



# **BPMN – Business Process Model and Notation**

(NOTAÇÃO PARA MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO)

**Pós-Graduação em Ciência de Dados e Analytics**

Professor: Dr. Rômulo César  
[romulo.andrade@upe.br](mailto:romulo.andrade@upe.br)

# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Agenda

- **Introdução a BPMN**
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Por que precisamos de modelos?

- Visualização
  - Visualizar situação final
  - Apresentar relacionamentos entre os “objetos”
- Gerenciamento da Complexidade
  - Foco em um aspecto no tempo
  - Reutilização de padrões / objetos
- Comunicação
  - Padrão de símbolos
  - Ir ao detalhe



# Introdução a BPMN

O que é BPMN?

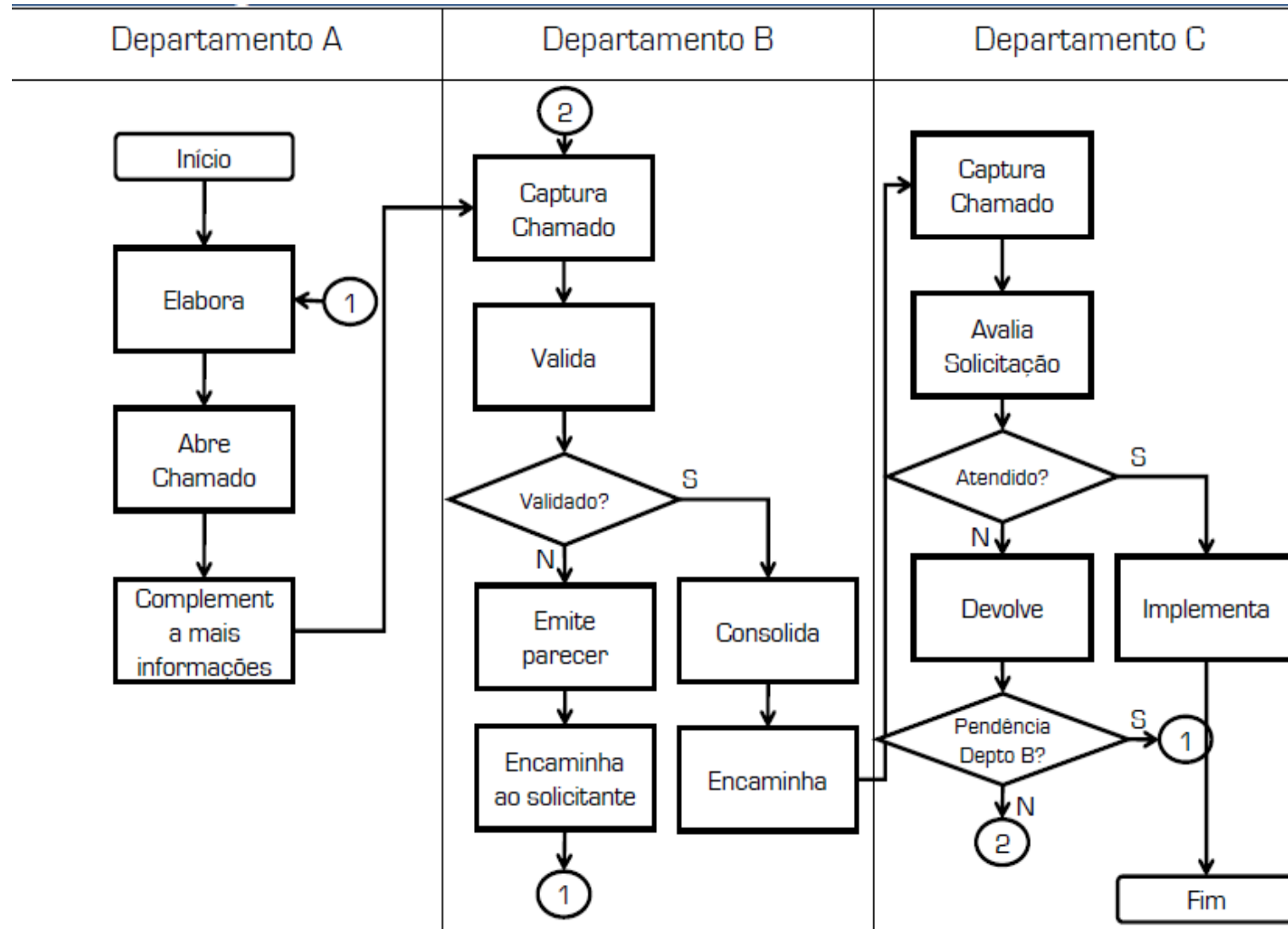
- *Business Process Modeling and Notation*
- É a mais poderosa e atual notação para desenhar e modelar processos de negócio
- Padrão aberto mantido pela OMG
- Facilita a comunicação da área de negócios e tecnologia da informação
- Possibilita a automação dos processos
- Atualmente mais de 60 ferramentas suportam BPMN
- Versão atual: 2.0

# Introdução a BPMN

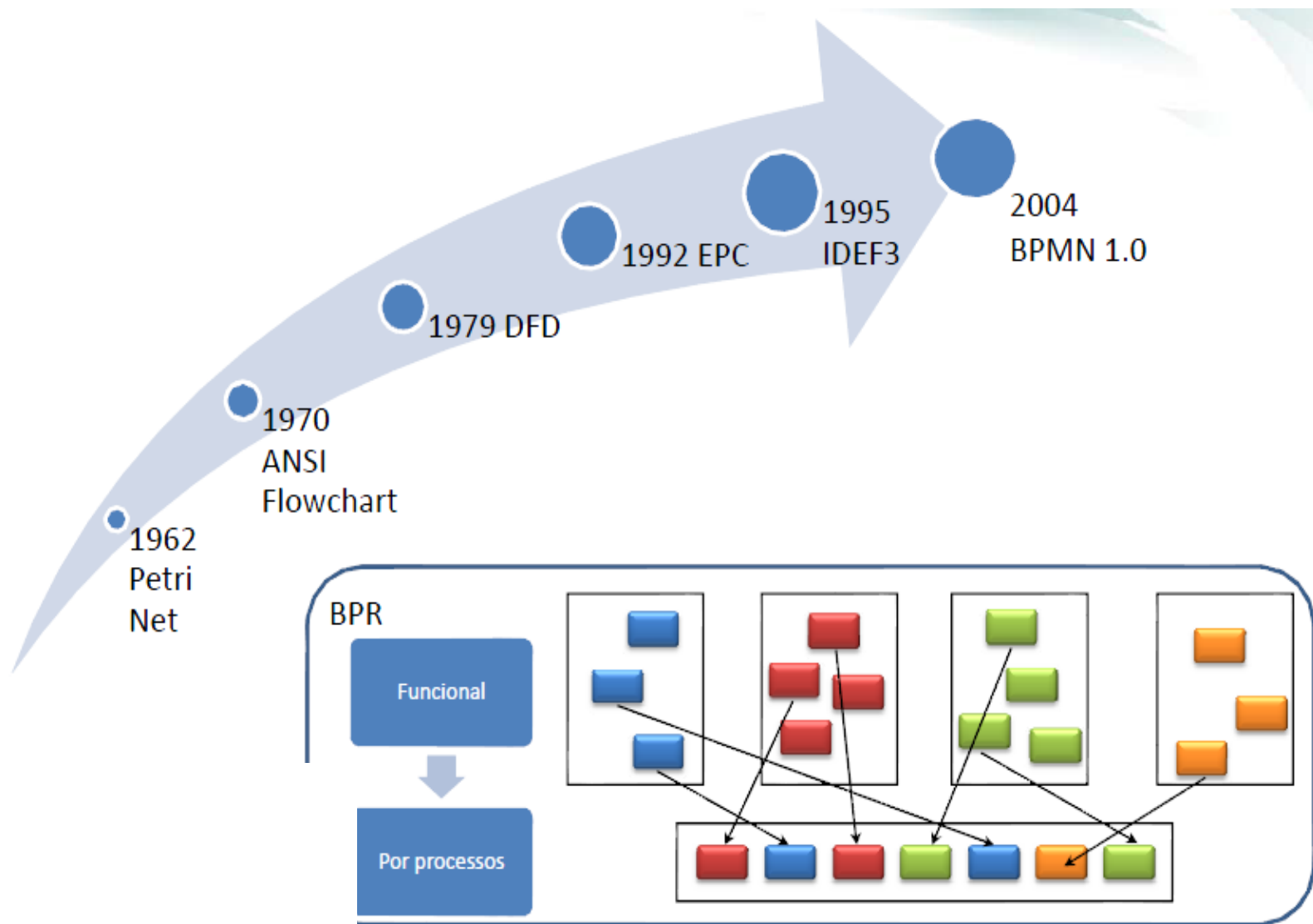


# Introdução a BPMN

Notações antigas não atendem mais às necessidades

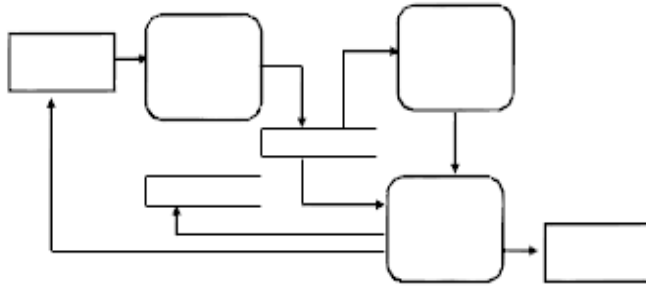


## Um pouco da história dos modelos de processos...

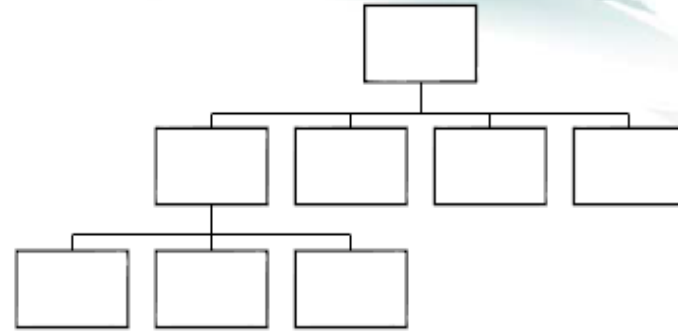




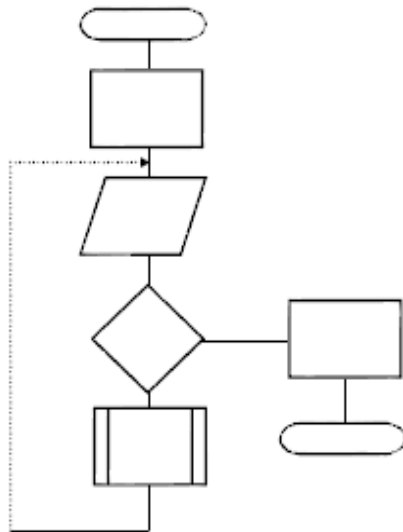
# Escolha o seu modelo



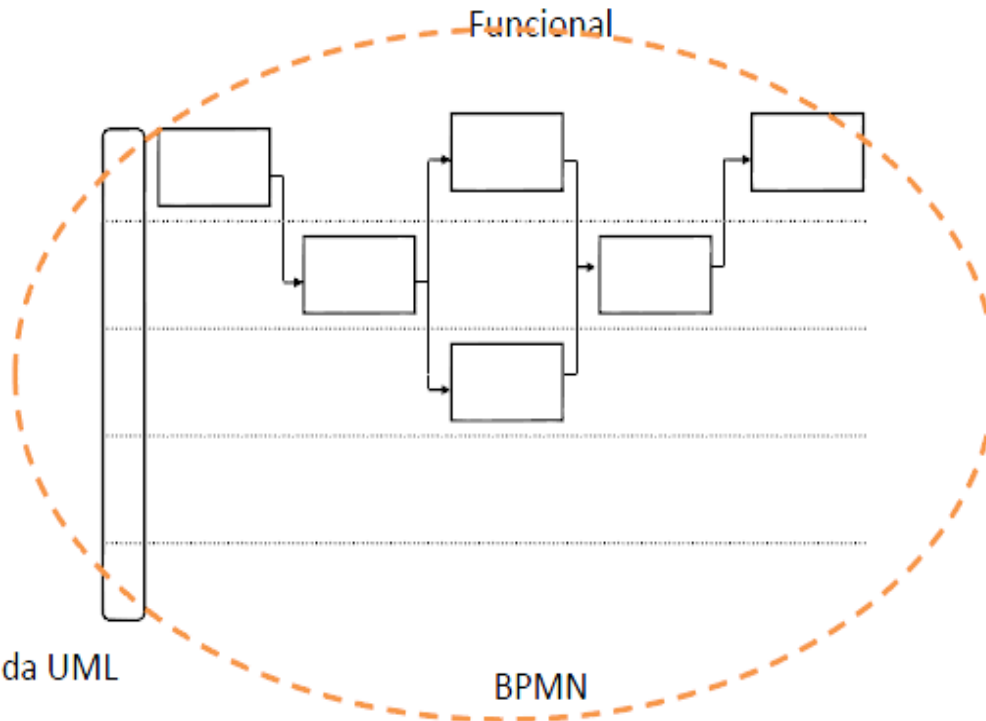
DFD



Funcional



Fluxograma ou Diagrama de Atividade da UML



BPMN

# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Vantagens e Benefícios

## FOCO / FUNÇÕES

Estratégia

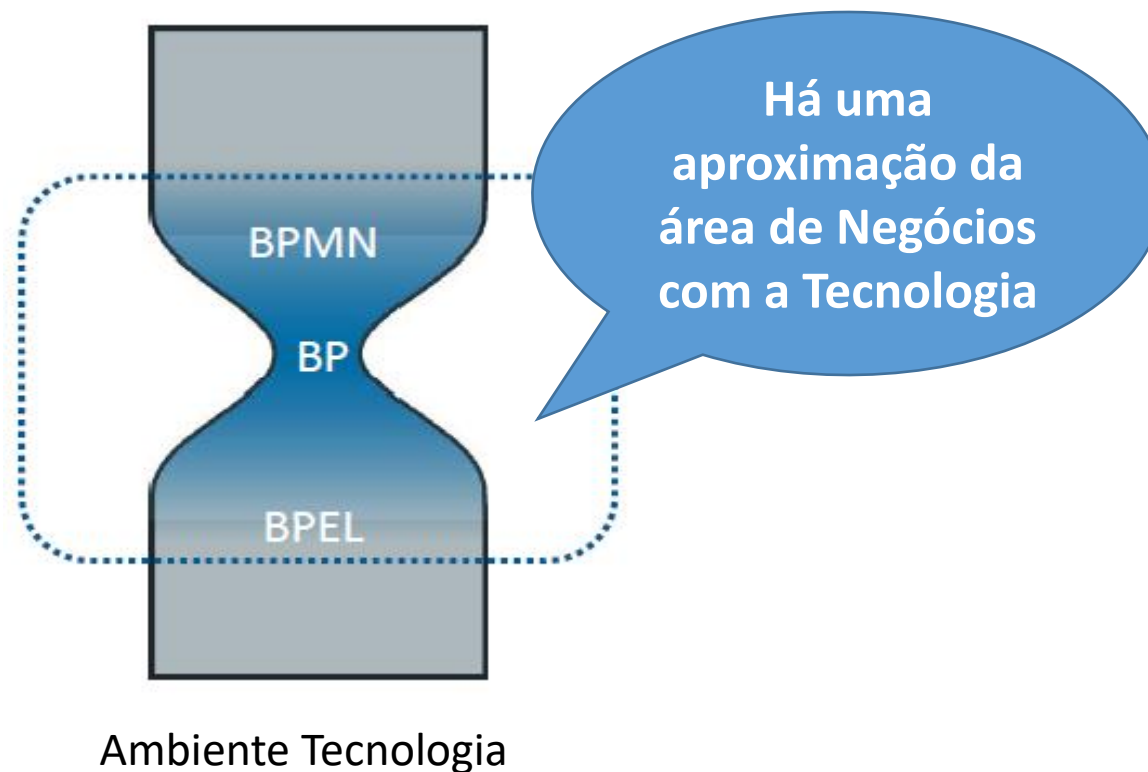
Analista de Negócio

Analista de Processos

Arquiteto de Sistemas

Engenheiro de Software

Ambiente Negócio



# Vantagens e Benefícios

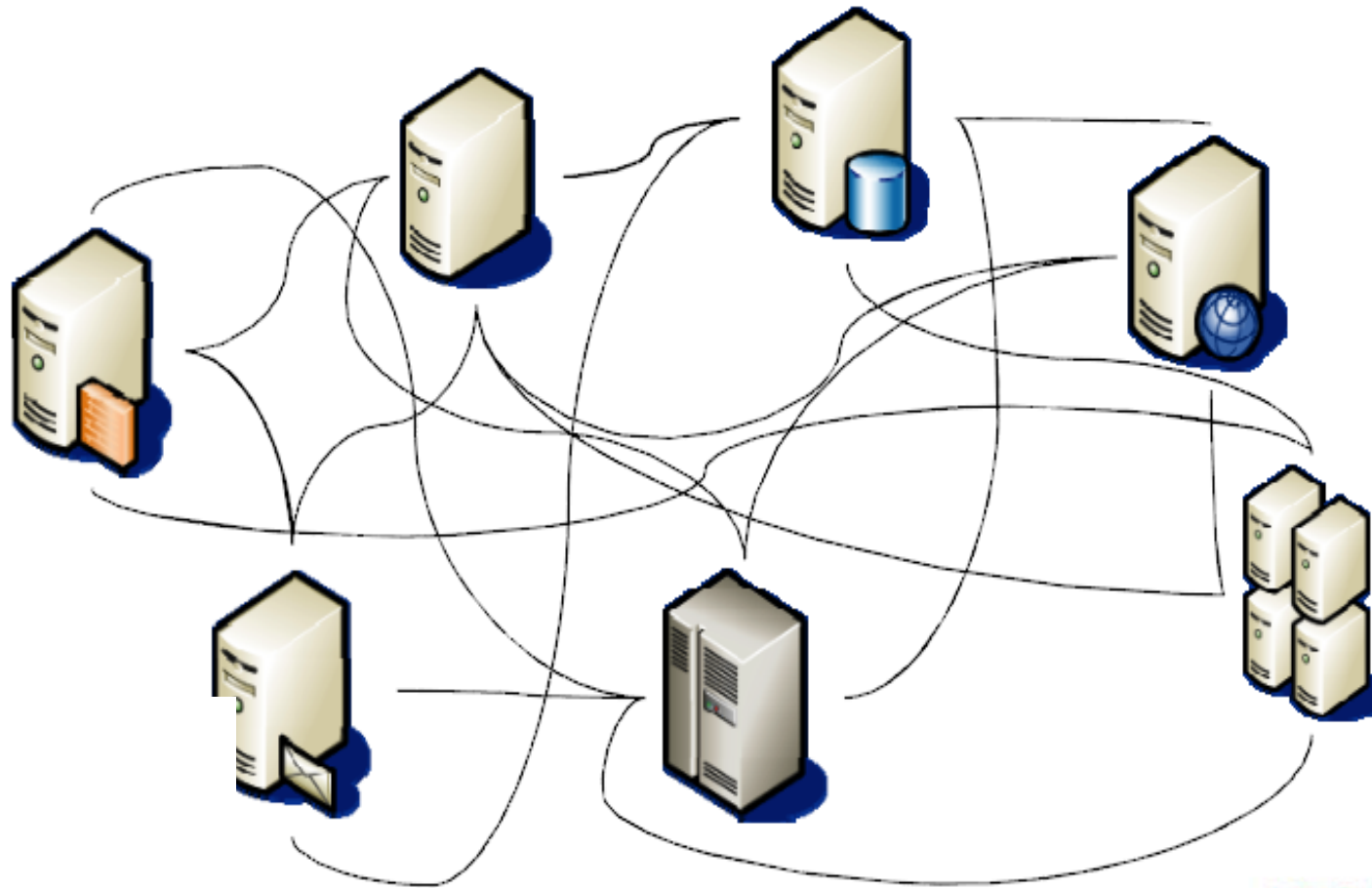
BEP  
Business  
Excellence  
Process



# Vantagens e Benefícios

## Integração do Tipo Espaguete

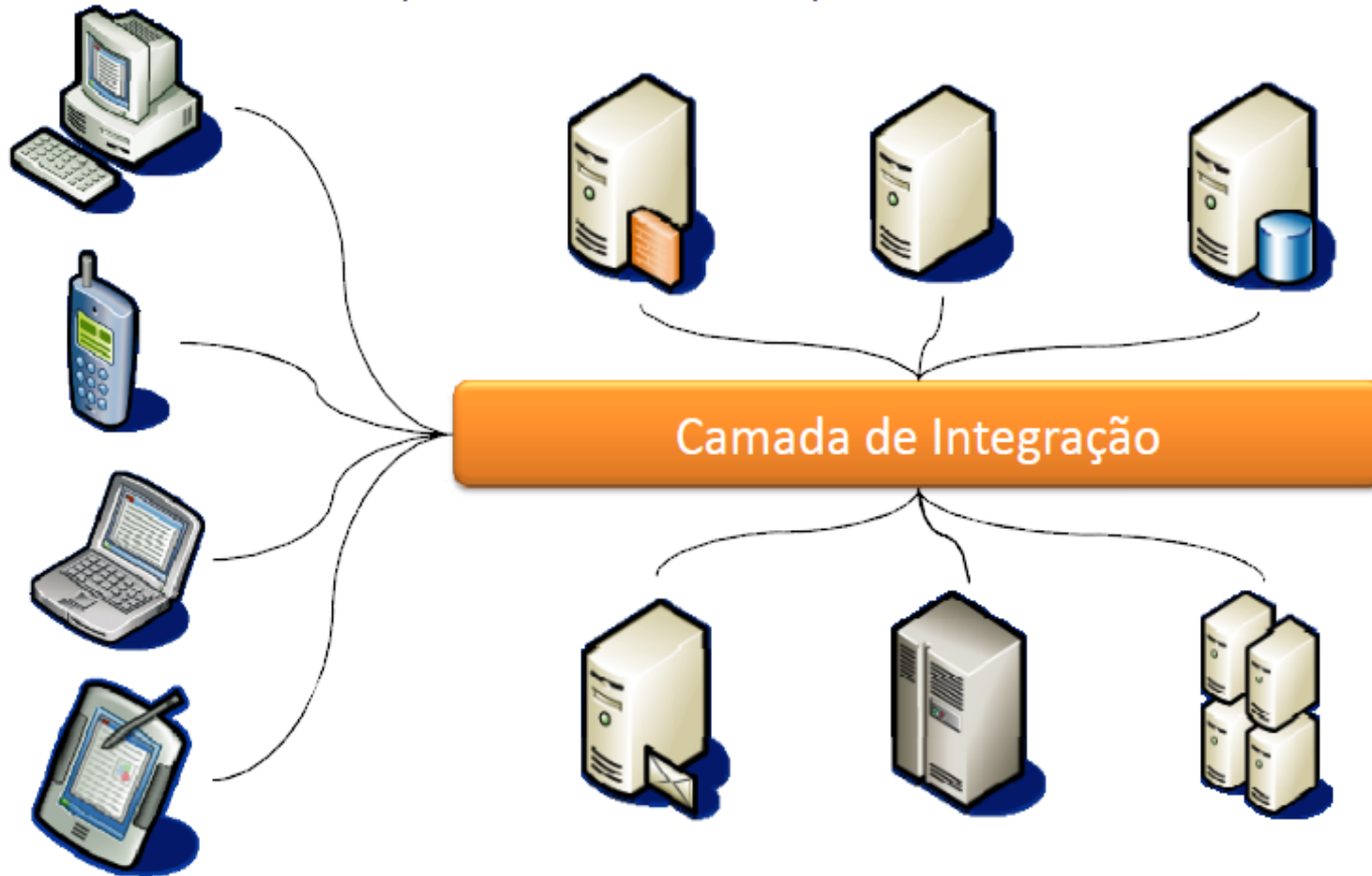
Diversas interfaces confusamente entrelaçadas, como se fossem fios de uma macarronada.



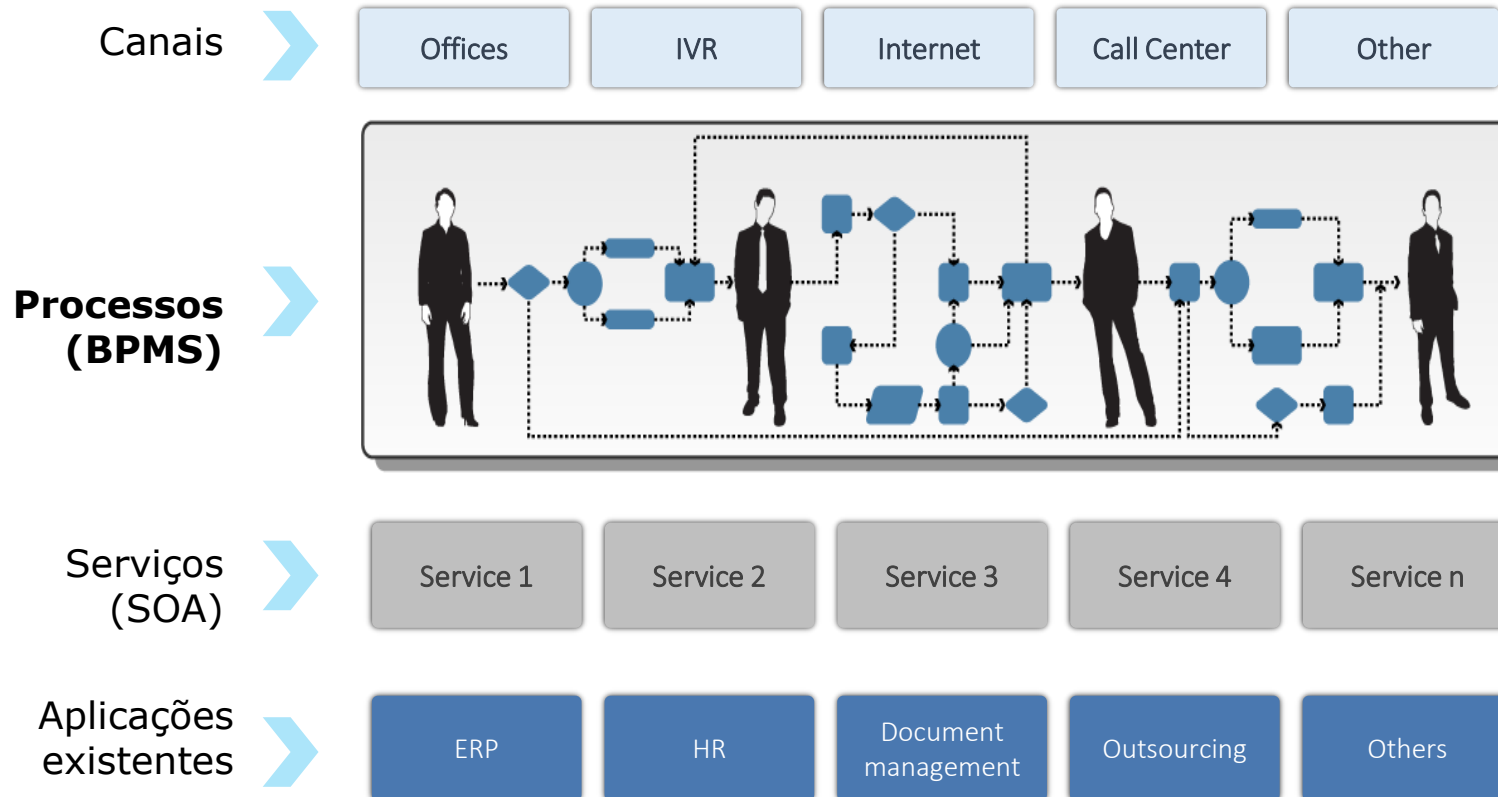
# Vantagens e Benefícios

## Administração da Camada de Integração

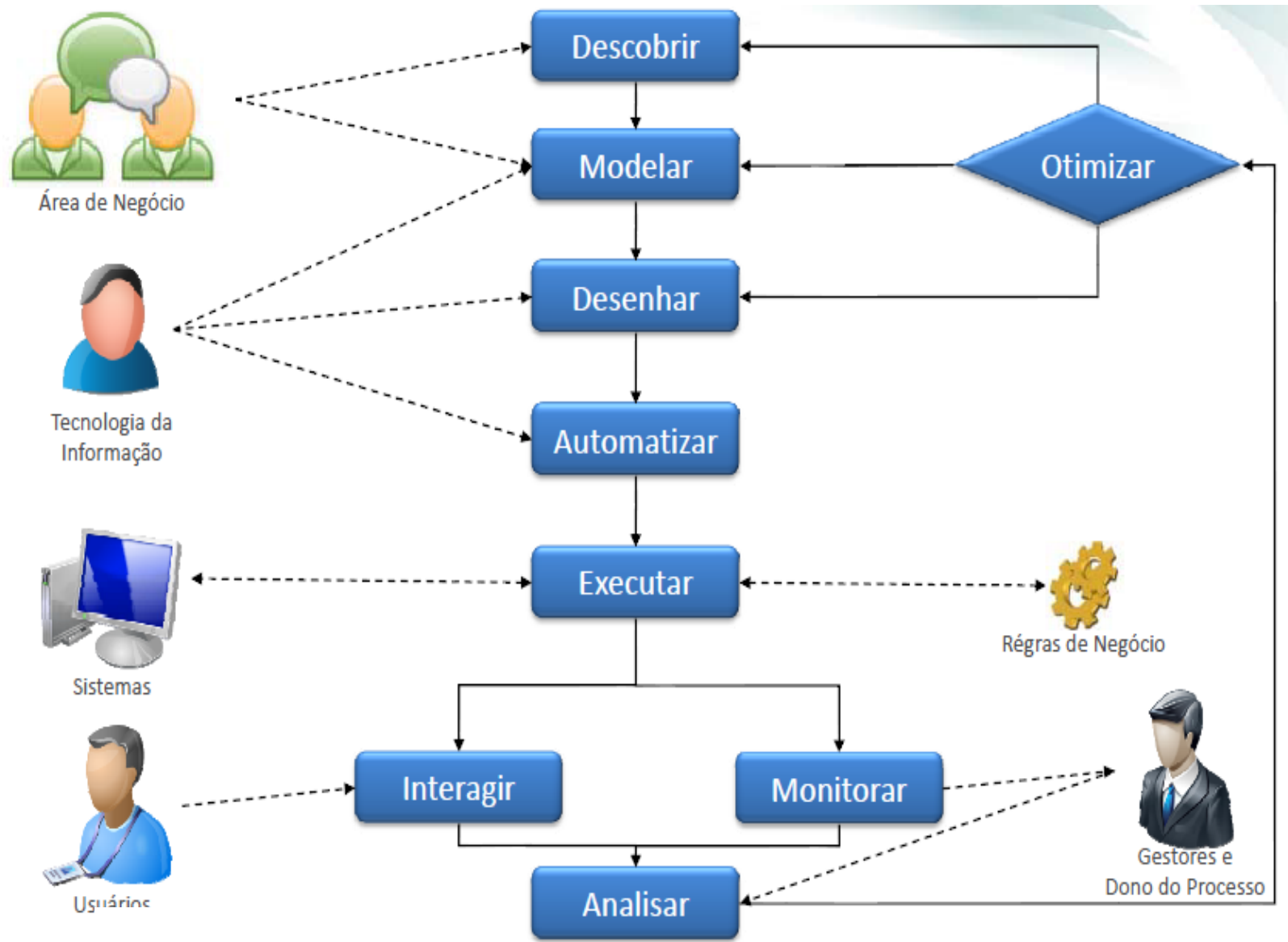
Os recursos computacionais são disponibilizados através de serviços.



# Vantagens e Benefícios

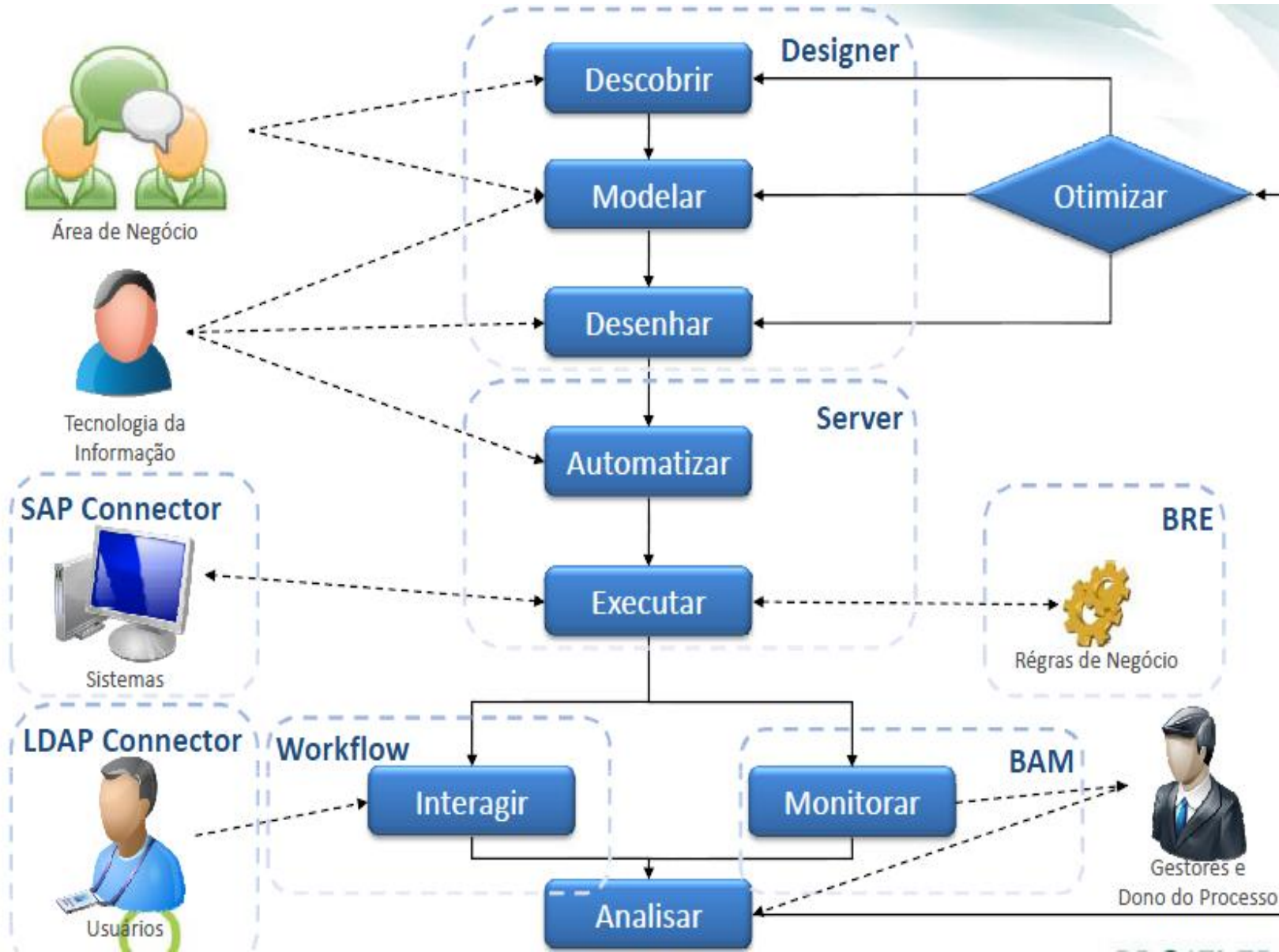


# Ciclo de Vida





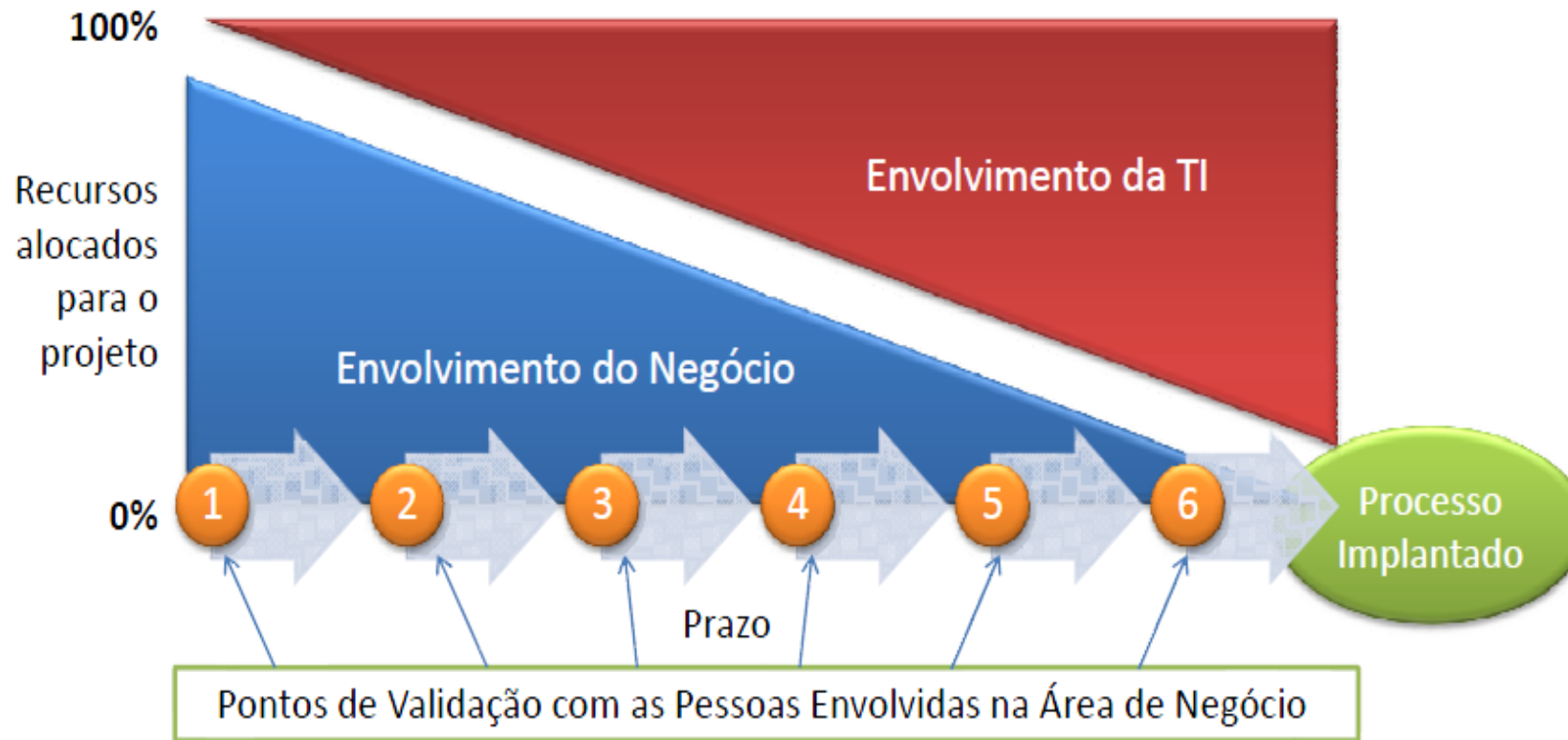
# Ciclo de Vida



# Ciclo de Vida

## Validação rápida dos conceitos dos usuários finais

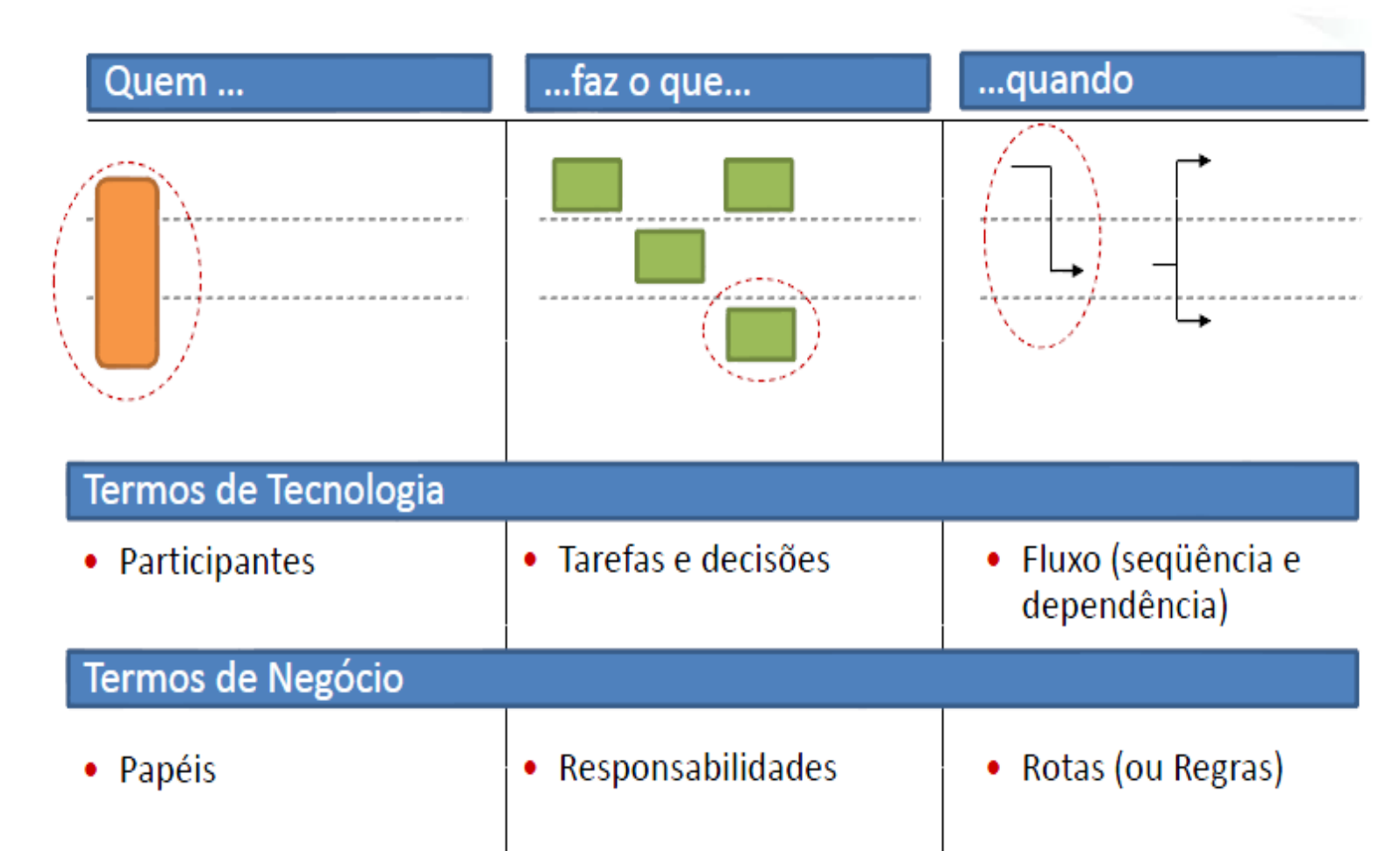
- Analistas de negócio pedem protótipos com o mínimo de envolvimento da TI
- Desenhos de processos são facilmente transferidos para arquitetos de TI e engenheiros.



# Agenda

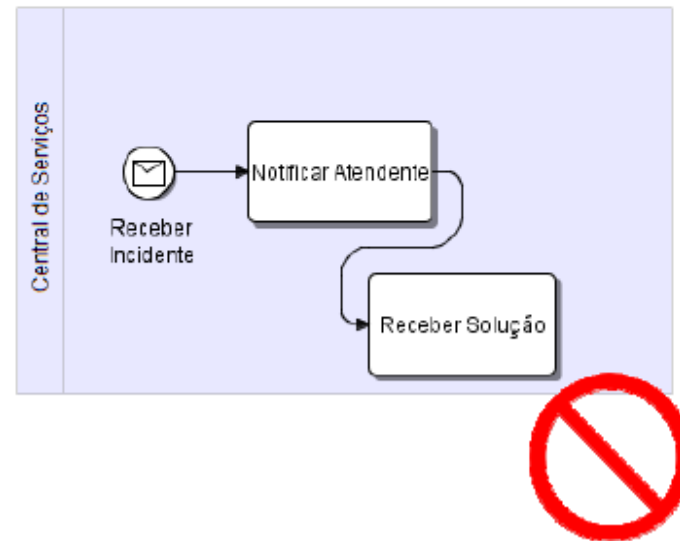
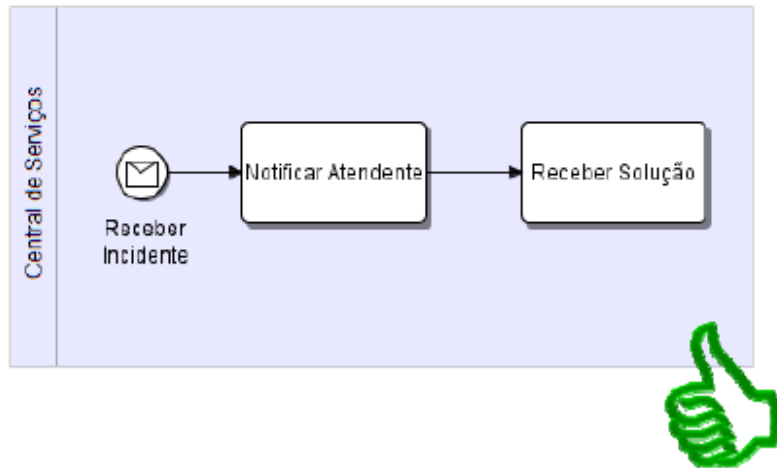
- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- **Objetos de Transição, mensagens e associação**
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Os três componentes principais

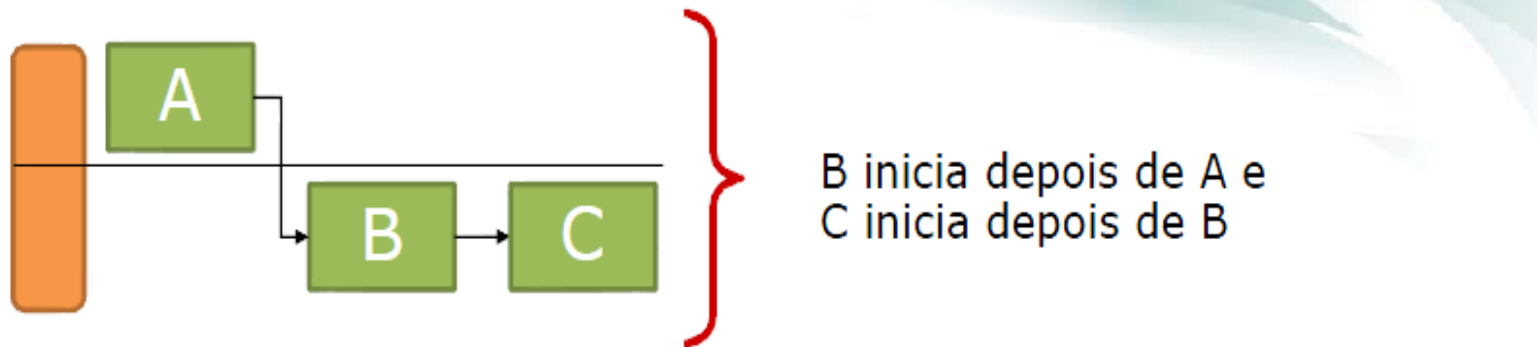


## Objetos de Transição, mensagens e associações

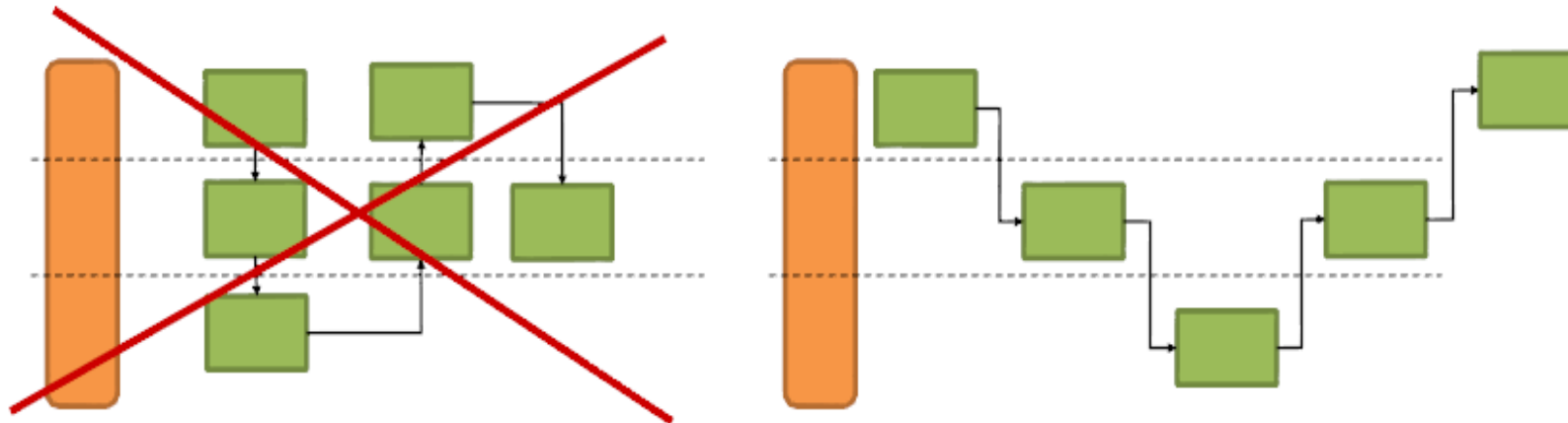
- **As Transições representam o fluxo entre as atividades dentro da mesma piscina.**



## Objetos de Transição, mensagens e associações



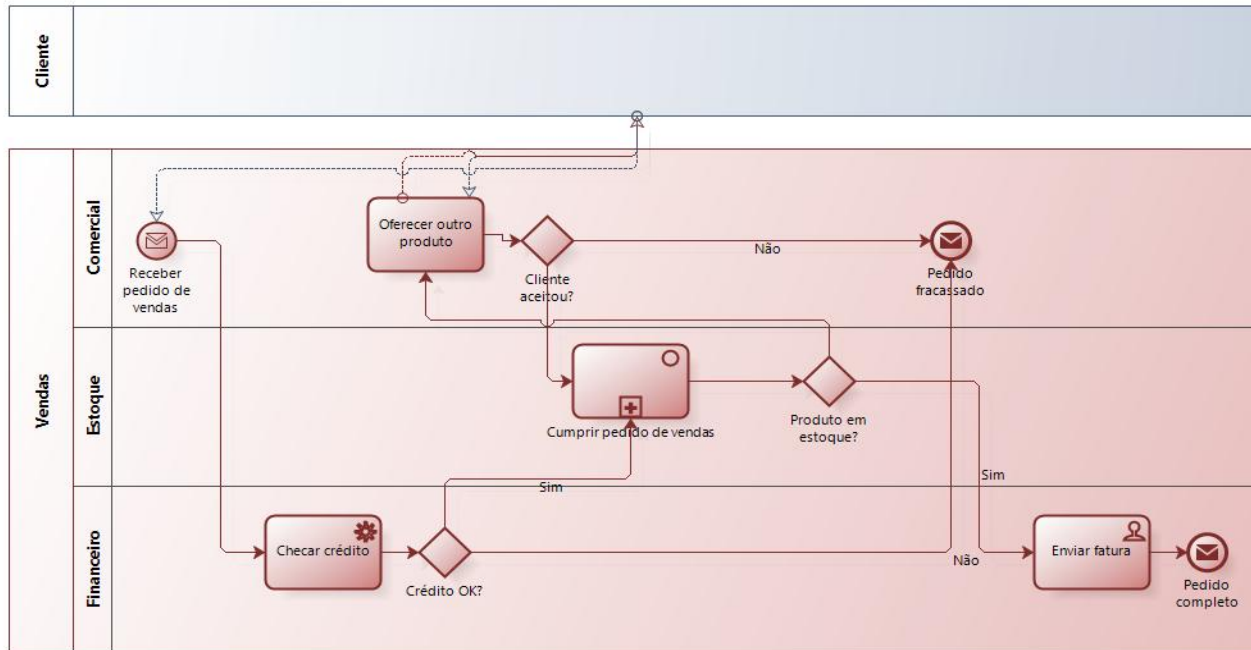
- O tempo (e dependência) do fluxo é no sentido esquerda para direita.
- As transições (setas contínuas) saem somente da direita da tarefa e chegam até a esquerda da próxima tarefa.



É necessário mostrar a ordem cronológica e as dependências – **não se preocupe em economizar papel.**

# Objetos de Transição, mensagens e associações

- Cada piscina representa um participante.
- As raiais podem ser usadas para representar funções diferentes para um mesmo participante.
- As cores podem ser usadas para facilitar a compreensão

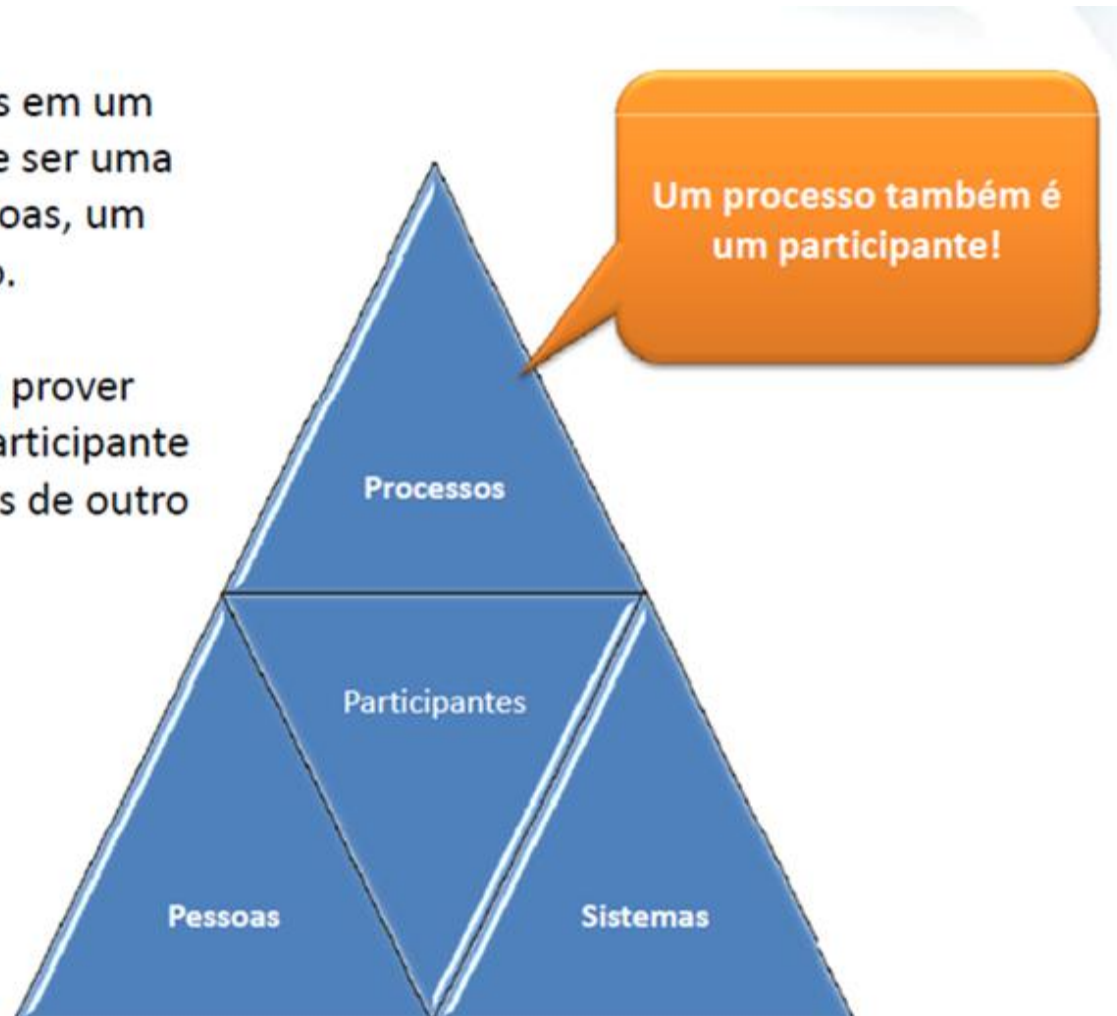


# Objetos de Transição, mensagens e associações

## Que é um participante?

São os recursos envolvidos em um processo de negócio, pode ser uma pessoa, um grupo de pessoas, um sistema ou outro processo.

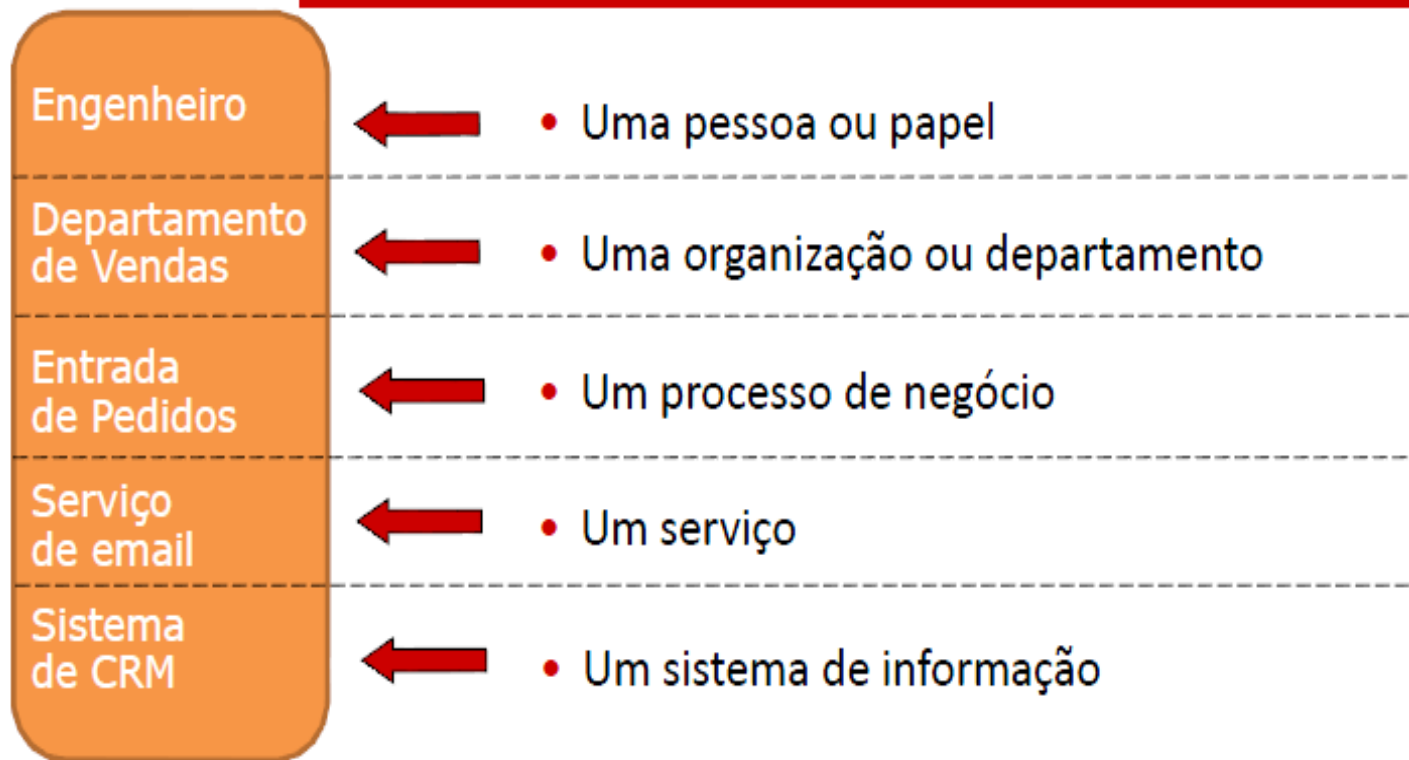
Um participante necessita prover informações para outro participante ou solicitando informações de outro participante.





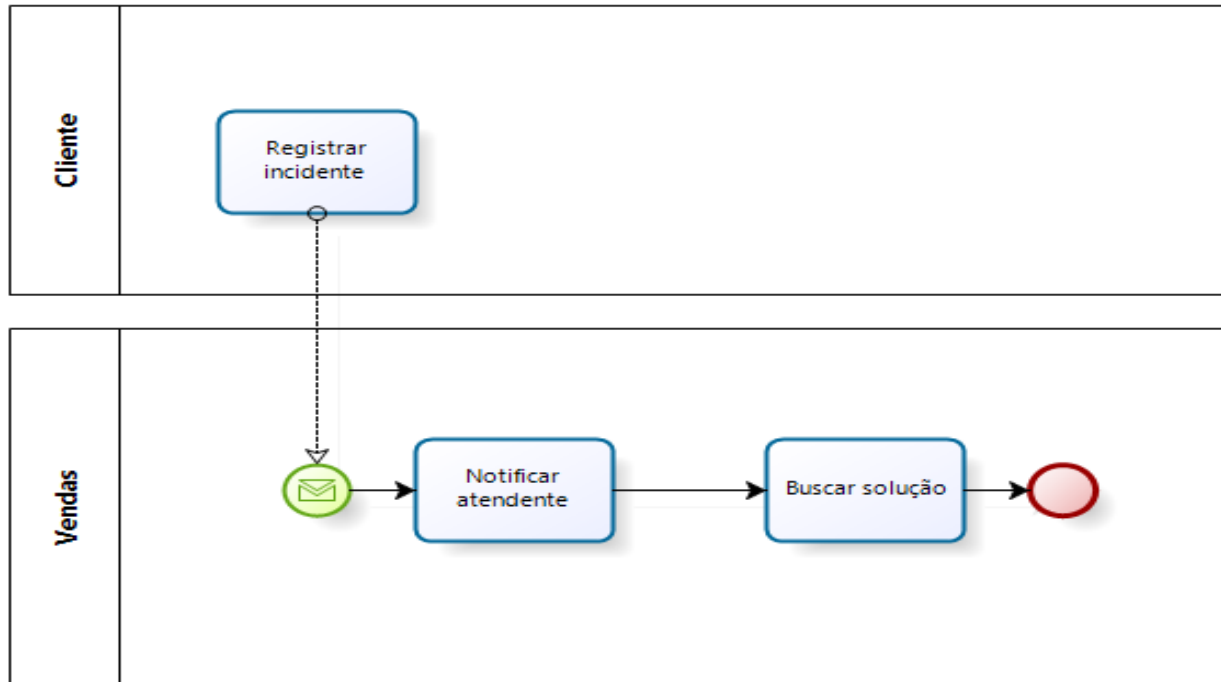
## Objetos de Transição, mensagens e associações

Os três diferentes participantes podem ser representados: pessoas, processos e sistemas

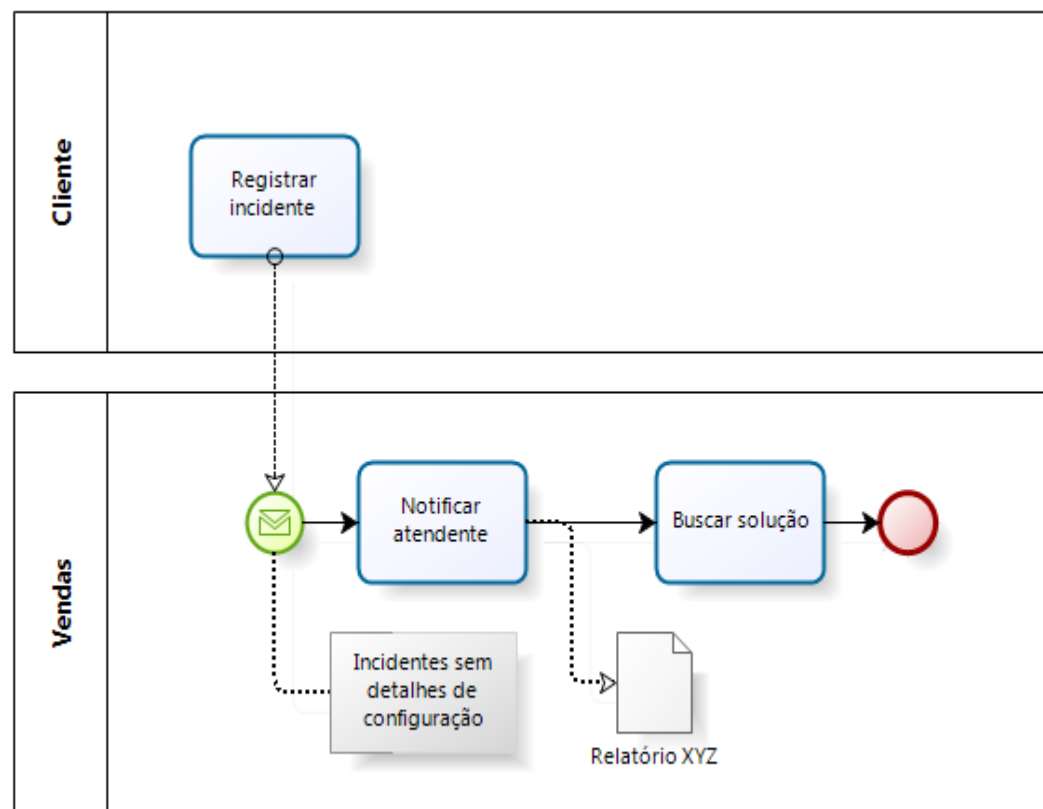


## Objetos de Transição, mensagens e associações

- As Mensagens representam a comunicação entre as piscinas e usadas somente entre as piscinas.



## Objetos de Transição, mensagens e associações



- As associações ajudam a documentar melhor o processo.
- Podem ser usadas para associar artefatos, anotações ou a outro elemento do diagrama.

# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- **Eventos de início, intermediário e fim**
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Eventos de início, intermediário e fim

## Mais Utilizados

- Indica onde o processo/subprocesso inicia.
- Neste ponto, uma instancia do processo de negócio será criada.
- Os eventos de início são representados por elementos com círculo simples ao redor.
- O Evento de Início Vazio pode ser usado para definir onde o processo inicia.
- Boa prática: iniciar o processo com um Evento de Início Mensagem.



VAZIO



MENSAGEM



TIMER



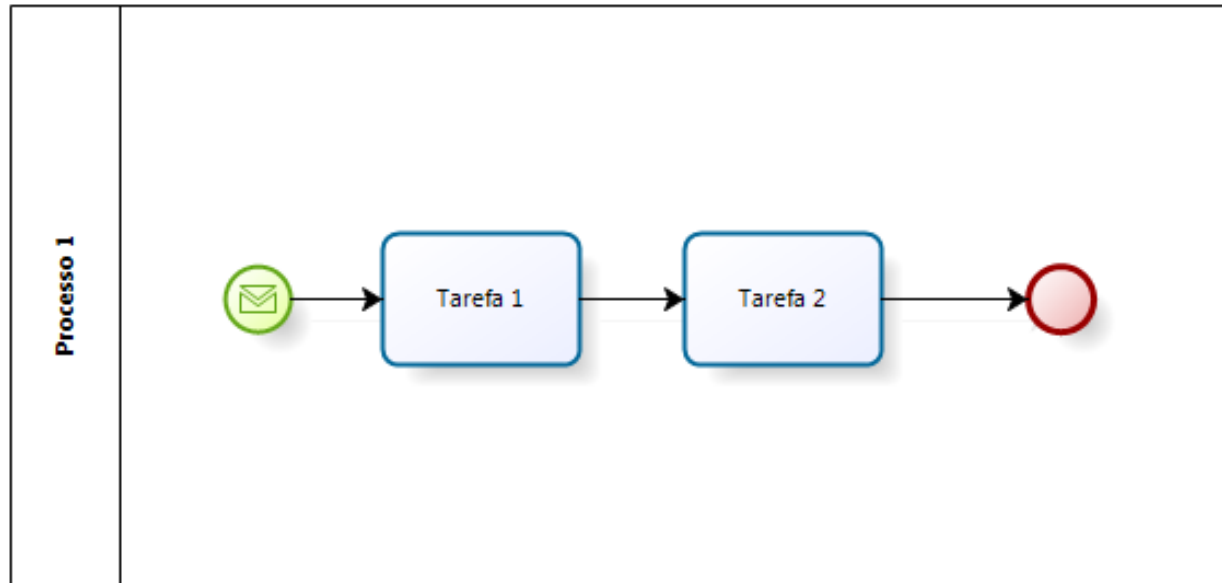
CONDICIONAL



SINAL

# Eventos de início, intermediário e fim

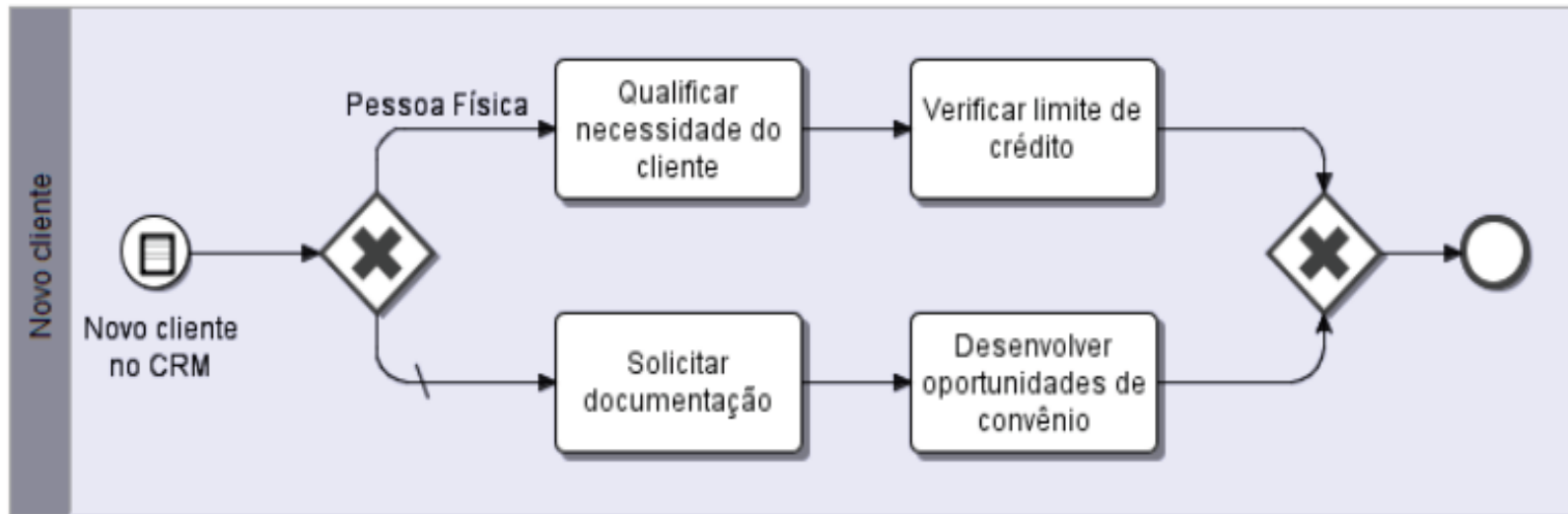
**Evento início mensagem: uma informação faz o processo iniciar**



# Eventos de início, intermediário e fim

## Exemplo: Evento de início condicional

É necessário que alguma condição seja satisfeita para disparar o processo, ou seja, iniciar uma nova instância.



# Eventos de início, intermediário e fim

## Mais Utilizados

- Os eventos intermediários são representados por elementos com círculo duplo ao redor.
- Podem ser usadas em qualquer lugar do diagrama do processo entre o início e o fim. Não podem ser usadas como início e/ou fim.



Vazio



Mensagem



Tempo



Compensação



Condicional



Sinal



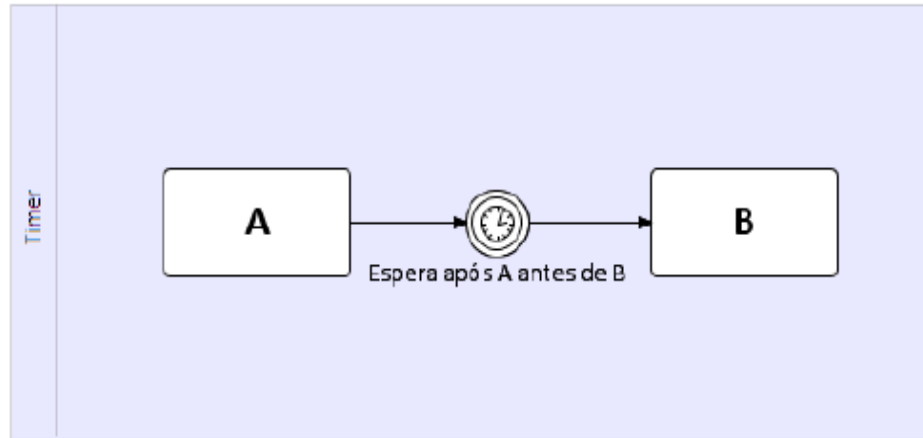
Conector



Erro

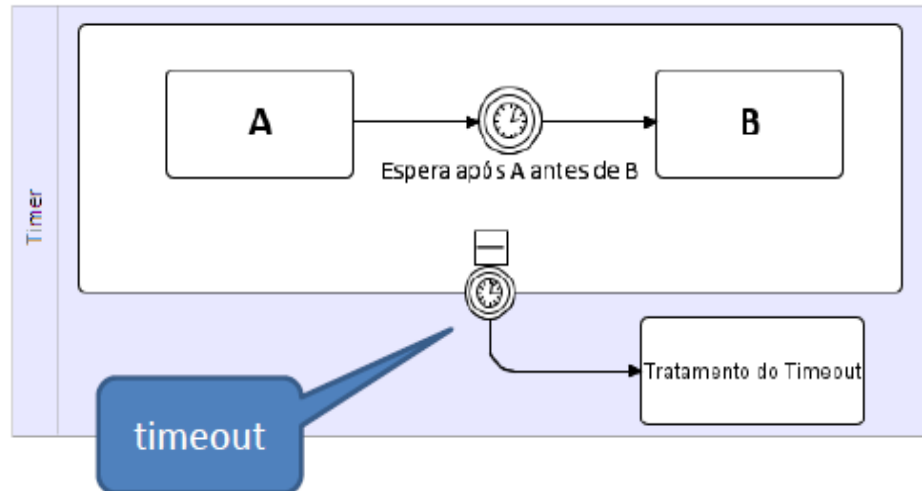


# Eventos de início, intermediário e fim



O Evento Intermediário Tempo pode ser usado para expressar que o participante necessitará de um tempo após completar a atividade, entre o início da próxima atividade.

O Evento Intermediário Tempo também pode ser usado dentro do sub-processo para expressar que o processo deverá ser completado até um determinado tempo.

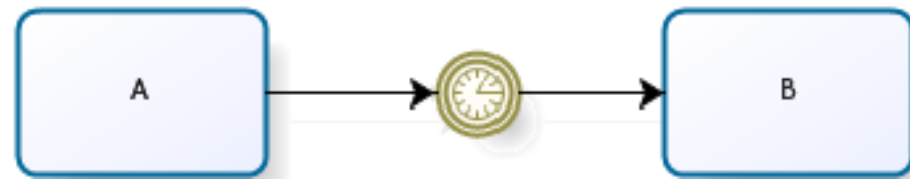


# Eventos de início, intermediário e fim

Evento Intermediário Temporizador 

Representa uma espera (período de tempo)  
dentro do processo

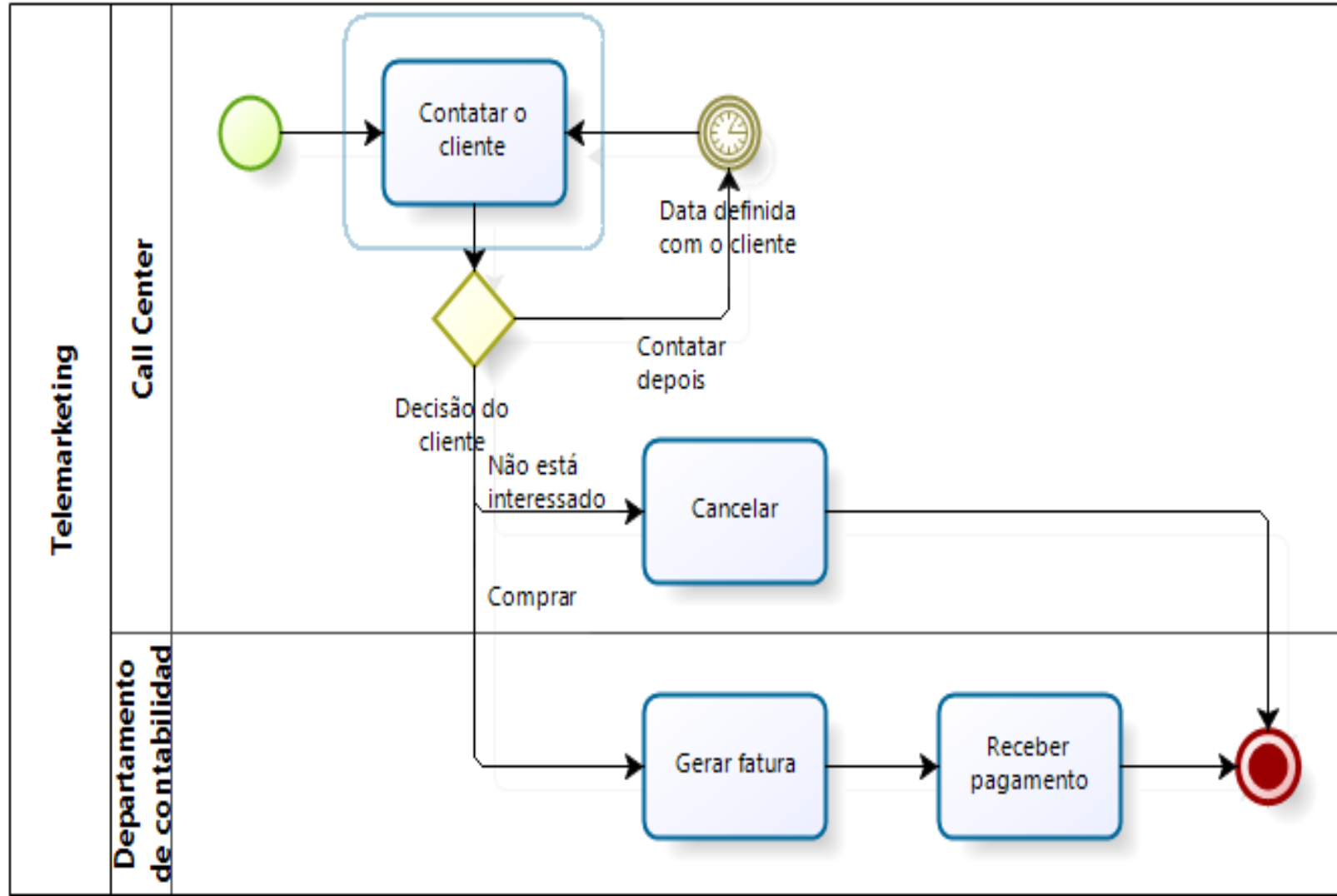
O tempo associado ao temporizador pode ser  
fixo ou variável



# Eventos de início, intermediário e fim

Exemplo

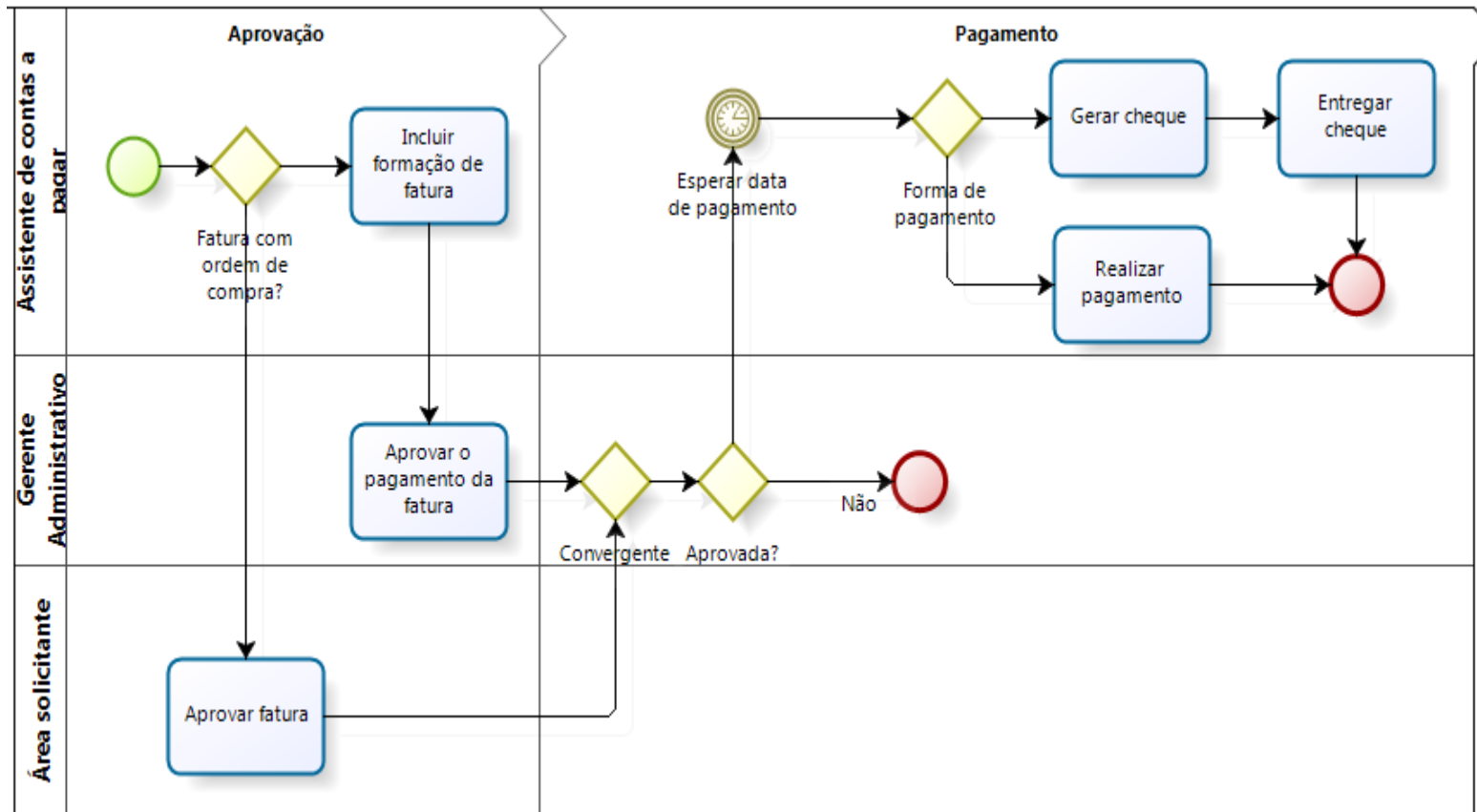
## Evento Intermediário Temporizador



# Eventos de início, intermediário e fim

Evento Intermediário Temporizador

Exemplo



# Eventos de início, intermediário e fim

## Mais Utilizados

- Os eventos de finalização são representados por elementos com círculo mais forte (hachurado)
- Utilizados para a última atividade no processo
- São similares os Eventos Intermediários correspondentes. A diferença é que somente podem ser usados como última atividade do processo.



Vazio



Mensagem



Erro



Compensação



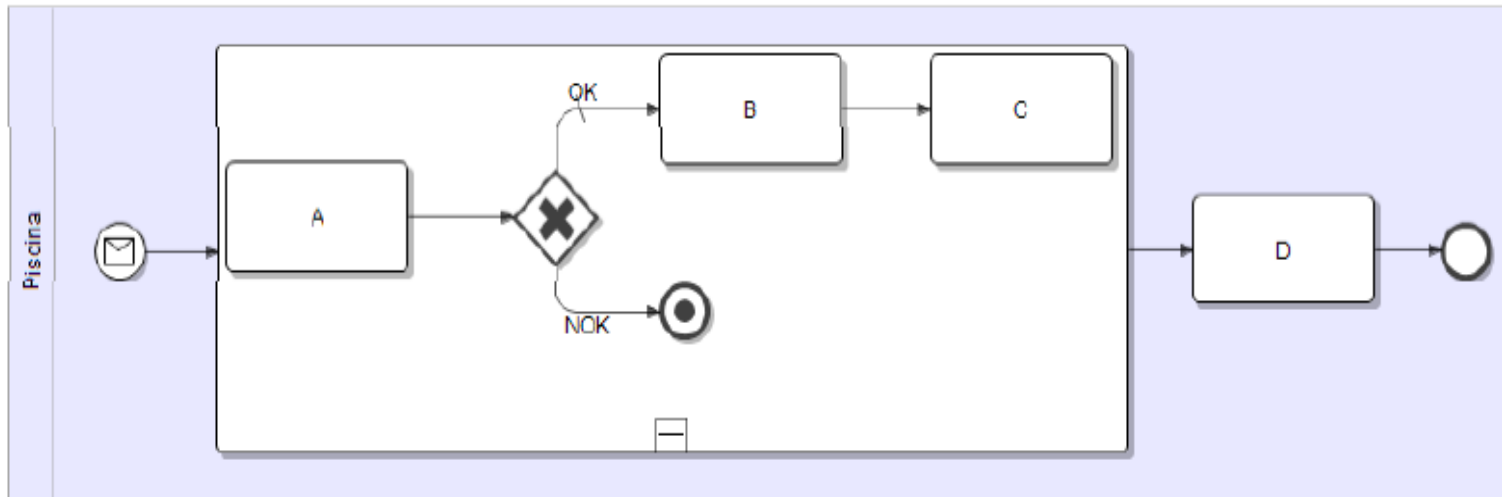
Término



Sinal

# Eventos de início, intermediário e fim

- O evento Término finaliza o processo independente de onde a instância esteja.
- Os americanos costumam chamar esta forma de finalizar o processo de “angry way”.



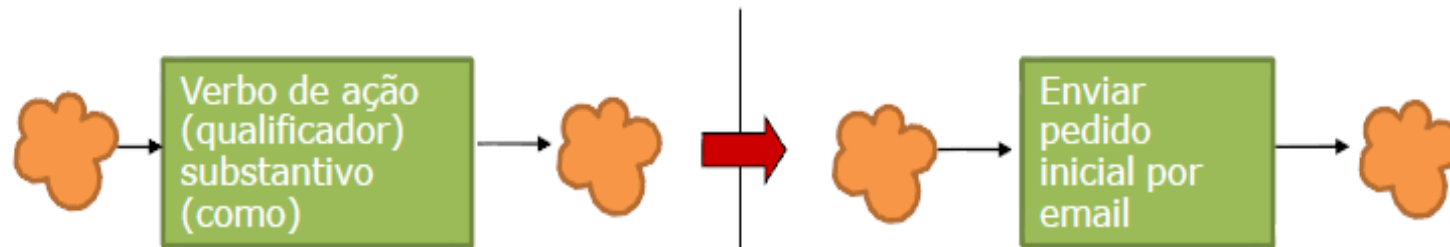
# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- **Subprocessos, atividades e tarefas**
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

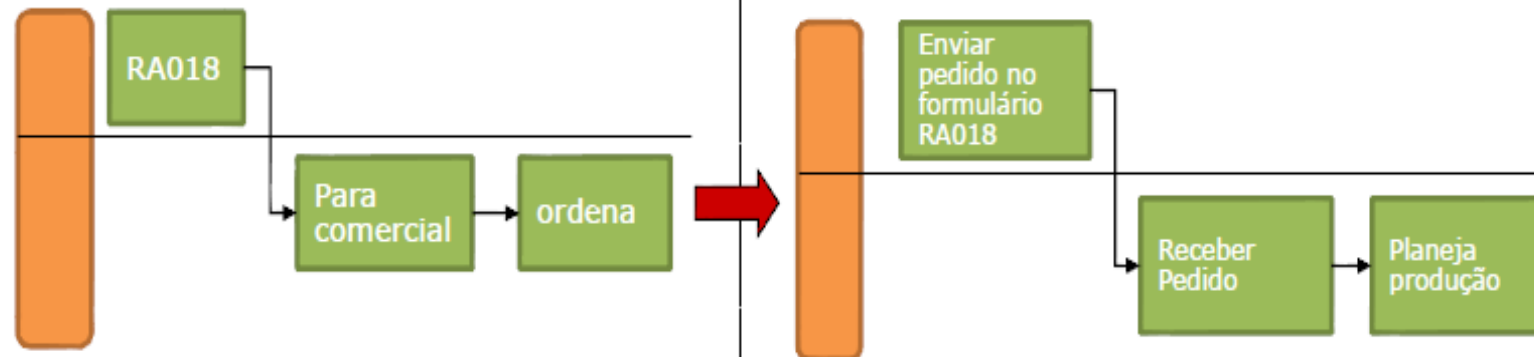
# Subprocessos, atividades e tarefas

## Tarefas (verbo no infinitivo)

### Descrição



### Evite muitas abreviaturas



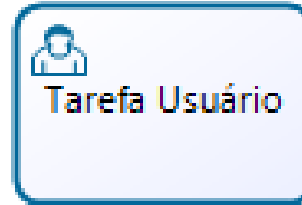
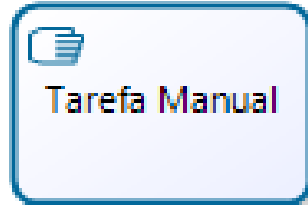


# Subprocessos, atividades e tarefas

**Tarefa:** Uma atividade atômica



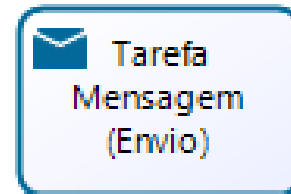
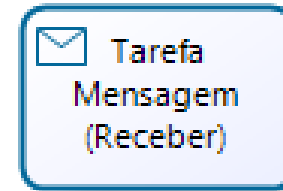
# Subprocessos, atividades e tarefas



- Tarefa Manual: Todas outras tarefas humanas que não são através de um sistema, tais como, montar um produto ou fazer uma entrega. Em muitos casos, as tarefas manuais são tão importantes para uma organização como as tarefas de um sistema de BPM.
- Tarefa Humana: destinada a um sistema de BPM ou um aplicativo de CRM onde uma tarefa pode ser distribuída a uma determinada pessoa.

# Subprocessos, atividades e tarefas

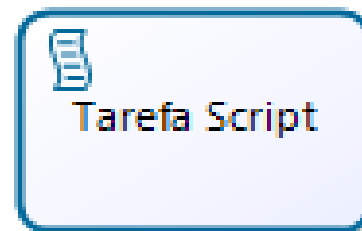
- Tarefa Mensagem: Usada para enviar uma mensagem síncrona sem a necessidade de usar dois eventos intermediários de mensagem de acionamento e captura.



- Tarefa Serviço: Utilizada para declarar que a tarefa será executada por um sistema ou um aplicativo. Com este ícone, será desnecessário fazer uma anotação de texto e será mais fácil mostrar onde os serviços estão sendo consumidos. Com ela, também ficou mais fácil justificar o uso do BPMN em vez de UML para projetos orientados a processos. Esta é uma pequena mudança, mas dará um grande salto em termos de negócio e de colaboração.

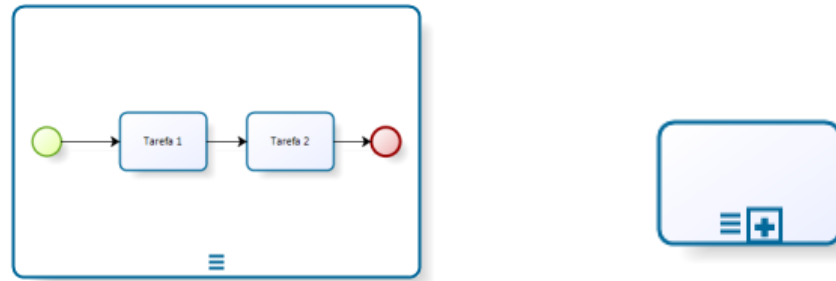
# Subprocessos, atividades e tarefas

- Tarefa Script: São as tarefas que não são serviços SOA (arquitetura orientada a serviços). Podem ser scripts simples em JavaScript, XPath, ou outras linguagens.

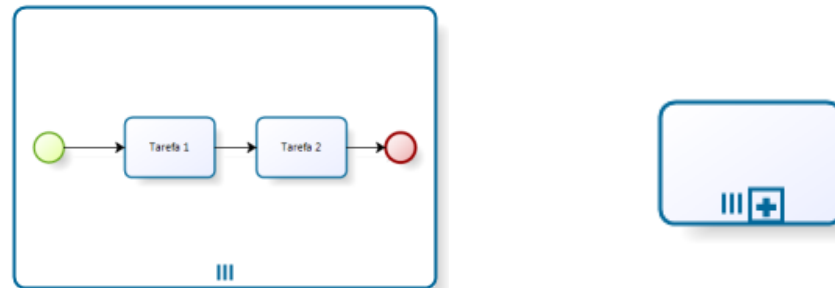


# Subprocessos, atividades e tarefas

## Subprocesso Múltiplas Instâncias sequencial



## Subprocesso Múltiplas Instâncias paralelo



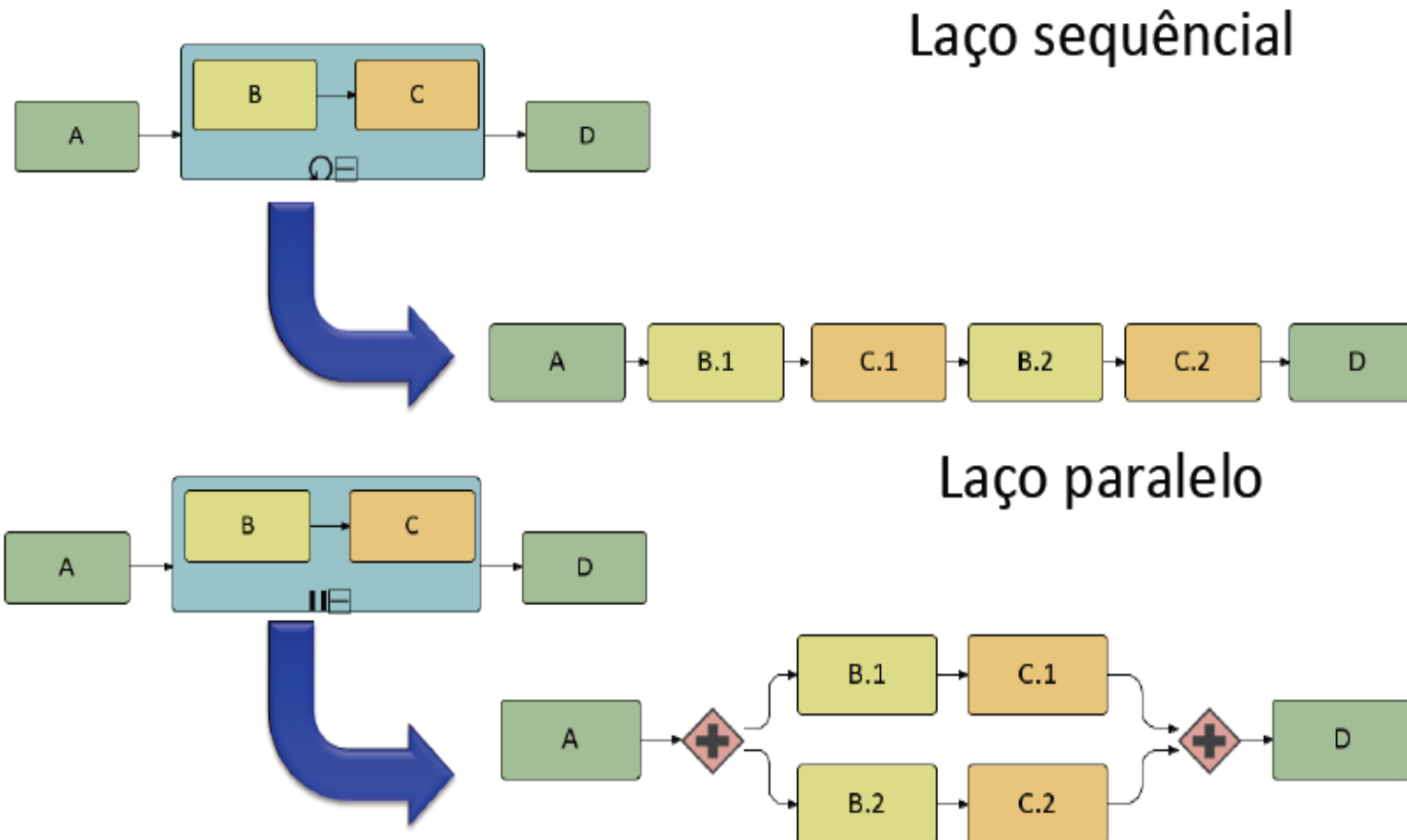
## Subprocesso Reutilizável



# Subprocessos, atividades e tarefas

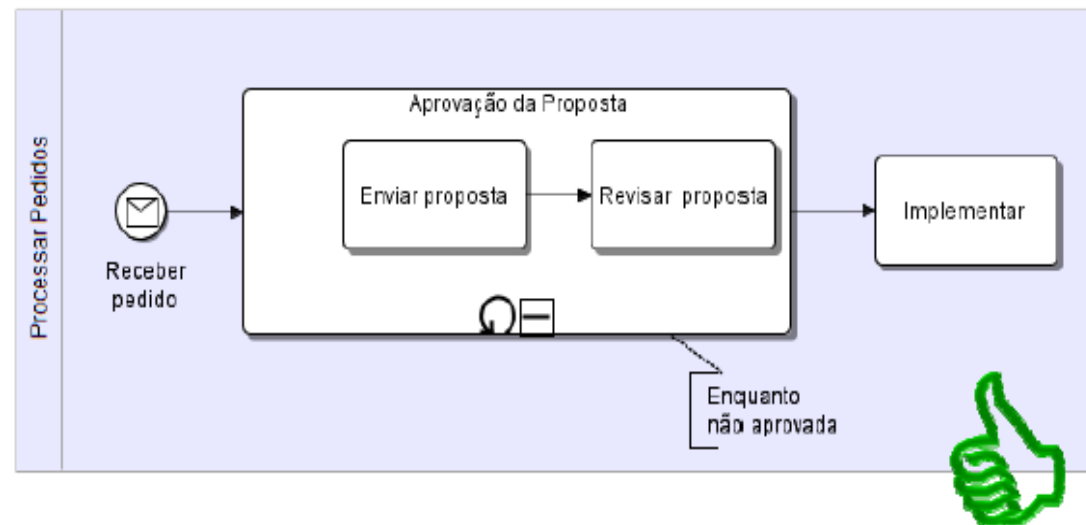
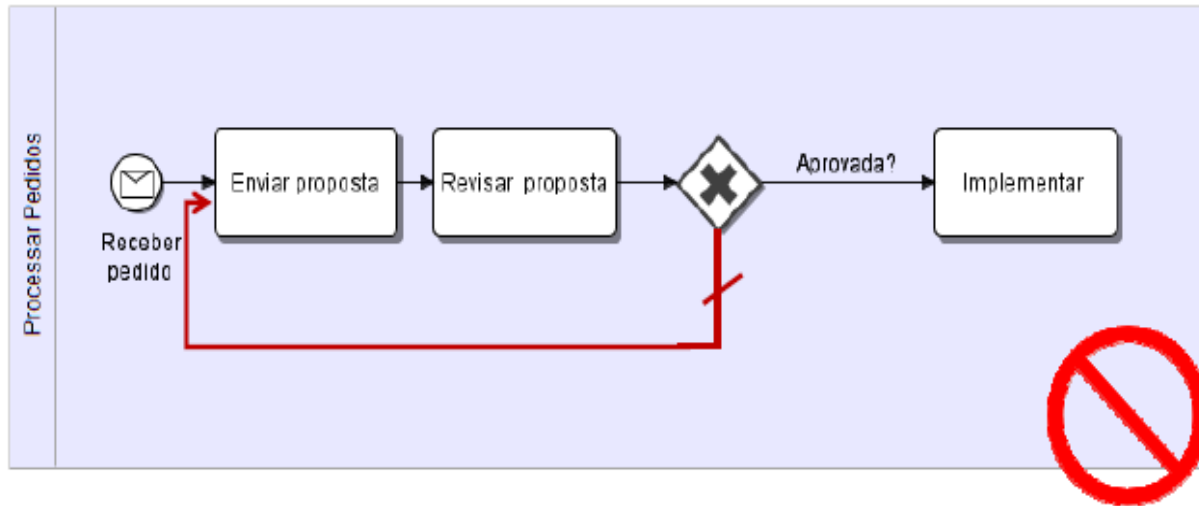
## Múltiplas Instâncias

### Sequencial x Paralelo



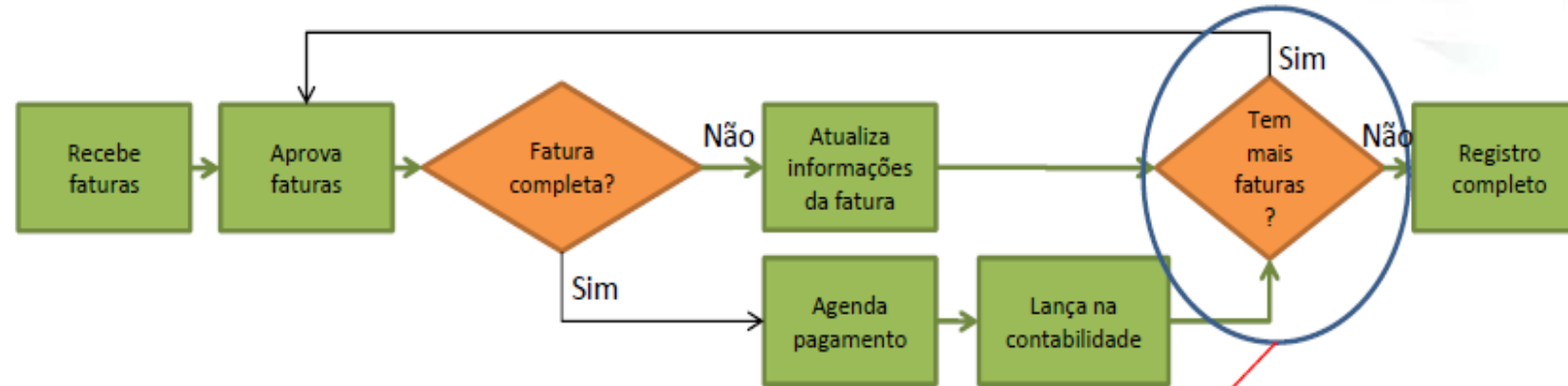
# Subprocessos, atividades e tarefas

## Diferença entre Laço e “Go To”

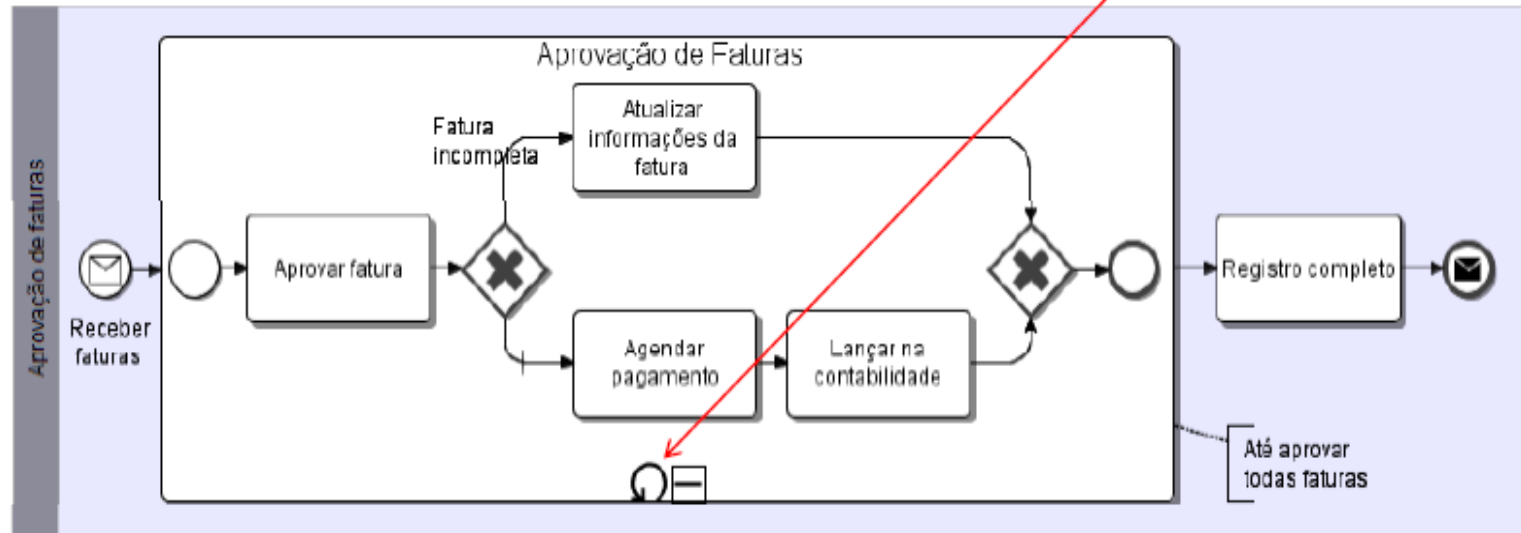


# Subprocessos, atividades e tarefas

Exemplo com fluxograma



Exemplo com BPMN



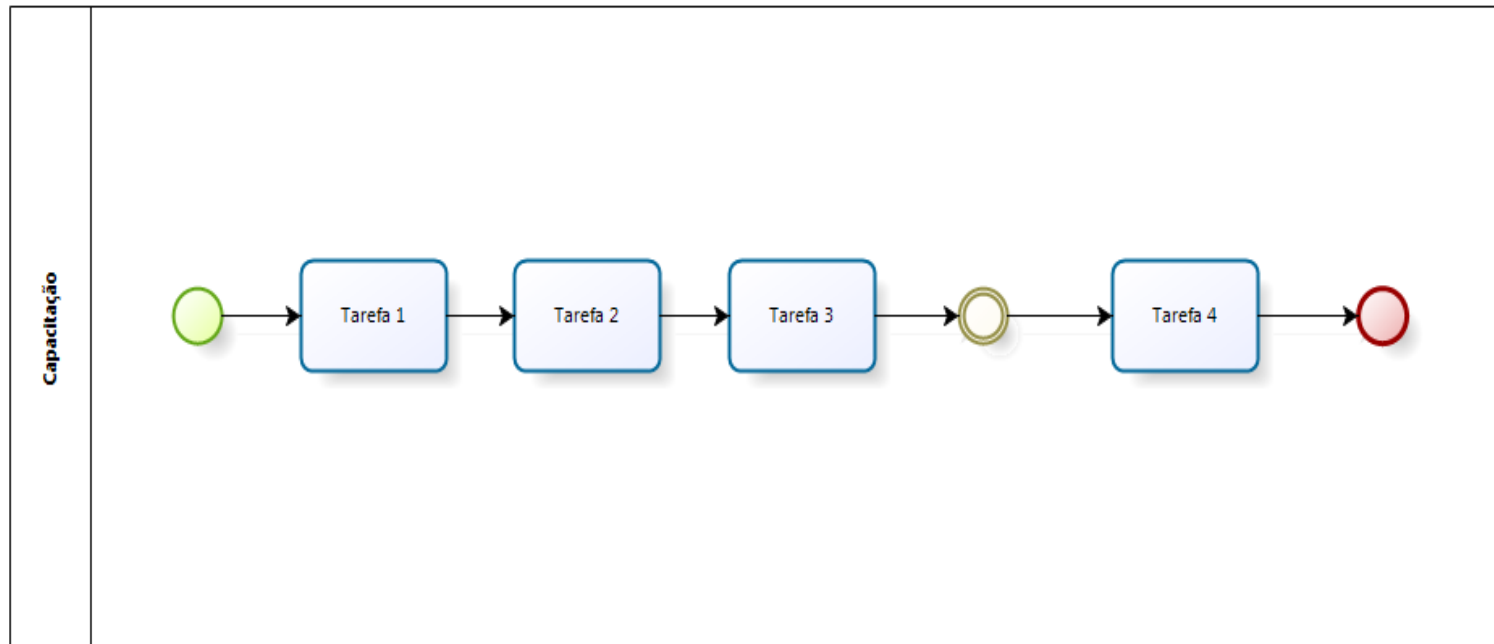


# Revisão

Qual a diferença entre BPM, BPMN e BPMS?

Qual a diferença entre fluxogramação e BPMN?

No processo abaixo, temos quantos participantes, tarefas, eventos e transições?



# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- **Desvios de fluxos (gateways - portões)**
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Tipos de portões



Exclusivo  
baseado em dados



Exclusivo  
baseado em eventos



Inclusivo  
baseado em dados



Paralelo



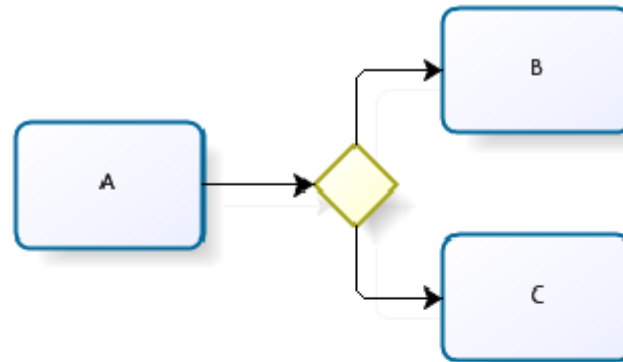
Complexo

- Representam o controle lógico da interação dos fluxos de execução;
- Indicam as possibilidades e as razões para que os fluxos convirjam ou divirjam durante a operação de um processo de negócios.
- Os fluxos são de três maneiras:
  - Exclusivo  
somente um caminho é executado
  - Inclusivo  
um ou mais caminhos são executados
  - Em paralelo  
todos os caminhos são executados

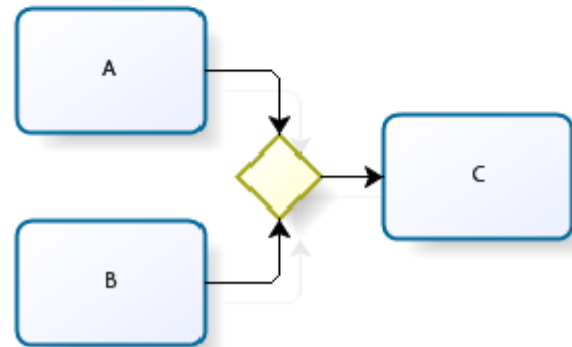
# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Gateways

- Divergente



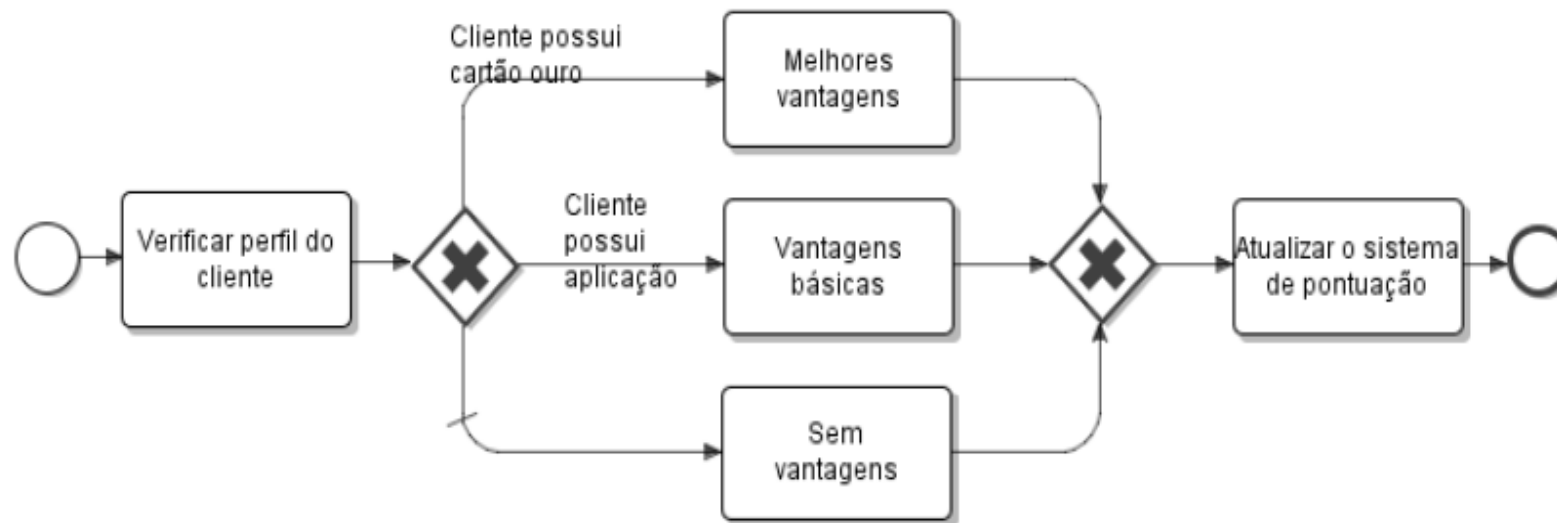
- Convergente



# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Fluxo exclusivo baseado em dados

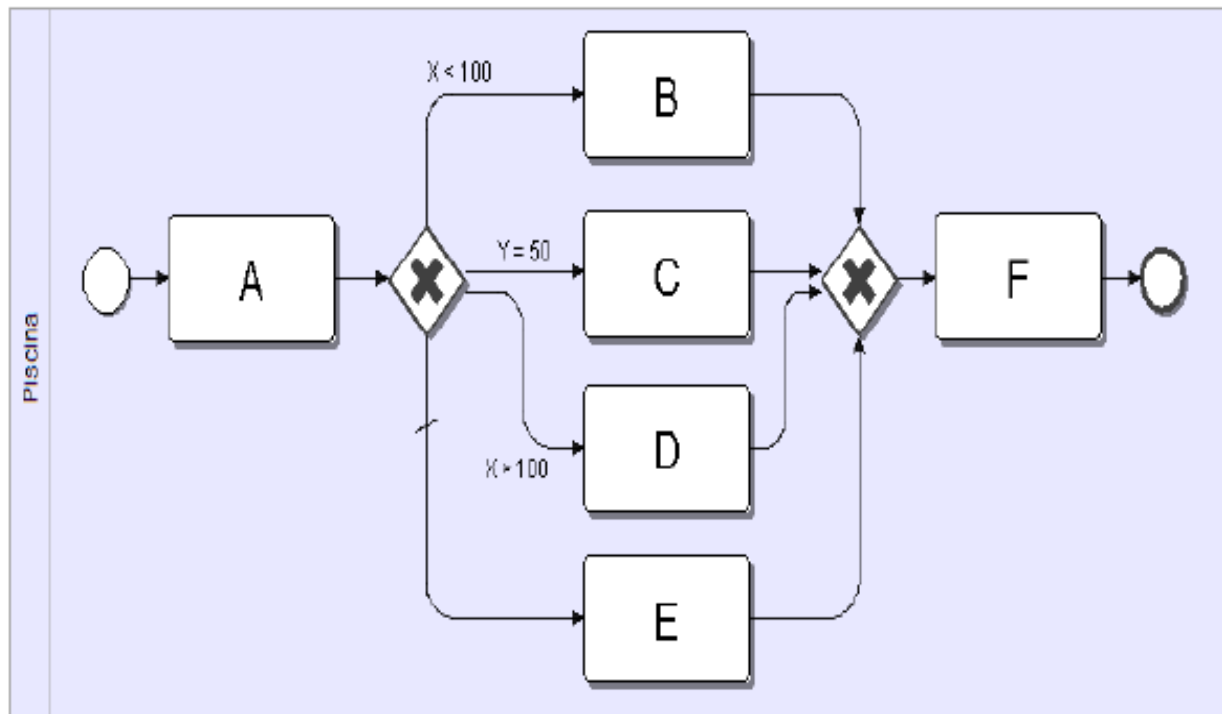
- Avalia cada ramificação em separado e desvia para o primeiro caminho que a condição for verdadeira.
- Um conector default pode ser especificado em caso de nenhuma outra ramificação seja acionada.



# Desvios de fluxos (gateways - portões)

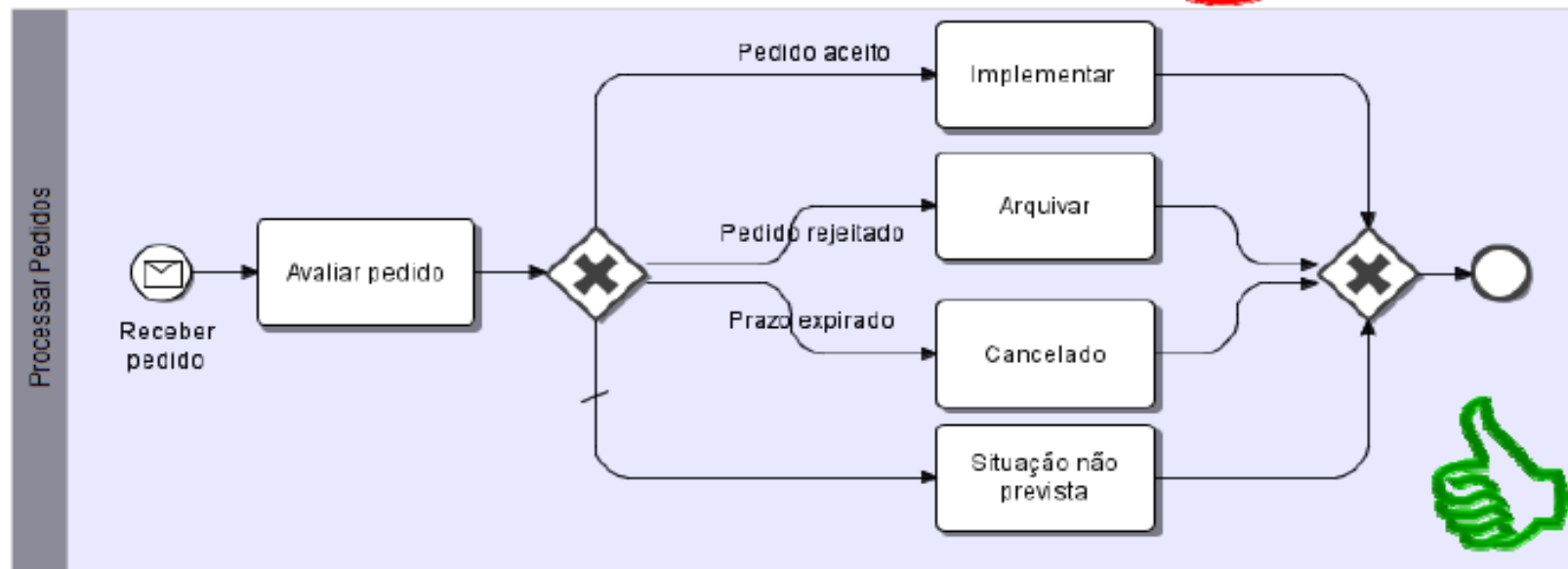
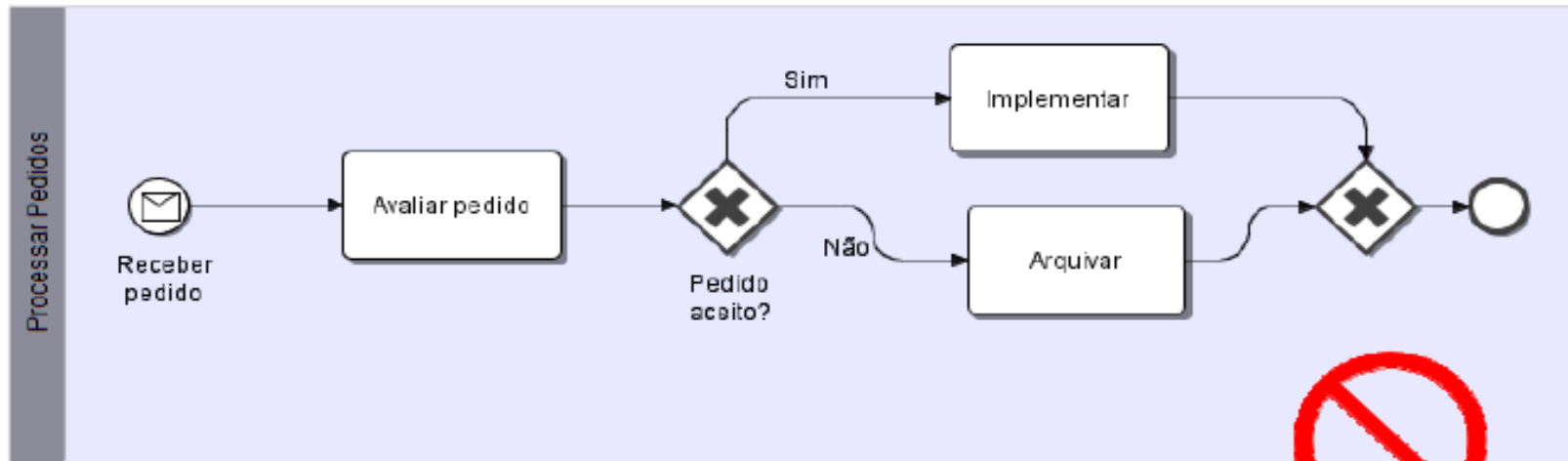
## Fluxo exclusivo baseado em dados

- Seguirá somente um caminho verdadeiro.
- Exceção será pelo caminho 'default'
- As informações (dados) chegam pela transição da tarefa A



Variáveis	Tarefa
X=20; Y=50	B
X=100; Y=50	C
X=500; Y=50	C
X=100; Y=100;	E

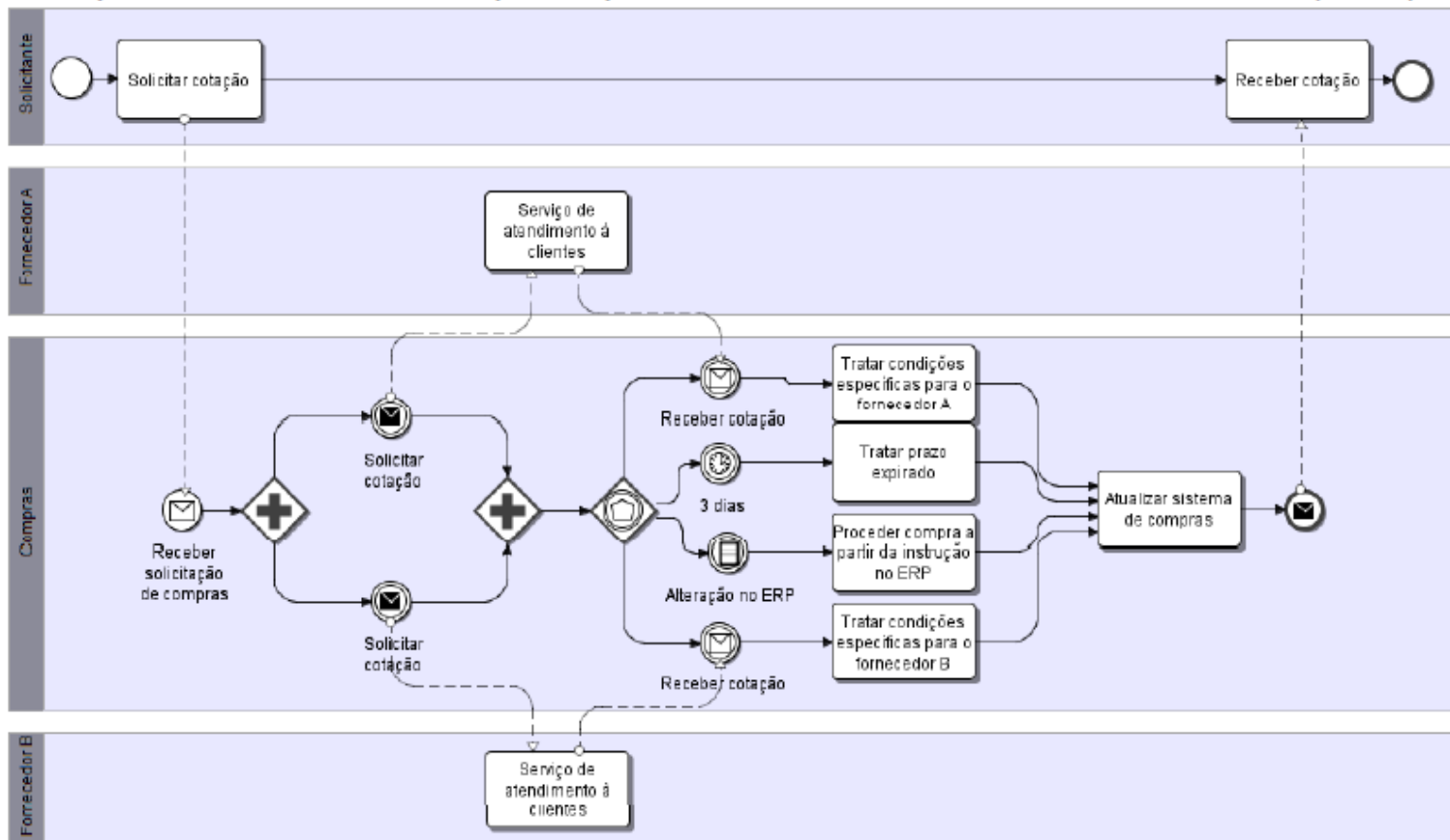
# Desvios de fluxos (gateways - portões)



# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Fluxo exclusivo baseado em evento

- A forma exclusiva baseada em evento, usada quando o participante processo necessita esperar pela ocorrência de eventos diferentes (FIFO);

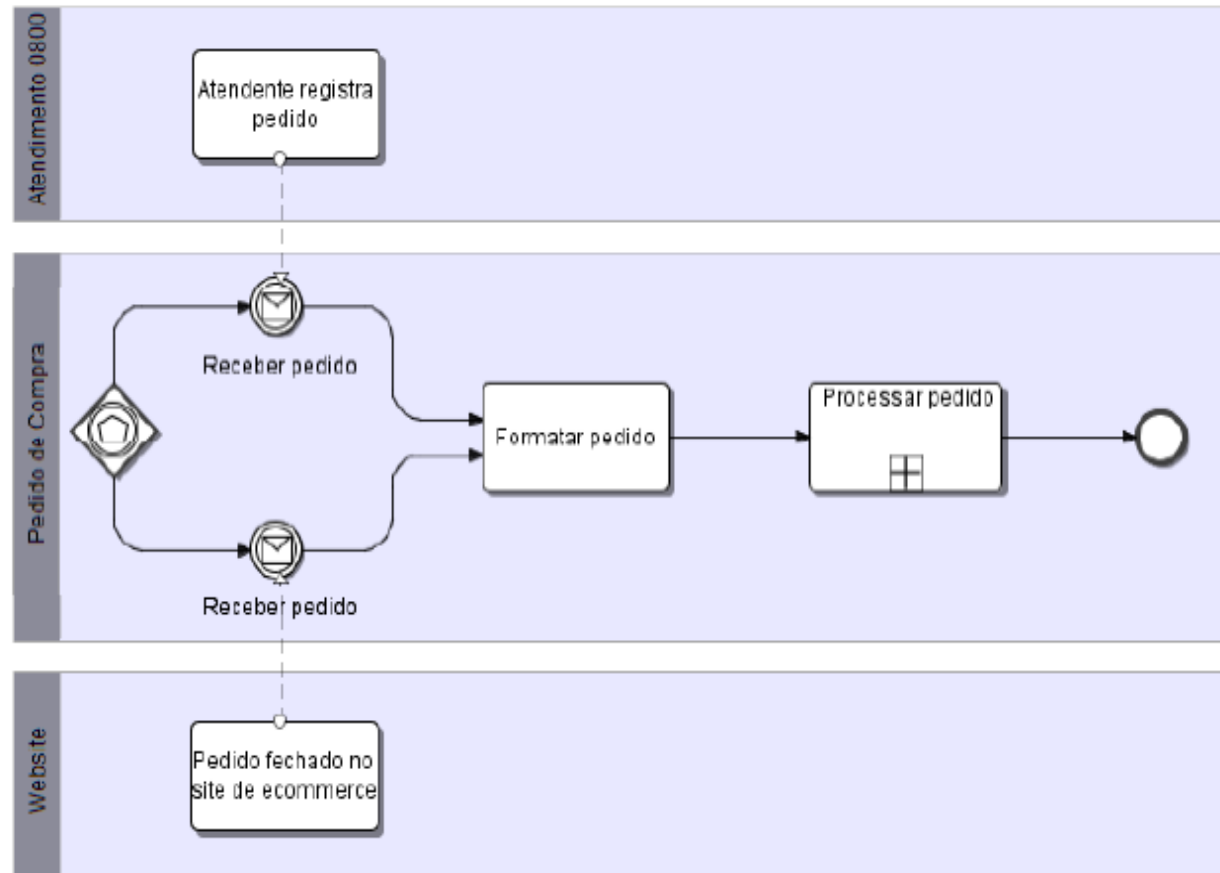




# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Fluxo exclusivo baseado em evento

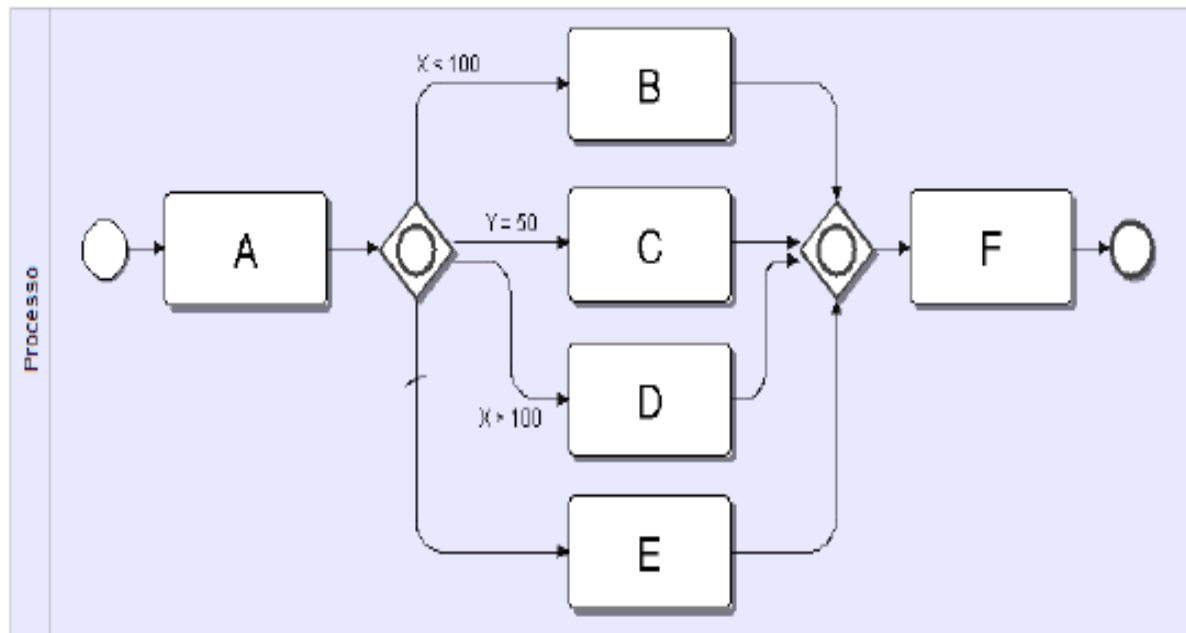
- É utilizada também, quando o processo é iniciado de diferentes maneiras.



# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Fluxo inclusivo baseado em dados

- Seguirá todos os caminhos verdadeiros.
- Executa tarefas em paralelo.
- As informações (dados) chegam pela transição da tarefa A

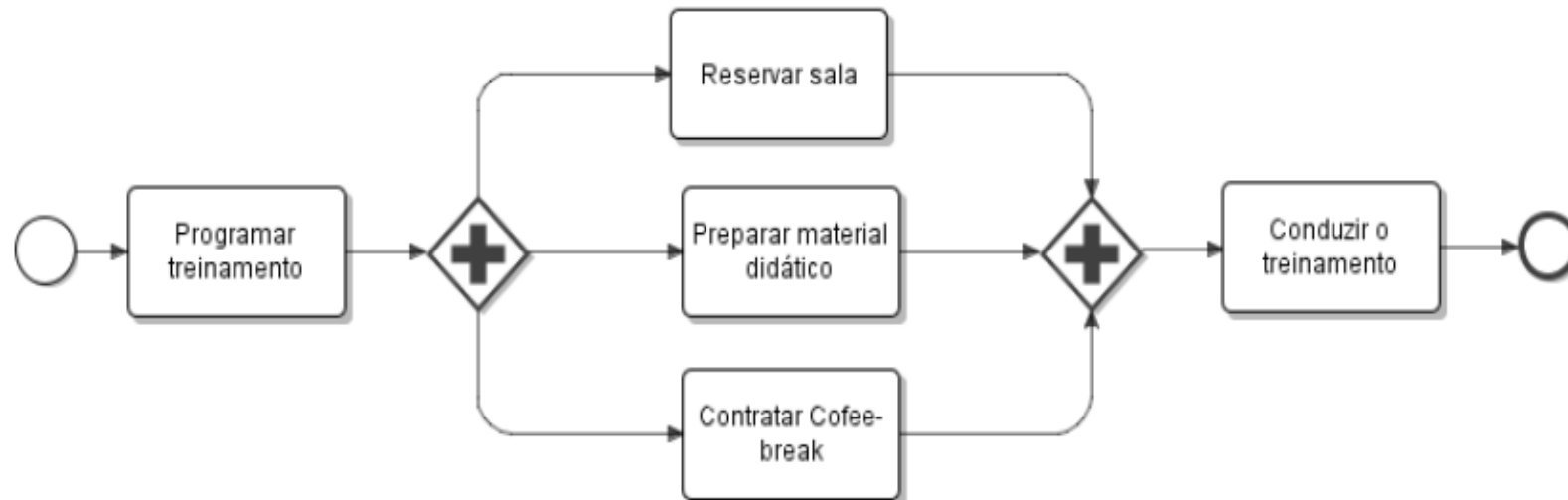


Variáveis	Tarefa
X=20; Y=50	B; C
X=100; Y=50	C
X=500; Y=50	C; D
X=100; Y=100;	E

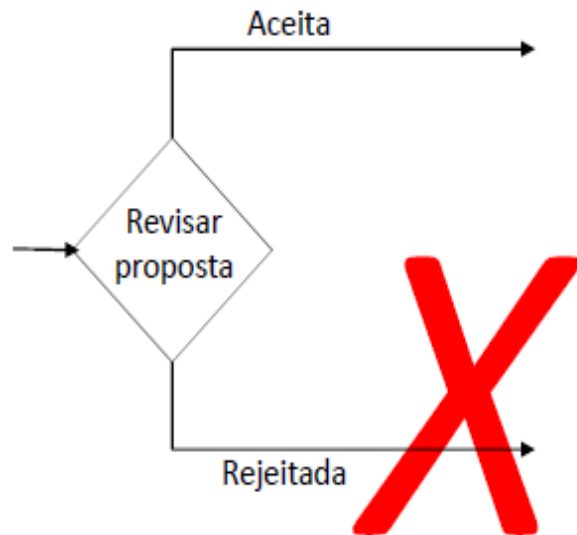
# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Fluxo em paralelo

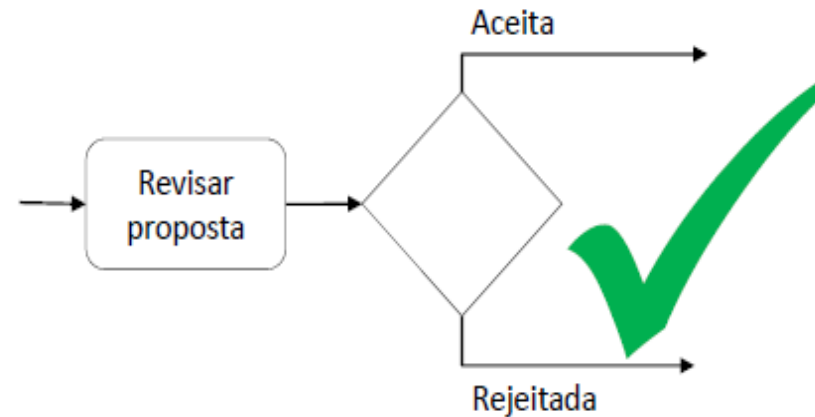
- A forma Paralela é usada quando múltiplos fluxos são executados em paralelo.
- Tipicamente usado para otimizar o fluxo do processo onde envolve atividades independentes que podem ser executadas em ordem diferente.



# Desvios de fluxos (gateways - portões)



A decisão já foi tomada antes do desvio do fluxo com base em dados.

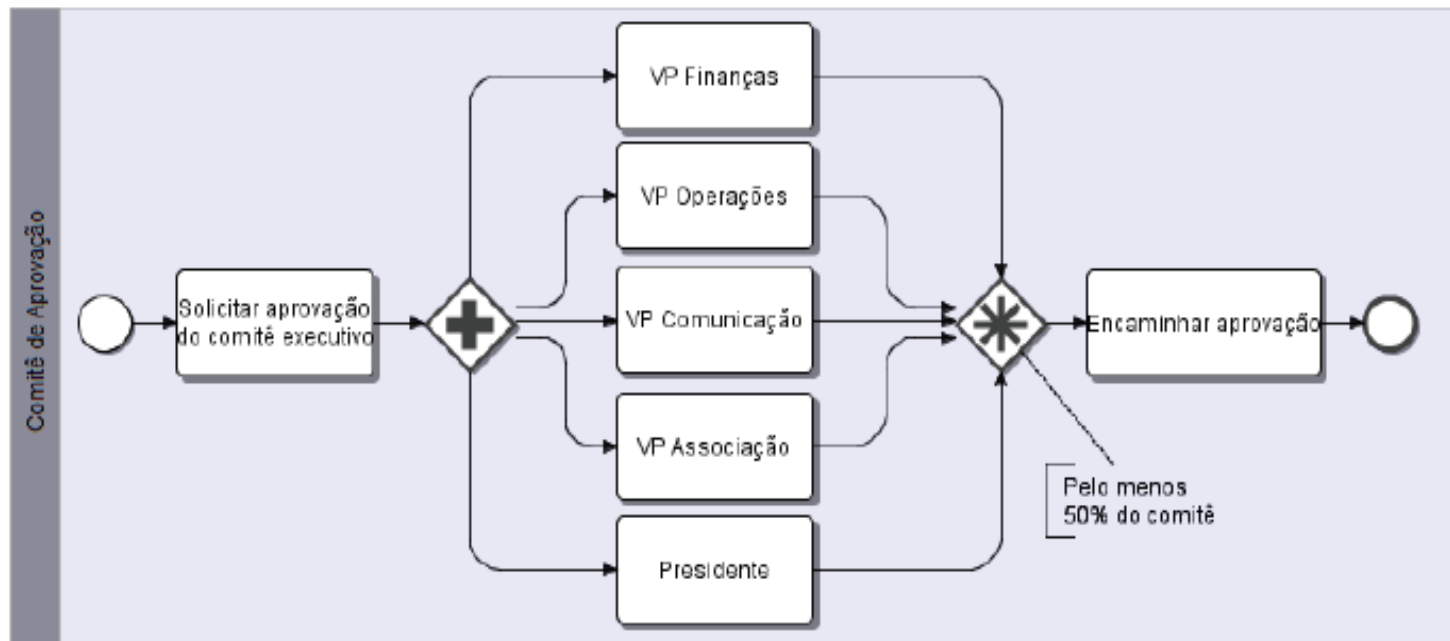


Considerada uma boa prática, apesar de alguns autores utilizarem!!

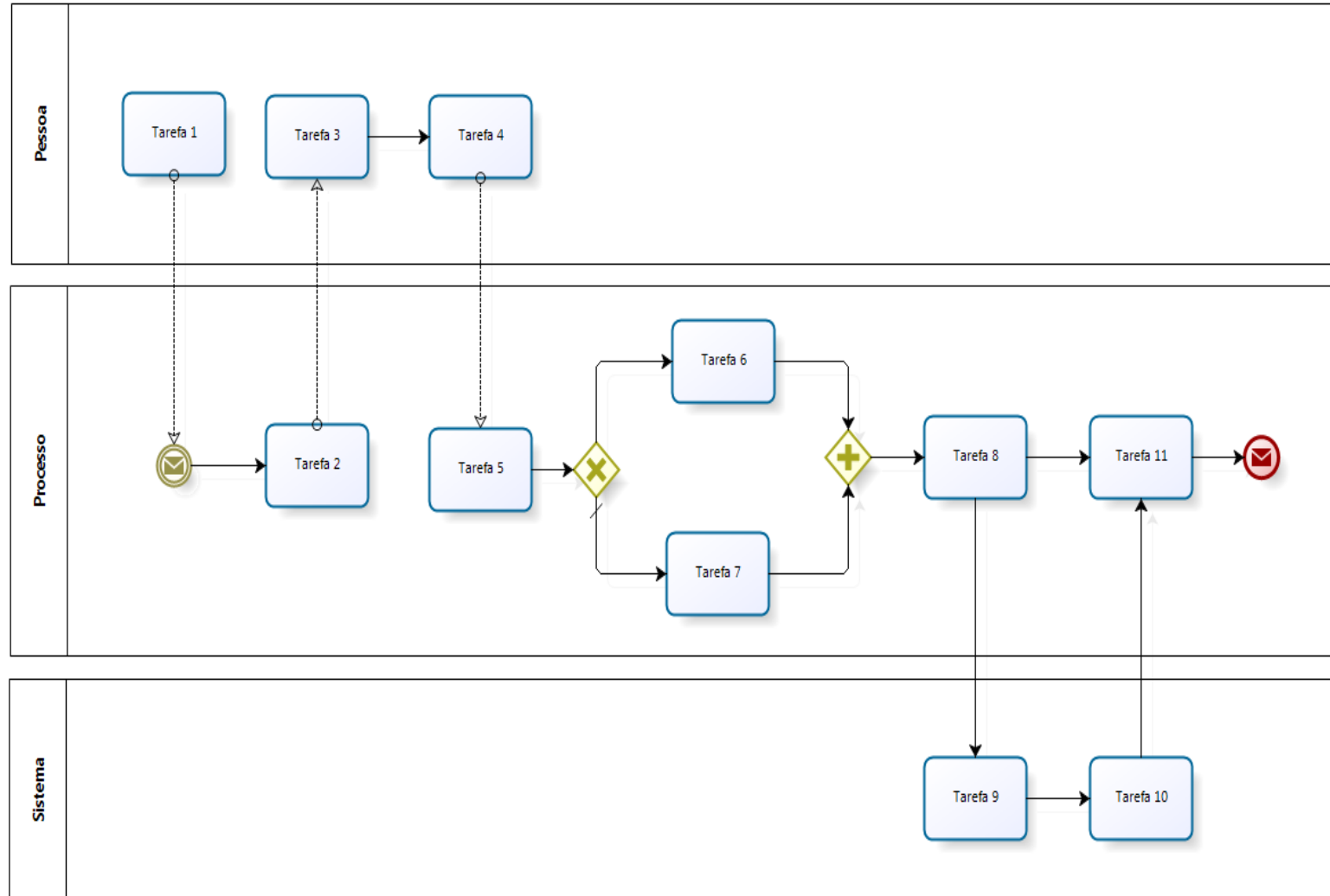
# Desvios de fluxos (gateways - portões)

## Fluxo Complexo

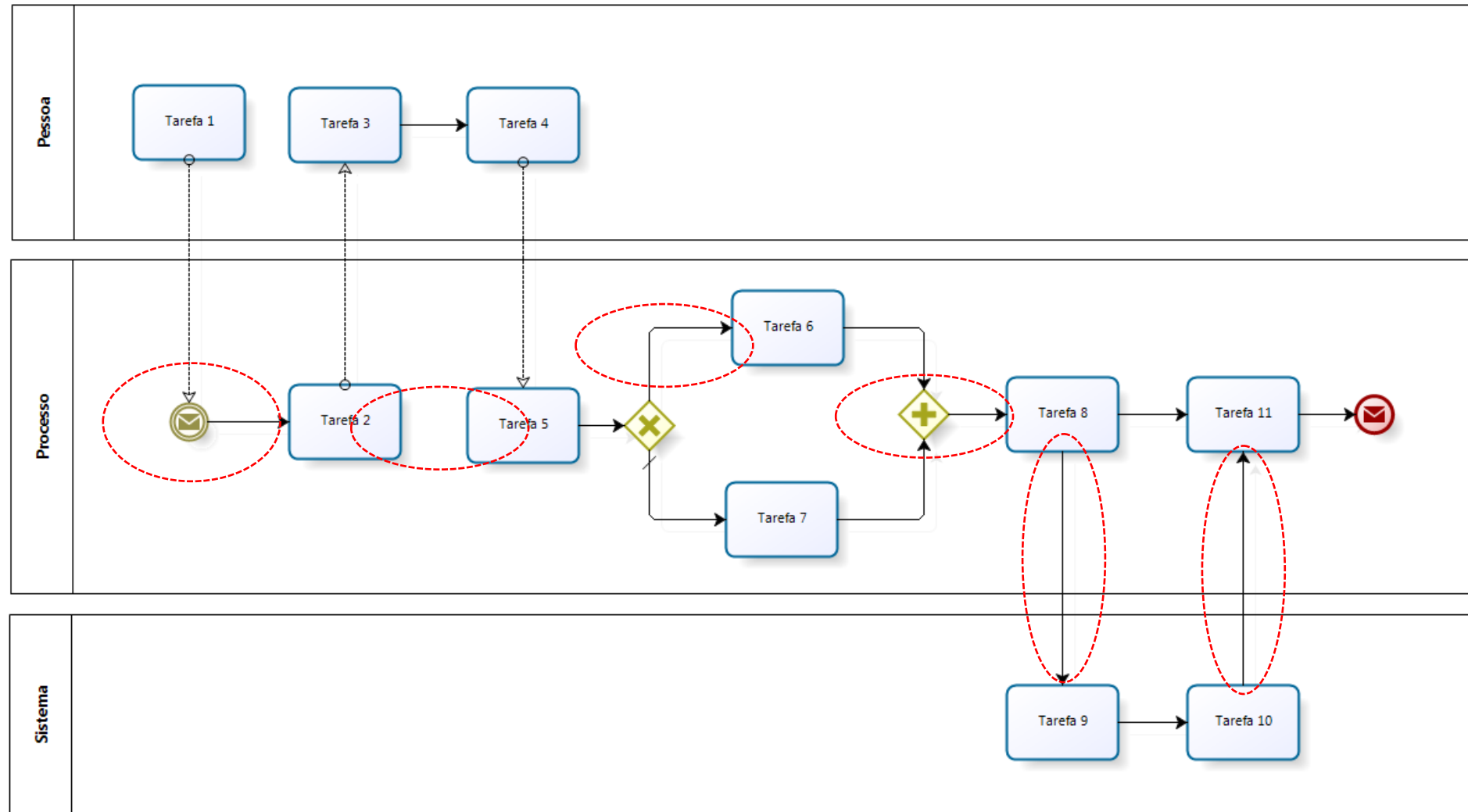
- Este portão foi criado para endereçar situações complexas que necessitam combinações de diferentes portões.



# Revisão – jogo dos erros



# Revisão – jogo dos erros



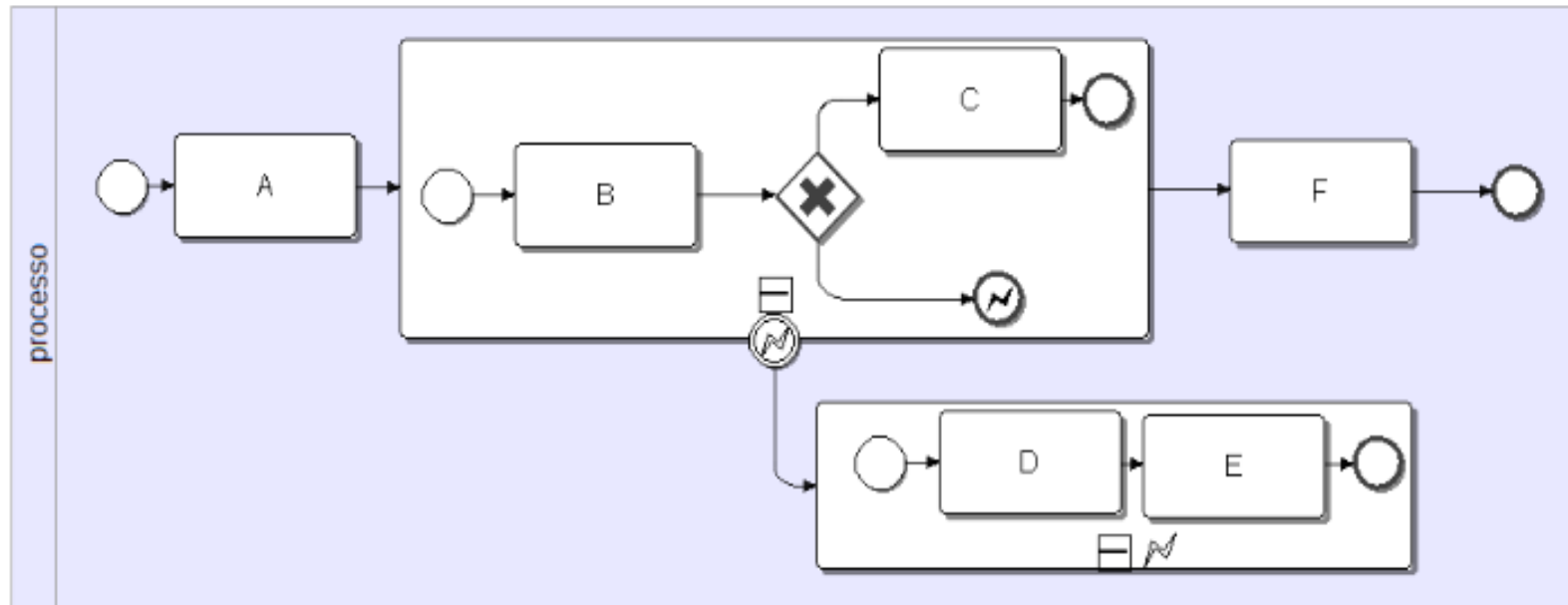
# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- **Tratamentos de erro e compensação**
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

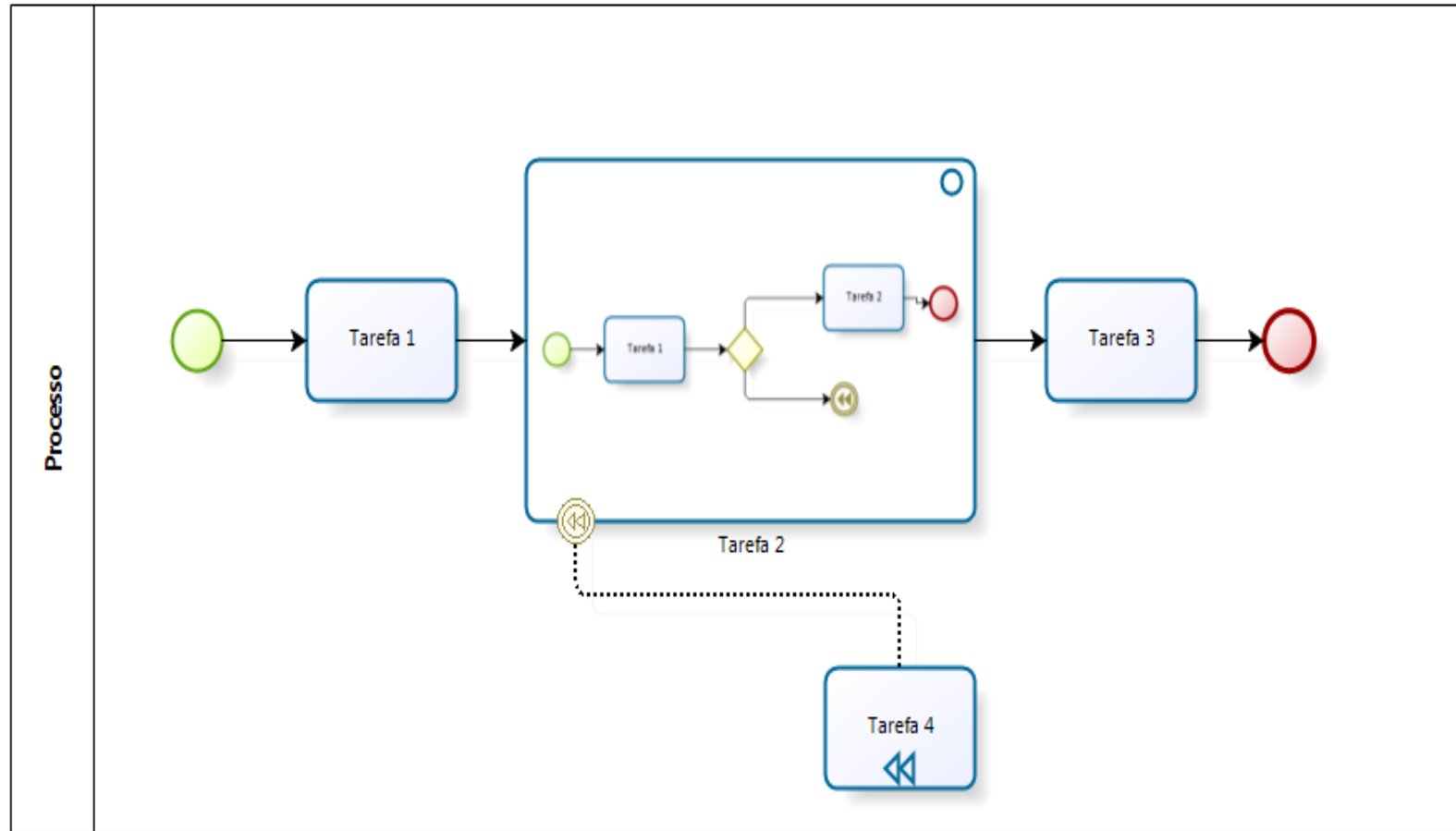


# Tratamento de erro

- Sem erro: A; B; C; F
- Com erro: A; B; D; E; F



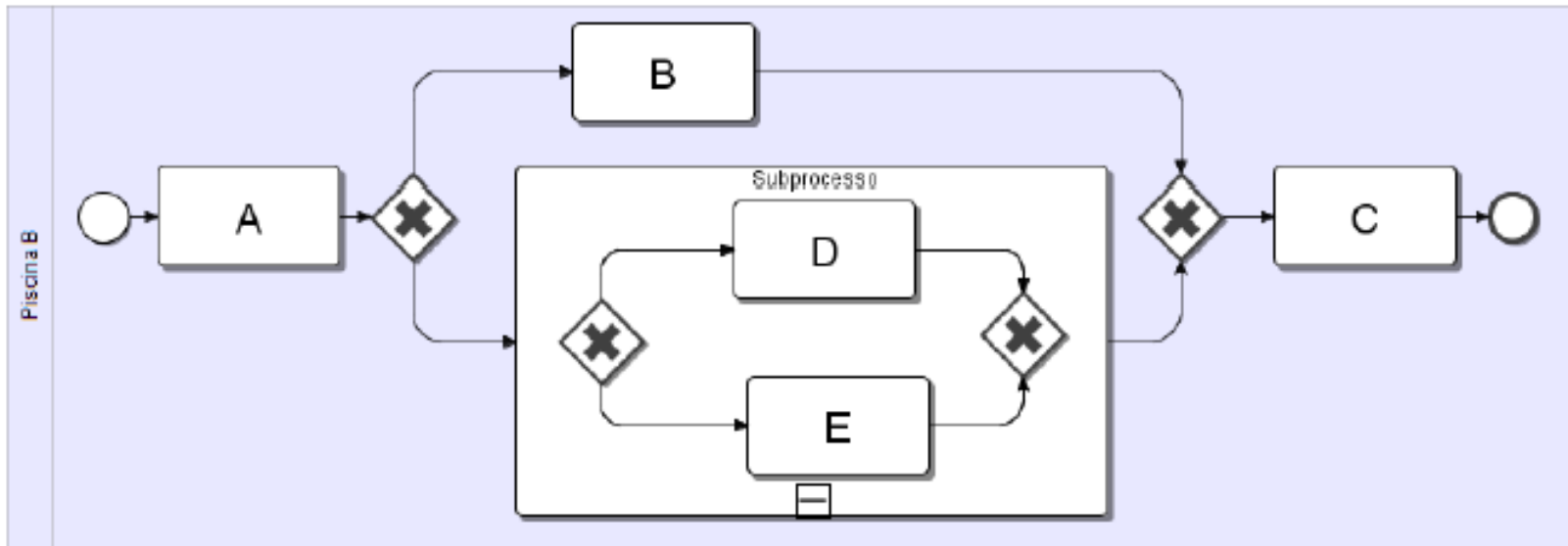
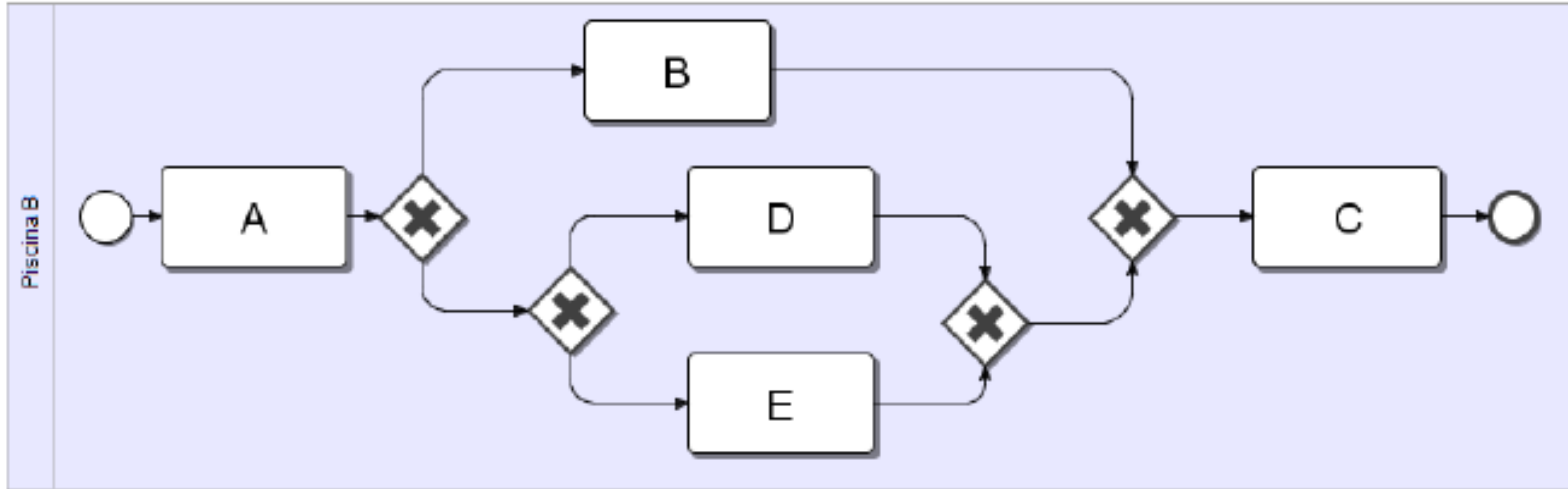
# Compensação



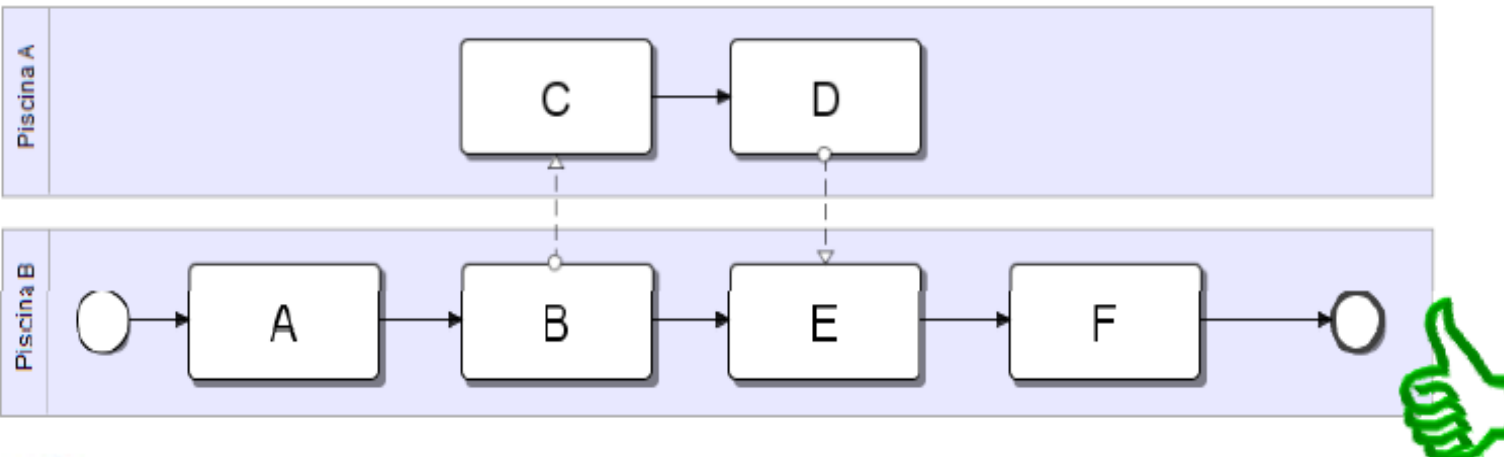
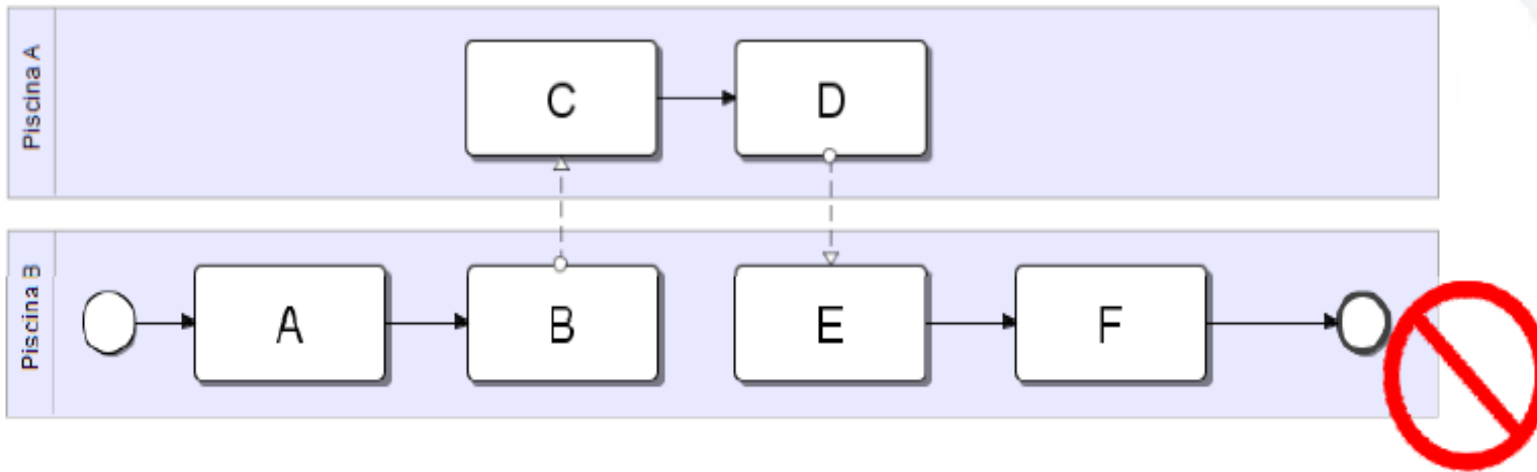
# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- **Boas práticas para desenho com a notação**
- Exercícios

# Boas práticas BPMN

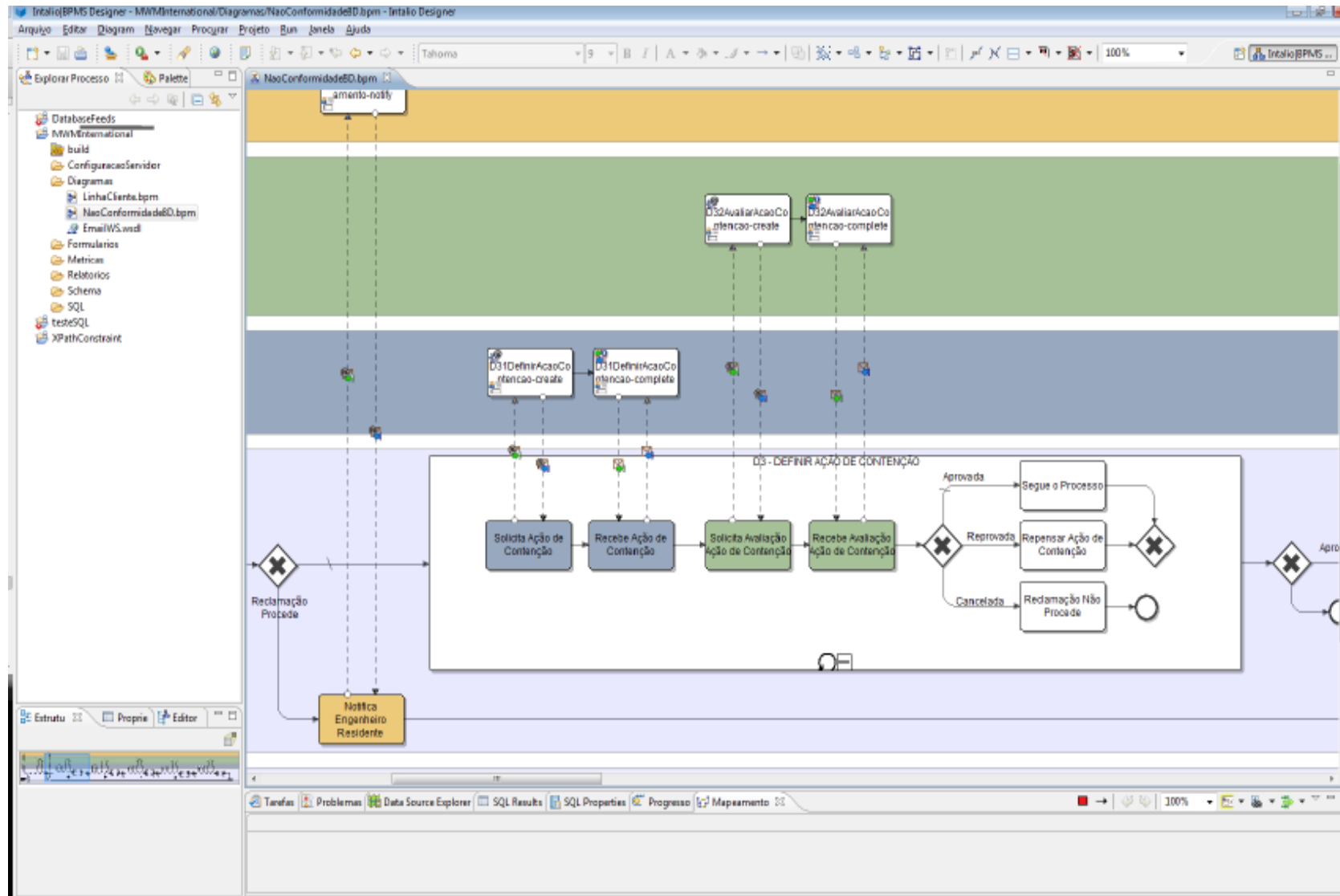


# Boas práticas BPMN



# Boas práticas BPMN

Processos ficam grandes!!

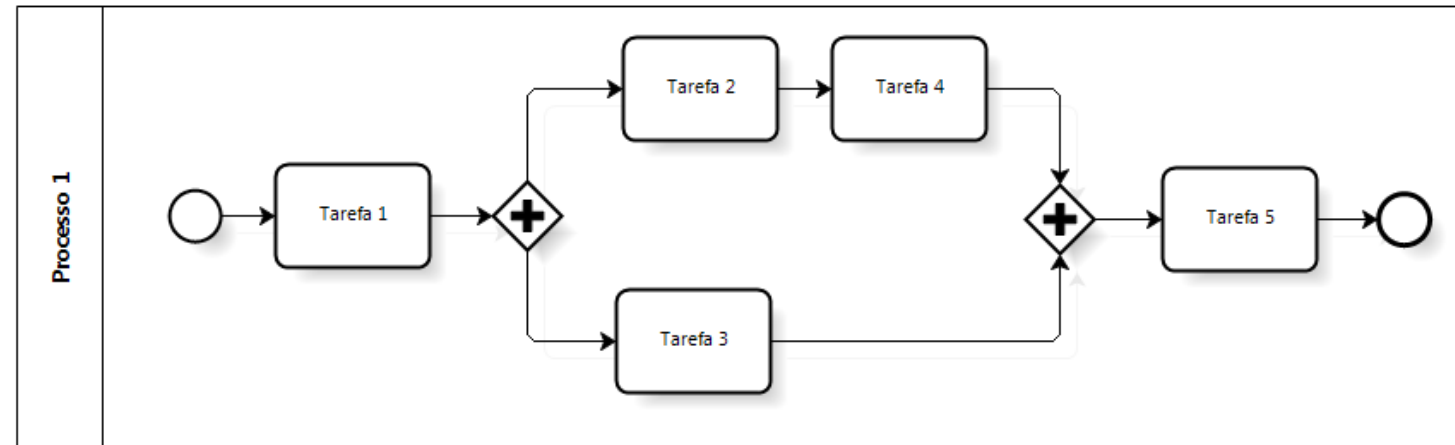
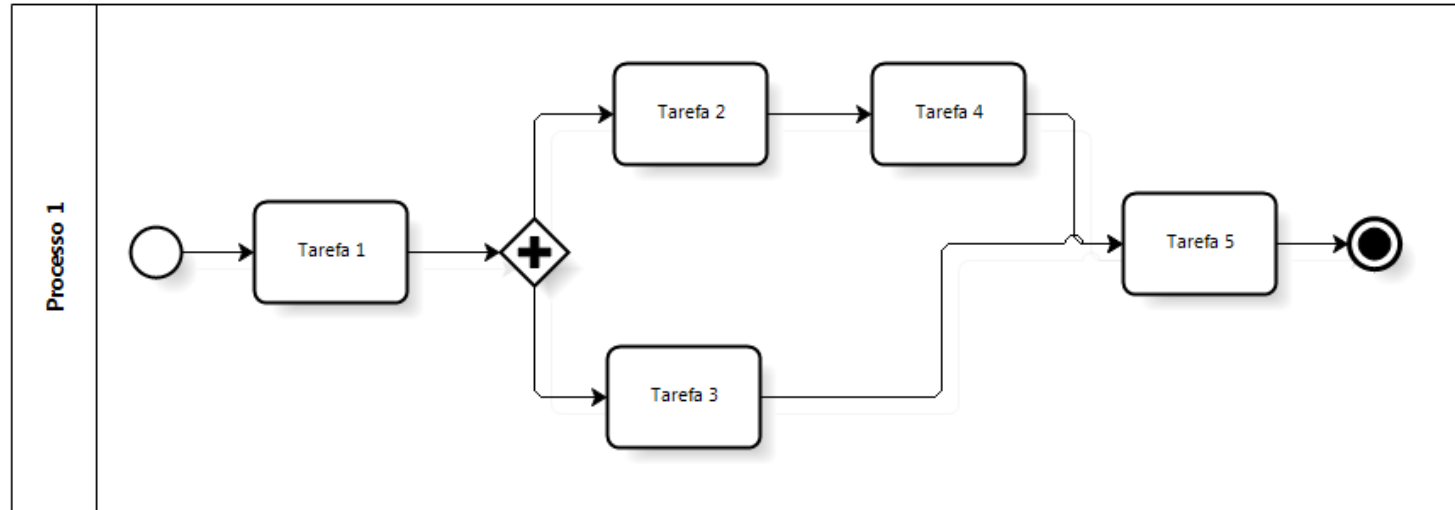


# Agenda

- Introdução a BPMN
- Principais vantagens e benefícios
- Objetos de Transição, mensagens e associação
- Eventos de início, intermediário e fim
- Subprocessos, atividades e tarefas
- Desvios de fluxos (gateways)
- Tratamentos de erro e compensação
- Boas práticas para desenho com a notação
- Exercícios

# Exercícios

Qual será o tempo total de cada um destes processos se cada uma das tarefas durar exatamente 10 segundos?





# Exercícios

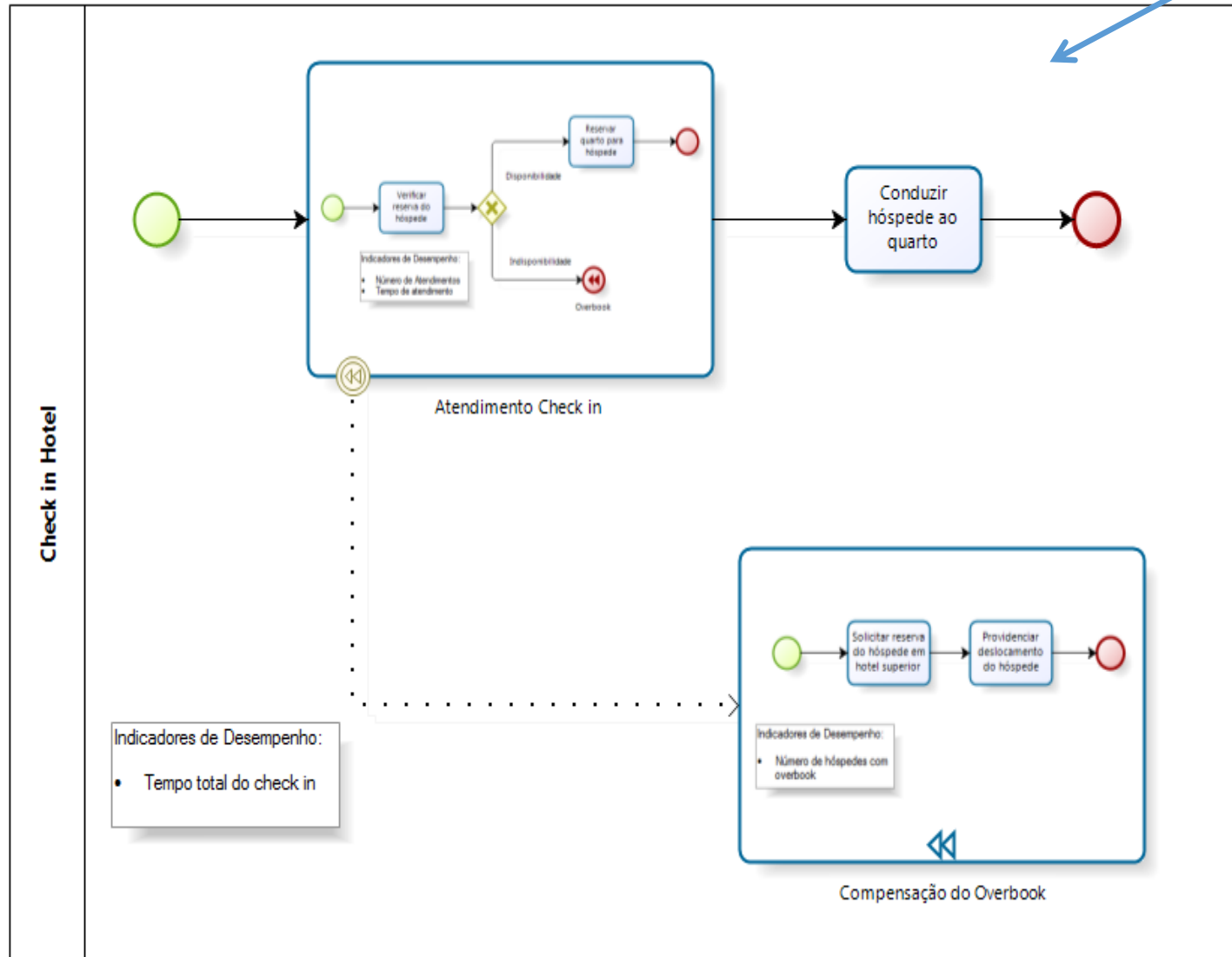
## EXERCÍCIO 1

### Processo de Check in em Hotel

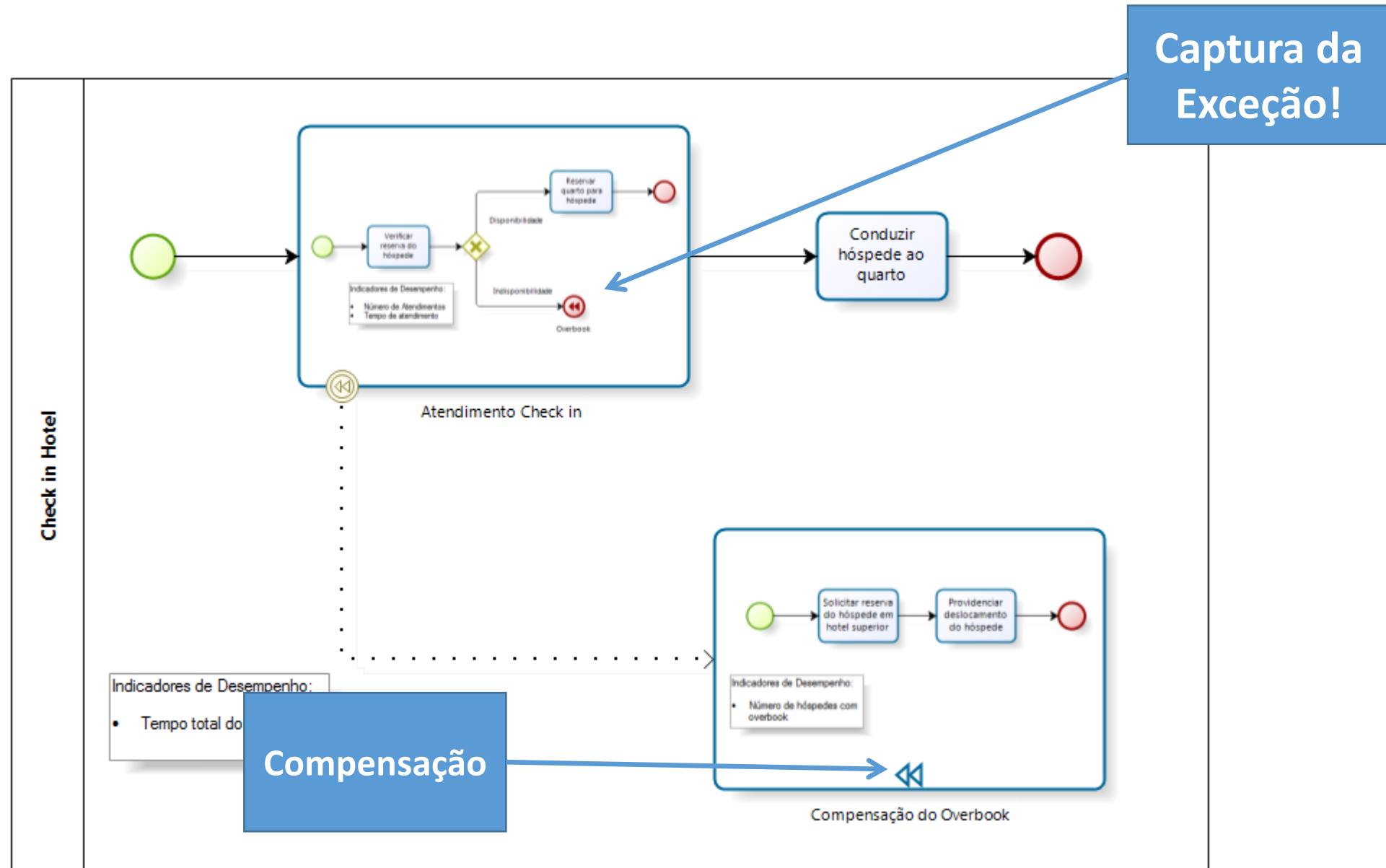
- Recebe cliente;
- Entra na reserva do cliente
- Verifica se o hotel tem disponibilidade
- Se houver disponibilidade, solicita informações ao hóspede
- Reserva o quarto para o hóspede
- Conduz o hóspede ao quarto
- Se não houver disponibilidade, Verifica reserva do hóspede em hotel de categoria superior;
- Providencia deslocamento do hóspede ao outro hotel

# Notação BPMN - Exemplo

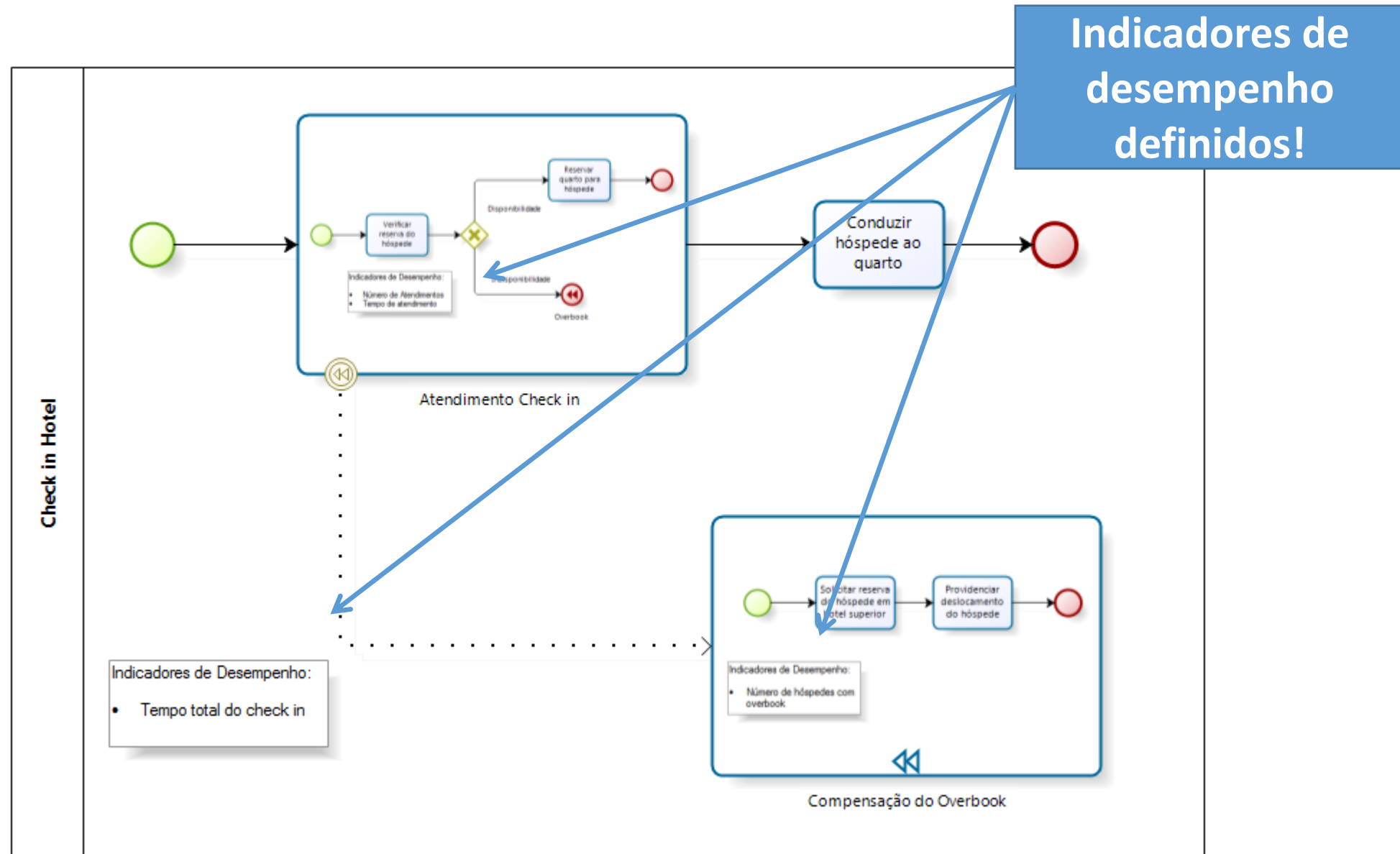
Caminho  
Feliz!



# Notação BPMN - Exemplo



# Notação BPMN - Exemplo



# Ferramentas de Modelagem de Processos

