



# BPMN

# BPMN

- Business Process Management Notation
- Moderna notação para modelar processos
- Facilita a comunicação entre áreas de negócio
- Possui mapeamento de elementos para automatizar dos processos

# BPMN



# Prós x contras

## Prós

1. Permite descrever todos os passos dos processos no menor nível de granularidade
2. Suporta orquestração de serviços e a execução de tarefas humanas do workflow
3. Permite descrever como a organização responderá às suas exceções e regras de negócio
4. Está diretamente ligada a service-oriented-Arquitecture (SOA)
5. Possibilita gerar código para linguagem BPEL

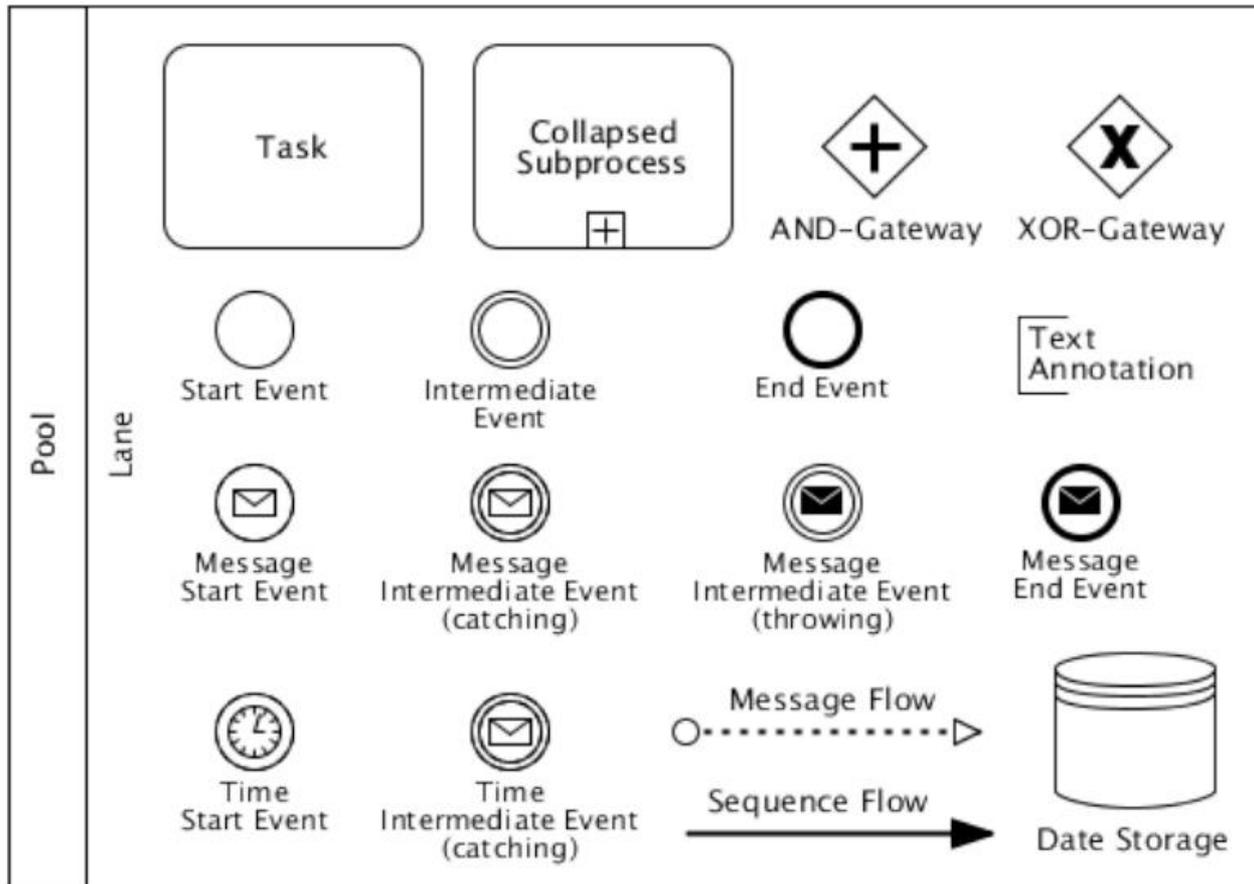
## Contras

1. Não cobre mapas mais estratégicos e mapas de processos mais alto nível
2. Muitas políticas de processo precisam de descrição mais textual

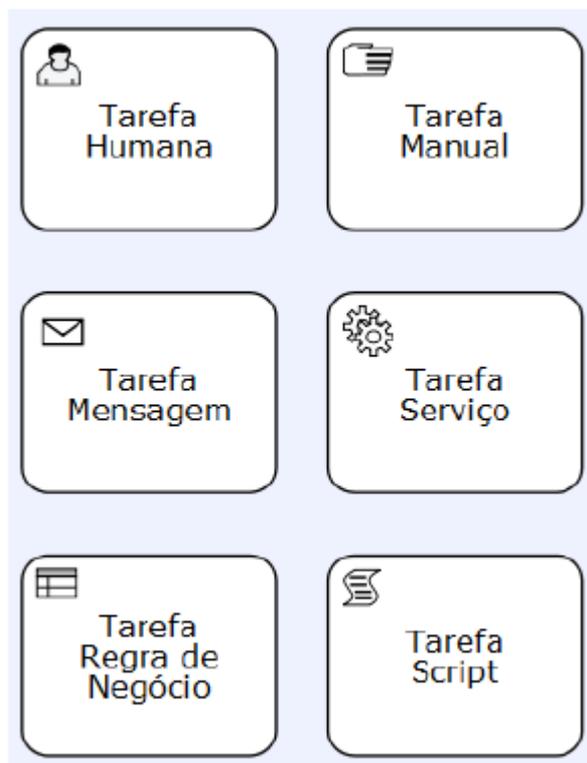
# BPMN

- **Três tipos de objetos**
  - Eventos
  - Atividades (sub-processo, tarefas)
  - Controles de Fluxo
- **Três maneiras de conexão**
  - Seqüência
  - Mensagem
  - Associação
- **Duas maneiras de agrupamento**
  - Piscinas
  - Raias
- **Artefatos**
  - Objeto de dados
  - Anotação

# Elementos BPMN



# Símbolos para facilitar a comunicação

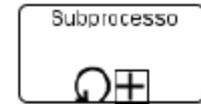
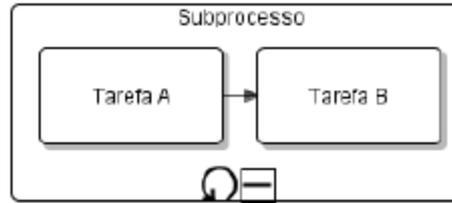


tarefa

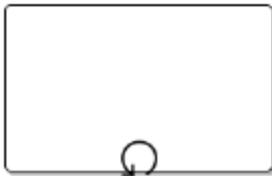
Tarefa: Uma atividade atômica



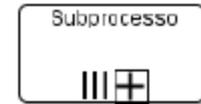
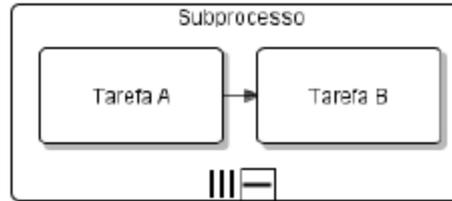
Subprocesso Repetitivo Sequencial



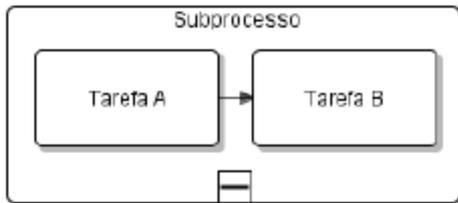
Tarefa Repetitiva



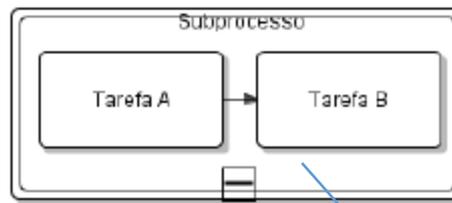
Subprocesso Repetitivo em Paralelo



Subprocesso: grupo(s) de tarefas

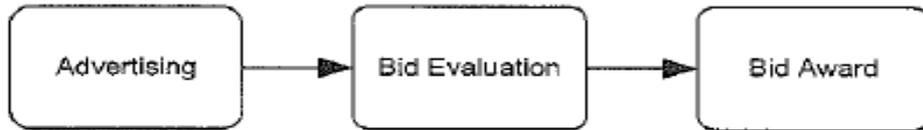


Transacional



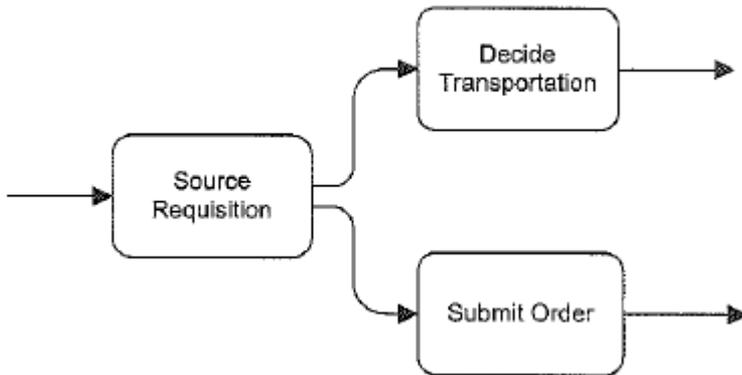
faz tudo ou nada  
Borda dupla  
Faço débito e crédito,  
exemplo

# Fluxo

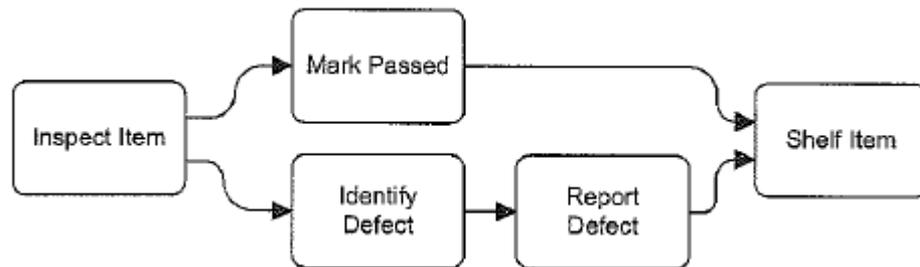


Fluxo de seqüência

Figure 2-4 *Sequence flow.*



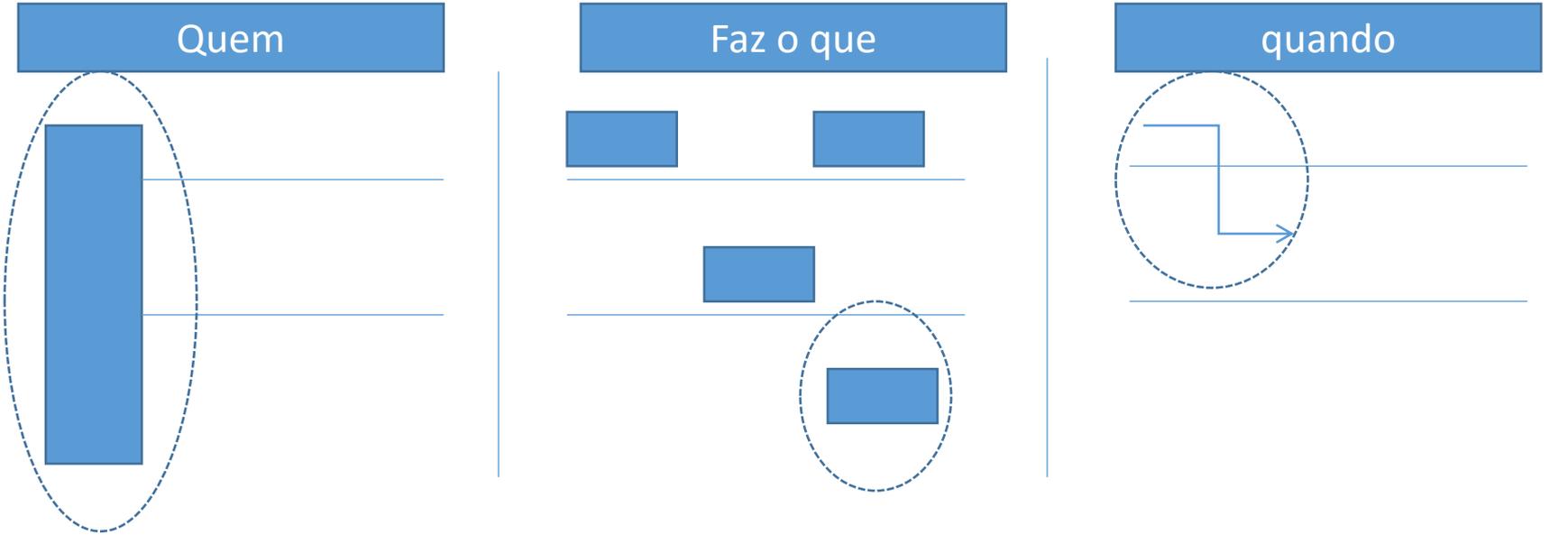
Paralelo split simples



Implícito merge

**Ambíguo**

# Componentes principais



Termos de Tecnologia

Participantes

Tarefas e decisões

Fluxo

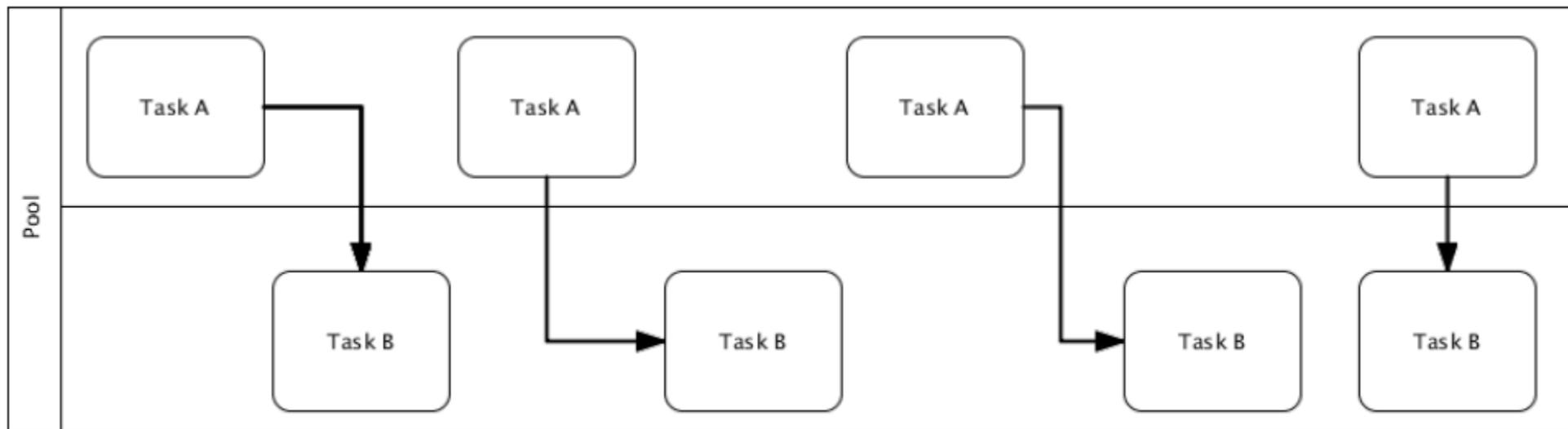
Termos de Negócio

Papéis

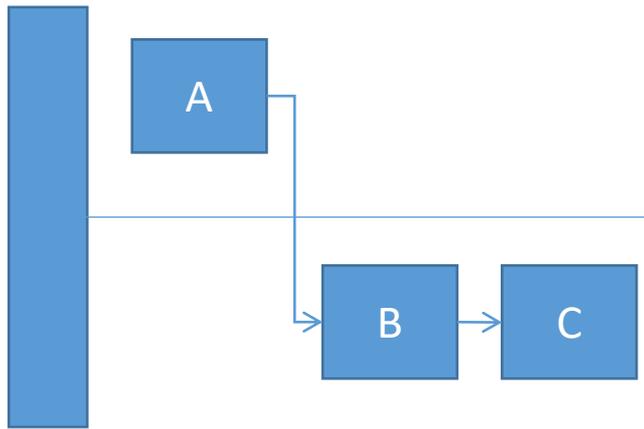
Responsabilidades

Regras ou rotas

# Fluxo de Processos



# Fluxo de processo

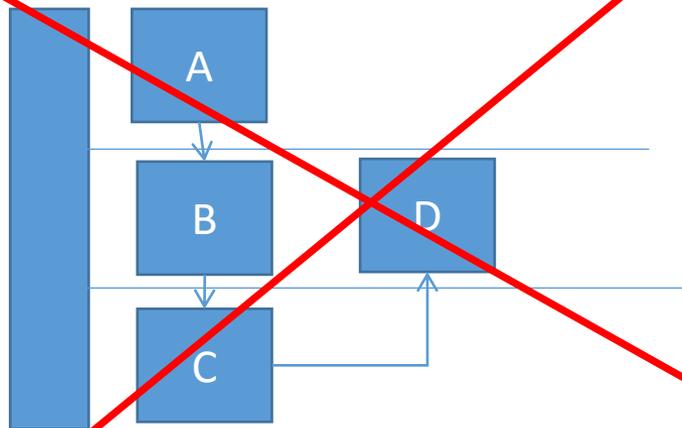


O tempo é no sentido da esquerda para a direita

É necessário mostrar ordem cronológica

B inicia depois de A

C inicia depois de B



As transições saem da direita e chegar na esquerda da próxima tarefa

# Participantes

Participantes são recursos envolvidos em um processo de negócio, pode ser uma pessoa, um grupo de pessoas, um sistema.

Pessoas	Um balconista dá entrada em uma nova ordem de compra Um gerente aprova um relatório de despesas
Processos	Um processo de faturamento
Sistemas	ERP, CRM, um servidor de regras de negócio

# Participantes

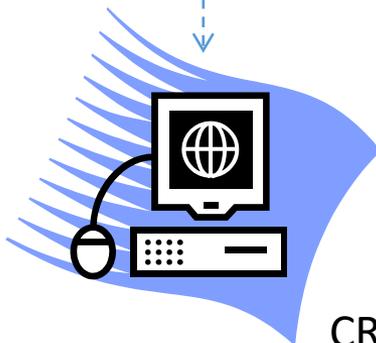
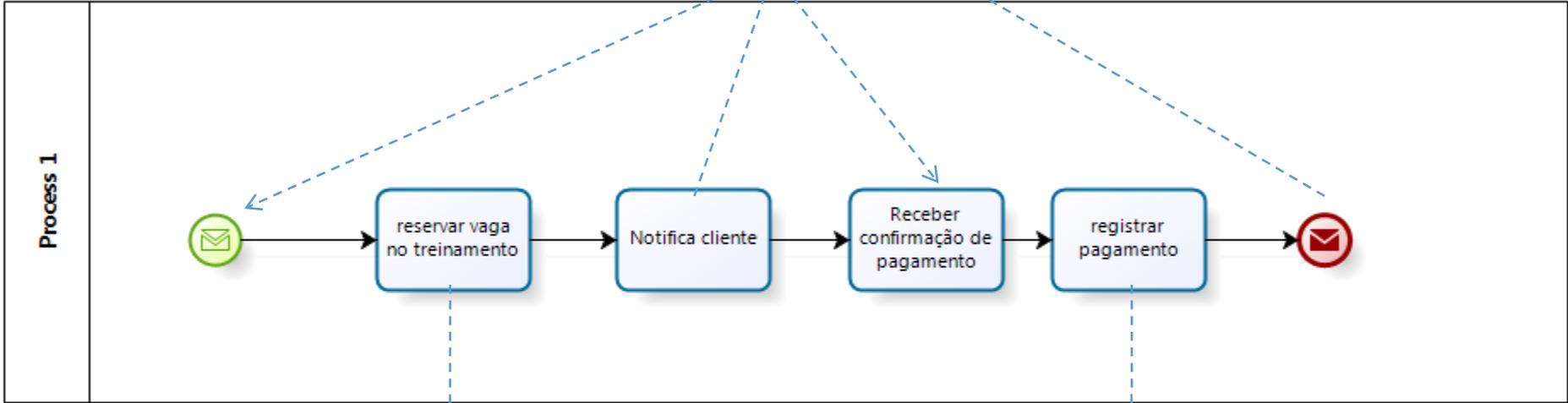
- Cada piscina representa um participante
- As raias podem ser usadas para representar funções diferentes para um mesmo participante
- Nas raias e piscinas são identificadas as trocas de serviços, produtos, valores, transações, informações e conhecimento entre clientes, fornecedores e parceiros da organização

# Interações

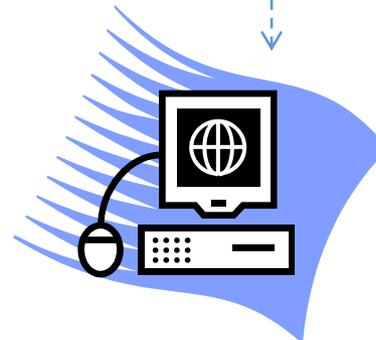
- Processo-para-processo
- Processo-para-pessoa
- Processo-para-sistema
- Pessoa-para-processo
- Sistema-para-processo



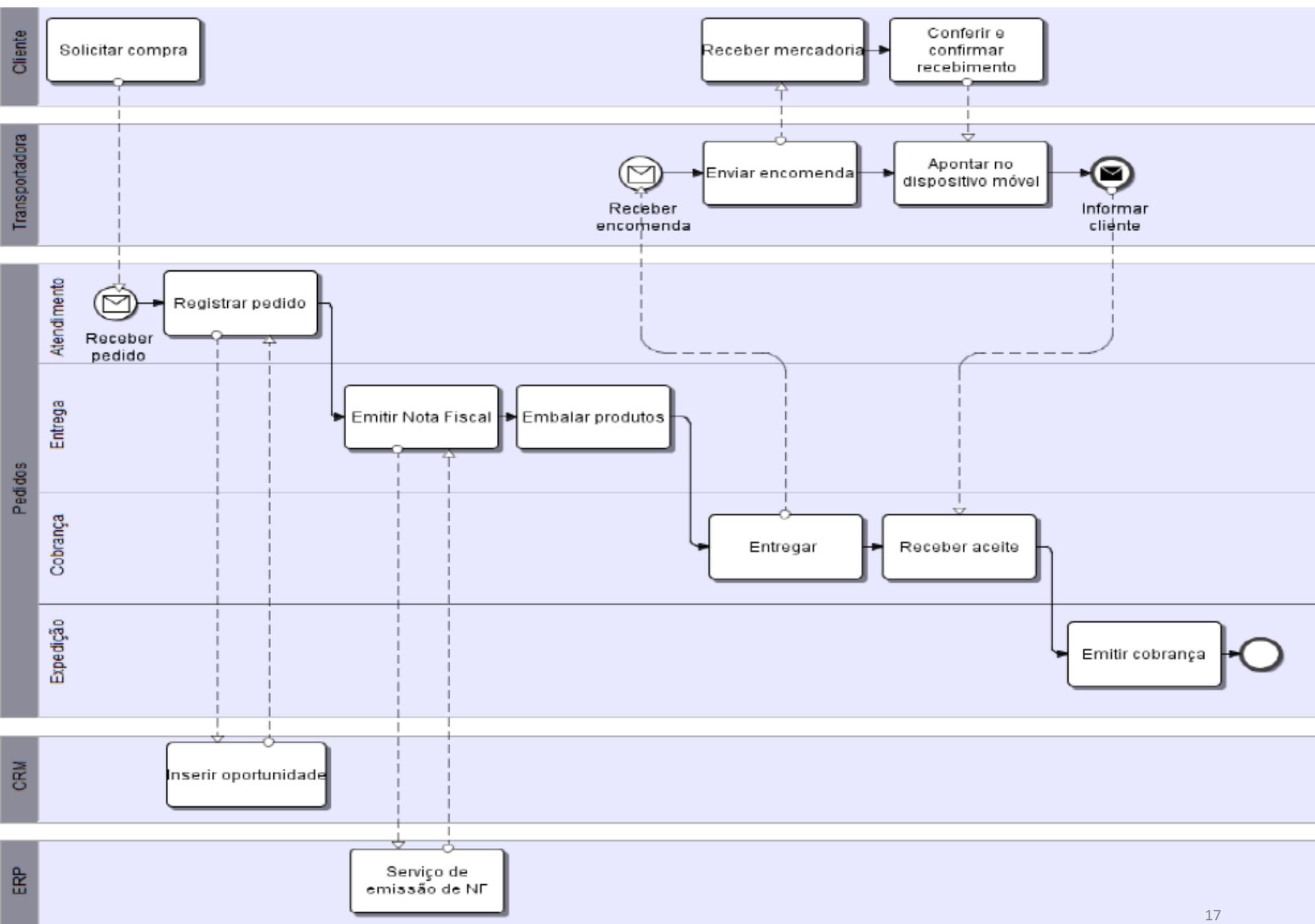
Cliente



CRM



ERP

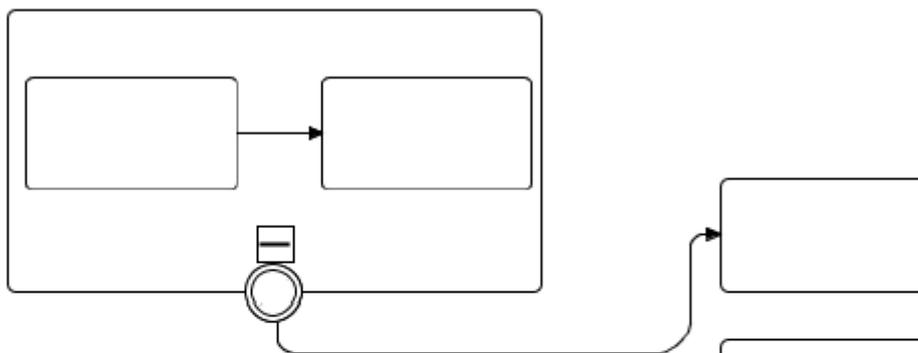


# Fluxo da Informação

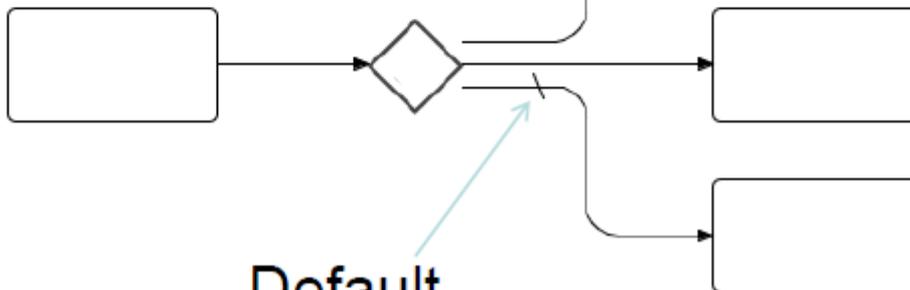
Seqüencial



Exceção



Condicional



Default

# Conectores - GATEWAYS



**Exclusivo**  
baseado em dados



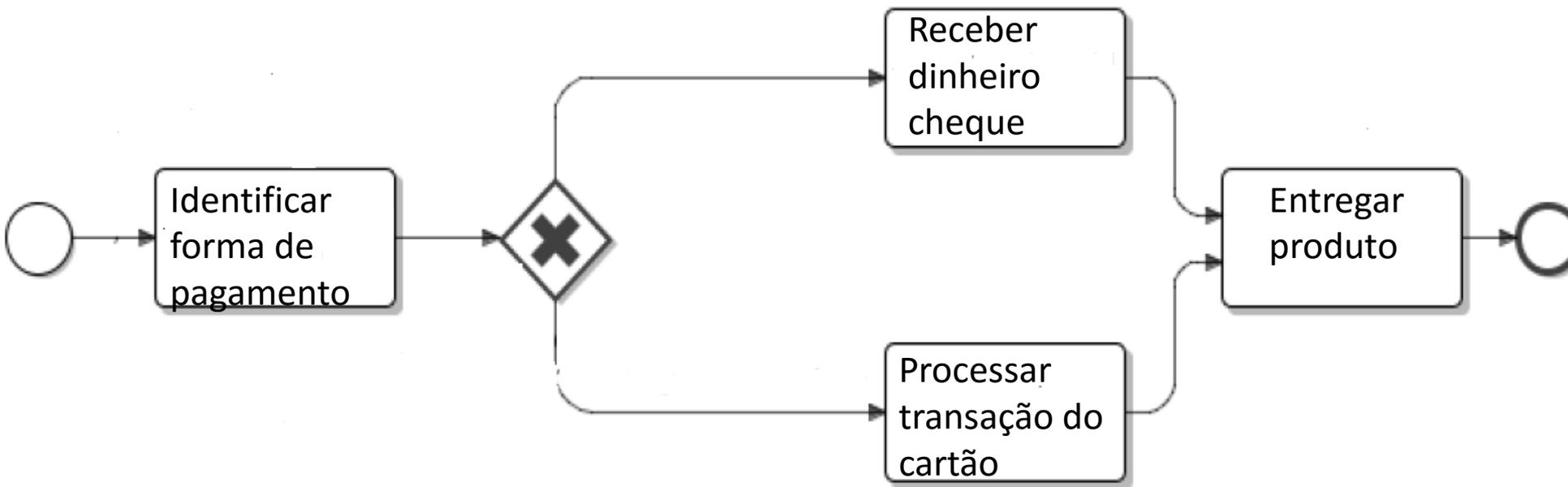
**Exclusivo**  
baseado em eventos



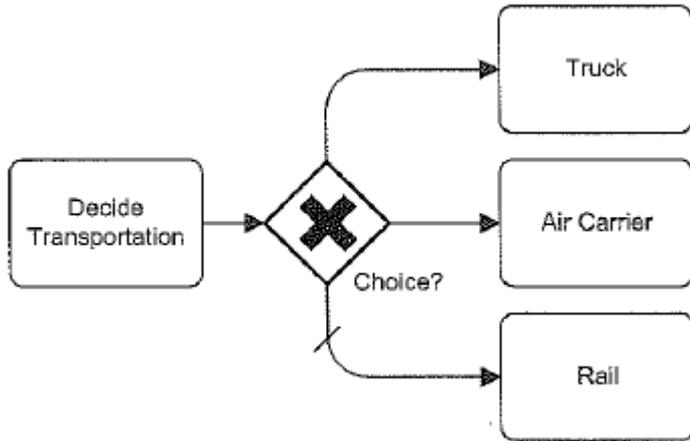
**Inclusivo**  
baseado em dados



**Paralelo**



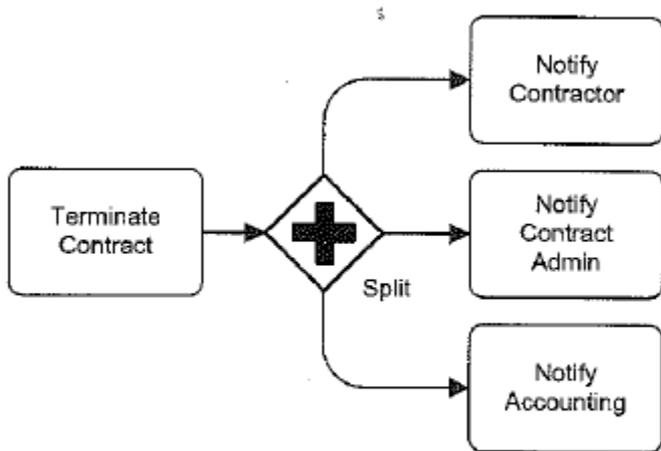
# Conectores - gateway



## Gateway exclusivo

É o típico if-then-else com o controle mutuamente exclusivo

Avalia cada ramificação em separado e desvia para a primeira verdadeira



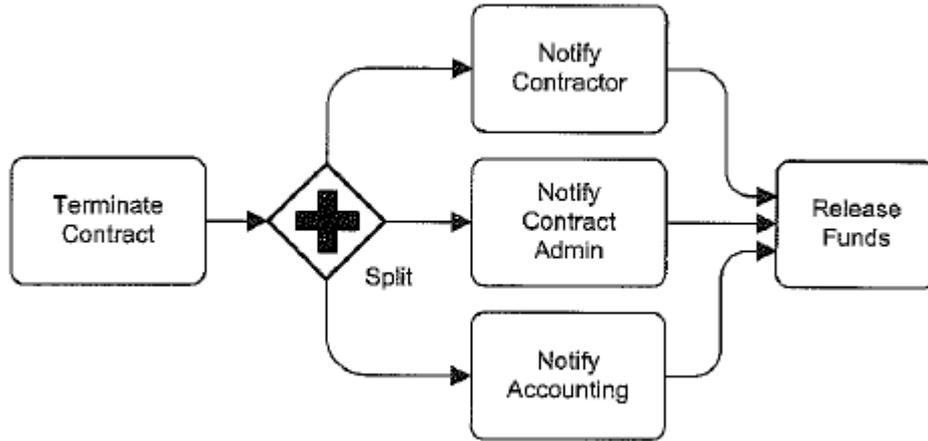
## Gateway paralelo

É usada quando múltiplos fluxos são executados em paralelo

Usado para otimizar o fluxo do processo onde envolve atividades independentes que podem ser executadas em ordem diferente

Figure 2-9 *Parallel gateway—all paths will be taken simultaneously.*

# Conectores - gateways



*Qual é a melhor prática?*

Figure 2-10 *An implicit merge with a parallel split.*

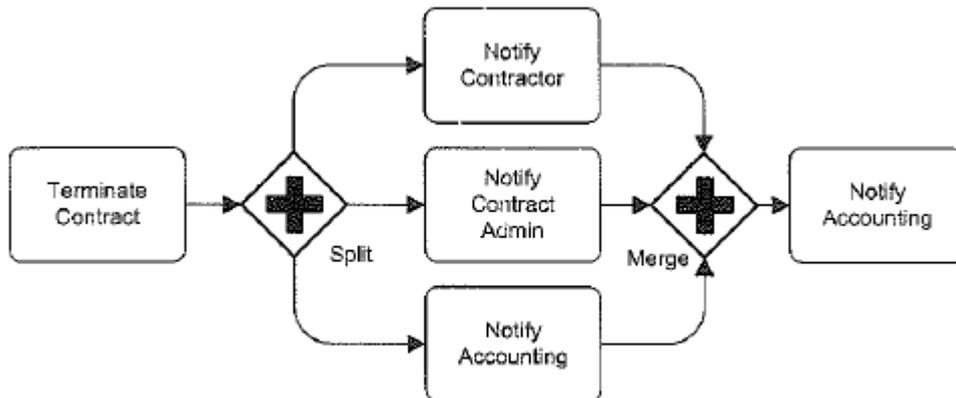
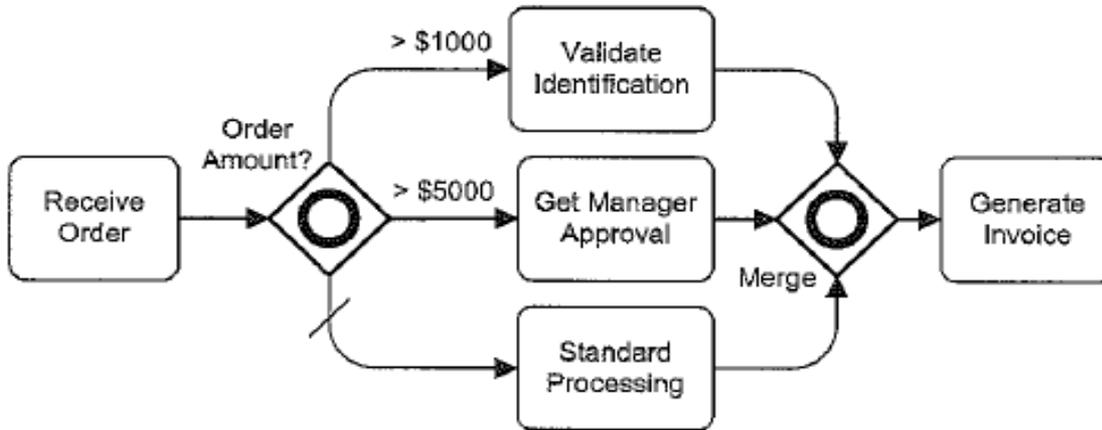


Figure 2-12 *Proper merging of parallel paths.*

# considerar

- Todas as tarefas precisam ser executadas?
- Existe alguma tarefa na sequência que depende de outra?
- Qual o impacto no resultado se todas as tarefas ocorrerem simultaneamente?

# Conectores –Gateway Inclusivo

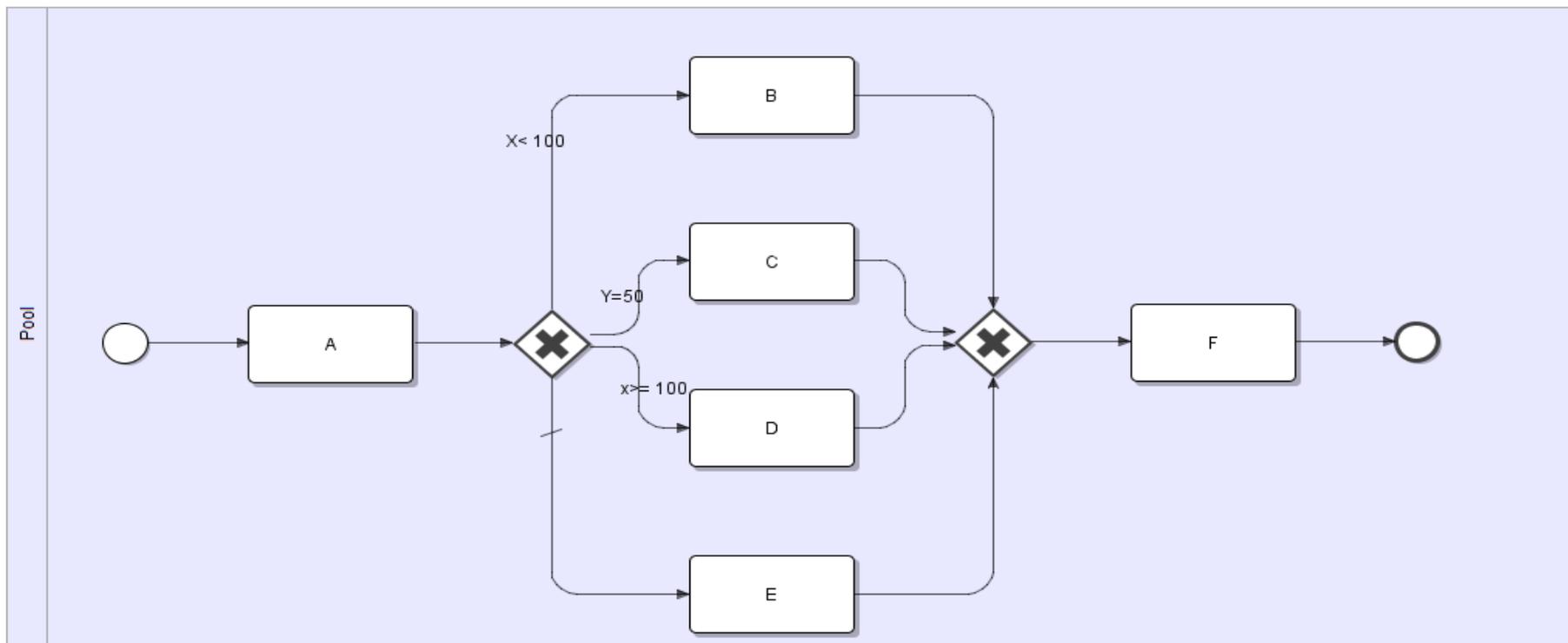


Chamado inclusive porque múltiplos caminhos podem ser seguidos

Figure 2-14 *An explicit merge with a data-based inclusive gateway.*

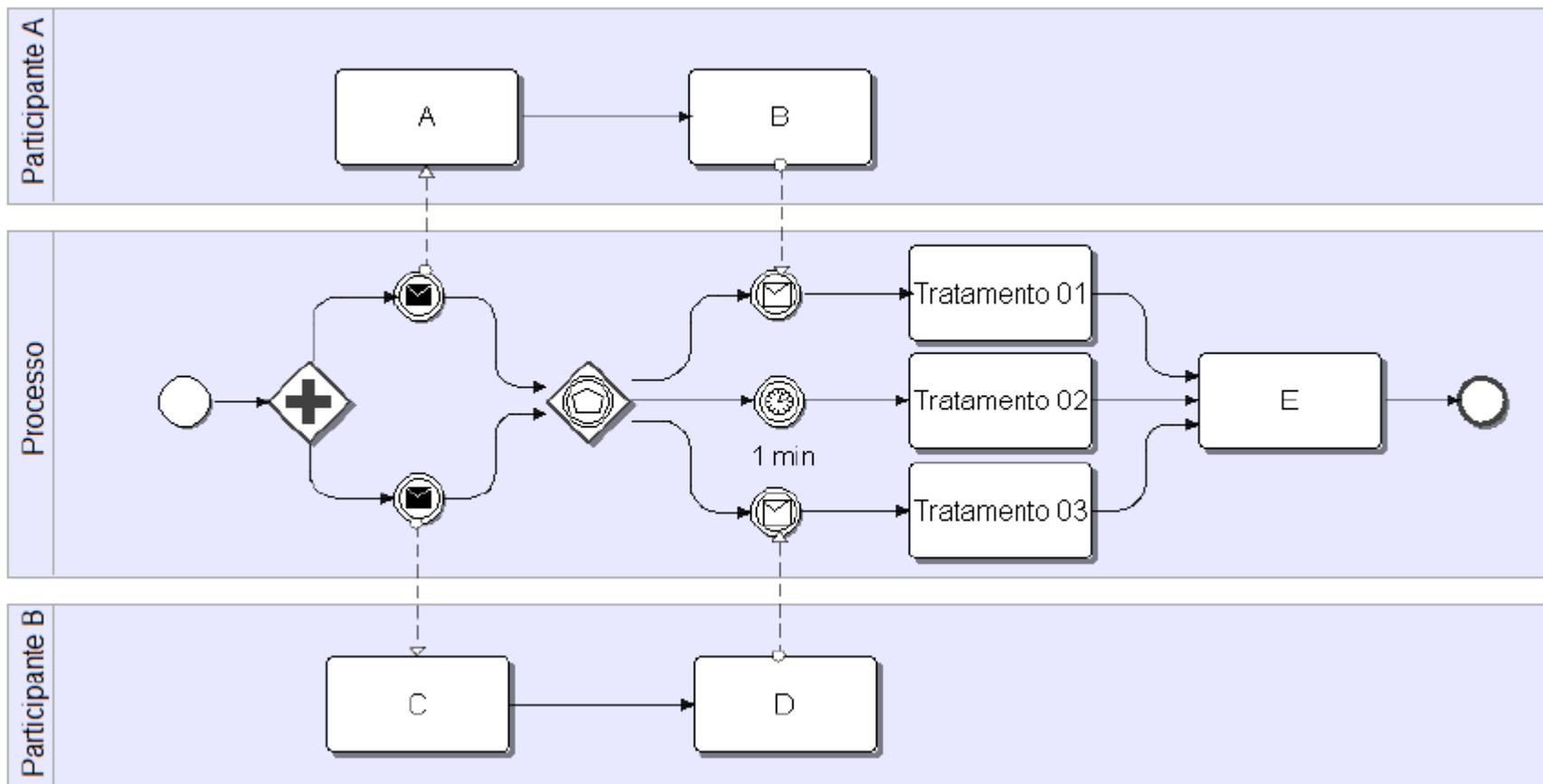
Se nenhum caminho for definido sem default poderá ocorrer deadlock (travamento)

# Exclusivo baseado em dados



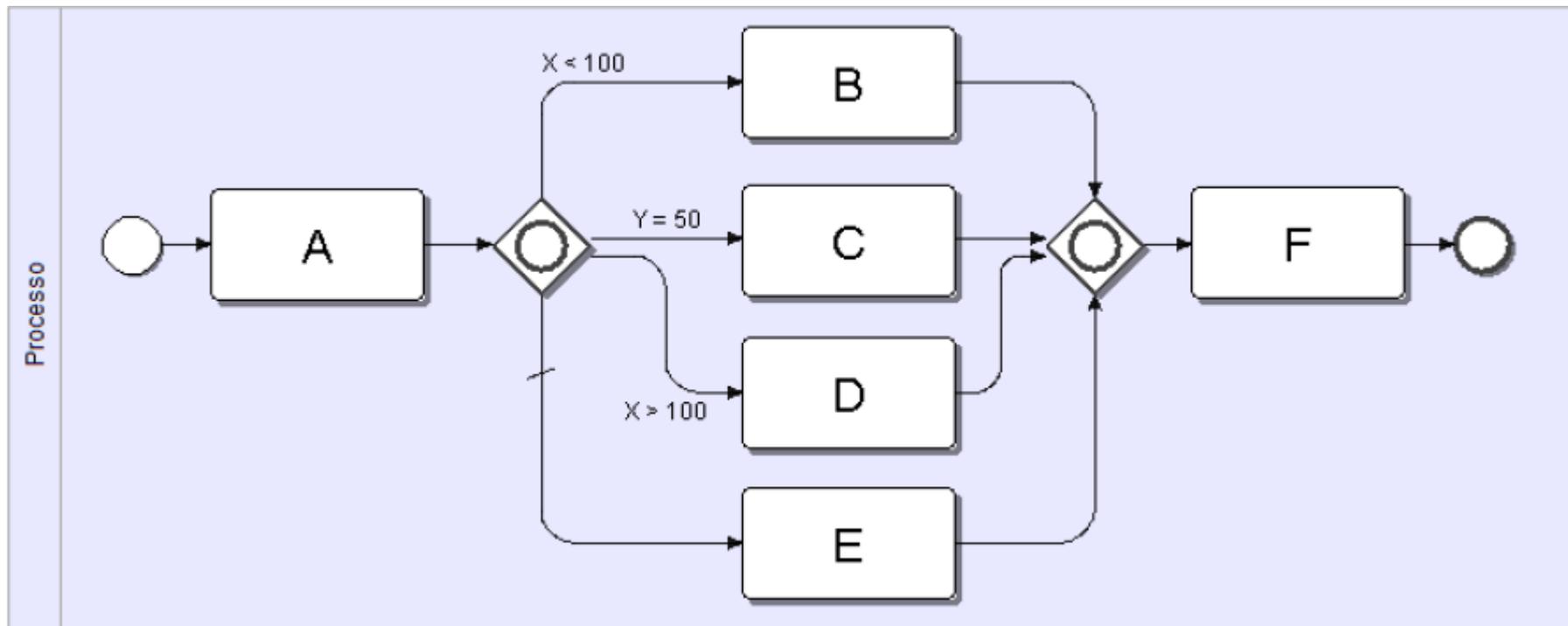
- Seguirá somente o caminho verdadeiro
- Exceção será pelo caminho default
- Os dados chegam pela tarefa A

# Exclusivo baseado em eventos



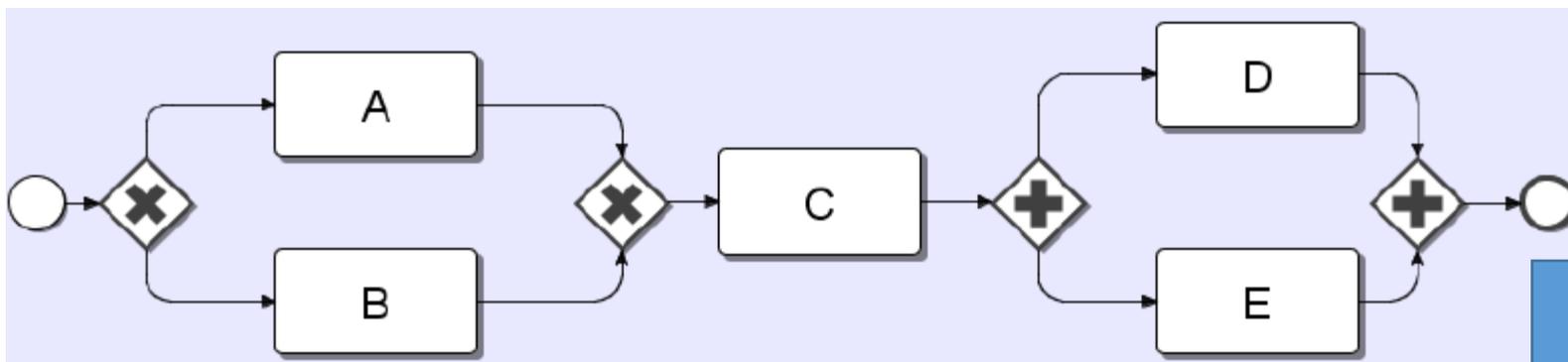
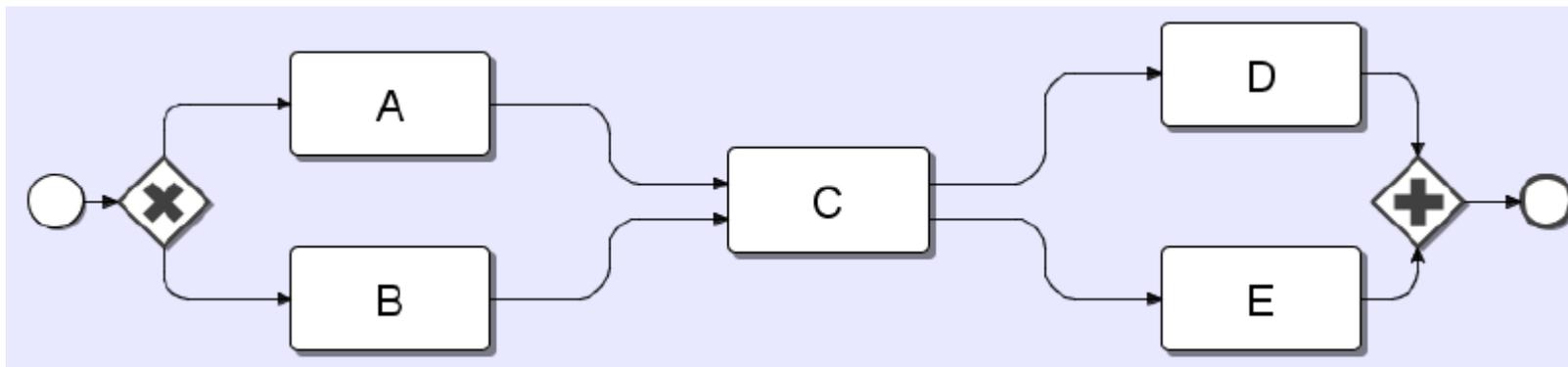
- Somente um caminho será seguido
- Seguirá o caminho do primeiro evento que acontecer

# Inclusive baseado em dados



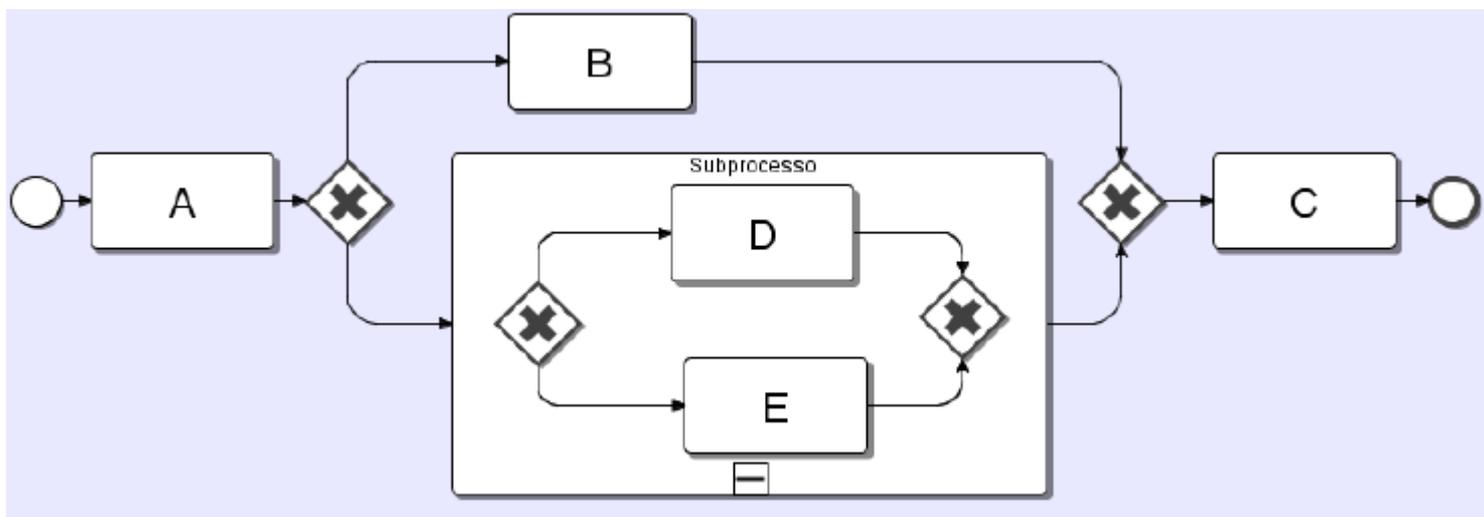
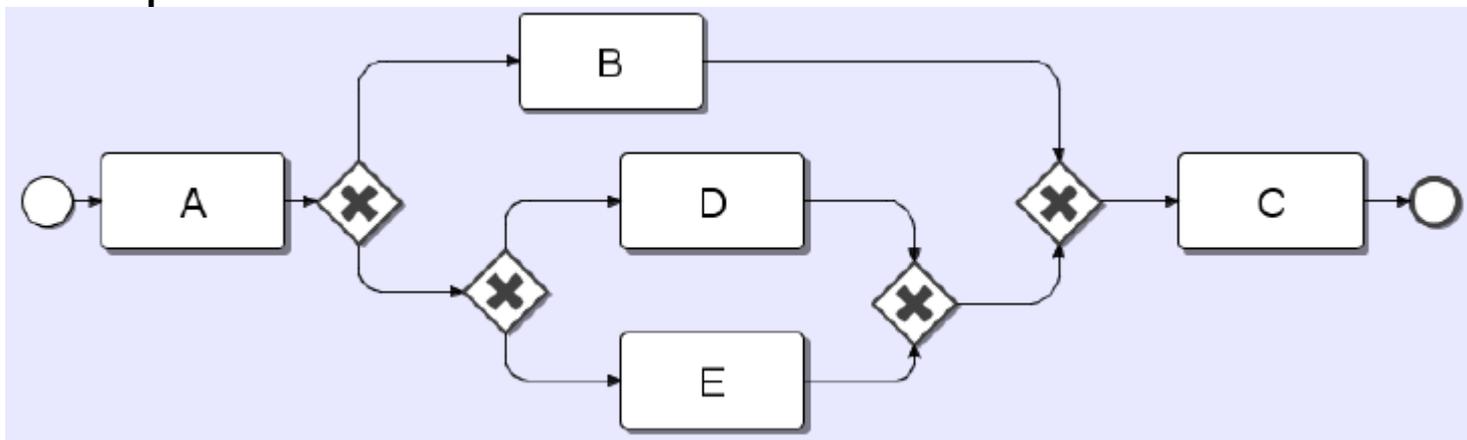
- Seguirá todos os caminhos verdadeiros em paralelo

# Boas Práticas



Boa  
Prática  
Explícito

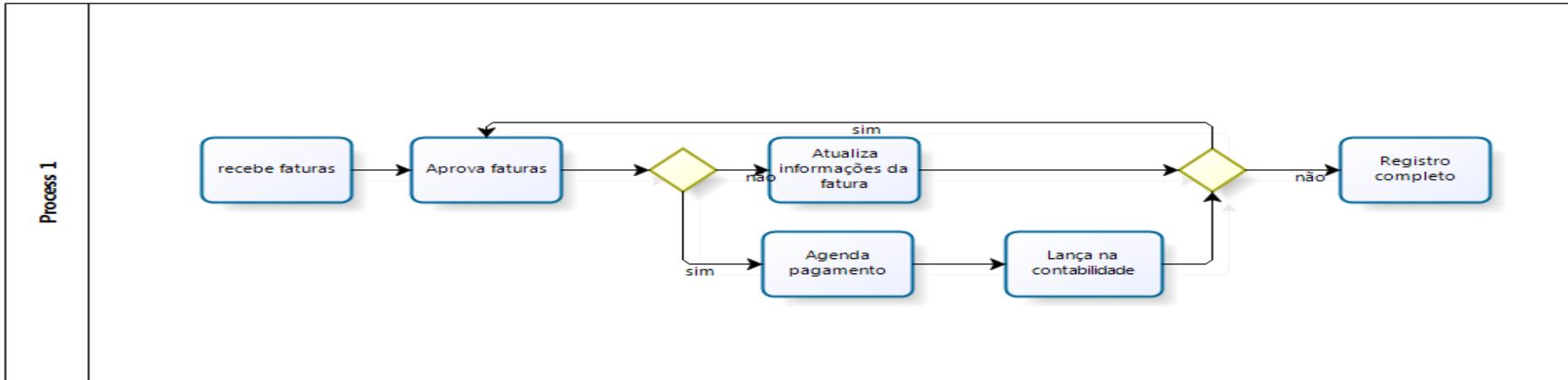
# Boas práticas



# Exercício 1

- O funcionário do Departamento de Marketing solicita a compra. Se a compra for de um pôster é aprovada automaticamente, caso contrário, seu gerente deve verificar.

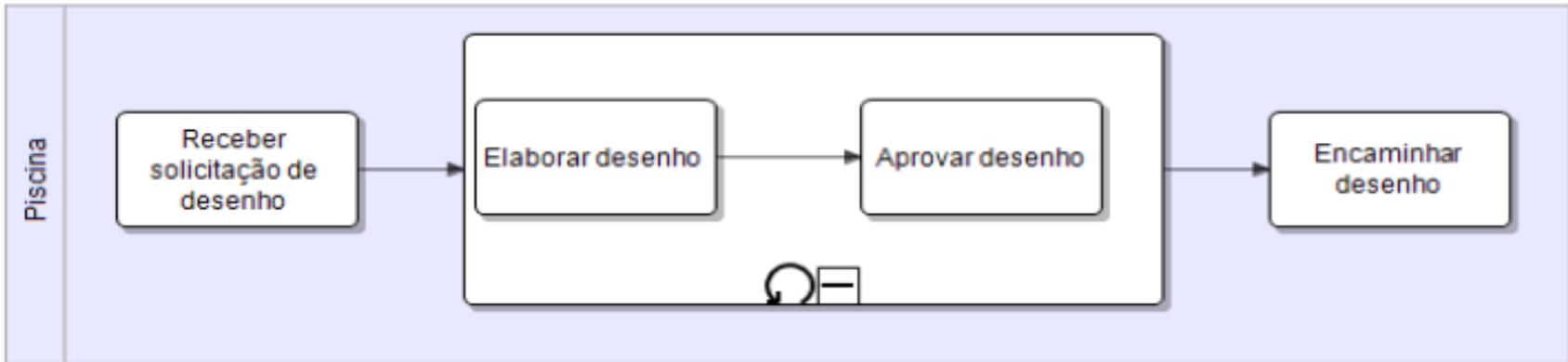
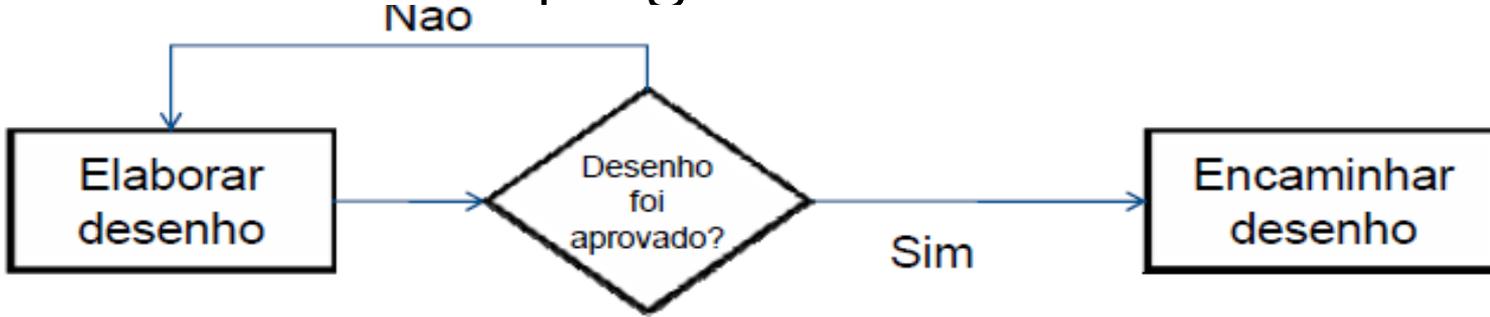
# GO TO ou Looping



# Looping

- Muitas atividades são repetidas muitas vezes em um processo
- Isso pode ser modelado com looping
- O Go to (backwards running sequence flows) são utilizados.
- Para processos automatizado loop são preferidos
- Go To para modelar loops complexos pode ser fonte de erros (deadlock)

# Go TO ou Looping



## Exercício 2

- O funcionário do Departamento de Marketing solicita uma compra. Seu gerente aprova, reprova ou gera uma pendência na compra. Neste último caso o solicitante faz as correções e envia novamente para aprovação.

# Eventos

# Eventos

Na modelagem de processo os eventos de negócio são mais importantes que o mapeamento de dados.

## Eventos Iniciais



**Vazio**



**Mensagem**



**Condicional**



**Tempo**



**Sinal**



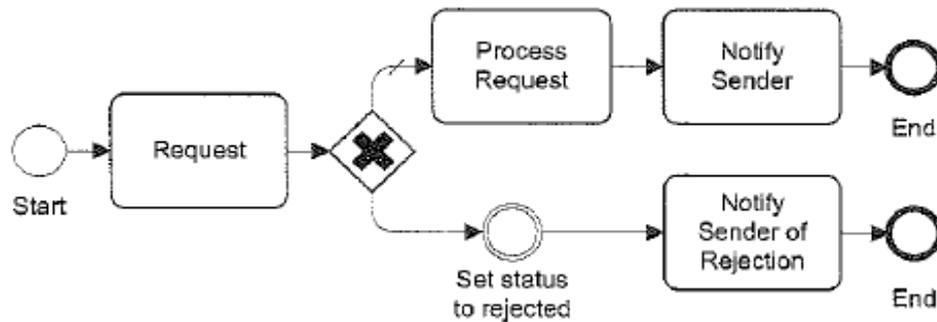
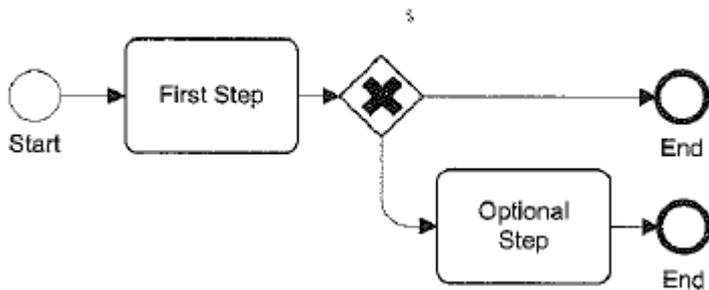
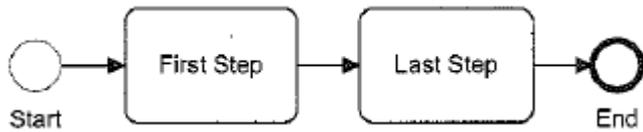
**Múltiplo**



**Conector**

- Indica onde o processo inicia
- Os eventos de início são representados por elementos com círculo simples ao redor
- Uma instância de processo é criada
- O evento de **início** vazio pode ser usado para definir onde o processo inicia. É aplicado somente quando o processo não possui uma entrada
- **Mensagem**: uma nova instância do processo inicia a partir do recebimento de uma mensagem de um participante. Não é só e-mail!
- **Condicional**: quando uma regra torna-se verdadeira, aciona-se o processo (Ex. o processo inicia quando estoque estiver no nível x) Ex. Cliente novo no ERP aciona um processo
- **Tempo**: uma hora específica inicia uma nova instância do processo

# Exemplos de Eventos



# Eventos intermediários

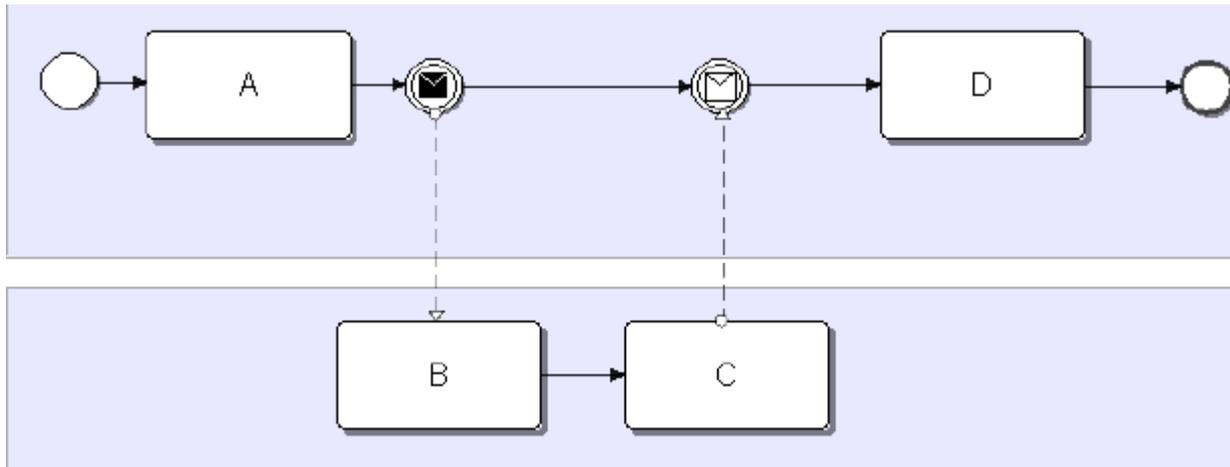
	<b>Vazio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•São representados por elementos com círculo duplo ao redor</li></ul>	
		<b>Mensagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Podem ser usados em qualquer lugar no diagrama do processo entre início e o fim.</li></ul>
	<b>Tempo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Não podem ser usadas como início e/ou fim</li></ul>	
	<b>Erro</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Vazio: usado para assinalamento. Indica alguma mudança no estado do processo</li></ul>	
		<b>Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Mensagem: o processo espera por uma mensagem de um participante</li></ul>
	<b>Condicional</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Tempo: um período de tempo pode ser assinalado para acionar um evento</li></ul>	
	<b>Cancelamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Erro: empregado para tratar ocorrência de exceções</li></ul>	
		<b>Sinal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Compensação: aciona operações compensatórias que desfaçam trabalhos já executados</li></ul>
		<b>Múltiplo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Condicional: uma condição é satisfeita. Exemplo: usado somente para tratamento de exceção</li></ul>
		<b>Conector</b>	

# Eventos Intermediários

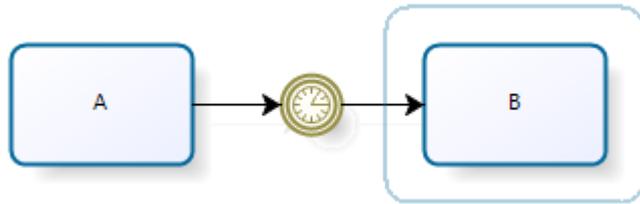
- Existem dois tipos:
  - Captura: aguarda a recepção de uma mensagem
  - Acionamento: envia uma mensagem e continua o processo

	Captura		Acionamento	
Mensagem				
Tempo				
Erro				
Cancelamento				
Compensação				
Condicional				
Conector				
Sinal				
Término				
Múltiplo				

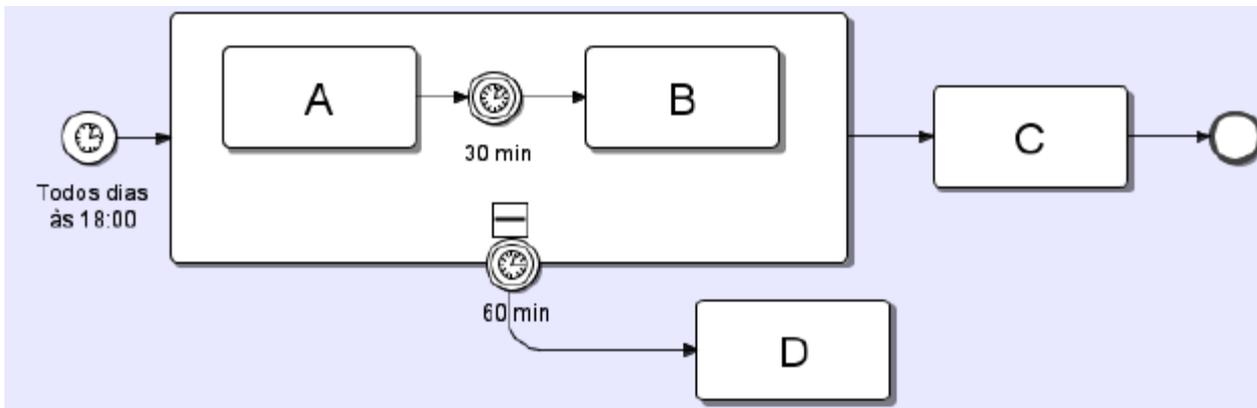
# Acionamento e captura de eventos



# Eventos intermediários: tempo

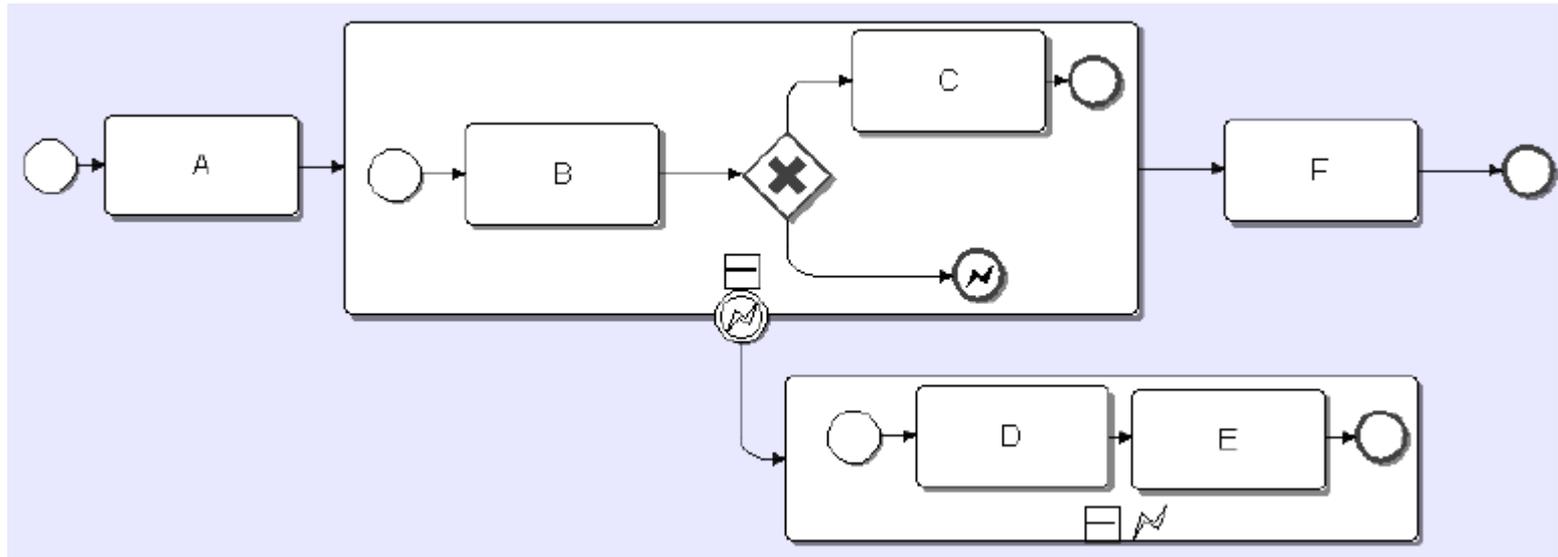


Evento intermediário tempo pode ser usado para expressar que o participante necessitará de um tempo após completar a atividade, entre o início da próxima atividade



Pode ser usado também dentro do sub-processo para expressar que o processo deverá ser completado até um determinado tempo.

# Evento intermediário: erro



O evento intermediário Erro pode ser usado dentro do sub-processo para capturar erros que ocorrem no sub-processo e fornece como lidar com esses erros



**Vazio**



**Mensagem**



**Erro**



**Compensação**



**Término**



**Sinal**



**Múltiplo**



**Cancelamento**



**Conector**

- São representados por elementos com círculo mais forte
- Utilizado para última atividade no processo
- São similares os eventos intermediários com a diferença de ser usados somente como última atividade do processo

## Exercício 3

- O funcionário do Departamento de Marketing solicita uma compra. Seu gerente aprova, reprova ou gera uma pendência na compra. Neste último caso o solicitante faz as correções e envia novamente para aprovação.  
Caso o sub-processo de aprovação demore mais do que 15 dias, o diretor de Marketing passa a ser o aprovador da compra e o departamento de RH registra uma notificação para o gerente.