



PECE – POLI – USP  
MBA – Tecnologia de Software

Aula 02  
Modelagem de Processos  
BP & BPM & BPMN

Prof. Dr. Rogério Rossi  
2021

# Roteiro

- Arquitetura de Processos
- BP (*Business Process*)
- BPM (*Business Process Management*)
  - Conceitos
  - Ciclo BPM
- BPMN (*Business Process Modeling Notation*)
  - Componentes e notação
- Referências

# **Arquitetura de Processos**

## **Arquitetura de Processos**

- Os **processos organizacionais** podem seguir um **Padrão de Arquitetura** denominado **APQC PCF\*** (*Process Classification Framework*) publicado pela *American Productivity and Quality Center (AP&QC)*
- A arquitetura considera doze categorias de processos agrupadas em:
  - ❑ **Processos Operacionais**
  - ❑ **Processos de Gerência e de Serviços de Apoio**

• \* <https://www.apqc.org/process-performance-management/process-frameworks>

## Arquitetura de Processos

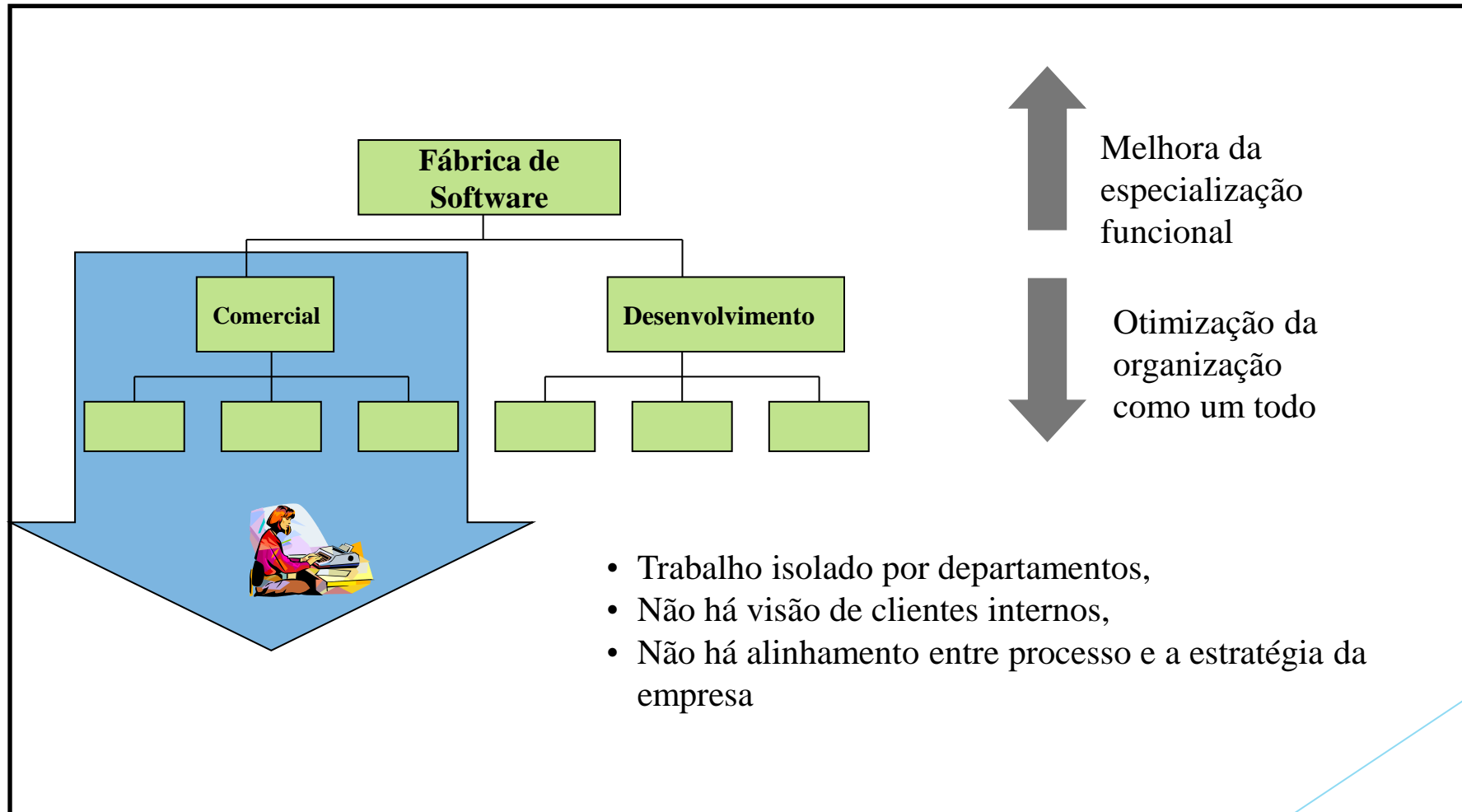
- A **arquitetura PCF** favorece o **visão horizontal** (ou visão sistêmica) dos processos organizacionais e não a **forma tradicional** (visão funcional ou hierárquica), visão vertical.
- **Processos horizontais** perpassam as áreas (ou departamentos) organizacionais, eliminando barreiras e favorecendo a comunicação interdepartamental.

# Modelagem de Processos BPMN

## Visão horizontal (interdepartamental e sistêmica)



## Visão vertical (tradicional)



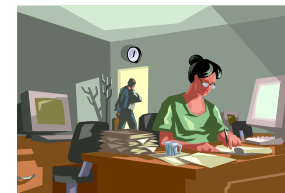
# Modelagem de Processos BPMN



**GESTÃO  
ESTRATÉGICA**

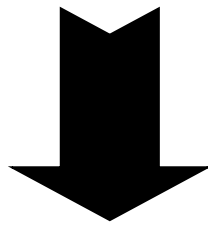
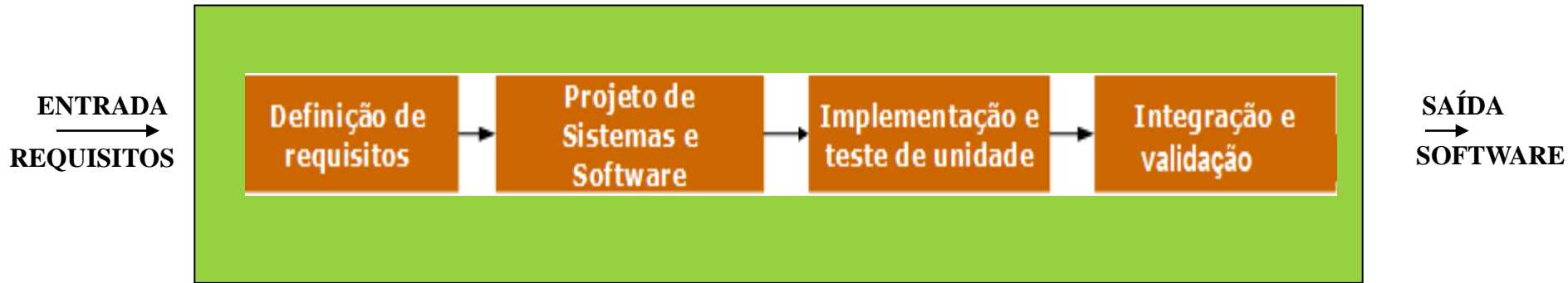
**GESTÃO TÁTICA**

**GESTÃO  
OPERACIONAL**

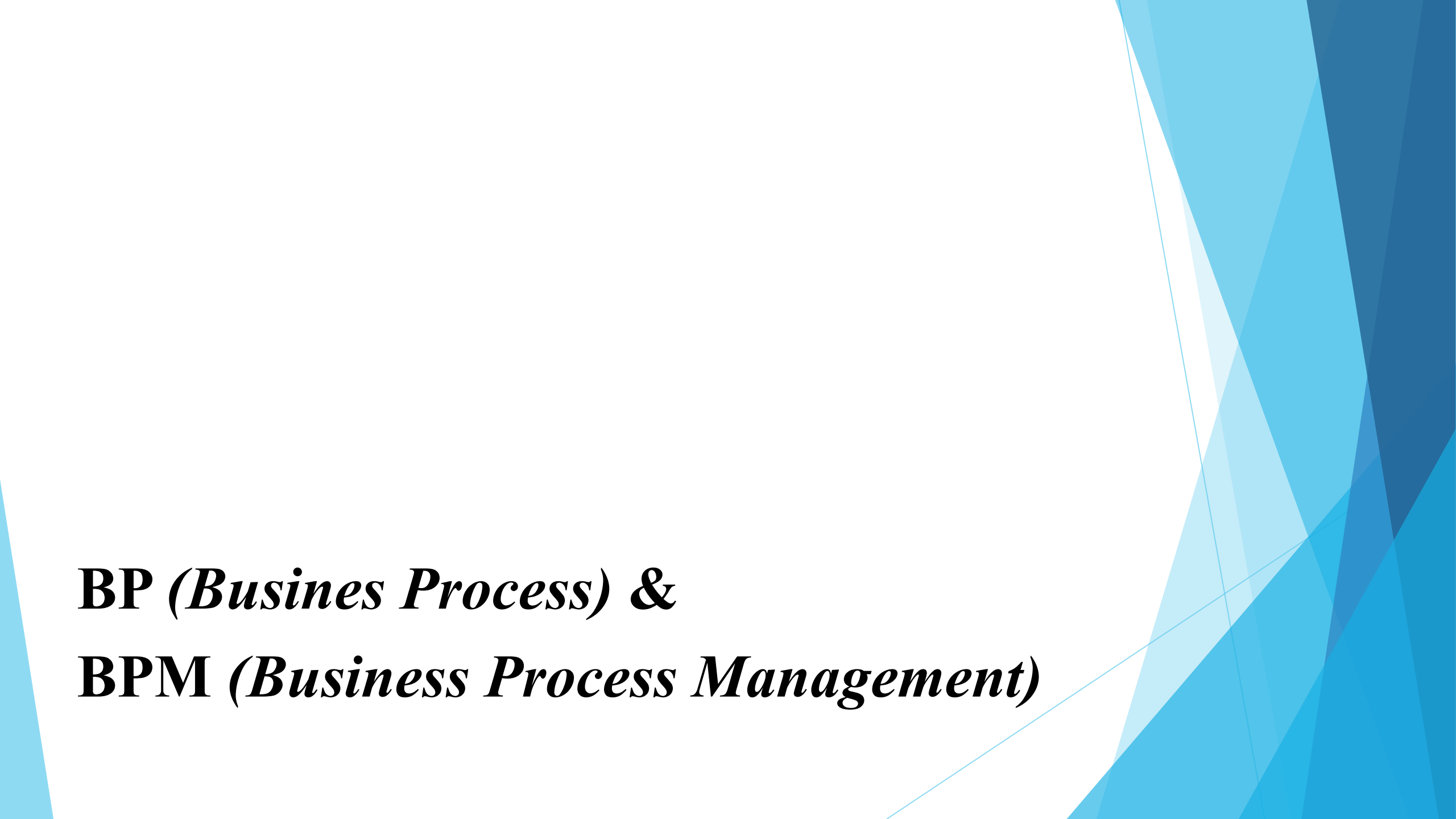




## **Processo de Desenvolvimento de Software**



**Processos que levam à produção do software.**

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue, creating a modern, dynamic feel.

# **BP (*Business Process*) & BPM (*Business Process Management*)**

## **BP** (*Business Process*)

- BP or Business Process
  - is a set of one or more **linked procedures or activities** executed following a **predefined order** which collectively realize a **business objective** or policy goal
- BP
  - is normally used within the **context of an organizational structure** defining **functional roles** or relationships.

## BP (*Business Process*)

- **BP** or **Business Process** collaboration across enterprise is a **complex task** due to the **lack of unique semantics** for the terminology of BP models and the use of various standards in BP modeling and execution

## **BPM (*Business Process Management*)**

- BPM or Business Process Management
  - provides **governance of a business's process environment to improve agility and operational performance**
- BPM
  - is a **systematic approach to improve any organization's BP**

# Modelagem de Processos

## BPMN

### **BPM (*Business Process Management*)**

- Facilita a cooperação entre as estratégias e competências organizacionais e as atividades diárias
- Apresenta um ciclo de vida próprio que favorece sua institucionalização dentro da organização

***BPM refere-se a gestão concentrada na melhoria do desempenho corporativo por meio do gerenciamento e controle dos processos do negócio***

## BPM (*Business Process Management*)

- BPM or Business Process Management
  - is **not** a technology and it is **not** related to diagram creation or systems architecture

Strategic Alignment	Governance	Methods	Information Technology	People	Culture	Factors
Process Improvement Planning	Process Management Decision Making	Process Design & Modeling	Process Design & Modeling	Process Skills & Expertise	Responsiveness to Process Change	Capability Areas
Strategy & Process Capability Linkage	Process Roles and Responsibilities	Process Implementation & Execution	Process Implementation & Execution	Process Management Knowledge	Process Values & Beliefs	
Enterprise Process Architecture	Process Metrics & Performance Linkage	Process Monitoring & Control	Process Monitoring & Control	Process Education	Process Attitudes & Behaviors	
Process Measures	Process Related Standards	Process Improvement & Innovation	Process Improvement & Innovation	Process Collaboration	Leadership Attention to Process	
Process Customers & Stakeholders	Process Management Compliance	Process Program & Project Management	Process Program & Project Management	Process Management Leaders	Process Management Social Networks	

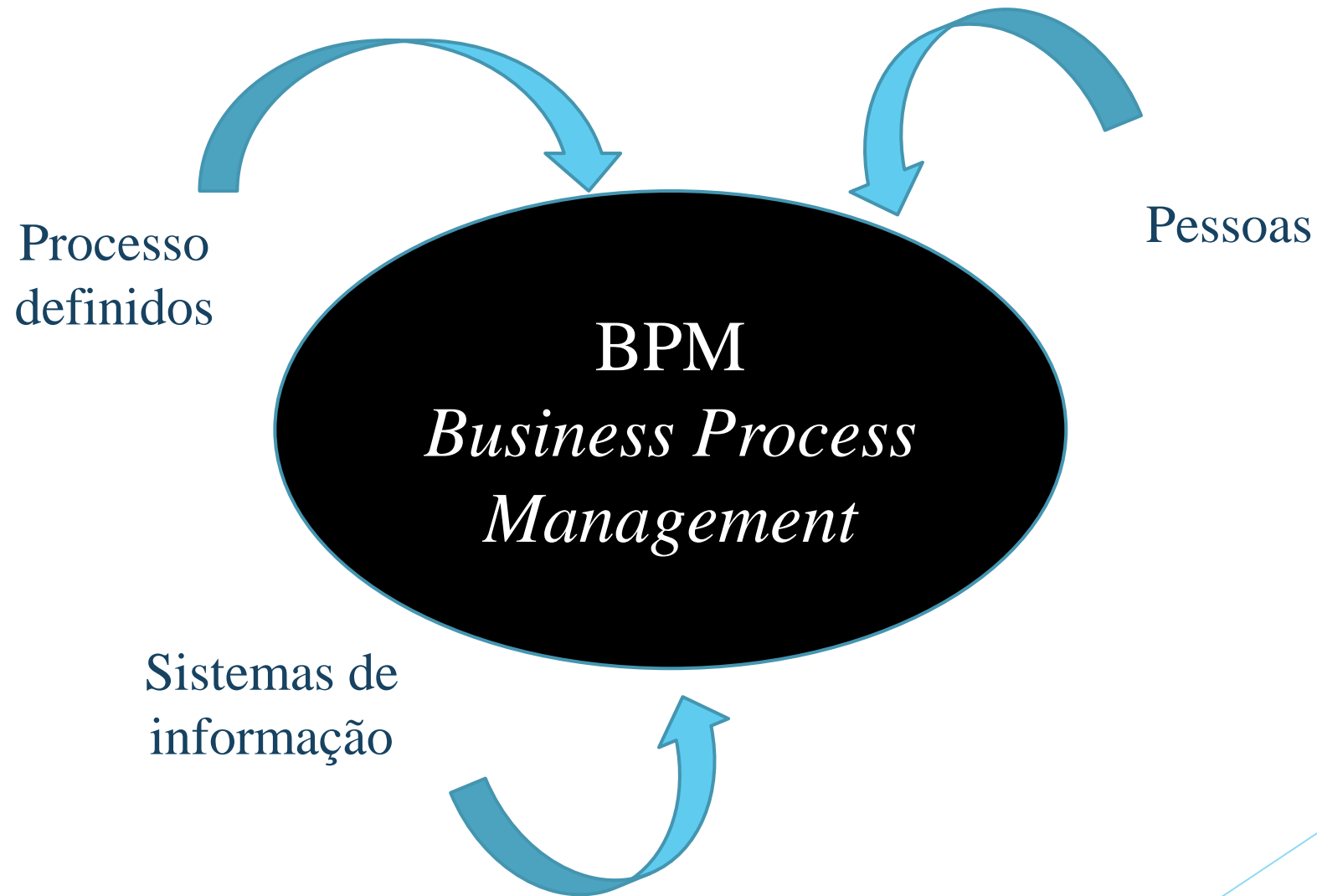
# Modelagem de Processos BPMN

## BPM

*uses an integrated set of corporate capabilities, including strategic alignment, governance, methods, technology, people, and culture, to analyze, design, implement, continuously improve, and disruptively innovate organizational processes*



# Modelagem de Processos BPMN



**BPM as a management discipline is characterized by two developmental paths**

## **PROCESS IMPROVEMENT**

focused on analyzing existing business processes in pursuit of **continuous or incremental process improvement**. Examples of developments on this path are **Total Quality Management (TQM), Lean Management, and Kaizen**). Studies on **statistical process control** provided basic principles by conducting **systematic analyses of processes**.

## **PROCESS REENGINEERING**

demanding the radical redesign of extant processes from end-to-end in light of organizational goals, particularly capitalizing on the potential of information technology (IT) as a major driver of innovation

# Modelagem de Processos BPMN

**BPM Six Core Elements Model** describes organizational capability areas that are relevant to BPM

Strategic Alignment	Governance	Methods	Information Technology	People	Culture	Factors
Process Improvement Planning	Process Management Decision Making	Process Design & Modelling	Process Design & Modelling	Process Skills & Expertise	Responsiveness to Process Change	Capability Areas
Strategy & Process Capability Linkage	Process Roles and Responsibilities	Process Implementation & Execution	Process Implementation & Execution	Process Management Knowledge	Process Values & Beliefs	
Enterprise Process Architecture	Process Metrics & Performance Linkage	Process Monitoring & Control	Process Monitoring & Control	Process Education	Process Attitudes & Behaviors	
Process Measures	Process Related Standards	Process Improvement & Innovation	Process Improvement & Innovation	Process Collaboration	Leadership Attention to Process	
Process Customers & Stakeholders	Process Management Compliance	Process Program & Project Management	Process Program & Project Management	Process Management Leaders	Process Management Social Networks	

(Brocke & Mendling 2018)

## BPM Six Core Elements Model

**Strategic Alignment:** BPM contributes to the organization's superordinate, strategic goals.

**Governance:** BPM must be implemented in the organizational structure.

**Methods:** BPM must be supported by methods for process design, analysis, implementation, execution, and monitoring.

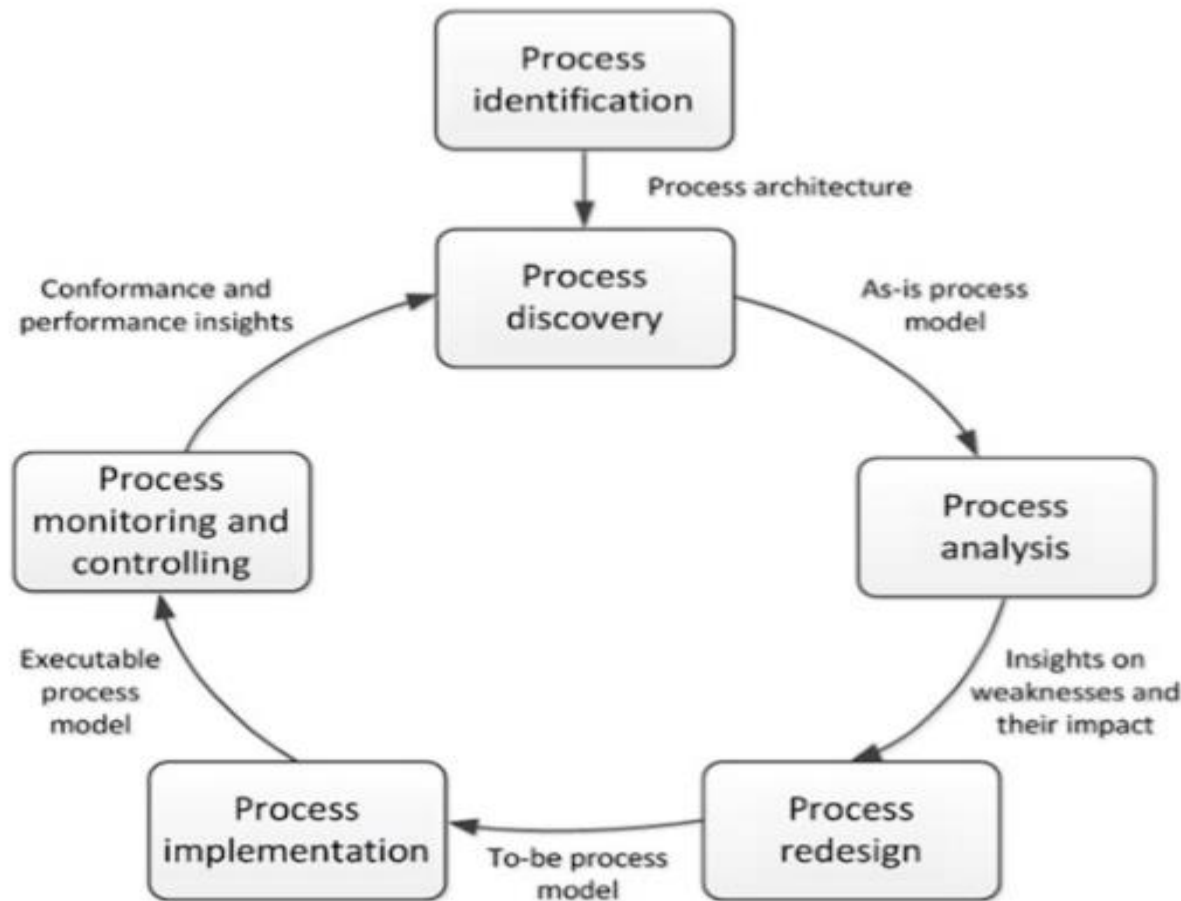
**Information Technology:** BPM must use technology, particularly process aware information systems, as the basis for process design and implementation.

**People:** BPM must consider employees' qualifications in the discipline of BPM and their expertise with relevant business processes.

**Culture:** BPM must be met with a common value system that supports process improvement and innovation.

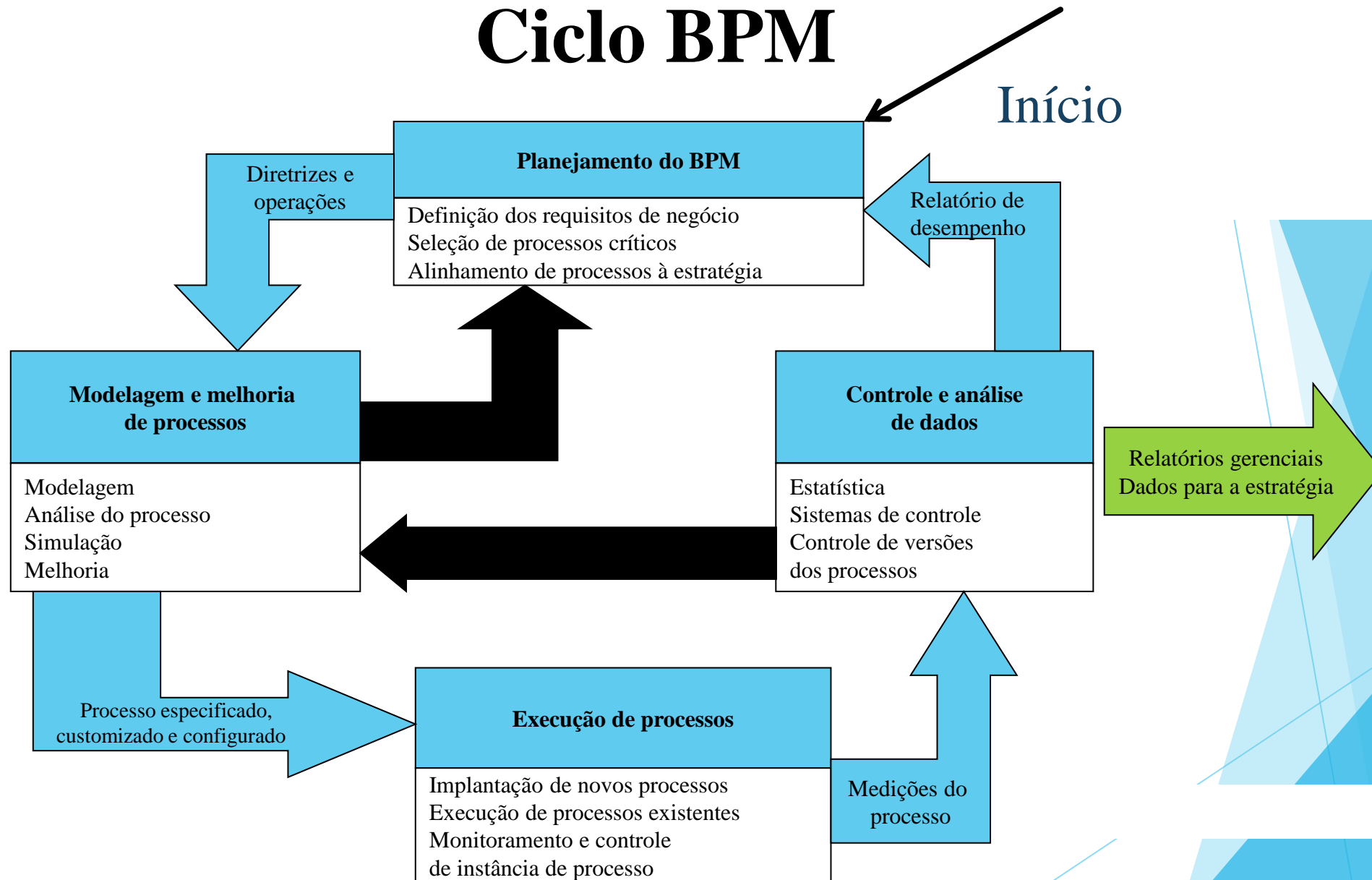
# Modelagem de Processos BPMN

**BPM lifecycle model** describes the phases in managing business processes and illustrates how a BPM project or a BPM initiative can be organized



(Dumas et al., 2013)

# Ciclo BPM



## BPM (*Business Process Modeling*)

- BPM or Business Process Modeling
  - is the activity of representing processes of an organization that the current (“**as is**”) processes may be analyzed and improved in future (“**to be**”) processes.



## BPM (*Business Process Modeling*)

- BPM or Business Process Modeling
  - is typically performed by **business analyst** and **managers** who are involved in **process improvement** for better efficiency and quality.



## Gestão de Processos: técnicas de mapeamento

- **Entrevista** – em geral aplicada a um número reduzido de pessoas envolvidas nos processos
- **Questionário** – aplicado a muitos envolvidos no processo
- **Workshop** – iteração, discussão aberta
- **Observação** – verificação *in loco*, com reduzida interferência

### Gestão de Processos: técnicas de modelagem

- A partir da criação dos **fluxogramas**, as técnicas para modelagem de processos evoluíram.
- Dentre as técnicas para **padronização da notação**, verifica-se:
  - **BPMN** (*Business Process Model and Notation*) (OMG)
  - **UML** (*Unified Modeling Language*) (OMG)
  - **IDEF** (*Integrated DEFinition*) (DoD) (NIST)
  - **EPC** (*Event-driven Process Chain*) (ARIS/IDS-Scheer)

**BPMN** (*Business Process Modeling*Notation)

## BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

- BPMN or Business Process Modeling Notation
  - is to provide a **notation** that is **readily understandable** by business users.

## BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

- BPMN or Business Process Modeling Notation
  - provide a **graphical notation** in order to **represent** a **business process** as a **Business Process Diagram (BPD)**

## **BPMN (*Business Process Modeling Notation*)**

é uma **notação de modelagem de Processos de Negócio**

desenvolvida pelo **BPMI (*Business Process Management Initiative*)** e incorporado pela **OMG (*Object Management Group*)**\* após fusão das duas entidades.

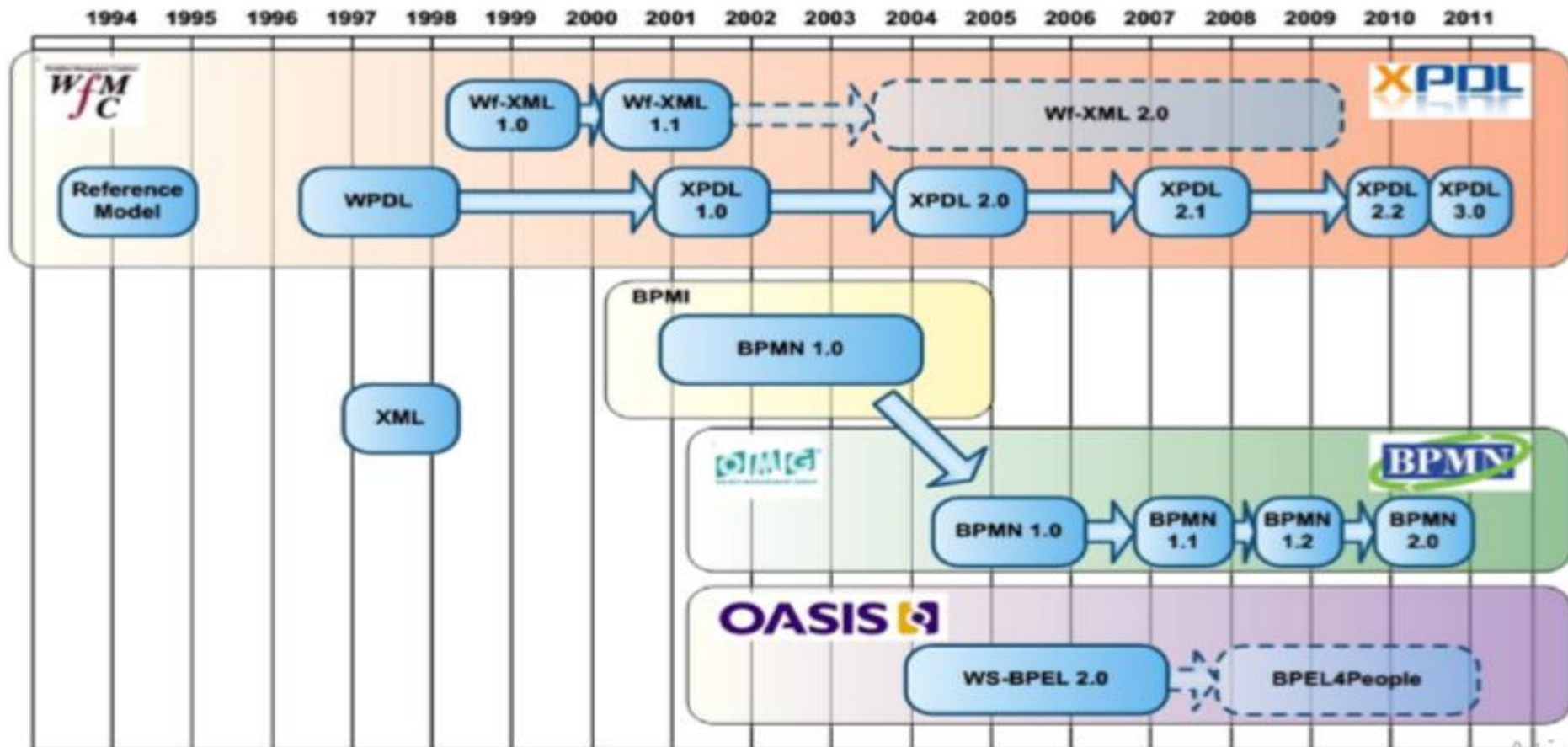
é um padrão para a modelagem de processos de negócio

diminui a distância entre o mapeamento de processos e a implementação técnica destes processos

\* <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

# Modelagem de Processos BPMN

## BPMN – related standards timeline



## **BPMN - características**

### **Simples**

pode começar a ser utilizado com elementos básicos de fluxograma e evoluir para elementos mais complexos

### **Flexível**

deve ser capaz de mapear os processos da organização, internos e externos (B2B)



### **BPMN – características**

#### **Fácil entendimento**

Símbolos baseados em fluxograma conhecido em diversas áreas

#### **Expansível**

a organização pode expandir o modelo de acordo com regras e interesses próprios, criando novos instrumentos de modelagem, sem prejudicar a especificação já existente

## **BPMN – Fatores Críticos de Sucesso**

Apoio da alta direção

Alinhamento das iniciativas do BPM à estratégia de negócios

Arquitetura de processos

Metodologia para a implementação de BPM

Capacitação de pessoas envolvidas

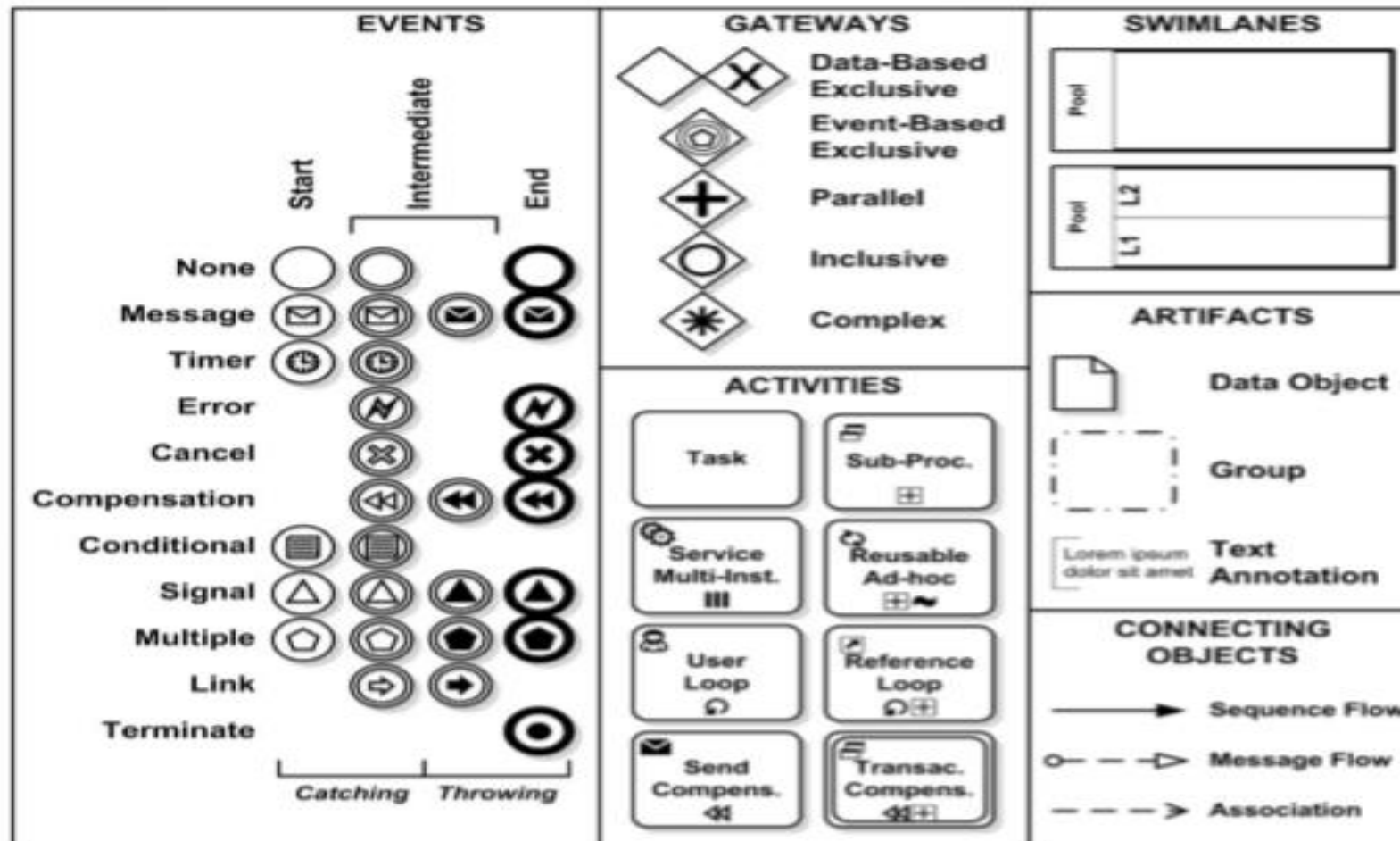
## BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

**BPMN** has four categories of graphical elements to build diagrams (BPD)

**BPMN** consist of:

- ▶ **Flow objects**
- ▶ **Connecting objects**
- ▶ **Swimlanes**
- ▶ **Artifacts**

## BPMN 1.2 (elements summary)






## BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

**Flow Objects** represent all the actions which can happen inside a business process determining its behavior

**Flow Objects** consist of:

- ▶ **Events**
- ▶ **Activities**
- ▶ **Gateways**

## BPMN – flow objects




Categoria	Descrição	Tipos
Objetos de Fluxo	São os principais elementos gráficos para definir o comportamento do processo de trabalho.	Atividades 
		Eventos 
		Gateways (Desvios) 

## BPMN – flow objects - events

- Representam algo que ocorre ou pode ocorrer durante um processo
- usualmente tem uma causa ou um resultado
- pode iniciar, interromper um processo ou uma atividade, parar o processo ou finalizá-lo



## BPMN – flow objects - events

-  **Evento de Início:** indicam quando se instancia um processo
-  **Evento Intermediários:** ocorrem durante o transcurso de um processo, ou seja, entre o início e o fim
-  **Evento de Fim:** indicam quando finaliza-se um processo



## BPMN – flow objects - activities

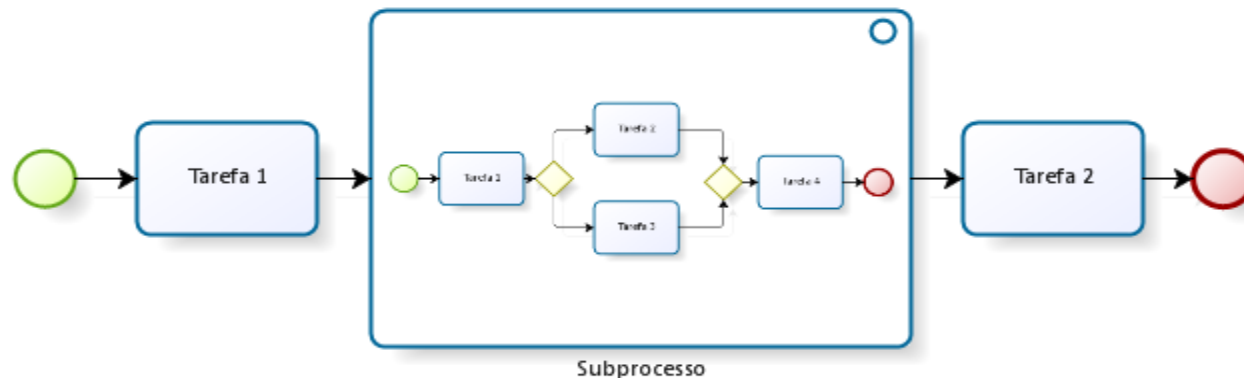
- Representa um trabalho que é realizado em um processo de negócio
- Pode ser de dois tipos:
  - **Tarefa**
    - Menor unidade de trabalho
    - Não pode ser subdividida em outras atividades
  - **Sub-Processo**
    - Pode ser subdividido em outras atividades (Tarefas e/ou outros Sub-Processos)

# Modelagem de Processos BPMN

**Sub-Processo colapsado:** não é possível verificar os detalhes do sub-processo



**Subprocesso expandido:** consegue-se visualizar os detalhes do subprocesso



## BPMN – flow objects - gateways (filtros de decisão)

- São utilizadas para coordenar os Fluxos de Sequência em situações de divergência e convergência de fluxos
- Há diferentes tipos de *gateways*:



Gateway Exclusivo (baseado em dados)

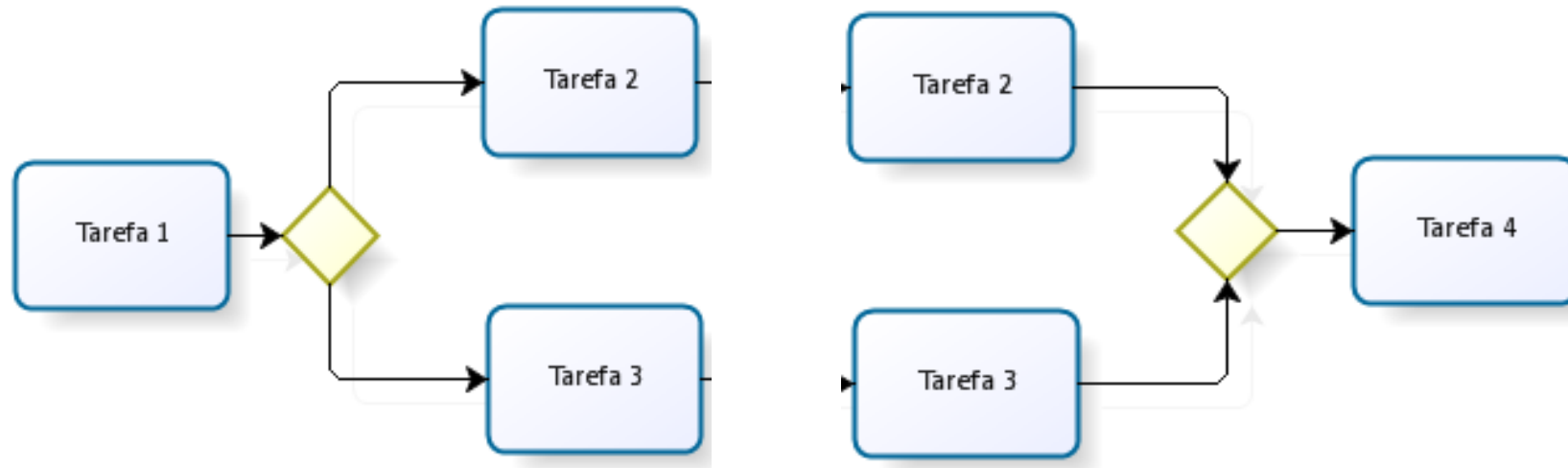


Gateway Paralelo

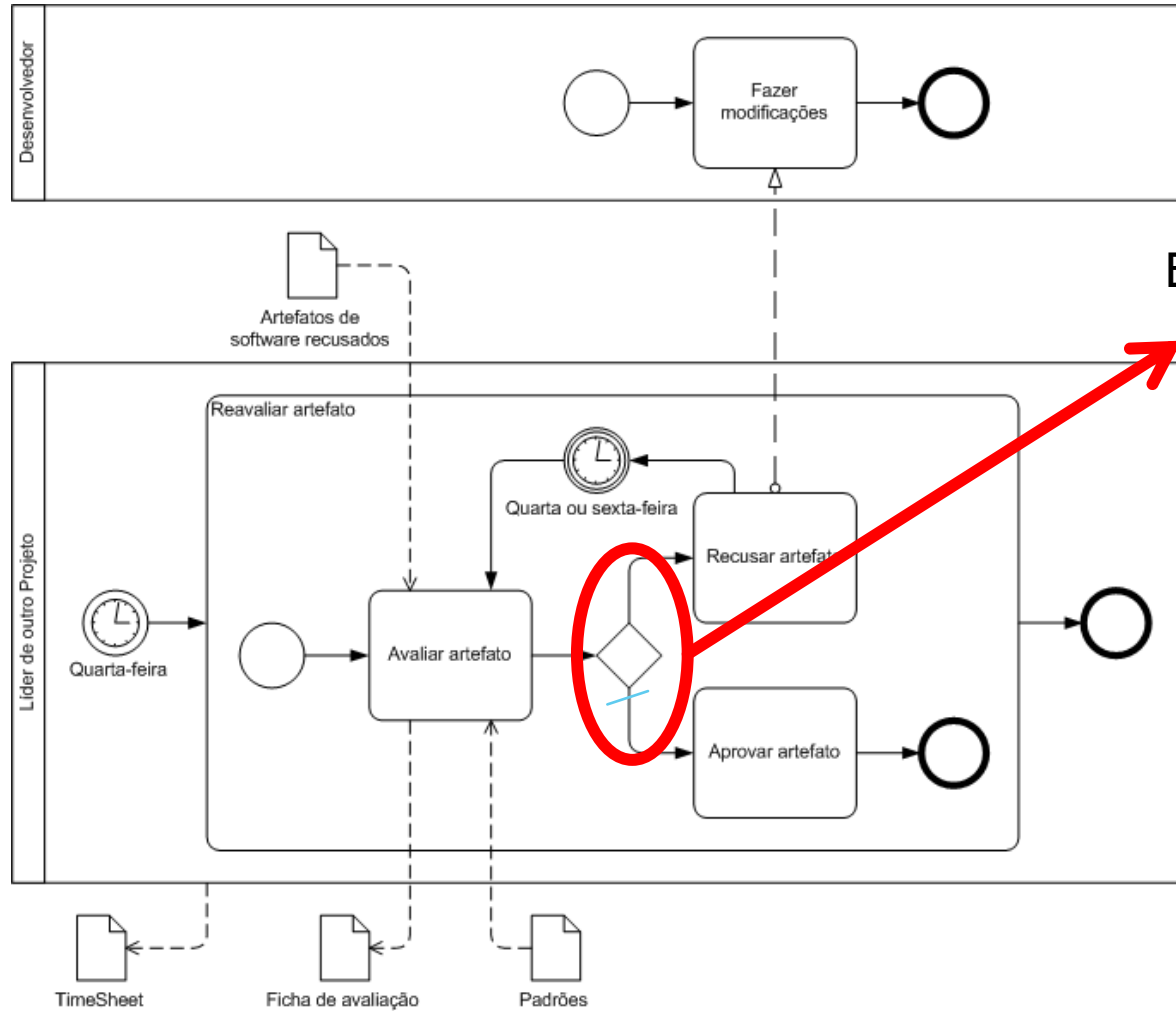


Gateway Inclusivo

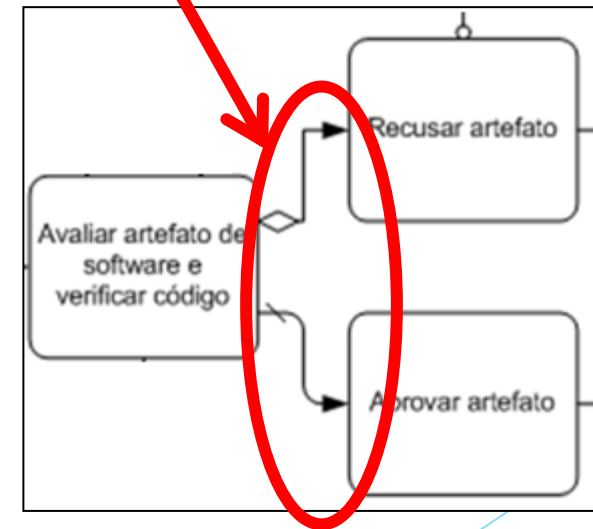
## BPMN – flow objects - gateways (filtros de decisão)



# Modelagem de Processos BPMN



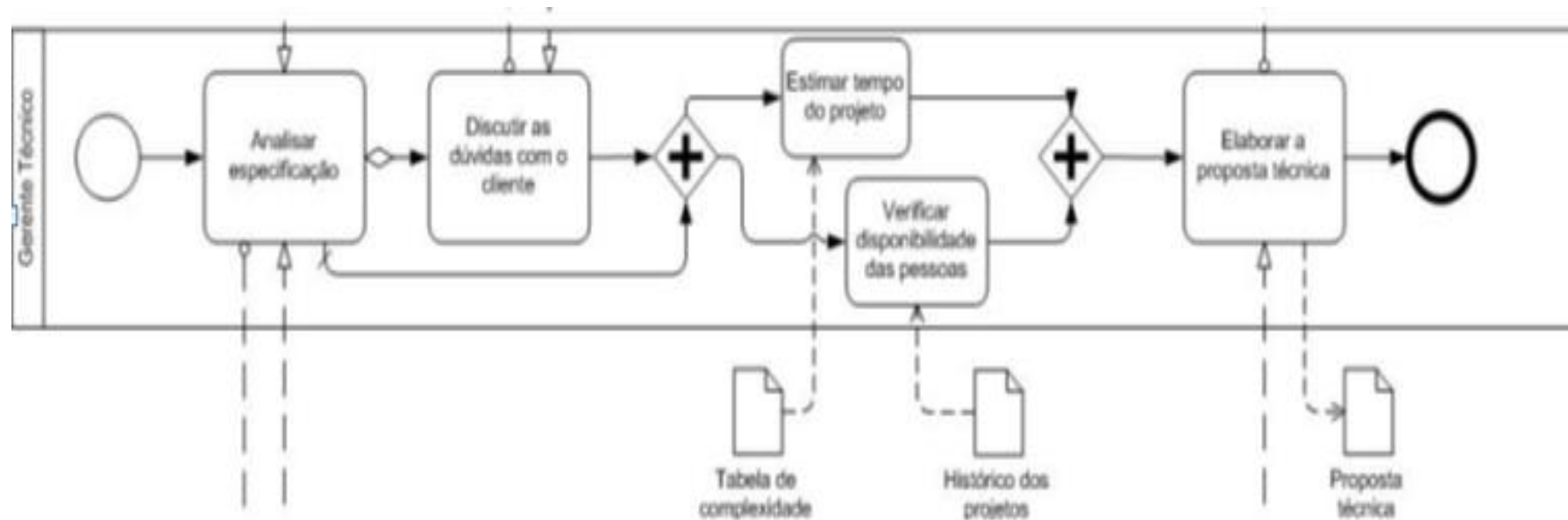
Equivalente



**BPMN - Objetos de Fluxo –  
*Gateway Exclusiva***

# Modelagem de Processos BPMN

## BPMN – flow objects - *Gateway Paralela* (Processo de Planejamento)



## BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

**Connecting Objects** provide three different ways of connecting various objects to each other

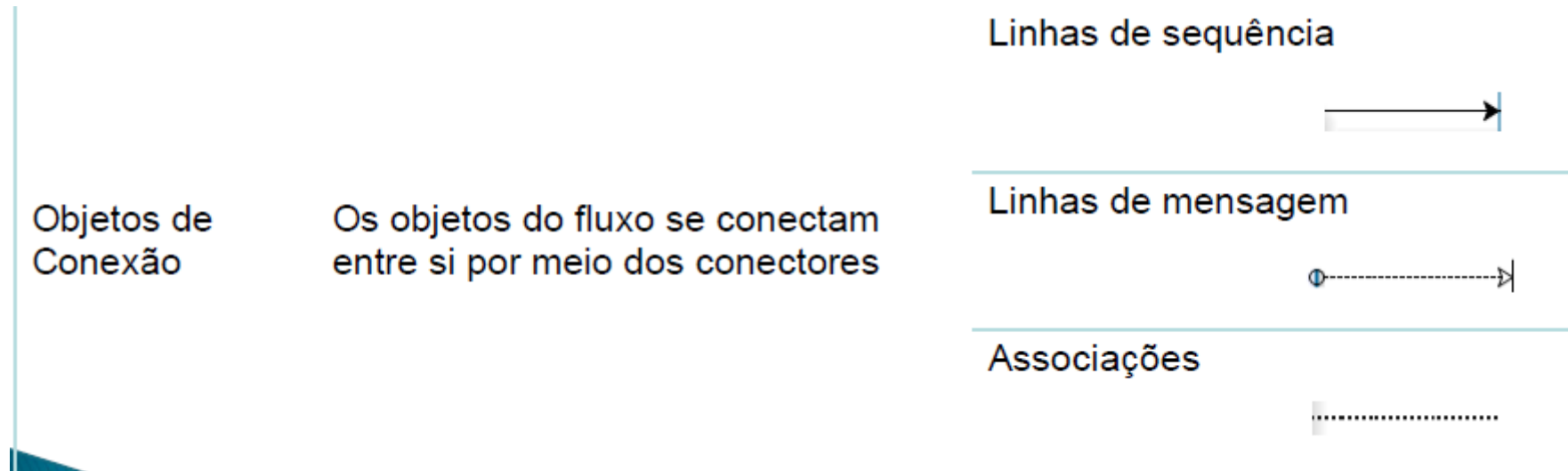
**Connecting Objects** consist of:

- ▶ **Sequence Flow**
- ▶ **Message Flow**
- ▶ **Association**

# Modelagem de Processos BPMN

## BPMN – connecting objects

- **Fluxos de sequencia:** apresentam a ordem em que as Atividades são executadas em um Processo
- **Fluxos de mensagem:** apresentam a troca de mensagens entre Participantes
- **Associação:** apresentam as associações de dados, textos e outros artefatos com os objetos do fluxo. As associações são usadas para mostrar as entradas e saídas das atividades





## BPMN (*Business Process Modeling Notation*)

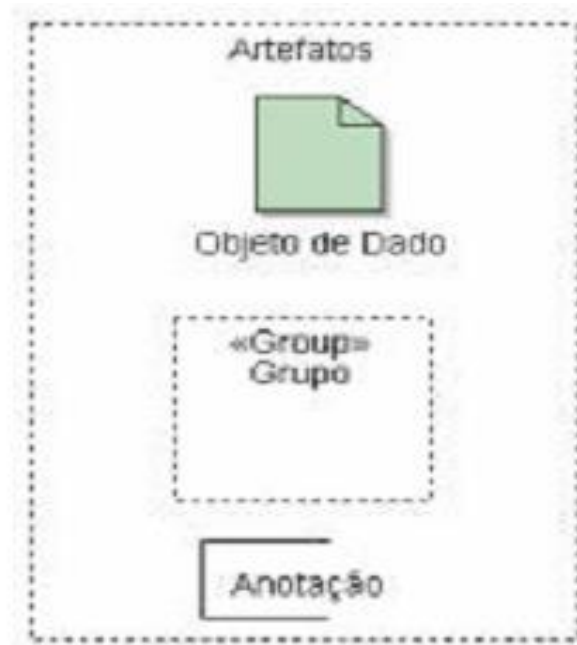
**Artifacts** are used to provide additional information about process that does not affect the flow.

**Artifacts** consist of:

- ▶ **Data Object**
- ▶ **Group**
- ▶ **Annotation**

## BPMN - artifacts

- Permitem complementar o modelo com informações adicionais sobre o Processo.
  - Que não estejam diretamente relacionadas ao seu Fluxo de Sequencia ou de Mensagem
- Podem ser de três tipos:



## **BPMN (*Business Process Modeling Notation*)**

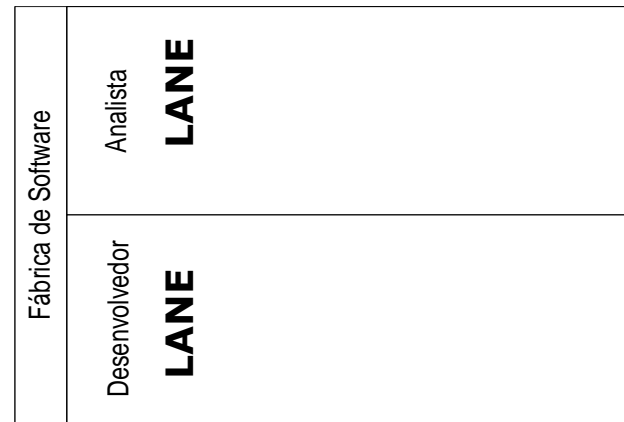
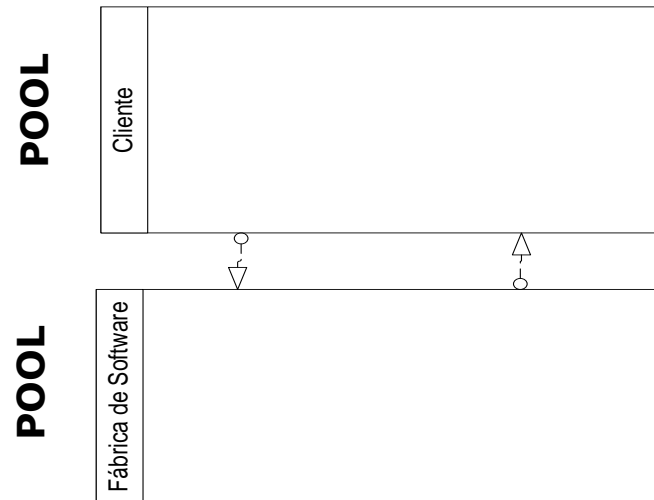
**Swimlanes** give the capability of grouping the primary modeling elements

**Swimlanes** consist of:

- ▶ **Pools**
- ▶ **Lanes**

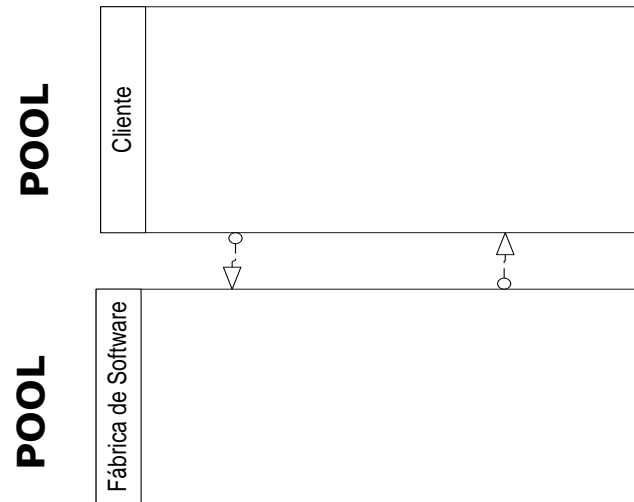
## BPMN - *swimlanes*

- **Pool:** divisão FÍSICA, as atividades estão separados fisicamente.
- **Lane:** divisão LÓGICA, as atividades estão separadas logicamente.



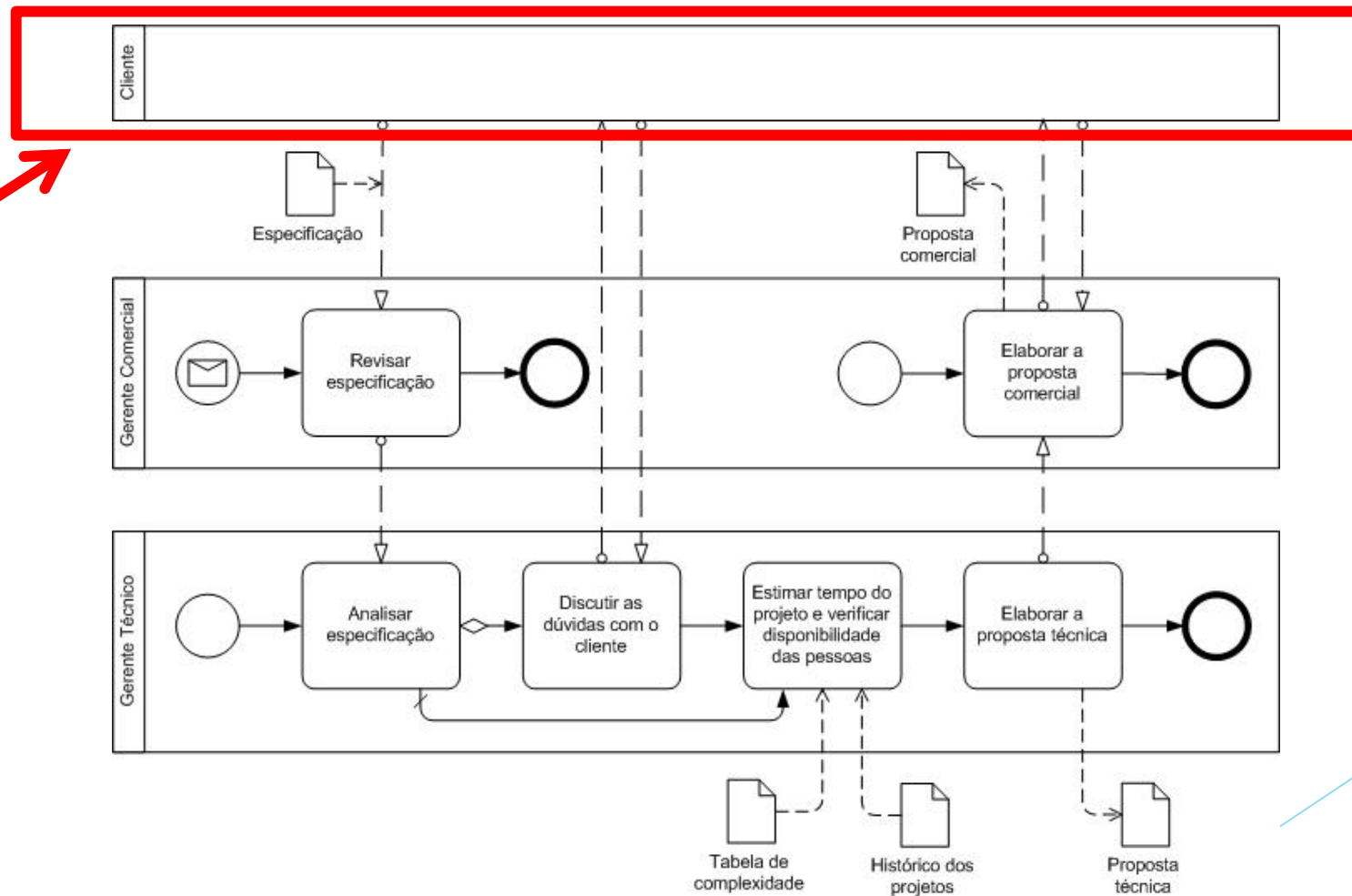
## BPMN - *swimlanes*

- *pool* permite representar:
  - organizações ou papéis diferentes (participantes) que interagem durante a execução do Processo de Negócio
  - subdivisões de um *pool* (*lanes*)

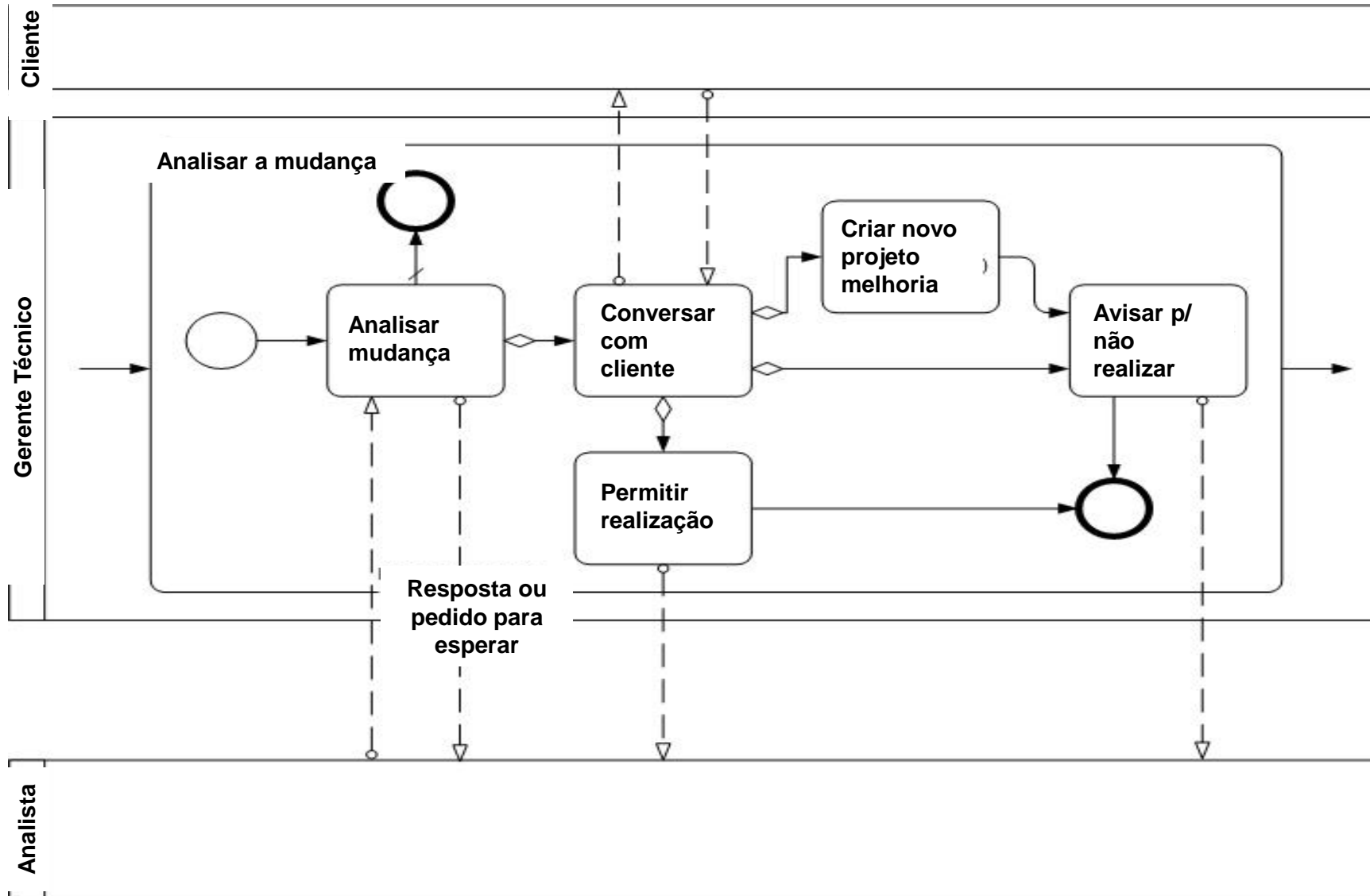


# Modelagem de Processos BPMN

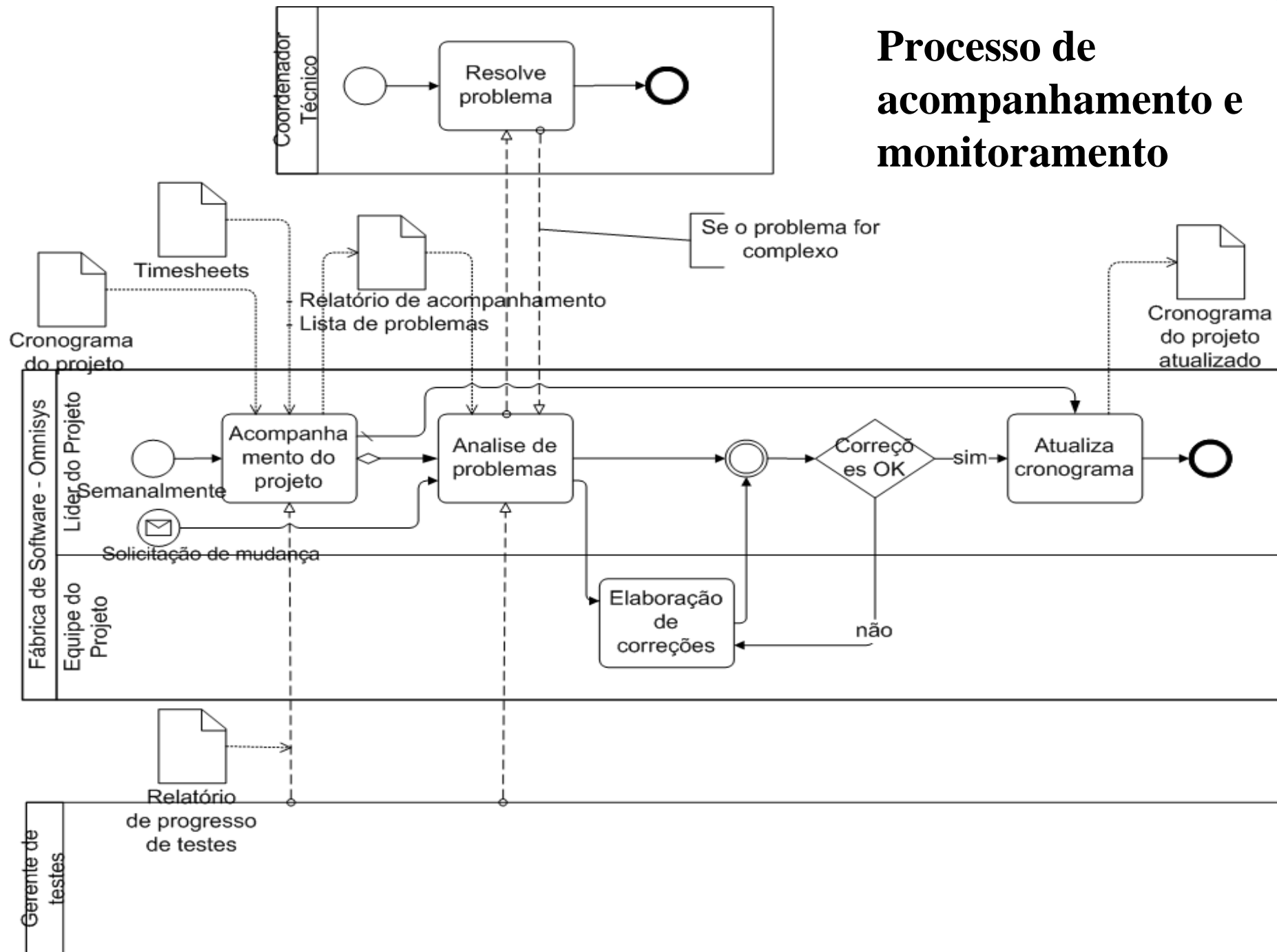
## BPMN – swimlanes - *pool*



# Modelagem de Processos BPMN



# Processo de acompanhamento e monitoramento





## **BPMN: possíveis ferramentas de apoio**

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| • <b>Aris Platform</b>              | IDS Scheer |
| • <b>BizAgi Modeler</b>             | BizAgi     |
| • <b>Oracle BPM Studio</b>          | Oracle     |
| • <b>Visio Professional</b>         | Microsoft  |
| • <b>WebSphere Business Modeler</b> | IBM        |

**Website of Bizagi *Inc.***

**Bizagi *Modeler*** – simplesmente para se verificar a aplicação dos conceitos apresentados em aula.

<https://www.bizagi.com/pt/>

# Referências

ACUNÃ, S.T. & JURISTO, N. **Software Process Modeling**, New York: Springer, 2005.

Brocke, J. & Mendling, J. **Business Process Management Cases**. ISBN 978-3-319-58307-5 (eBook), Switzerland: Springer International Publishing AG, 2018.

BPMI.org and OMG. (2006). **Business Process Modeling Notation Specification**. <http://www.bpmn.org>

CHINOSI, M. & TROMBETTA, A. **BPMN: An introduction to the standard**. Computer Standards & Interfaces, 2012, 34(1), 124-134.

Dumas, M.; La Rosa, M.; Mendling, J. & Reijers, H. A.. **Fundamentals of Business Process Management** ISBN 978-3-642-33143-5 (eBook), Springer Heidelberg New York Dordrecht London, 2013.

VALLE, R.& OLIVEIRA, S.B. **Análise e Modelagem de Processos de Negócio**: Foco na notação BPMN. São Paulo: Atlas, 2009.