

Visão de Processos de Negócio

Prof.: Clarindo Isájas Pereira da Silva
e Padua

Gestus

Departamento de Ciência da Computação - UFMG



GESTUS



SjNERGIA

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 .



GESTUS



SjNERGIA

2

Conteúdo

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



GESTUS



SJ NERGIA

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



GESTUS



SJ NERGIA

4

Introdução

- 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).



GESTUS



SJ NERGIA

5

Introdução

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



GESTUS



SJ NERGIA

6

Introdução

- 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.



GESTUS



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

7

Introdução

- 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



GESTUS



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

8

Introdução

- 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.



GESTUS



SJ NERGIA

9

Introdução

- 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.



GESTUS



SJ NERGIA

10

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.



GESTUS



SJ NERGIA

- *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.



GESTUS



SJ NERGIA

- *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.



GESTUS



SjNERGIA

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.



GESTUS



SjNERGIA

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.



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).



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.



GESTUS



SJ NERGIA

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.



GESTUS



SJ NERGIA

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.



- 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.



- 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.



GESTUS



SjNERGIA

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.



GESTUS



SjNERGIA

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.



- 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.



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.



- 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.



Modelagem de processos > Diagrama de processos

- 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 significante.
 - Neste caso, a atividade ou processo é considerada atômica.
 - Supõe-se que a descrição da atividade seja suficiente para o entendimento do processo atômico.



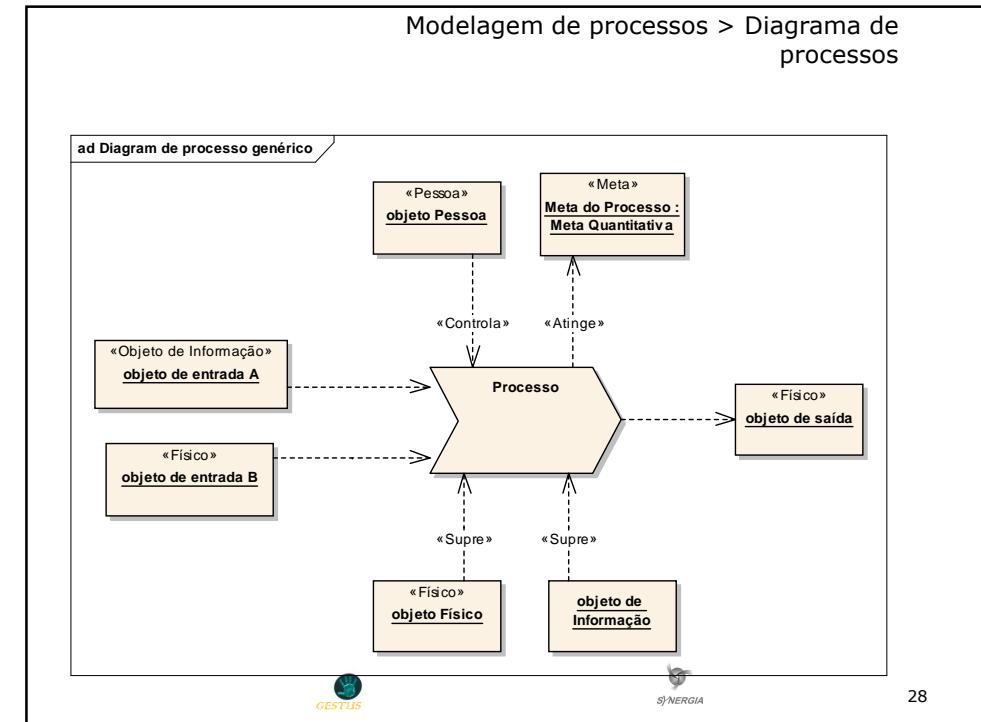
GESTUS



SjNERGIA

27

Modelagem de processos > Diagrama de processos



GESTUS



SjNERGIA

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).



- **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.



- **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.



- **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.



- **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.



- 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.



Modelagem de processos > Diagrama de processos > Objetos do diagrama

- 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

Modelagem de processos > Diagrama de processos > Objetos do diagrama

- 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

Modelagem de processos > Diagrama de processos

- 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.



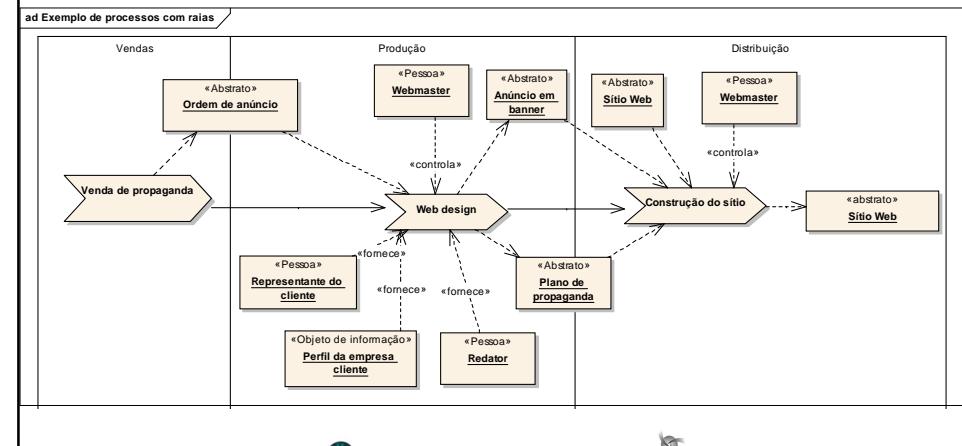
GESTUS



37

Modelagem de processos > Diagrama de processos

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.



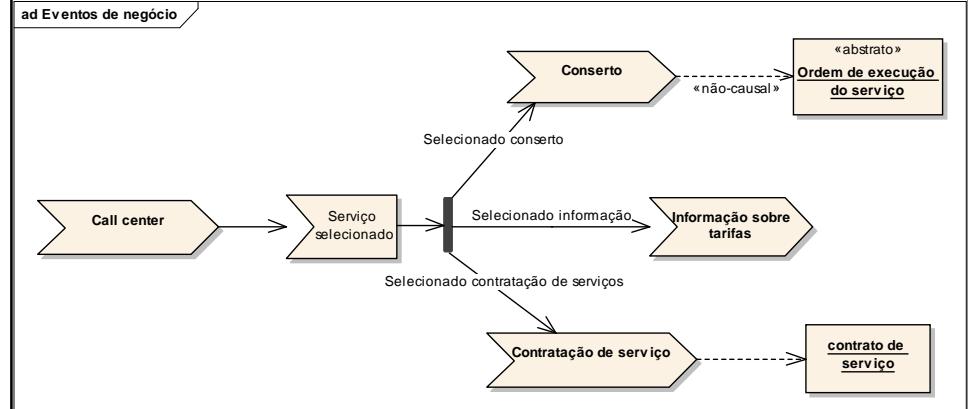
GESTUS



sjNERGIA

39

Exemplo de polimorfismo de eventos



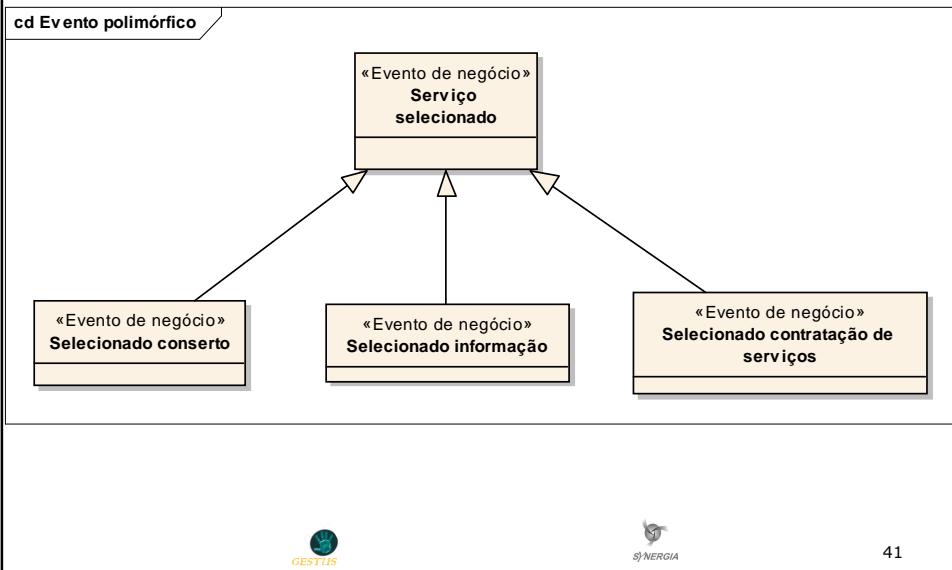
GESTUS



sjNERGIA

40

Modelagem de eventos > Exemplo de polimorfismo de eventos



Visão de processos de negócio

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.



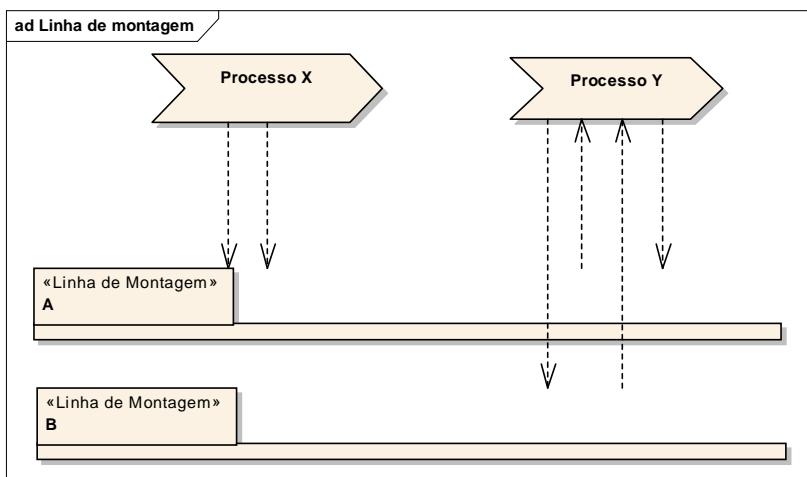
GESTUS



SjNERGIA

42

Diagrama linha de montagem



43

Diagrama linha de montagem

- 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.



44

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.



GESTUS



SJNERGIA

47

Diagrama linha de montagem

Exemplo de diagrama de linha de montagem



GESTUS



SJNERGIA

48

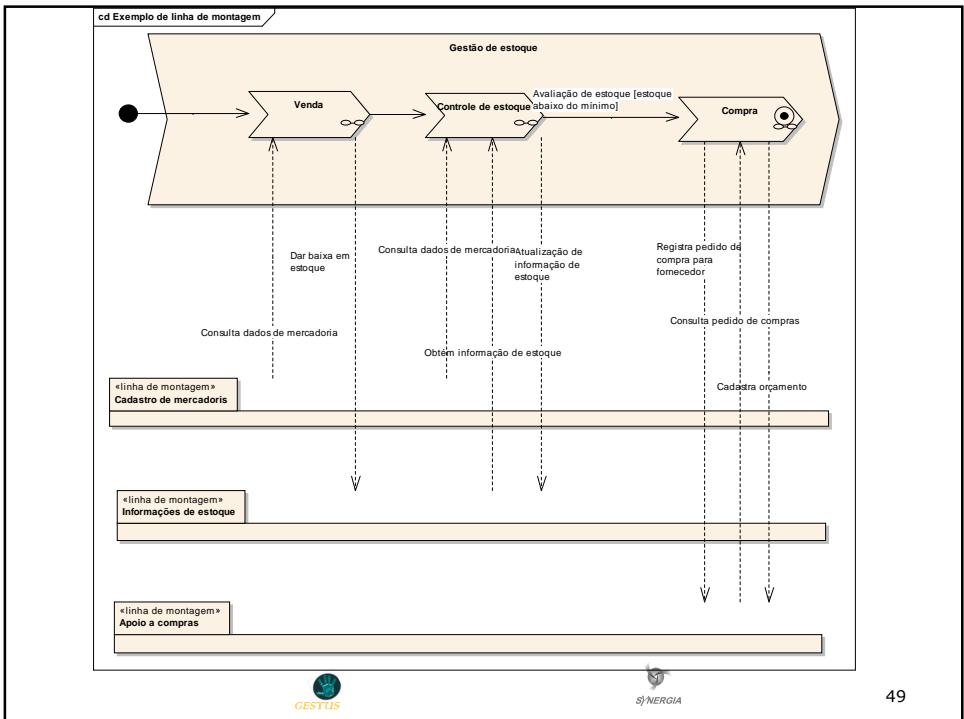


Diagrama linha de montagem

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.



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.



GESTUS



SjNERGIA

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.



GESTUS



SjNERGIA

52

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação > Definição de casos e uso

- 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

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação > Definição de casos e uso

- 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

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação > Definição de casos e uso

- 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

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação

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

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação > Requisitos não funcionais

- Características dos processos podem afetar requisitos não-funcionais.
 - O tempo de execução de um processo pode afetar sistemas de suporte.
 - Perguntas como quanto confiável, quanto rápido, quanto portável, quanto “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

Diagrama linha de montagem > Mapeamento negócio / sistemas de informação

- 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