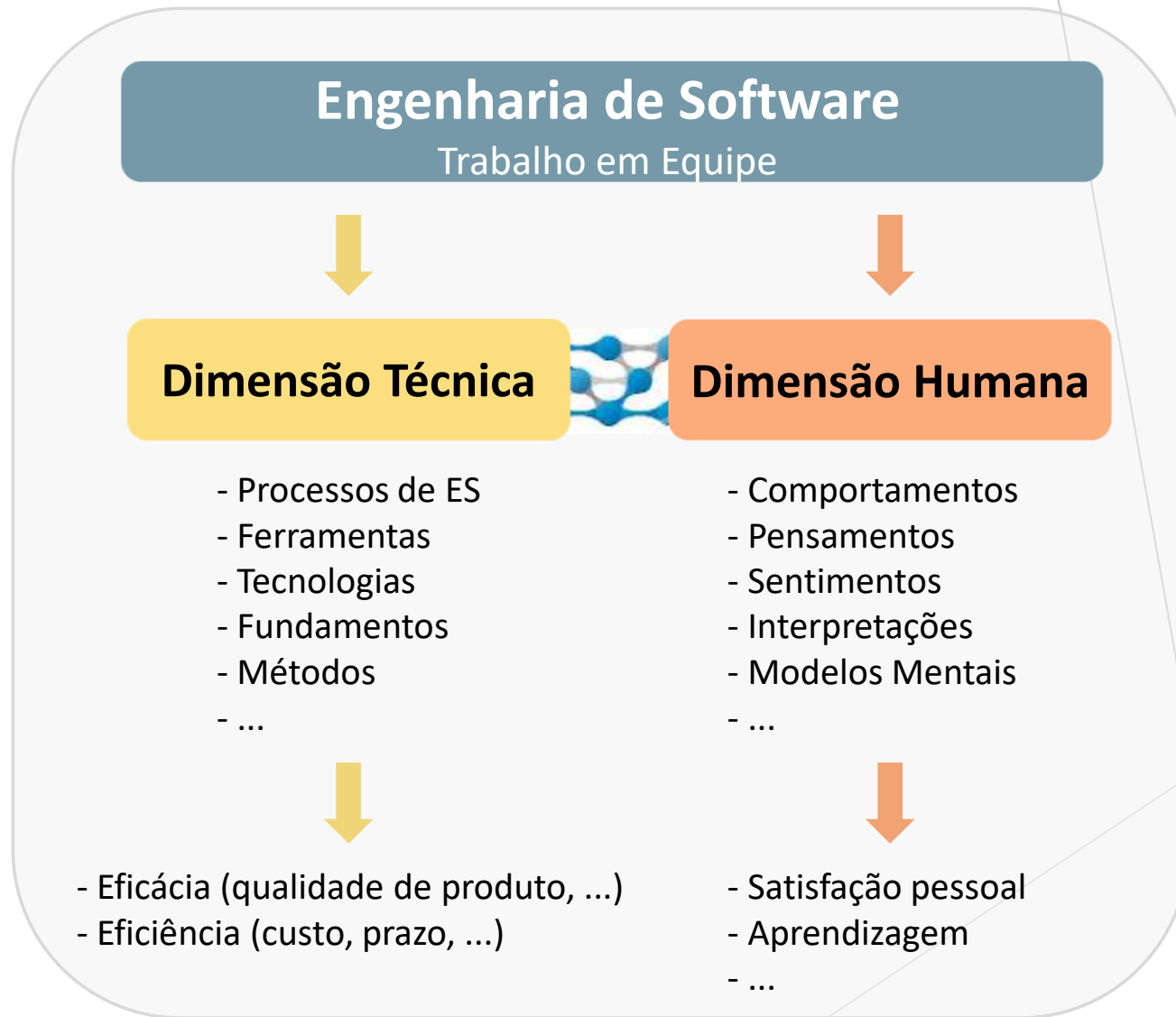
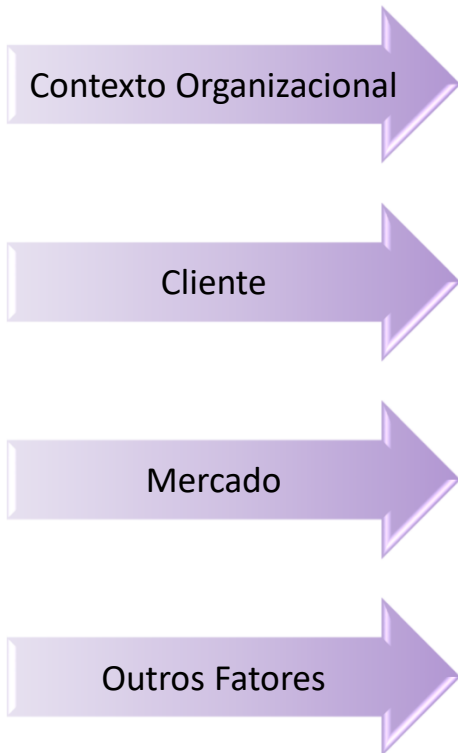
- ▶ Ao se trabalhar em equipe, os indivíduos devem ter uma visão mais ampla, **precisando entender como interagem e trabalham juntos** (CAPRETZ, et al., 2017).
- ▶ Habilitar um contexto adequado para a equipe e se destacar ao longo do tempo é uma questão de **equilibrar seus aspectos técnicos e humanos**, fundamentais para o **sucesso do desenvolvimento de software** (BOEHM, 2006) (MARSICANO, et al., 2017) (CAPRETZ, 2014).

A Natureza Sócio-Técnica da ES

- ▶ No lado TÉCNICO tem-se os **métodos, técnicas e processos de produção**, além das **tecnologias computacionais** (SAWYER, 2004) (LI e LIANG, 2015).
- ▶ Já no lado HUMANO o trabalho em equipe, engloba como as pessoas **interagem**, se **comportam** e se **organizam**, estabelecendo **relações de colaboração e confiança**, por exemplo (SAWYER, 2004) (DINGSØYR e DYBÅ, 2012) (TAMBURRI, *et al.*, 2013) (TAMBURRI e DI NITTO, 2015).

A Natureza Sócio-Técnica da ES

- ▶ Pode-se dizer que as equipes de engenharia de software atuam, a partir de duas perspectivas: **técnica e humana** (social) (BROOKS, 1995).
- ▶ Caso um desses dois elos seja rompido, o sucesso do trabalho da equipe, na engenharia de software, pode vir a não ocorrer (TAMBURRI, *et al.*, 2013).



A Natureza Sócio-Técnica da ES

- ▶ É preciso entender e ser capaz de vivenciar a engenharia de software diante das dimensões técnica e humana, sem que a conexão entre as duas seja interrompida.

Dimensão Técnica



Dimensão Humana

Processo de Construção de Engenharia



Processo de Construção na Engenharia de Software



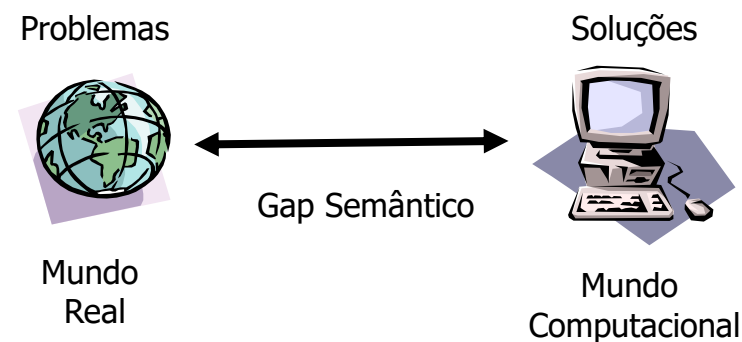
- As atividades de um processo de construção de uma casa, por exemplo, assemelham-se com aquelas necessárias ao desenvolvimento de software;



Processo de Construção na Engenharia de Software

(cont.)

- ▶ Problemas x Solução
- ▶ Algo novo pode ser difícil de resolver
- ▶ Iniciar com a análise do problema
- ▶ Dividir o problema em partes pode facilitar o seu entendimento



Processo de Construção na Engenharia de Software

(cont.)

- ▶ A análise do problema é o processo de entendimento dos **problemas do mundo real** e das **necessidades dos usuários**, para que seja possível propor **soluções** que satisfaçam essas necessidades e resolvam tais problemas.
- ▶ É preciso **estabelecer um acordo** entre equipe de engenharia de software e demais envolvidos (clientes, organização, etc.) sobre o problema a ser resolvido.



Processo de Construção na Engenharia de Software

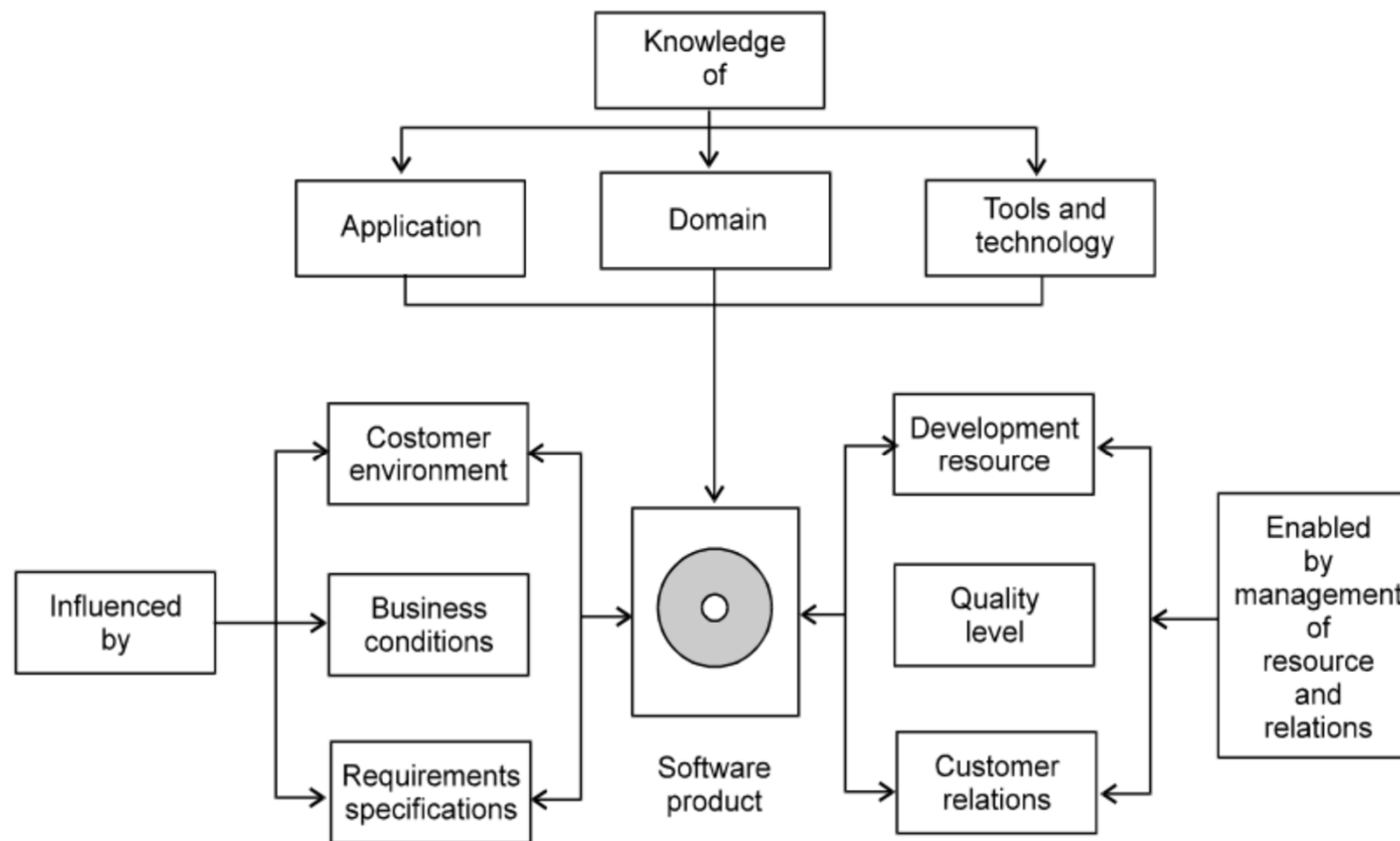
(cont.)

- ▶ Durante o processo de construção, os **engenheiros de software** devem buscar métodos que assegurem a **qualidade no software** que produzem, quanto a:
 - ▶ Qualidade do produto
 - ▶ Qualidade do processo
 - ▶ Qualidade do produto no ambiente de negócios que será utilizado.



Processo de Construção na Engenharia de Software

(cont.)



Modern software process

Fonte: Raja Gupta. Fundamentals of Software Engineering. Engineering Handbook. 2019.

Construção de Software

Conceitos envolvidos

Conceitos Envolvidos na Construção de Software

- Para a construção do software, visando solucionar um problema, são adotadas **metodologias, processos, procedimentos, métodos e ferramentas**.



Metodologia

- ▶ **Metodologia** é a disciplina que se ocupa de estudar e ordenar (no possível) os muitos métodos que concebemos, suas origens históricas, seus embasamentos paradigmáticos acompanhados de suas relações teóricas, suas características estruturais e as especificidades de seus alvos (TURATO,2003:153).
 - **Methodos** = “Caminho para se chegar a um fim”.
 - **logia** = “Estudo de”.
- ▶ **Metodologia de Engenharia de Software**: uma abordagem filosófica para tratar do problema.
 - ▶ Ex: metodologia estruturada, metodologia ágil, metodologia orientada a objetos, etc.

Processo

- ▶ Uma série de etapas compostas por **atividades** que transformam **entradas** (insumos) em **saídas** (produtos);
- ▶ Envolve um conjunto de técnicas (métodos), ferramentas, restrições e recursos.



Processo de Software

- ▶ Uma **estrutura comum** formada por um conjunto de atividades aplicáveis sistematicamente em projetos de software, com o objetivo principal de gerar um produto de software.
- ▶ Suas **atividades** podem estar parcialmente ordenadas e agrupadas em fases, onde cada uma delas possui **papéis e responsabilidades** associadas, visando transformar **entradas** em **saídas**.
- ▶ Pode-se dizer que um processo de software estabelece **quem faz o quê, quando e como**, para atingir um determinado objetivo.

Por que utilizar um Processo de Software?

- ▶ Para **orientar as ações** permitindo examinar, entender, controlar e aprimorar as atividades que o compõe;
- ▶ Para **capturar experiências** e passa-las adiante;
- ▶ Para **padronizar** as atividades e produtos, garantindo a consistência e estrutura a um conjunto de atividades.

Procedimento

- **Procedimento:** maneira de agir, modo de fazer (algo). Pode ser entendimento como um guia, uma maneira estruturada de combinar **ferramentas** e **técnicas** para gerar um resultado.



Processo e Procedimentos

- ▶ Exemplo: O **processo** exige que os produtos de projeto sejam revisados antes de codificados.
 - ▶ A avaliação pode ser feita com **revisões ou inspeções formais**.
 - ▶ Cada tipo de revisão possui um **procedimento**, mas ambas com o mesmo objetivo estabelecido pelo processo.



Métodos

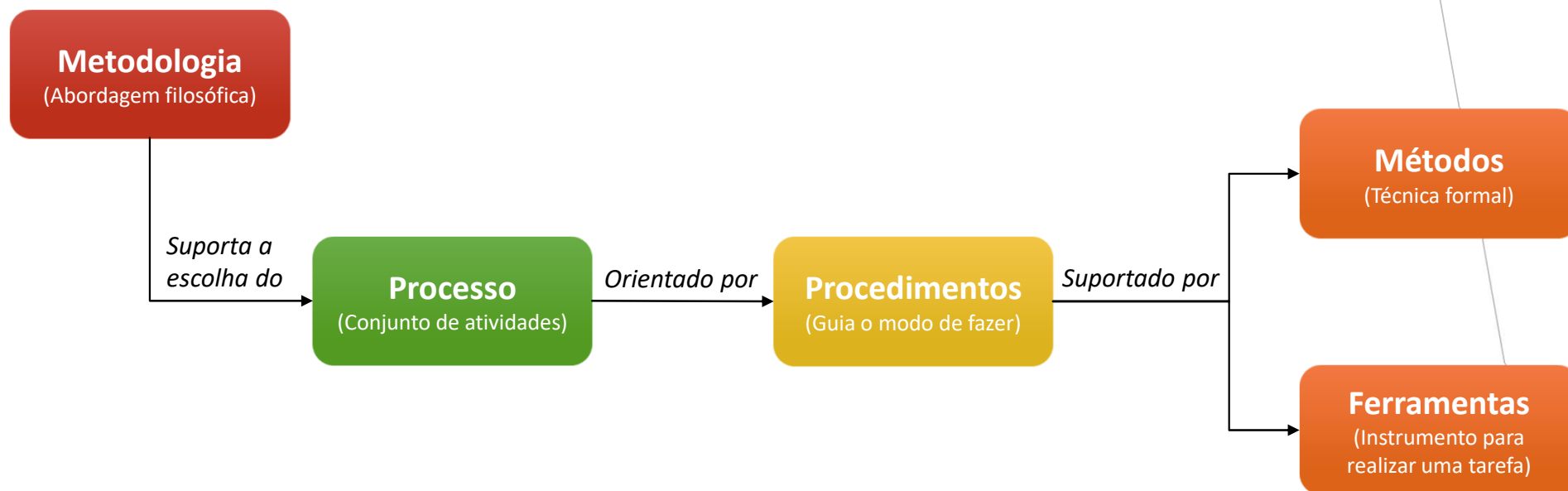
- ▶ **Método** é o caminho pelo qual fazemos algo, de maneira a atingir um objetivo; exige a organização do conhecimento e experiências prévias (LEOPARDI, 1999).
 - **Methodos** = “Caminho para se chegar a um fim”.
- ▶ **Métodos de Engenharia de Software**: técnica formal para se produzir um resultado.
 - ▶ Ex: técnicas de análise e design, técnicas de programação, técnicas de requisitos, técnicas de modelagem de dados, etc.

Ferramentas

- ▶ **Ferramenta:** instrumento para realizar uma tarefa da melhor maneira.
- ▶ **Ferramentas na Engenharia de Software:** computador, quadro Kanban, To-do List, software de acompanhamento de projeto, cronograma, software de análise de defeitos, etc.



Relação entre os Conceitos



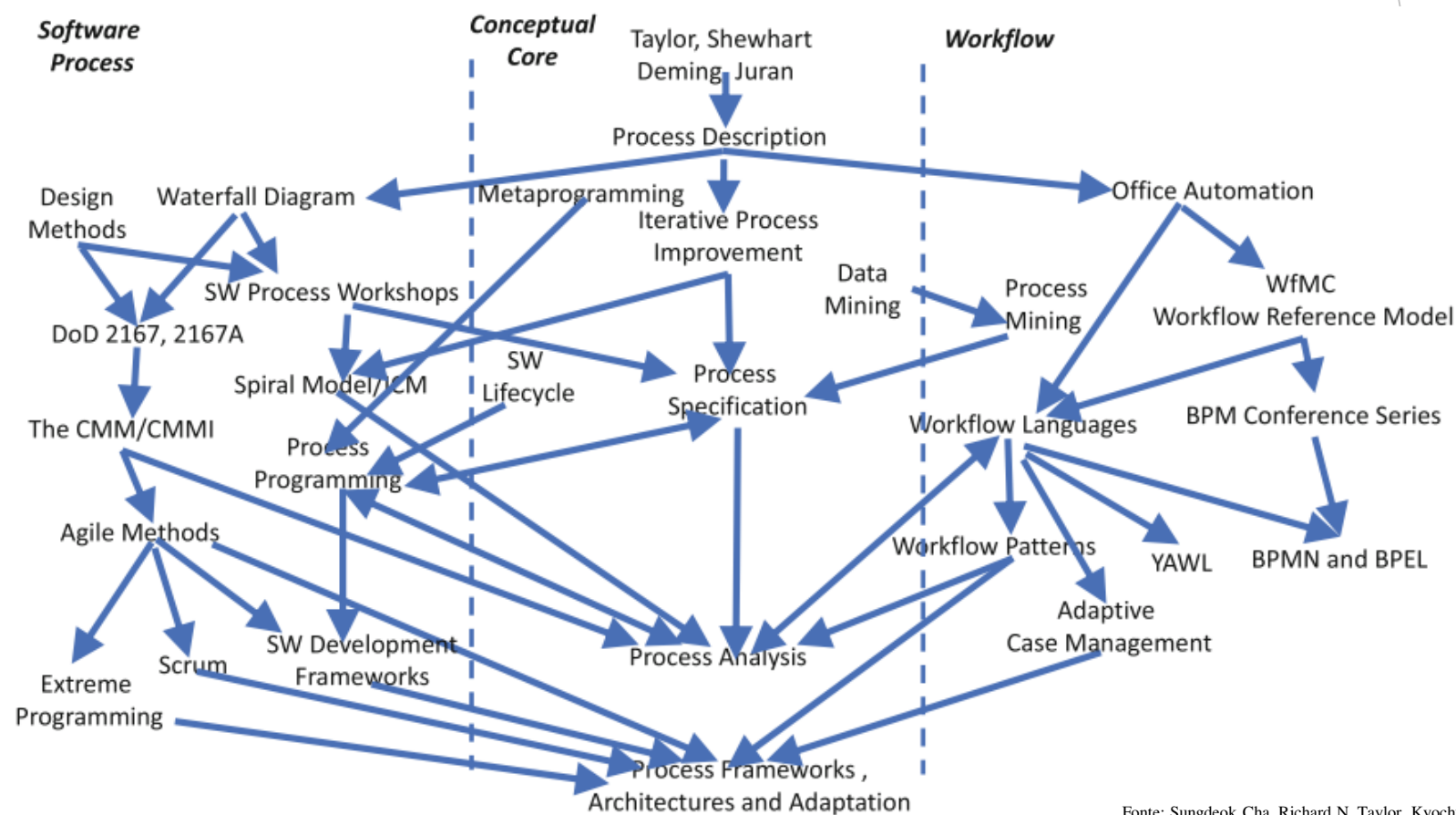
Engenharia de Software

Disciplinas da Engenharia de Software

Engenharia de Software

Modelos de Ciclo de Vida

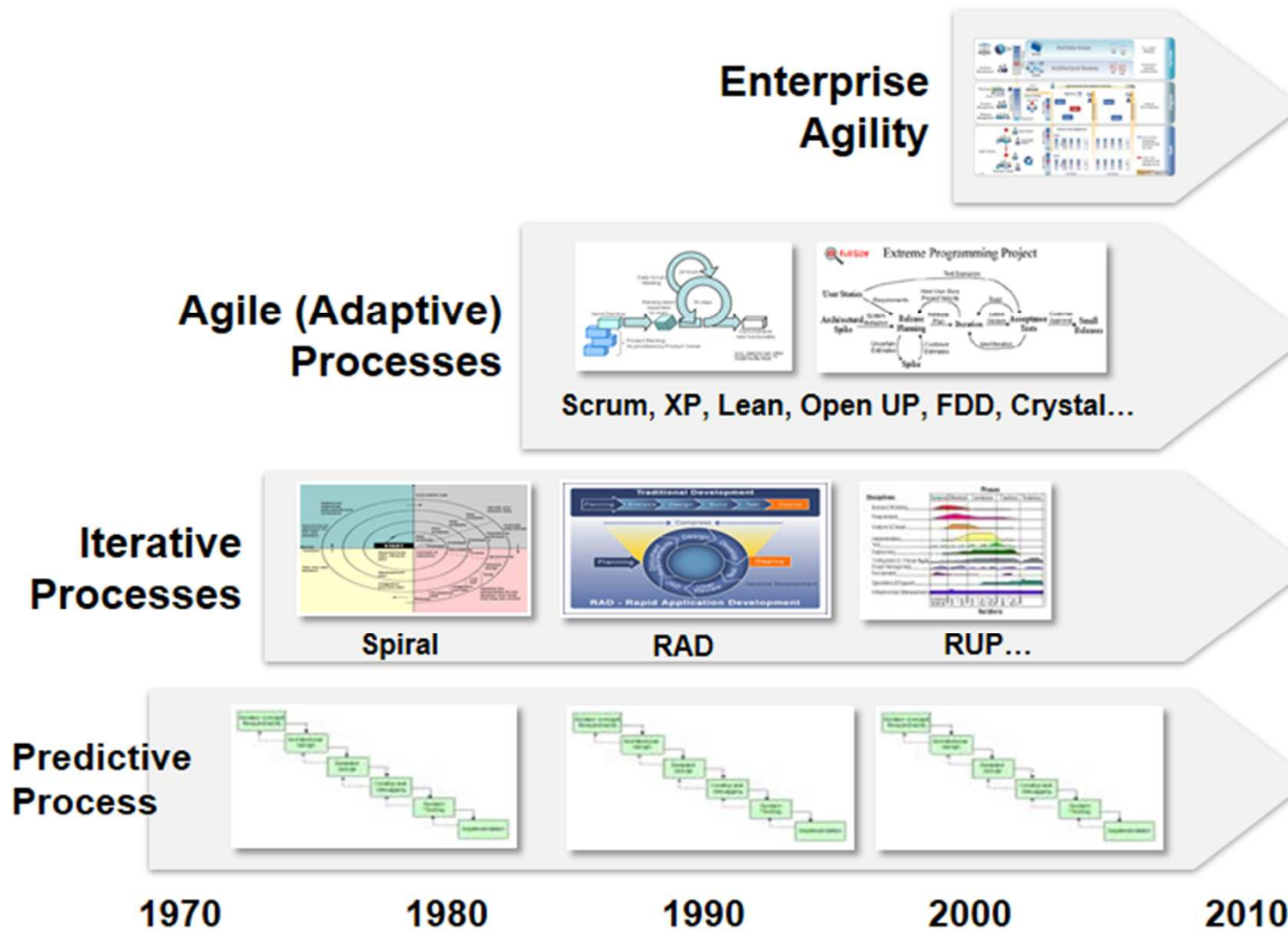
Perspectiva Histórica de Conceitos



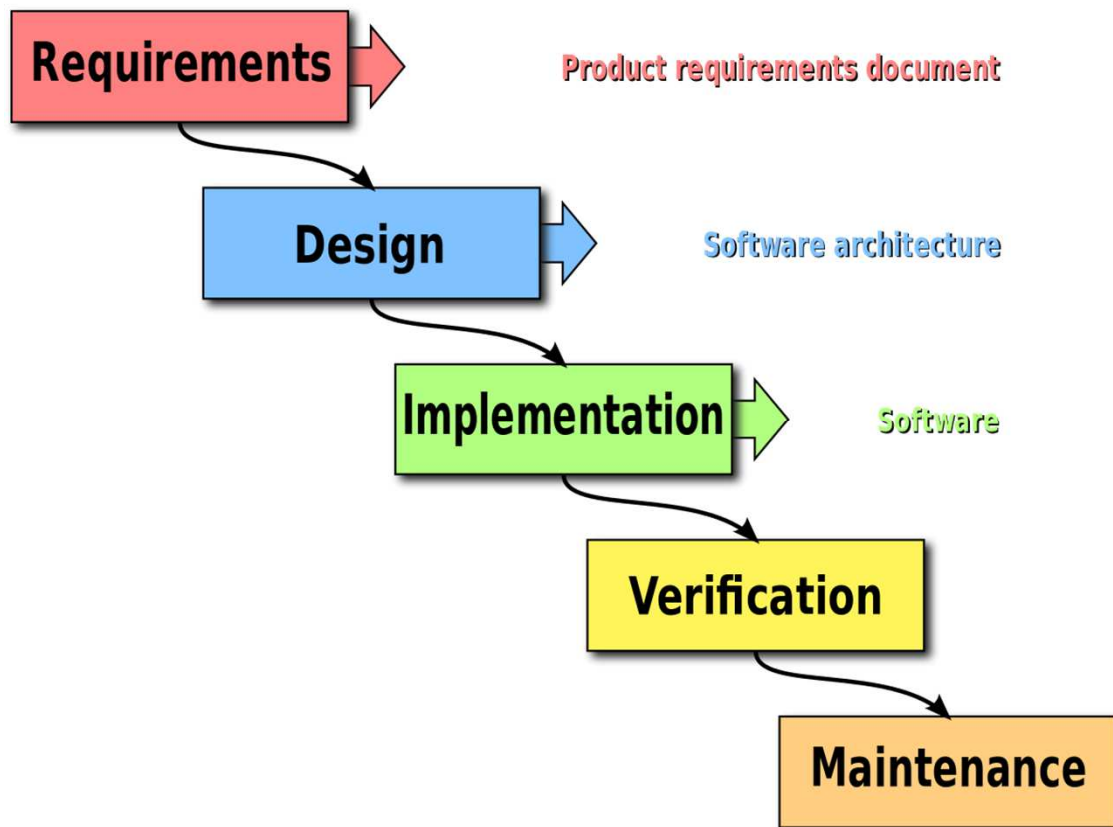
Fonte: Sungdeok Cha, Richard N. Taylor, Kyochul Kang. Handbook of Software Engineering. ISBN 978-3-030-00262-6 (eBook). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00262-6>. Springer. 2019.

Modelos de Processos de Desenvolvimento de Software (Ciclos de Vida)

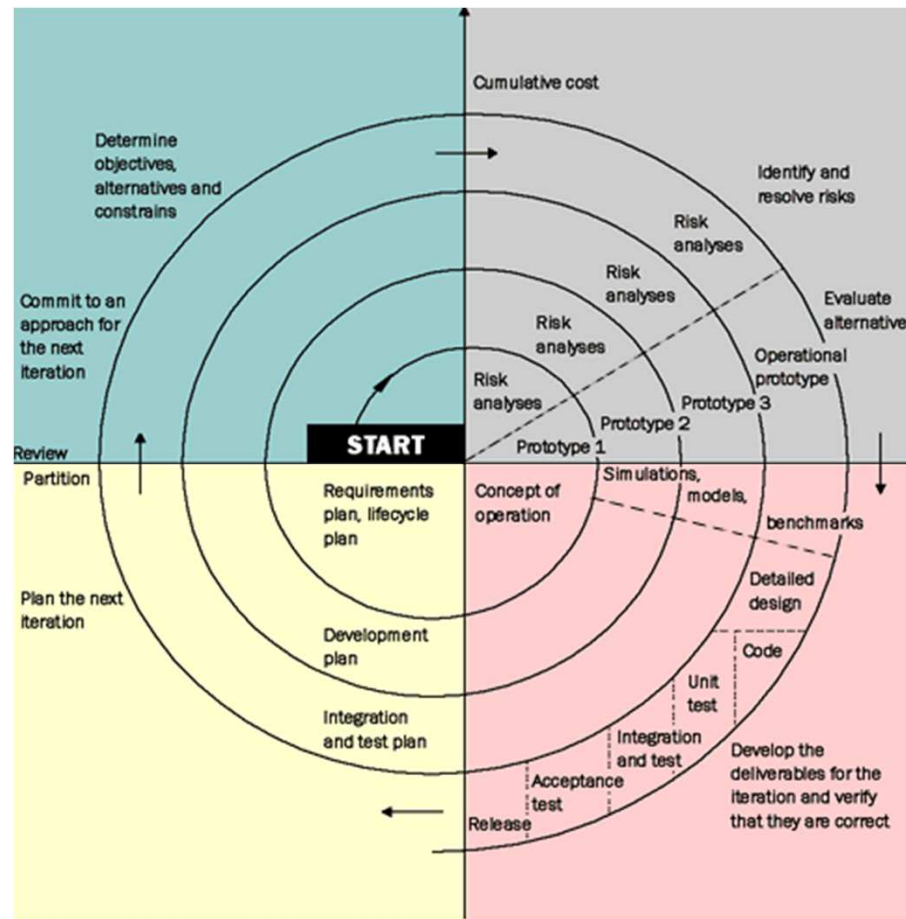
- ▶ Modelo Sequencial Linear: também chamado Modelo Cascata ou Ciclo de Vida Clássico
- ▶ Paradigma de Prototipação
- ▶ Modelo RAD (Rapid Application Development)
- ▶ Modelos Evolutivos de Processo de Software
 - ▶ Modelo Incremental
 - ▶ Modelo Espiral
 - ▶ Modelo de Montagem de Componentes



Cascata

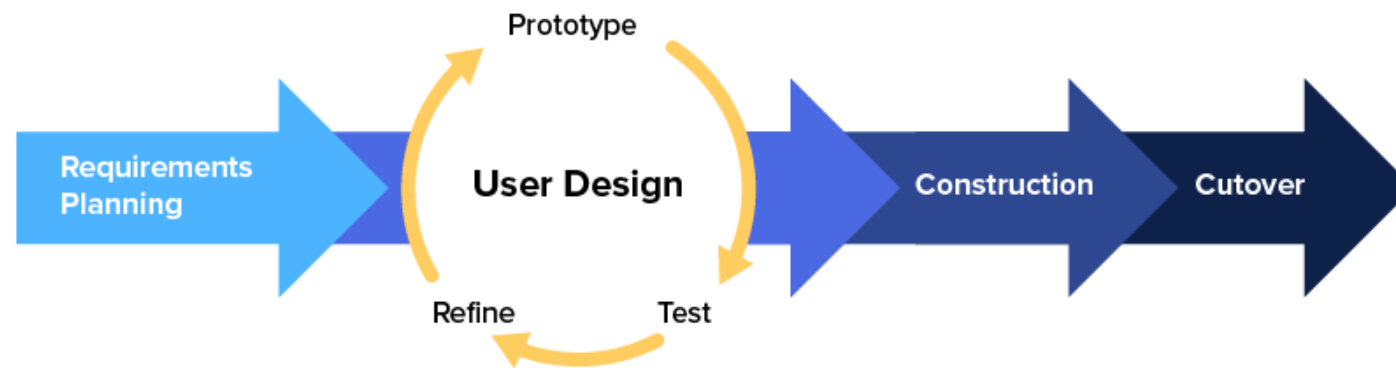


Spiral

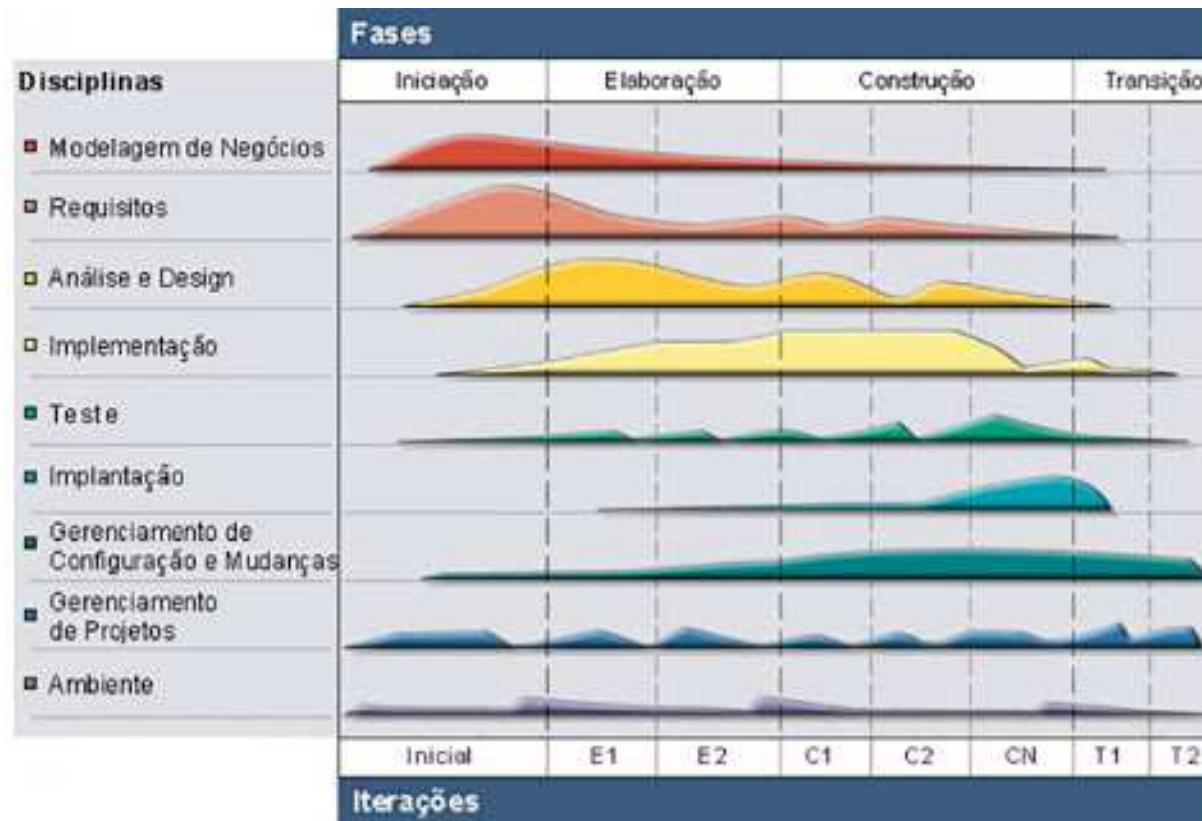


RAD

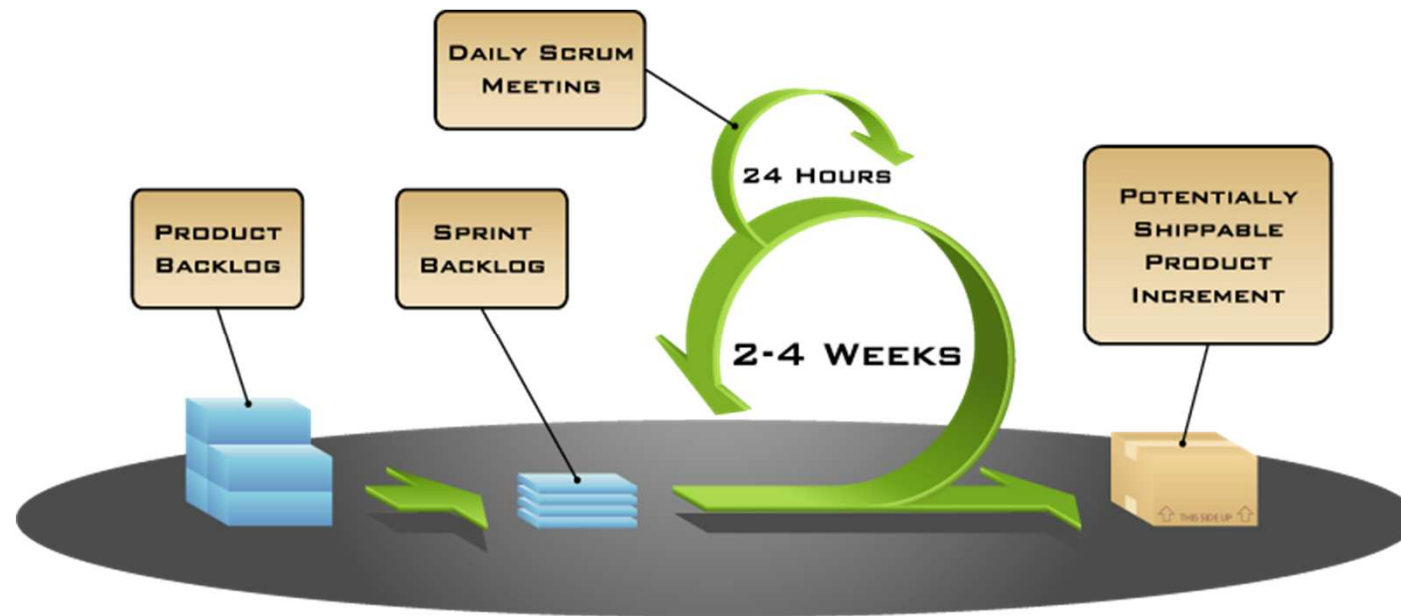
Rapid Application Development (RAD)



Unified Process



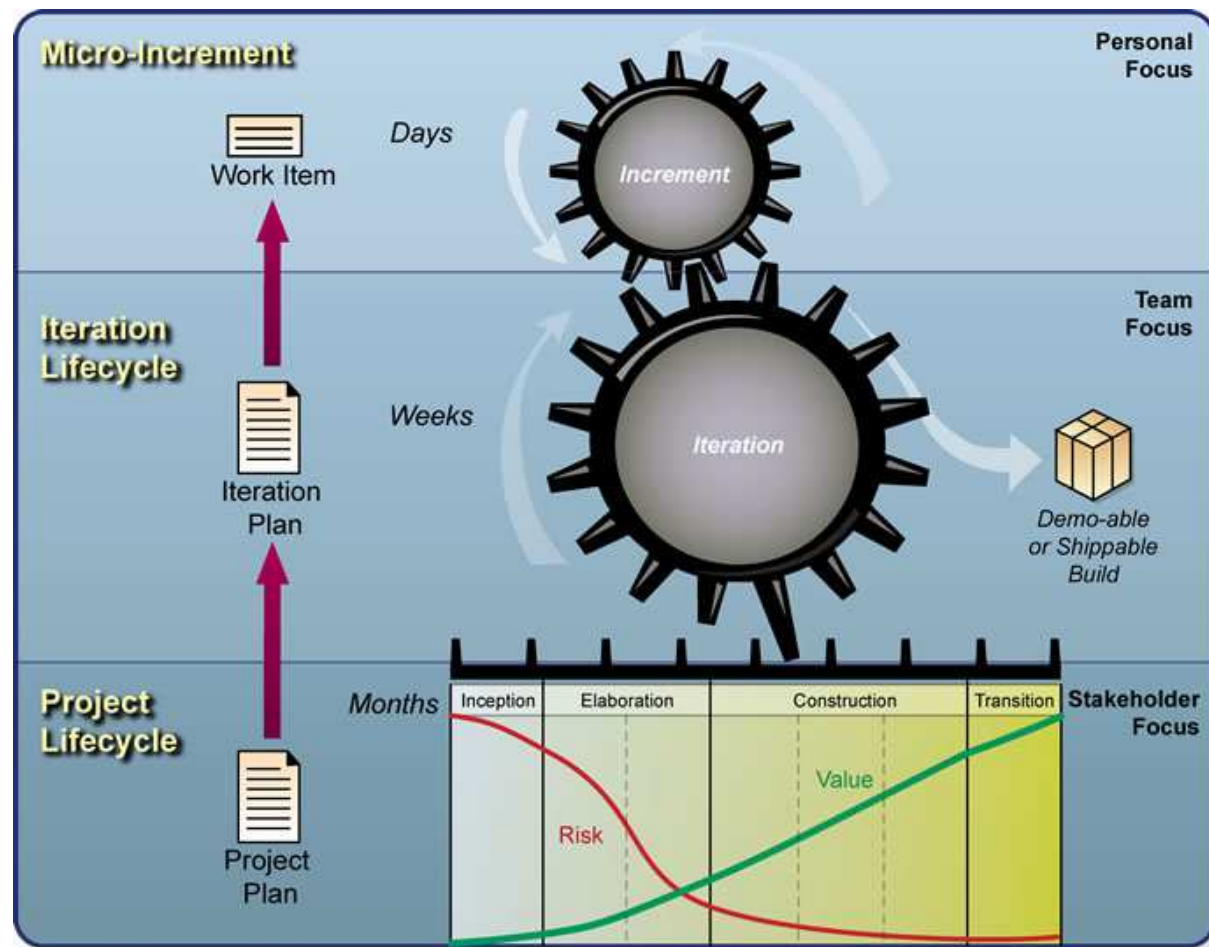
Scrum



COPYRIGHT © 2005, MOUNTAIN GOAT SOFTWARE

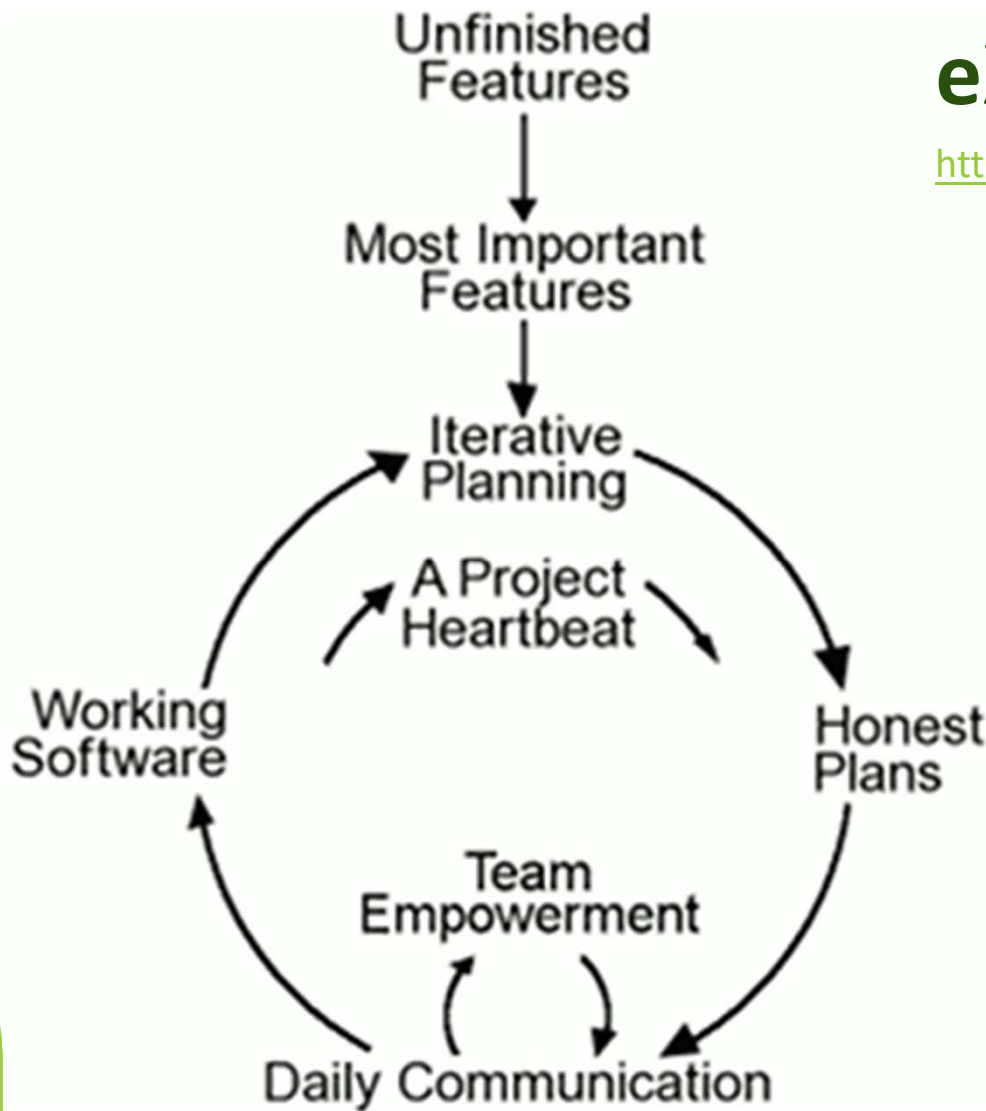
OpenUP

https://download.eclipse.org/technology/epf/OpenUP/published/openup_published_1.5.1.5_20121212/openup/index.htm



eXtreme Programming

<http://www.extremeprogramming.org/>



SAF

<https://www.scaledagileframework.com/>

