

# Visão de Processos de Negócio

Prof.: Clarindo Isaías Pereira da Silva e Padua

Gestus

Departamento de Ciência da Computação - UFMG



1

## Bibliografia

- Eriksson, H-E; Penker, M. "Business Modeling with UML: Business Patterns at work", John Wiley, 2000
- Booch G. et al, "The Unified Modeling Language User Guide", Addison Wesley, 1999.
- Rumbaugh J. et al, "The Unified Modeling Language Reference Manual", Addison Wesley, 1999 .



2

## Conteúdo

- Introdução.
- Especificação dos processos de negócio.
- Modelagem de processos de negócio.
- Diagrama de linha de Montagem.



3

## Introdução

- Está no centro da modelagem de negócio.
- O processo mostra:
  - **Atividades** que precisam ser realizadas para atingir metas explícitas
    - E os relacionamentos com os recursos que participam no processo
  - **Recursos**:
    - Incluem pessoas, materiais, energia, informação e tecnologia.
    - São consumidos, refinados, criados ou usados (ex. atuam como catalisadores) durante o processo



4

- O resultado é a criação de diagramas de processos que descrevem pelo menos os processos centrais da organização.
- Os processos centrais:
  - normalmente são orientados aos clientes;
  - são críticos para entrega de mercadorias e serviços oferecidos pela organização;
  - são horizontais na organização (englobando vários departamentos na organização).



- Uma descrição de processo deve ser geral, descrevendo todas as alternativas de execução (incluindo situações de erro e excessões) mas
- Uma instância de um processo executa um caminho específico no processo.
  - Uma instância é como um exemplo de uma execução.



- Existe relação entre:
  - um processo e seus recursos;
  - metas podem ser associadas a processos;
  - diferentes processos que interagem.
- Os processos têm
  - Propósito
  - Meta específica
- Todos os processos coletivamente buscam atender às metas globais do negócio.



- As metas da organização que se encontram no modelo de visão do negócio são a base para o modelo de processos.
- As definições de processo são usadas para:
  - entender o negócio;
  - identificar ameaças ou oportunidades;
  - melhorar ou inovar;
  - atuar como base para outros modelos
    - Como os modelos de sistemas de informação



- Os processos de negócio são modelados usando:
  - entrevistas;
  - discussões com pessoas do negócio;
  - resultados de sessões de *brainstorming* compostas por grupos selecionados cuidadosamente;
  - estudos práticos de como o negócio opera;
  - descrições de processos existentes servem como base.
    - Mas esses precisam ser revisados com olhos críticos.



- Ao executar as atividades de levantamento de processos, o modelador deve:
  - buscar entender o negócio;
  - capturar como o negócio opera;
  - capturar como os recursos na empresa são manuseados.
- Os arquitetos de negócio criam o modelo de processos de negócio
  - Com o apoio da equipe de modeladores do processo.



## Especificação dos processos de negócio

- *Quais atividades são requeridas?*
  - Estas são especificadas como processos ou atividades num diagrama de processos.
- *Quando as atividades são executadas e em qual ordem?*
  - É especificado pelo fluxo de controle no diagrama.



- *Porque as atividades são executadas; quais são as metas dos processos?*
  - Especificado por meio de objetos da classe meta associadas a processos; ou por
  - Diagramas de metas que mostram relações entre metas.
- *Como as atividades são executadas?*
  - Isso é especificado no diagrama de processos, freqüentemente pela quebra de processos em sub-processos que definem as atividades em maior detalhe.



- *Quem ou o que é envolvido na execução das atividades?*
  - Definido pelos recursos que participam no processo.
- *O que está sendo consumido ou produzido?*
  - Definido pelos recursos que são consumidos ou produzidos no processo.
- *Como as atividades precisam ser executadas?*
  - Definido por meio do:
    - fluxo de controle no diagrama de processos, ou por
    - regras de negócio.



13

- *Quem controla o processo?*
  - Quem executa o processo ou é responsável pelo seu sucesso.
- *Como o processo está relacionado à organização do negócio?*
  - Pode ser mostrado por meio de raias no diagrama de processos.



14

- *Como o processo está relacionado a outros processos?*
  - Mostrado por meio de diagramas de interação, discutida na Visão de Comportamento.
- Com o melhor entendimento do negócio as respostas para todas essas perguntas tornam-se aparentes, facilitando a modelagem acurada dos processos no negócio.



15

## Modelagem de processo

- A visão de processos de negócio é descrita com diagramas de atividade da UML.
- A extensão de negócio Eriksson-Penker estabelece um conjunto de estereótipos que definem um processo e os vários recursos.
  - Propõe também uma variante, o diagrama de Linha de Montagem (adiante).



16

## Motivação

- A modelagem de processos pode ser usada para:
  - Criação de uma documentação acurada do modo com que o trabalho é executado.
    - Importante para o desenvolvimento de sistemas de informação.
  - Melhorar ou inovar os processos
    - Para fazer o negócio funcionar mais eficientemente.
  - Criar e projetar novos processos que tiram vantagens dos recursos e conhecimento presente na organização.
  - Identificar oportunidades no negócio.



17

- É importante esclarecer o propósito da modelagem de negócio antes de começar a modelar.
  - Faz focar no que é mais importante no modelo
  - Pode-se determinar se a modelagem está no caminho certo
    - Provê uma meta a ser perseguida.
  - Torna mais fácil decidir o que é importante.



18

## Técnicas

- Existem várias técnicas usadas para modelar o negócio. Em geral:
  - são orientadas ao cliente;
  - requerem a avaliação dos produtos ou serviços produzidos no negócio.
- Pela análise das interfaces com os clientes da organização é possível:
  - identificar os eventos do negócio que são gerados e
  - analisá-los para indicar a ação apropriada que o negócio precisa tomar para cada evento.



19

- Por um trabalho inverso, a partir das definições de produtos e serviços é possível descobrir as atividades requeridas para produzi-los.
- O fluxo de ambos controle e objetos (ex. recursos) são capturados e descritos no modelo de processos.
  - Cada passo no processo adiciona valor aos recursos criados ou refinados no processo.



20

- Os processos são modelados:
  - primeiramente modelando e concentrando-se nos processos centrais do negócio por completo;
  - em seguida os processos de suporte.
- Um negócio usualmente não tem mais de cinco a dez processos centrais, mas pode ter muito mais processos de suporte.



21

- Idealmente, todos os processos são modelados e integrados uns aos outros.
  - Se não for prático, a abordagem poderia ser: concentrar-se nos processos centrais.
- É também importante determinar se um processo de suporte indireto restringe, de algum modo, um processo central.
  - O que deve ser evitado.



22

## Gerência dos processos

- A gerência dos processos também está no escopo da modelagem de processos.
- Os processos muitas vezes não são diretamente alocados a somente uma unidade organizacional.
  - Deve existir um responsável por um processo específico dentro da organização.
  - O responsável tem autoridade sobre aquele processo perante toda a organização.



23

- A gerência é importante para garantir que os resultados do processo sejam distribuídos de maneira justa na organização.
  - Evitando, por exemplo, que uma unidade organizacional ganhe com um processo enquanto outra unidade tenha uma perda pelo mesmo processo.
- Idealmente, o modo vertical de construção de unidades de resultados é eliminado e substituído por uma organização de processo completa.



24

## Diagrama de processos

- É um diagrama de atividades.
- Possui um conjunto de estereótipos que descrevem :
  - as atividades executadas dentro de um processo;
  - como as atividades interagem;
  - os recursos de entrada e de saída;
  - os recursos de fornecimento ou de controle dos processos;
  - as metas do processo.



25

- Um processo é uma atividade estereotipada por <<processo>>.
- Um processo pode conter outros processos, ou sub-processos que descrevem os passos internos tomados dentro de todo o processo.

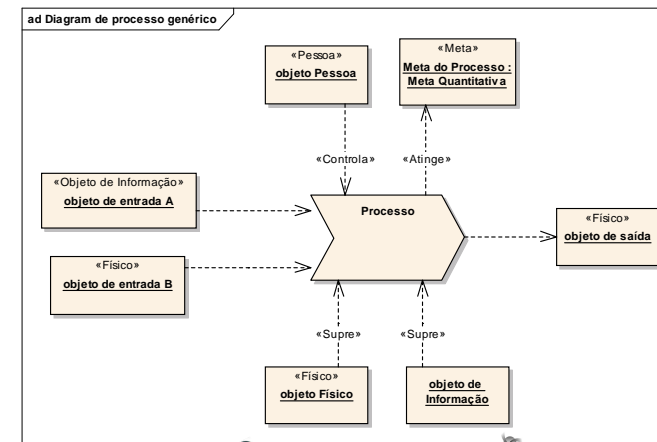


26

- O símbolo de atividade na UML é usado para mostrar que um processo não pode ser quebrado em sub-processos ou que fazer isso pode não ser significativo.
- Neste caso, a atividade ou processo é considerada atômica.
- Supõe-se que a descrição da atividade seja suficiente para o entendimento do processo atômico.



27



28

## Objetos do diagrama

- **Objetos de meta:** representa uma meta do diagrama meta/problema que tenha sido alocada a um processo.
  - É desenhado na parte superior no diagrama do processo
  - Há um relacionamento de dependência, estereotipada por <<atinge>> do processo para o objeto meta (mostra que o processo busca atingir a meta).



29

- **Objetos de entrada:** recursos que são consumidos ou refinados no processo
  - Têm relacionamento de <<object flow>> com o processo.
    - Este é um estereótipo de relacionamento de dependência usado para conectar objetos a atividades em um diagrama de atividades (ou de estados)
  - São normalmente colocados a esquerda do processo.
  - O refinamento de um recurso pode mudar sua localização, aparência, conteúdo, ou informação.



30

- **Objetos de saída:** recursos que são produzidos pelo processo ou são o resultado do refinamento de um ou mais objetos de entrada.
  - São conectados ao processo também por um relacionamento <<object flow>>.
  - São normalmente colocados a direita do processo.



31

- **Objetos fornecidos:** são recursos que participam do processo mas não são consumidos nem produzidos por ele.
  - São conectados ao processo também por um relacionamento de dependência, estereotipados <<fornece>> ou <<supre>>.
  - São desenhados abaixo do processo.



32



- **Objetos de controle:** são recursos que controlam ou executam o processo.
  - São conectados ao processo também por um relacionamento de dependência, estereotipado <<controla>>.
  - São normalmente desenhados acima do processo.



33

- O processo é uma operação contínua que consome objetos de entrada e produz objetos de saída.
- Se o número de objetos de saída é requerido, poderia ser especificado como uma meta para o processo (ex. o número de produtos por dia ou por mês)
  - Não por meio de multiplicidade como usado em relacionamentos na UML.



34

- Pode ser difícil separar um objeto de entrada de um objeto fornecido.
  - Objeto fornecido também pode mudar seu estado durante o processo.
- Um objeto de entrada é um recurso chave que é refinado ou consumido para produzir um objeto de saída.
- Um objeto fornecido é um recurso que o processo requer (participa no processo) para consumir ou refinar outros recursos.



35

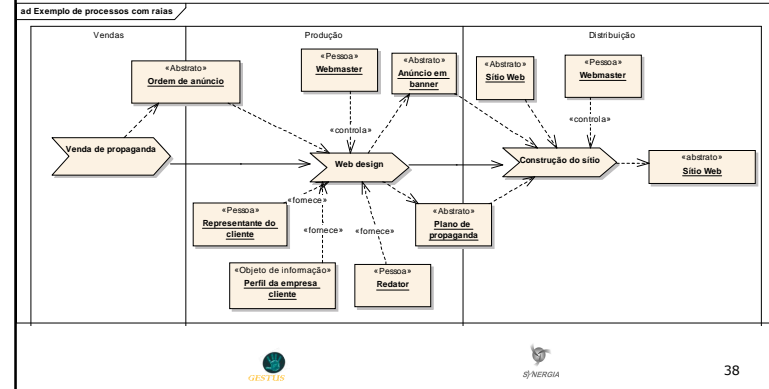
- Por exemplo, em processos manufaturados:
  - um objeto de entrada poderia ser uma matéria prima;
  - um objeto fornecido poderia ser uma máquina usada no processo.
- Em muitos casos, o objeto de saída é do mesmo tipo que um objeto de entrada, mas com valor adicional resultante do processo.
- Pode-se usar outros estereótipos para relacionamentos de transição ou de dependência.
  - Por exemplo, um fluxo de objeto com o estereótipo não-causal: indica que o objeto pode ou não ser o resultado de uma atividade ou processo.



36

- Raias podem ser usadas para:
  - descrever onde as atividades são executadas em termos da organização do negócio (ex. em qual divisão ou departamento da empresa);
  - mostrar quais objetos são responsáveis por uma atividade ou processo específico.
    - Esses objetos podem ser uma máquina ou um papel de pessoa, por exemplo.

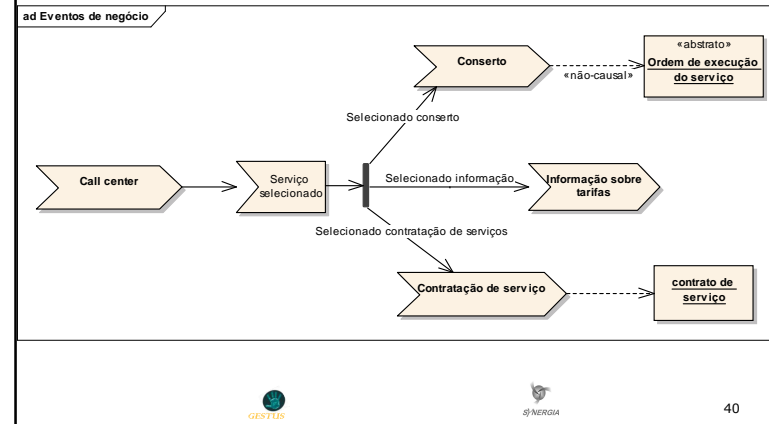
## Exemplo de processo de negócio

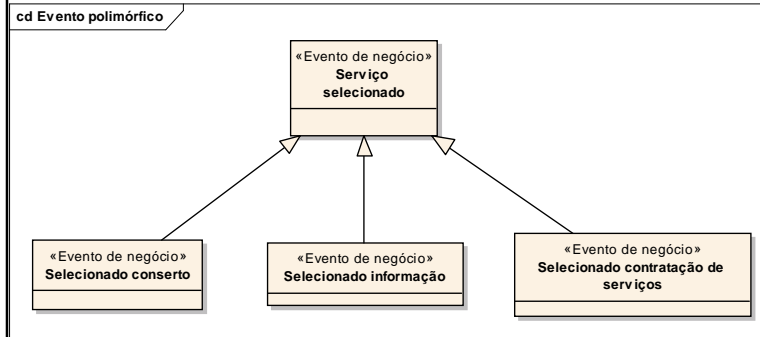


## Modelagem de eventos

- Eventos de negócio podem ser usados para modelar respostas a ocorrências importantes nos processos.
- Pode-se usar polimorfismo de eventos para modelar diferentes alternativas de transição.

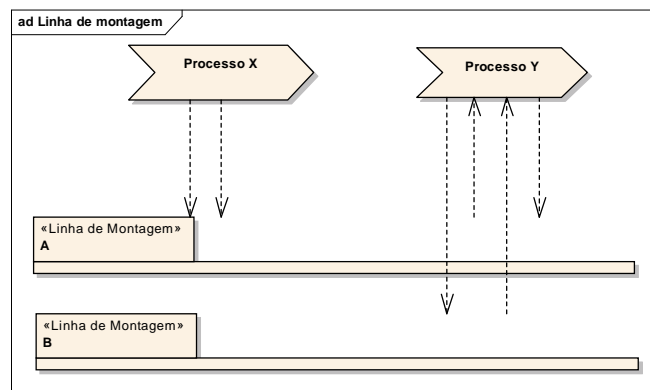
## Exemplo de polimorfismo de eventos





## Diagrama *linha de montagem*

- É uma variante de um diagrama de processos, proposto na extensão Eriksson & Penker:
- Usado para descrever mais claramente como o processo interage com os recursos durante a execução.
- Os recursos são freqüentemente recursos de informação (ex. objetos informação) em um sistema de informação.
- Mas podem ser usados para a modelagem de outros tipos de sistemas também, como logística ou recursos humanos.



- O topo do diagrama contém um diagrama de processos
- Na parte inferior, aparecem pacotes estereotipados <<linha de montagem>>, cada um representando um conjunto de objetos.
- Os pacotes são desenhados de forma "esticada", dando uma aparência de linha de montagem.
- O propósito do diagrama é mostrar como os processos na parte superior fazem referência às linhas de montagem.

#### Diagrama linha de montagem

- Referências entre os processos e os pacotes de linha de montagem representam as atividades ou funções principais mostradas no diagrama.
  - São modeladas por relacionamentos de <<object flow>>.
  - São usados para representar operações de transferência de objetos entre os processos e as linhas de montagem.
  - Os nomes desses relacionamentos podem ser usados para dar nomes às operações.



45

#### Diagrama linha de montagem

- Os pacotes de linha de montagem provêm atividade de suporte para que as atividades principais possam ser realizadas.
  - Um recurso pode ser lido ou atualizado por um processo e lido por outro processo mais adiante.
  - Os objetos dos pacotes em geral são objetos de informação de sistemas de informação.
    - O diagrama mostra como essa informação é acessada através do sistema e como ela é usada ou modificada no processo.
  - Mas os objetos podem ser outros tipos de recursos.



46

#### Diagrama linha de montagem

- As linhas de montagem podem representar um sistema de informação, um sub-sistema ou um pacote de classes (por exemplo, classes de entidade) ou um tipo específico de recurso.
  - A documentação de cada pacote deve conter uma descrição do que ele representa.



47

#### Diagrama linha de montagem

### **Exemplo de diagrama de *linha de montagem***



48

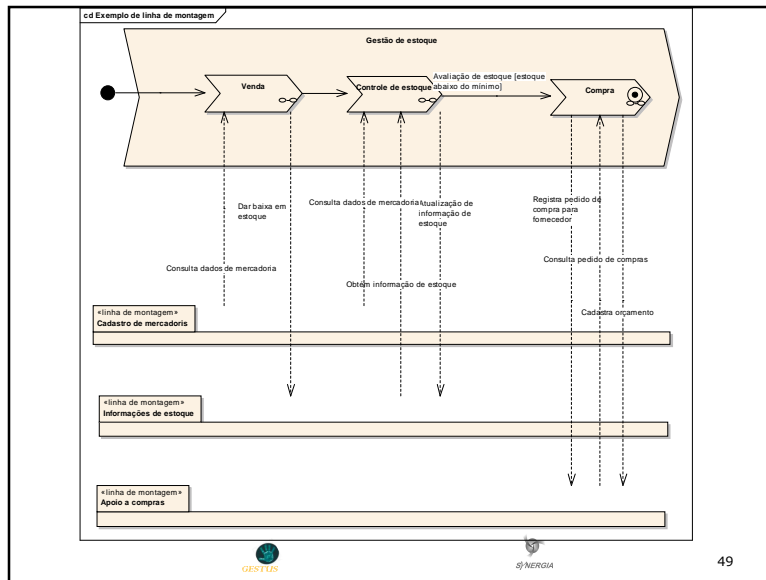


Diagrama linha de montagem

## Mapeamento negócio/sistemas de informação.

- Diagramas de linha de montagem são importantes na abordagem Eriksson & Penker pois permitem um mapeamento entre o negócio e sistemas de informação.
- Permitem o mapeamento entre modelos de processos e casos de uso.
- Casos de uso descrevem aspectos funcionais de sistemas de informação.

50

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação

- Casos de uso podem ser derivados de diagramas de linha de montagem.
  - As referências de processos a linhas de montagem mostram o fluxo de informação entre processos e sistemas de informação.
    - Mostram as interfaces entre os processos de negócio e sistemas de informação.
  - Casos de uso, na engenharia de software, são utilizados para modelar essas interfaces em termos da interação usuário/sistema.
- Os atores que interagem com os casos de uso podem ser identificados a partir dos papéis representados pelos processos que utilizam as linhas de montagem.

51

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação

## Definição de casos de uso

- O diagrama de processos de negócio pode auxiliar na definição de casos de uso .
- Um conjunto de referências a linhas de montagem pode originar um caso de uso.
- Atores (recursos) devem ser identificados nos processos de negócio.

52

- A análise pode ser realizada em diferentes níveis de abstração, em um abordagem top-down, começando com processos de mais alto nível e pacotes de linhas de montagem no nível de sistemas ou sub-sistemas de informação.
- O modelo é refinado.
  - O refinamento se dá na estrutura de processos e sub-processos e pacotes e sub-pacotes.
  - Os processos e pacotes de linha de montagem são detalhados.
  - No refinamento, também as referências de processos a linhas de montagem são detalhadas.
    - Uma referência pode originar um conjunto de referências.



53

- Em cada nível de abstração, realizam-se as seguintes atividades:
  - Identificação das referências dos processos às linhas de montagem,
  - Modelagem conceitual (de classes) associada aos sistemas de informação.
- Uma ou mais referências são selecionadas para gerar um caso de uso.
  - Isso quando se está trabalhando em nível de detalhamento de um sistema de informação.



54

- A escolha das referências deve ser feita criteriosamente.
  - Deve existir uma coesão semântica entre elas.
  - Um caso de uso deve ter um iniciação clara, representa um comunicação entre ator e sistema e deve ter um término bem definido que traga valor para o cliente.
- A engenharia de software e de usabilidade propõem técnicas e critérios para a identificação de casos de uso.
  - A caracterização de atores e das tarefas que eles realizam provêm valiosos subsídios para a definição de casos de uso.



55

## Requisitos não funcionais

- Requisitos não funcionais são aqueles ligados à qualidade do produto.
  - A norma ISO 9126 define um modelo para a qualidade de um produto de software.
  - Este modelo (ISO 9126) define características de qualidade como, por exemplo, eficiência, manutenibilidade, usabilidade, portabilidade, etc.



56

- Características dos processos podem afetar requisitos não-funcionais.
  - O tempo de execução de um processo pode afetar sistemas de suporte.
  - Perguntas como quão confiável, quão rápido, quão portátil, quão "usável", etc, podem ser respondidas considerando as características dos processos.
  - Por características dos processos entende-se características de seus elementos como atividades, recursos (incluindo pessoas), metas, etc.



57

- Uma análise cotejando as características dos processos de negócio com as características dos sistemas pode também ser usada para validar e verificar os sistemas de informação.
  - Validar está relacionado com "fazer as coisas certas" .
  - Verificar está relacionado com "fazer certo as coisas".
- As metas de negócio são especialmente importantes na validação e verificação dos requisitos dos sistemas.
  - validação: os requisitos do sistema levam à conquista das metas?
  - verificação: os requisitos, como definidos, levam realmente à conquista das metas?



58