

Adaptação de Processos de Negócio Especificados com BPMN

Raquel Mainardi Pillat

Doutora em Engenharia de Sistemas e Computação
COPPE / UFRJ

VI Seminário de Formação Científica e Tecnológica
GCA / UNIJUÍ

Outubro, 2018.

Agenda

- Introdução
 - Processos de Negócio
 - Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)
 - BPMN
- BPMN*t*
- Considerações Finais
- Trabalhos Futuros

Processos de Negócio

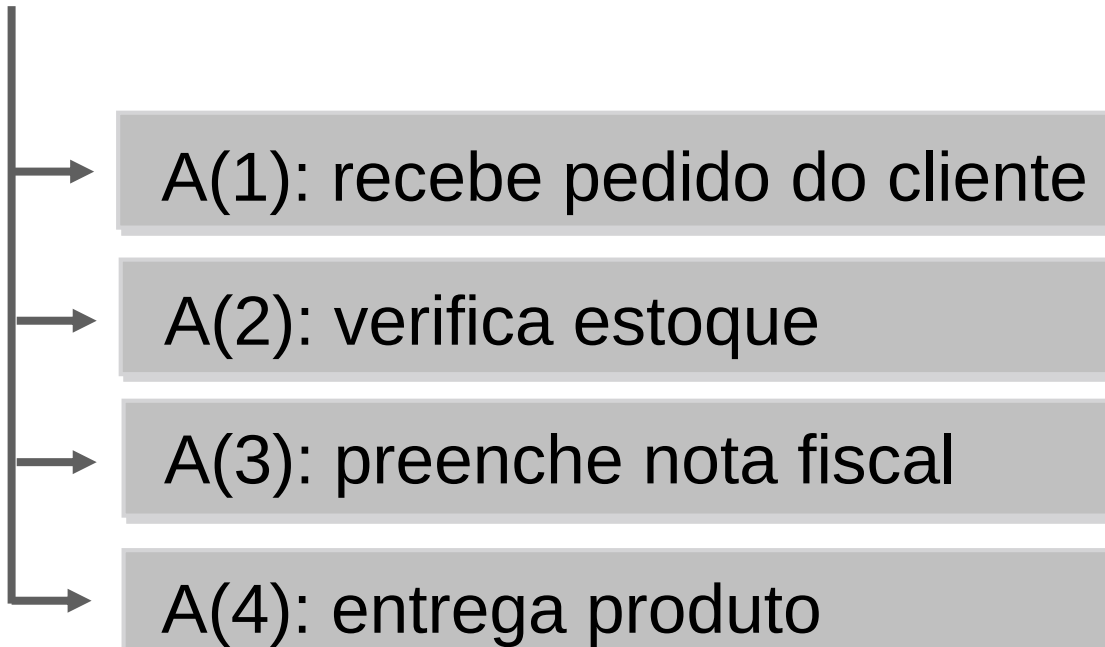
Um **processo de negócio** é um conjunto de atividades ordenadas e inter-relacionadas executadas com o objetivo de alcançar uma meta de negócio

- Exemplos:
 - O processamento de um pedido de compra
 - O procedimento de fabricação de um carro
 - O processo de desenvolvimento de software

Processos de Negócio

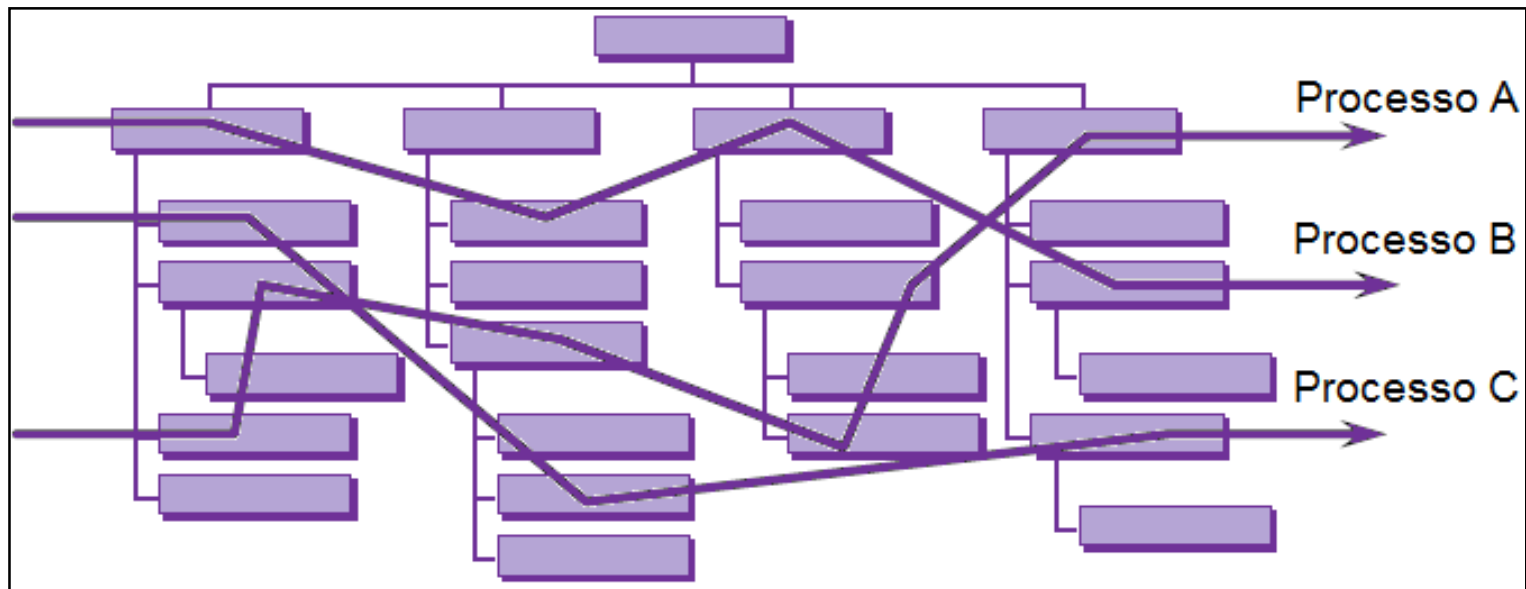
Exemplo

“Processar pedido de compra”



Processos de Negócio

- Atividades são executadas por recursos (pessoas ou aplicações)
- Podem atravessar limites funcionais ou departamentais
- Possuem métricas associadas para mensurar o valor agregado pelo processo

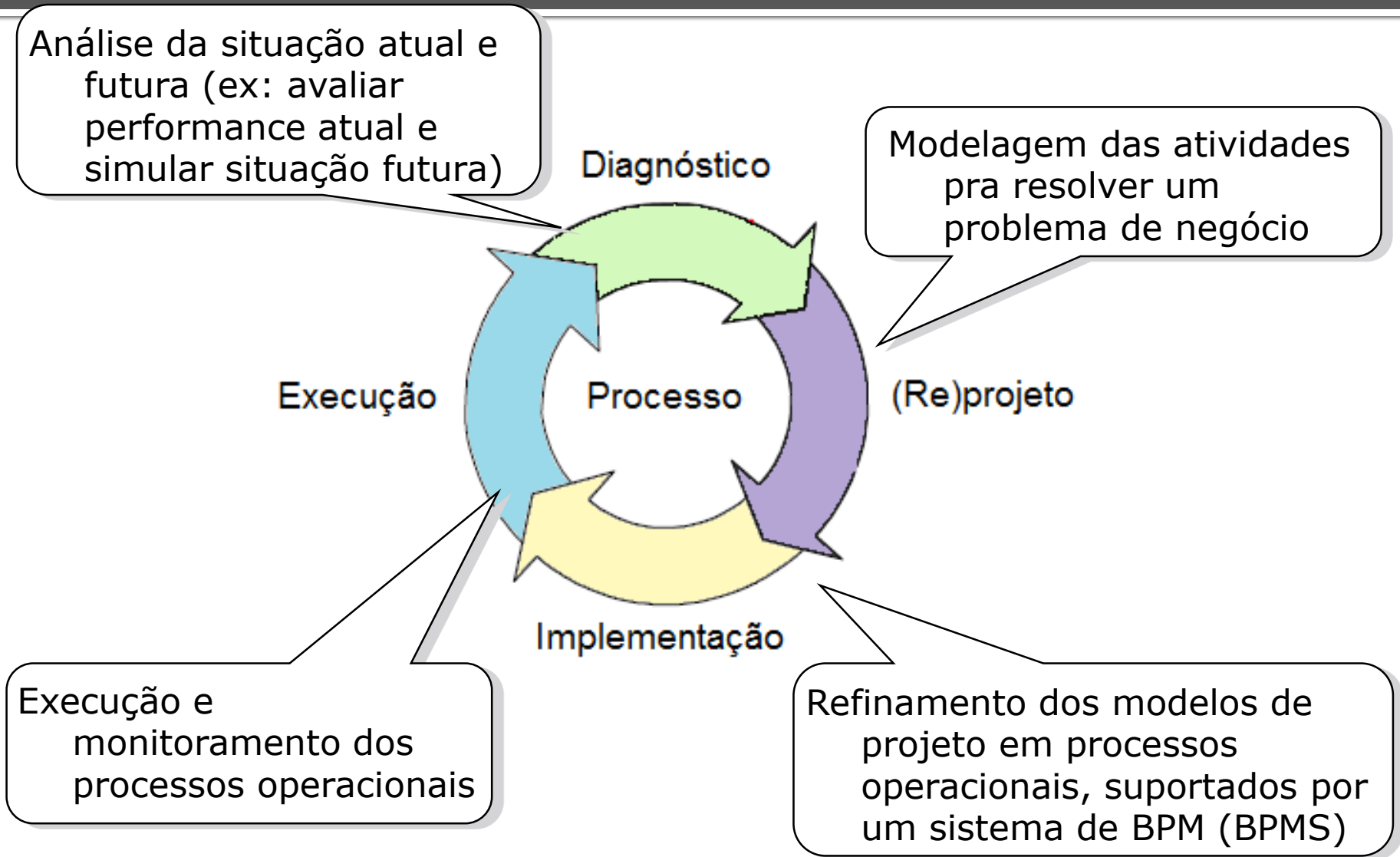


Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)

BPM consiste na aplicação de métodos, técnicas e software para apoiar o **projeto, execução, controle e análise** de processos de negócio.

- É uma estratégia de aperfeiçoamento contínuo

Ciclo de Vida de BPM

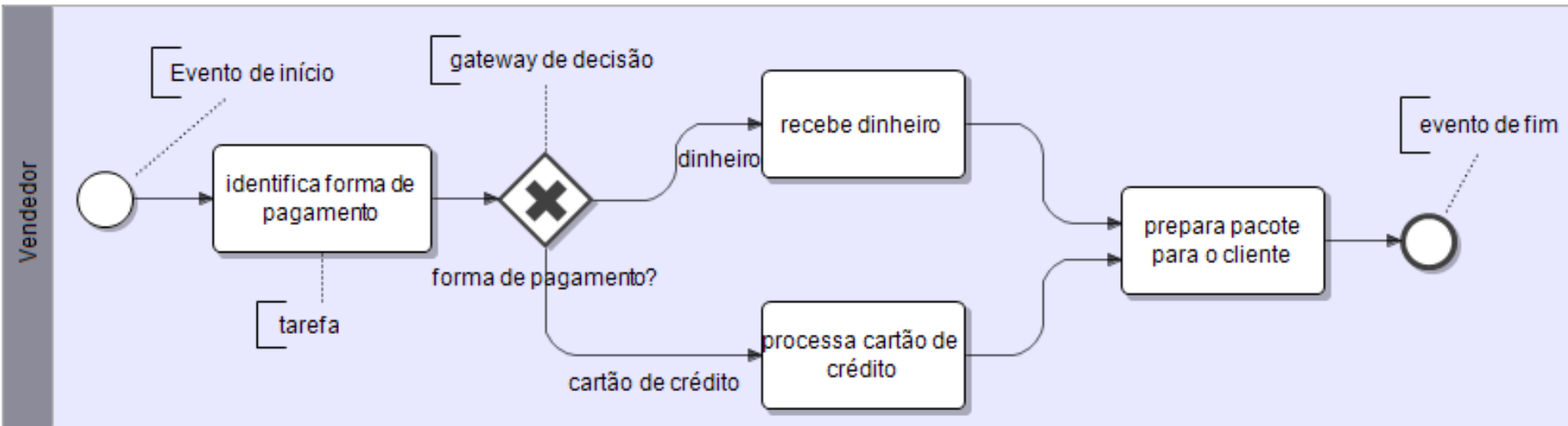


BPMN

- Linguagem de modelagem padrão para processos de negócio
 - Padrão OMG (2008) e ISO (2013)
 - Notação visual e meta-modelo
 - > nº adeptos e > nº ferramentas
 - Eliminou a lacuna entre notações de modelagem e linguagens de execução
 - Compreensível para usuários de negócio
 - Provê detalhes técnicos que permitem a execução do modelo
 - Ex: tratamento de exceções, transações e compensação.

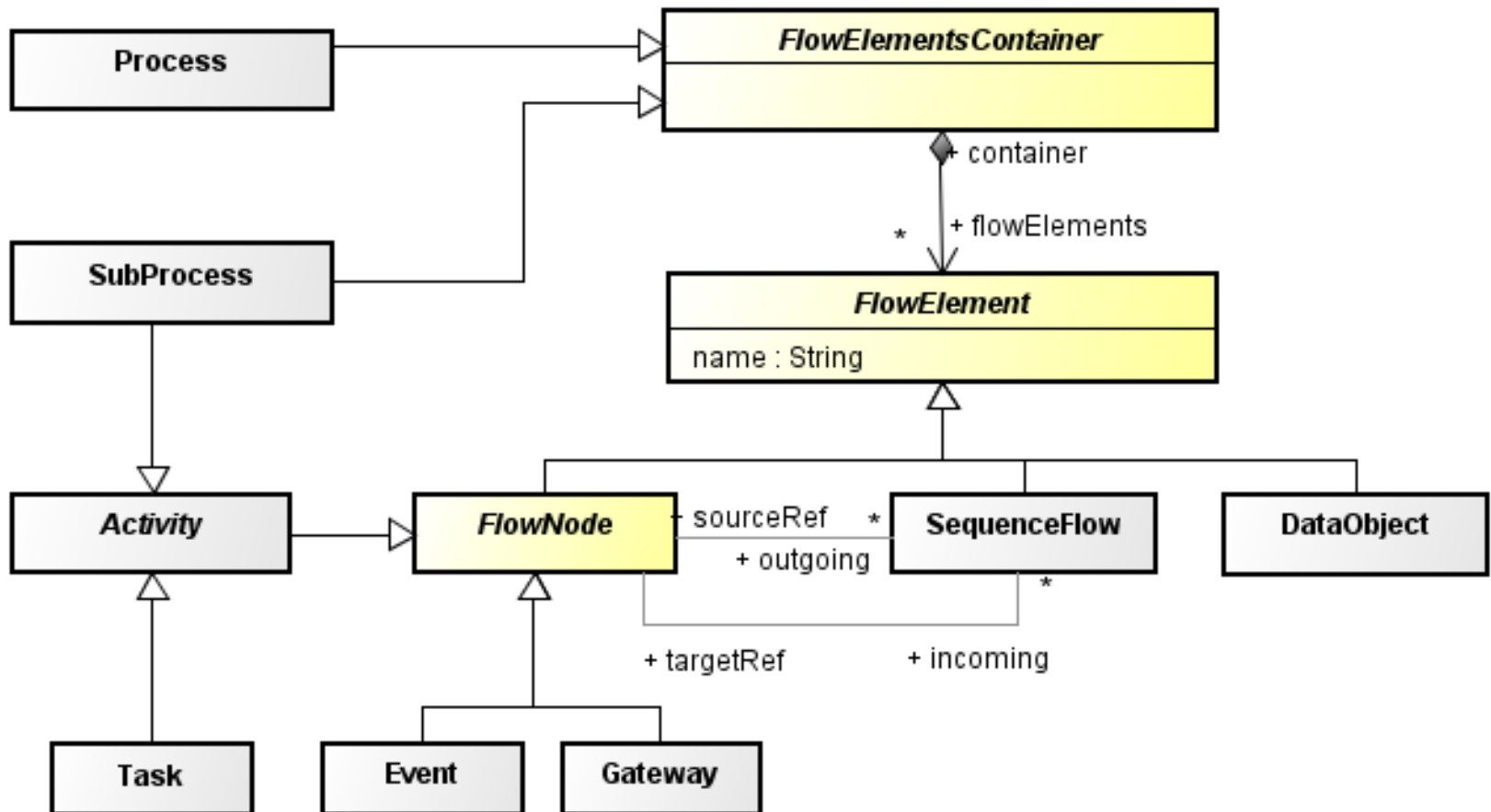
BPMN

■ Elementos Básicos da Notação

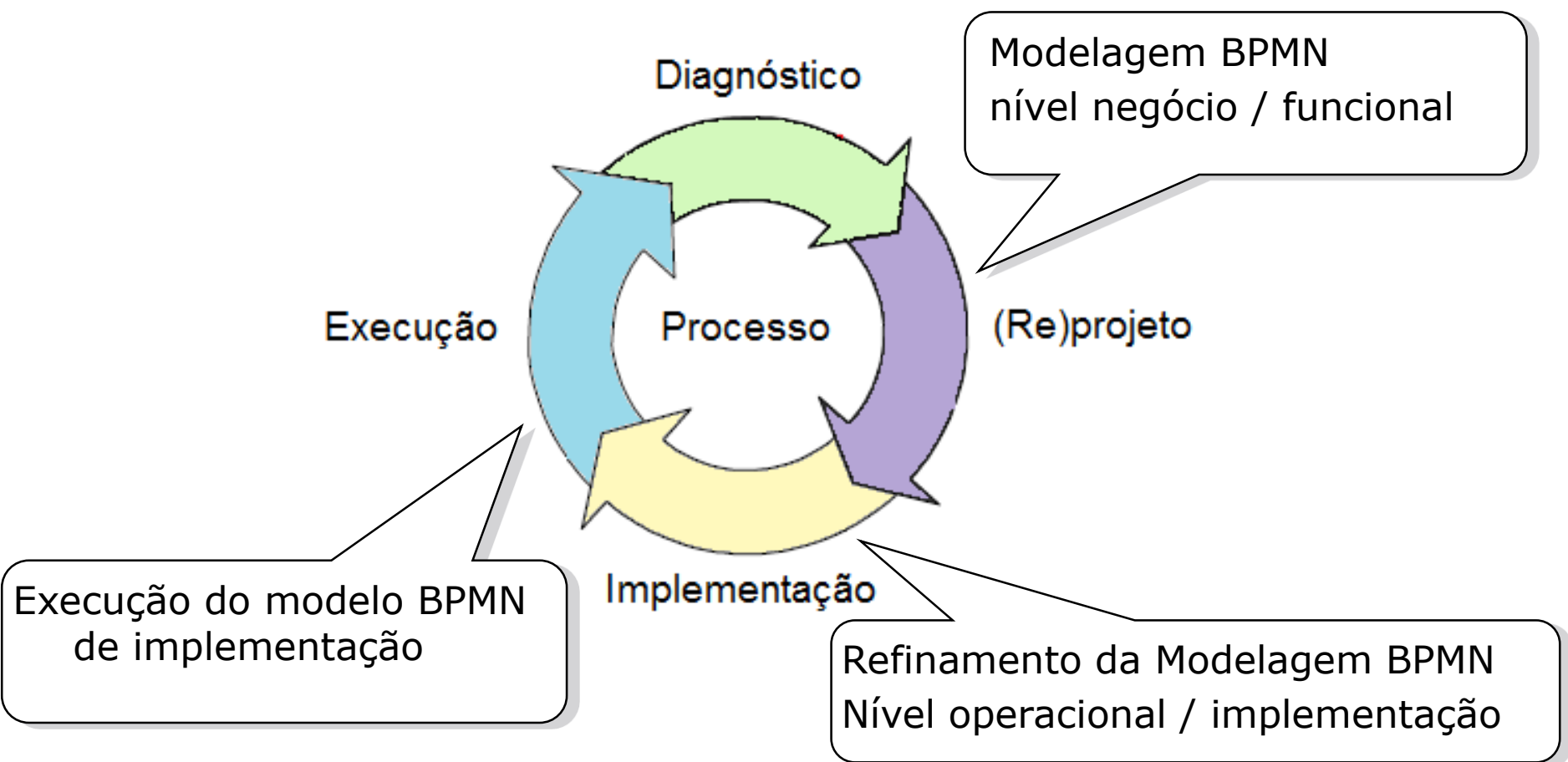


BPMN

■ Meta-modelo de Processo



BPMN no Ciclo de Vida de Processos de Negócio



Organizações Maduras

1

Criam Processos Padronizados



Desenvolvem políticas e processos padronizados em uma ferramenta

2

Postam Processos Padronizados



Fornecem a ferramenta para unidades e departamentos

3

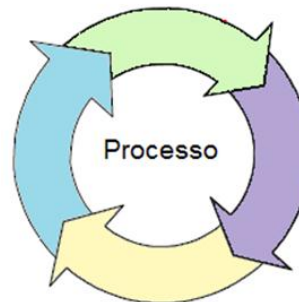
Deixam a Ferramenta Coletar Dados



A ferramenta captura dados de adaptações e métricas de processo

4

Melhoram Processos Padronizados



Usam dados de adaptação e métricas para melhorar políticas e processos regularmente

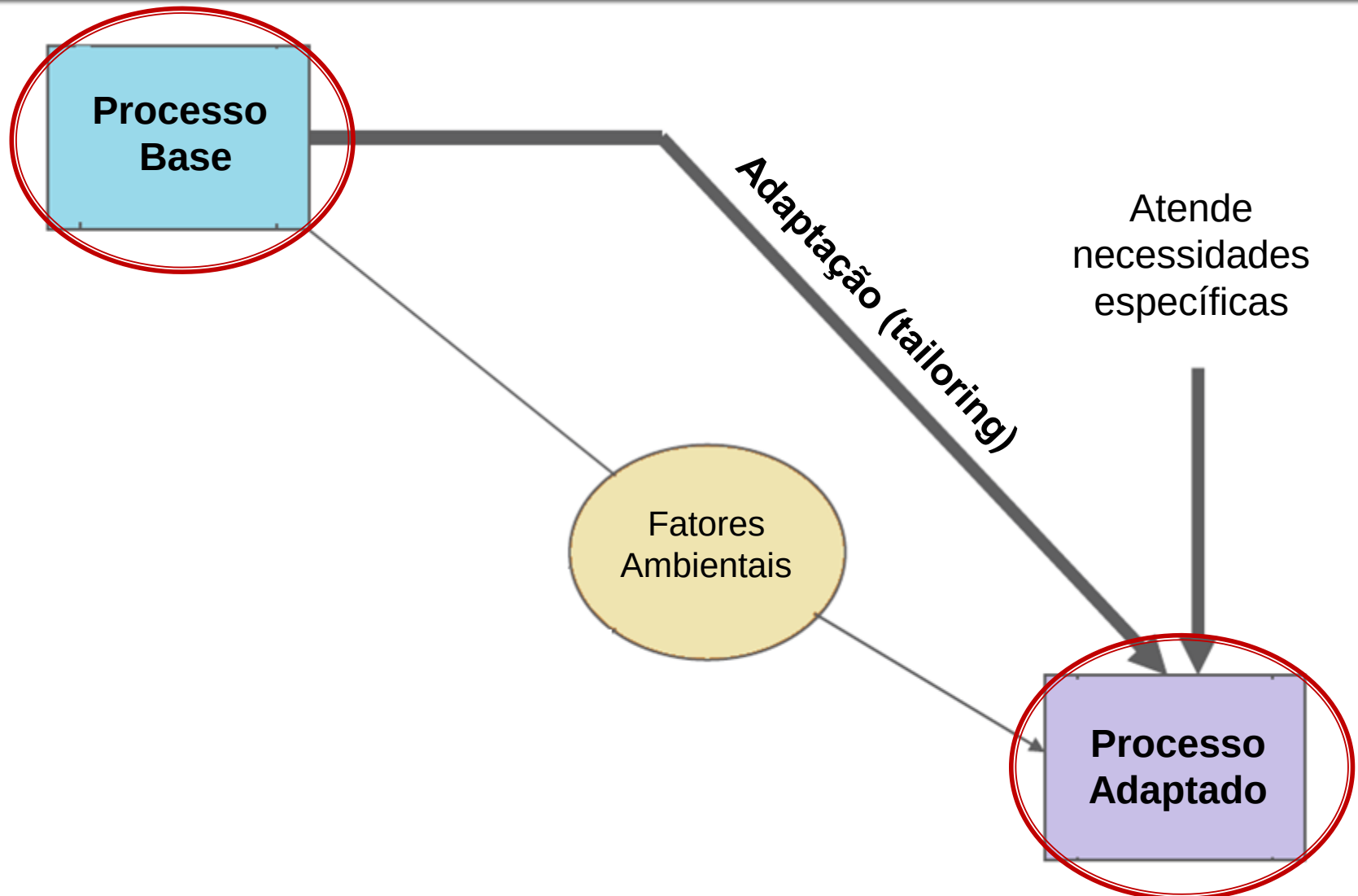
Adaptação de Processos

- Processos de negócio frequentemente precisam ser adaptados para o contexto onde serão aplicados e melhorados devido a novos requisitos de negócio ou em decorrência da aprendizagem organizacional.
- Nestes cenários, técnicas para adaptação de processos são importantes.

Adaptação de Processos

- **Adaptação de Processo (*Process Tailoring*)**
 - Atividade em que um processo é derivado a partir de um outro existente através do refinamento e/ou modificação de sua definição para atender necessidades específicas de um dado contexto ou incorporar melhoramentos de evolução
 - Promove o reuso de partes da especificação de um processo

Adaptação de Processos



Por que Gerenciar Adaptações?

- Controlar/restringir as possibilidades de mudança de acordo com diretrizes da organização e/ou regras semânticas de linguagens de modelagem.
- Manter rastros/registros das adaptações realizadas.
- Possibilitar a melhoria dos processos da organização através da análise desses registros.
- Facilitar o gerenciamento da consistência entre processos base e processos adaptados depois que mudanças de evolução ocorrem.

Problema

- A especificação atual de BPMN (OMG) não tem qualquer mecanismo para apoiar atividades de adaptação de processo
- Organizações podem ter repositórios contendo muitas variações do mesmo modelo de processo para diferentes departamentos ou produtos sem qualquer relação estabelecida entre eles
- Modelos de processos BPMN incorretos podem ser facilmente gerados devido ao elevado número de elementos disponíveis na notação e suas restrições semânticas de uso

Questão de Pesquisa

- Como estender BPMN para apoiar a especificação de adaptações de processos garantindo a corretude dos modelos de processo produzidos e explicitamente capturando rastros de mudança?

Objetivo

■ Geral

- Fornecer uma extensão de meta-modelo e mecanismos de suporte para especificar, em tempo de projeto, adaptações de processos BPMN em diferentes cenários de uso e domínios de aplicação
- Garantir a corretude dos modelos de processo produzidos e explicitamente capturar rastros de mudanças a fim de apoiar a análise e melhoramento dos processos
- **BPMN_t** → BPMN + *tailoring*

Objetivos

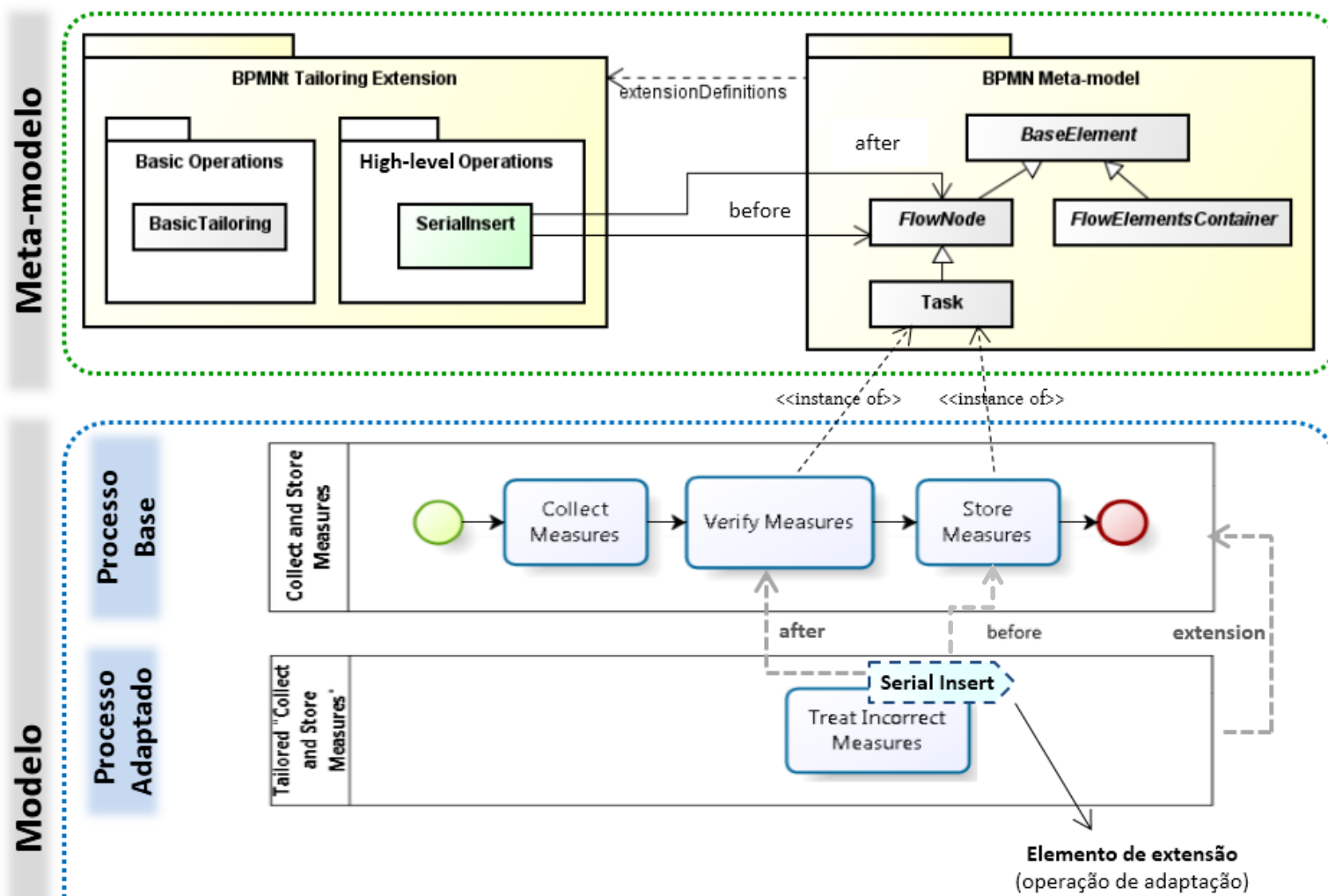
■ Específicos

- Especificar uma representação conceitual de adaptação compatível com o padrão BPMN
- Definir um mecanismo de rastreabilidade de mudanças
- Definir um catálogo de operações de adaptação para BPMN
- Especificar regras que asseguram a corretude estrutural de modelos adaptados e considerando restrições semânticas do padrão BPMN
- Fornecer um protótipo de suporte

■ Características Gerais

- Extensão do meta-modelo BPMN e mecanismos associados para adaptação de processos
- Baseada em princípios de MDE (transformação de modelo)
- Centrada em *operações de adaptação*:
 - Instâncias de conceitos de extensão do meta-modelo BPMN
 - Agnósticas ao modelo de referência
 - Especificadas no próprio modelo de processo adaptado
 - Criam links de rastreabilidade conectando elementos do modelo de processo adaptado a elementos do modelo de referência original

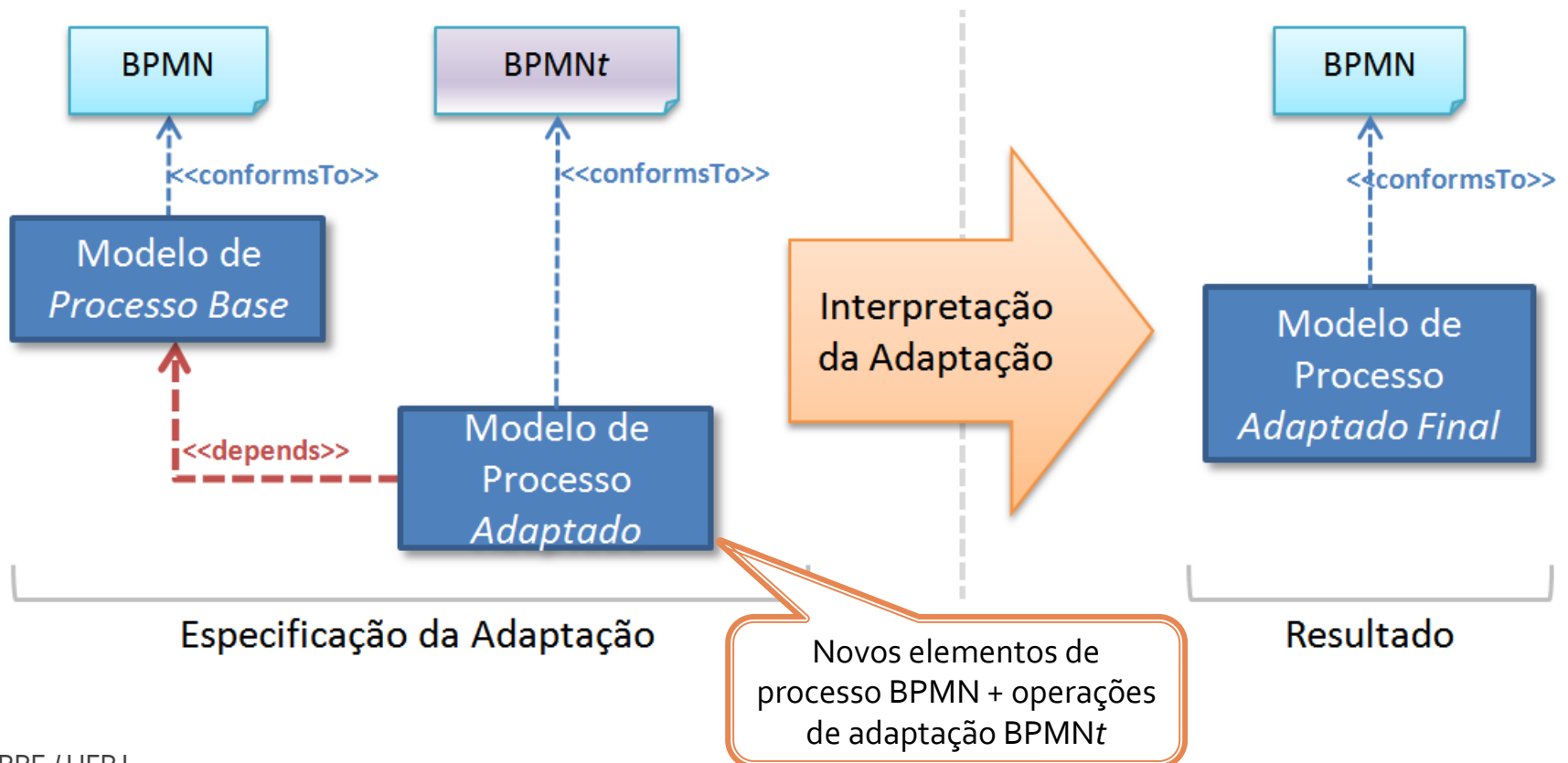
BPMNt



BPMNt

■ Estrutura da Solução

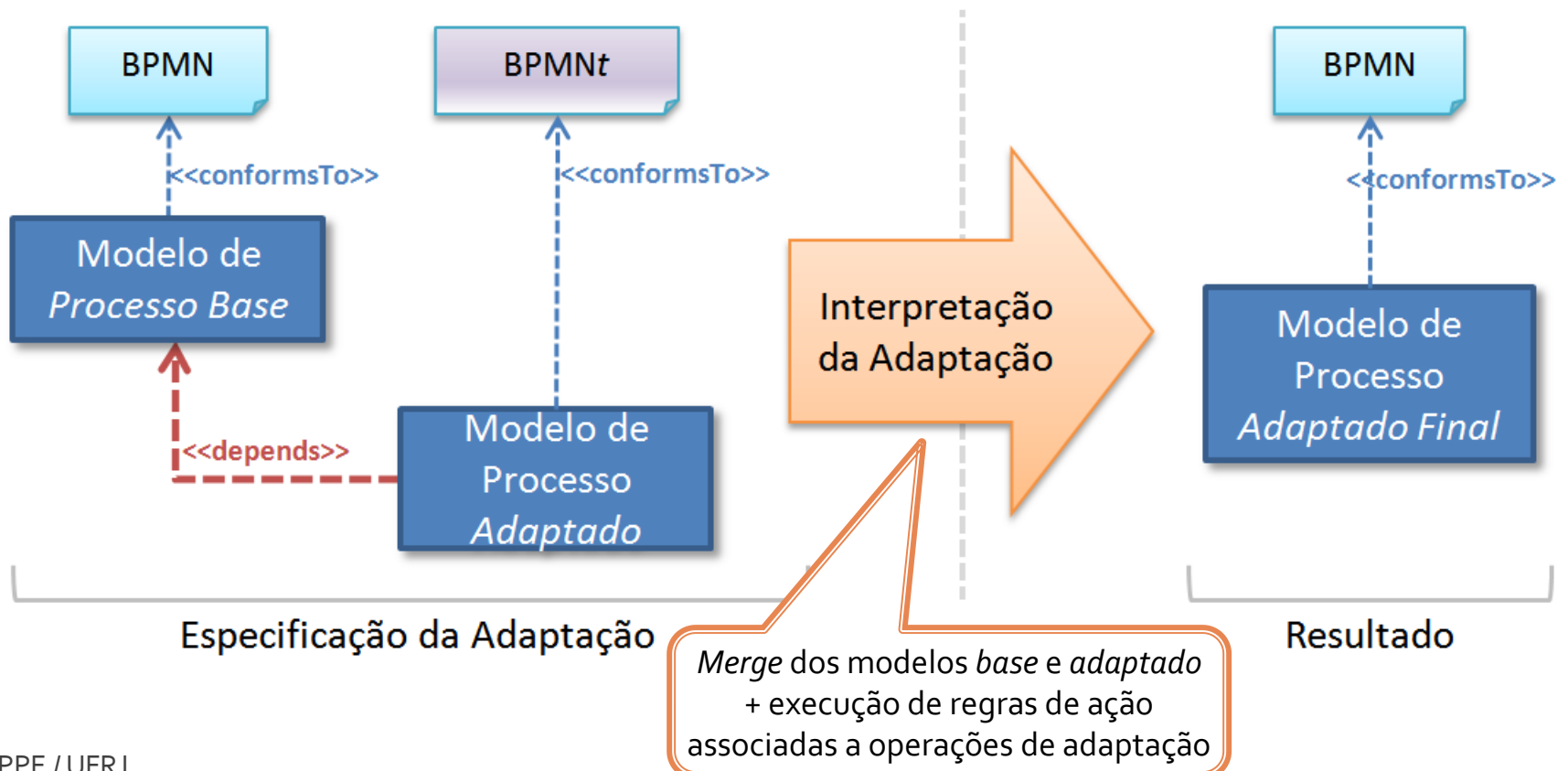
- Modelos de processo envolvidos



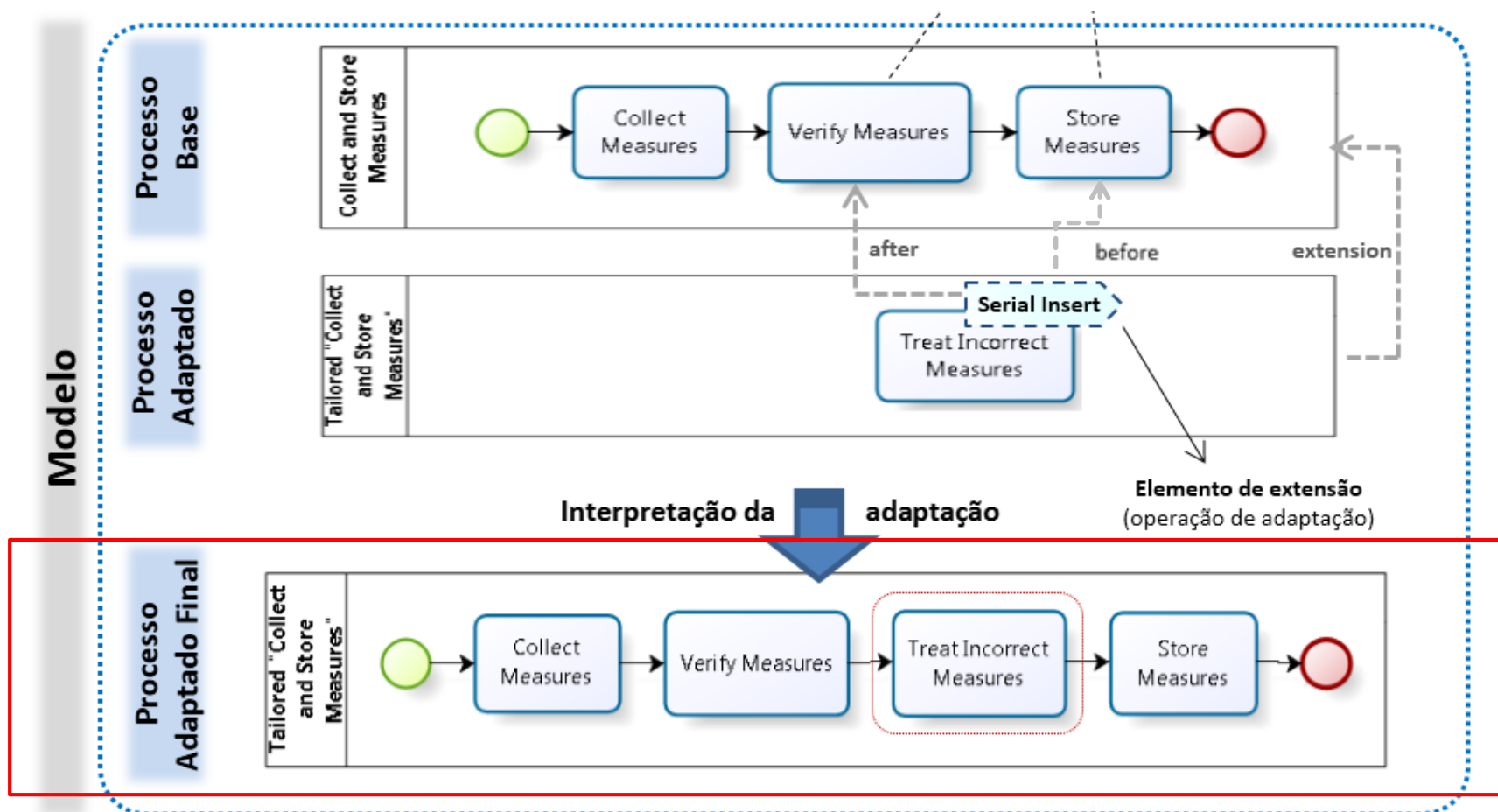
BPMNt

■ Estrutura da Solução

- Modelos de processo envolvidos



BPMNt

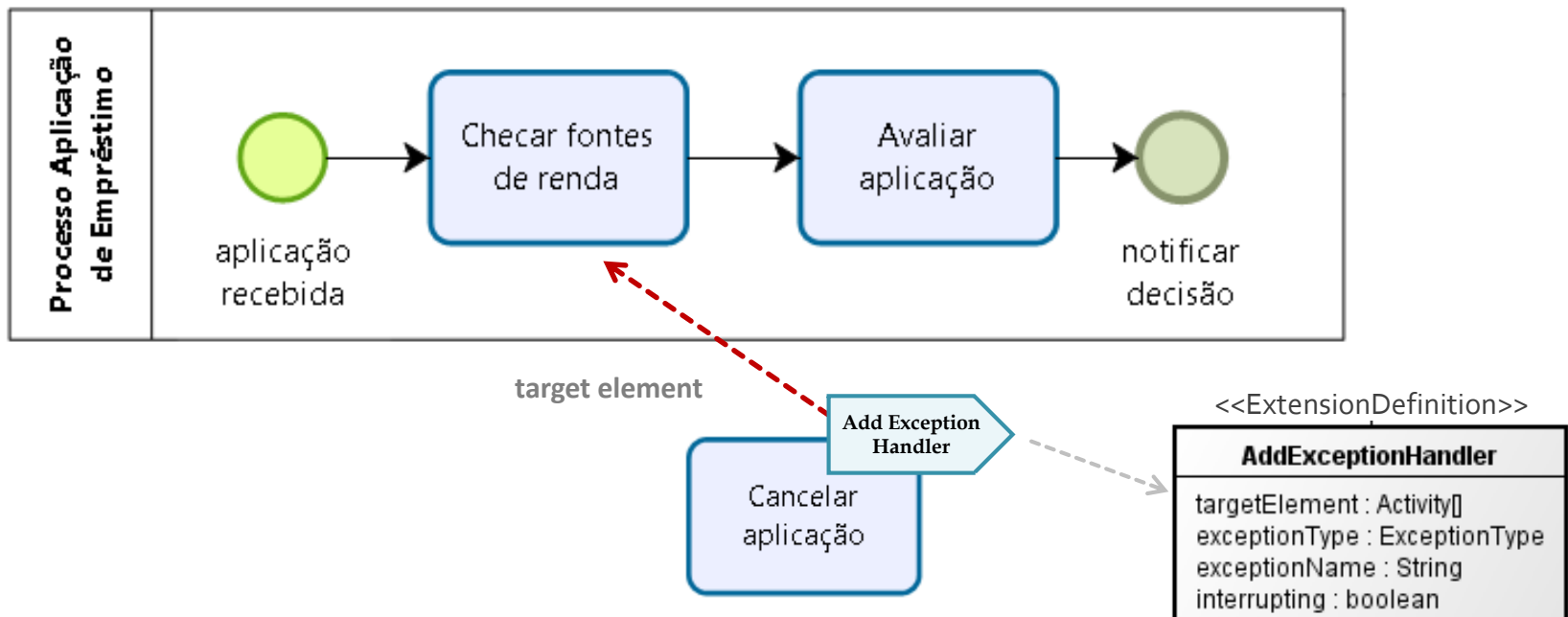


BPMN*t*

- Fornece suporte para adaptação de processos inspirado no suporte fornecido pelo meta-modelo de SPEM (padrão OMG para modelagem de processos de software)
- Baseada em operações de alto nível derivadas a partir de padrões de adaptação (WEBER et al., 2008) e padrões de refinamento (BRANCO et al., 2014) identificados no domínio de BPM

■ Operações de Alto Nível

- Permitem focar sobre a intenção de adaptação, abstraindo detalhes a cerca da estruturação correta do modelo
- Ex:



■ Operações de Alto Nível

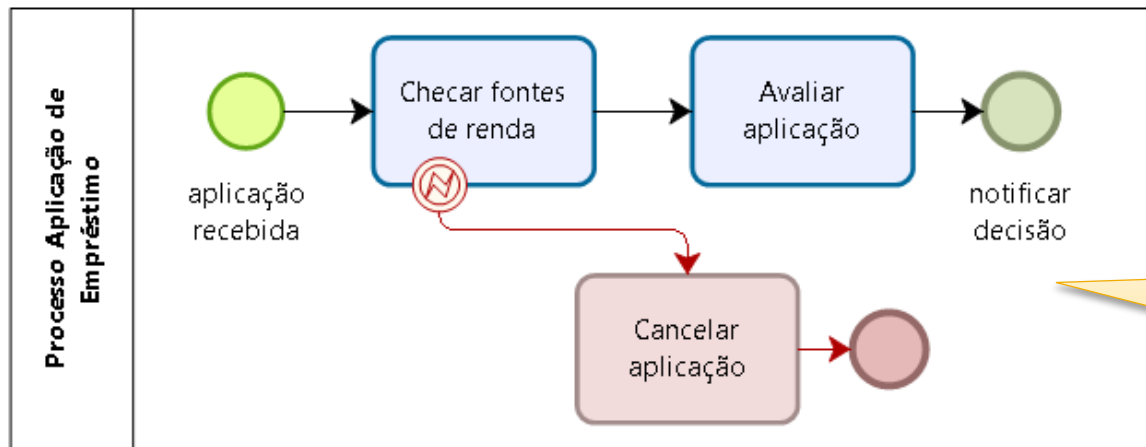
- Permitem focar sobre a intenção de adaptação, abstraindo detalhes a cerca da estruturação correta do modelo

■ Ex:

Add Exception Handler
"Cancelar aplicação"

contribute task "Cancelar aplicação"
contribute Error Intermediate Event
contribute End Event
contribute Sequence Flow
contribute Sequence Flow

Operações
básicas
executadas



Evento de erro é
default da
operação

■ Operações de Alto Nível

- Mantêm a corretude estrutural e boa formação do modelo adaptado em relação à regras semânticas de BPMN
 - Pré-condições: Restrições para aplicação de uma operação

Ex:

ID	Pré-Condição
1	Se o parâmetro <i>exceptionType</i> é do tipo <i>Error</i> , então o parâmetro <i>interrupting</i> deve ser verdadeiro.

Note that an **Error Event** always interrupts the **Activity** to which it is attached, i.e., there is not a non-interrupting version of this **Event**. The boundary of the **Event** thus always solid (see figure on the right).

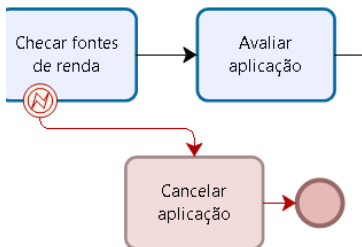
Interrupting



■ Operações de Alto Nível

- Mantêm a corretude estrutural e boa formação do modelo adaptado em relação à regras semânticas de BPMN
 - Pós-condições: Regras de ação que modificam o modelo adaptado para assegurar sua corretude

Ex:



ID	Pós-Condições
1	Anexar à borda do elemento alvo da operação um evento do tipo indicado pelo parâmetro <i>exceptionType</i> (<i>default = Error</i>).
2	Adicionar um fluxo de sequência saindo do evento de borda adicionado pela regra 1 e entrando no elemento fonte da operação (manipulador de exceção).
3	Adicionar um evento de fim e um fluxo de sequência saindo do elemento fonte da operação (manipulador de exceção) e entrando no evento de fim adicionado.

Regras de Boa Formação BPMN

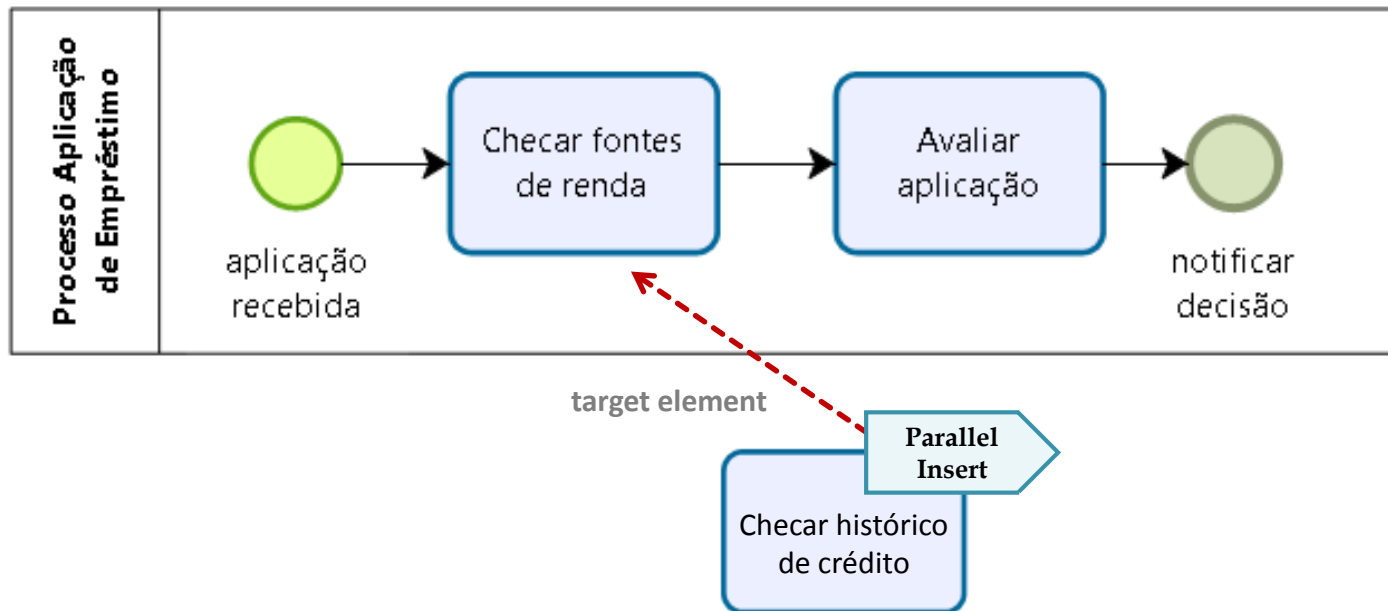
- Semântica especificada em linguagem natural (OMG, 2011)

ID	Regras de Boa Formação BPMN relacionadas ao Fluxo de Controle
	<u>Evento:</u>
4	Apenas alguns tipos pré-definidos de <i>Start</i> , <i>Intermediate</i> and <i>End Events</i> são permitidos em contextos específicos.
5	Um <i>Start Event</i> não pode ter fluxos de sequência como entrada.
6	Um <i>End Event</i> não pode ter fluxos de sequência como saída.
7	<i>Intermediate Events</i> usados no fluxo normal do processo requerem fluxos de sequência de entrada e saída.
8	Não é permitido Atividades or Gateways sem fluxos de sequência de entrada e saída.
9	Error intermediate Events podem apenas ser anexados à borda de atividades.
10	Error Events devem desencadear um fluxo de exceção.
15	Um Boundary Event deve ter exatamente um fluxo de sequência saindo.
	...

BPMNt

■ Operações de Alto Nível

■ Ex 2:



BPMNt

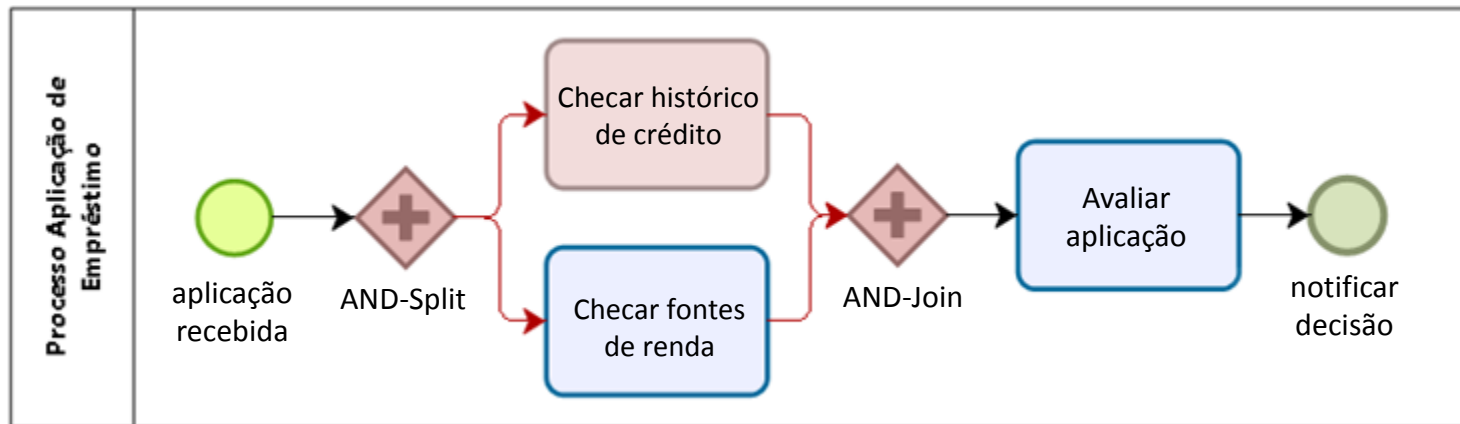
■ Operações de Alto Nível

■ Ex 2:

Parallel Insert task
"Checar histórico de crédito"

contribute task "Checar histórico de crédito"
contribute gateway AND-Split
contribute gateway AND-Join
contribute edge
contribute edge
...

Operações
básicas
executadas



BPMNt

■ Operações de Alto Nível

- Registram mudanças de adaptação em um nível de abstração significativo para usuários, de fácil compreensão
- Facilitam a posterior análise de registros de mudança

The screenshot shows the 'Generate Tailored Process' tool interface. The left pane displays a tree view of the BPMN diagram structure. The right pane shows a table of properties for the selected element.

Tree View Structure:

- platform:/resource/SIGA_Project/Tailored_Specification_and_Design.bpmn_t
 - Document Root
 - Definitions
 - Import BaseProcess
 - Process Tailored Specification and Design
 - Extension Attribute Value
 - <extendOperation> Extend Process Specification and Design
 - Task Move
 - Extension Attribute Value
 - <moveOperation> Move Task Update Data Base

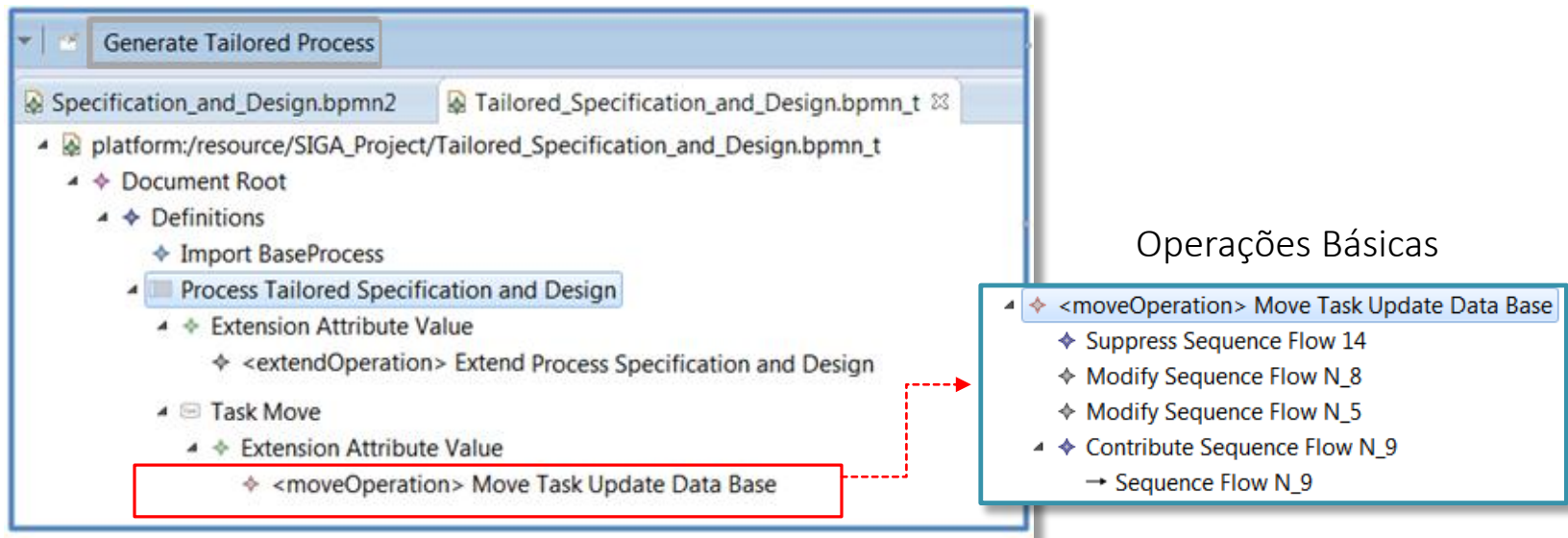
Properties Table:

Property	Value
Fragment Begin	1
Fragment End	1
Moved Element	Task Update Data Base
New Position After Node	Task Elaborate Physical Model
New Position Before Node	1

BPMNt

■ Operações de Alto Nível

- Registram mudanças de adaptação em um nível de abstração significativo para usuários, de fácil compreensão
- Facilitam a posterior análise de registros de mudança



BPMNt

■ Operações de Alto Nível BPMNt

■ Derivadas de Padrões de Adaptação

- *Delete*
- *Replace*
- *Move*
- *Serial Insert*
- *Conditional Insert*
- *Parallel Insert*
- *Parallelize*
- *Encapsulate*
- *Event-Based Insert*

Mudanças no comportamento do processo

■ Derivadas de Padrões de Refinamento

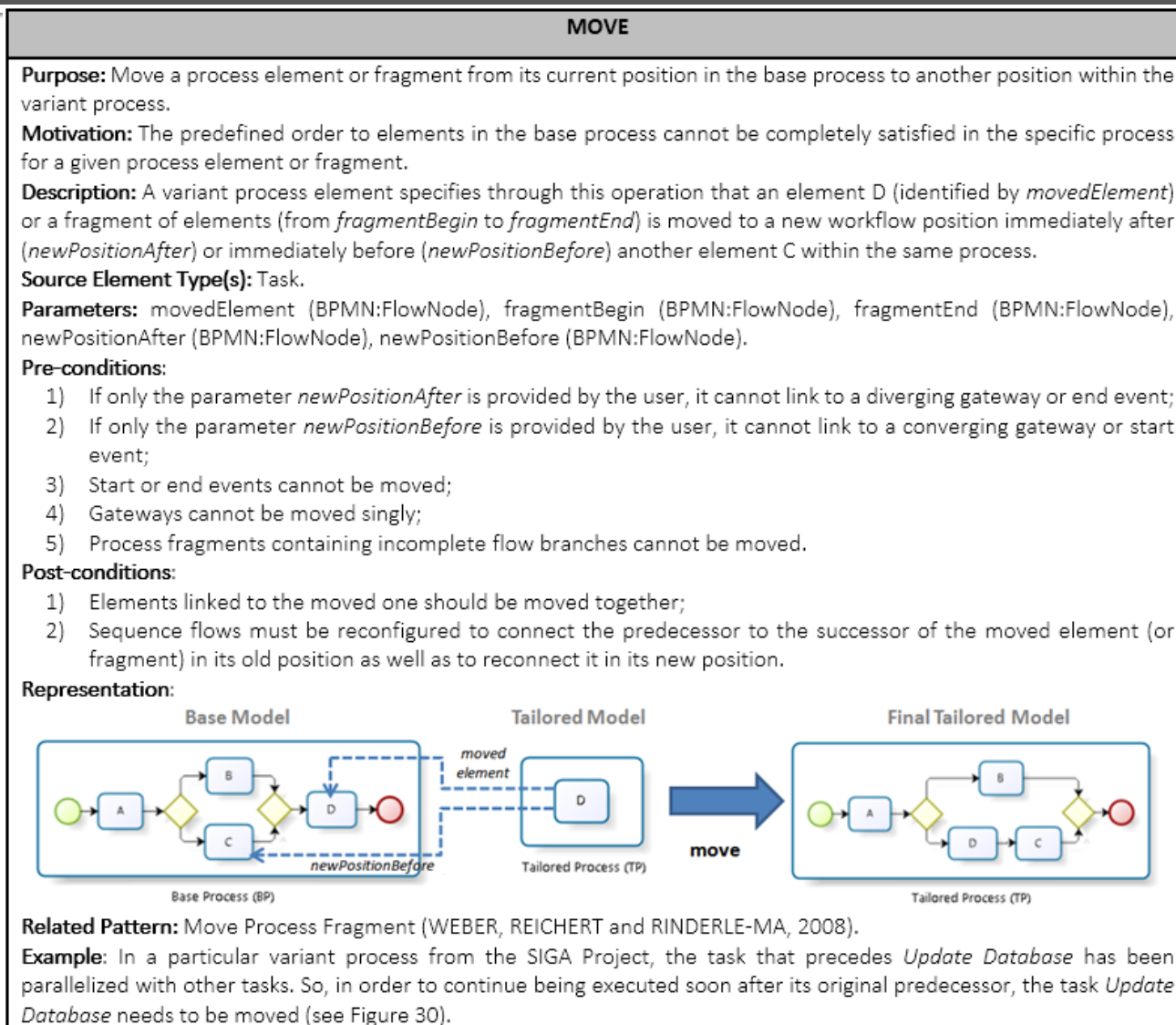
- *Split*
- *Merge*
- *Rename*
- *Specialize*
- *Add Exception Handler*
- *Add Exception Flow*

Comportamento do processo permanece essencialmente o mesmo

BPMNt

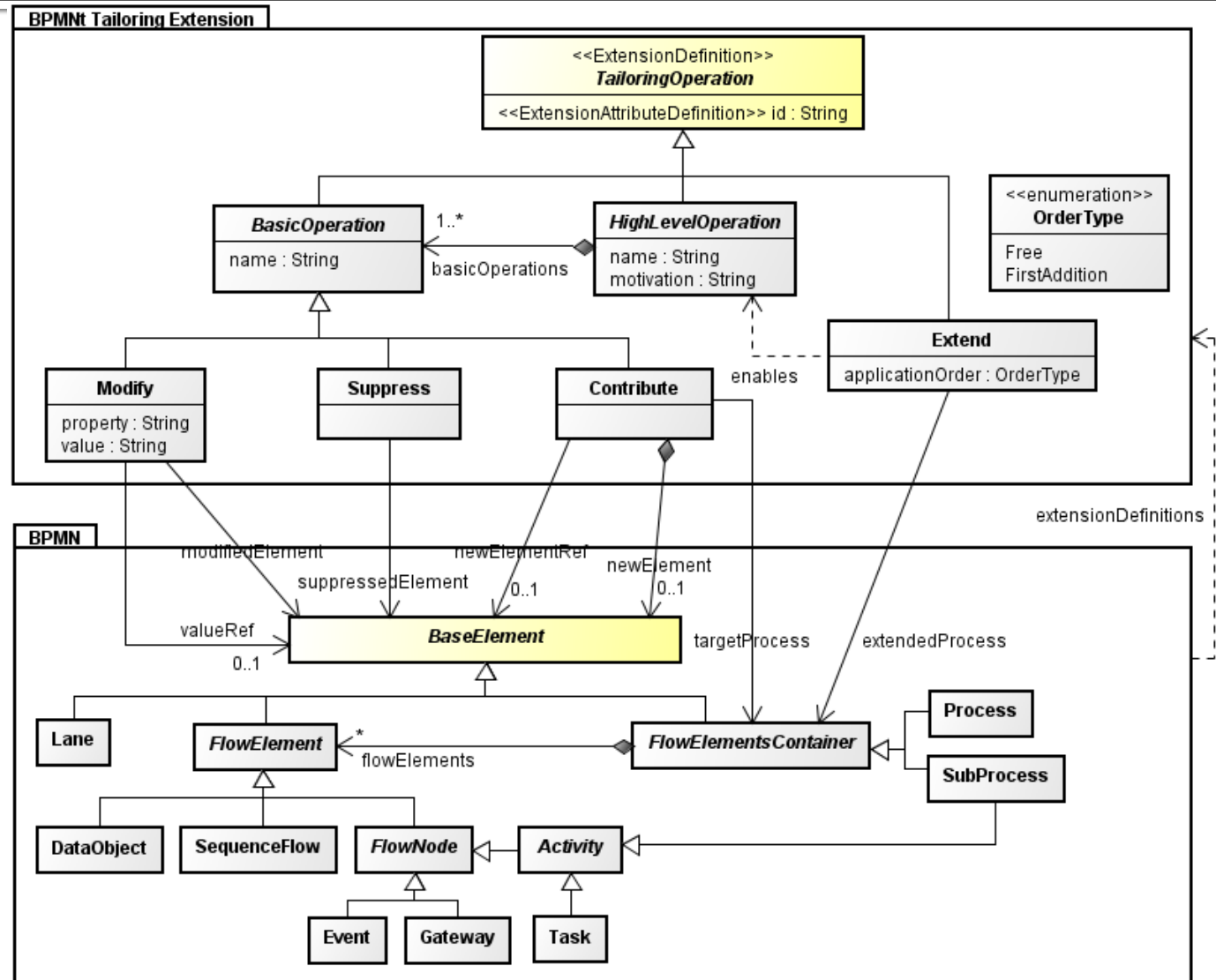
■ Catálogo de Operações de Adaptação

■ Ex:

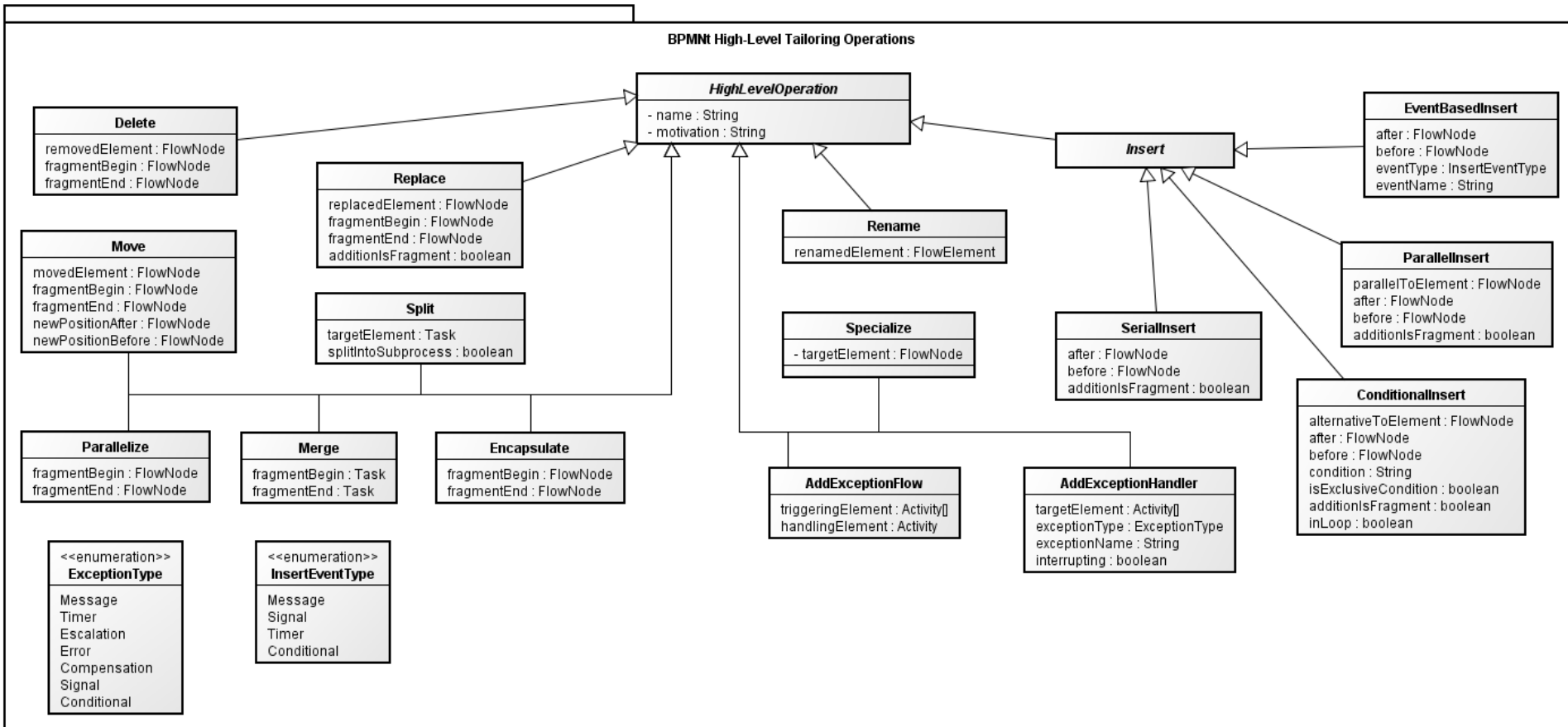


BPMNt

- Representação
Conceitual



■ Representação conceitual de Operações de Alto Nível



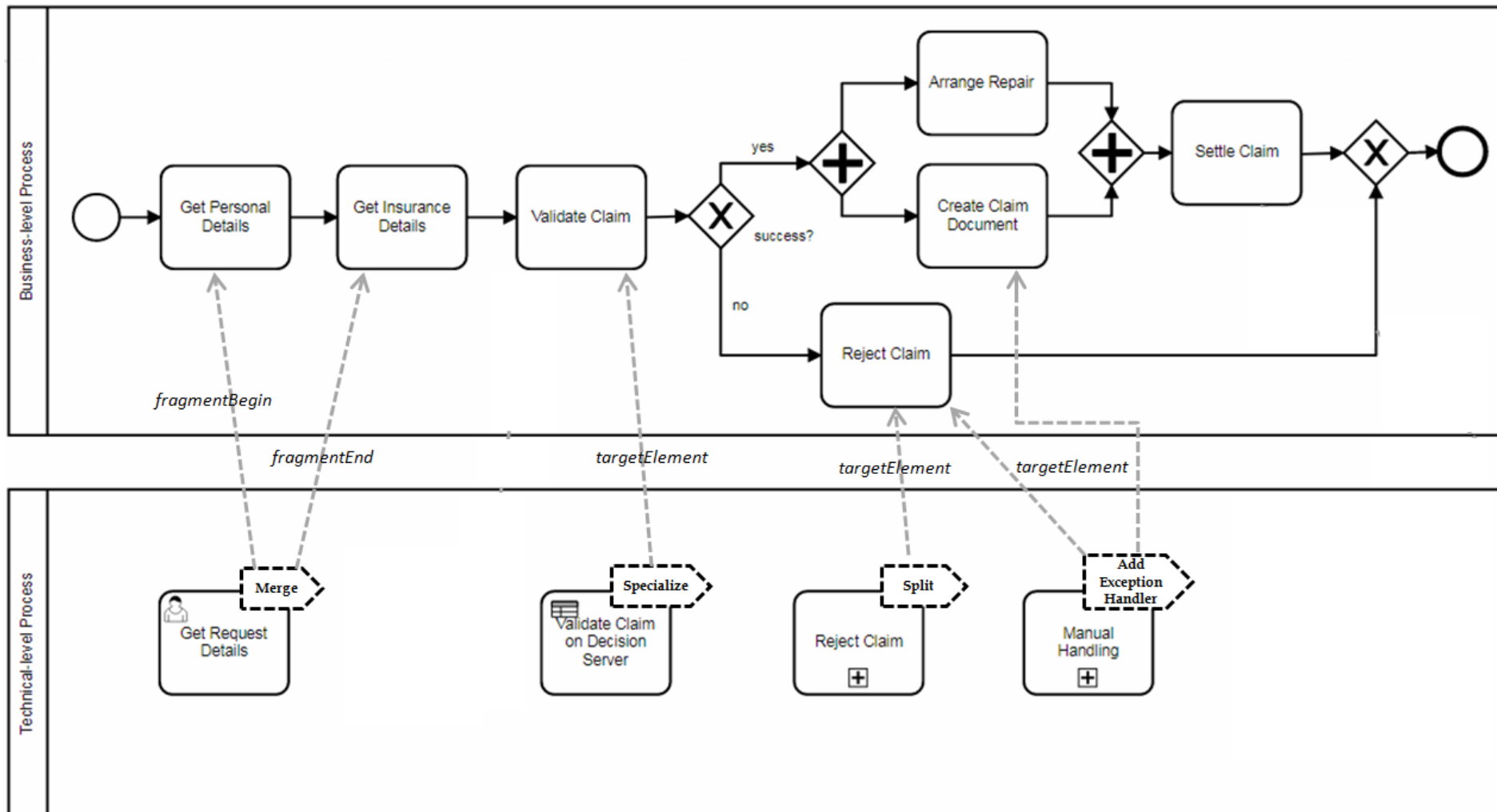
Avaliação

■ Estudos de Caso

- Objetivo: Avaliar a **expressividade** das operações de alto nível fornecidas e a **corretude** dos modelos produzidos no contexto de processos reais a partir dos domínios de SPE e BPM
- Correture → *Estrutural e boa-formação (BPMN)*
- Contextos
 - Processo de desenvolvimento de software do Projeto SIGA
 - Processo bancário de máquina ATM do Banco do Nordeste do Brasil (BNB)

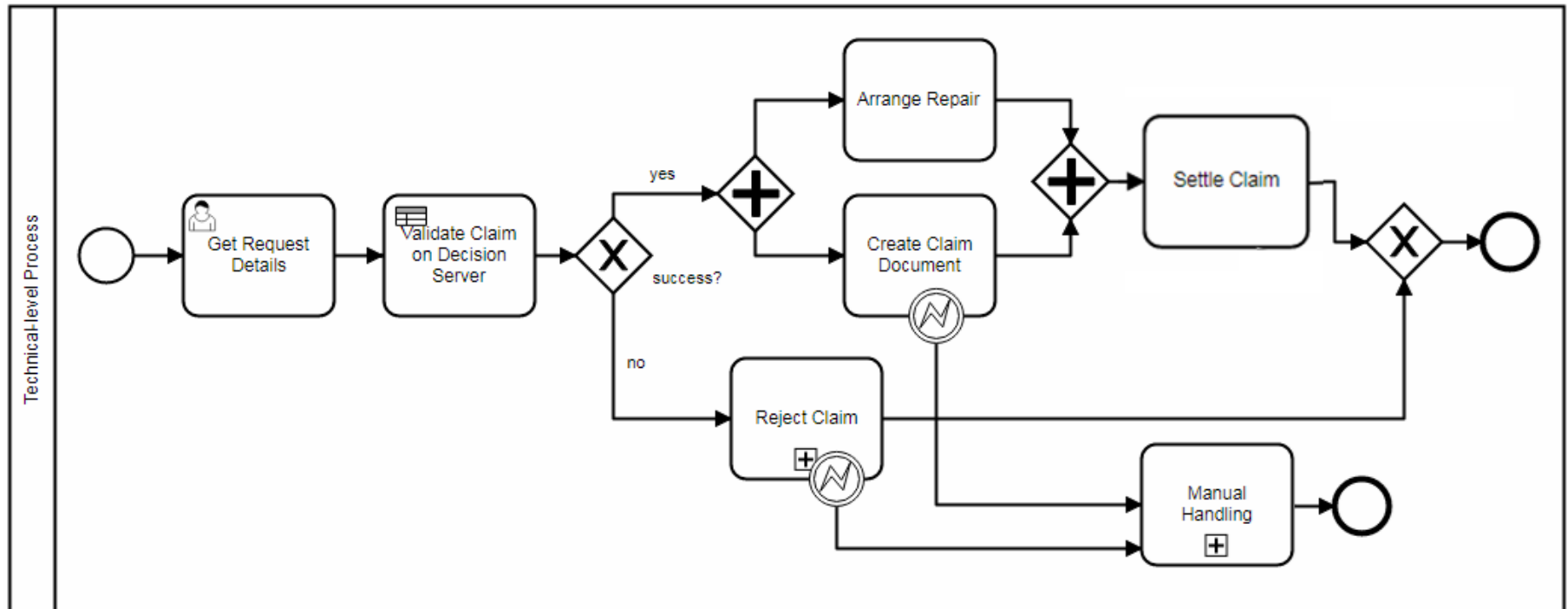
Avaliação

■ Especificação de Adaptação para o Processo de ATM



Avaliação

■ Resultado Final da Adaptação



Considerações Finais

- **BPMNt** – suporte para adaptação de processos em BPMN
 - Foco em processos de negócio em geral
 - Conjunto extensivo de conceitos representando operações de alto nível derivadas a partir de *patterns* do domínio BPM
 - Operação de alto nível = operações básicas + regras de corretude
 - Adaptações comportamentais e refinamentos

Considerações Finais

■ BPMNt

- Catálogo de operações de adaptação para BPMN
 - Detalha e exemplifica cada operação de alto nível de BPMNt
 - Favorece o entendimento e uso correto das operações
- Conjunto de regras de boa-formação
 - Associadas a operações de adaptação de alto nível
 - Visam a corretude estrutural dos modelos de processo adaptados e com relação às regras semânticas da especificação BPMN

Considerações Finais

■ BPMNt

■ Mecanismo de rastreabilidade de mudança

- Facilita a identificação dos elementos de um processo base que são afetados por adaptações
- Permite analisar e entender variações no comportamento de processos

■ Protótipo de suporte

- Integração da extensão BPMNt com recursos do projeto MDT/BPMN2*

Trabalhos Futuros

- Técnica de visualização das mudanças de processo
- Desenvolvimento de uma nova ferramenta gráfica

Principais Publicações

- Raquel Pillat e Toacy Oliveira. **A Representation Structure for Process Tailoring Based on BPMN High-Level Operations.** In: *ACM Symposium on Applied Computing (SAC)*, ACM, 2016.
- Raquel Pillat, Toacy Oliveira, Paulo Alencar, Donald Cowan. **BPMNt: A BPMN Extension for Specifying Process Tailoring,** *Information and Software Technology*, vol. 57, 2015.
- Raquel Pillat e Toacy Oliveira. **Introducing Software Process Tailoring to BPMN: BPMNt.** In: *International Conference on Software and System Process (ICSSP)*. IEEE, 2012.
- Raquel Pillat, Fábio Basso, Toacy Oliveira, Cláudia Werner. **Ensuring Consistency of Feature-based Decisions with a Business Rule System.** In: *International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems (VaMoS)*. ACM, 2013.

Raquel M. Pillat
rmpillat@gmail.com

Obrigada