

---

# Engenharia de Software

## Processos de Desenvolvimento

**Luís Morgado**

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa  
Departamento de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores

---

# Manifesto Ágil

## Manifesto for Agile Software Development

[Kent Beck, 2001]

“We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:

- **Individuals and interactions over processes and tools**
- **Working software over comprehensive documentation**
- **Customer collaboration over contract negotiation**
- **Responding to change over following a plan**

That is, while **there is value** in the items on the **right**, we **value the items on the left more.**”

# Desenvolvimento Ágil: Princípios base

Princípios considerados base numa metodologia ágil:

1. The **highest priority is to satisfy the customer** through early and continuous delivery of valuable software
2. **Welcome changing requirements**, even late in development. Agile processes harness change for the customer's competitive advantage
3. **Deliver working software frequently**, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale
4. **Business people and developers must work together** daily throughout the project
5. **Build projects around motivated individuals**
6. The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is **face-to-face conversation**

[Kent Beck, 2001]

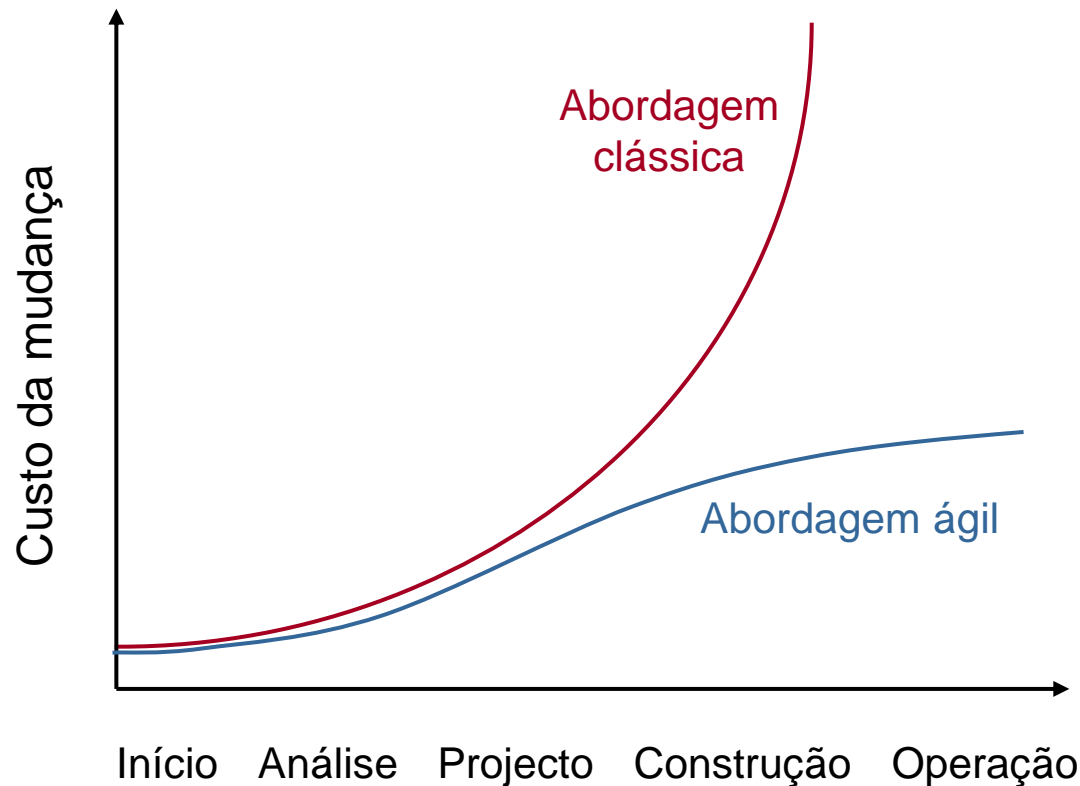
# Desenvolvimento Ágil: Princípios base

Princípios considerados base numa metodologia ágil:

7. **Working software is the primary measure of progress**
8. Agile processes **promote sustainable development**
9. **Continuous attention to technical excellence** and good design enhances agility
10. **Simplicity** - the art of maximizing the amount of work not done - is essential
11. The best architectures, requirements, and designs emerge from **self-organizing teams**
12. **Introspection** – teams should regularly review themselves and their processes to try to improve

# Processos Ágeis

**Mudança como parte integrante do processo**  
**Rapidez e eficácia do desenvolvimento**



**Agilidade significa capacidade de lidar com a mudança.**

Não cair no erro de assumir que agilidade significa ausência de disciplina ou desenvolvimento *ad hoc*:

**É necessário um processo sistemático!**

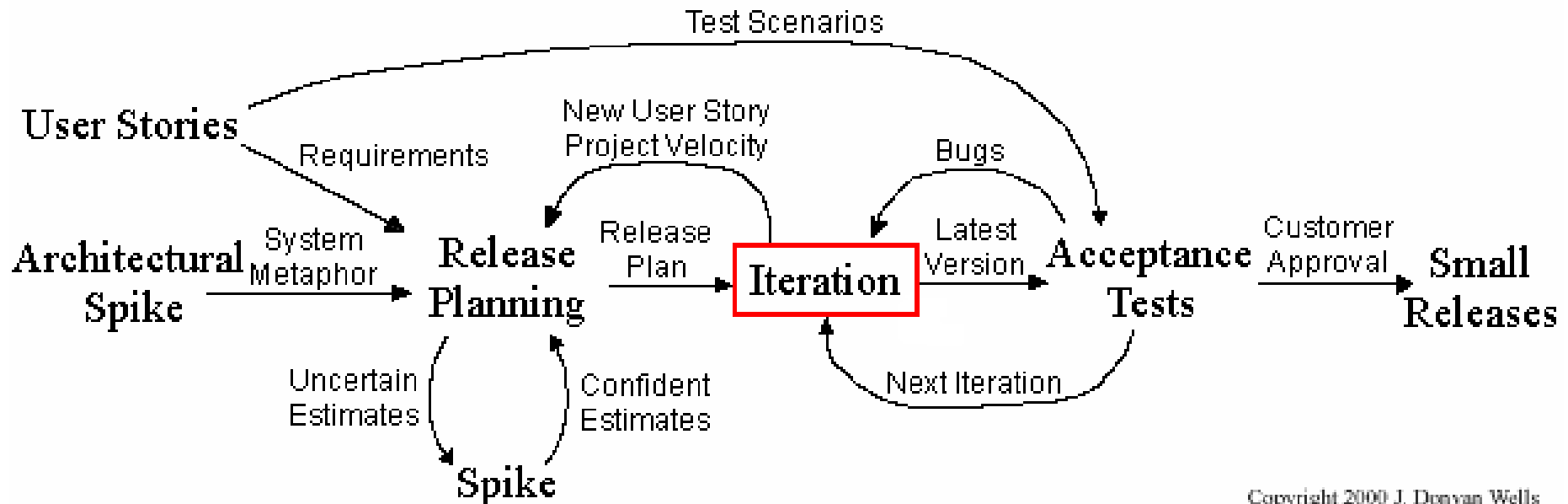
# Processos de Desenvolvimento Ágil

- Extreme Programming (XP)
- Dynamic Systems Development Method (DSDM)
- Crystal Methodology
- Feature-Driven Development (FDD)
- Lean Development (LD)
- Adaptive Software Development (ASD)
- Scrum Development Process

# Processo *Extreme Programming* (XP)



## Extreme Programming Project



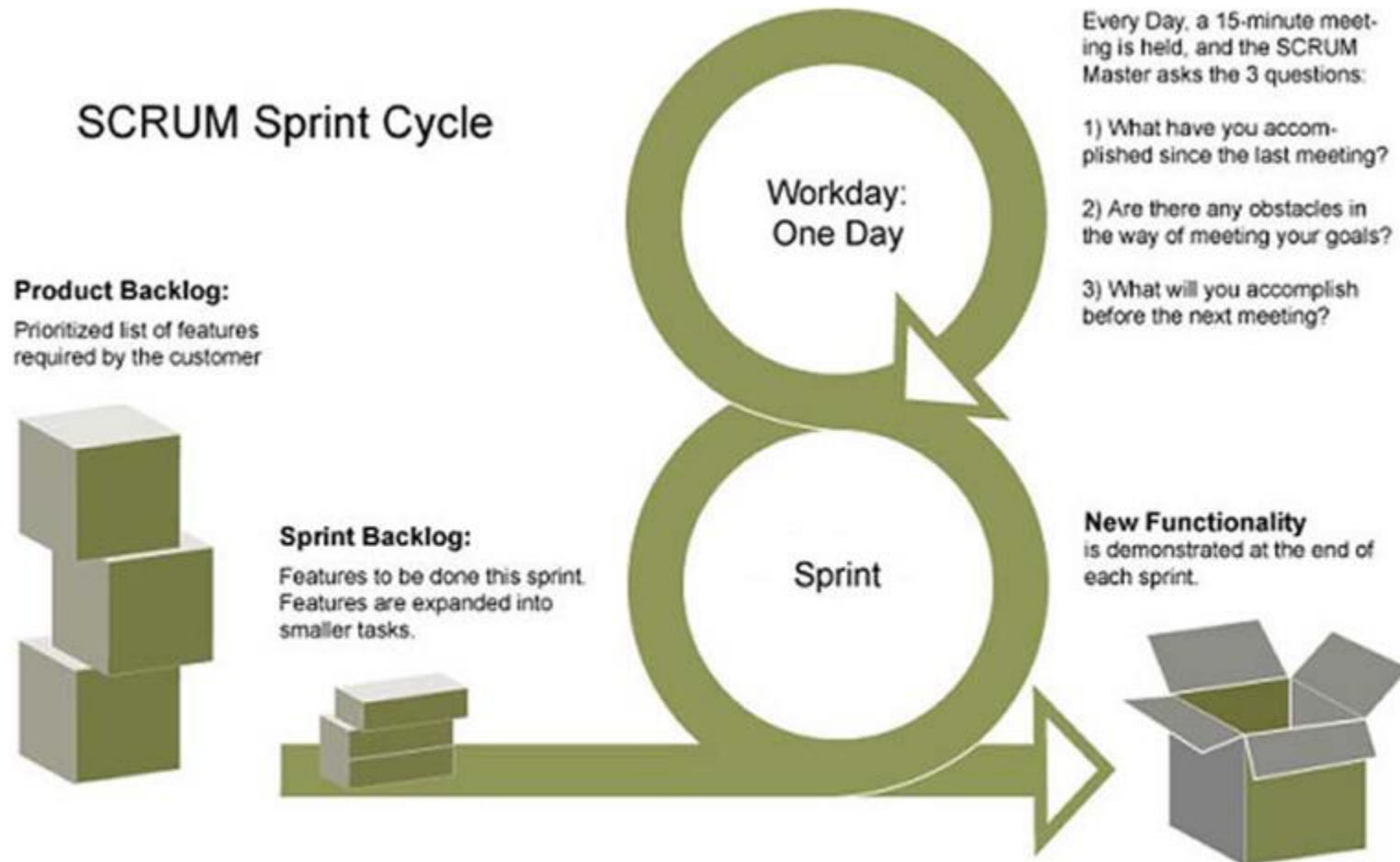
Copyright 2000 J. Donovan Wells

[[www.extremeprogramming.org](http://www.extremeprogramming.org)]



# Processo *Scrum*

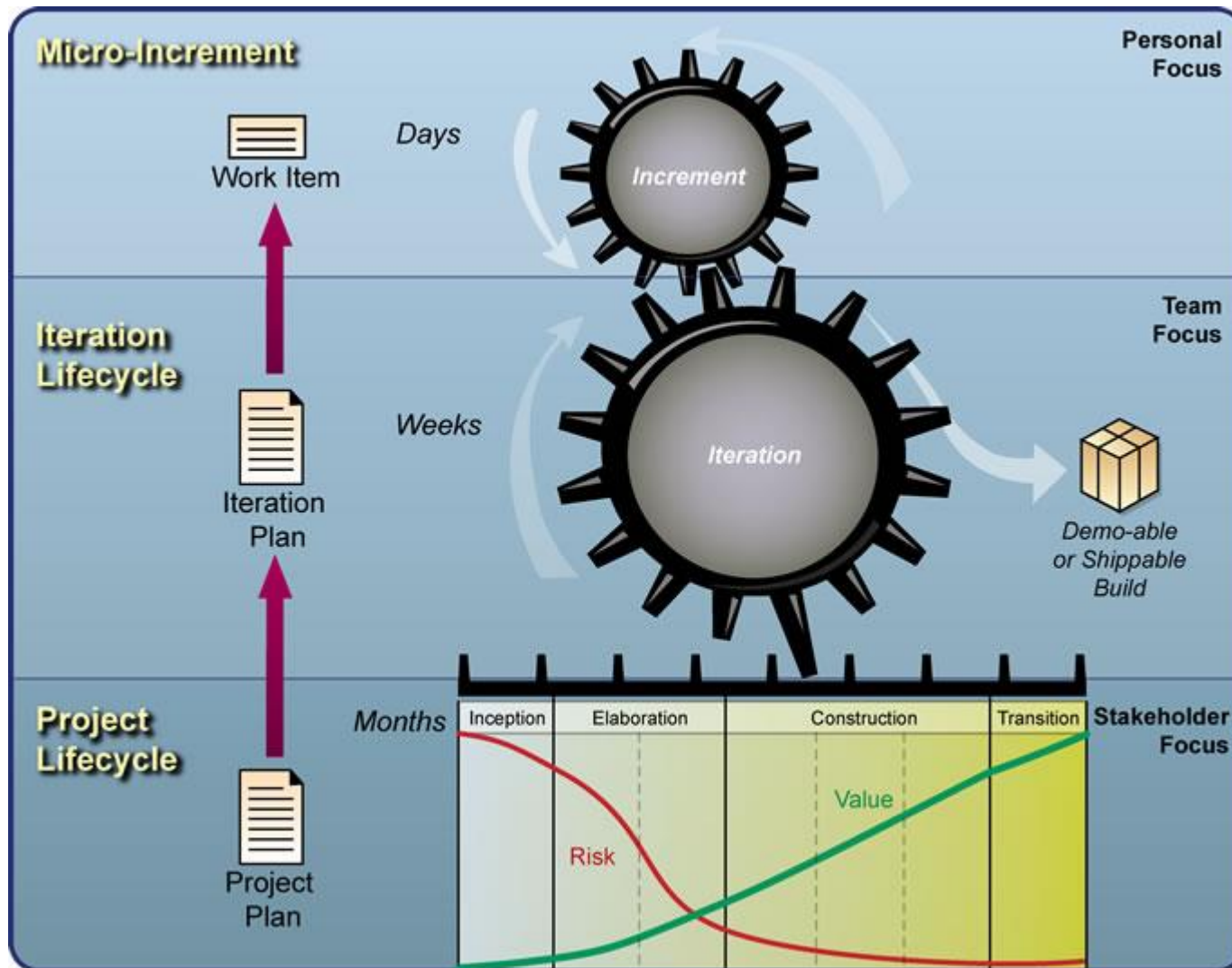
## Ciclo de desenvolvimento: “*Sprint*”



Graphic by Conchango, Ken Schwaber, and Microsoft UK

*In* [Jeff Sutherland, 2005]

# Processo de Desenvolvimento



# Processo de Desenvolvimento

- **Organização do trabalho a realizar**
  - **Itens de trabalho do produto**
    - O que é necessário realizar para concretizar a solução
    - Âmbito de projecto
  - **Itens de trabalho da iteração**
    - O que foi planeado concretizar na iteração
    - Âmbito de iteração
  - **Tarefas a realizar na iteração**
    - Para concretizar os itens de trabalho da iteração
- **Listas de itens de trabalho (*backlog*)**
  - Sequência ordenada de itens de trabalho
    - Prioridade
    - Esforço
  - De produto
  - De iteração

# Processo de Desenvolvimento

- **Backlog de produto**

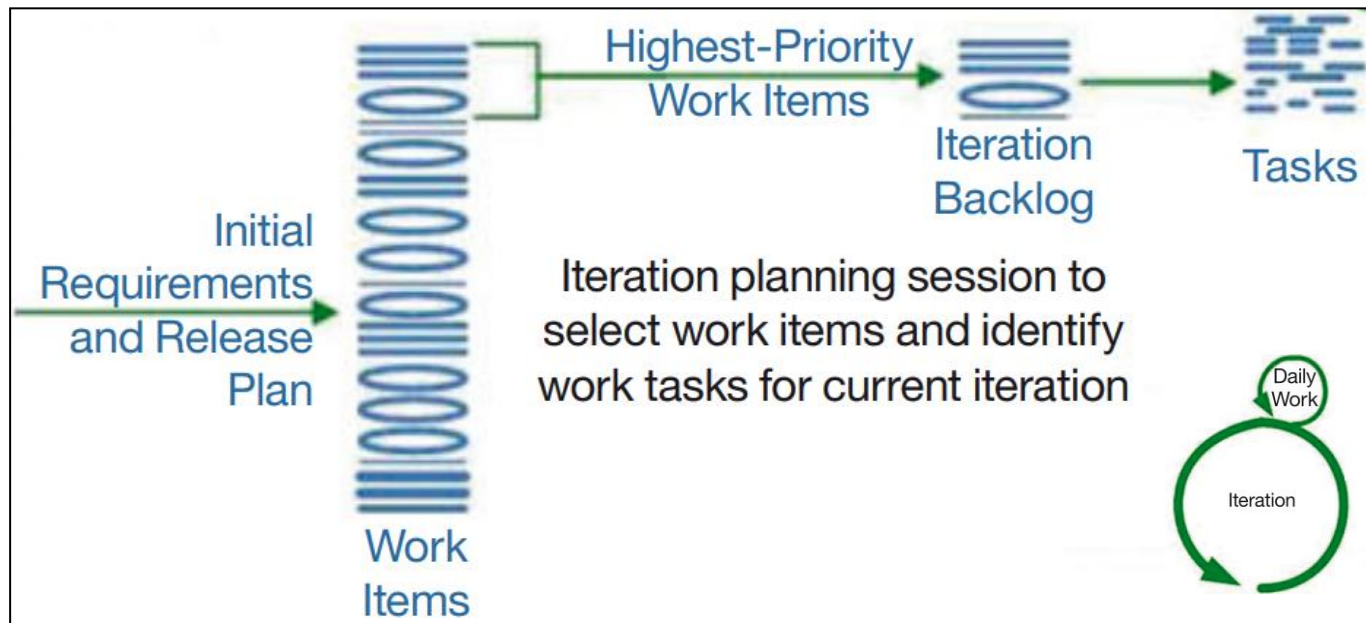
- Lista do trabalho a realizar para desenvolver um produto
- Organizado por prioridade
- Deve incluir características visíveis ao cliente e requisitos técnicos necessários ao desenvolvimento do produto
- Características a implementar mais tarde podem ser menos detalhadas
- Nível de detalhe
  - Global
  - 10 dias/pessoa de trabalho

# Processo de Desenvolvimento

- **Backlog de iteração**
  - Lista de itens de trabalho a concretizar na iteração
  - Organizado por prioridade
  - Inclui os requisitos de maior prioridade no *backlog* de produto
  - Nível de detalhe
    - Específico
      - Itens detalhados (e.g. cenários de casos de utilização)
    - 2 dias/pessoa de trabalho

# Processo de Desenvolvimento

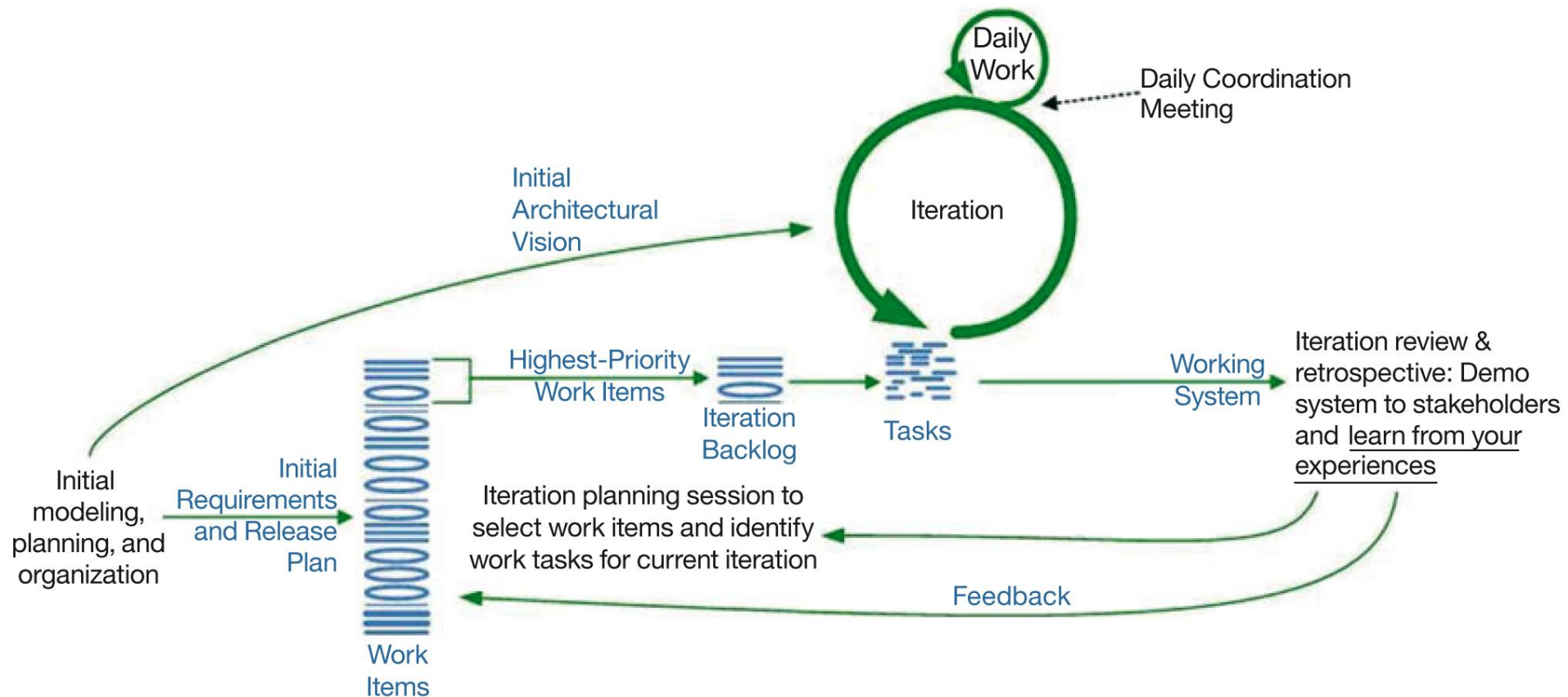
## Desenvolvimento iterativo sistemático



[Ambler & Lines, 2011]



# Processo de Desenvolvimento



[Ambler & Lines, 2011]

# Técnicas de Desenvolvimento Ágil

- **Protótipos exploratórios de arquitetura** (*Architectural spikes*)
- **Programação em pares** (*Pair programming*)
- **Desenvolvimento guiado por testes** (*Test-driven development*)
- **Refatorização** (*Refactoring*)



## ***Architectural spikes***

- Test implementation of a small part of the application's overall design or architecture.
- The purpose is to analyze a technical aspect of a specific piece of the solution
  - Validate technical assumptions
  - Choose between potential designs and implementation strategies

- ***Pair-programming***

- **Two programmers** participate in a **combined development**
- The typing is known as the ***driver*** while the person that is guiding is known as the ***navigator***
- The two partners **switch roles** at least every half-hour

[Kent Beck, 2001]

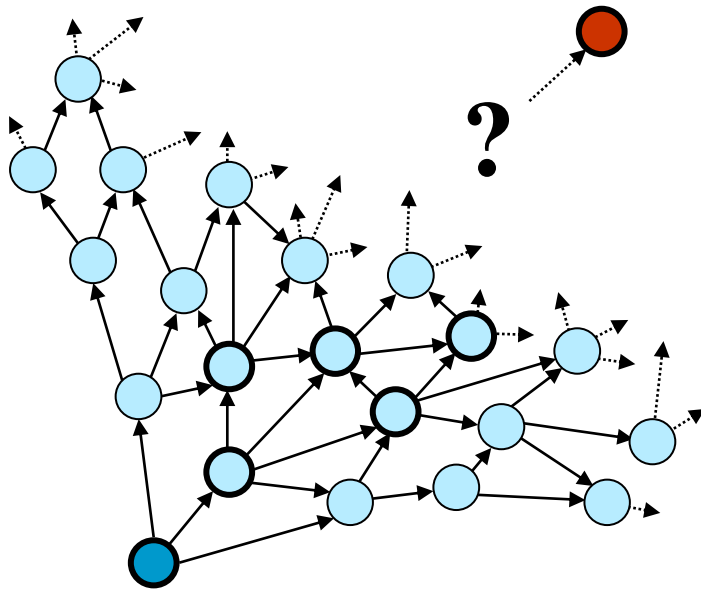
- ***Test-driven development***
  - **Programming technique** that involves **writing test cases first** and **then implementing the code** necessary to pass the tests
  - The goal of test-driven development is to **achieve rapid feedback** while constructing a program

[Kent Beck, 2001]

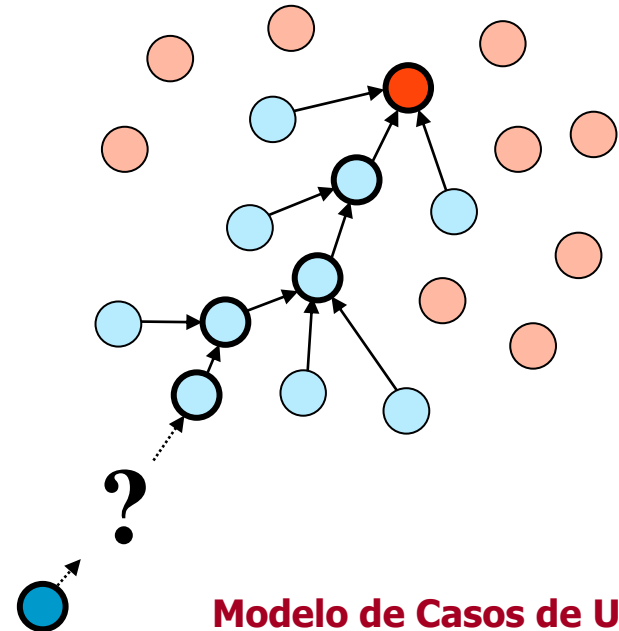
# Desenvolvimento Guiado por Testes

## *Test Driven Development*

- Conceito introduzido nos anos 90 (*SmalltalkUnit* – Kent Beck)
- Testes são escritos antes de ser escrito o código
- Testes servem para verificar se alterações não introduziram erros.



Desenvolvimento clássico:  
O objectivo pode ser difuso de início.



**Modelo de Casos de Utilização**

Desenvolvimento guiado por objectivos:  
**O objectivo é o ponto de partida.**

# Bibliografia

[Watson, 2008]

Andrew Watson, *Visual Modeling: past, present and future*, OMG, 2008.

[Meyer, 1997]

B. Meyer, *UML: The Positive Spin*, American Programmer - Special UML issue, 1997.

[Ambler & Lines, 2011]

S. Ambler, M. Lines, *UML: Disciplined Agile Delivery*, IBM, 2011.

[Selic, 2003]

B. Selic, *Brass bubbles: An overview of UML 2.0*, Object Technology Slovakia, 2003.

[Graessle, 2005]

P. Graessle, H. Baumann, P. Baumann, *UML 2.0 in Action*, Packt Publishing, 2005.

[Eriksson et al., 2004]

H. Eriksson, M. Penker, B. Lyons, D. Fado, *UML 2 Toolkit*, Wiley, 2004.

[USDT, 2005]

U.S. Department of Transportation, *Clarus: Concept of Operations*, Publication No. FHWA-JPO-05-072, 2005.

[Douglass, 2006]

B. Douglass, *Real-Time UML*, Telelogic, 2006.

[OMG, 2020]

*Unified Modeling Language (Specification)*, OMG, 2020.