

Metodologia EKD - Método 4EM

Fábio Müller Guerrini

Edson Walmir Cazarini

INTRODUÇÃO

Dalkir (2005) define a gestão do conhecimento como a coordenação deliberada e sistemática das pessoas, tecnologias, processos e estrutura de uma Organização, com o objetivo de agregar valor, por meio da reutilização do conhecimento e da inovação. Segundo Arora (2002), a gestão do conhecimento tem como principais objetivos: a) reduzir a redundância das atividades baseadas em conhecimento, potencializando para isto a reutilização dos ativos de conhecimento existentes; b) ajudar à Organização na contínua inovação de novo conhecimento que posteriormente possa ser explorado e que crie valor; e c) ajudar no incremento constante do nível de competência dos funcionários.

A modelagem organizacional como gestão do conhecimento pode ser baseada na metodologia Enterprise Knowledge Development (EKD) que foi aplicada inicialmente no contexto do projeto ESPRIT ELEKTRA, em virtude dos conhecimentos obtidos a partir do projeto ESPRIT ELKD.

O processo da modelagem organizacional envolve o conhecimento adquirido, referente ao negócio, de diferentes colaboradores de níveis hierárquicos variados.

A metodologia de modelagem EKD (Enterprise Knowledge Development), segundo Bubenko et al (1998), é um modelo que reflete uma coleção de percepções do mundo real, possibilitando, aos participantes, entrarem em contato com questões referentes às suas respectivas funções no negócio, da mesma forma em que passam a visualizar o impacto de suas tomadas de decisões.

O EKD é composto de submodelos que examinam uma Organização e suas exigências a partir de perspectivas inter-relacionadas que são abstrações do mundo físico. Para uma dada empresa, eles constituirão coletivamente o modelo da empresa, cada um representando um aspecto da Organização. Os submodelos são: Modelo de Objetivos; Modelo de Atores e Recursos; Modelo de Regras do Negócio; Modelo de Conceitos; Modelo de Processos de Negócios; e Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos (BUBENKO et al. 2003).

Através da utilização dessa metodologia de modelagem organizacional pode-se: melhorar o negócio, facilitando a aprendizagem e comunicação organizacional; desenvolver uma descrição estruturada do negócio para que os analistas da Organização possam discutir e determinar mais claramente os objetivos e requisitos dos sistemas; e produzir um documento (chamado repositório de conhecimento). Esse documento pode ser utilizado para raciocinar sobre o negócio, discutir mudanças e componentes do sistema de informação, traçar a cadeia de componentes e decisões que possibilitam diversas interpretações do sistema de informação. A Figura 1 a seguir representa a metodologia EKD, que será utilizada como metodologia de modelagem da disciplina.

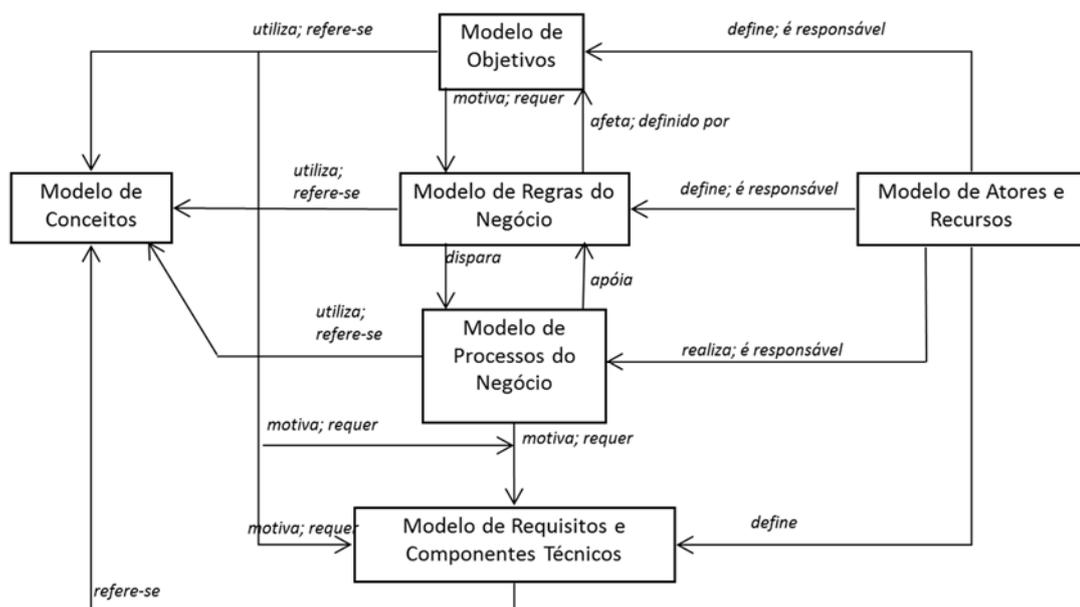


Figura 6: Metodologia EKD. Fonte: Bubenko ; Stirna; Brash (2001)

A seguir apresenta-se a metodologia Enterprise Knowledge Development (EKD) no contexto da teoria da Organização. A descrição dos modelos está baseada em Bubenko ; Stirna; Brash (2001) e Kirkova (2000). As seções a seguir apresentam o seguinte paralelo:

- Objetivos organizacionais/ Modelo de objetivos
- Regras de negócio/ Modelo de regras de negócio
- Processos de negócio/ Modelo de processos de negócio
- Estrutura organizacional na perspectiva da hierarquia de competências/ Modelo de atores e recursos

- Captura de requisitos organizacionais para o desenvolvimento de sistemas de informação/ Modelo de componentes e requisitos técnicos
- Modelo de conceitos.

Com o intuito de utilizar o próprio método para apresentar o método, antecipa-se aqui um resumo dos conectores (Quadro 1).

Quadro 1: Conectores da metodologia EKD.

Conector	Significado
	Decomposição “E”
	Decomposição “OU”
	Agregação “É UM” (contém parte)
	Agregação “É UM” (contém a totalidade)
	Agregação “É PARTE DE” (contém parte)
	Agregação “É PARTE DE” (contém a totalidade)

A modelagem com a metodologia EKD, em última análise permite a captura de requisitos organizacionais para o desenvolvimento de sistemas de informação, ao transformar o conhecimento tácito em conhecimento explícito.

OBJETIVOS ORGANIZACIONAIS

Marinho (1990) propõe a discussão do conceito de objetivos organizacionais sob as perspectivas racional, funcionalista, tecnológica, teoria do processo decisório e economia política, buscando identificar os seus fatores determinantes e o impacto que podem ter nas organizações e na sociedade.

Nas perspectivas racional e funcionalista, proposta Frederick Taylor, Max Weber e outros, a Organização é tratada como se fosse uma entidade concreta, e ao mesmo tempo, como se fosse independente dos indivíduos e grupos que atuam em direção à satisfação de seus interesses reais, sobrepondo-se os objetivos dos indivíduos aos da Organização.

Na perspectiva tecnológica, proposta por Perrow, os objetivos são aspectos variáveis, procurando relacionar a natureza do trabalho e tecnologia, estrutura de autoridade e objetivos (operacionais, a partir da distinção relativa aos objetivos oficiais).

Na perspectiva do processo decisório, Simon considera os objetivos como entradas ao curso de ação a ser seguido, como produtos das interações entre os membros da mesma.

Na perspectiva da economia política, proposta por Thompson e McEwen, busca-se determinar as relações desejadas entre a Organização e a sociedade que, por sua vez, depende do que a sociedade quer que seja feito. Essa abordagem desenvolve-se pelo pressuposto de que as organizações não podem ser analisadas isoladamente do seu ambiente histórico, econômico e político.

Richers (1994) afirma que a definição de objetivos organizacionais tende a ocorrer na medida em que a empresa cresce e aumenta a necessidade de um direcionamento estratégico, para atingir uma situação futura desejada. A concepção do objetivo está relacionada ao fator psicológico (valores, atitudes, motivações, anseios de indivíduos) e os recursos (técnicos, financeiros, humanos).

O objetivo é a razão de ser da empresa. Richers (1994) propõe um sistema hierárquico que parte das origens psíquicas (ou motivacionais) dos objetivos e os racionaliza até se determinar metas quantificáveis.

Essas etapas compreendem os seguintes níveis: escolha de objetivos e gratificação relacionados a atendimento de valores e expectativas; escolha do estilo empresarial para atingir os objetivos propostos, baseado em regras de comportamento, define-se a missão da empresa e procura qualificar as linhas de conduta; determinação de alvos operacionais identificando a disponibilidade de recursos e atribuição de tarefas a determinadas áreas funcionais da empresa; quantificação de objetivos, estabelecendo metas e datas às unidades organizacionais para atingir os objetivos.

Modelo de objetivos

O Modelo de Objetivos visa descrever as metas, detalhando o que a Organização e seus empregados querem atingir, ou evitar, e quando desejam que isto ocorra. As metas esclarecem questões como: onde a Organização deveria mudar (melhorar); quais as respectivas prioridades a serem atingidas; e como essas metas relacionam-se umas com as outras.

Similarmente há, também, as oportunidades, geralmente detectadas no ambiente externo à Organização, podendo oferecer possibilidades de vantagens competitivas. Em contrapartida, existem os problemas externos à Organização que podem vir a se contrapor ao alcance dos objetivos. Há, também, os pontos fracos que, ao contrário dos problemas, constituem-se por situações detectadas internamente à Organização que também se apresentam como barreiras ao alcance das metas.

As ligações existentes entre os componentes do Modelo de Objetivos distinguem-se em apoiar ou impedir a realização de uma meta. Inicialmente, há um alto nível de abstração, para que as metas possam ser decompostas ou refinadas em submetas.

Há duas possibilidades de relacionamentos: “e” ou “ou”. O primeiro é representado por um triângulo com o vértice voltado para cima e descreve relacionamentos onde a existência de um determinado objetivo depende de seus sub objetivos. Já o segundo é representado por um triângulo com o vértice voltado para baixo e descreve relacionamentos onde a existência de um determinado objetivo não depende diretamente de todos os seus sub objetivos.

A modelagem organizacional proposta pelo EKD permite declarar objetivos para todo o tipo de Organização, mesmo que os objetivos, no caso da pequena empresa sejam evidentes, dada a facilidade de sua comunicação para todos os membros. O Modelo de Objetivos poderá conter ainda: Oportunidades, Restrições, Problemas ... etc. com seus respectivos relacionamentos de apoio e impedimento.

A Figura 2 apresenta uma sistematização dos elementos do modelo de objetivos.

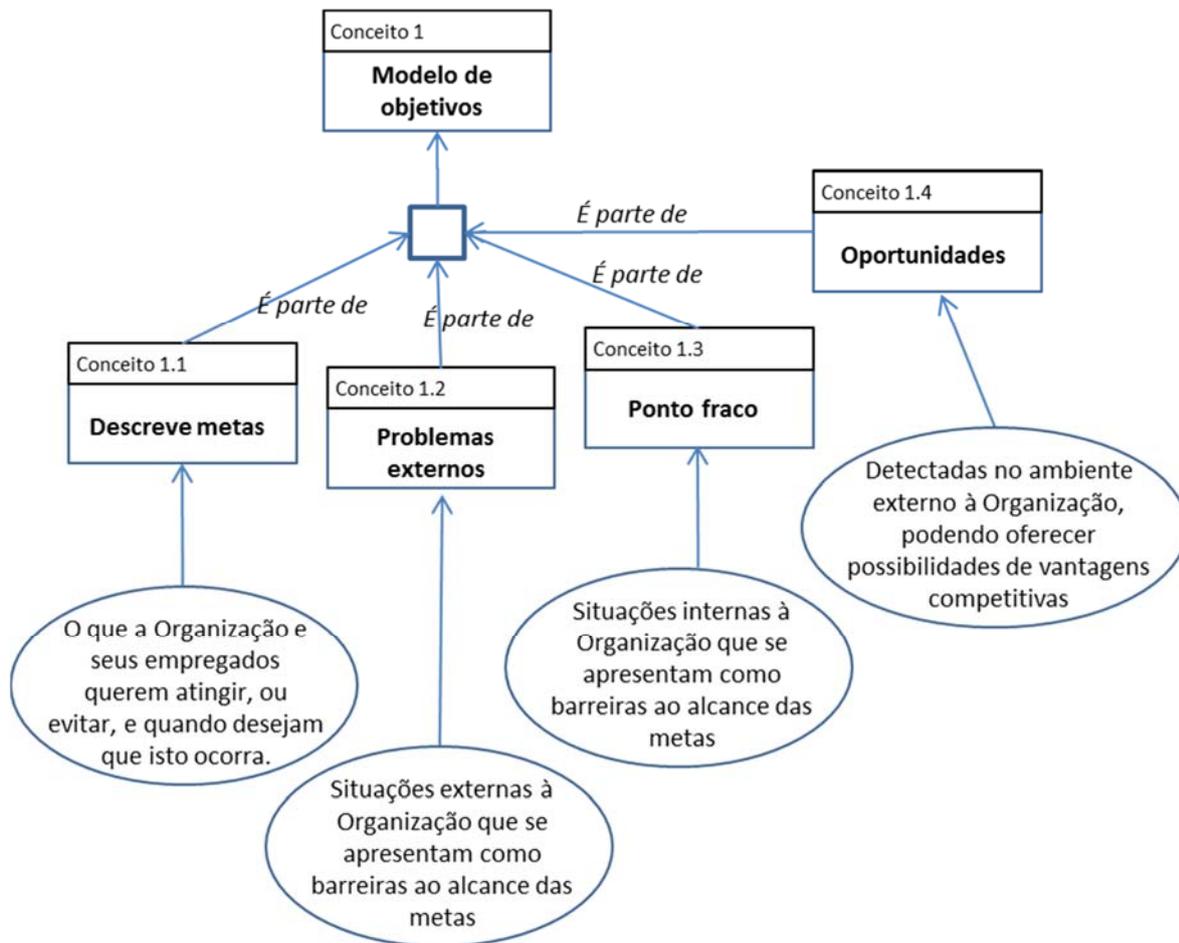


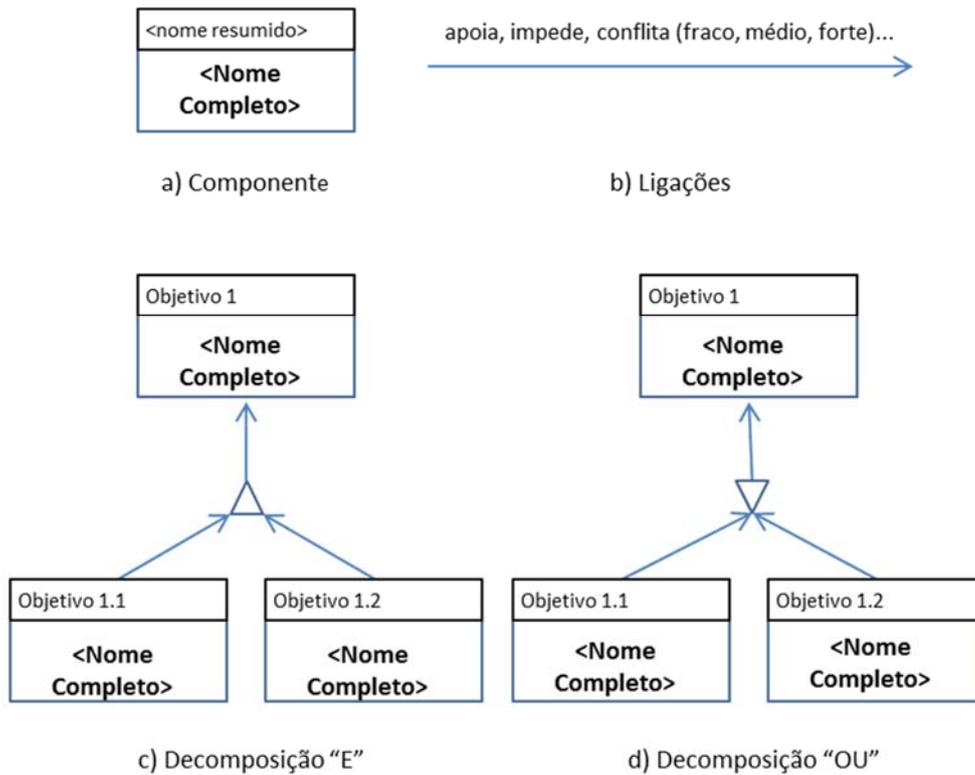
Figura 2: Sistematização dos elementos do modelo de objetivos

Questões para facilitar a modelagem

- Quais são as estratégias dessa parte da Organização?
- Existem políticas declaradas que podem influenciar esse modelo?
- Quais convenções, regras, regulamentos e leis são relevantes?
- O que a Organização gostaria de alcançar?
- Existe algum problema particular impedindo o objetivo?
- Esse problema está relacionado com algum objetivo particular?
- Qual é a causa desse problema?
- Como esse problema poderia ser eliminado?
- Existem algumas oportunidades particulares que poderiam ser usadas?
- Quais ações poderiam ser tomadas para melhorar a situação?
- Como esse objetivo pode ser alcançado?

- o Esse objetivo pode ser definido em termos operacionais, dando um número de sub-objetivos de apoio?

Notação (Figura 3)



<Nome Completo>: Texto de no máximo 5 palavras que descreve o objetivo

Figura 3: Notação do modelo de objetivos.

A partir da notação apresentada para o modelo de objetivos, apresenta-se um meta modelo de objetivos (Figura 4).

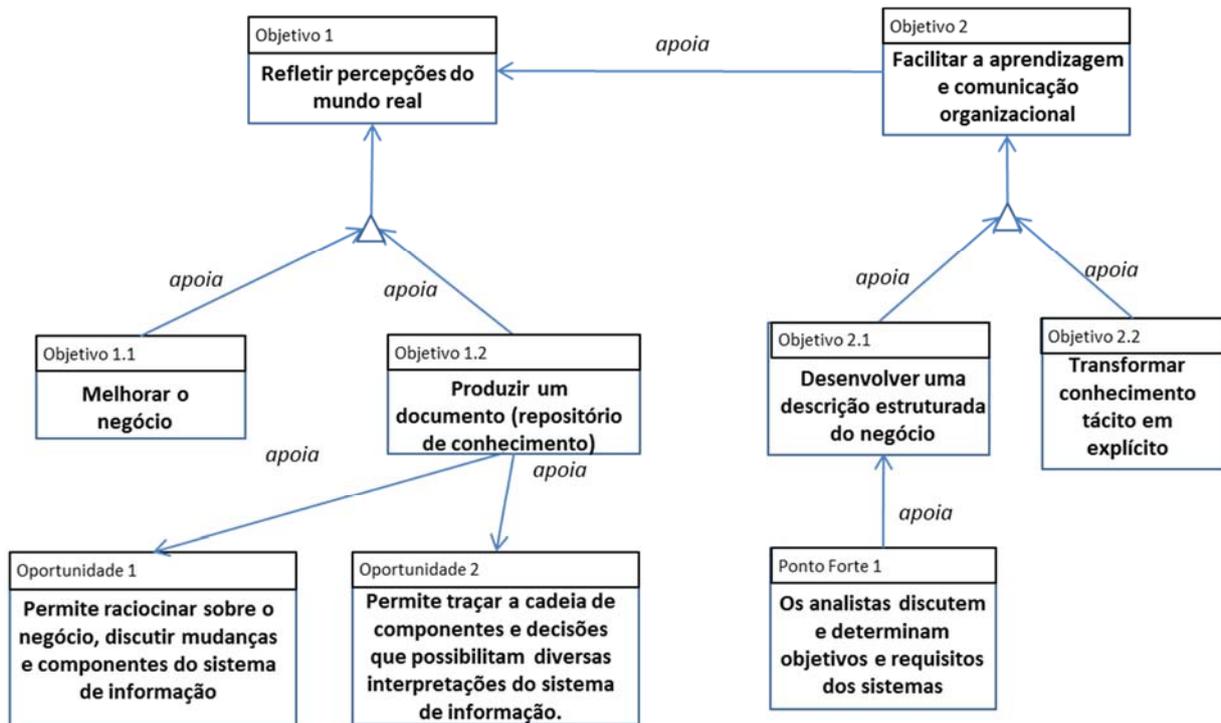


Figura 4: Metamodelo de objetivos.

IMPORTANTE: Não confundir objetivo com estratégia. Objetivo significa alvo. Estratégia é o que você deve fazer para atingir esse alvo, ou seja, o objetivo.

REGRAS DE NEGÓCIO

As regras de negócio são componentes de um sistema de informação para a declaração dos requisitos organizacionais relevantes com vistas à execução do negócio e orientados para a mudança. Como declaração resumida, as regras de negócio podem ser implementadas de diferentes maneiras e procedimentos. As regras do negócio cobrem a integridade dos dados, as restrições da dinâmica organizacional e uma declaração de como o negócio é feito. Os benefícios são rapidez no desenvolvimento de software, melhor qualidade dos requisitos, facilidade de mudança, balanceamento entre flexibilidade controle centralizado. (GOTTESDIENER, 1997).

A análise de sistemas baseadas em regras de negócio depende da captura e sistematização das informações dos membros da Organização relacionados com a aplicação do software no contexto em que será desenvolvido, operado e mantido. (LEITE e LEONARDI, 1998).

O desenvolvimento de sistemas de informação leva a descrições detalhadas e formalizadas de todos os fatos a serem implementados e executados automaticamente. Entretanto, há várias regras e exceções que em processos informatizados, geralmente, não podem ser executados adequadamente sem a intervenção humana.

Sugere-se a definição hierárquica do contexto no qual o software será desenvolvido, operado e mantido. Nesse sentido, devem-se coletar todos os fatos relevantes para os processos e especificá-los como regras de negócio. Os critérios para classificar as regras de negócio baseiam-se em derivar todos os modelos em regras de negócio (como tipos de entidades, tipos de relacionamentos e atributos), estruturá-los em um modelo conceitual de dados; e analisar o modelo de dados em relação às restrições de integridade e especificá-las como regras de negócio. (HERBST, 1996).

Modelo de regras de negócio

O Modelo de regras de negócio define e explicita claramente as regras estipuladas no negócio, mostrando suas inter-relações com os objetivos. As regras do negócio podem ser vistas como a operacionalização ou a limitação das metas, bem como controlam a Organização de tal forma que elas definem e limitam ações a serem tomadas. As regras formam uma hierarquia onde as regras de baixo nível definem a forma como as regras de alto nível devem ser implementadas.

O Modelo de Regras pode necessitar de um detalhamento das regras de forma que possam ser decompostas ou refinadas em sub-regras. Há duas possibilidades de relacionamentos: “e” ou “ou”, de mesma notação descrita anteriormente para o Modelo de Objetivos. A existência de uma regra somente é plausível e justificável se ela fornecer apoio aos objetivos organizacionais e a outras regras, caso contrário o modelo deve ser analisado da mesma forma que a atitude organizacional deve ser alterada.

Uma regra pode ser documentada por meio de três formas: 1) por meio de um texto comum, 2) utilizando-se linguagem estruturada e 3) construindo-se uma estrutura condicional, do tipo QUANDO <evento> SE <expressão lógica> ENTÃO <ação 1> SENÃO <ação 2>.

Seja qual for a forma utilizada é indispensável garantir a precisão dos termos utilizados. Ao utilizar o seguinte texto para definir uma regra: “[...] desconto de 15% para

compras acima de R\$ 1.000,00 [...]” criarei um problema para o vendedor por causa da sua imprecisão. Não fica claro se uma venda feita no valor de R\$ 1.000,00 recebe ou não o desconto. Uma opção correta poderia ser “[...] desconto de 15% para compras no valor, ou acima, de R\$ 1.000,00 [...]”. Dessa forma, a dúvida seria eliminada ficando claro que o valor de R\$ 1.000,00 estaria incluso na regra do desconto. Observa-se maior precisão e objetividade no uso das formas 2) e 3).

Deve-se evitar a utilização de termos do tipo: no entanto, embora, outrossim, apesar de, muito, pequeno, grande, pesado, leve..., ou seja, termos que tiram a precisão do texto.

Operadores lógicos mais usados: > (maior), >= (maior ou igual), = (igual), < (menor), <= (menor ou igual), E (and), OU (or), NÃO (not).

Questões para facilitar a modelagem

- Existem regras declaradas e políticas com a companhia que podem influenciar esse modelo?
- Por quais regras os objetivos da Organização podem ser alcançados?
- A regra está relacionada a um objetivo particular?
- Como essa regra pode ser decomposta?
- Como a Organização pode ajustar-se à especificação dessa regra?
- Como validar se a regra é cumprida?
- Quais processos disparam essa regra?
- Essa regra pode ser definida em uma forma operacional?
- Pode uma regra ser decomposta em regras simples?

A **Figura 4** apresenta uma sistematização dos elementos do modelo de regras de negócio.

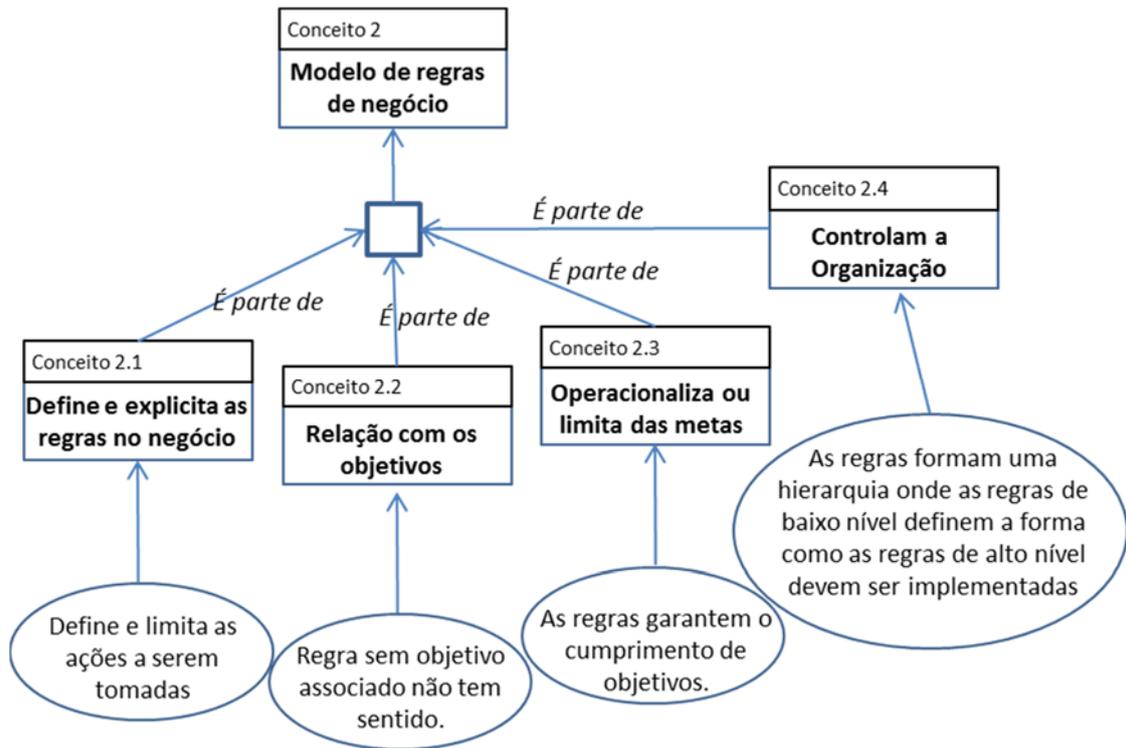


Figura 4: Sistematização dos elementos do modelo de regras de negócio.

Notação (Figura 5)

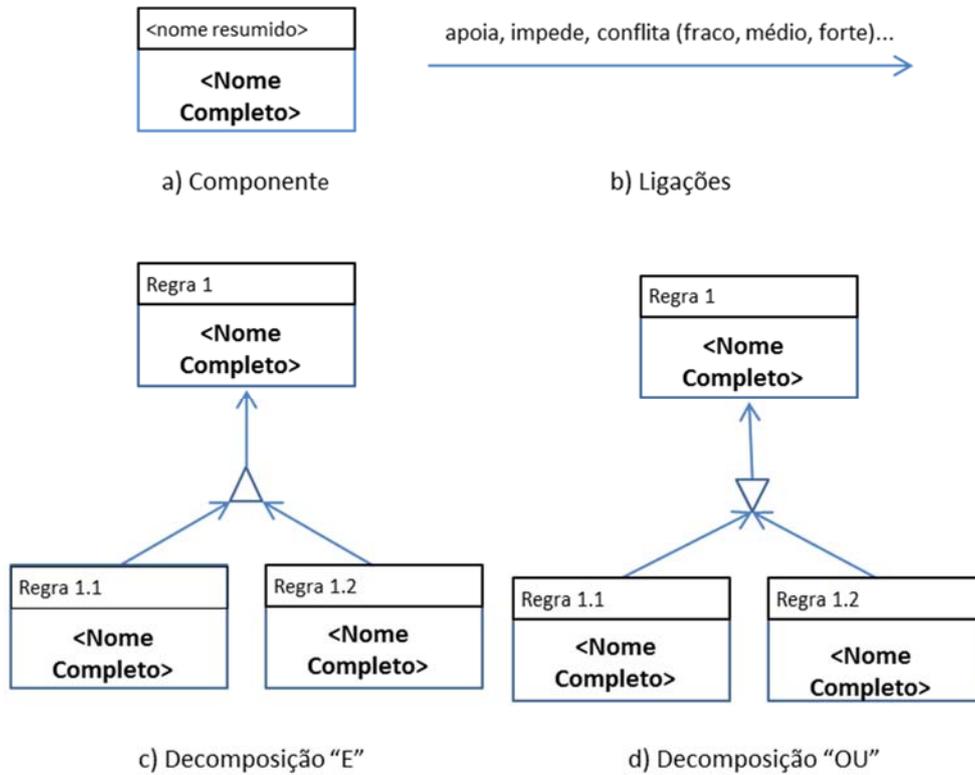


Figura 5: Notação do modelo de regras de negócio.

É importante salientar que nesse caso, o nome completo pode ser declarado, conforme a **Figura 6**:

<Nome Completo>: Texto estruturado de no máximo 5 palavras que descreve a regra ou uma expressão lógica:

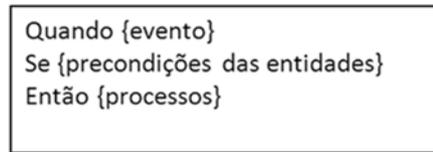


Figura 6: Declaração possível do Nome Completo.

A partir da notação apresentada para o modelo de objetivos, apresenta-se um meta modelo de regras (**Figura 7**).

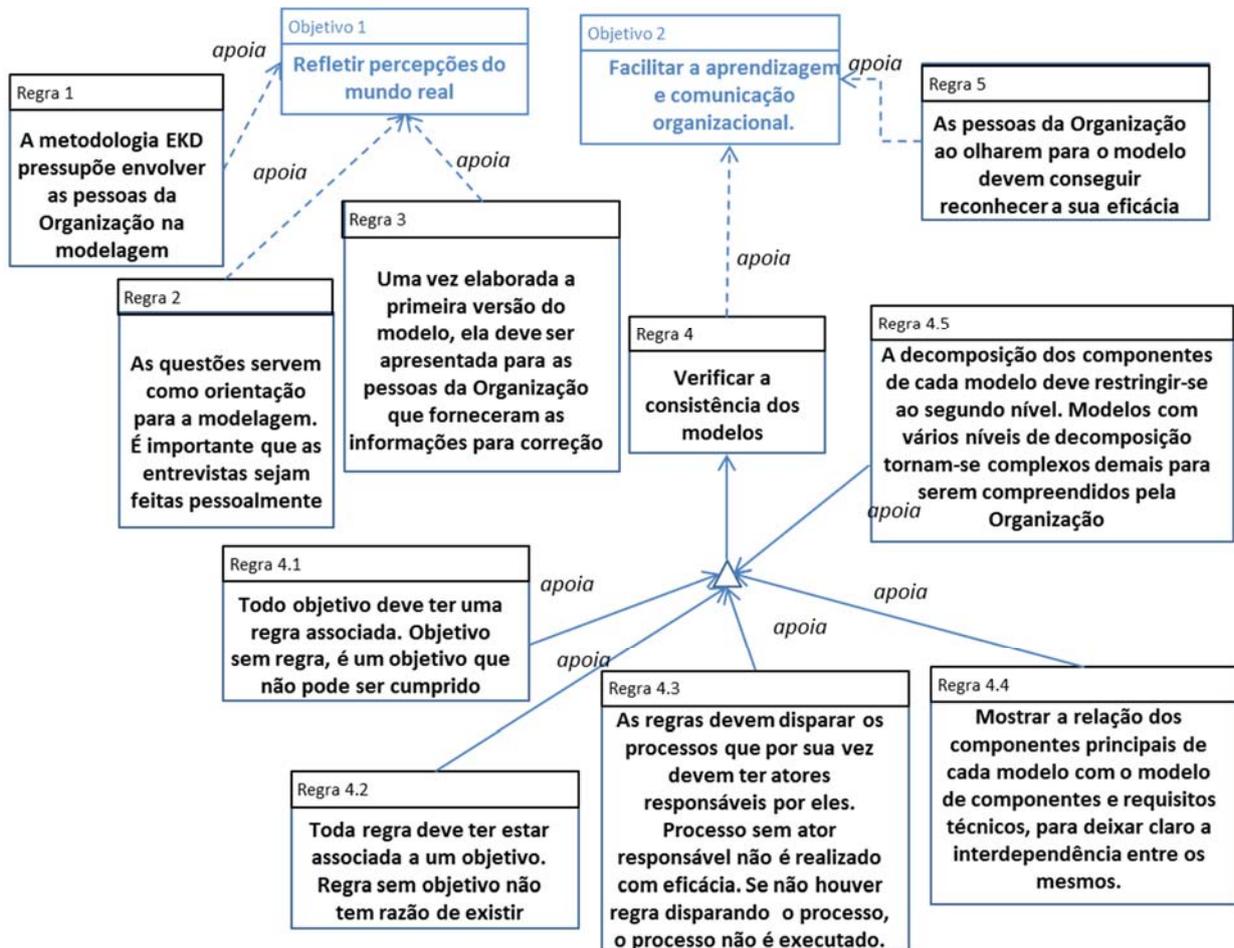


Figura 7: Metamodelo de regras de negócio.

IMPORTANTE: Não confundir regra com pressuposto. Regra está interna à organização, portanto sob o seu domínio. Pressuposto está fora da organização, portanto fora de seu controle

PROCESSOS DE NEGÓCIO

A utilização do conceito de processos fornece um nível de análise conveniente e uma visão melhor do comportamento gerencial, mais integrada e abrangente, indispensável para a análise adequada dos processos administrativos e gerenciais, tão importantes para o funcionamento dos processos essenciais da Organização (GONÇALVES, 2000).

Segundo Vernadat (1996), os processos de negócios representam o fluxo de controle do que ocorre na empresa, materializam políticas de gerenciamento, fluxos de documentação, processos operacionais, processos de manufatura, processos administrativos e regulamentações. A integração interempresarial é a concomitante integração dos processos de negócios de uma dada empresa aos processos de negócios de outra, ou mesmo o compartilhamento de partes dos processos de negócios por diferentes cooperações empresariais. Infere-se que a modelagem e a integração empresarial são obtidas através da modelagem e integração dos processos de negócios. (VERNADAT, 1996)

Davenport e Short (1990) afirmam que as tecnologias de informação e o reprojeto dos processos de negócio são os dois elementos capazes de revolucionar a Organização. Os processos possuem duas características importantes: os processos possuem clientes e os processos atravessam os limites organizacionais. Os processos são geralmente dependentes de uma estrutura organizacional formal.

Entretanto, muitos processos de negócio foram definidos antes da existência da tecnologia de informação. Nesse sentido, há a necessidade de reprojeter os processos de negócio.

Há cinco passos no reprojeto do processo: desenvolver uma visão de negócio e os objetivos do processo para haver a priorização de objetivos e uma lista clara de alvos a serem atingidos. Os objetivos mais perseguidos são de redução de custos, redução de prazo, qualidade como saída do processo, qualidade da força de trabalho (aprendizagem,

atribuição de responsabilidades; identificar os processos que precisam ser reprojatados (processos críticos ou gargalos)); compreender e medir os processos existentes, verificando os problemas correntes e definindo uma linha mestra; identificar alavancadores de Tecnologia de Informação: fazer um *brainstorm* de novas abordagens dos processos; projetar e construir um protótipo dos processos, com implementação organizacional e aspectos técnicos. (DAVENPORT E SHORT, 1990).

Modelo de processos de negócio

O Modelo de Processos de Negócio analisa cada processo e fluxos da informação contida no negócio, e suas respectivas interações. Os processos podem ser decompostos em subprocessos e são inicialmente motivados pelas metas ou objetivos organizacionais do Modelo de Objetivos.

O Modelo de Processos de Negócio descreve as atividades e funções organizacionais. No geral, é similar aos fluxogramas de processos e, dependendo das intenções da modelagem organizacional, pode, além de descrever os processos existentes, explicitar futuros processos a serem executados.

A notação utilizada no modelo caracteriza os processos como atividades organizacionais que consomem entradas e produzem saídas em termos de informação e/ou materiais. Além de isto, são controlados por regras, definidas no Modelo de Regras, e interagem com o Modelo de Atores e Recursos no sentido de explicitar quem e/ou o que interage e/ou é responsável por um processo. Também fazem parte deste modelo, processos e informações externas (localizados fora do escopo organizacional), que se relacionam com os processos internos.

Podemos dizer que os Processos de Negócio estão associados às ações desempenhadas por alguém (pessoas ou máquinas), propostas pelo modelo, com o objetivo de transformar informações ou materiais. Daí a importância de iniciar sua descrição com um verbo que indique ação. O propósito desse modelo é trabalhar os principais processos no nível estratégico, ou seja, aqueles obtidos por meio dos fatores críticos de sucesso.

A Figura 8 apresenta uma sistematização dos elementos do modelo de processos de negócio.

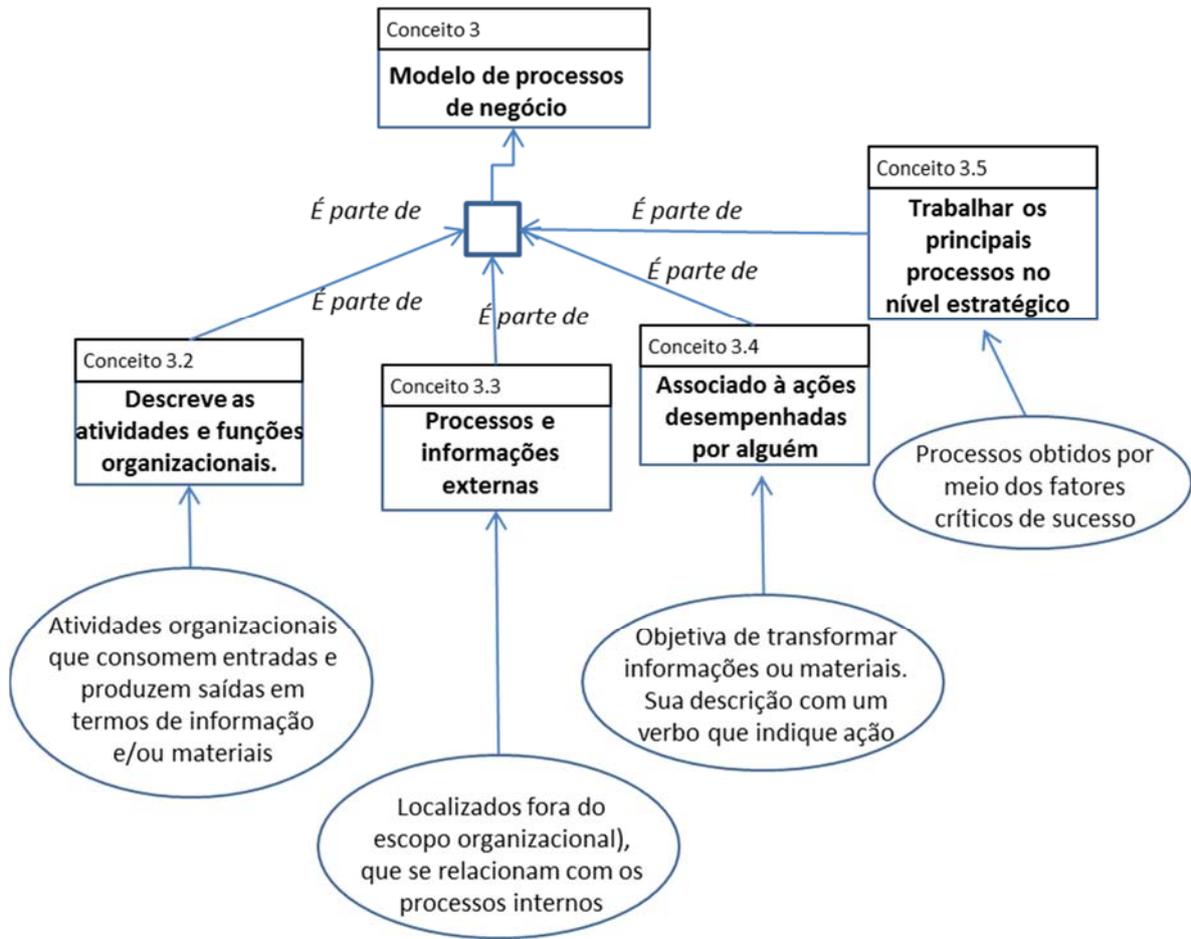


Figura 8: Sistematização dos elementos do modelo de processos de negócio.

Questões para facilitar a modelagem

- Quais são os principais processos da Organização?
- Como esses processos são relacionados?
- Por que esse processo é necessário?
- Quais fluxos de informação e material não são necessários?
- O que o fluxo de informação e material produzem?
- As situações que “criam” e “destroem” esses conjuntos de informações ou material são refletidas no Modelo?
- Quais regras disparam esse processo?
- Quais atores são responsáveis por realizar e apoiar esse processo?

Notação: (Figura 9)

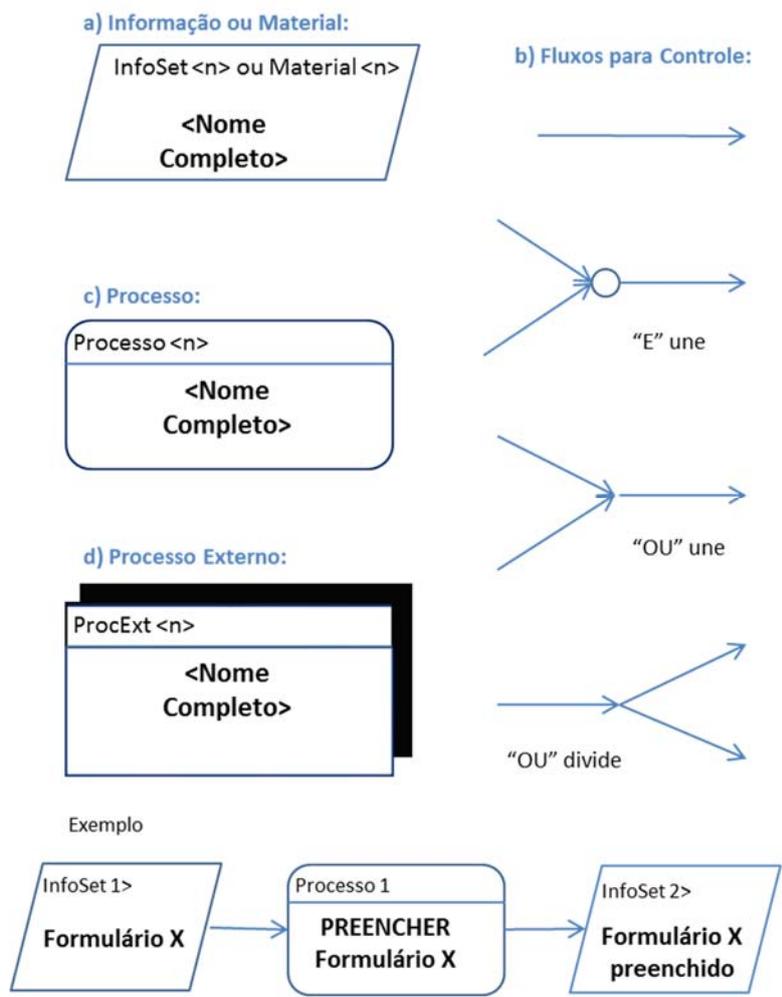


Figura 9: Notação do modelo de processos de negócio.

O <nome completo> de um processo deve nominar o processo iniciando-se com um VERBO de AÇÃO sendo completado com substantivos.

Processo indica AÇÃO, que transforma Informação ou Material que é apresentado em dois estados: o antes e o depois. Cada Processo é composto pela caixa referente ao processo e duas caixas com a descrição das informações ou materiais (o antes e o depois).

A partir da noção de modelo de processos de negócio apresenta-se um metamodelo de processos de negócio referente ao método voltado para gestão de mudança EKD-CMM (Figura 10).

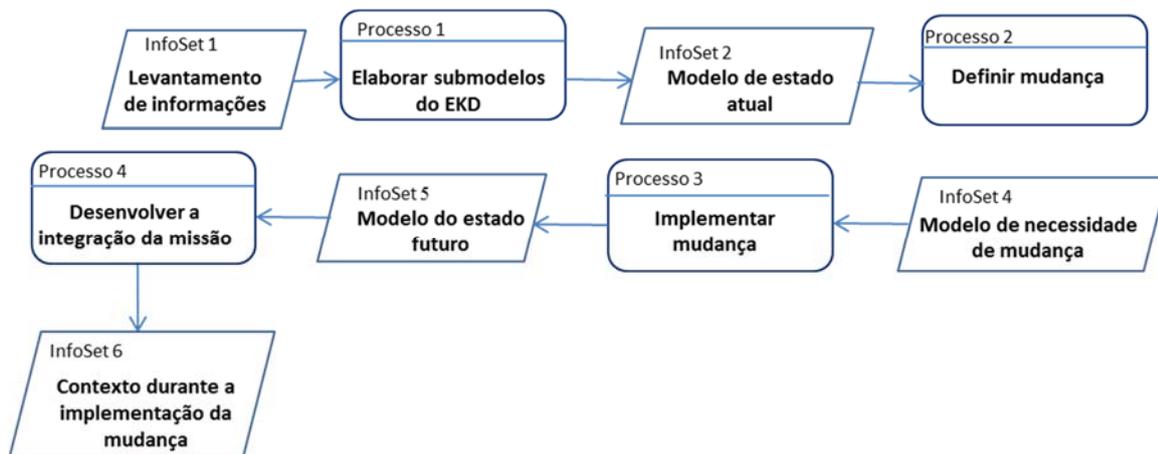


Figura 10: Metamodelo de processos de negócio EKD-CMM.

ATORES E RECURSOS NA PERSPECTIVA DA HIERARQUIA DE COMPETÊNCIAS

Uma estrutura organizacional é o resultado de um processo através do qual a autoridade é distribuída, as atividades são especificadas e um sistema de comunicação é delineado permitindo que as pessoas realizem as atividades e exerçam a autoridade para atingir os objetivos organizacionais (VASCONCELLOS e HEMSLEY, 1989).

Os três elementos da definição de estrutura organizacional são: as atividades, a autoridade e as comunicações. As organizações são entidades sociais artificiais, criadas para realizar objetivos específicos. Para alcançar esses objetivos, é essencial que atividades sejam desempenhadas. A preocupação com a eficiência leva à divisão das atividades em tarefas e, conseqüentemente, à necessidade de coordenar (comunicação) as “partes divididas” a fim de não perder de vista os objetivos. Estes objetivos não são democraticamente estabelecidos entre os participantes, mas impostos pelos dirigentes; daí a necessidade da autoridade.

O projeto estrutural é a especificação das atividades, da comunicação e da autoridade, levando em consideração os níveis de complexidade, de formalização e de centralização que devem ser ajustados para a escolha de um desenho adequado aos fatores como tecnologia, ambiente, tamanho da Organização dentre outros.

Javidan (1998) representa a hierarquia de competências de uma Organização. Os recursos são a base das competências. A capacidade, se refere a habilidade de uma Organização em explorar os recursos. “Competência” é a coordenação e a integração das

capacidades. E no topo estão as competências essenciais, como resultado da interação entre diferentes competências.

Segundo Leavitt (2005) apesar de todas as tentativas de abolir a hierarquia nas organizações, o fato é que as organizações não podem prescindir da hierarquia. A visão da administração de cima para baixo no exercício da autoridade permite que se identifiquem claramente os papéis da administração nos níveis mais altos, da gerência nos níveis intermediários. Há ainda um terceiro elemento (além da hierarquia e da autoridade) que pode ser melhor explorado pela média gerência, a liderança. A liderança impede que as pessoas trabalhem para atingir os objetivos pretendidos sem a necessidade do exercício da autoridade.

Modelo de atores e recursos

O Modelo de Atores e Recursos define todos os tipos de atores e recursos envolvidos nas atividades organizacionais, de forma a descrever e indagar como diferentes atores e recursos se relacionam entre si e também como estes se relacionam com os componentes do Modelo de Objetivos e Modelo de Processos de Negócio.

Através da análise do Modelo de Atores e Recursos e seus relacionamentos com os outros modelos (de objetivos e de processos), pode-se notar como diferentes atores mostram sua interdependência, como por exemplo executar alguma tarefa ou processo.

Os componentes organizacionais que devem ser incluídos neste modelo são os indivíduos (atores) essenciais, ou seja, possuidores de habilidades e papéis específicos e que desempenhem importantes responsabilidades de forma a agregar valor. Da mesma forma, as unidades organizacionais (departamentos, equipe técnica, projetos etc.) e recursos não humanos (maquinários e sistemas) que forem relevantes, devem ser explicitados.

Há dois tipos de relacionamentos existentes no Modelo de Atores e Recursos: “é um” e “é parte de”. O primeiro explicita uma generalização, como, por exemplo, um ator nomeado “mal cliente” é um “cliente”, ou seja, além de ele desempenhar o papel de um “mal cliente” também é um “cliente”. O segundo relacionamento explicita hierarquias, como, por exemplo, uma “biblioteca eletrônica” é parte de uma “biblioteca”.

A **Figura 11** apresenta uma sistematização dos elementos do modelo de atores e recursos

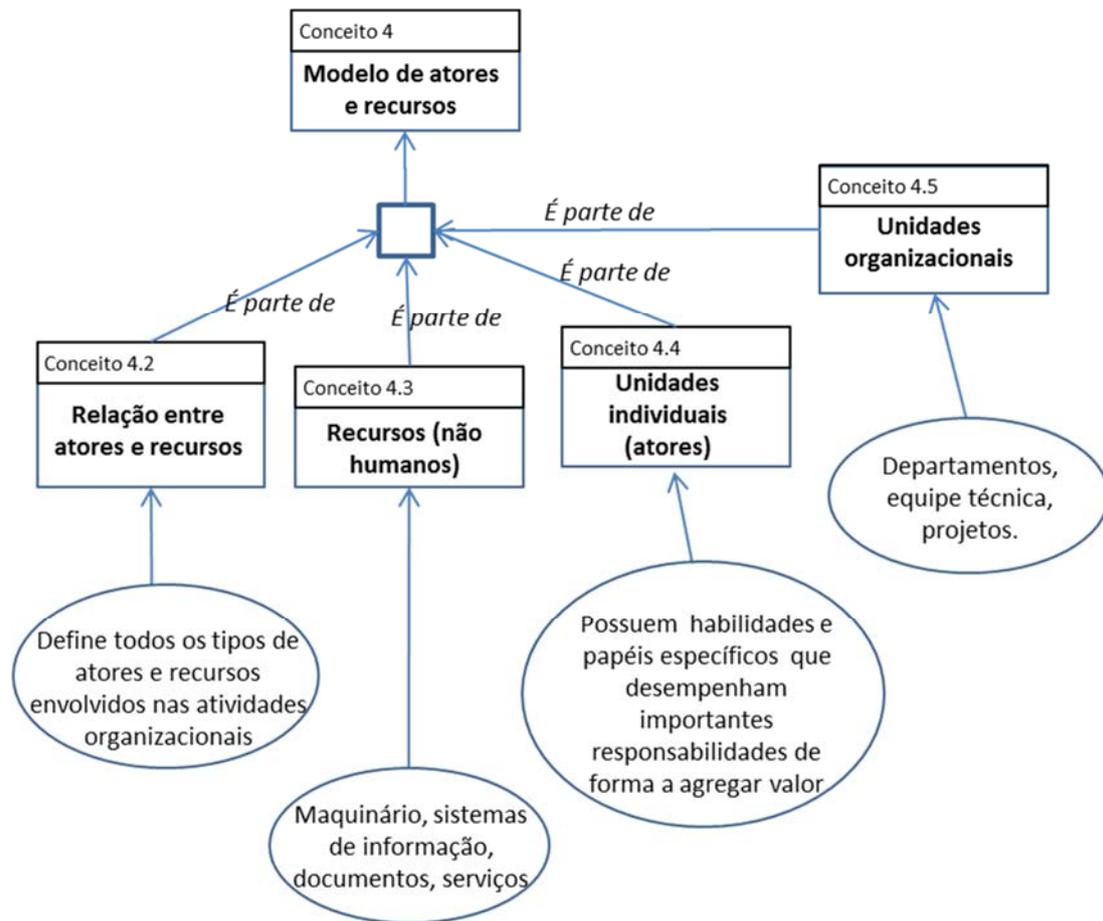


Figura 11: Sistematização dos elementos do modelo de atores e recursos

Questões para facilitar a modelagem

- Quais são os principais atores dessa aplicação?
- Como os atores estão relacionados?
- Porque o ator é necessário?
- Qual é o seu propósito?
- Por quais processos o ator é responsável?
- Quais processos esse ator realiza?
- Quais são os objetivos deste ator?
- Quais regras do negócio são definidas por esse ator?
- Por quais regras de negócio esse ator é responsável?

- Quais recursos esse ator possui?
- Por quais recursos esse ator é responsável?

Notação (Figura 12)

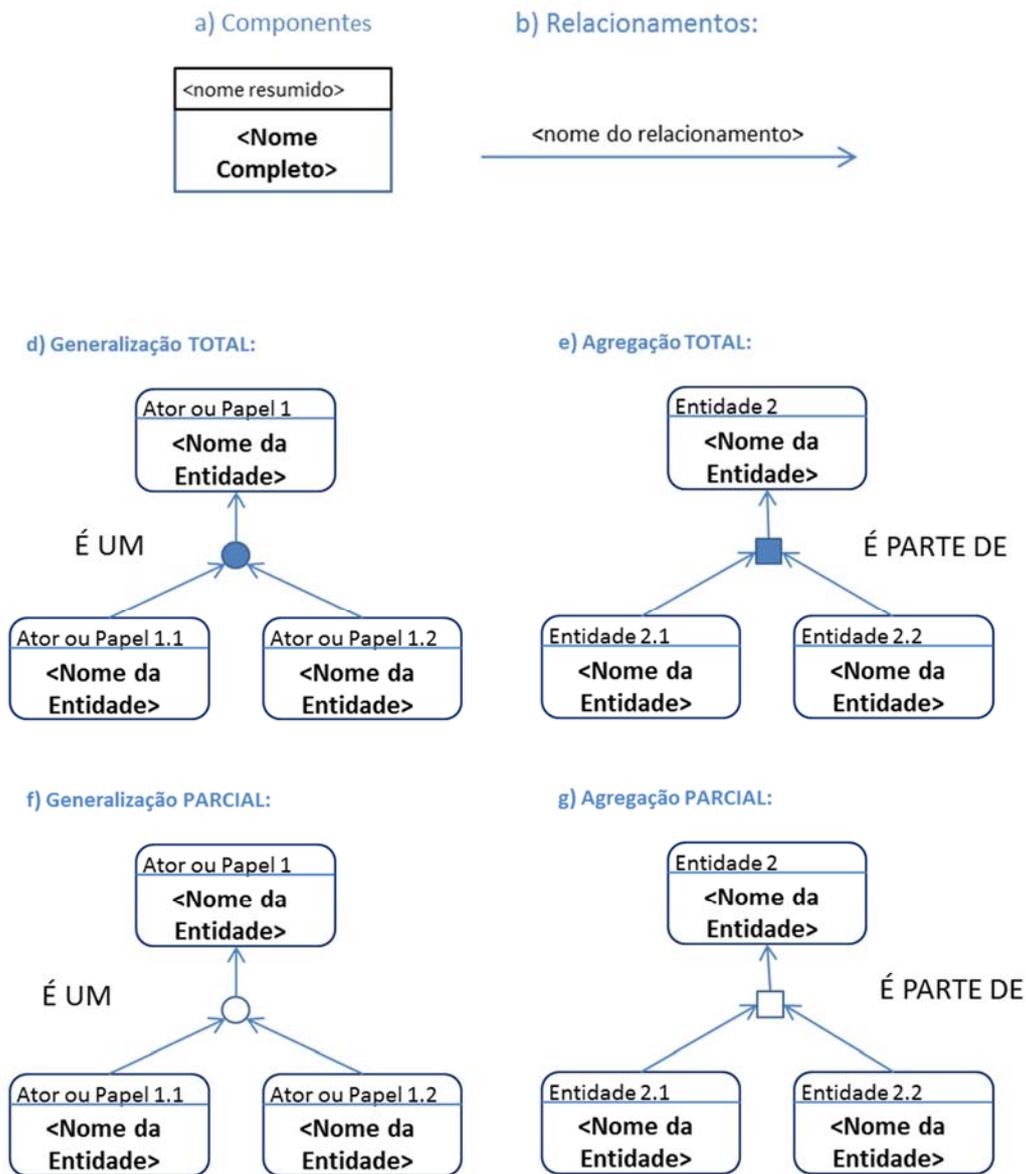


Figura 12: Notação do modelo de atores e recursos

A partir da noção de modelo de processos de negócio apresenta-se um modelo de atores e recursos referente a constituição de um grupo para o desenvolvimento de um projeto de modelagem utilizando o método 4M (**Figura 13**).

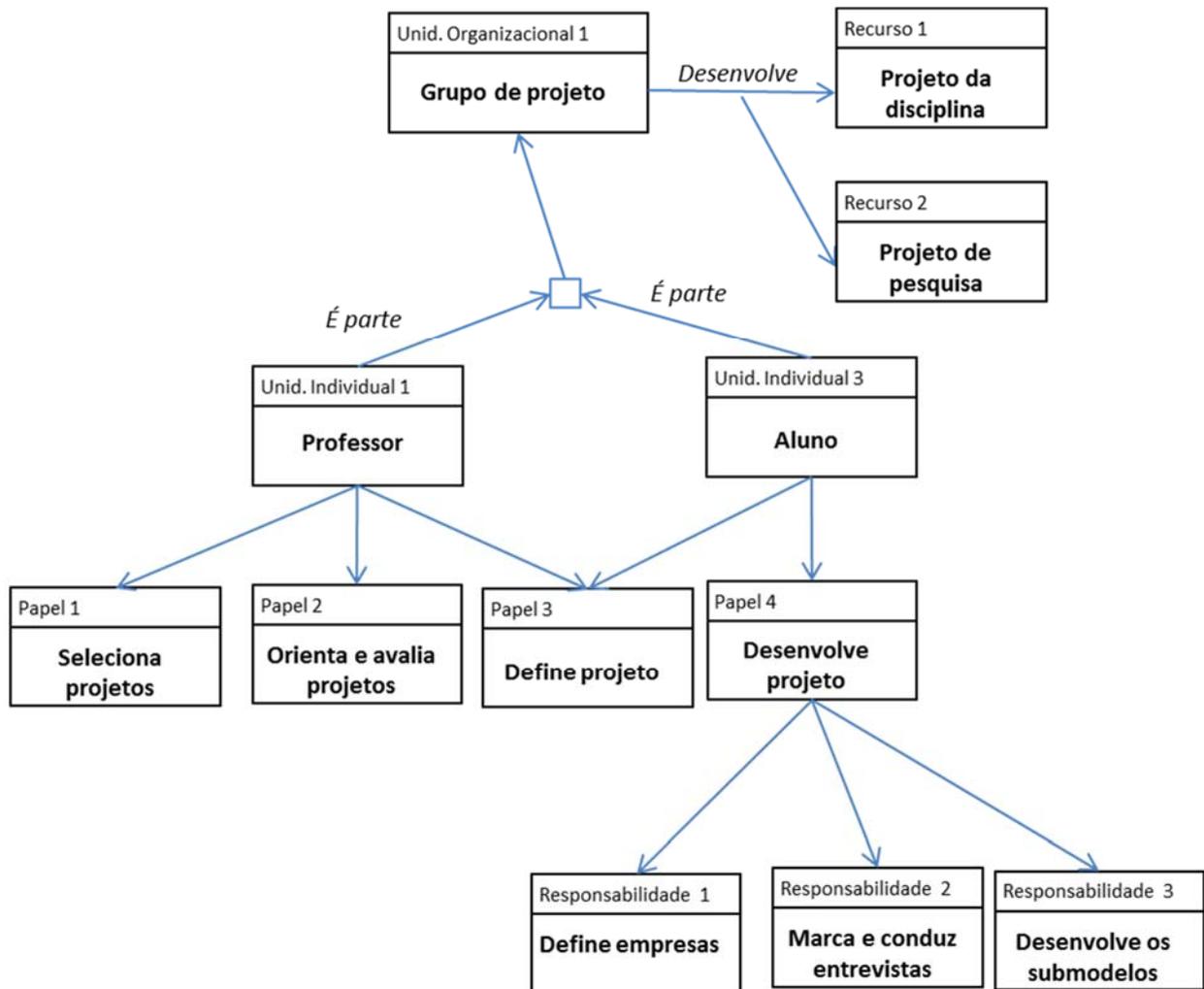


Figura 13: Grupo para o desenvolvimento de um projeto de modelagem.

CAPTURA DE REQUISITOS PARA SI

Os requisitos organizacionais não devem ser considerados como uma simples descrição da funcionalidade do sistema, pois tratam do domínio no qual o sistema está inserido e das restrições que podem existir no ambiente, no sistema e no desenvolvimento, diminuindo ambiguidades e incertezas (PÁDUA et. al., 2004). Nesse contexto, a Modelagem Organizacional facilita a compreensão do ambiente empresarial e é reconhecida como uma atividade valiosa pela engenharia de requisitos. De acordo com Stergiou e Johnson (1998), há um “vazio” entre negócios e tecnologia da informação, como o grande problema das organizações e sistemas.

Para Bubenko et al. (1998) a aplicação de um projeto EKD deve passar uma missão clara para todo o grupo de modelagem e alocar tempo e recursos suficientes para a

atividade. A composição do grupo de modelagem deve ser baseada na ideia de que o grupo, coletivamente, tenha conhecimentos em estratégias de negócio, objetivos, computação, software, sistema de informação, gerenciamento, questões operacionais, entre outras.

O grupo de modelagem deve ter autoridade para reprojeter a Organização; designar responsabilidades considerando a documentação, uso e manutenção do Modelo Organizacional a ser desenvolvido; e planejar atividade de modelagem considerando as questões a serem discutidas; os participantes envolvidos; a alocação de tarefa; os participantes sendo alocados em tempo; as expectativas para serem completadas; o treinamento oferecido aos participantes no uso da Modelagem Organizacional, antes do início da sessão de modelagem; e a participação de um facilitador experiente. O gerente e os participantes do processo de modelagem devem entender completamente e concordar com todos os aspectos do projeto. O propósito, objetivos e escopo do projeto devem ser documentados. A alocação de recursos (pessoal, responsabilidade, tempo, dinheiro, recursos computacionais) deve ser determinada. A garantia de qualidade em termos de resultados e validação deve ser mantida e registrada.

Modelo de componentes e requisitos técnicos

O Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos determina quais devem ser as estruturas e propriedades do futuro sistema de informação para apoiar as atividades definidas no Modelo de Processo de Negócio e, conseqüentemente, atingir as metas e propósitos dos Modelos de Objetivos e Regras respectivamente. Desse modo, o Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos permite explicitar o potencial da tecnologia de informação para melhoria do processo e esclarecer os requisitos gerados pelos processos de negócio.

As regras de notação para modelagem são semelhantes as que foram definidas pelo Modelo de Objetivos.

Segundo Bubenko et al (1998), os componentes presentes no modelo são: objetivos do sistema de informação (expressam propriedades mensuráveis ou não, focos, visões, direções); problemas do sistema de informação (expressam fatos problemáticos sobre a situação corrente com relação ao sistema de informação a ser desenvolvido);

requisitos do sistema de informação (expressam requisitos a serem designados para propriedades do sistema de informação, sendo divididos em duas modalidades: requisito funcional (refere-se a uma propriedade funcional do sistema de informação) e requisito não funcional (pode ser de restrições de operações, restrições políticas, restrições econômicas etc).

Vale lembrar que esse modelo pretende dar sustentação a todos os outros modelos. (Objetivos, Regras de Negócio, Processos de Negócio, Atores e Recursos e Conceitos). A organização deve ser vista como um TODO.

O sistema de informação tem papel fundamental na integração entre os modelos. A informação deve fluir naturalmente na organização trazendo benefícios (criação, controle, integridade, armazenamento e disseminação) e permitindo auxiliar na sua gestão.

Esse modelo não substitui o modelo de requisitos normalmente utilizado, para estabelecer as funcionalidades do sistema de informação, pelos engenheiros de software. Trata-se aqui de requisitos e funcionalidades no nível estratégico, visando garantir os objetivos do negócio, enquanto que a engenharia de requisitos se preocupa com a operacionalidade e funcionalidade do sistema, ou seja, ao nível operacional.

Reforçando, o foco principal deste modelo é o bom desempenho da organização, enquanto que no modelo de requisitos da engenharia de software, o foco principal está no “produto software”. A importância desse modelo é servir como ponto de partida para o desenvolvimento do outro.

Questões para facilitar a modelagem

- Quais restrições e padrões existem considerando a comunicação com sistemas ou hardware existentes?
- Quais são os requisitos importantes considerando requisitos não funcionais tipo: segurança, disponibilidade, usabilidade, entre outros?
- Quais restrições estão sendo consideradas no software existente ou nos sistemas que estão sendo desenvolvidos?
- Quais restrições econômicas, pessoais, políticas existem?
- Existem restrições legais para desenvolvimento do sistema?

- o Esse requisito pode ser refinado (talvez decomposto) em uma forma que possa ser verificado e mensurado?

Com a finalidade de permitir mensuração os requisitos também podem ser decompostos como os objetivos.

A **Figura 14** apresenta uma sistematização dos elementos do modelo de componentes e requisitos técnicos.

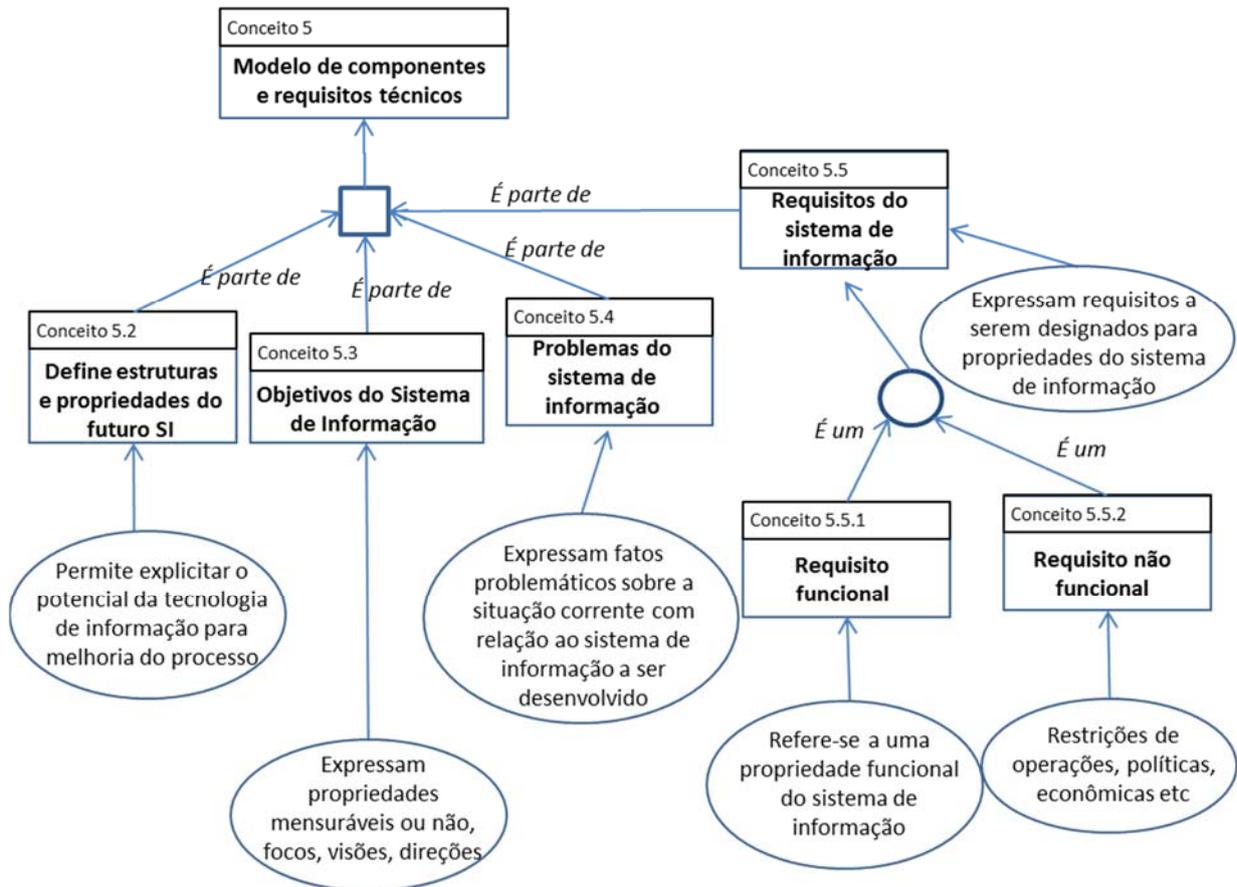


Figura 14: Sistematização dos elementos do modelo de componentes e requisitos técnicos.

Como exemplo, apresenta-se um modelo de componentes e requisitos técnicos: para desenvolver uma página web de grupo de pesquisa (**Figura 15**).

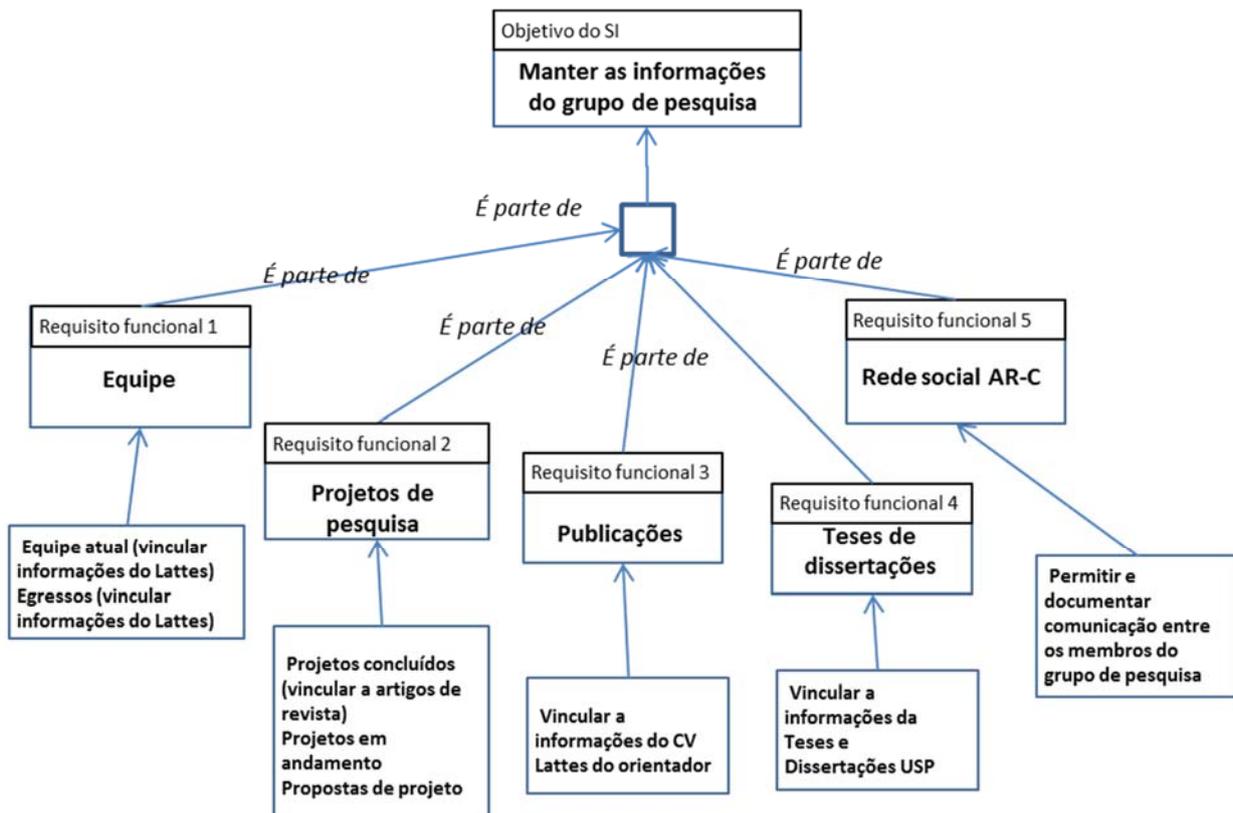


Figura 15: Modelo de componentes e requisitos técnicos: para desenvolver uma página web de grupo de pesquisa.

Modelo de conceitos

O modelo de conceitos é utilizado para definir “coisas”, fenômenos e as entidades presentes nos demais modelos. É uma evolução do conceito de dicionário de dados. Deve incluir componentes pelos quais se pode descrever o conteúdo de diferentes conjuntos de informação e fluxos do modelo de processos de negócio.

O modelo de conceitos inclui componentes baseados em entidades, relacionamentos binários e atributos de informação. Os relacionamentos ÉUM e ParteDE são incluídos no modelo de conceitos para permitir a modelagem de generalização e de componentes complexos. Permite definir diferentes “grupos de componentes de modelo de conceitos”. Esse grupo é uma visão de uma parte de um modelo de conceitos e inclui um subconjunto de entidades, relacionamentos e atributos.

Atributo é uma entidade utilizada apenas para caracterizar outra entidade. É uma propriedade de um tipo de objeto. As entidades podem ser

relacionadas por meio de relacionamento semântico, tais como relacionamento binário (bidirecionais entre duas entidades), relacionamento generalização (para um conceito mais genérico do que outro)/especialização (para um conceito mais específico que outro) (ÉUm), e relacionamento de agregação (que visa a agregação das partes)(Parte De).

Questões para facilitar a modelagem

- Quais são as principais entidades da aplicação?
- Como essas entidades são relacionadas?
- Porque essa entidade é necessária?
- O que é necessário saber sobre o conceito de aplicação? Quando e onde surgirá a necessidade dessa entidade?
- Quantas instâncias dessa entidade existem?
- Quando essa instância deixa de existir?
- Quais situações acima refletem-se no modelo de processos de negócio?
- Os atributos são simples ou multivalorados?
- O tipo de entidade é geralmente relacionado a algum tipo outro tipo?
- Existe a necessidade de algum dado histórico sobre entidades, relacionamentos ou atributos?
- O relacionamento é estável ou varia de acordo com o tempo?
- Como as entidades variam de acordo com o tempo?
- Existem características temporais dos atributos?

A **Figura 16** apresenta uma sistematização dos elementos do modelo de conceitos.

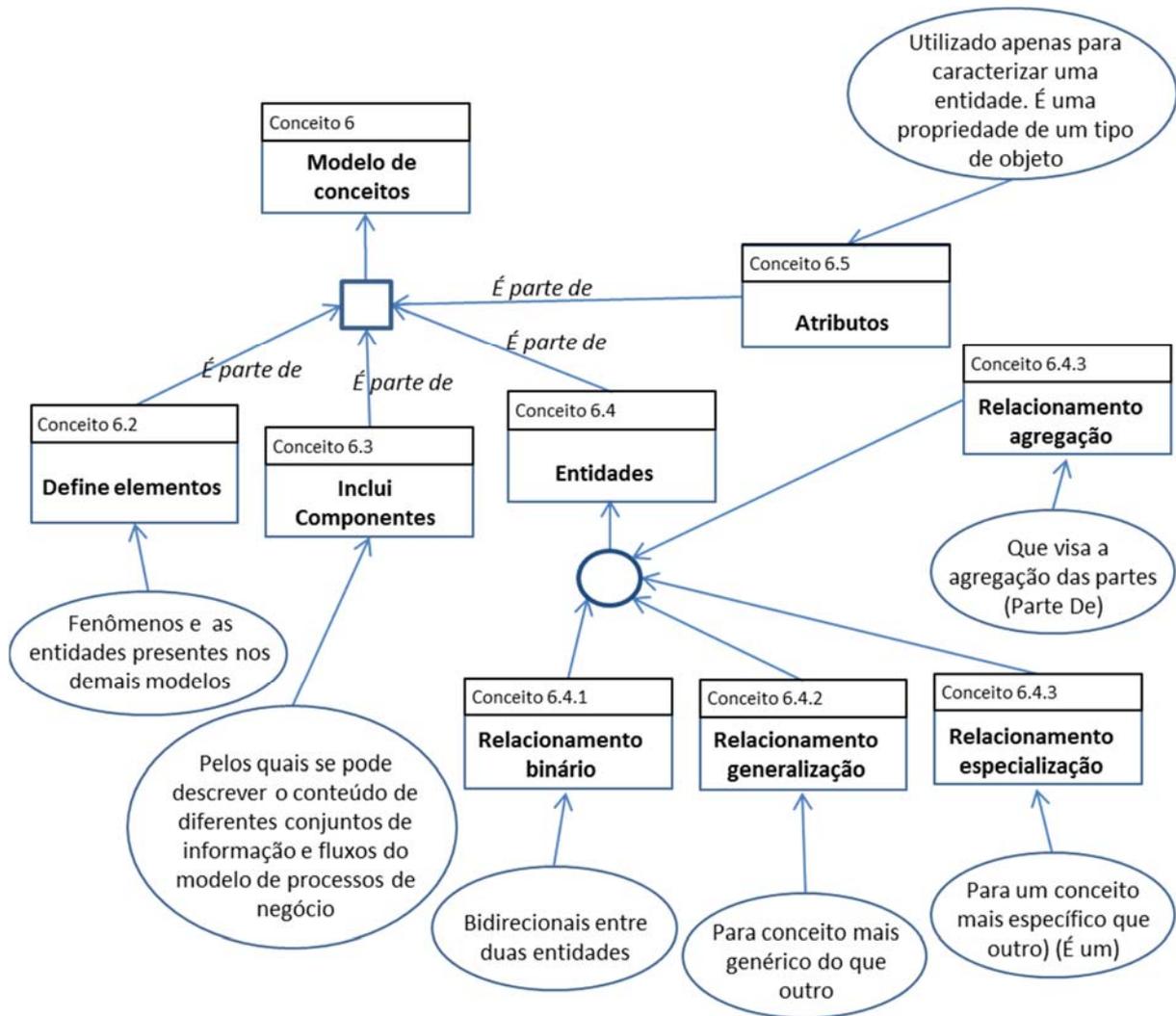


Figura 16: Sistematização dos elementos do modelo de conceitos.

Notação (Figura 17 a e b):



Figura 17a: Notação do modelo de conceitos

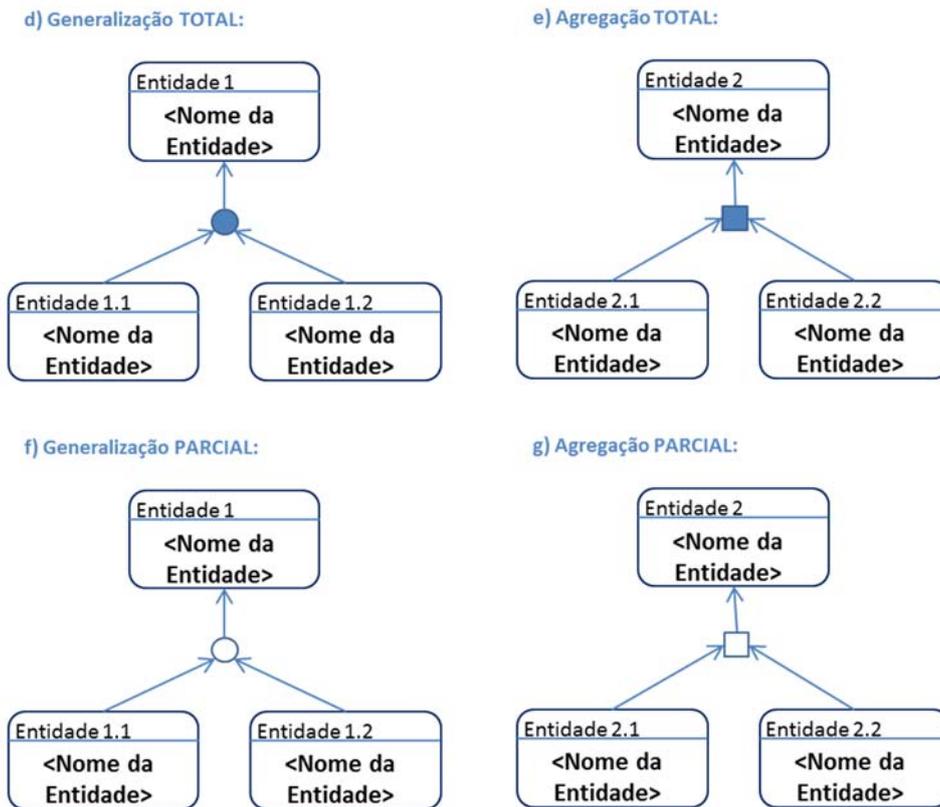


Figura 17b: Generalização e agregação

Como exemplo, apresenta-se um modelo de conceitos relacionado ao desenvolvimento de um projeto de modelagem de empresas (**Figura 18**).

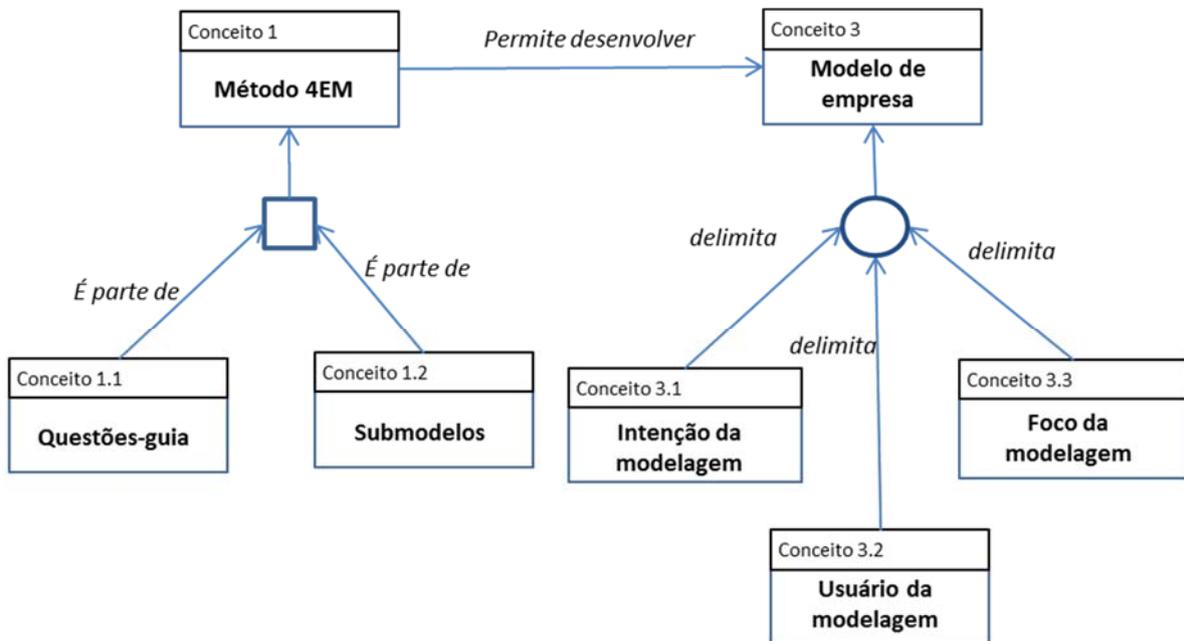


Figura 18: Modelo de conceitos relacionado ao desenvolvimento de um projeto de modelagem de empresas.

METODOLOGIA PARA GESTÃO DE MUDANÇA

Nurcan e Rolland (2003) desenvolveram uma evolução da metodologia EKD como método para Gestão de Mudança, conhecido como EKD-CMM (Enterprise Knowledge Development- Change Management Method). O método é está baseado em quatro fases:

- **Análise reversa** : apresenta um modelo EKD que busca representar a situação atual real da empresa. Esse modelo é denominado “Modelo Como É “ (As-Is Model).
- **Definição da mudança**: apresenta um modelo EKD que busca representar as mudanças necessárias na empresas . É a passagem da situação atual para a situação futura. Esse modelo é denominado “Modelo de Necessidade de Mudança (Need-for-Change Model).
- **Implementação da mudança**: apresenta um modelo EKD que busca representar a situação futura da empresa. O modelo é denominado “Modelo para Ser (To-Be Model).
- **Integração da missão**: identifica o contexto existente durante a implementação da mudança.

A **Figura 19** apresenta a metodologia EKD-CMM.

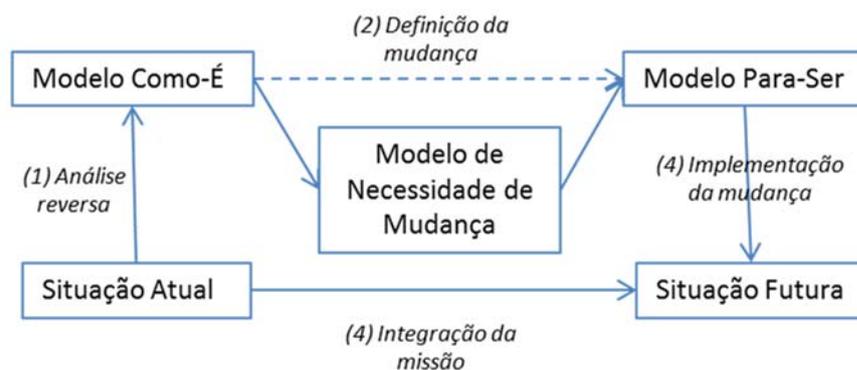


Figura 19: Método EKD-CMM. Fonte: Nurcan e Rolland (2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de sistematizar as principais questões apresentadas nesse texto, é importante destacar que o método 4EM é uma evolução do EKD, incorporando totalmente os elementos e conceitos do primeiro.

Durante a modelagem, é importante que o processo seja conduzido apoiando em alguns aspectos:

- Envolver as pessoas da Organização na modelagem.
- As questões servem como orientação para a modelagem. É importante que as entrevistas sejam feitas pessoalmente.
- Uma vez elaborada a primeira versão do modelo, ela deve ser apresentada para as pessoas da Organização que forneceram as informações para correção.
- A modelagem só pode ser considerada concluída quando as pessoas da Organização olharem para o modelo e conseguirem reconhecer a sua eficácia.

O método pode ser aplicada com duas finalidades: para documentar como a Organização realiza as suas funções o que corresponde ao estágio “como é” ou “as_is” da metodologia; para projetar como a Organização pode vir a realizar as suas funções, o que corresponde ao estágio “como pode ser” ou “to_be” da metodologia.

Para verificar a consistência dos modelos, deve-se observar as seguintes diretrizes:

- Todo objetivo deve ter uma regra associada. Objetivo sem regra, é um objetivo que não pode ser cumprido
- Toda regra deve ter estar associada a um objetivo. Regra sem objetivo não tem razão de existir.
- As regras devem disparar os processos que por sua vez devem ter atores responsáveis por eles. Processo sem ator responsável não é realizado com eficácia. Se não houver regra disparando o processo, o processo não é executado.
- É interessante mostrar a relação dos componentes principais de cada modelo com o modelo de componentes e requisitos técnicos, para deixar claro a interdependência entre os mesmos.
- A decomposição dos componentes de cada modelo deve restringir-se ao segundo nível. Modelos com vários níveis de decomposição tornam-se complexos demais para serem compreendidos pela Organização.

Referências

- BUBENKO Jr., J. A.; STIRNA, J.; BRASH, D. EKD user guide, Dep. of computer and systems sciences. Stockholm, Royal Institute of Technology, Disponível em:<http://www.verbundplan.at/HyperKnowledge/pdf/D3_appb_final_version_2001_10_31.pdf, 2001.> Acesso em 1 jul. 2003.
- DALKIR, K. Knowledge management in theory and practice. Burlington: Elsevier/ Butterworth-Heinemann, 2005.
- DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. The New Industrial Engineering: Information Technology And Business Process Redesign, Sloan Management Review, 31, 4, Summer 1990.
- GONÇALVES, J.E.L. As empresas são grandes coleções de processos. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.40, n.1, p.6-19, jan/mar, 2000.
- GOTTESDIENER, E. Business Rules Show Power, Promise. Application Development Trends, v. 4, n 3, 1997.
- HERBST, H. Business Rules in Systems Analysis: A meta-Model and Repository System. Information Systems, v. 21, n. 2, p. 147-166, 1996.
- HOMANS, G.C. As pesquisas na Western Electric. In: BALCÃO, Y. F.; CORDEIRO, L.L, eds. O comportamento humano na empresa. 4. ed.. Rio de Janeiro, FVG, 1979.
- <http://www.di.fc.ul.pt/~paa/coopmedia/coopmedia2000/lousa.pdf>> Acesso em 13 jan. 2003.
- Japan. 1ed. USA: IEEE CSP, Los Alamitos, CA. P. 68-76, Apr., 1998.
- JAVIDAN, M. Core competence: What does it mean in practice? Long Range Planning, v, 31, nº1, p. 60-71, 1998.
- KIRKOVA, M. Explanatory capability of enterprise models. Data & knowledge engineering, 33, p. 119-136, 2000.
- KOSANKE, K.; VERNADAT, F.; ZELM, M. CIMOSA: enterprise engineering and integration. Computers in industry, n.40, p.83- 97, 1999.
- LEAVITT, H. J. Hierarchies, authority, and leadership, Executive Forum, summer, 2005.
- LEITE, J.C.S.P.; LEONARDI, M.C. Business Rules as organizational policies.
- MARINHO, M.S.C. A questão dos objetivos nas organizações, Revista de Administração de Empresas, 30(2), p.5-22, abr./jun., 1990
- PÁDUA, S. I. D.; CAZARINI, E. W.; INAMASU, R. Y. Modelagem organizacional: captura dos requisitos organizacionais no desenvolvimento de sistemas de informação, Gestão & Produção, v.11, n.2, p.197-209, mai.-ago. 2004
- PIDD, M. Modelagem empresarial: ferramentas para a tomada de decisão, Porto Alegre, Bookman, 1998.
- RICHERS, R.r. Objetivos como razão de ser da empresa, Revista de Administração de empresas, 34, 1, jan-fev, p.50-62, 1994.

ROBBINS, S.P. Comportamento organizacional, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC editora, 1999.

ROLLAND, C.; NURCAN, S.; GROSZ, G. A decision making pattern for guiding the enterprise knowledge development process. Information and Software, 2000.

SELZNICK, P. A liderança na administração. Rio de Janeiro, FGV, 1972.

SENGE, P. A quinta disciplina: arte, teoria e prática das organizações de aprendizagem. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.

SENNETT, R. A cultura do novo capitalismo. Rio de Janeiro, Record, 2005.

STERGIOU, M.; JOHNSON, L. The Importance of business rules in the organizational transformation process. In: International conference on information systems, analysis and synthesis, 4., 1998, Orlando. Proceedings... Orlando: International Institute of Informatics and Systemics, 1998.

TAYLOR, F.W. Princípios da Administração científica. São Paulo Atlas, 1979.

VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. Estrutura das Organizações: estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.