

# "ENGENHARIA DE REQUISITOS INTENCIONAL: Tornando o Software mais Transparente"

Antonio de Padua A. Oliveira – UERJ e PUC-Rio

Claudia Cappelli - PUC-Rio

Herbet de Souza Cunha - Petrobras e PUC-Rio

Julio Cesar Sampaio do Prado Leite - PUC-Rio

Vera Maria B. Werneck - UERJ

# ENGENHARIA DE REQUISITOS INTENCIONAL: Tornando o Software mais Transparente

1. Introdução
  - a. **Motivação**
  - b. **Iniciativas**
  - c. **Transparência - conceitos**
2. Representações intencionais para requisitos
  - a. **KAOS**
  - b. **NFR Framework**
  - c. **i\* Framework**
  - d. **Comparação**
3. Engenharia de Requisitos Intencional
  - a. **Objetivo - transparência**
  - b. **O método**
  - c. **Avaliação da Transparência**
4. Conclusão
5. Bibliografia

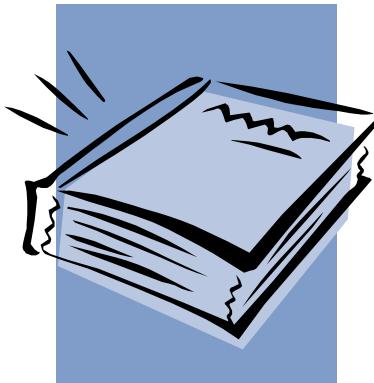
# Introdução

# Motivação

**Transparência** tem sido, por muito tempo, um requisito geral para sociedades democráticas. O direito de ser informado e de ter acesso à informação tem sido uma consideração importante nas sociedades modernas. As pessoas querem ser **informadas de maneira apropriada**. Desta forma, transparência é uma característica muito bem vista para organizações. Entretanto, como o software permeia vários aspectos da nossa sociedade, em algum ponto no futuro, engenheiros de software terão que dar conta de mais uma demanda: **transparência**. Neste ambiente vislumbrado, engenheiros terão que possuir métodos, técnicas e ferramentas para ajudar a fazer software transparente.

***Introdução Palestra SBES 2006 – Prof. Julio Leite***

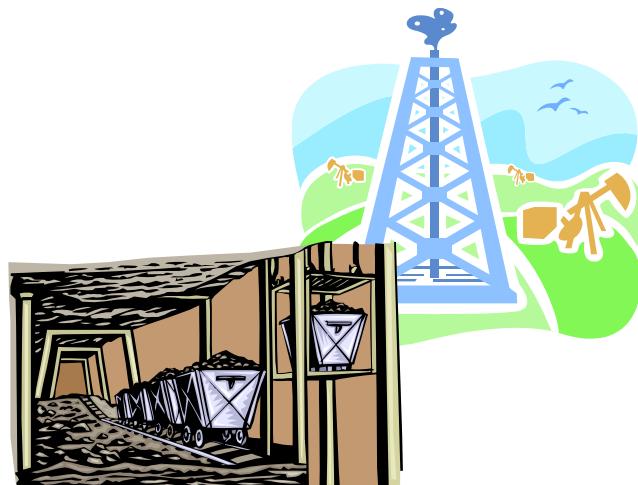
# Iniciativas de Transparência pelo Mundo



*SOX – Sarbanes-Oxley*



*Basle Committee on  
Banking Supervision*



*EITI – Extractive Industries  
Transparency Initiative*

# Iniciativas de Transparência pelo Mundo - TI

access\_information / global priorities / home - Transparency International - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.transparency.org/global\_priorities/access\_information

**TRANSPARENCY INTERNATIONAL**  
the global coalition against corruption

CORRUPTION RUINS LIVES.  
TAKE ACTION.

news room global priorities regional pages policy and research tools publications support us

politics public contracting private sector conventions access to information poverty&development education health FIN

home > global priorities > access\_information

global priorities access to information print this page

The role of information in fighting corruption

New publication:  
[Using the Right to Information as an Anti-corruption Tool](#)

Overview

Transparency International supports the international efforts to have the **right of access to information recognised and respected**. The exercise of this right would enable citizens to keep their governments and public bodies accountable. This could hinder potentially corrupt practices that benefit from opaque or obscure regimes.

Citizens entrust their governments or other public bodies with power through elections, and with resources through the payment of taxes. Those who are entrusted with this power bear a responsibility not only to serve, but also to inform citizens and encourage the public to participate in their decisions and actions. It is citizens, after all, who should ultimately be the source of power, as they bear the consequences of its abuse. Access to information is essential for citizen empowerment.

Over 60 countries have passed legislation that recognises and protects the citizen's right to access information held by public bodies. This is an important component in any

STAY INFORMED  
TI NEWS SERVICES

donate online >

send this page to a friend

search global priorities go!

page editor: Rena Trowers  
last modified: 13/11/2006

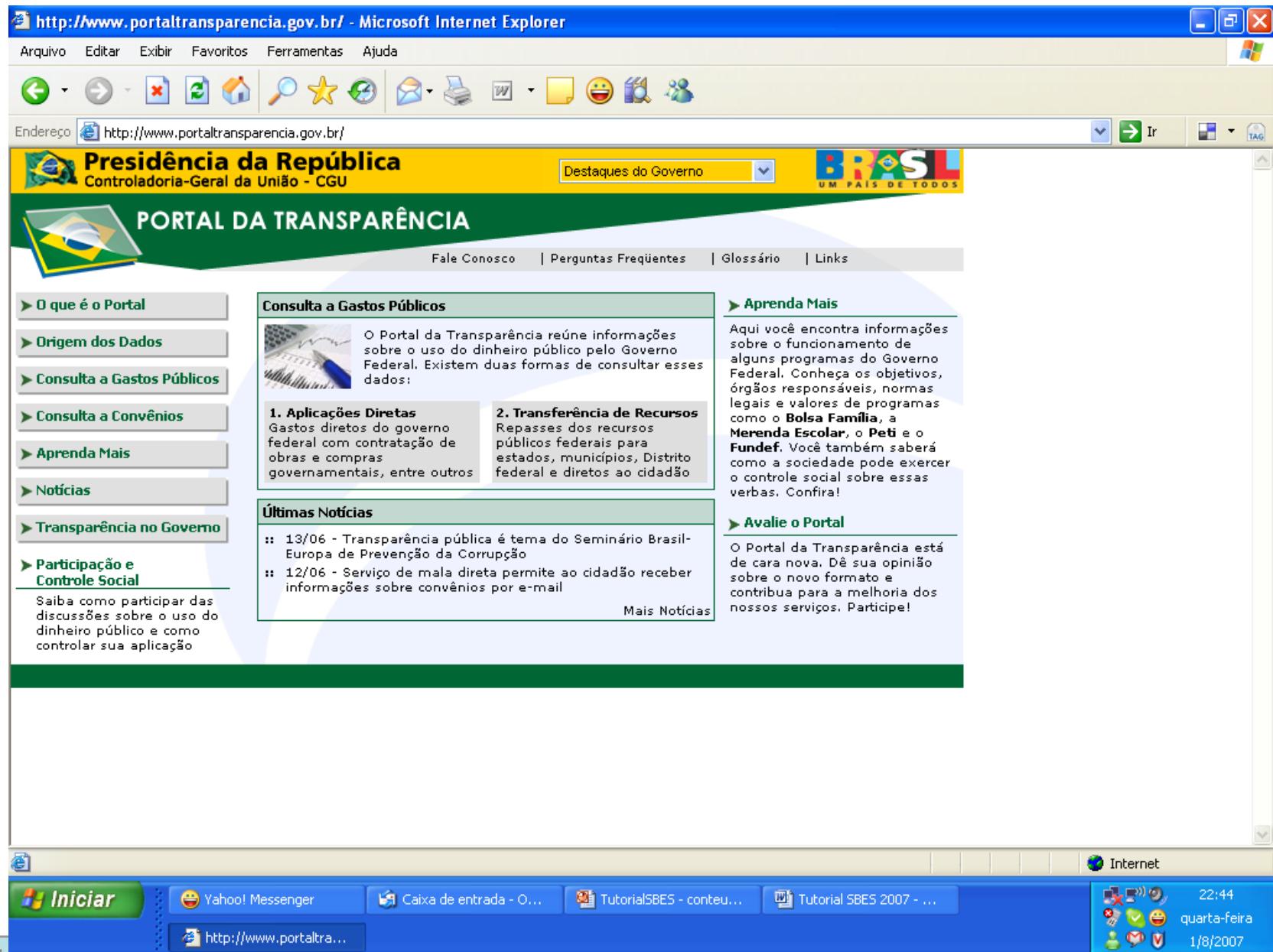
Internet

Iniciar Yahoo! Messenger Caixa de entrada - O... access\_information / ... Transparency

RE 2007 Microsoft PowerPoint ...

10:47 domingo 17/6/2007

# No Brasil – Portal da Transparência

A screenshot of a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "http://www.portaltransparencia.gov.br/ - Microsoft Internet Explorer". The menu bar includes Arquivo, Editar, Exibir, Favoritos, Ferramentas, and Ajuda. The toolbar contains icons for Back, Forward, Stop, Refresh, Home, Search, Favorites, Print, and others. The address bar shows "Endereço http://www.portaltransparencia.gov.br/" and has a dropdown arrow. The main content area displays the "Presidência da República" logo, "Controladoria-Geral da União - CGU", and the "PORTAL DA TRANSPARÊNCIA" header. A sidebar on the left lists links: "O que é o Portal", "Origem dos Dados", "Consulta a Gastos Públicos", "Consulta a Convênios", "Aprenda Mais", "Notícias", "Transparência no Governo", and "Participação e Controle Social". The "Participação e Controle Social" section includes a subtext about how to participate in discussions about public spending and control its application. The central content area features a "Consulta a Gastos Públicos" section with two boxes: "1. Aplicações Diretas" (Gastos diretos do governo federal com contratação de obras e compras) and "2. Transferência de Recursos" (Repasses dos recursos públicos federais para estados, municípios, Distrito federal e diretos ao cidadão). It also has a "Últimas Notícias" section with two items: "13/06 - Transparência pública é tema do Seminário Brasil-Europa de Prevenção da Corrupção" and "12/06 - Serviço de mala direta permite ao cidadão receber informações sobre convênios por e-mail". Below this is a "Mais Notícias" link. To the right, there are sections titled "Aprenda Mais" (with information about various government programs like Bolsa Família, Merenda Escolar, Petróleo e Fundef) and "Avalie o Portal" (inviting users to rate the portal). The bottom of the screen shows the Windows taskbar with icons for Iniciar, Yahoo! Messenger, Caixa de entrada - Outbox, TutorialSBES - conteúdo..., Tutorial SBES 2007 - ..., and Internet. The system tray shows the date (quarta-feira, 1/8/2007), time (22:44), and various system icons.

# No Brasil - TCC

Bem-Vindo ao Transparéncia, Consciéncia & Cidadania - TCC - Brasil - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.tcc-brasil.org.br/index.html Ir

## Transparéncia, Consciéncia & Cidadania

### Bem-Vindo!



desde 01/01/2000

[FastCounter by bCentral](#)

---

Bem Vindo  
Notícias  
Apresentando  
Newsletter

Transparéncia, Consciéncia & Cidadania - TCC - Brasil é uma entidade não governamental, apartidária, independente, sem fins lucrativos, fundada em fevereiro de 1996 e sediada em Brasília. Está afiliada à TRANSPARENCY INTERNATIONAL (Berlim, Alemanha).

### Nossas Ações

Internet

Iniciar Yahoo! Messenger Caixa de saída - Outl... RE 2007 Tese Cappelli - Micros... 17:25 domingo 17/6/2007

Microsoft PowerPoint ... Bem-Vindo ao Transp...

# No Brasil - TB

**Transparéncia Brasil - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.transparencia.org.br/index.html>

**TransparénciaBrasil**  
ASSOCIADA A TRANSPARENCY INTERNATIONAL

QUEM SOMOS ESTATÍSTICAS ARTIGOS ACADÉMICOS MANUAIS PUBLICAÇÕES PROJETOS

Muitos dos projetos da Transparéncia Brasil baseiam-se no incremento do acesso a informação. As ferramentas abaixo ajudam cidadãos, a imprensa, ONGs, organismos acadêmicos e órgãos de controle do Estado a exercerem o monitoramento das instituições.

	EXCELENCIAS Como se comportam os nossos parlamentares  Históricos dos parlamentares brasileiros. Processos na Justiça, como gastam o dinheiro que recebem, quem financiou suas campanhas eleitorais e muito mais.		Deu no Jornal - O único banco de dados existente no Brasil com noticiário sobre corrupção publicado pela imprensa de todos os estados. Mapas de relacionamentos, estatísticas e análises.		Às Claras - Mapa do financiamento eleitoral no Brasil. Quem financia quem nas eleições.
	multiBusca  Mecanismo de busca centralizado que permite encontrar informações sobre pessoas e empresas em mais de 200 bases de dados públicas da Federação dos estados.		Assistente de Licitações - Use esta ferramenta para resolver dúvidas e verificar se um edital de licitação obedece à lei. Voltado para administradores públicos, advogados e jornalistas. Emite relatórios de conformidade.		Licitações municipais de Santa Catarina - Todas as licitações realizadas pelos 293 municípios de Santa Catarina desde 1997, com análises de competitividade, preços unitários e mais.

**Tiro pela culatra**

**A proibição de financiamento eleitoral privado é um equívoco que custará caro**

A proposta de proibição de financiamento político privado que está sendo discutida no âmbito da reforma política baseia-se num equívoco. Se aprovada, devolverá à total obscuridade o jogo de interesses que agem na política e que, no modelo atual, ao menos oferece alguma visibilidade, ainda que imperfeita.

Empresas privadas financiam eleições porque têm algum interesse. O jogo do financiamento eleitoral dá-se num mercado, sendo regulado pelas regras da oferta e da procura. Tais regras são anteriores às regras jurídicas formais. No caso de eleições, a oferta e a demanda dão-se em torno de decisões

**ASSOCIE-SE À TBRASIL.**

Como montar uma organização em sua cidade.  
Diga Não à Corrupção.  
Banners

Clique para receber os boletins da TBrasil.  
Visite todo final de tarde o blog do Deu no Jornal.  
Seção sobre o Brasil no Relatório Global da Corrupção.  
Leia sobre o mensalão.  
Relatório sobre o Brasil no Global Integrity Report.

Internet

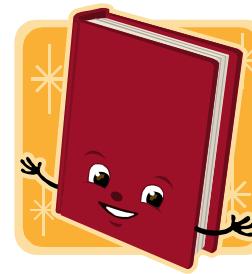
Iniciar Yahoo! Messenger Caixa de entrada - O... RE 2007 Microsoft PowerPoint ... Transparéncia Brasil - ...

17:49 sábado 16/6/2007

# No Brasil



*Código Civil*



*Código do  
Consumidor*

*Estabelece os direitos básicos do consumidor, entre eles o direito de ter informações claras sobre os diferentes produtos e serviços oferecidos*



*Atua nas organizações como um regulador, atribuindo a estas a responsabilidade por informar como seus produtos e serviços são gerados e operam.*

# Exemplos de necessidade da Transparência

- ◆ [Deputados relançam Frente Parlamentar de Combate](#)  
Último Segundo - São Paulo,SP,Brasil  
Temos que adotar antídotos, e a **transparência** é fundamental. Um elemento para isso é o voto aberto", justificou Alencar, para depois emendar: "O voto secreto ...
- ◆ [Telebrasil quer "costurar" pacto digital com Governadores](#)  
Convergência Digital (liberação de imprensa) - São Paulo,Brasil  
Os pilares que suportarão essa proposta são a universalização, melhoria da qualidade e o aumento da **transparência** na prestação de serviços públicos. ...
- ◆ [Prefeitura disponibiliza o Semanário Oficial](#)  
iParaíba - Campina Grande,Paraíba,Brasil  
O secretário da **Transparência** Pública, Ubiratan Oliveira, ressaltou que a publicação on line do semanário é um aspecto bastante positivo para o Governo ...
- ◆ [Fórum pressiona Justiça e estado por transparência](#)  
Pernambuco.com - Recife,PE,Brasil  
"O fórum também vai se ocupar de medidas para não só cobrar **transparência** da polícia como também expulsar os maus juízes, discutir procedimentos ...
- ◆ [OAB espera transparência e redução de taxas na Justiça de Mato Grosso](#)  
1ª Hora - Rondonópolis,MT,Brasil  
Segundo ele, a **transparência** nos gastos, especialmente no que diz respeito ao Fundo de Apoio ao Judiciário (Funajuris) se transformou num grande anseio ...
- ◆ [EUA pedem mais transparência para gastos militares da China](#)  
Paraíba.com.br - João Pessoa,Paraíba,Brasil  
O vice-secretário de Defesa dos EUA, John Negroponte, pediu à China mais **transparência** para seu programa militar em desenvolvimento, após Beijing anunciar ...

# Exemplos de necessidade da Transparência

- [Teotônio reafirma compromisso com a transparência dos atos de governo](#)  
Alagoas 24 Horas - Maceió,AL,Brasil  
No encontro, Teotônio reafirmou seu compromisso com a **transparência** dos atos de governo e ressaltou o papel da imprensa na fiscalização da administração ...
- [Mauritânia: Governo divulga primeiro relatório sobre transparência ...](#)  
AngolaPress - Luanda,Luanda,Angola  
Nouakchott, 10/03 - A Mauritânia divulgou o seu primeiro relatório sobre a **transparência** das indústrias extractivas referente ao ano 2005, ...
- [Um convite de Bruxelas aos "lóbis", em nome "transparência européia"](#)  
SIC - Lisboa,Portugal  
... de interesse profissionais ("lóbis") em Bruxelas que tentam influenciar as decisões das instituições europeias, em nome da "**transparência** europeia". ...
- [Pesquisa: Brasil é destaque em transparência](#)  
G1.com.br - São Paulo,SP,Brasil  
Faremos um seminário chamado 'Portal da Câmara - **Transparência** e Cidadania' e queremos lançar um guia de serviços para aproximar mais a Câmara (da ...
- [Luciana Bádin/Economista...](#)  
Monitor Mercantil - Rio de Janeiro,RJ,Brasil  
"O que se pede é **transparência**. Não sabemos qual é, efetivamente, a carteira de projetos do BNDES. Existe uma intenção clara de determinados setores de ...
- [Governo garante transparência na gestão dos recursos públicos](#)  
Governo do Estado do Pará - Belém,PA,Brasil  
O projeto pretende garantir **transparência** total na condução da gestão pública e faz parte dos eixos de ação do atual Governo. "A medida permite dotar o ...

# Transparência nas Organizações

*Informar como seus produtos e serviços são gerados e operam*



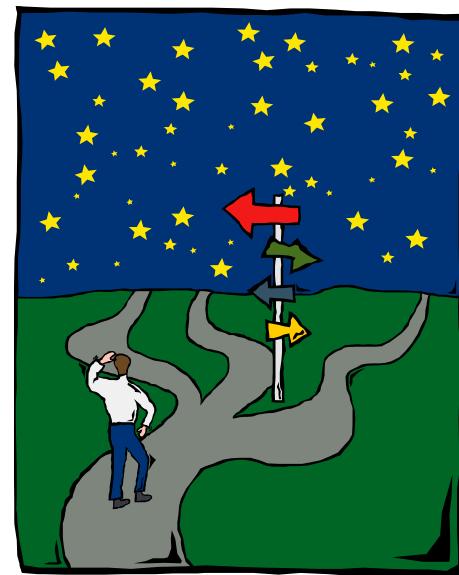
*Ter um processo organizacional  
TRANSPARENTE*



**Ter software TRANSPARENTE**

# Problema

## Como tornar o software transparente?



# Situação Atual

Observando os exemplos anteriores percebemos que mais e mais as organizações precisam demonstrar transparência

Mas.....

- ◆ O que é transparência?
- ◆ Quais as características de um software transparente?
- ◆ Como avaliar a transparência do software?
- ◆ Que técnicas existem para apoiar a construção de software transparente?
- ◆ ....



# Conceitos de transparência

- Indústria de software – software cuja execução exige praticamente nenhum conhecimento do operador.

***Microsoft Computer Dictionary. 5th. Edition. ISBN 0-7356-1495-4. Microsoft Press. 2002.***

- Indústria cinematográfica – o espectador deve ser incapaz de perceber a técnica utilizada para compor as cenas.

***O discurso cinematográfico – A opacidade e a transparência. Ismael Xavier. Coleção Cinema Volume 4. Editora Paz e Terra. 1977.***

- Física/Sociologia – Um elemento transparente é aquele que permite ver através  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Transparency\\_%28humanities%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Transparency_%28humanities%29)
- Setor Público – Fator vital para fortalecer as relações entre o governo e os cidadãos que pode se estabelecer através da completeza, objetividade, veracidade, excelência, acessibilidade e entendimento das informações.

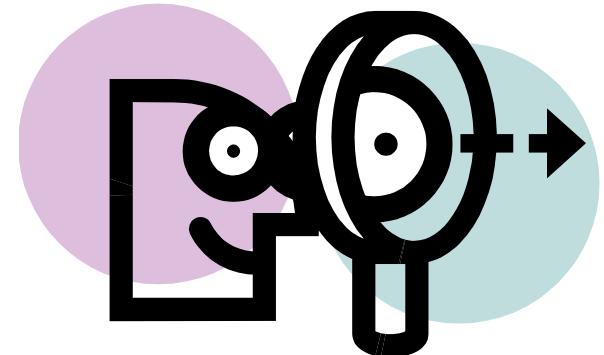
***Transparência e Responsabilização no Setor Público: Fazendo Acontecer. Seiichi Kondo et al. Brasília. Ministério Público, SEGES. 2002.***

# Características de Transparência

- ◆ Informação completa
- ◆ Informação objetiva
- ◆ Informação confiável
- ◆ Informação correta e consistente
- ◆ Acesso fácil a informação
- ◆ Informação de fácil entendimento
- ◆ Informação pública
- ◆ ....

# Requisitos de Qualidade do Software (NFR Framework)

- ◆ Auditabilidade
- ◆ Clareza
- ◆ Validação
- ◆ Controlabilidade
- ◆ Verificabilidade
- ◆ Rastreabilidade
- ◆ Usabilidade
- ◆ Uniformidade
- ◆ Operabilidade
- ◆ Simplicidade
- ◆ Acessibilidade
- ◆ Visibilidade
- ◆ Completeza
- ◆ Consistência
- ◆ Corretude
- ◆ Integridade
- ◆ ....



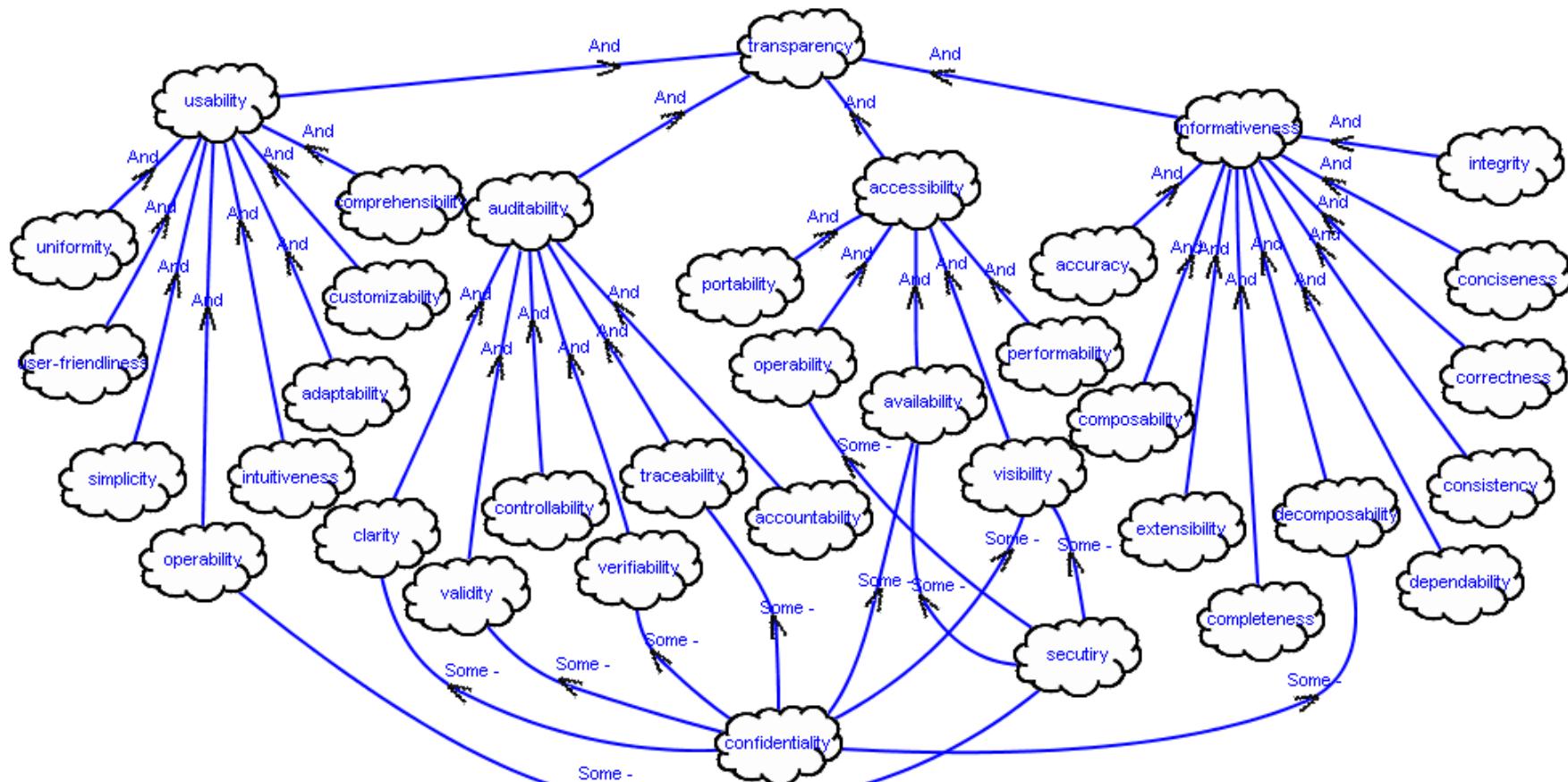
# Características de Transparência X Requisitos de Qualidade

<i>Characteristics</i>	<i>NFR Framework Type</i>
Responsibility for some activity	accountability
The quality of being near to the true value	accuracy
The ability to change (or be changed) to fit changed circumstances	adaptability
All the necessary information at hand when needed.	availability
The information is free from obscurity and easy to understand	clarity
The state of being complete and entire; having everything that is needed	completeness
Capability of putting together	composability
The quality of comprehensible language or thought. Easy to understand.	comprehensibility
Economy in writing and speaking achieved by expressing a great deal in just a few words or information.	conciseness
Logical coherence and accordance with the facts. A harmonious uniformity or agreement among things or parts	consistency
Capability of being governable	controllability
The quality of conformity to social expectations	correctness

# Características de Transparência X Requisitos de Qualidade

Capability of being made according to requirements	customizability
The capability of being partitioned	decomposability
The quality of being dependable or reliable	dependability
Capability of being protruded or stretched or opened out	extensibility
An undivided or unbroken completeness or totality with nothing wanting	integrity
Capability of being spontaneously derived from	intuitiveness
Capability of being treated, executed.	operability
Process or manner of functioning or operating adequately	performability
The quality of being light enough to be carried and used in different environments	portability
The quality of being simple or uncompounded	simplicity
Capability of following or discovering the development of something. Permits to know about changes and their justifications.	traceability
A condition in which everything is regular and unvarying. To be standard.	uniformity
It is easy to execute. To have a friendly disposition.	user-friendliness
The quality of being valid and rigorous.	validity
Capability of being tested by experiment or observation.	verifiability
Capability of providing a clear unobstructed view	visibility

# Transparéncia do Software



Framework de Transparéncia

# Alguns problemas a serem tratados

Como tratar requisitos necessários à transparência em relação a outros requisitos.....

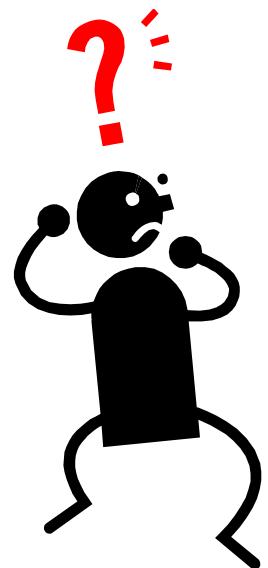
Exemplo:

- ◆ Visibilidade X Privacidade
- ◆ Visibilidade X Segurança

Como equilibrar algum antagonismo entre os próprios requisitos de transparência.....

Exemplo:

- ◆ Completeza X Simplicidade



# Avaliação da Transparência

## – Perguntas da Qualidade

**O Que (1)** – Que tarefa deve ser executada

**Quando (2)** – Quando cada tarefa vai ser executada

**Onde (3)** – Onde cada tarefa vai ser executada

**Porque (4)** – Porque cada tarefa precisa ser executada

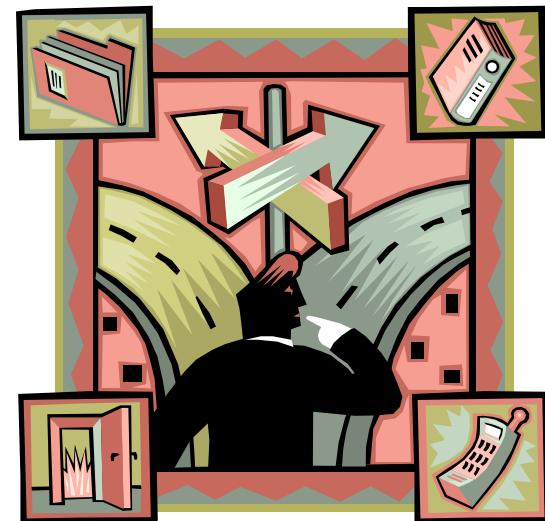
**Quem (5)** – Qual ator executa cada tarefa

**Quando (6)** – Quando a tarefa é executada

	<i>Quality Questions</i>					
	1	2	3	4	5	6
availability	X	X	X	X	X	X
performability	X				X	X
portability			X			
operability					X	X
visibility	X	X	X	X	X	X
accountability	X				X	
clarity	X	X	X	X	X	X
controllability	X				X	X
traceability	X	X	X	X	X	X
validity	X	X	X	X	X	X
verifiability	X	X	X		X	X
accuracy	X	X	X	X	X	X
completeness	X	X	X	X	X	X
composability	X					X
conciseness	X					X
correctness	X			X		X
consistency	X	X	X	X	X	X
decomposability	X	X			X	X
dependability	X	X	X	X	X	X
extensibility	X	X	X	X	X	X
integrity	X			X		
adaptability	X	X			X	X
intuitiveness	X	X	X			X
comprehensibility	X	X				X
customizability	X	X			X	X
operability					X	X
simplicity	X	X	X			X
uniformity	X					X
user-friendliness	X					X

# Engenharia de Requisitos Intencional

“Transparency is an interesting quality because it makes it necessary to attach requirements models to software” (John Mylopoulos)



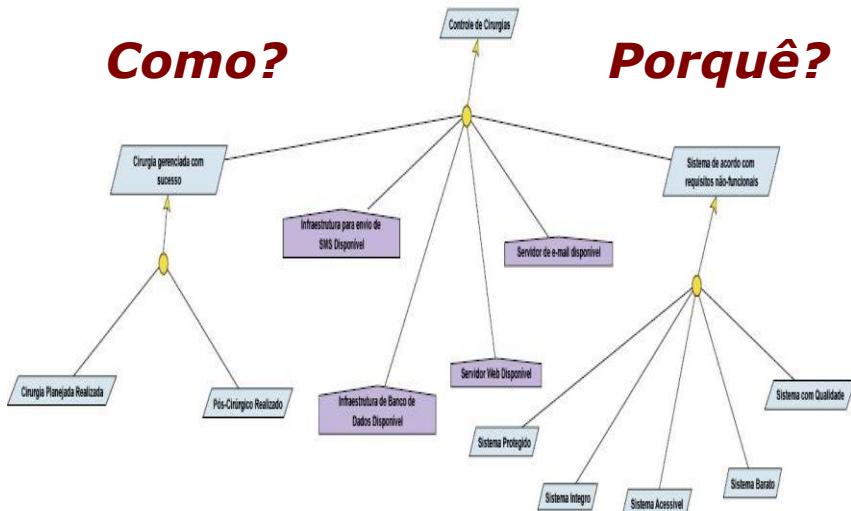
# Representações intencionais para requisitos

- **Estrutura dirigida a metas com critérios de completeza**
- **Provê uma linguagem de especificação de requisitos funcionais, não-funcionais e organizacionais**
- **Baseados em conceitos de *Metas, Requisitos, Agentes, Expectativas, Propriedades de Domínio, Operações, Entidades, Eventos, Alternativas, Obstáculos, Conflitos, Responsabilidades***
- **Relacionamentos e Associações entre esses conceitos**

# Metas

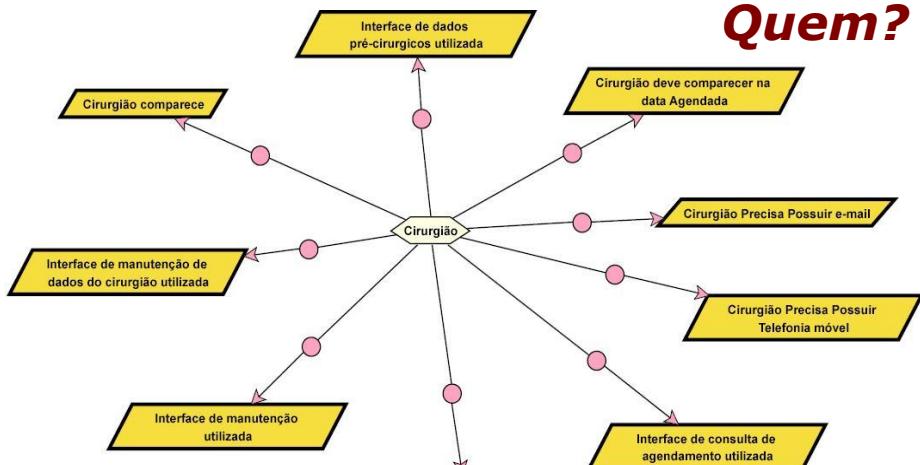
**Como?**

**Porquê?**

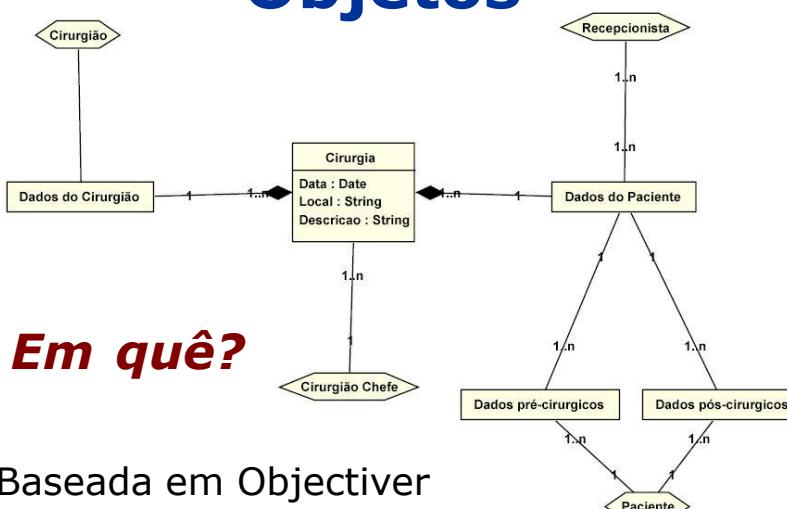


# Responsabilidades

**Quem?**



# Objetos

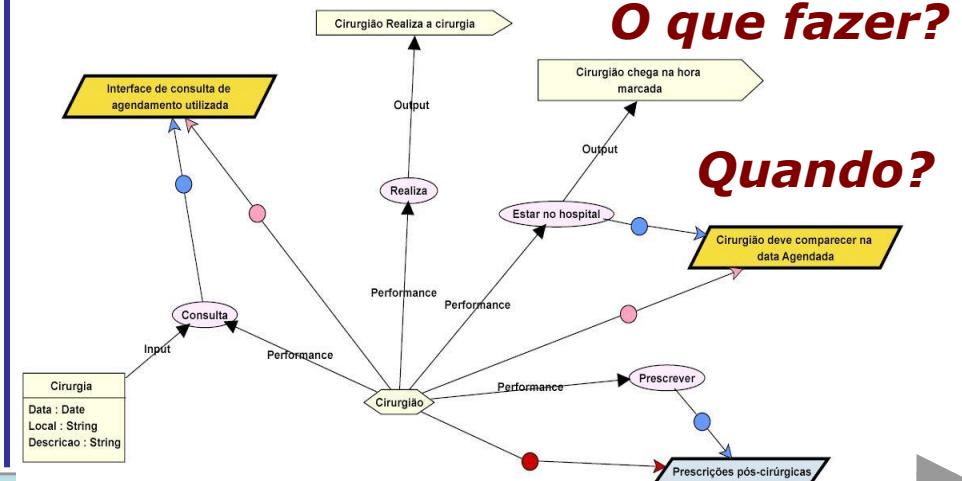


**Em quê?**

Baseada em Objectiver

# Operações

**O que fazer?**

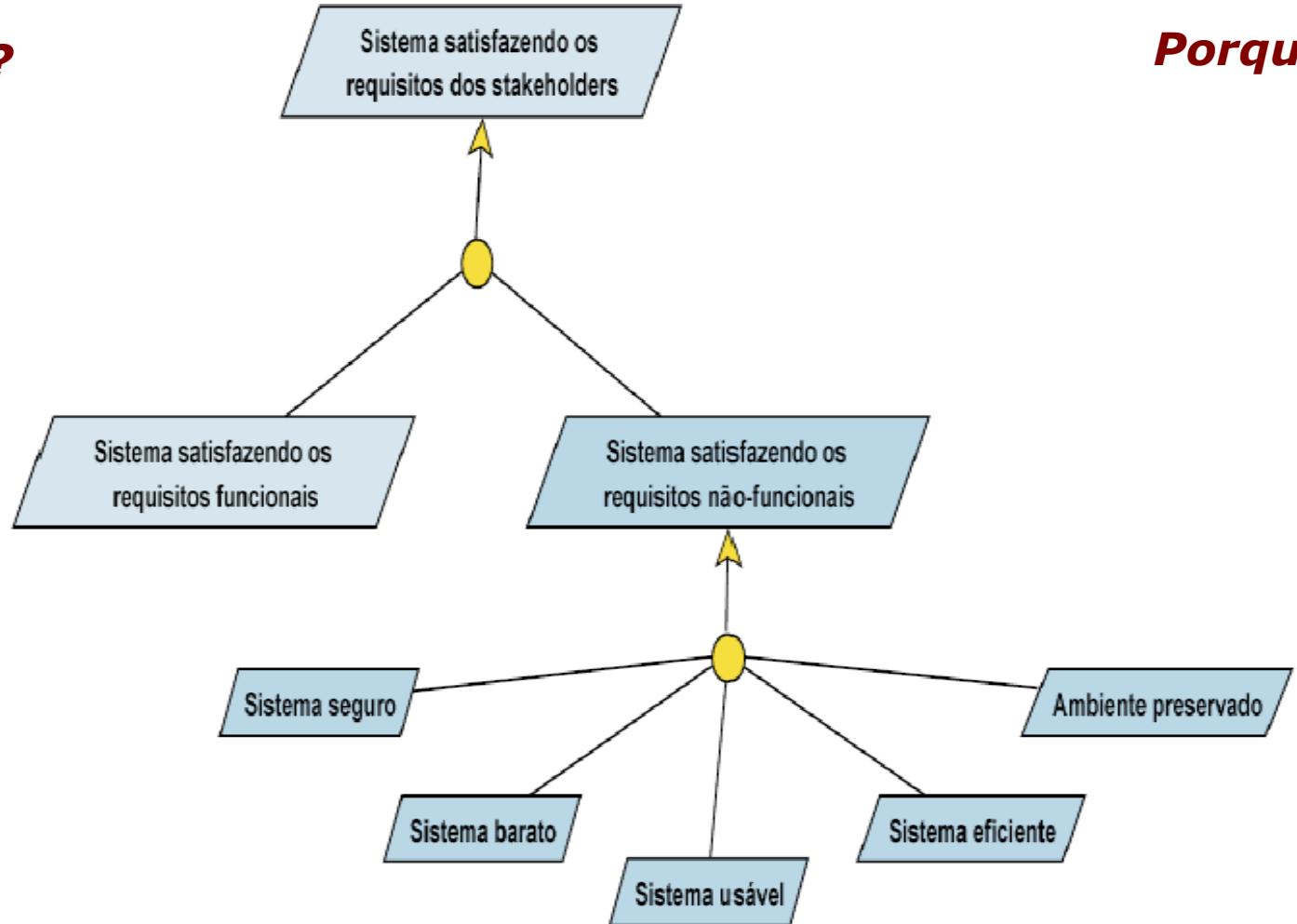


**Quando?**

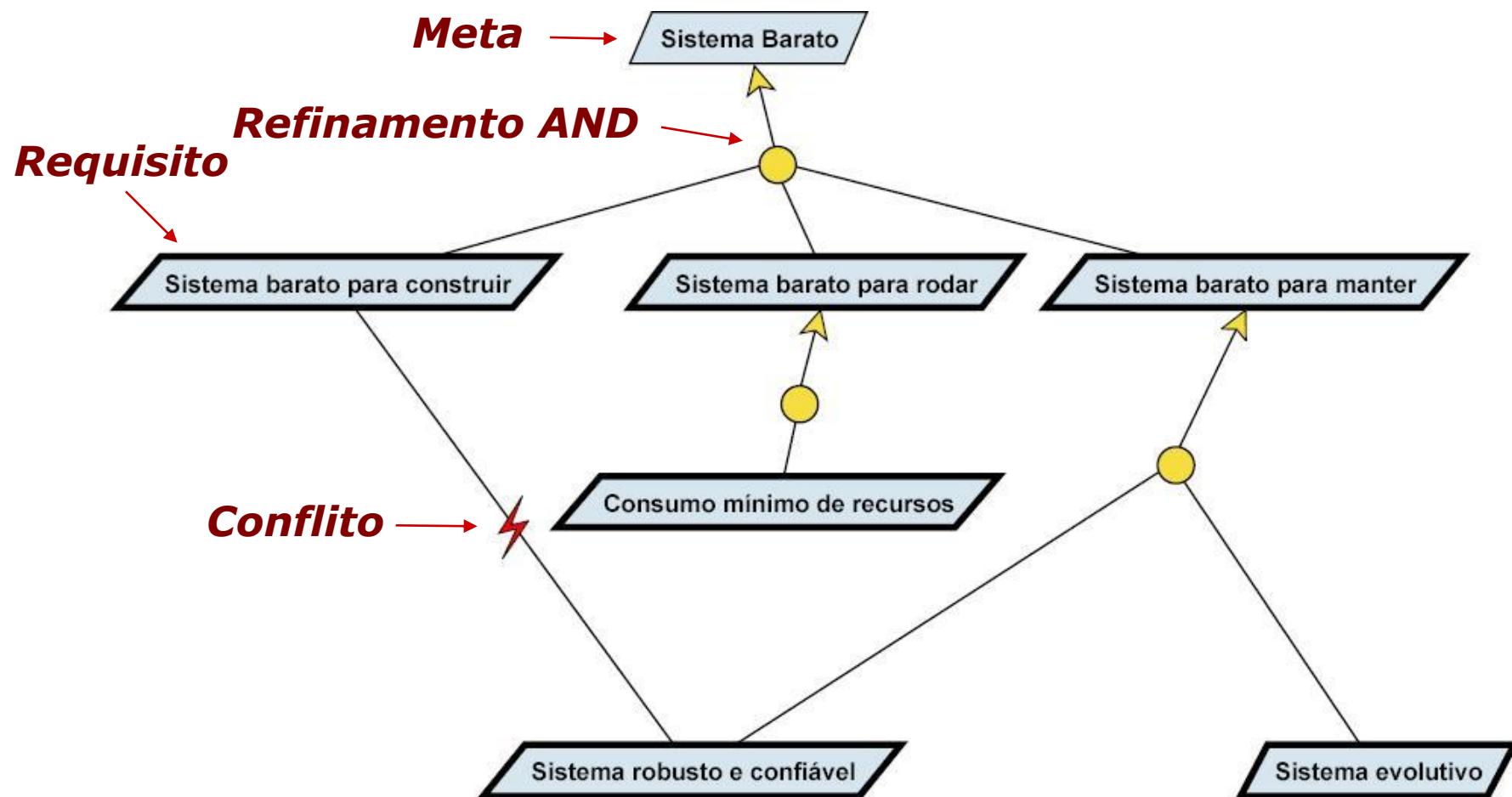
## Modelo de Metas

**Como?**

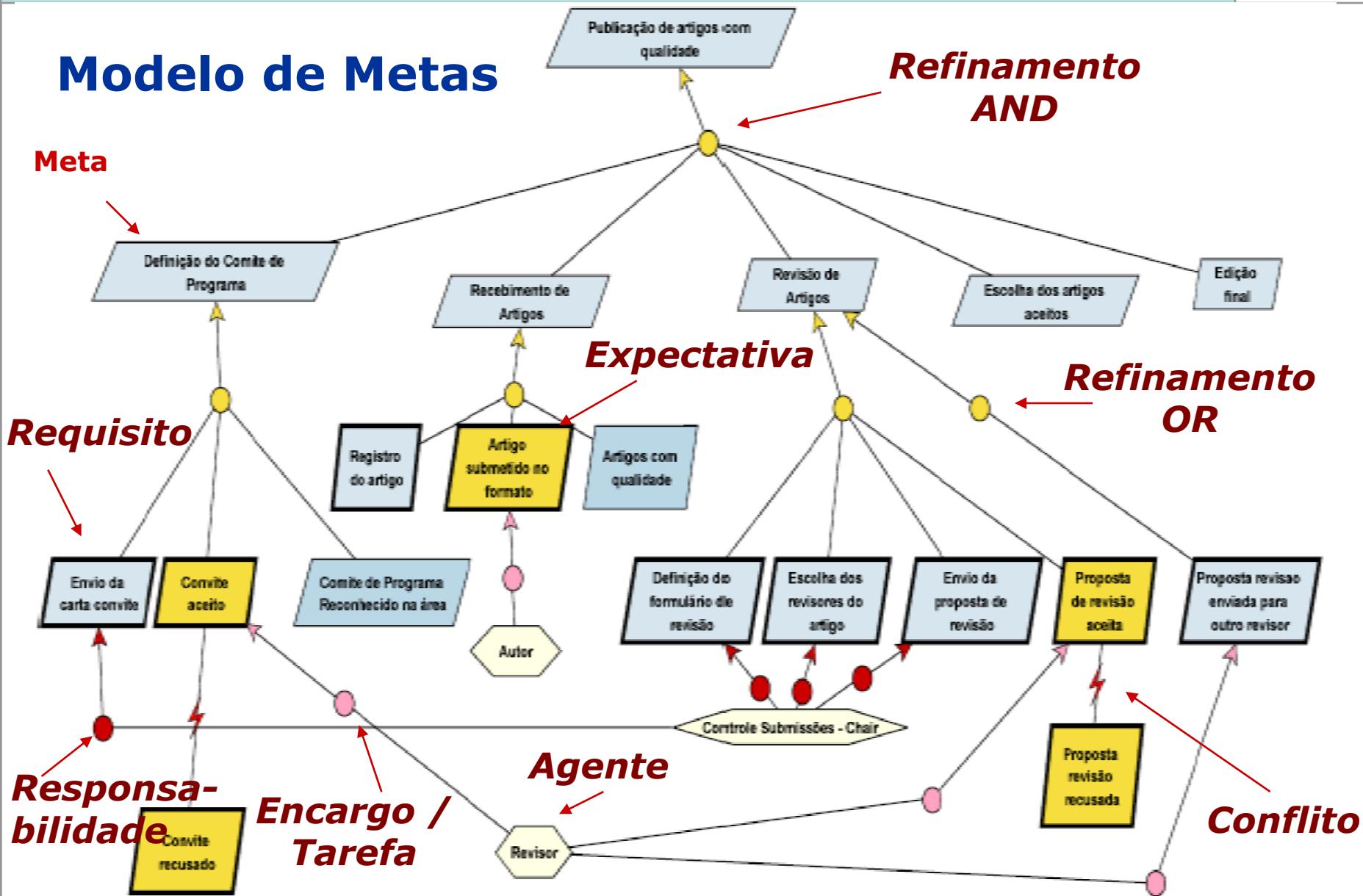
**Porquê?**



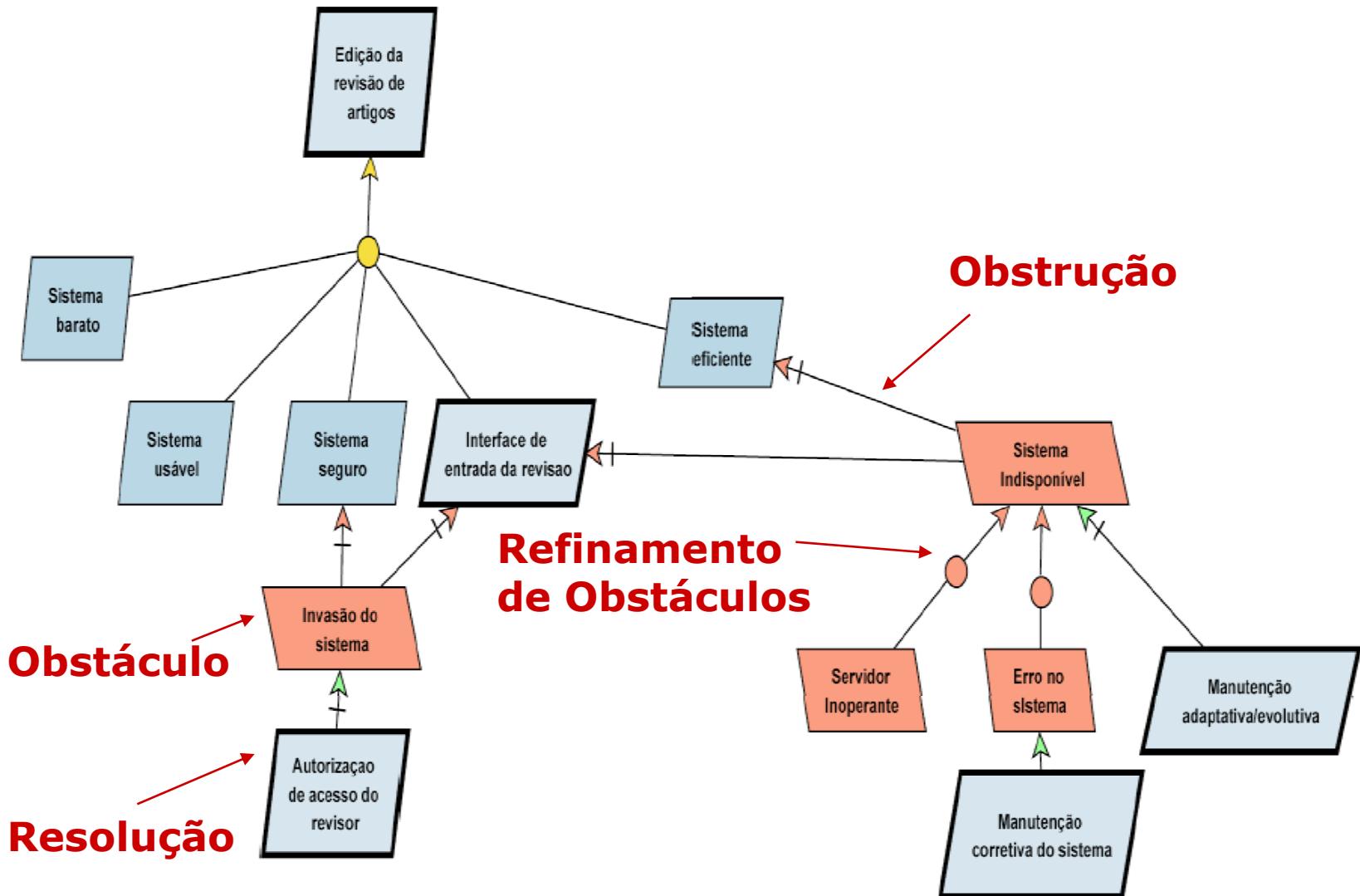
## Modelo de Metas



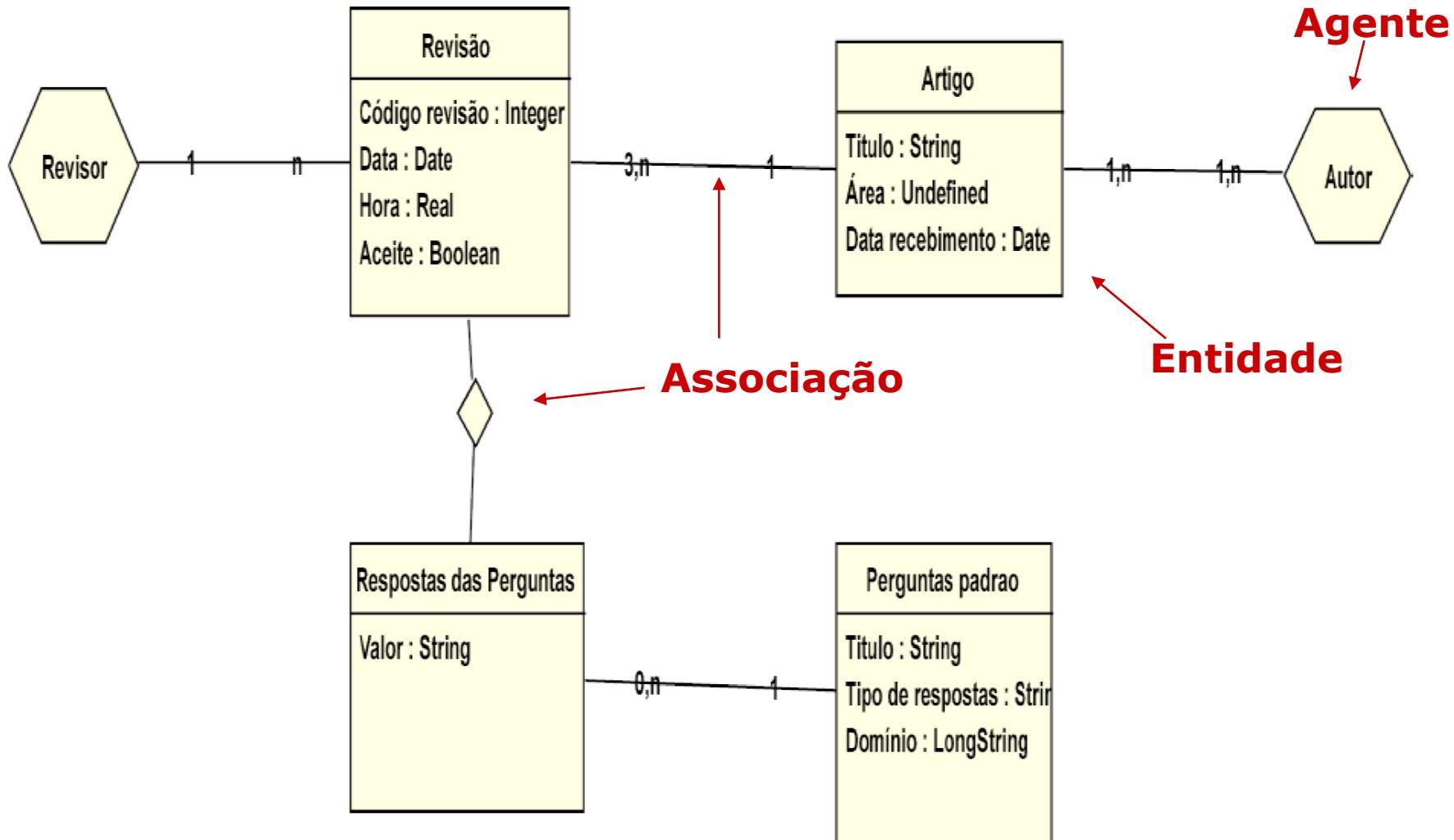
# Modelo de Metas



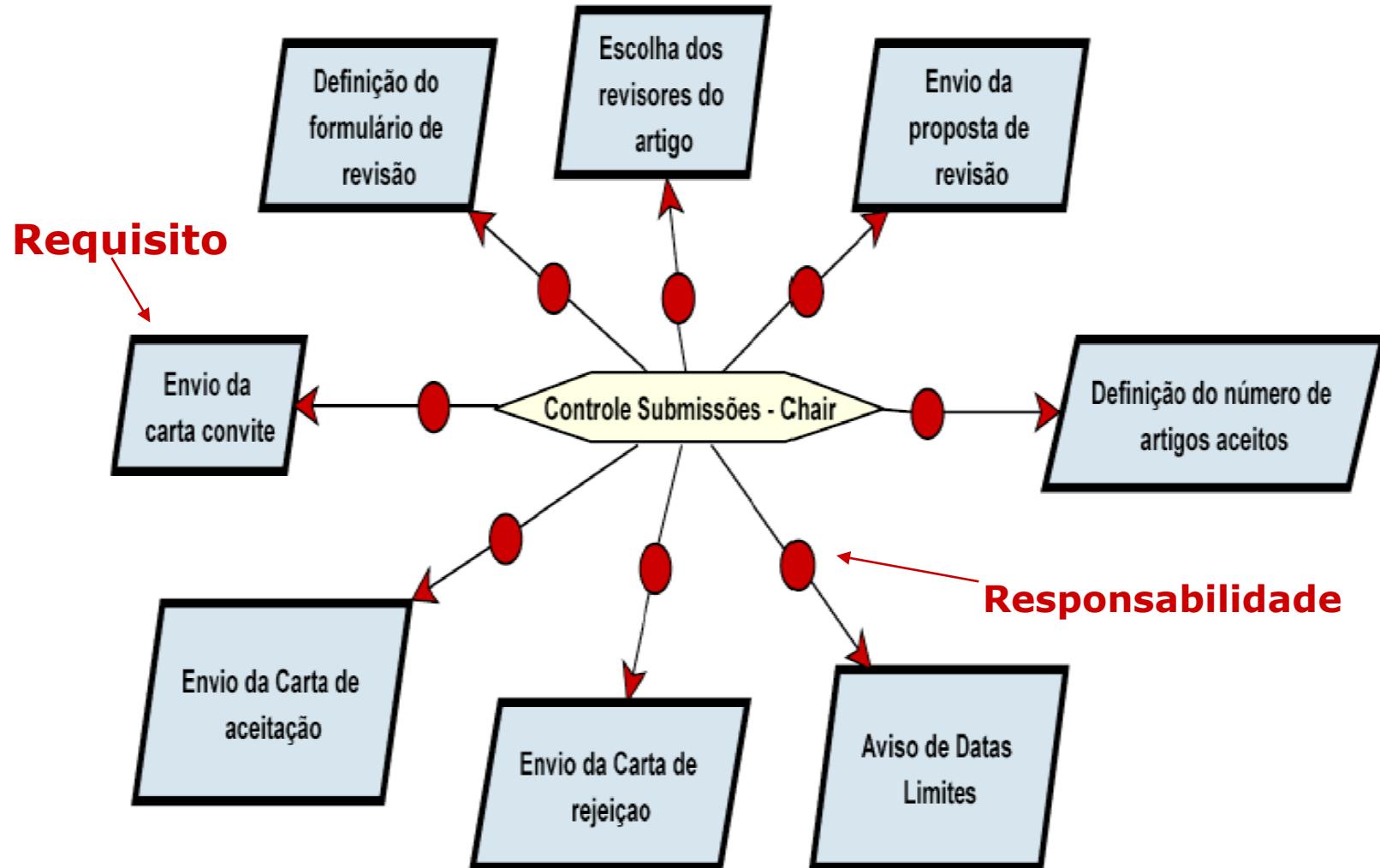
# Modelo de Metas - Diagrama do Obstáculo



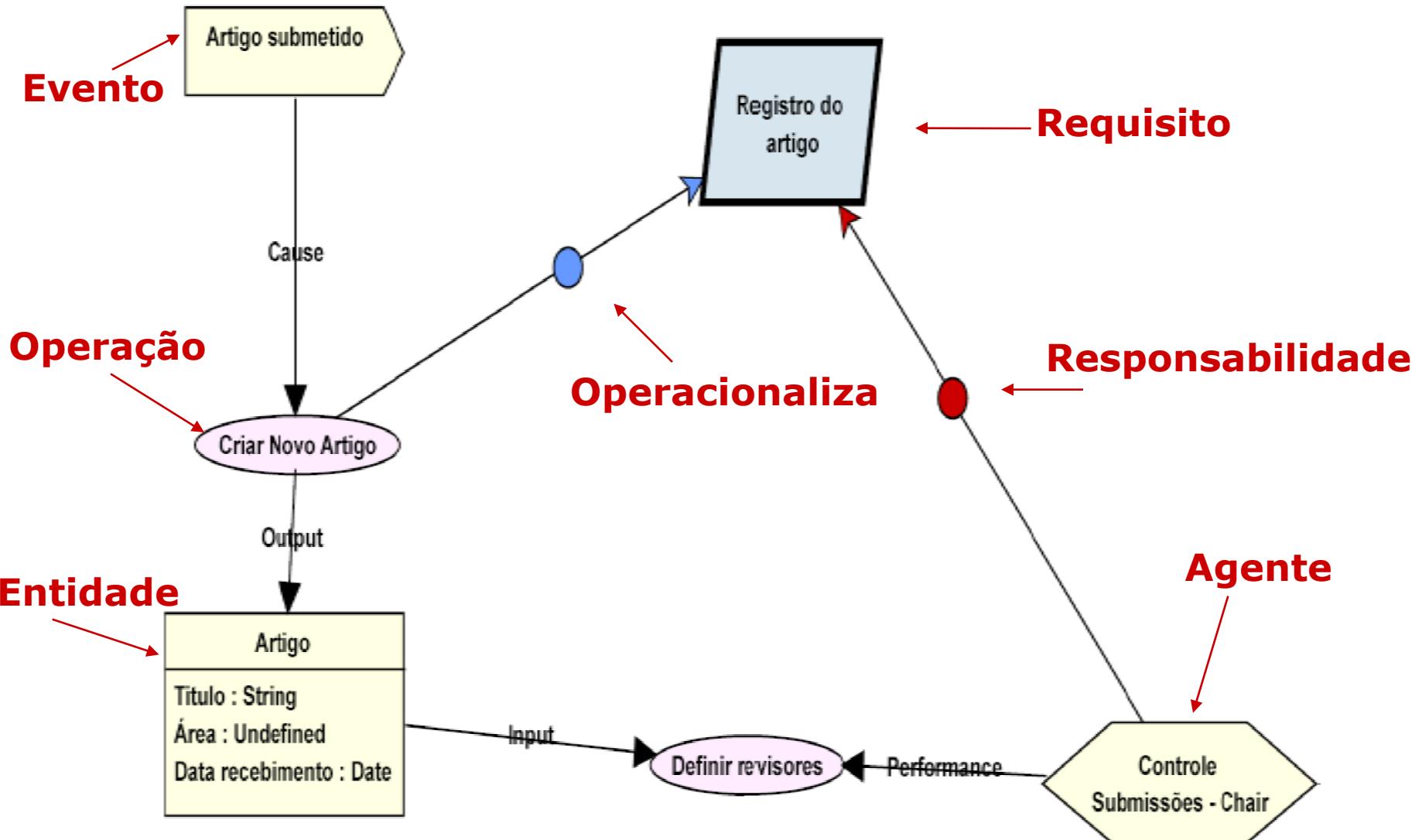
# Modelo de Objetos



# Modelo de Responsabilidades



# Modelo de Operações



# NFR Framework

## **NFR Framework consiste de 5 componentes principais:**

- Metas-flexíveis (softgoals) – são a unidade básica para representar requisitos não funcionais
- Interdependências – estabelecem inter-relacionamentos entre metas-flexíveis
- Procedimentos de avaliação- determinam o grau que um dado requisito não funcional é 'satisfiço a contento'
- Métodos – oferecem um conjunto de técnicas para desenvolvimento de um catálogo (de RNFs). São concretizados através do refinamento de metas-flexíveis
- Correlações – provêm catálogos para inferir possíveis interações (positivas ou negativas), entre metas-flexíveis

- **Requisito Não-Funcional (NFR)\*:** em engenharia de software, um requisito de software que descreve não o que o software deve fazer, mas como o software irá fazer isso, por exemplo, requisitos de desempenho do software, requisitos de interface externa do software, restrições da arquitetura (*design constraints*) do software, e atributos de qualidade do software. Requisitos não-funcionais são difíceis de testar; consequentemente eles são geralmente avaliados subjetivamente.

(\*) Thayer, R; Dorfman, M. **System and Software Requirements Engineering**. IEEE Computer Society Press, 1990

## NFR Framework: principais características

- ***Provê uma visão mais sistemática e global dos Requisitos Não-Funcionais***
- ***É uma forma de categorizar Requisitos Não-Funcionais***
- ***Com o uso do Framework, análise envolve olhar os RNFs, refiná-los (usando os métodos), correlacioná-los e operacionalizá-los***
- ***O uso do Framework ajuda a decompor os RNFs e lidar com ambigüidade e outros defeitos***

## Metas-flexíveis

- No NFR Framework existem alguns tipos de metas-flexíveis (softgoals):
  - De requisitos não-funcionais;
  - De operacionalização;
- Metas-flexíveis de RNFs representam restrições gerais do sistema.
- Metas-flexíveis de operacionalização representam componentes de desenho (*design*) ou implementação, e 'satisfazem a contento' os RNFs.

## Métodos de Refinamento:

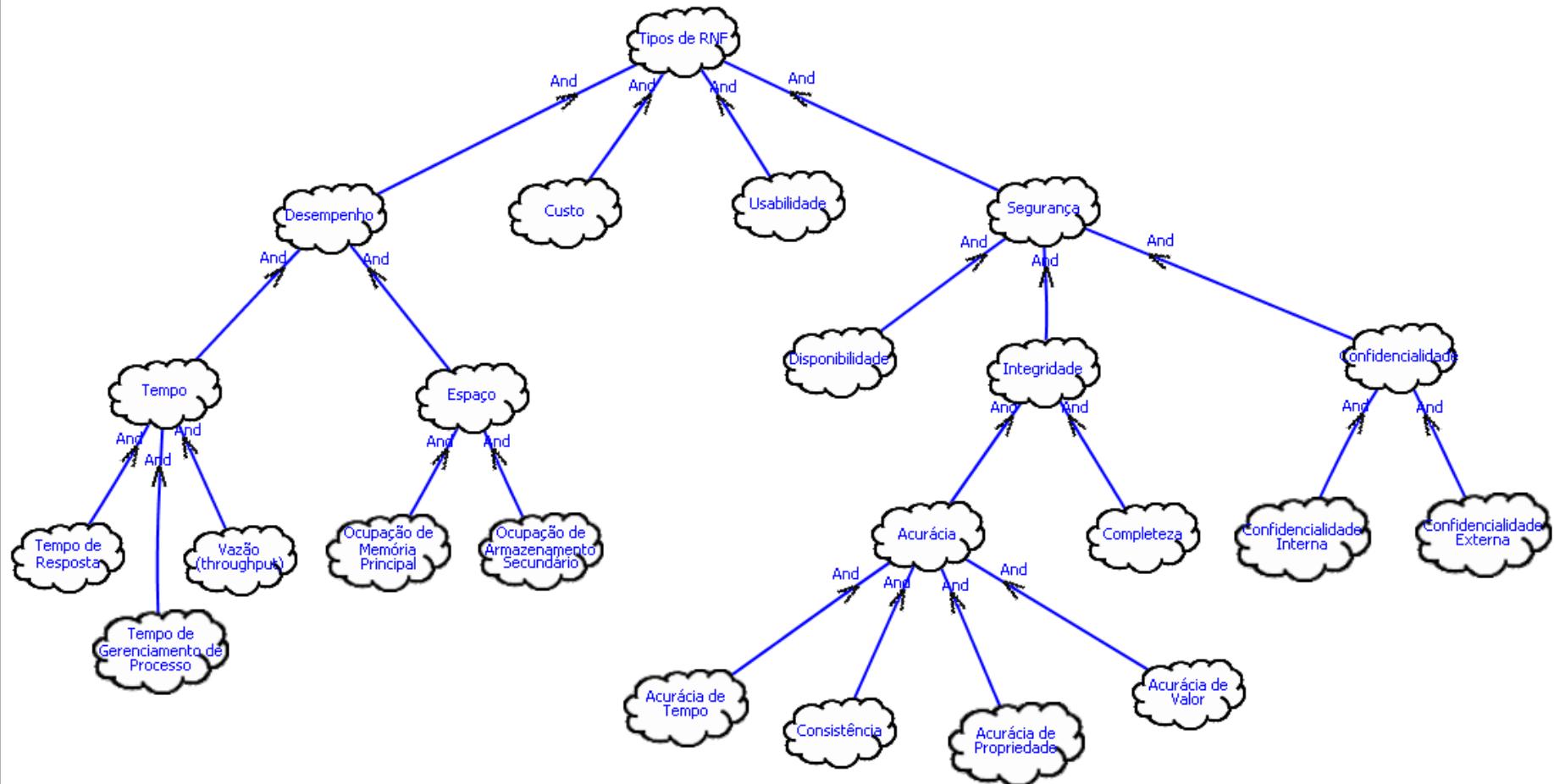
- Decomposição de RNF
  - Refina iterativamente metas-flexíveis de RNFs em metas-flexíveis de RNFs mais específicas
- Operacionalização
  - Usados para 'satisfazer a contento' as metas-flexíveis refinadas (mais específicas)
- Argumentação
  - Usados para registrar decisões de desenho tomadas na operacionalização

## Decomposição de RNFs:

- **Por tipo:**
  - Refina os RNFs em sub-tipos mais específicos
- **Por tópico:**
  - Decomposição estrutural (ex: por departamentos de uma organização, por assunto)

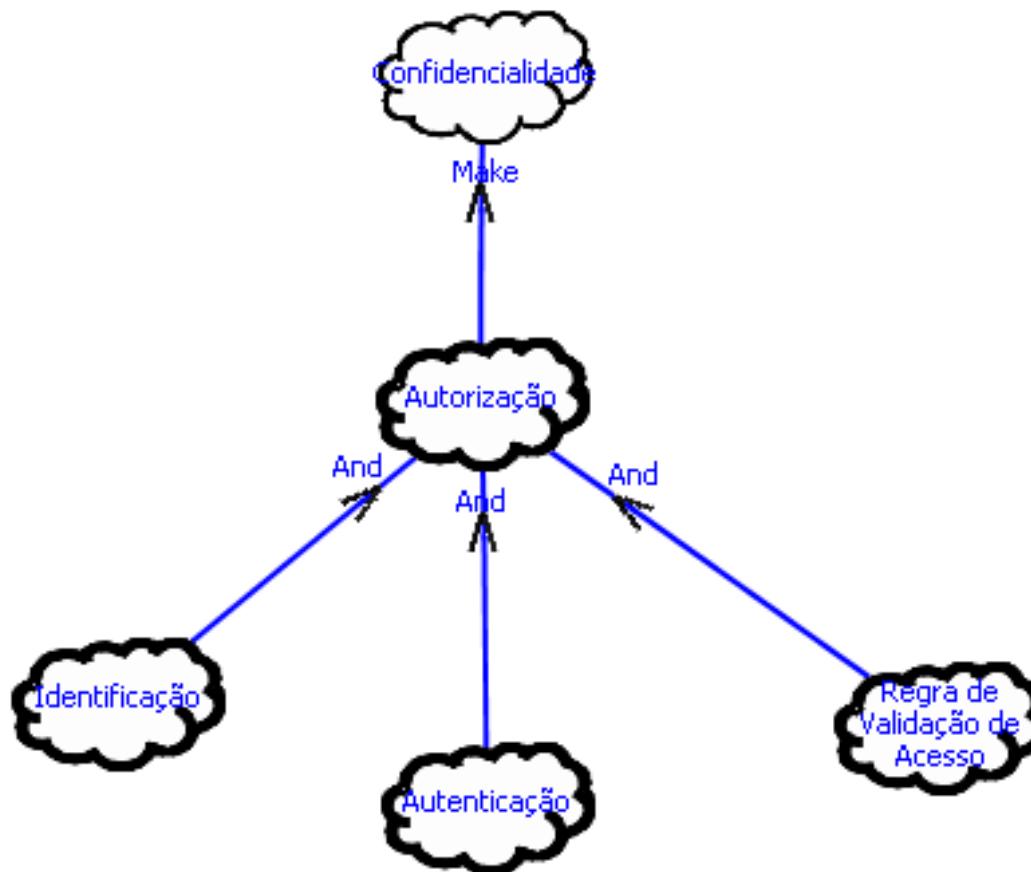
# NFR Framework

## Exemplo de Decomposição por tipo \*



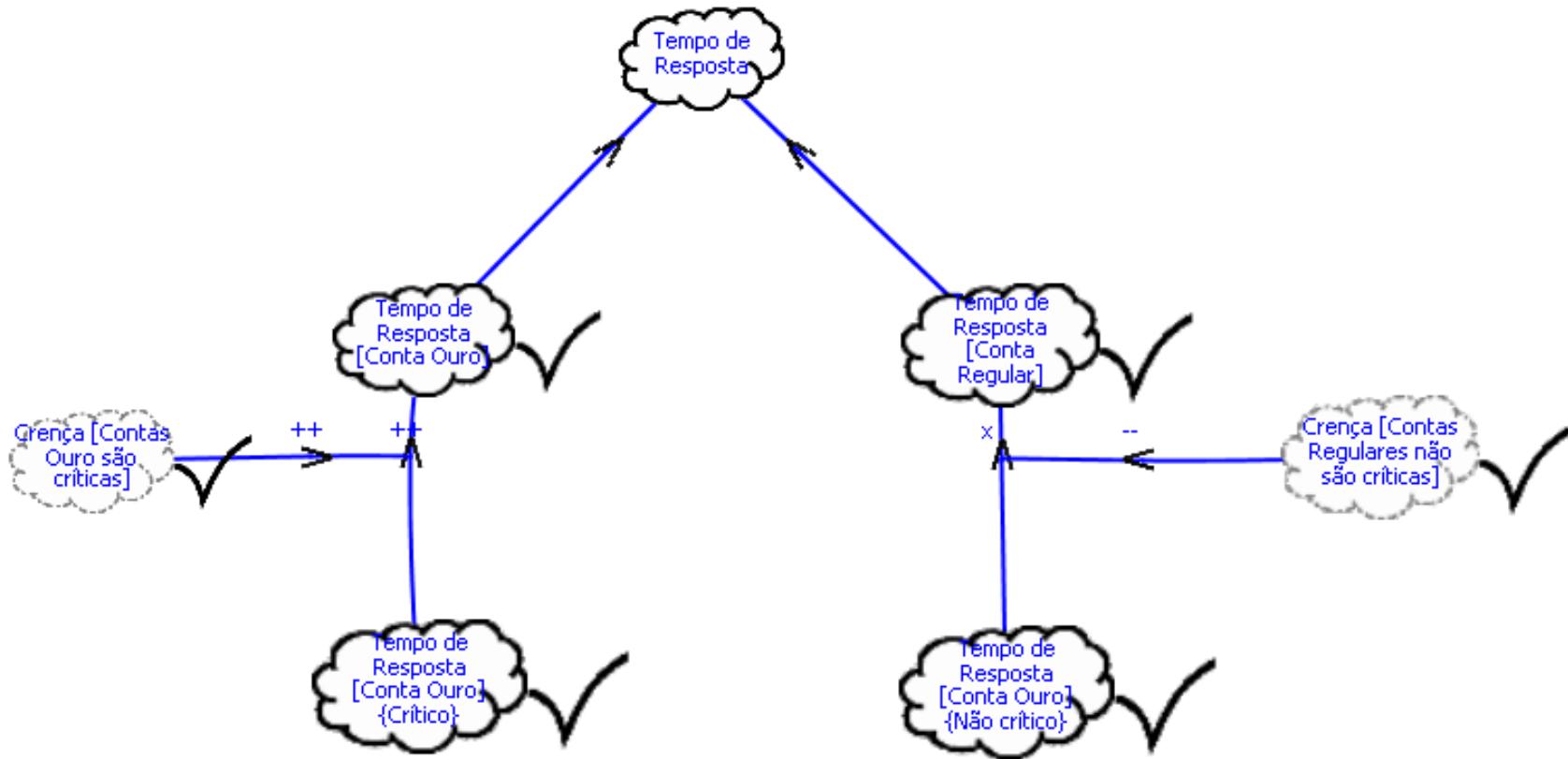
# NFR Framework

## Exemplo de Operacionalização \*



(\*) Chung, L.; Nixon, B.; Yu, E.; Mylopoulos, J. **Non-Functional Requirements in Software Engineering**. Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/London. 2000

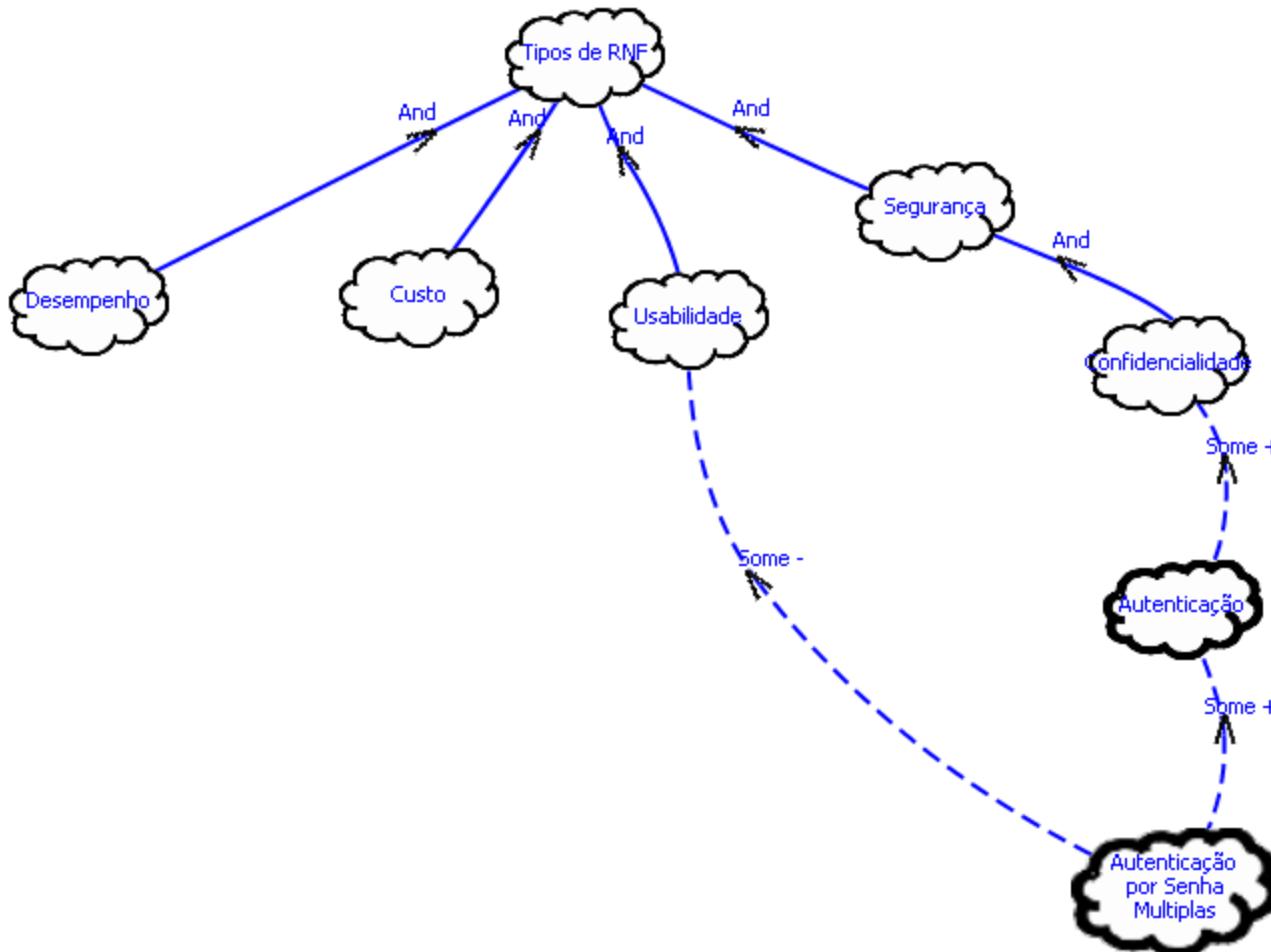
## Exemplo de Argumentação \*



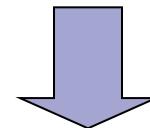
(\*) Chung, L.; Nixon, B.; Yu, E.; Mylopoulos, J. **Non-Functional Requirements in Software Engineering**. Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/London. 2000

# NFR Framework

## Exemplo de Correlação



## Modelagem do Relacionamento Intencional



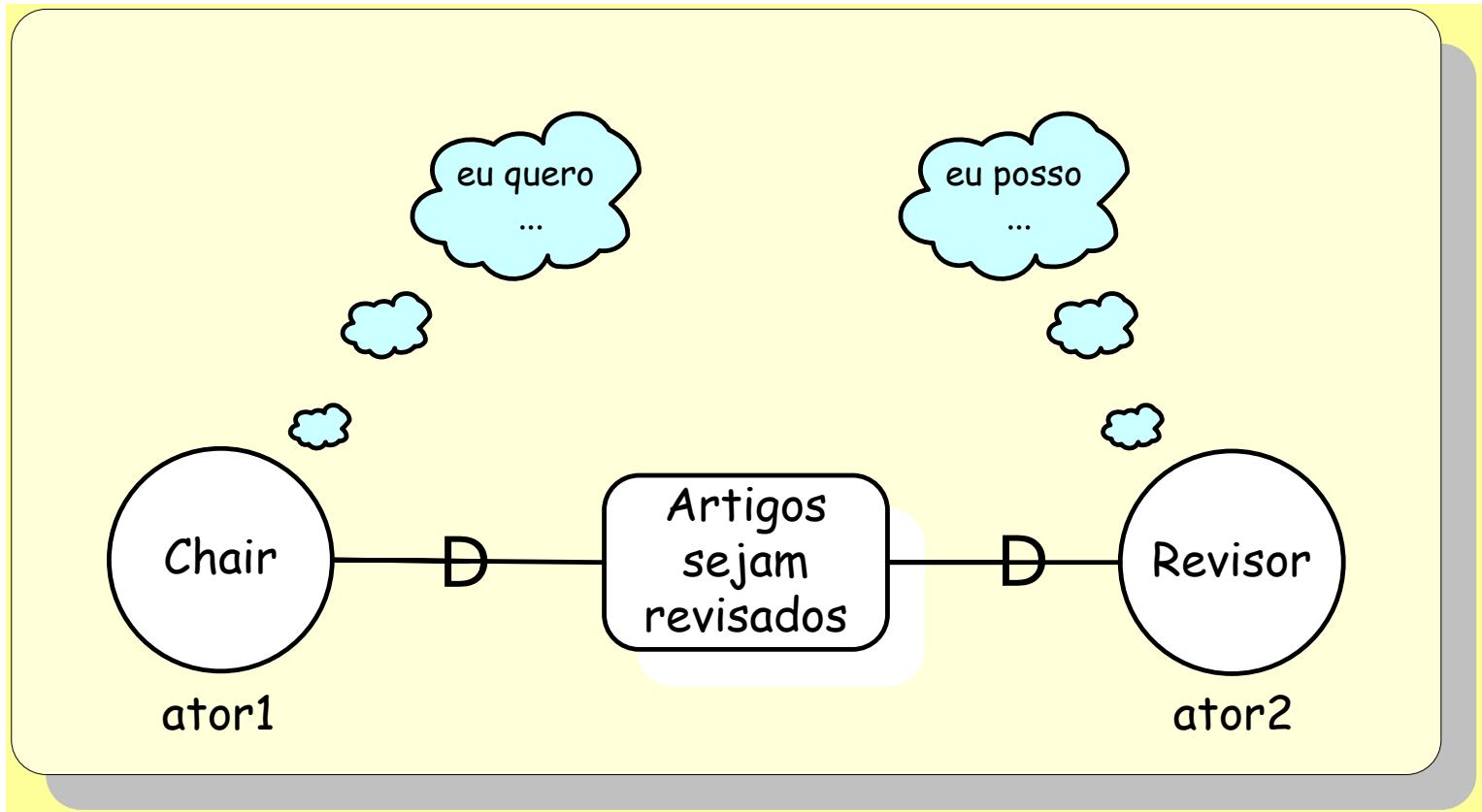
### Atores Estratégicos

- ✓ Metas, crenças, habilidades, compromissos
- ✓ Dependência mútua nas metas alcançadas, nas tarefas desempenhadas, nos recursos fornecidos
- ✓ Entidades semi-autônomas – não totalmente reconhecidas / controladas

Baseada em slide de Eric Yu

## Relacionamento de Dependência Estratégica

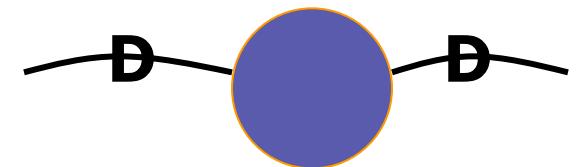
Representação de desejos e habilidades



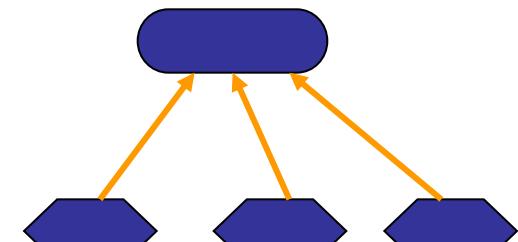
Baseada em slide de Eric Yu

## Objetivos, premissas, conceitos chave

- Atores são semi-autonômos, parcialmente reconhecíveis
- Atores Estratégicos, dependência intencional
- Escolha baseada em alternativas (meios-fim).



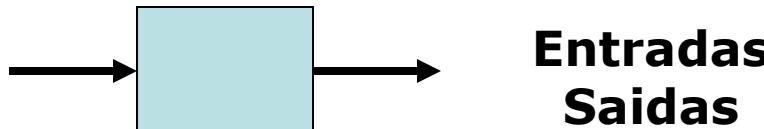
**Desejos e  
habilidades**



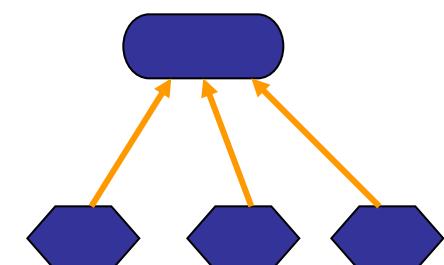
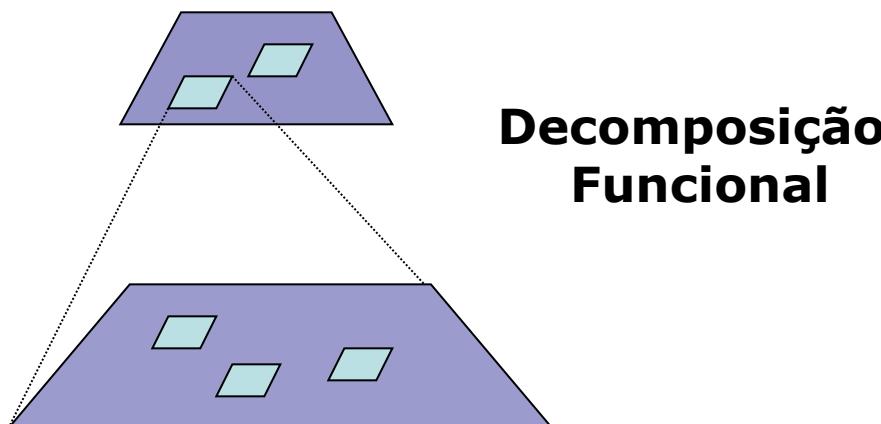
**Alternativas  
Meios-fim**

Baseada em slide de Eric Yu

## 1. Intencionalidade implícita → Atores



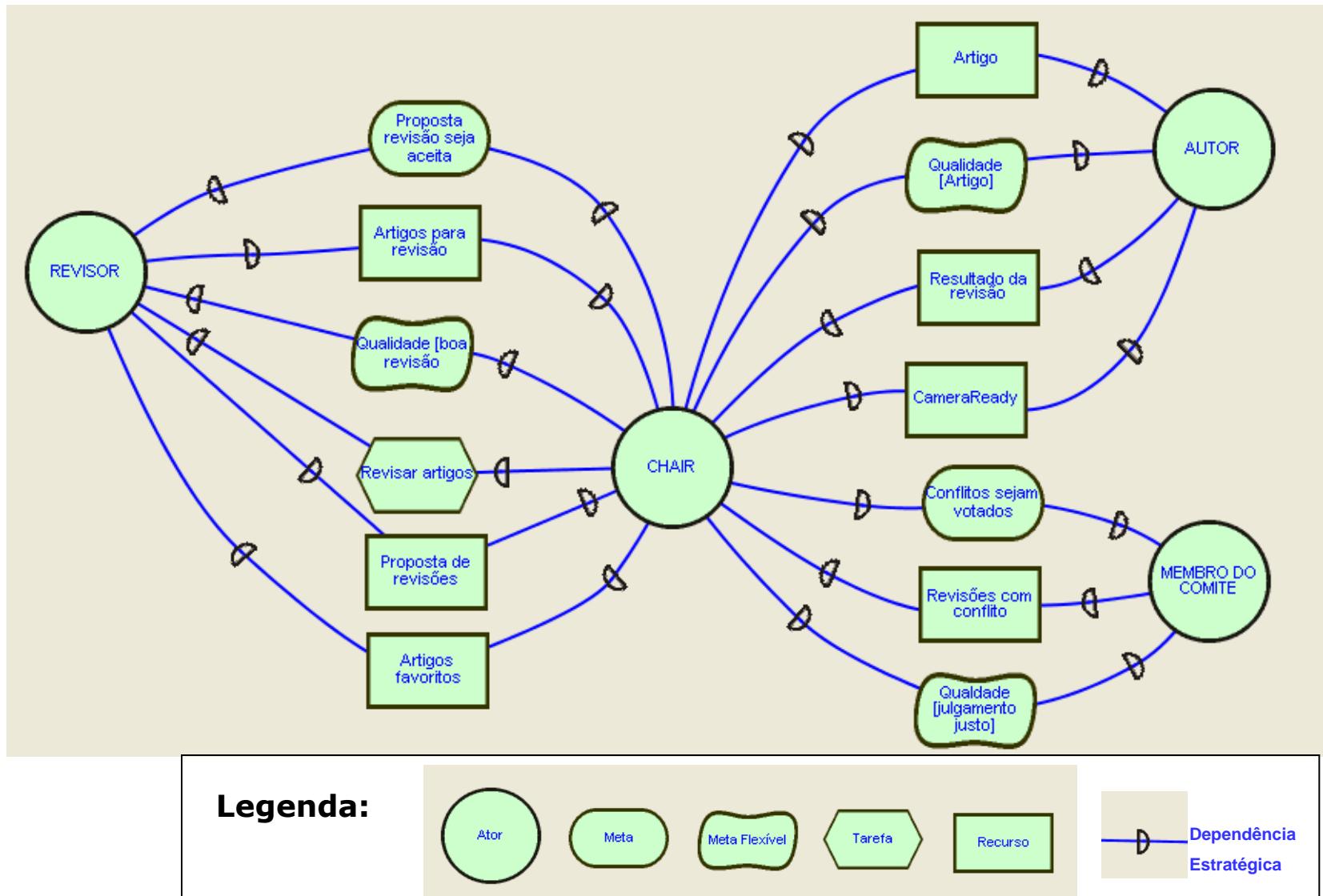
## 2. Intencionalidade explícita → Metas



**Alternativas  
Meios-fim**

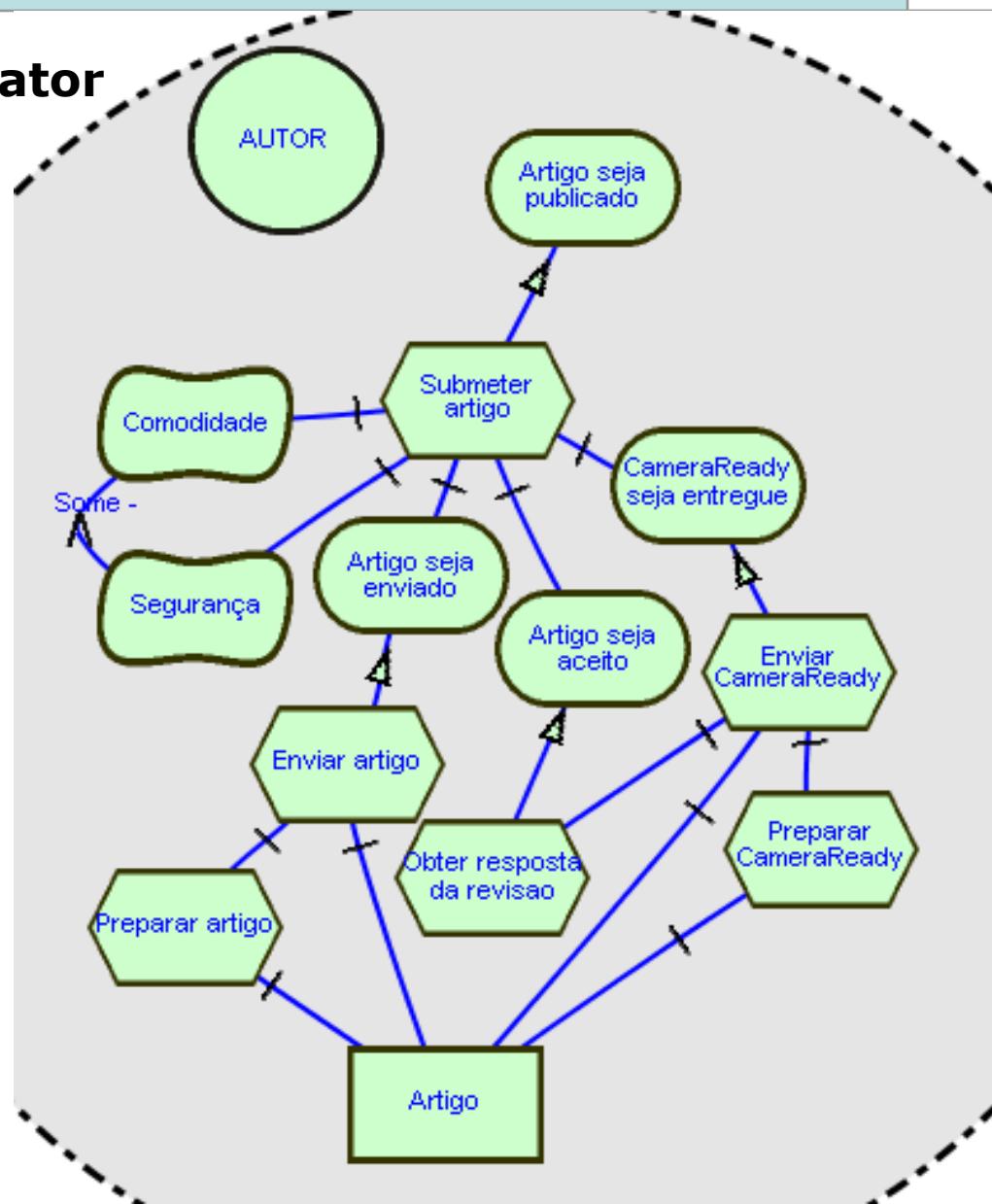
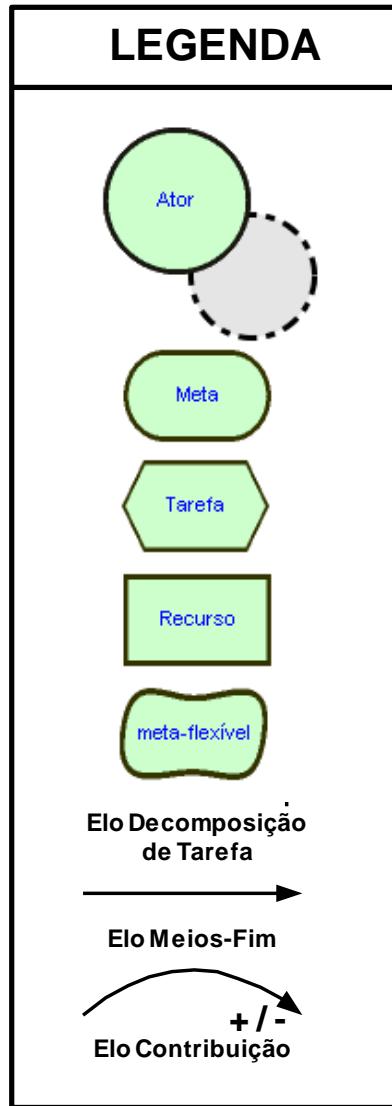
Baseada em slide de Eric Yu

## Modelo Dependências Estratégicas (Modelo SD)

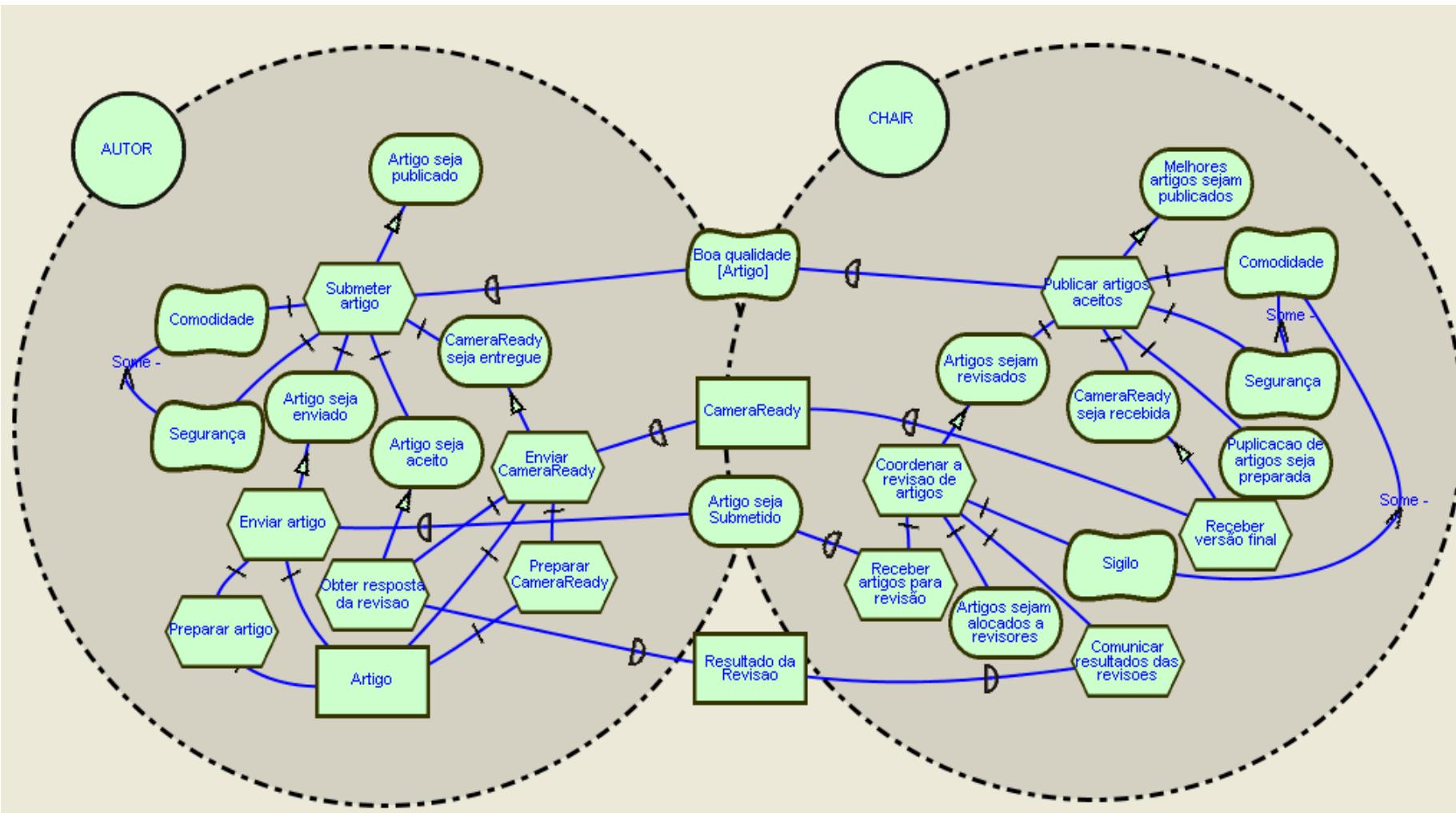


# Framework i\*

## O “rationale” do ator



## Modelo de Razões Estratégicas (Modelo SR)



## Comparação entre os modelos

- Permite modelagem da intencionalidade através de metas
- Não distingue as metas das metas flexíveis, embora na ferramenta elas tenha sido implementadas em notações diferentes
- Possibilita a análise de obstáculos para alcance de metas e requisitos com os conceitos de obstáculos, obstrução, resolução e conflito
- Ferramenta Objectiver associada com uma boa interface
- Análise de impactos das metas flexíveis não é explícita
- Não tem dependência estratégica não é explícita podendo ser visualizada no modelo completo de metas
- Permite a representação somente de agentes e não de atores e especializações

- Permite modelagem de intencionalidade através de metas e metas flexíveis
- Distingue as metas das metas flexíveis
- Possibilita uma análise do impactos das metas flexíveis através das contribuições ((break (--), hurt (-), unkown (?), help (+), make (++)) ou (some - e some +))
- Não permite ligação estratégica
- Ferramenta OME associada sem muitas facilidades de edição
- Análise de obstáculos pode ser feita através da análise de impactos das metas
- Não existe uma representação para atores

# Framework I\*

- Permite modelagem de intencionalidade através de metas, metas flexíveis, recursos, tarefas e atores
- Distingue as metas das metas flexíveis
- Possibilita uma análise do impactos das metas flexíveis através das contribuições ((break (--), hurt (-), unkown (?), help (+), make (++)) ou (some - e some +))
- Ferramenta OME associada sem muitas facilidades de edição
- Análise de obstáculos pode ser feita através da análise de impactos
- Representação de atores permite a visão de agentes, posição e papel

# NFR x KAOS x I\*

	<i>NFR</i>	<i>KAOS</i>	<i>I*</i>
<b>Dependência estratégica</b>	✗	✗	✓
<b>Atores</b>	✗	✗	✓
<b>Intencionalidade (metas)</b>	✓	✓	✓
<b>Metas-flexíveis</b>	✓	✓	✓
<b>Análise de Obstáculo</b>	✓	✓	✓
<b>Análise de Impacto das metas flexíveis (Contribuições)</b>	✓	✗	✓
<b>Ferramentas</b>	✓	✓	✓

# Engenharia de Requisitos Intencional

# Requisitos - introdução



Requisitos são normalmente sentenças tais como:

- ⊕ O sistema deve prover um formulário de entrada para o a entrada dos resultados dos testes clínicos de um paciente. (RF)
- ⊕ Dependendo do resultado do teste, somente o Supervisor pode efetuar a entrada do resultado do teste de um paciente. (RNF de confidencialidade).
- ⊕ O sistema deve emitir um recibo para o cliente, como o tempo máximo de 8 segundos após a transação. (RF „,” RNF de performance).

[Cysneiros 99]



## 1. Requisitos funcionais não são novidade.

- Funções que o software deve ser capaz de realizar.

## 2. Requisitos não funcionais denotam qualidades.

- Tais como “amigável”, “sigiloso”, “segurança nas transações” ou “fácil manutenção”.
- Qualidades usualmente não admitem definições obvias, elas são inter-relacionadas e as vezes são contraditórias.
- Qualidades são representadas em modelos como “softgoals”.
- Metas flexíveis (softgoals) já foram chamadas de metas nebulosas (“fuzzy goals”) porque elas não possuem critério de satisfação claro.

“Softgoals are satisfied, rather than satisfied”

(NFR framework [Chung94])

# Requisitos - introdução

## Mundo Real

### ORGANIZAÇÃO

#### Atores

Desejos      Dependências  
Motivações    Interesses  
Habilidades    Recursos

### REQUISITOS

Requisitos funcionais  
(atividades,  
compromissos)  
Requisitos não funcionais<sup>1</sup>  
[Roman] (qualidades,  
restrições, regras)

## Mundo dos Modelos

### MODELO DE METAS

#### Intencionalidade

Metas  
"goals"

Metas-flexíveis  
"softgoals"

operacionalização

tarefas + recursos

<sup>1</sup> quality attributes [Boehm][Keller], constrains [Roman], goals [Mostow], extra-functional requirements [Shaw], non-behavioural requirements [Davis]

# Requisitos Não Funcionais - RNF

- RNF:
- ◆ Orientados ao produto
  - ◆ Orientados ao processo

## ORGANIZAÇÃO

## MODELO DE METAS

Preocupação da organização	RNF	meta-flexível tipo [tópico]
Performance	eficiência	rápido [conta]

Meta-flexível: representa uma meta que não possui um critério claro definido se ela foi ou não satisfeita.

# Metas

Metas são estados que se deseja alcançar:

“Goals – “A goal is a condition or state of affairs in the world that an actor would like to achieve.” [E. Yu 95]

---

Estados são alterados através de ações que atores realizam.

Estados são alterados através de ações que atores não realizaram.

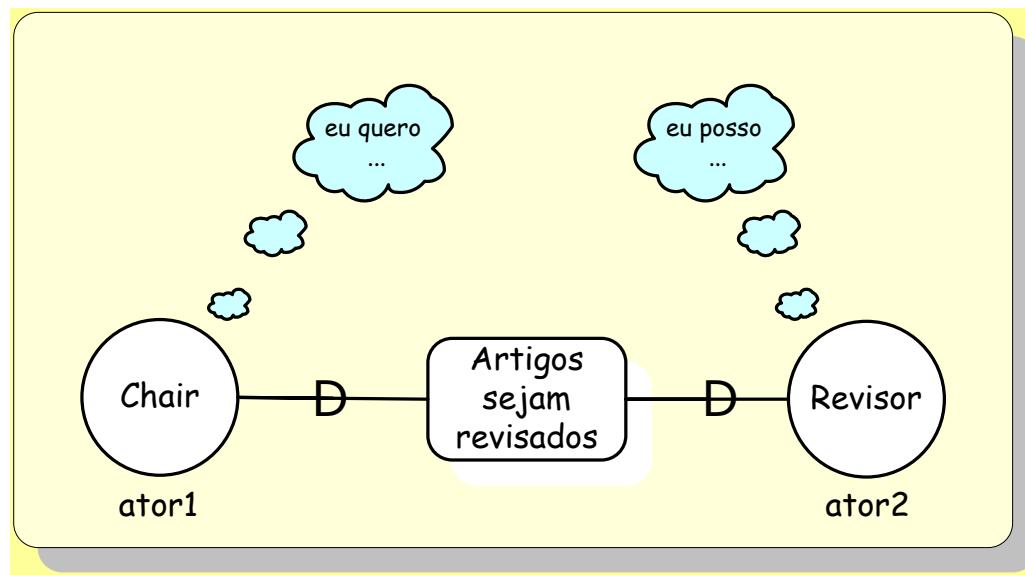
Estados são temporalmemente afetados.

---

Problema grave: confundir meta com ação.

Caminho: descrever a meta como um estado.

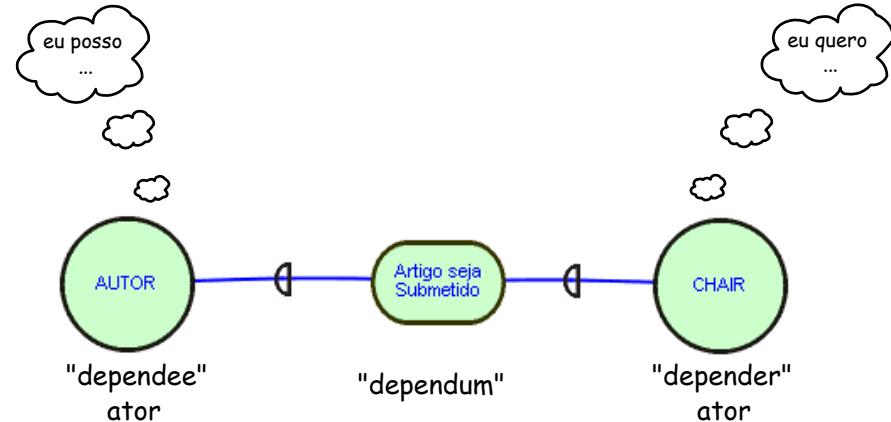
## Representação de desejos e habilidades



## Tipos de Dependência

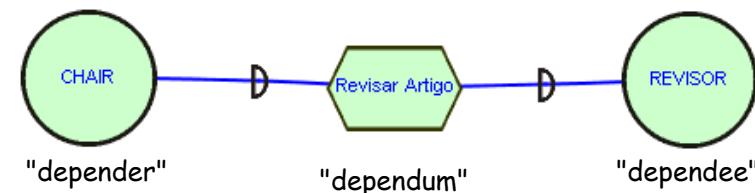
### Dependência por meta

O depender não se importa como vai ser atingido



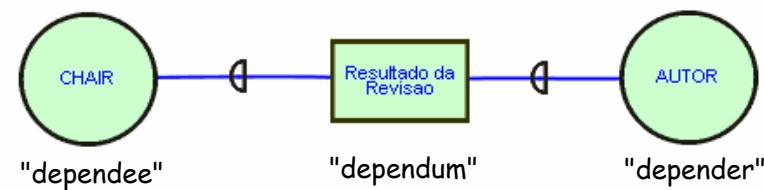
### Dependência por tarefa

O depender estipula como vai ser feito



### Dependência por recurso

O depender usa o recurso



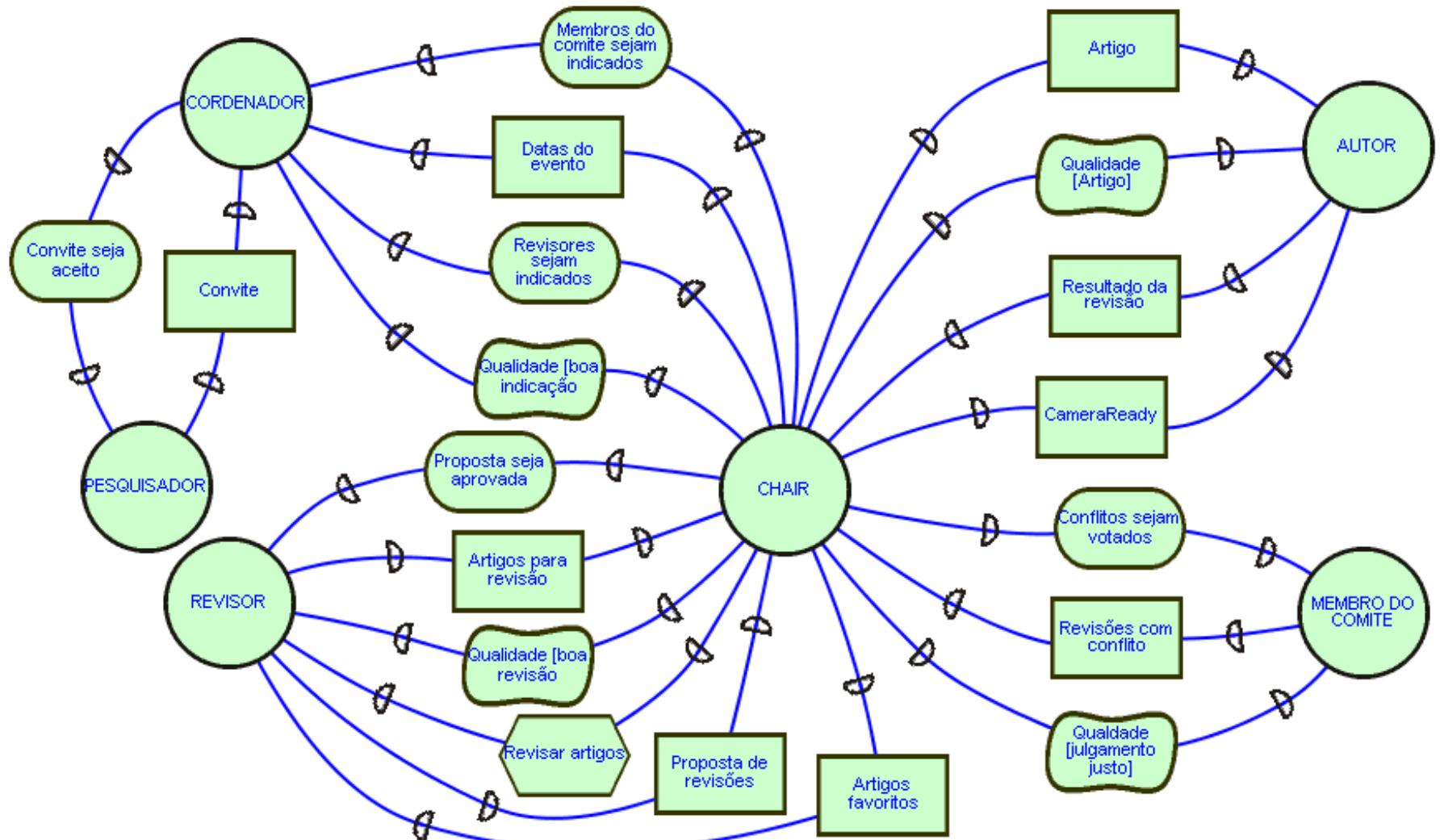
### Dependência por meta-flexível

O depender tem a decisão final



# Modelo de Dependência Estratégica

## Modelo SD

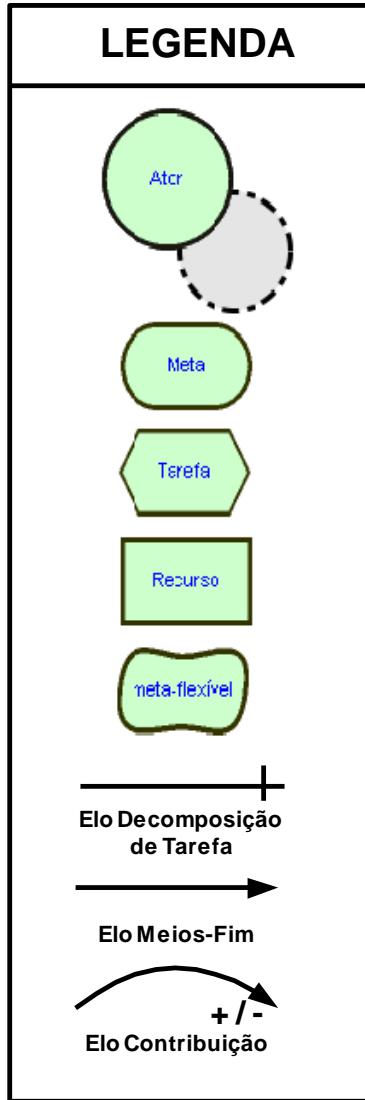


[Oliveira et al. 06]

**Correspondência entre as notações:**  
 contribuição de meta-flexível

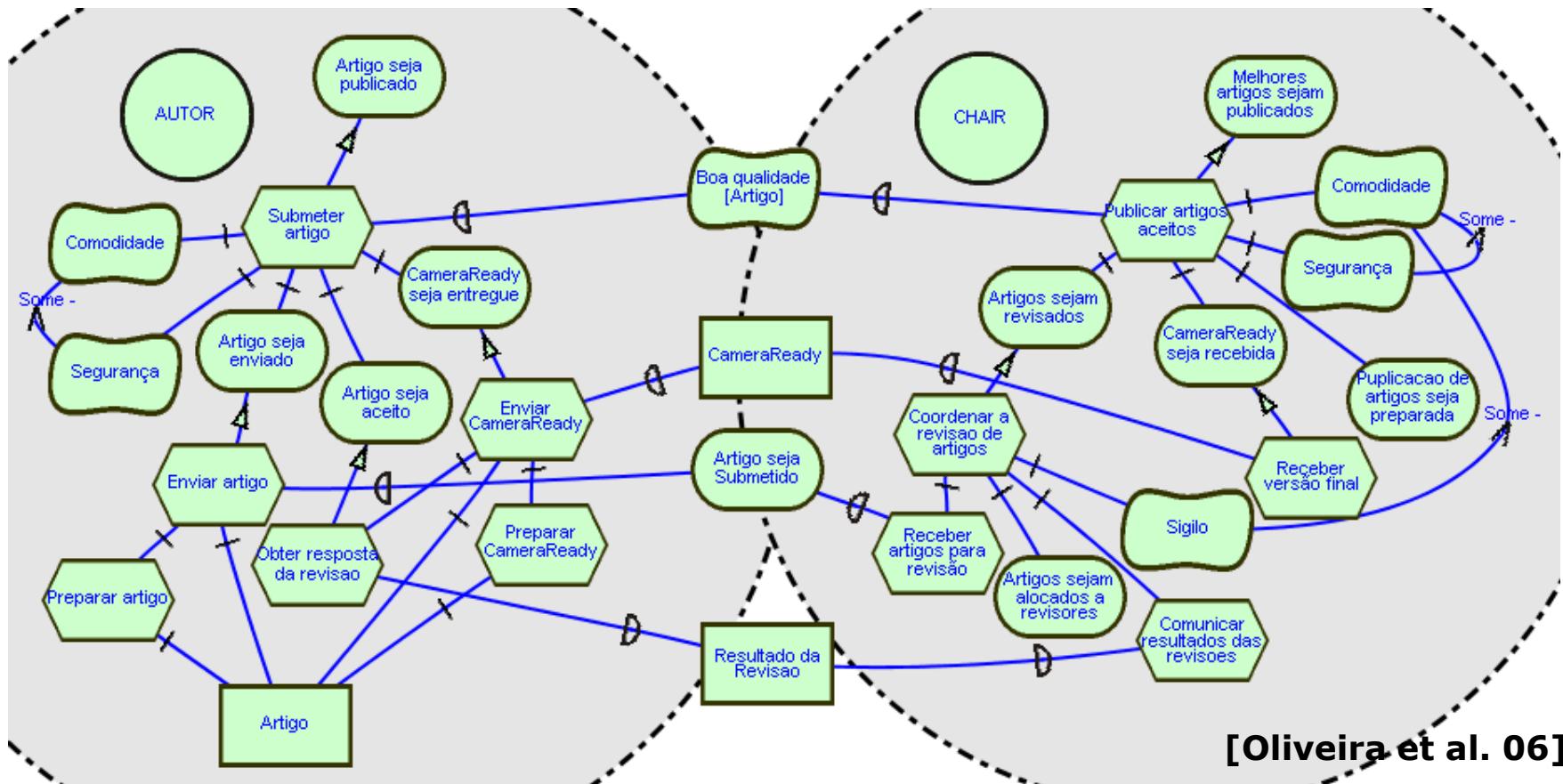
<b>break</b>	<b>hurt</b>	<b>unknown</b>	<b>help</b>	<b>make</b>
--	-	?	+	++
<b>some -</b>		?		<b>some +</b>

# O “rationale” do ator



# O Framework i\* [Yu 95]

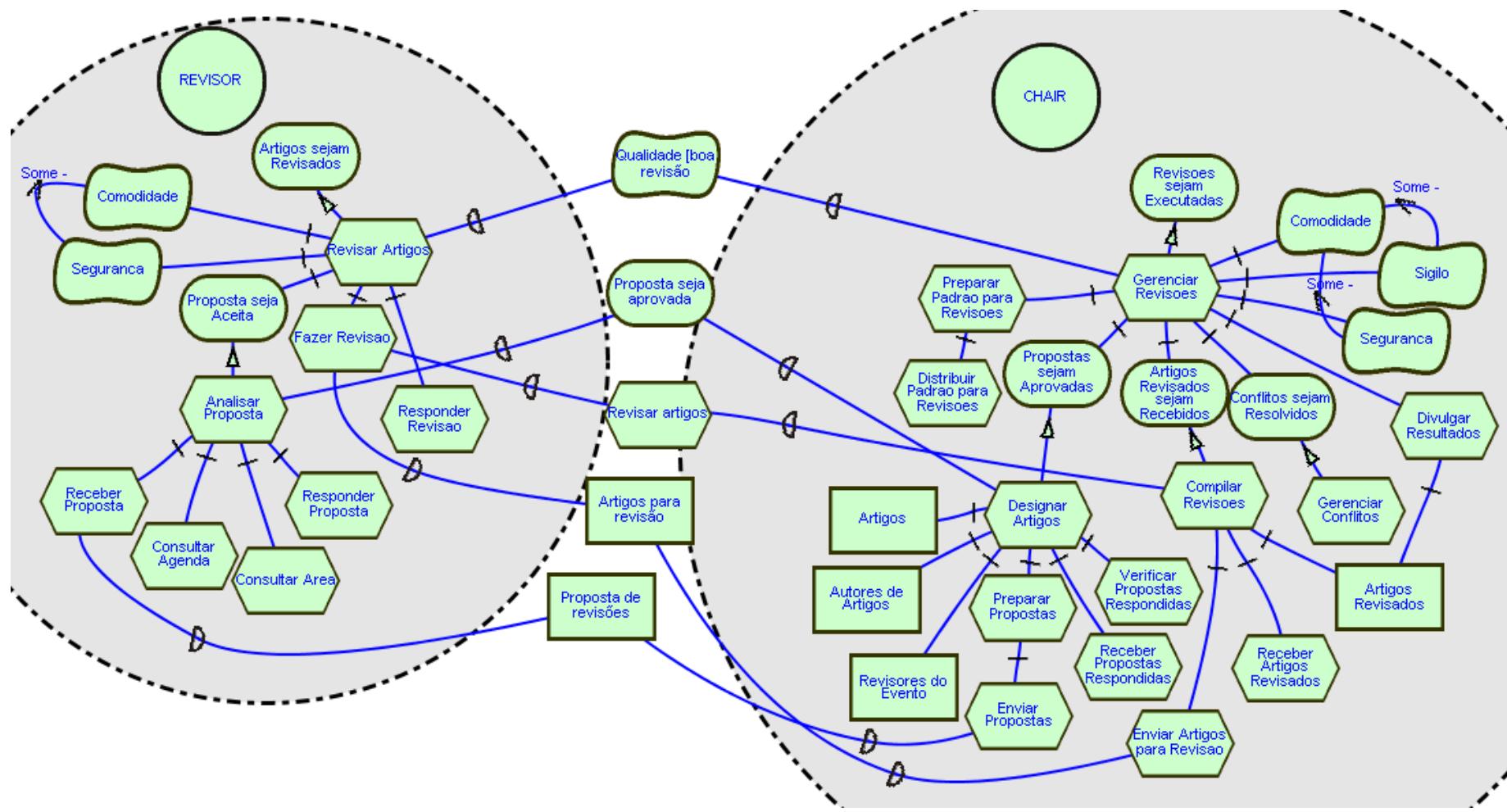
## Modelo de Razões Estratégicas (Modelo SR)



[Oliveira et al. 06]

- ✿ O Modelo SR é usado para representar os “rationales” de cada ator.
  - ✿ Os elementos internos são interligados por: relações meios-fim (“means-end”), decomposições de tarefas (“task decompositions”) e contribuições de meta-flexível (“softgoal contributions”).

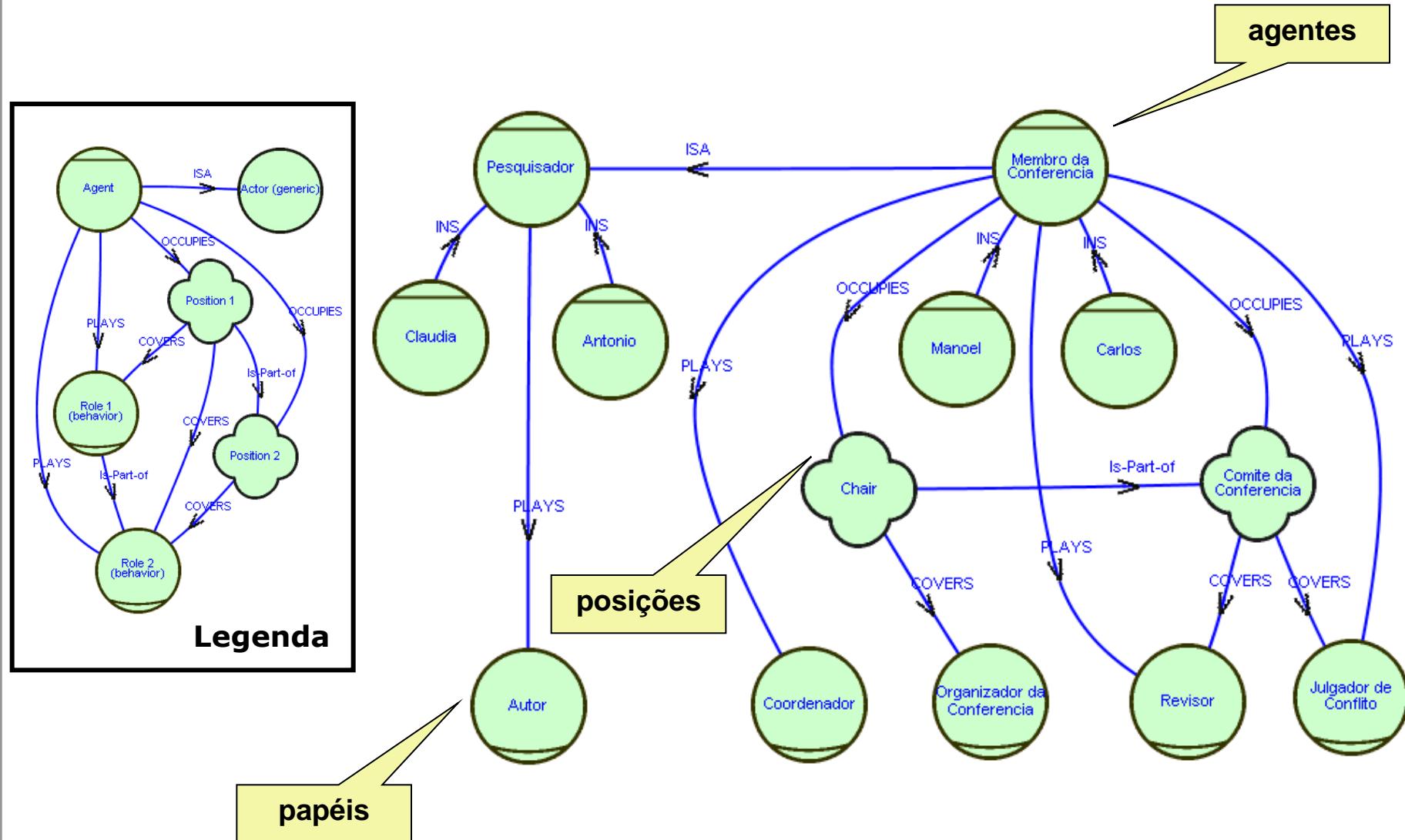
# Modelo SR : Revisor e Chair



[Oliveira et al. 06]

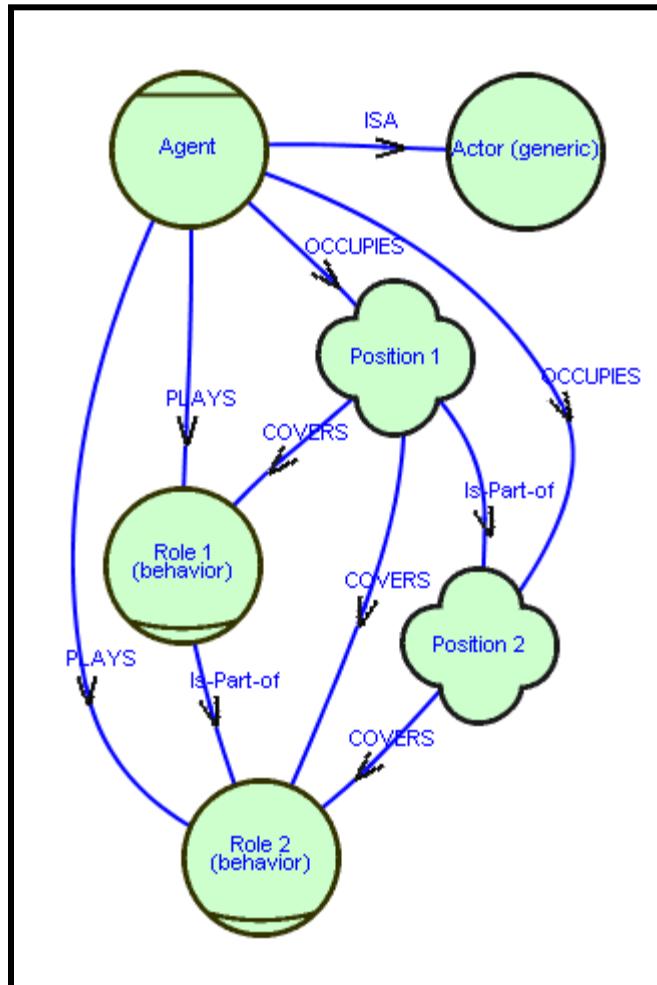
# Modelo de Atores Estratégicos

Modelo SA [Leite et al. 07]



# Modelo de Atores Estratégicos – os integrantes

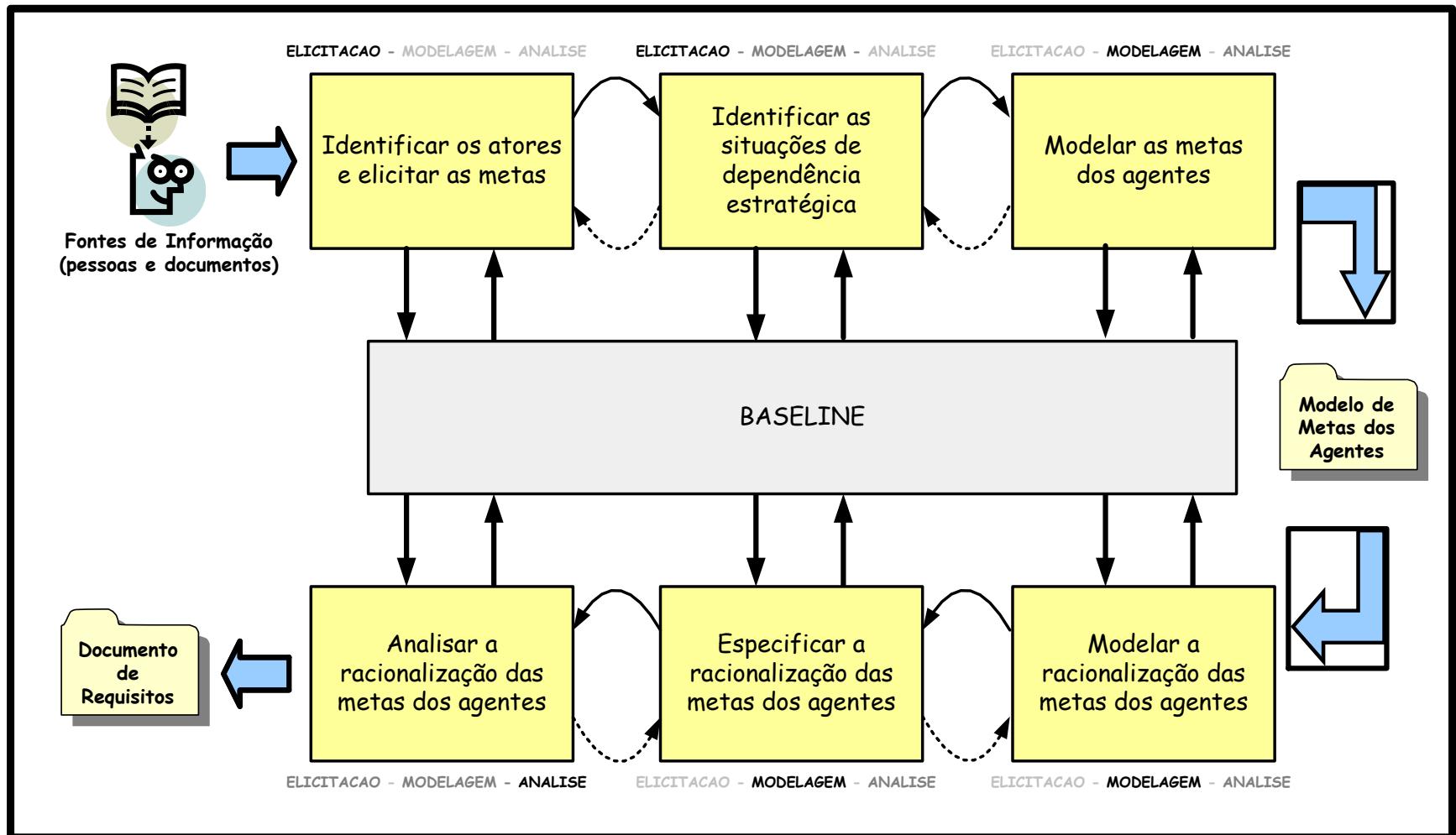
Modelo SA [Leite et al. 07] e [Yu 95]



- ➡ **Um ator** é uma entidade ativa que desempenha atividades para atingir metas através do seu “know-how”.
- ➡ **Um agente** (pode ser uma pessoa) é um ator com manifestações físicas concretas, tal qual um humano.
- ➡ **Agente, papel e posição** são especializações de um ator genérico.
  - ↗ Um agente ocupa posições.
  - ↗ Um agente desempenha papéis.
  - ↗ Uma posição cobre papéis (Uma posição é um conjunto de papéis desempenhados por um agente).
  - ↗ Um papel é a caracterização abstrata do comportamento de um ator social.
  - ↗ Papéis, posições a agentes podem ter sub-partes.

# O Método ERi\*c

## Visão Geral das Fases do Método



[Oliveira et al. 07]

# Elicitação da Intencionalidade dos Atores

- ▶ “A goal is a condition or state of affairs in the world that an actor would like to achieve.” [E. Yu]

**estados → são → metas**  
**ações → têm a habilidade de mudar → estados**

## Problema:

Captação de água da chuva.

## Solução:

Você deve usar a maior área que puder e usar um método.

Com maior área, melhor resultado você terá.

Seu método deverá minimizar a poluição na água.

## Problema:

Descobrir as ações no Udi.

## Solução:

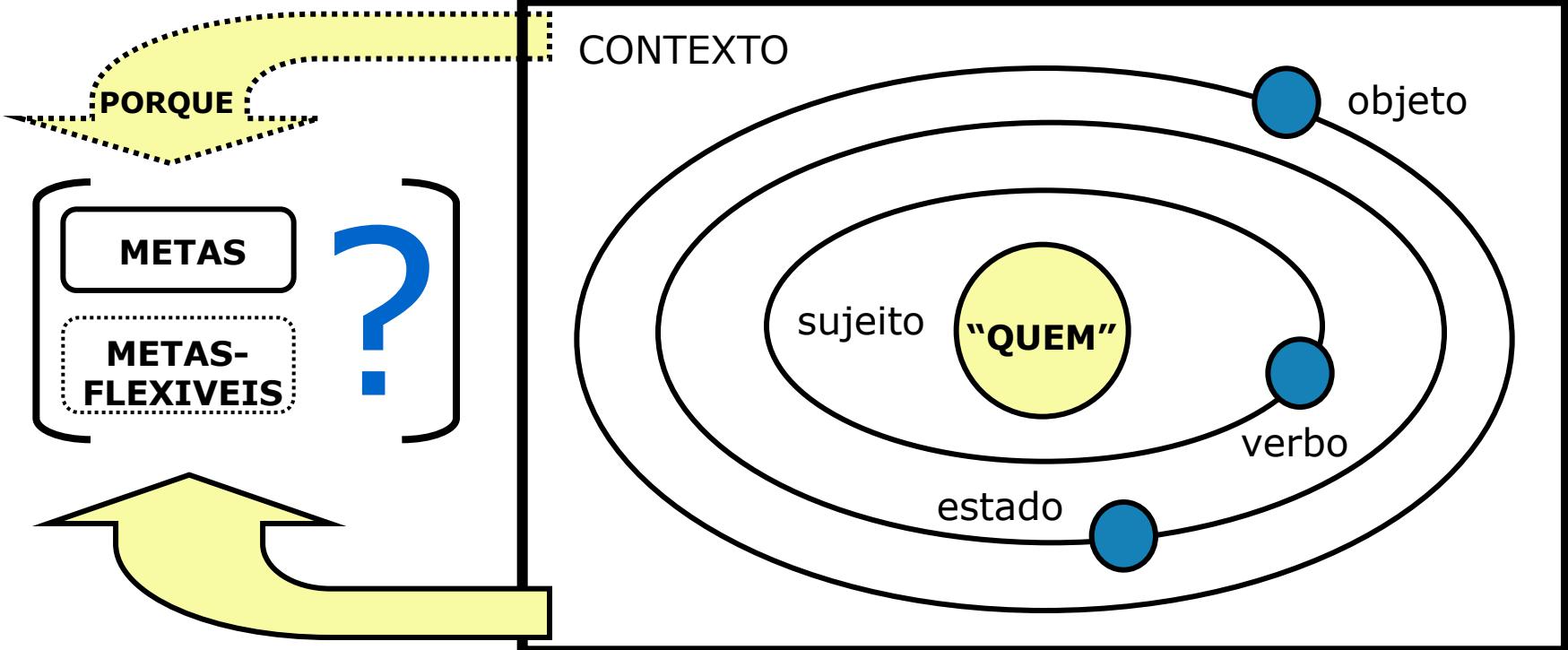
Você deve usar todos os documentos do UdI e todas as pessoas que puder e usar um método.

Com mais fontes de informação, melhor resultado você terá.

Seu método deverá minimizar o vocabulário utilizado.

# Elicitação da Intencionalidade dos Atores

Porque o símbolo esta aí ?



**impactos no LAL** → são relacionados a → **ações**  
**ações** → tem a capacidade de mudar → **estados**  
**estados** → são → **metas**

# (I) Identificar os Atores e Elicitar as Metas

## I.1 - Preparar LAL

### Informações sobre o léxico

<b>Nome:</b>	autores	Ator
<b>Noção:</b>	- Autor de <b>artigo</b> submetido a <b>conferencia</b> .	dependências
<b>Classificação:</b>	sujeito	Ator
<b>Impacto(s):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envia <b>artigo</b> para a <b>conferencia</b>.</li> <li>- Recebe resultado da revisao do <b>artigo</b>.</li> <li>- <b>Prepara camera-ready</b> do <b>artigo</b> aceito.</li> </ul>	dependências
<b>Sinônimo:</b>	autor	dependências

⊕ A elicitação da intencionalidade dos atores:

- ➡ Os atores dependem estrategicamente uns dos outros.
- Os atores são classificados como **sujeitos** no LAL porque eles fazem ações.
- Os **objetos** sofrem ações.
- Os **verbos** representam as ações.
- Os **estados** são situações.

## Léxico Ampliado da Linguagem

(Regras Gerais)

	Noção	Impacto
Sujeito	Quem é o sujeito.	Quais ações executa.
Verbo	Quem <b>realiza</b> , quando acontece e quais os procedimentos envolvidos.	Quais os reflexos da <b>ação</b> no ambiente (outras <b>ações</b> que devem ocorrer) e quais os novos estados decorrentes.
Objeto	Definir o objeto e identificar outros objetos com os quais se relaciona.	Ações que podem ser aplicadas ao objeto.
Estado	O que significa e quais <b>ações</b> levaram a esse estado.	Identificar outros estados e <b>ações</b> que podem ocorrer a partir do estado que se descreve.

# (I) Identificar os Atores e Elicitar as Metas

## Identificar os Atores e Elicitar as Metas (1) sujeito

### ⊕ Heurísticas:

Para cada símbolo do LAL (classificado como sujeito):

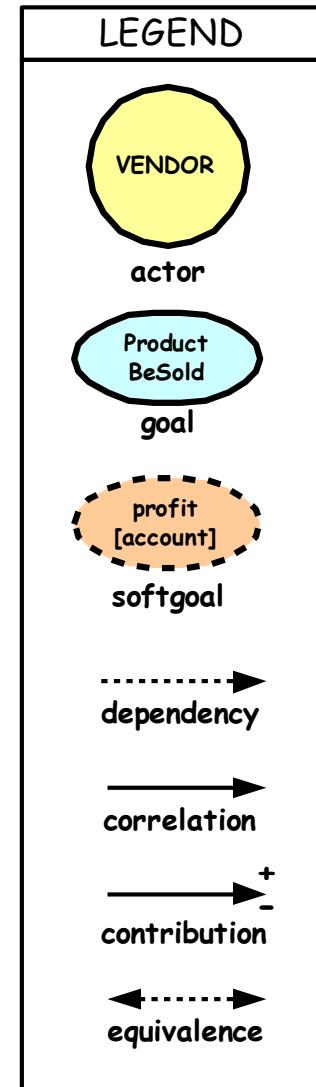
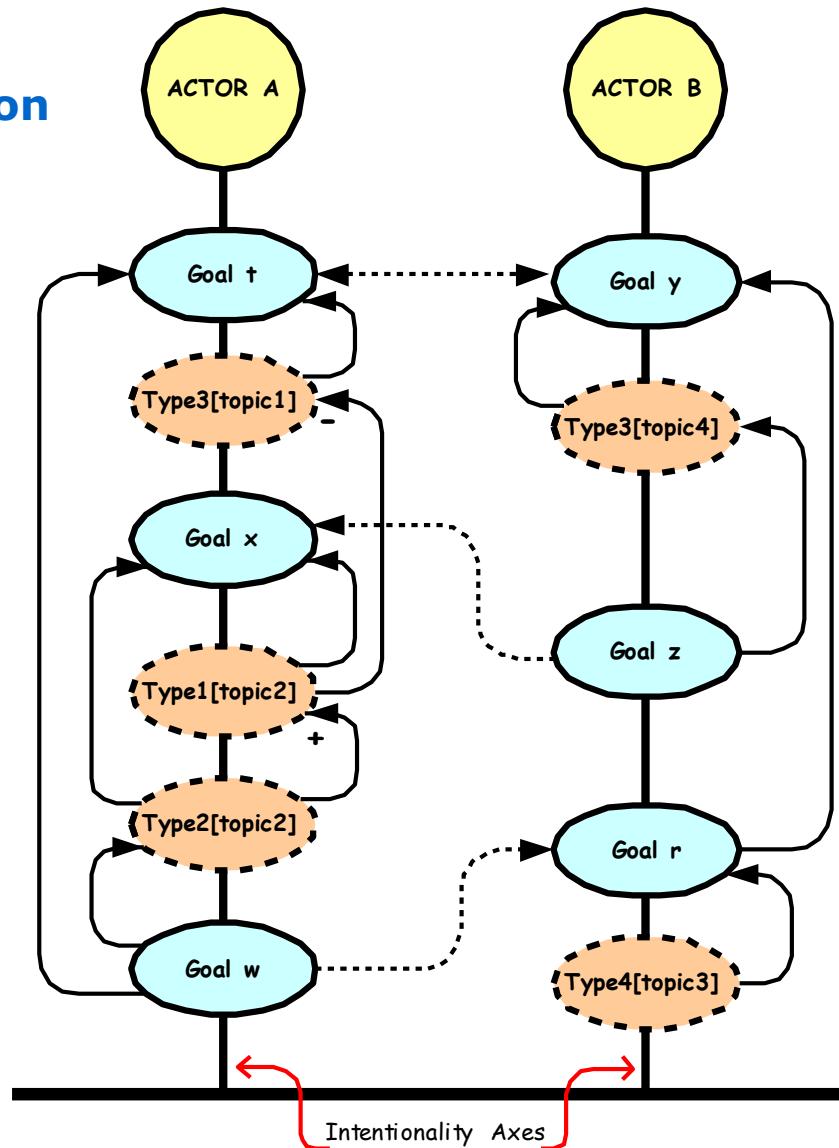
- ♦ Para cada “impacto” definir uma meta com 3 (ou 4) atributos == ator, objeto/sujeito, verbo e ator (não obrigatório)
- ♦ Quando existir um segundo ator, definir uma meta reflexiva.

SEGURADO☒	☒	☒	☒	☒	☒
telefona·para·corretor☒	☒	☒	☒	☒	☒
Porque·segurado·quer·que☒	solicitacao·de·indenizacao☒	seja☒	iniciada☒	por☒	corretor☒
preenche·solicitacao·de·indenizacao☒	☒	☒	☒	☒	☒
Porque·segurado·quer·que☒	solicitacao·de·indenizacao☒	seja☒	iniciada☒	por☒	corretor☒
Porque·corretor·quer·que☒	solicitacao·de·indenizacao☒	seja☒	processada☒	por☒	seguradora☒
Porque·seguradora·quer·que☒	solicitacao·de·indenizacao☒	seja☒	verificada☒	por☒	agente☒
Porque·agente·quer·que☒	solicitacao·de·indenizacao☒	seja☒	aprovada☒	☒	☒
inicia·processo·de·indenizacao·de·acidente☒	☒	☒	☒	☒	☒
Porque·segurado·quer·que☒	indenizacao☒	seja☒	decidida☒	por☒	seguradora☒
Porque·seguradora·quer·que☒	indenizacao☒	seja☒	resolvida☒	☒	☒

# Painéis de Intencionalidade - IPs

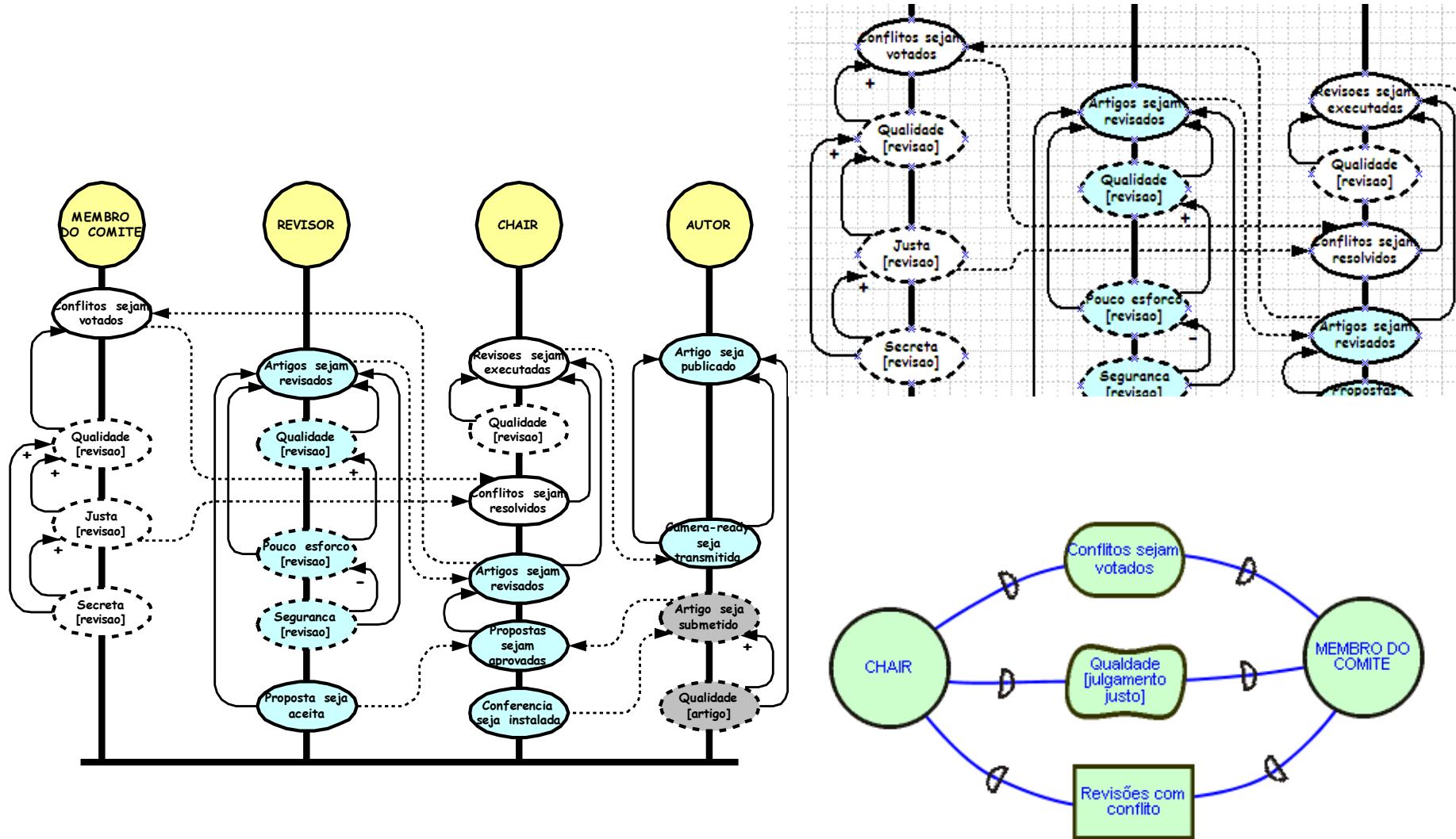
## Construir um IP para cada SDsituation

- ▶ A meta r do Ator B depende de alguma maneira da meta w do ator A.
- ▶ A contribuição de meta-flexível tem três graus de intensidade (-, ?, +).
- ▶ As metas z e r do Ator B possuem o mesmo nível em relação a meta y.
- ▶ Metas tem uma correlação quando o sucesso de uma depende do cumprimento da outra meta.
- ▶ As metas t e y são equivalentes mas as operacionalizações são diferentes.



[Oliveira et al. 07]

# SDsituation: Votação de Conflitos - modelo SD (parte)



## II - Identificar SDsituations

### -- Distinguir SDsituations:

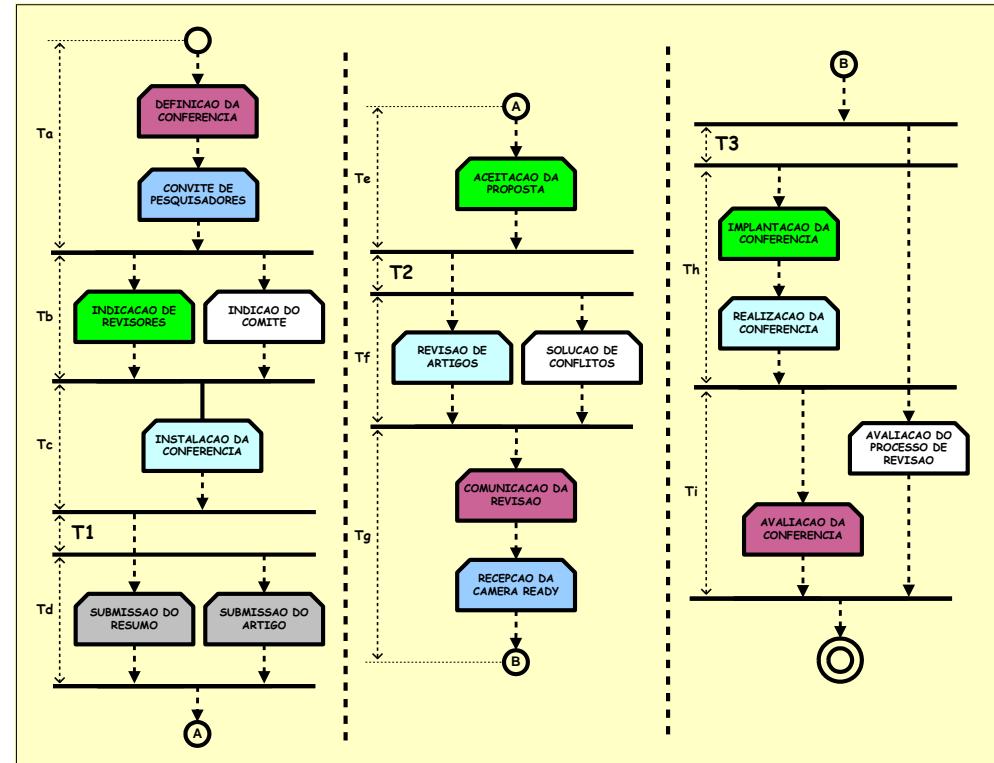
- As SDsituations são reconhecidas pelo grupamento das metas.

### -- Reconhecer interdependências entre SDsituations:

- SDsituations são logicamente, sequencialmente ou temporalmente conectadas.

### -- Criar o diagrama de SDsituations.

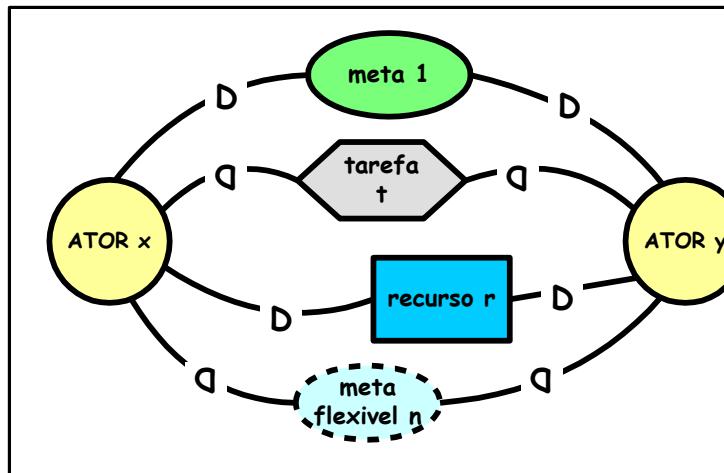
- O diagrama de SDsituations apresenta, alem do encadeamento, o paralelismo.



[Oliveira et al. 07]

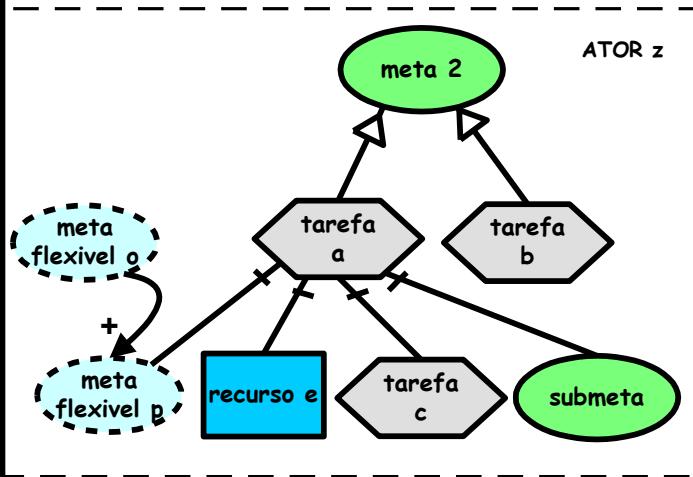
# Ilustração das Estruturas Canônicas do i\*

## Ilustração de uma SDsituation



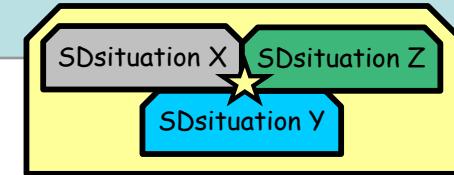
“Cada elo de dependência (meta, meta-flexível, tarefa ou recurso) que envolve os atores não está isolado”; ele é parte de uma bem definida situação de colaboração chamada uma “situação de dependência estratégica”.

## Ilustração de uma SRconstruct



“Cada unidade que compõe um SRconstruct existe para alcançar uma meta bem determinada e essas unidades do SRconstruct estão fundamentalmente juntas para apoiar os “meios” para atingir o “fim” da estrutura”.

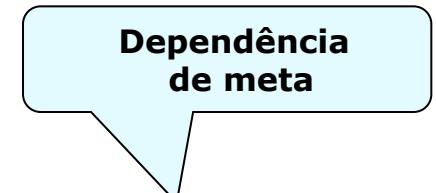
# Definição de SDsituation



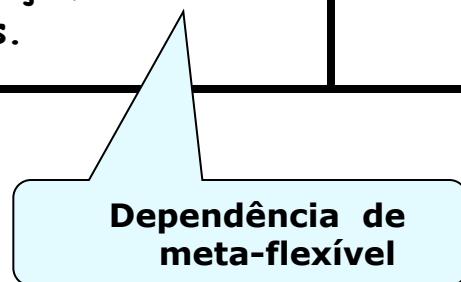
## Exemplo:



- Um sistema democrático depende que partidos políticos escolham seus candidatos.
- Um sistema democrático depende que partidos políticos façam boa indicação de candidatos.

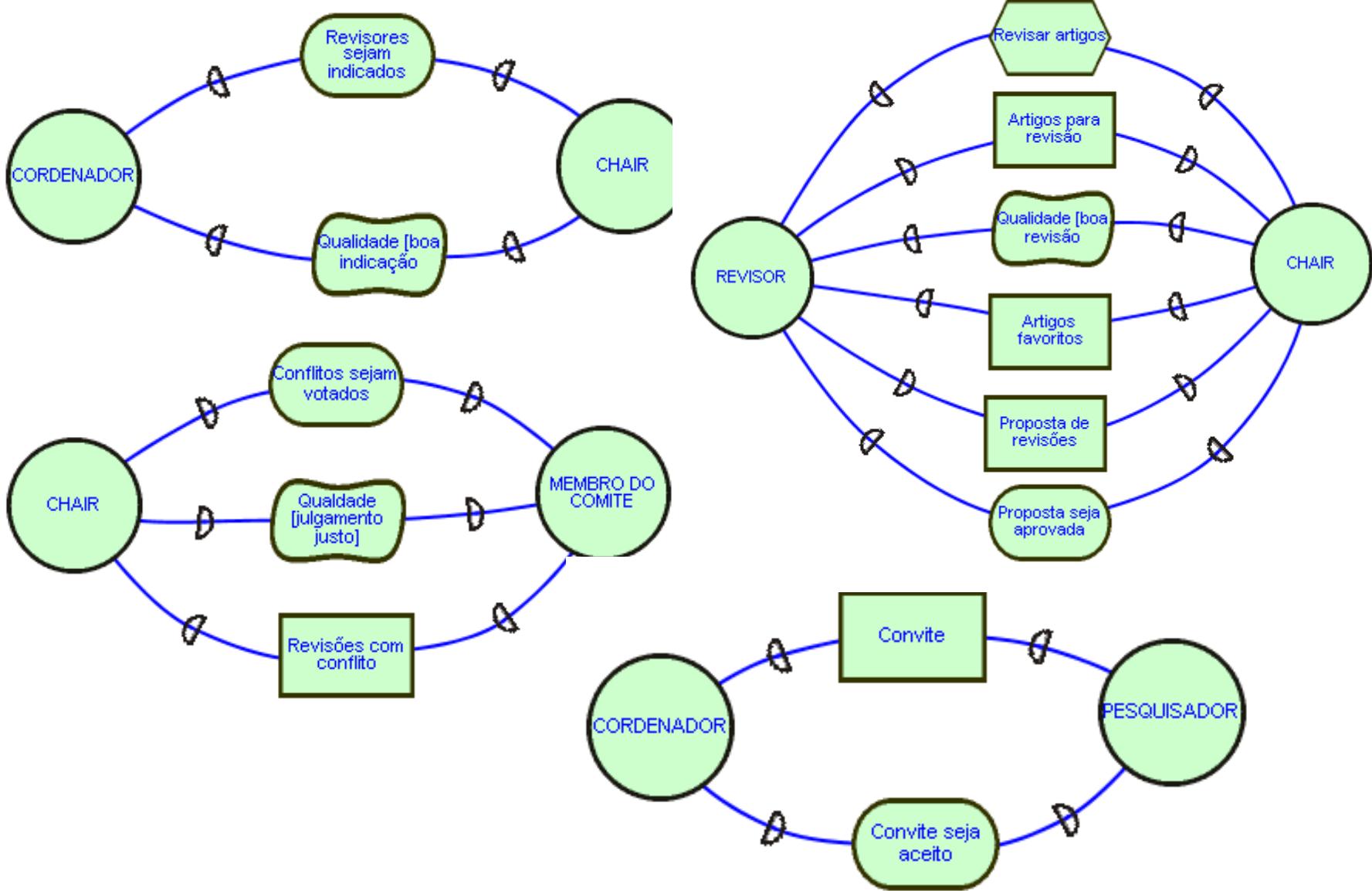


- Um sistema democrático depende de eleitores para que candidatos sejam votados.
- Um sistema democrático depende de partidos políticos para receber a lista de candidatos.

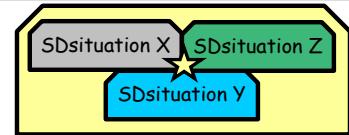


[Oliveira e Cysneiros 06]

# Exemplos de SDsituations



# Interdependências entre SDsituations



## ■ Dependência Física

- Quando um recurso preparado por uma SDsituation eh necessitado por uma outra SDsituation.

## ■ Dependência Lógica

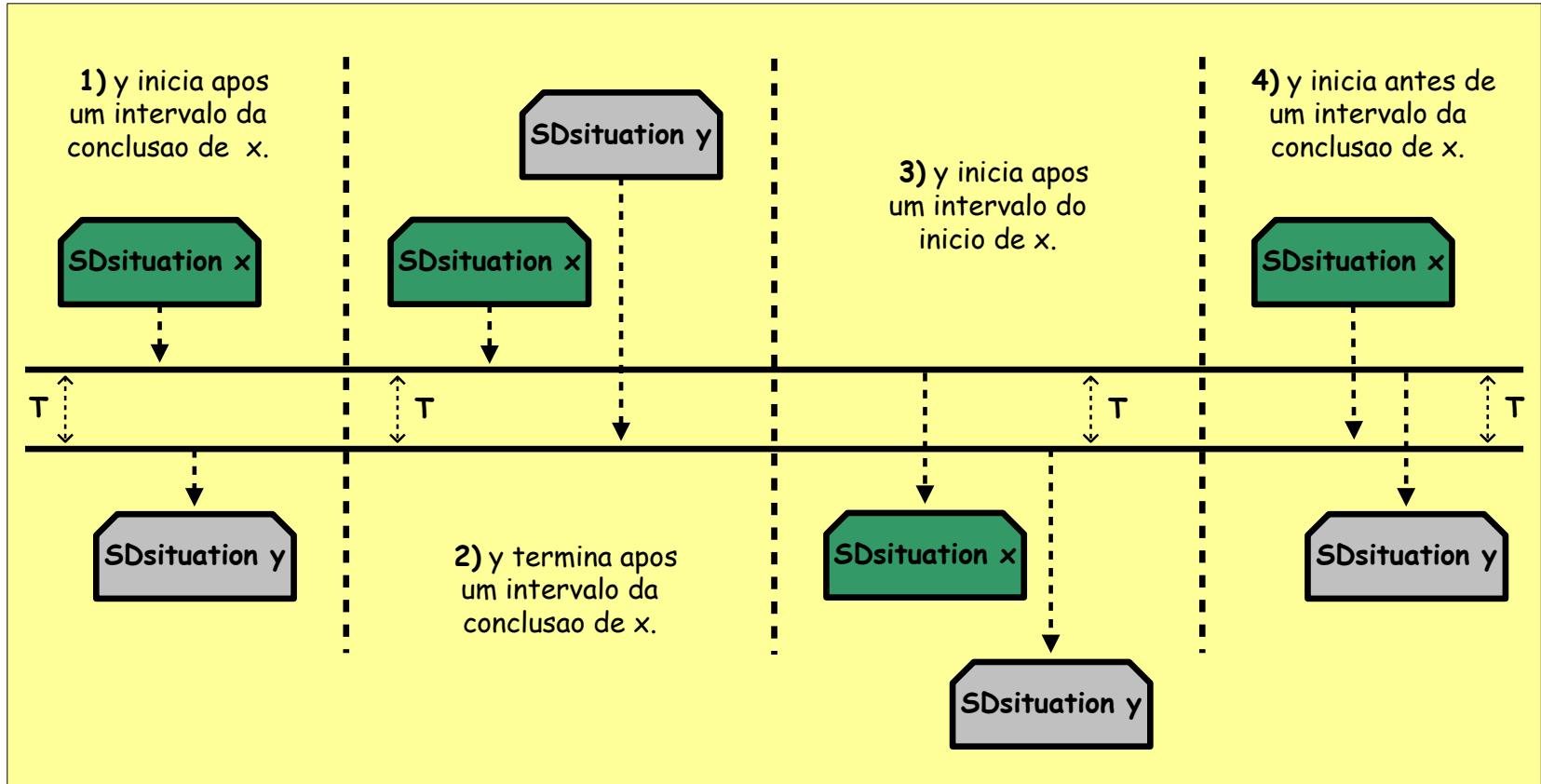
- Quando uma ou mais SDsituations precisam ser concluídas para que outras SDsituations sejam iniciadas ou sejam concluídas.

## ■ Dependência Temporal

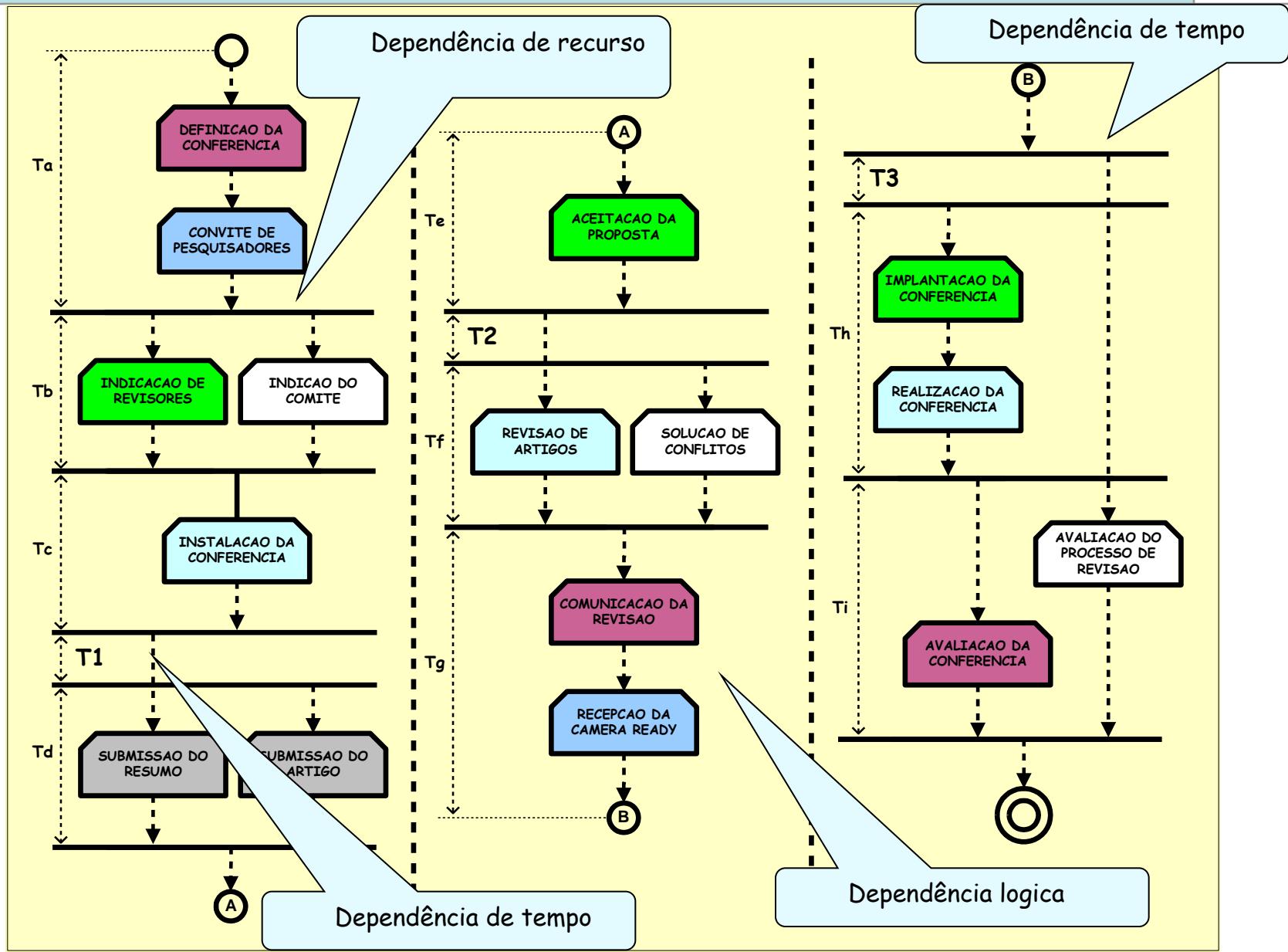
- Quando uma ou mais SDsituations precisam esperar algum tempo, antes ou depois do inicio ou da conclusão de outras SDsituations.

“It can happen more than one kind simultaneously.”

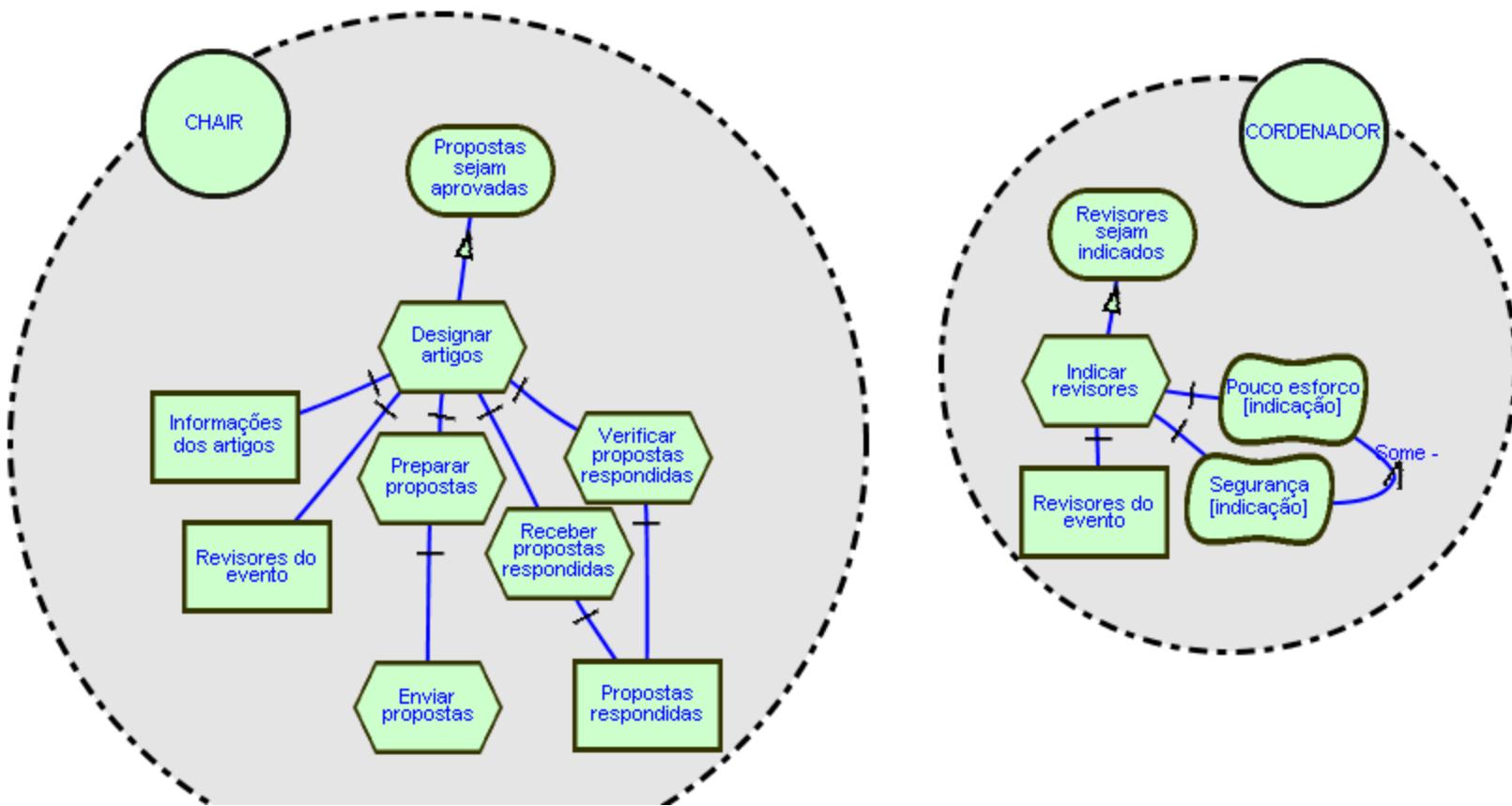
# Interdependências Temporais entre SDsituations



# Diagrama de SDsituations – as dependências temporais



# Exemplos de SRconstructs



# Analisar a rationalização das metas

## Diagnósticos i\* (i\* Diagnoses)

A análise é feita sobre os dois tipos de “construtos i\*” aplicando questões gerais bem conhecidas:

- ↗ com o framework “5W1H”
- ↗ com idéias já divulgadas de Potts, Takahashi e Anton.

## Diagnósticos de SDsituations:

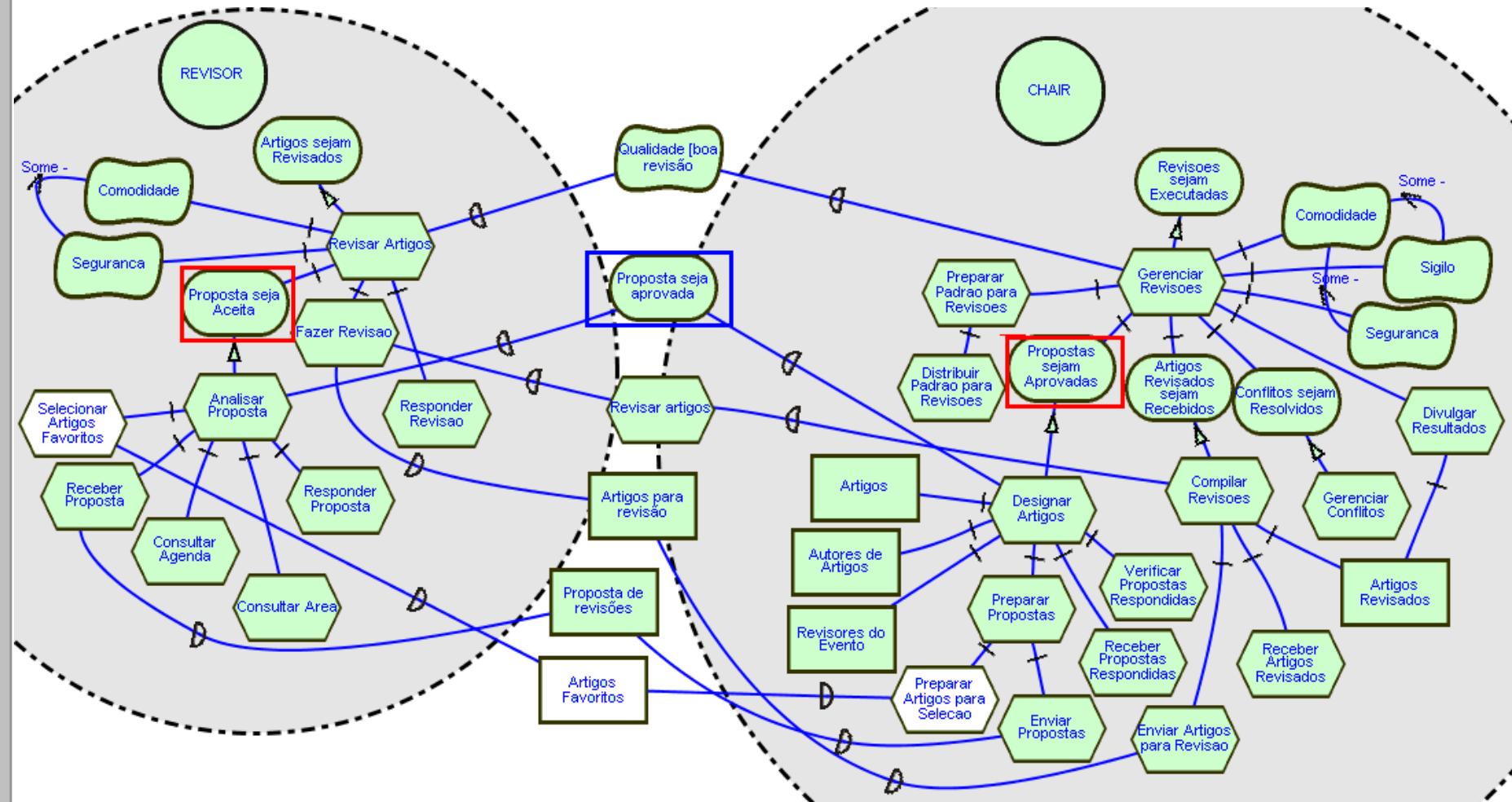
- Existe algum outro ator que poderia ser melhor colaborador ?
- Existe alguma dependência estratégica “problemática” ?

## Diagnósticos de SRconstructs:

- Existe algum outro meio que poderia ser usado para atingir aquela meta ?
- Existe algum componente que pode ser considerado “problemático” ?

# Diagnósticos i\* (i\* Diagnoses)

Modelo SR : Revisor e Chair (com a solução do diagnóstico).



# Conclusão

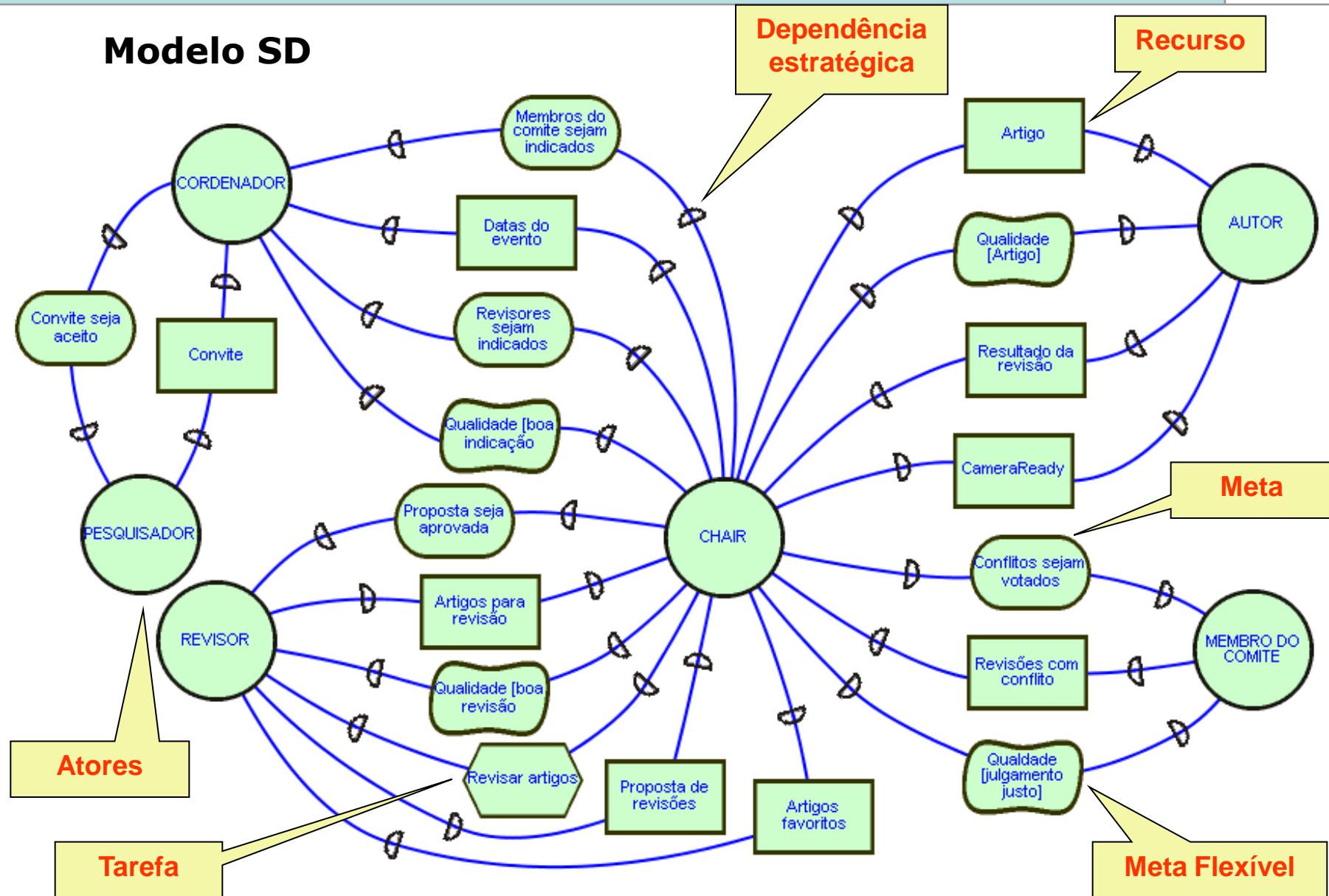
# Conclusão

- Porque conhecimento sobre.....
    - Dependência estratégica entre atores;
    - Atores do processo;
    - Intencionalidade dos atores e
    - Metas Flexíveis explícitas
- ..... é importante para transparência?

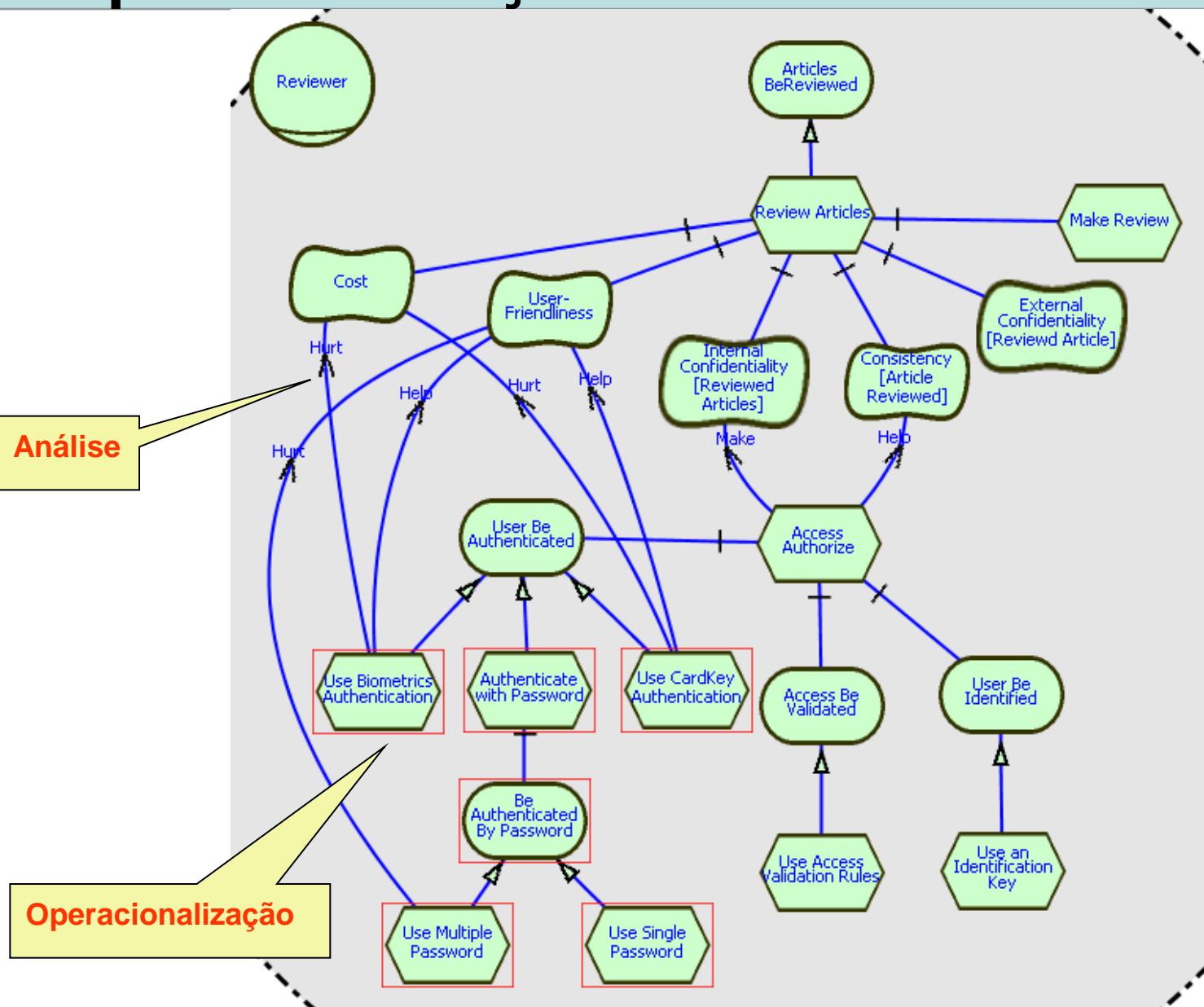
# Transparência nas Dependências Estratégicas

- Porque possibilita.....
  - Identificar os atores participantes do processo e seus respectivos objetivos
  - Identificar as necessidades de relacionamento entre os atores
  - Identificar as metas flexíveis
- Permitindo ....
  - Validação,
  - Ratreabilidade,
  - Verificabilidade,
  - Completeza,
  - Corretude,
  - Auditabilidade
  - ....

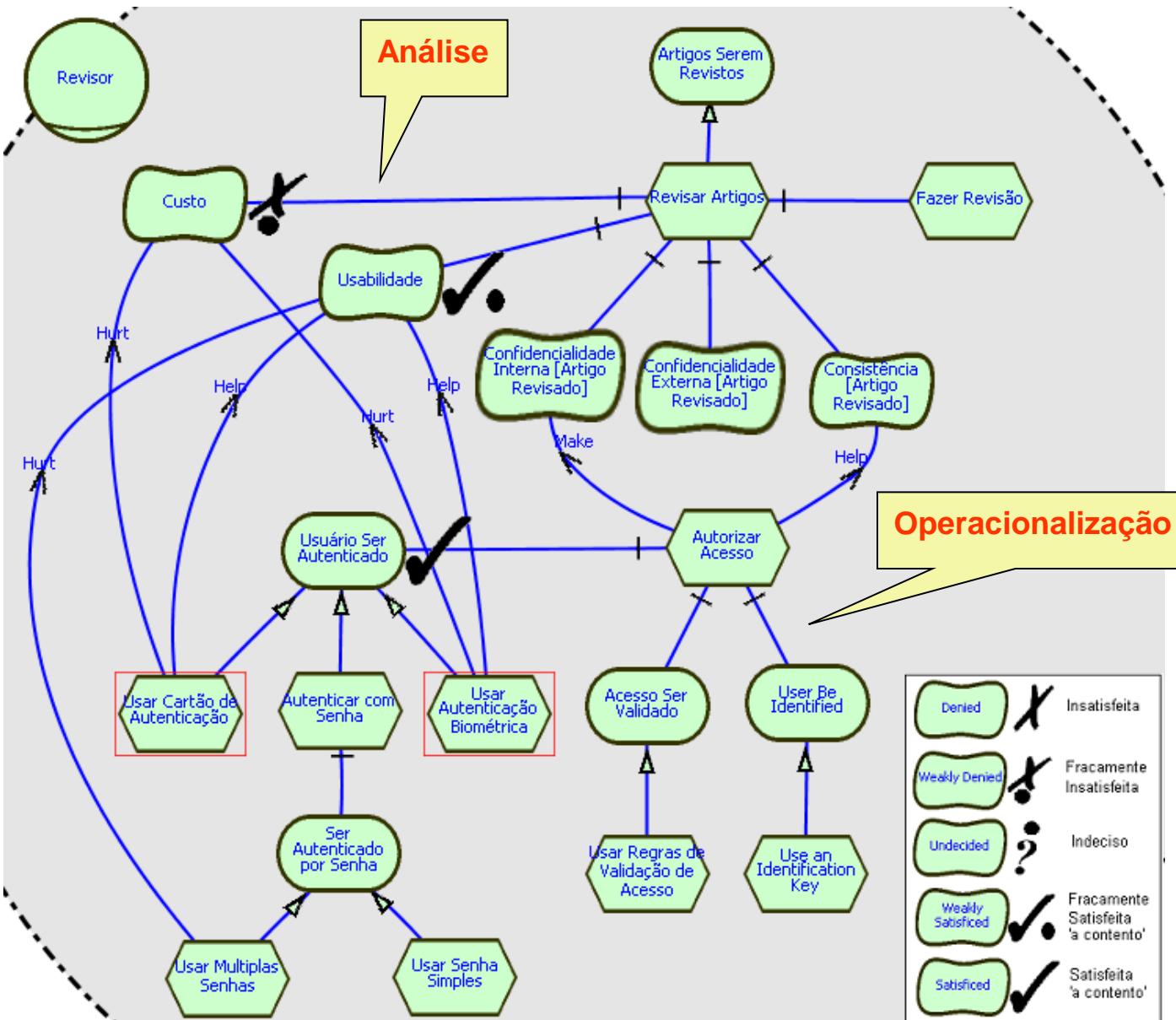
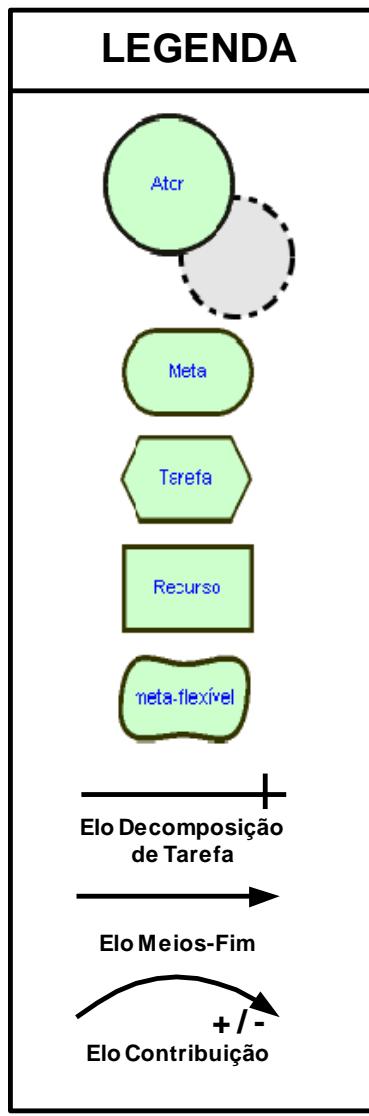
# **Modelo SD**



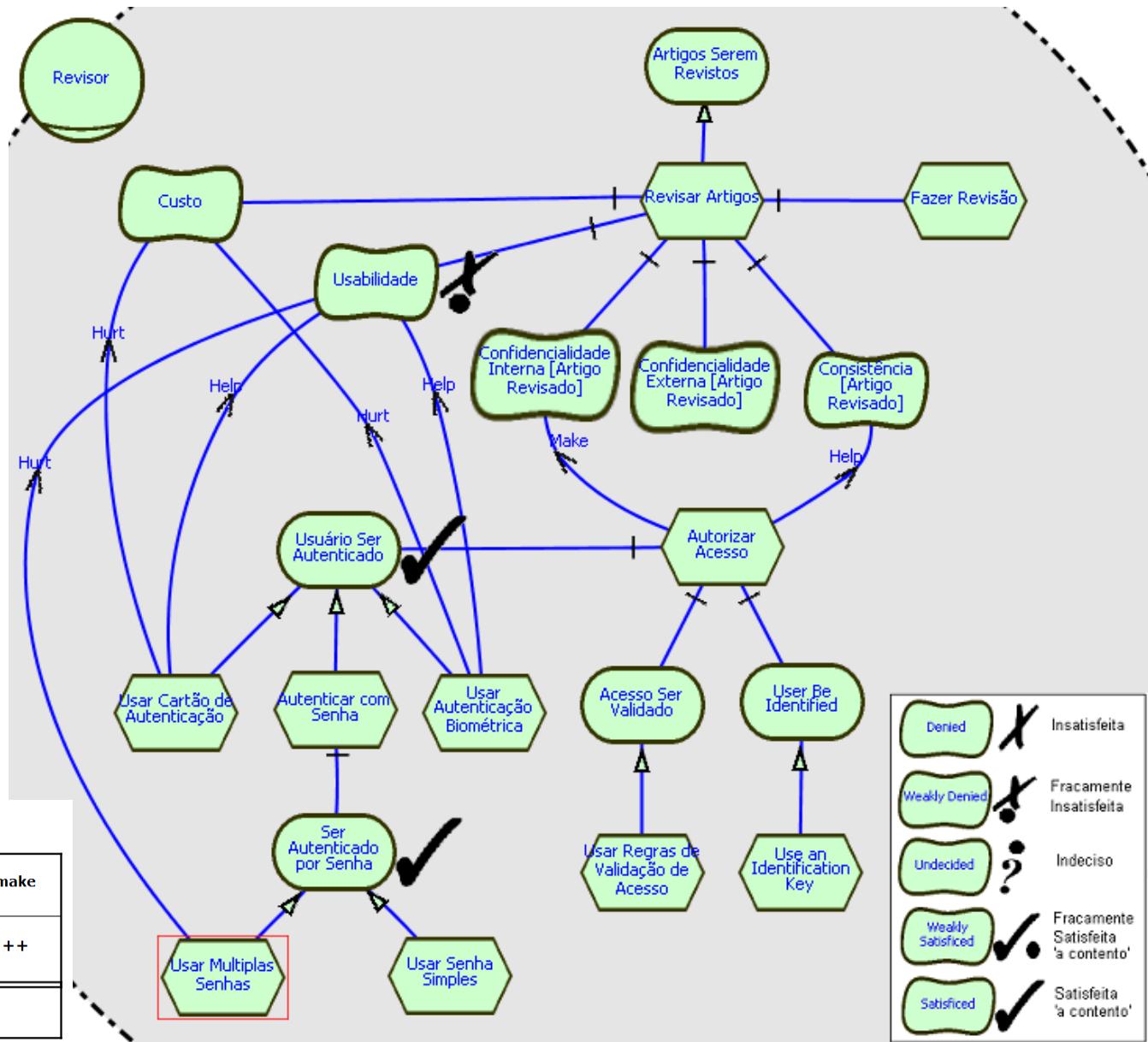
# Transparência na Análise e na Operacionalização



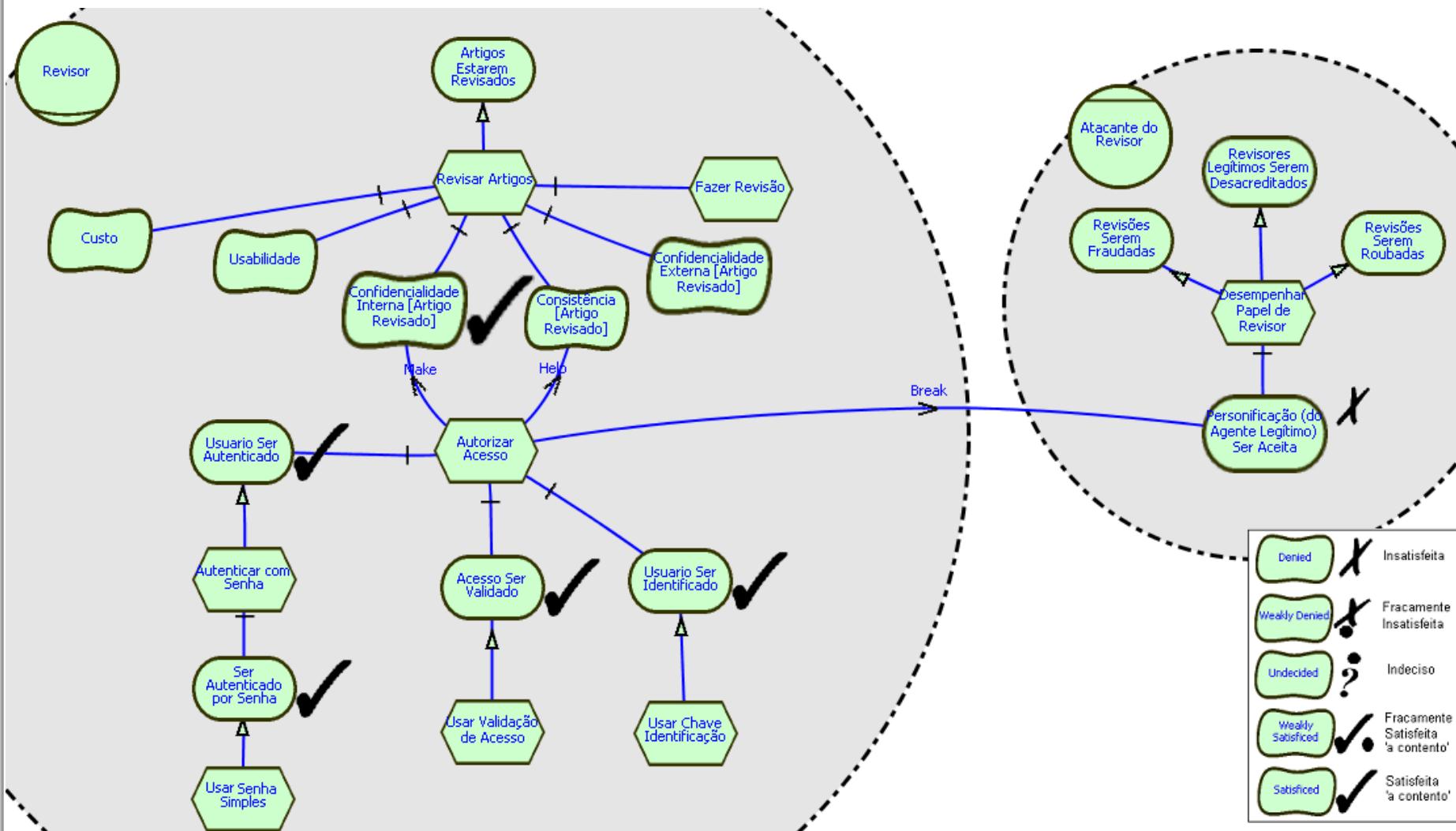
# Transparência na Análise: avaliação de alternativas (Cartão de Ident. ou Biometria)



# Transparência na Análise: avaliação de alternativas (Senhas múltiplas)



# Transparência na Análise: Escolha de alternativa senha simples



# Transparência: RNFs pouco transparentes

## Definição de Cenário

Título:	<b>Revisar Artigo</b>
Meta:	Artigo Ser Revisado
Contexto:	
Localização Geográfica:	WEB
Localização Temporal:	Antes do Deadline para Enviar Revisão.
Pré-condição:	Aceitação da Proposta de Revisão
Recursos:	Computador, Internet, Artigos para Revisão
Restrição:	
Atores:	Chair, Revisor
Episódios:	<p>Chair seleciona um artigo para enviar para revisão</p> <p>Chair seleciona Revisores que aceitaram a proposta para revisor o artigo selecionado;</p> <p>Chair envia o artigo para cada Revisor selecionado (no passo anterior)</p> <p>Revisor recebe o artigo enviado pelo Chair</p> <p>Revisor faz revisão do artigo</p> <p>Revisor envia Artigo Revisado para o Chair</p> <p>Chair recebe Artigo Revisado</p> <p>Chair checa se há conflito (avaliações incompatíveis) na revisões de cada Artigo</p>
Restrição:	NFR: Segurança; Usabilidade
Exceptions:	Se houver conflito nas revisões do artigo: (Cenário: Resolução de Conflitos)

# Transparência: RNFs mais transparentes

Definição de Cenário	
Título:	<b>Revisar Artigo</b>
Meta:	Artigo Ser Revisado
Contexto:	
Localização Geográfica:	WEB
Localização Temporal:	Antes do Deadline para Enviar Revisão.
Pré-condição:	Aceitação da Proposta de Revisão
Recursos:	Computador, Internet, Artigos para Revisão
Atores:	Chair, Revisor
Episódios:	Chair seleciona um artigo para enviar para revisão
	Chair seleciona Revisores que aceitaram a proposta para reviser o artigo selecionado;
	Chair envia o artigo para cada Revisor selecionado (no passo anterior)
	<i>Confidencialidade Externa [Artigo]</i>
	Criptografar Artigo
	Usar chave de 128bits Key (para criptografar o artigo)
	Revisor recebe o artigo enviado pelo Chair
	<i>Confidencialidade Externa [Artigo]</i>
	Decriptar Artigo
	Usar chave de 128bits Key (para decriptar o artigo)

# Transparência: RNFs mais transparentes

	Revisor faz revisão do artigo
	<i>Confidencialidade Interna [Artigo Revisado]</i>
	Autorizar Acesso
	Revisor usa uma Chave de Identification
	Autenticar Revisor com Senha
	Revisor usa Senha Simples
	Usar Regra de Validação de Acesso para checar se Revisor pode fazer Revisão para o Artigo recebido
	<i>Consistência [Artigo Revisado]</i>
	Checar Consistencia do Artigo Revisado
	Usar hash function ta gerar uma ‘assinatura’ do artigo
	Revisor envia Artigo Revisado para o Chair
	<i>Confidencialidade Externa [Artigo]</i>
	Criptografar Artigo
	Usar chave de 128bits Key (para criptografar o artigo)
	...

# Transparência: RNFs mais transparentes

	Chair recebe Artigo Revisado
	<i>Confidencialidade Externa [Artigo]</i>
	Decriptar Artigo
	Usar chave de 128bits Key (para decriptar o artigo)
	<i>Confidencialidade Interna [Artigo Revisado]</i>
	Autorizar Acesso
	Chair usa uma Chave de Identification
	Autenticar Chair com Senha
	Chair usa Senha Simples
	Usar Regra de Validação de Acesso para checar se Chair pode receber o Artigo recebido
	<i>Consistência [Artigo Revisado]</i>
	Checar Consistência do Artigo
	Usar mídia de DVD para fazer uma cópia do Artigo Revisado
	Chair checa se há conflito (avaliações incompatíveis) na revisões de cada Artigo
Restrição:	NFR: Segurança: <i>Consistência [Artigo Revisado]</i> , <i>Confidencialidade Externa [Artigo Revisado]</i> , <i>Confidencialidade Interna [Artigo Revisado]</i> ; Usabilidade
Exceptions :	Se houver conflito nas revisões do artigo: (Cenário: Resolução de Conflitos)

# Bibliografia Comentada

- Chung, L.; Nixon, B.; Yu, E.; Mylopoulos, J.; Non-Functional Requirements in Software Engineering – Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, USA - 2000.

**Este livro demonstra a aplicabilidade do “NFR Framework”. Este Framework tem sido bastante explorado no contexto da engenharia de requisitos, ele permite a organização de Requisitos Não Funcionais (RNF), ou “softgoals” em grafos chamados de SIG’s (Softgoal Interdependency Graphs) com um nível de profundidade a ser dosado pelo pesquisador e que facilita a análise e o entendimento dos efeitos entre os mesmos. O “NFR Framework” pode auxiliar também na concepção da arquitetura de um sistema, pois ajuda na representação, organização e análise dos requisitos não funcionais. O livro desenvolve ainda alguns estudos de caso.**
- Yu, E. Modelling Strategic Relationships for Process Reengineering. PhD Thesis, Graduate Department of Computer Science, University of Toronto, Toronto, Canada - 1995.

**A tese de doutorado do Prof. Eric Yu explora o entendimento de intencionalidade que se baseia na motivação e nos interesses dos participantes de um processo. Dois modelos procuram refletir a intencionalidade: o SD (Strategic Dependency) Model o qual descreve o processo em termos do relacionamento de dependências intencionais entre os agentes e o SR (Strategic Rationale) Model o qual descreve os problemas e as preocupações que os agentes têm a respeito dos processos existentes e das alternativas propostas. A tese se baseia na idéia de que agentes dependem uns dos outros para que metas sejam alcançadas, tarefas sejam realizadas e recursos sejam disponibilizados. Vantagens do i\* sobre técnicas de modelagem existentes são descritas na tese.**

## Knowledge Acquisition in autOmated Specification

(Dardene, Lamsweerde e Fikas, 1993)

## Keep All Objectives Satisfied

(Lamsweerde e Letier, 2003)

Ferramenta: Objectiver

<http://www.objectiver.com>

Documentação

<http://www.info.ucl.ac.be/~avl/ReqEng.html>

# Bibliografia

- Cappelli, C.; Oliveira, A. Padua; Leite, J.; "Exploring Process Transparency", Poster of RE'07, 15th IEEE Joint International Requirements Engineering Conference, Delhi, India, October. 2007, (aceito para publicacao).
- Castro, Jaelson; Giorgini, Paolo; Kethers, Stefanie;. Mylopoulos, John; "A Requirements-Driven Methodology for Agent-Oriented Software" In B. Henderson-Sellers and P. Giorgini (Eds) Agent-Oriented Methodologies, Idea Group. 2005.
- Deloach, S. et al. Multiagent Systems Engineering. International. In: Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, 11(3):231--258, 2001.
- Goguen, J.A. and Linde, C. - Techiques for Requirements Elicitation, In Proceedings of the First IEEE International Symposium on Requirements Engineering, San Diego, Ca, IEEE Computer Society Press - 1994, pp 152-164.
- Kotonya, Gerald.; Sommerville, Ian. Requirements Engineering – Processes and Techniques – 1998 – John Wiley & Sons Ltd. England.
- Lamsweerde, A. Van (2004). Goal-Oriented Requirements Engineering: A Roundtrip from Research to Practice Proceedings of RE'04, 12th IEEE Joint International Requirements Engineering Conference, Kyoto, Sept. 2004, 4-8.
- Lamsweerde, A. Van. Goal-Driven Requirements Engineering: the KAOS Approach. at <http://www.info.ucl.ac.be/~avl/ReqEng.html> Leite, Julio C. S. P.; Franco, Ana P. M. Client A Strategy for Conceptual Model Acquisition, Proceedings of the International Symposium on Requirements Engineering, IEEE Computer Society Press, San Diego (1993), pp. 243-246.

# Bibliografia

- Leite, Julio C. S. P.; Oliveira, A. Padua A.; Client Oriented Requirements Baseline, Proceedings of the Second International Symposium on Requirements Engineering, RE95, IEEE Computer Society Press, 1995, pp. 108-115.
- Leite, Julio C. S. P., Hadad, G., Doorn, J., Kaplan, G. A Scenario Construction Process – RE Journal: Vol. 5, n. 1, Pages 38-61, (2000), Springer-Verlag London Limited.
- Leite, J.C.S.P, Yu Y., Liu Y., Yu E.S.K., Mylopoulos, J.: "Quality-Based Software Reuse" CAiSE-05, LNCS 3520, pp.535-550, 2005, Springer-Verlag
- Leite, Julio; Werneck, Vera; Oliveira, A. Padua; Capelli, Claudia; Cerqueira, Ana Luiza; Cunha, Herbert; Baixauli, Bruno; "Understanding the Strategic Actor Diagram: An Exercise of Meta Modeling" The X Workshop on Requirements Engineering; Toronto, May/2007.
- Pastor, Oscar; Estrada, Hugo; Martínez, Alicia; The Strengths and Weaknesses of the i\* Framework: an experimental evaluation i\*, its Applications, Variations and Extensions. Eric Yu et als. (eds.) MIT Press (accepted for publication in 2006)
- Potts, Colin; Takahashi, Kenji; Antón, Annie I.; "Inquiry-Based Requirements Analysis", IEEE Software, Volume 11, Issue 2 (March 1994), Pages: 21 - 32
- Shewhart, Walter Andrew (1939). Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control. New York: Dover. ISBN 0-486-65232-7].
- Silva, Lyrene; Leite, Julio; "Integração de Características Transversais Durante a Modelagem de Requisitos" – XVII Simposio Brasileiro de Engenharia de Software – Uberlandia, Brasil - 2005

# Bibliografia

- Sousa, G, Silva, I, Castro, J.; "Adapting the NFR Framework to Aspect-Oriented Requirements Engineering" - XVII Brazilian Symposium on Software Engineering, Manaus, Brasil – 2003
- Oliveira, A. Padua A.; Cysneiros, L. M.; Leite, J. C. S. P.; Figueiredo, E. M. L.; Lucena, C. J. P.; "Integrating Scenarios, i\*, and AspectT in the Context of Multi-Agent Systems" CASCON 2006 - The 16th Annual International Conference on Computer Science and Software Engineering. Toronto, Canada.
- Oliveira, A. Padua A.; Cysneiros, L. M.; "Defining Strategic Dependency Situations in Requirements Elicitation" The IX Workshop on Requirements Engineering; Rio de Janeiro, Brazil - July/2006.
- Oliveira, A. Padua A.; Leite, Julio C. S. P.; Cysneiros, Luiz M.; Cappelli, Claudia; "Eliciting Multi-Agent Systems Intentionality: from Language Extended Lexicon to i\* Models" - SCCC 2007 - The XXVI International Conference of the Chilean Computer Science Society - November 8-9th, Iquique, Chile – aceito para publicacao.
- Tutorial of KAOS at <http://www.objectiver.com/download/documents/KAOSTutorial.pdf>
- Wooldridge, Michael, An Introduction to Multi-Agent Systems, John Wiley and Sons Limited: Chichester, 2002, ISBN 047149691X
- Yu, E. Agent-Oriented Modelling: Software versus the World In Agent-Oriented Software Engineering AOSE-2001 Workshop Proceedings, Montreal, Canada -. LNCS 2222.