

iSeeStars: LLM4RE

TAES 2025.2

Ernesto Gonçalves
Fernanda Pascoal
João Marcos
Vinícius Pereira

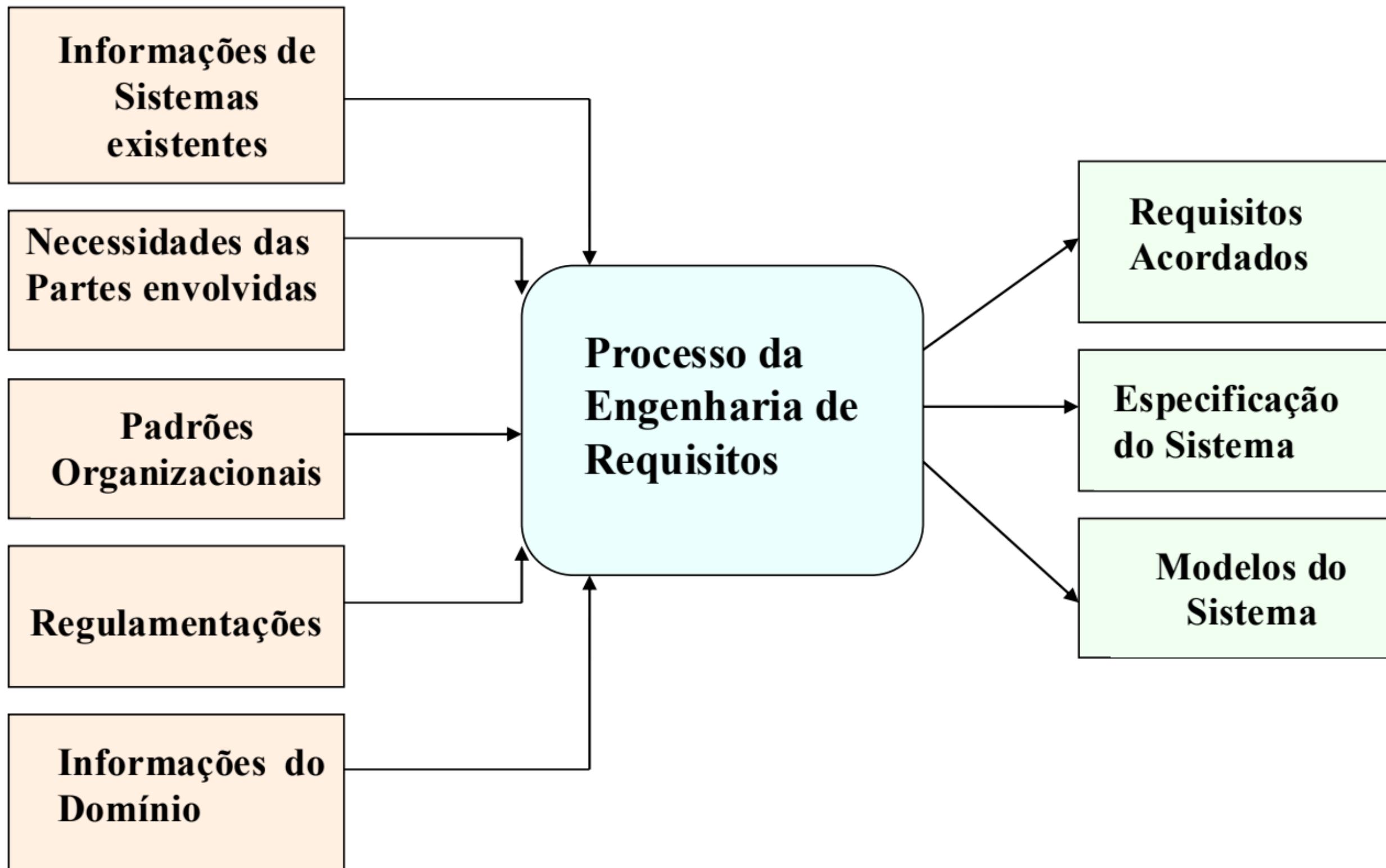
índice

- 01** Introdução
- 02** Levantamento de trabalhos sobre LLMs e Requisitos de Software
- 03** Plataformas piStar e iSeeStars
- 04** Resultados
- 05** Discussão

**Introdução: o que é, na
engenharia de requisitos, a
modelagem organizacional?**

-
-
-
-
-
-
-
-

Visão geral da engenharia de requisitos



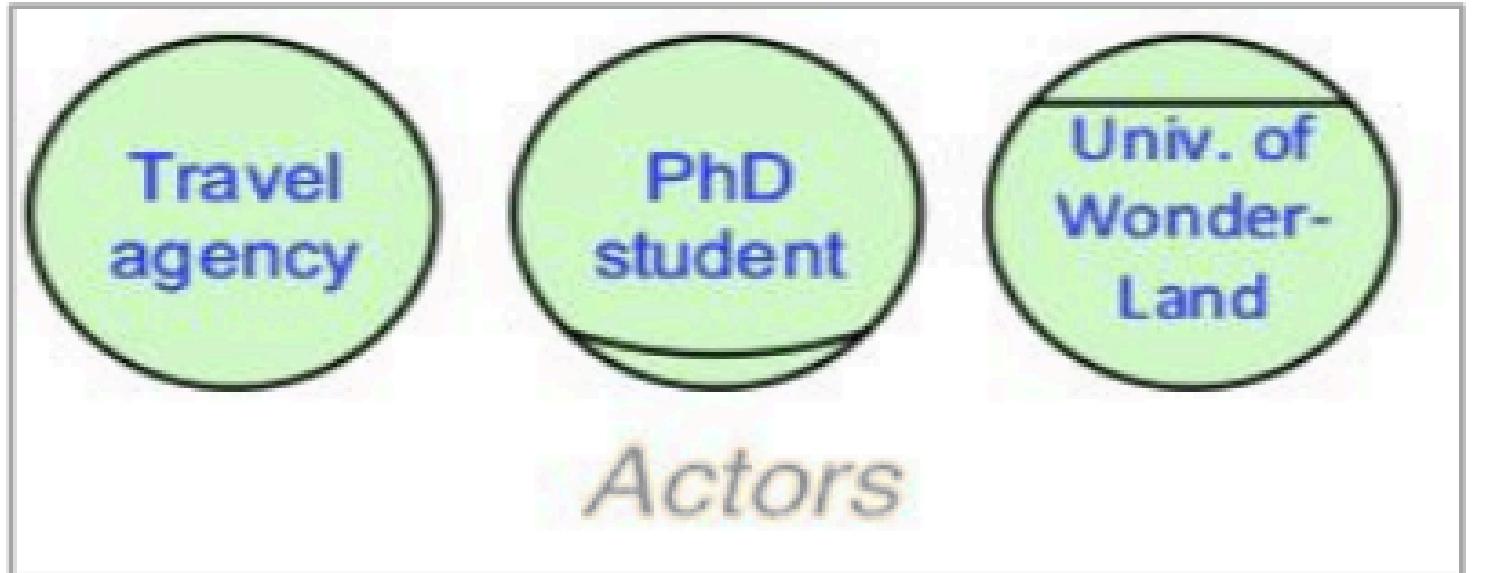
Principal objetivo da Modelagem Organizacional

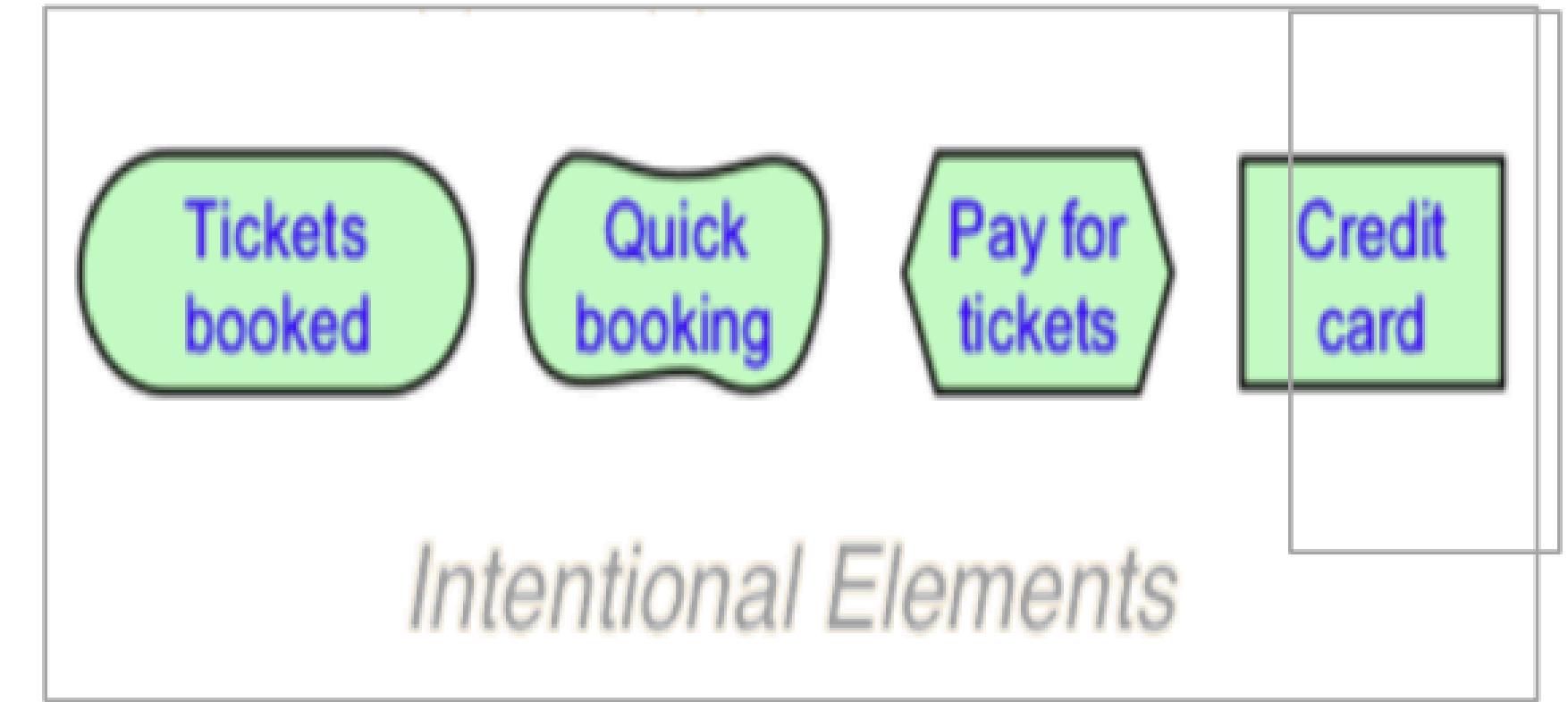
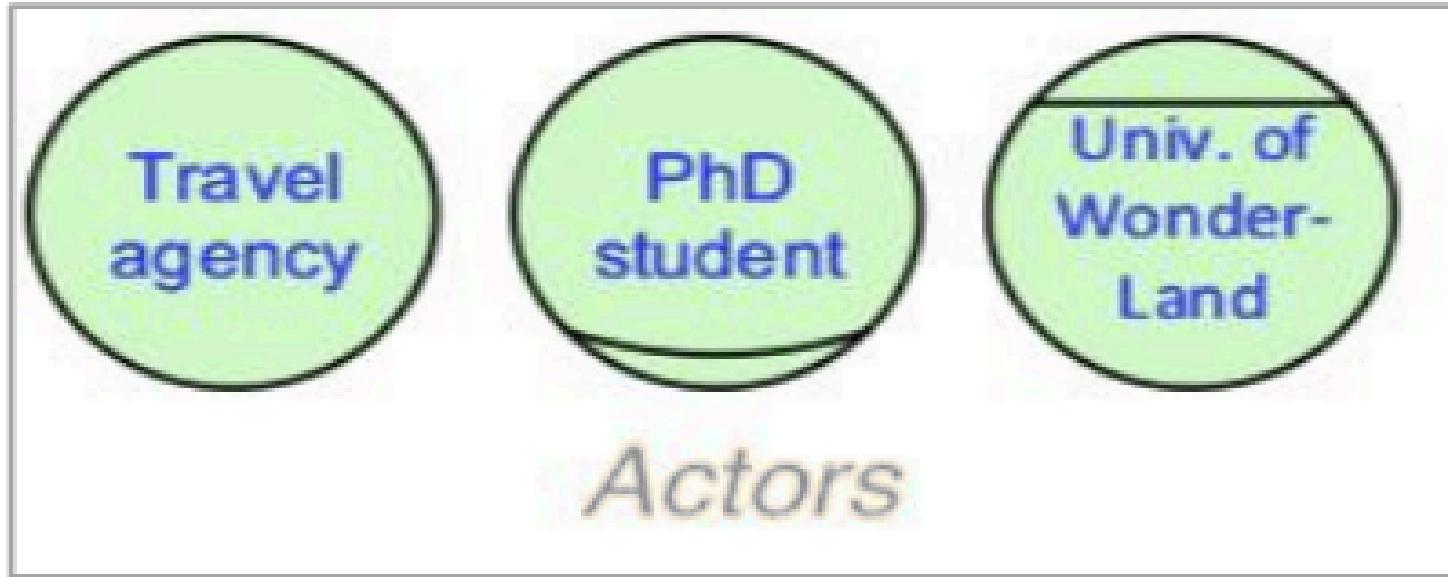
Modelar e analisar, com intenção
estratégica, relacionamentos complexos
entre atores que farão uso de um sistema.

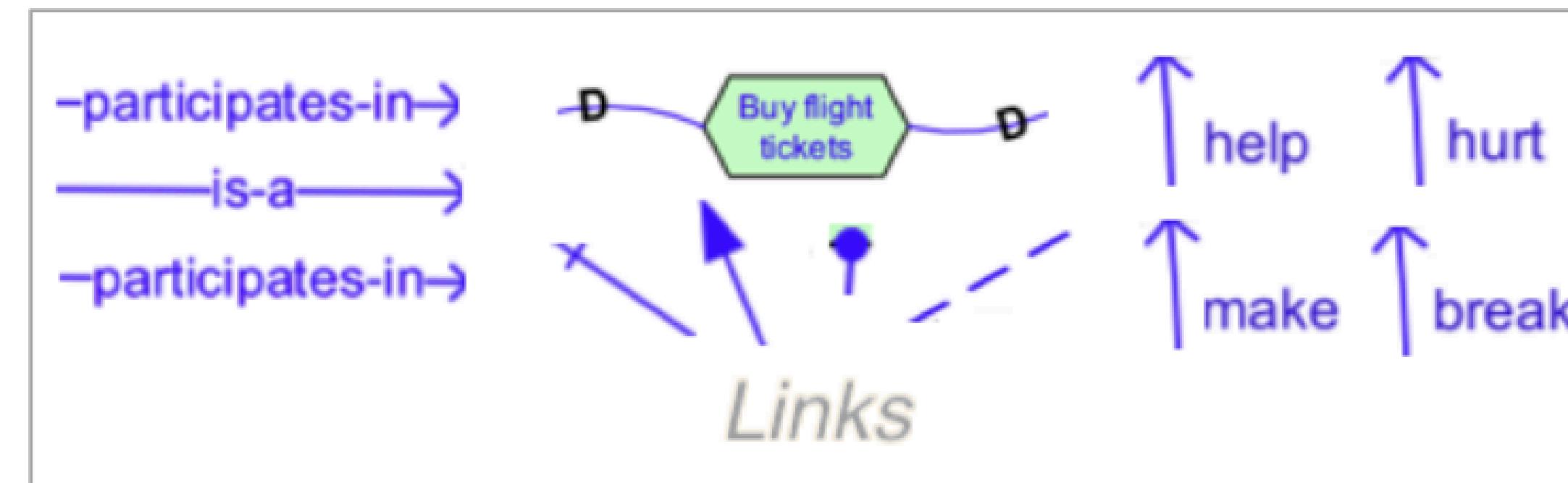
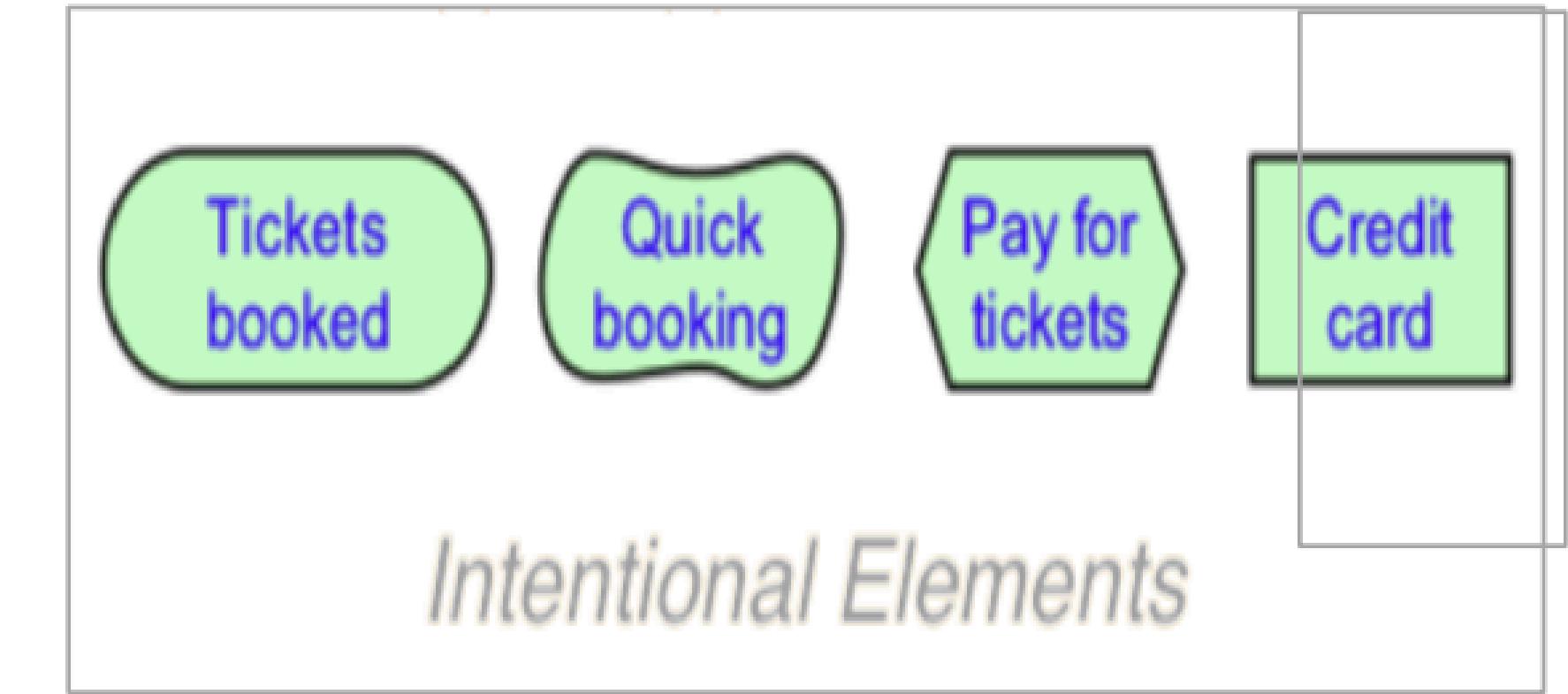
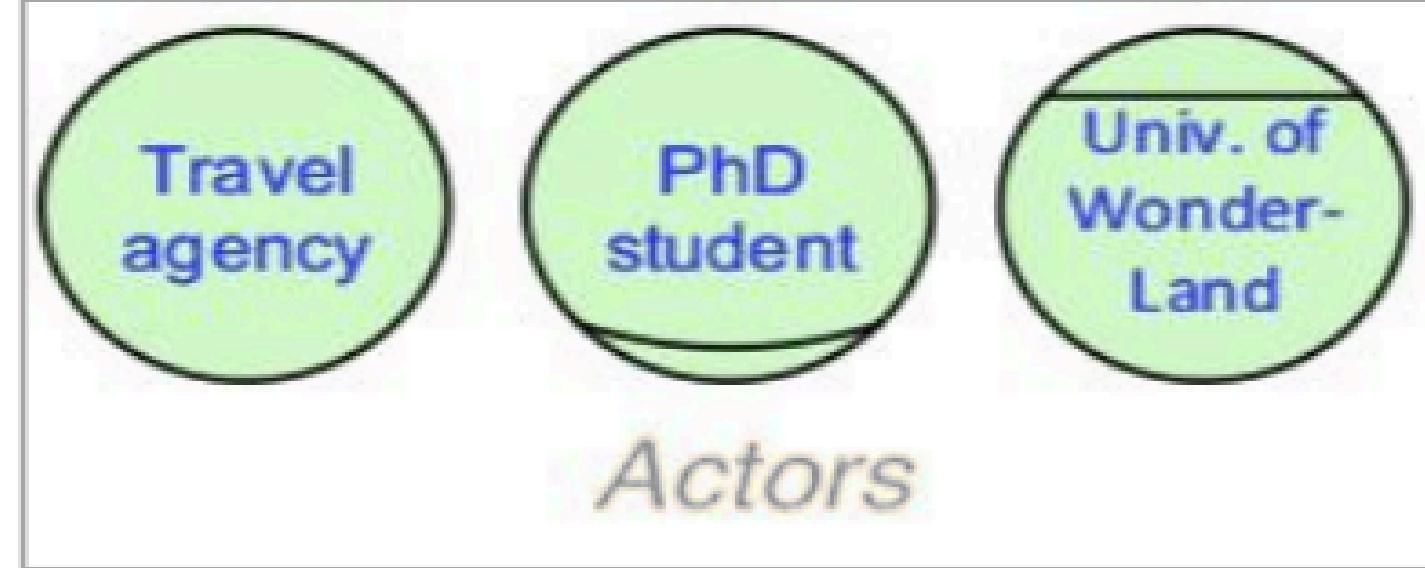
Modelagem organizacional

- Proposto por Eric Yu, Universidade de Toronto
- Abordagem centrada nos **stakeholders do sistema e em seus relacionamentos**
- Os atores dependem uns dos outros para cumprir seus objetivos
- Ajuda a responder perguntas como:
 - Por que um requisito é de um tipo e não de outro?
 - Por que um requisito específico é necessário?
- Ajuda a compreender os requisitos do sistema, bem como a prepará-los para mudanças futuras.

O modelo i* (iStar)







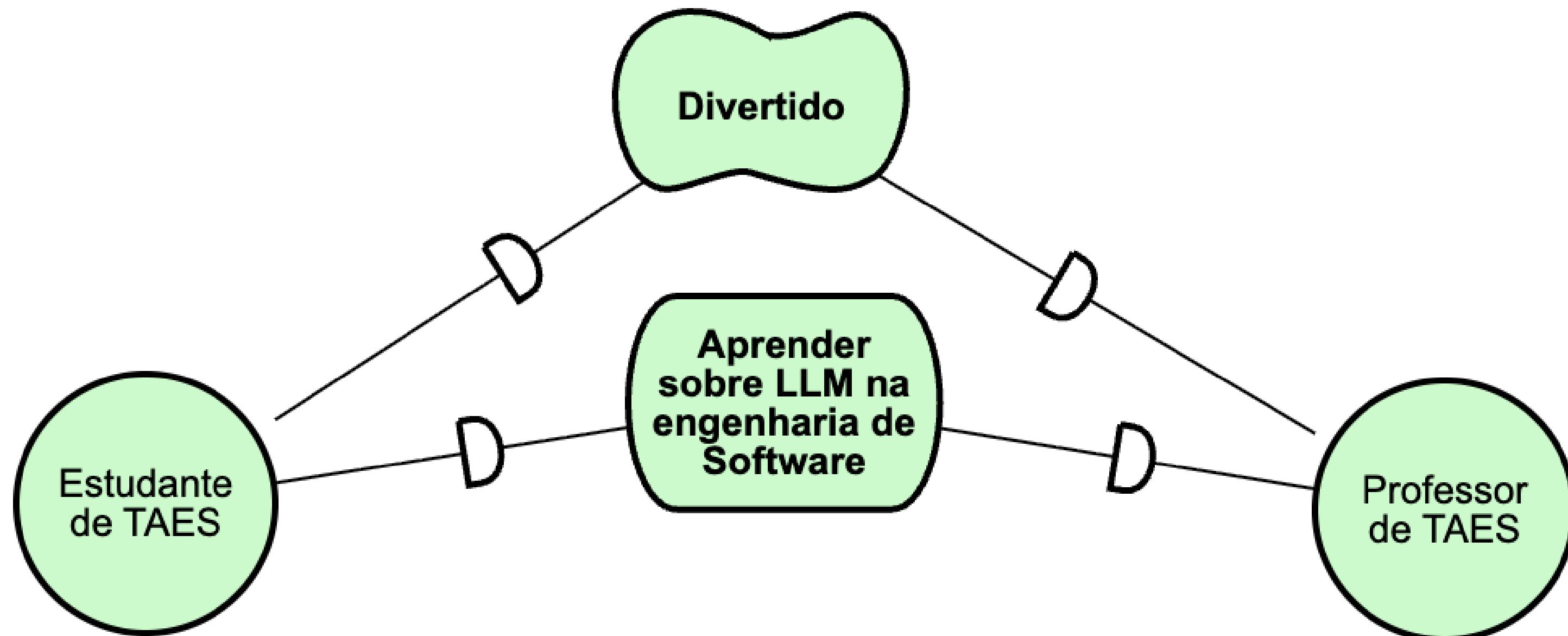


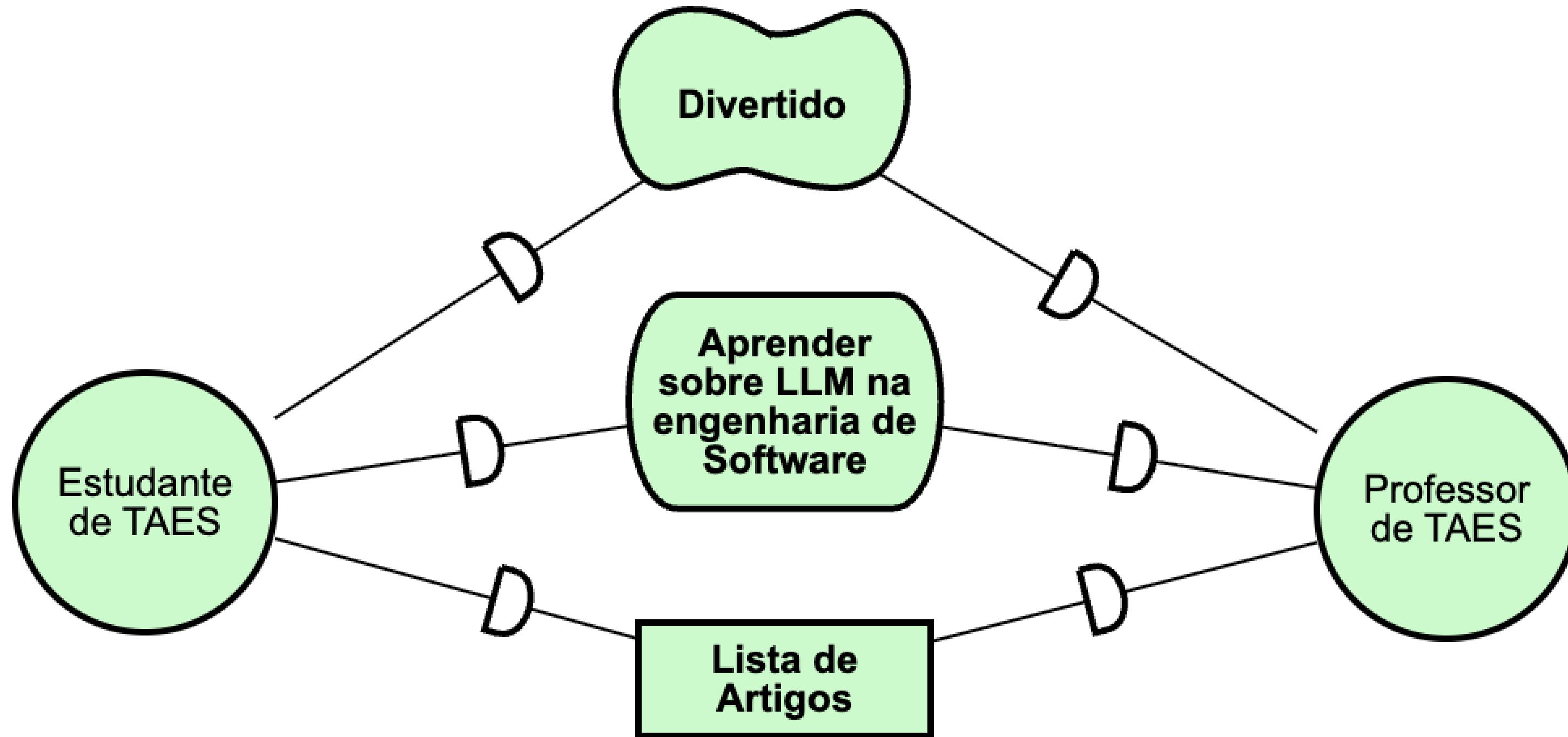
Estudante
de TAES

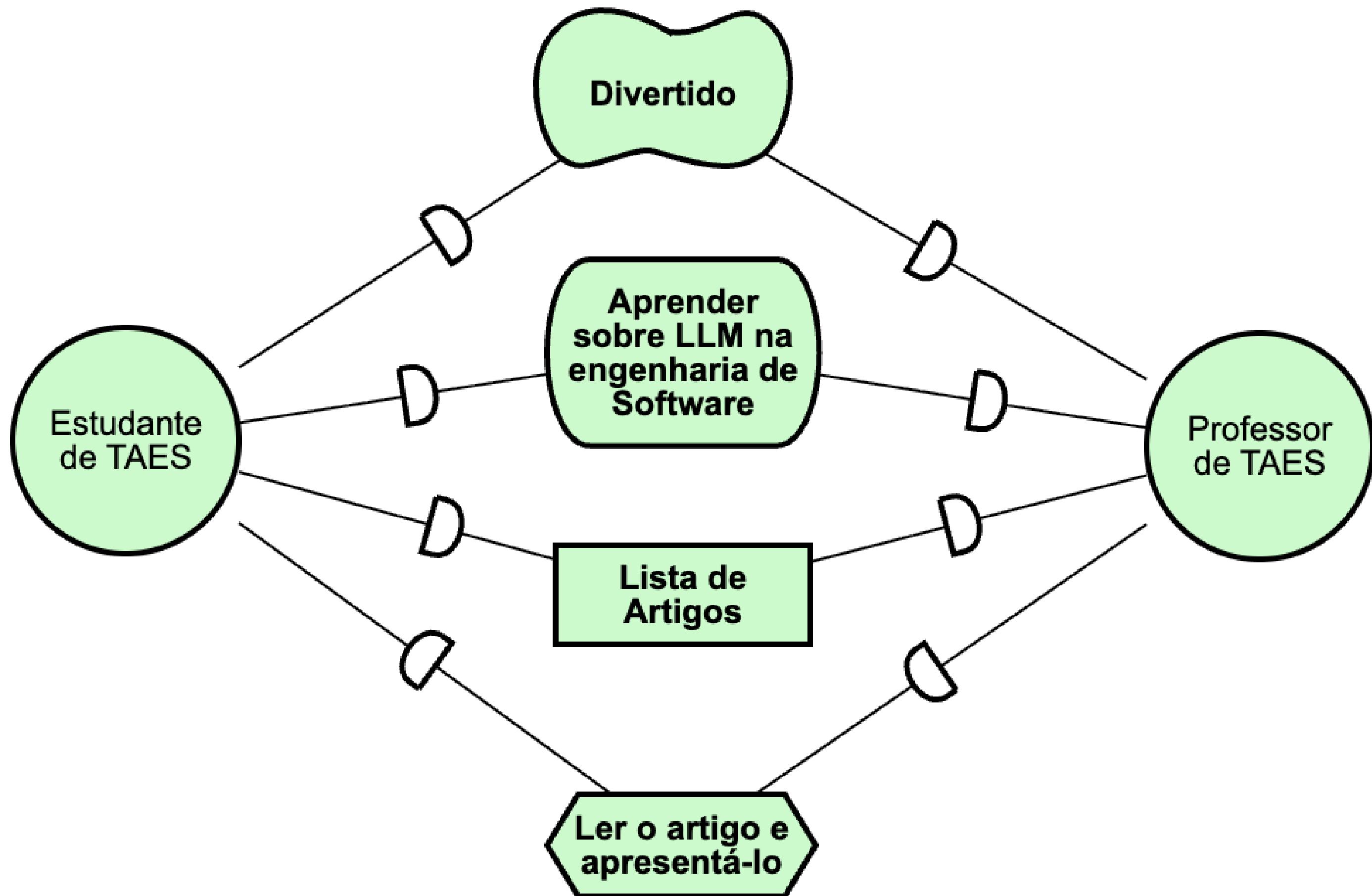


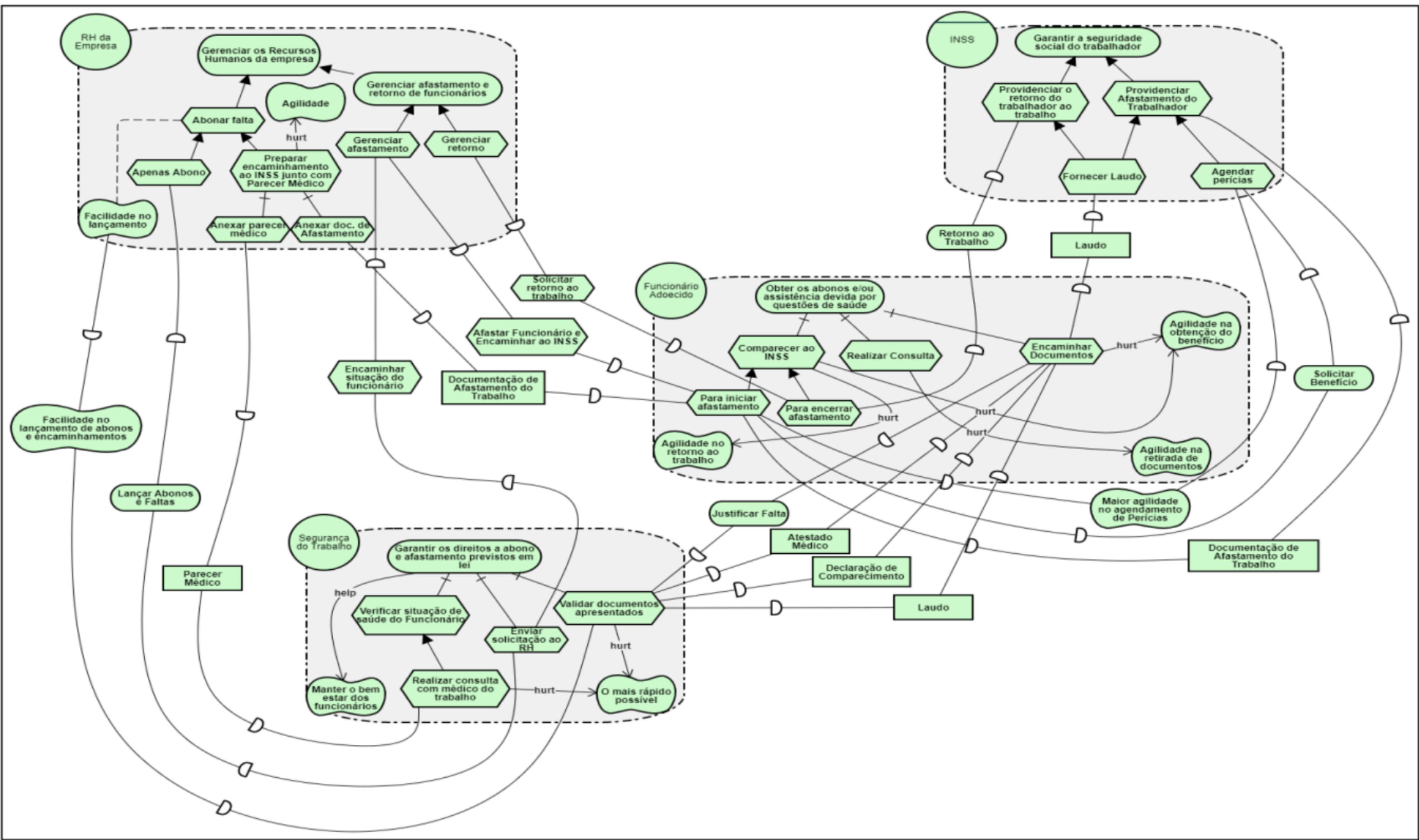
Professor
de TAES

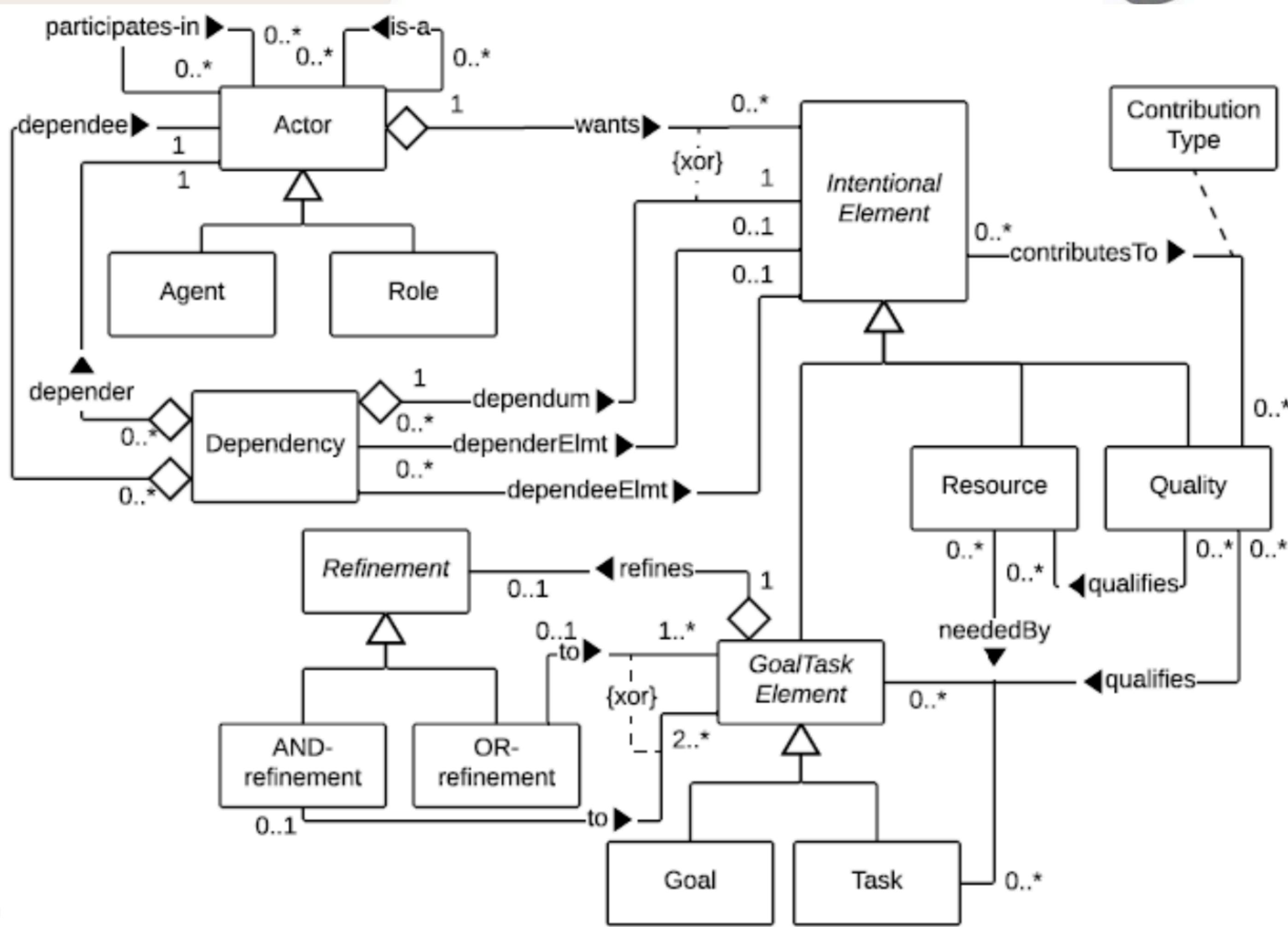












**A ferramenta
PiStart**

piStar Tool – A Pluggable Online Tool for Goal Modeling

João Pimentel

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Pernambuco, Brazil
Email: joao.hcpimentel@ufrpe.br

Jaelson Castro

Universidade Federal de Pernambuco
Pernambuco, Brazil
Email: jbc@cin.ufpe.br

Abstract—Since its proposal in the nineties, the *i** goal modeling proposal has spawned a number of complementary work, including: language extensions, automated reasoning, and transformation to/from *i** models. In order to automate their proposals, researchers need to either create a new tool from scratch or to extend an existing tool. In fact, the *i** Wiki lists 29 different *i** modeling tools. A common approach for creating such tools has been to use the Eclipse tools as a foundation (12 listed tools), which presents complexity issues of its own. The main idea of this work is the creation of an *i** modeling tool with low entry barriers for developers wishing to extend it. Our piStar tool can be extended with JavaScript, requiring no specific development tools. Alternatively, developers can adopt their language of choice (such as Java and Python), using piStar models as input either through manually downloading the model file or by sending it for processing through a REST request.

I. INTRODUCTION

The *i** modeling language has been widely adopted by the requirements engineering academic community [1]. In 2016 it was updated to *i** 2.0, through a collaborative effort [2].

The piStar tool here presented is a modeling tool compliant with the *i** 2.0 standard. It prevents some common mistakes that would result on invalid models by not allowing its users to create invalid links, such as dependency links from an actor to itself or contribution links to tasks. Besides being usable as a tool itself, piStar has been designed as a platform to facilitate development of *i**-based tools.

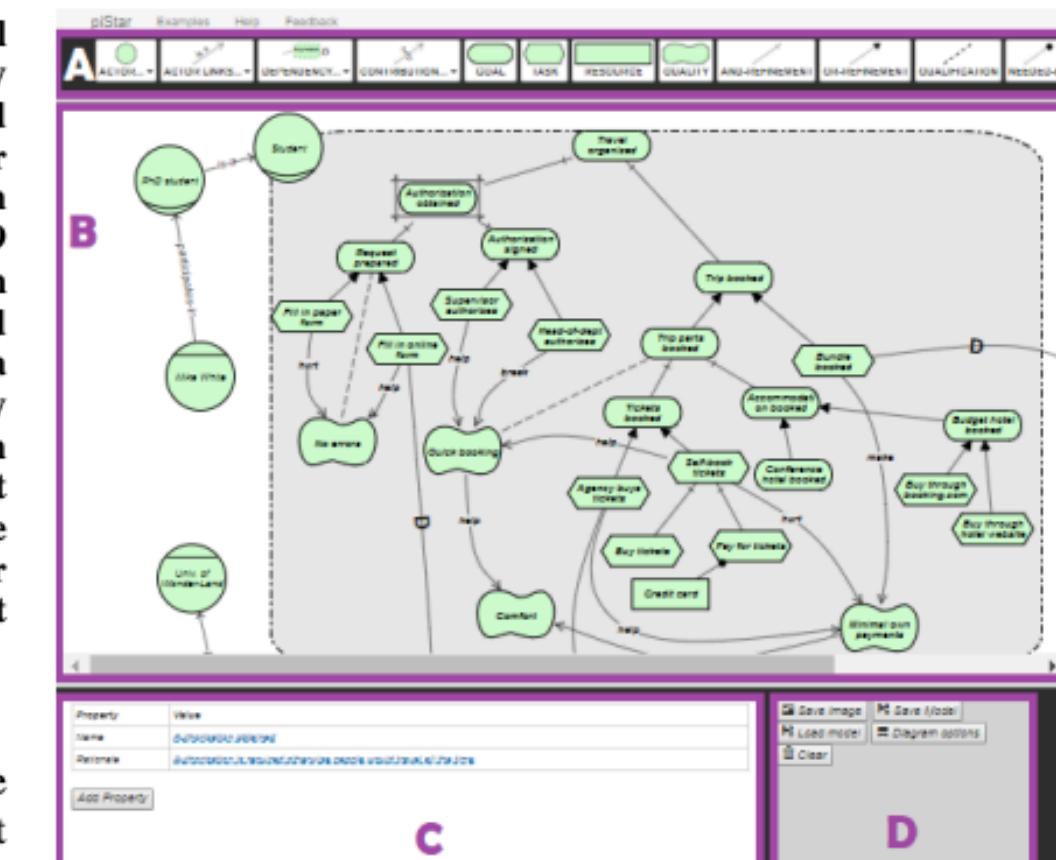
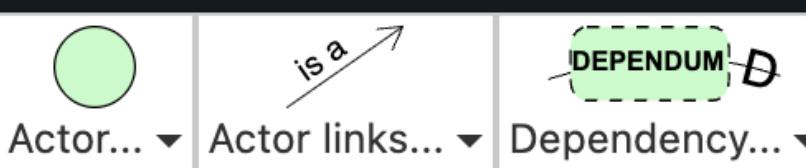


Fig. 1. A screenshot of the piStar tool

can be added to the drawing area (Figure 1-B). The visual design of the diagram is based on the original *i** notation [1], with one conscious deviation: a rounded rectangle is used instead of a simple rectangle for the representation of a goal.



Properties Style

Name Ler um artigo e apresentá-lo

Type Task

Description Empty

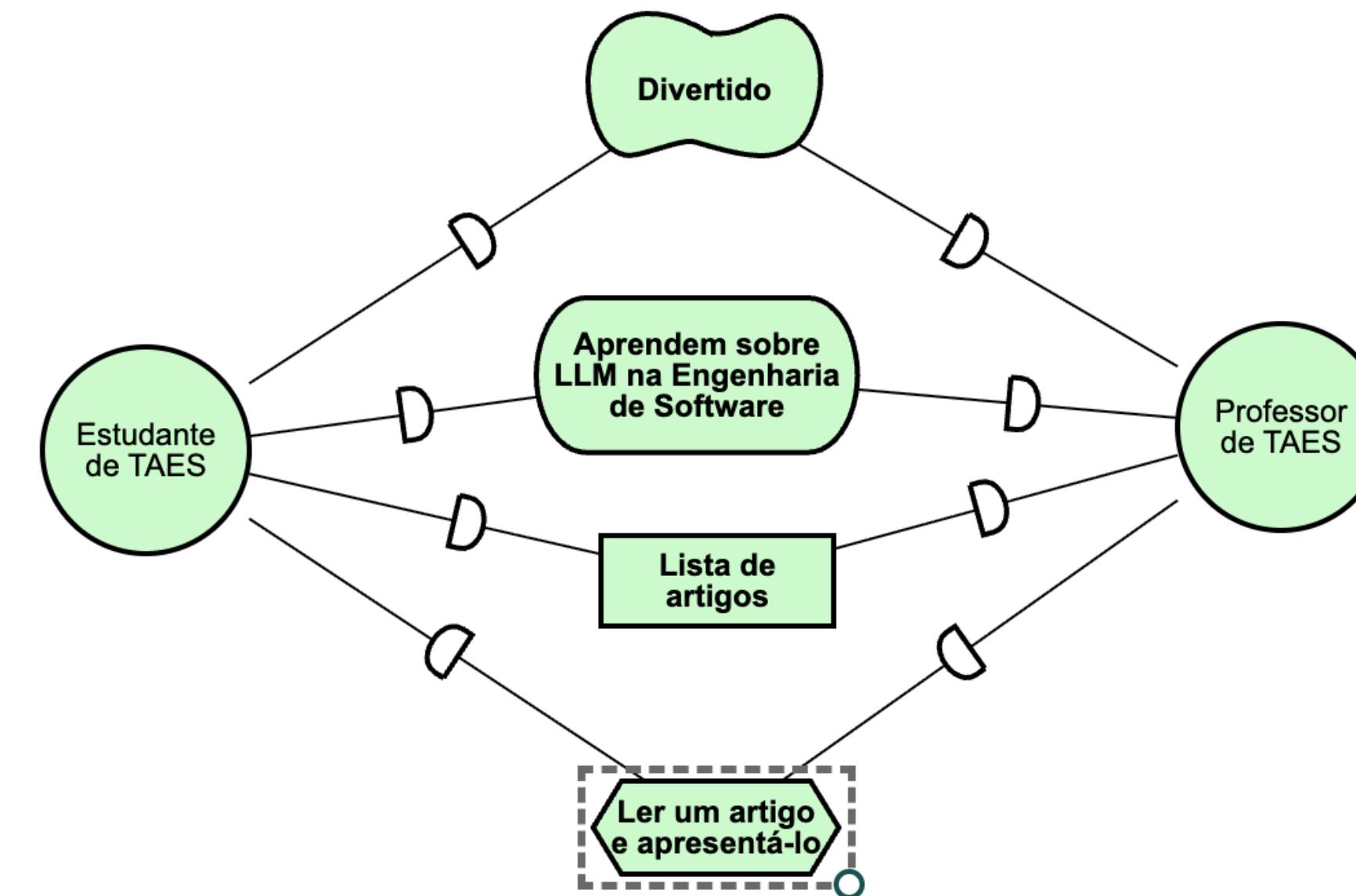
+ Add Property

Actions:

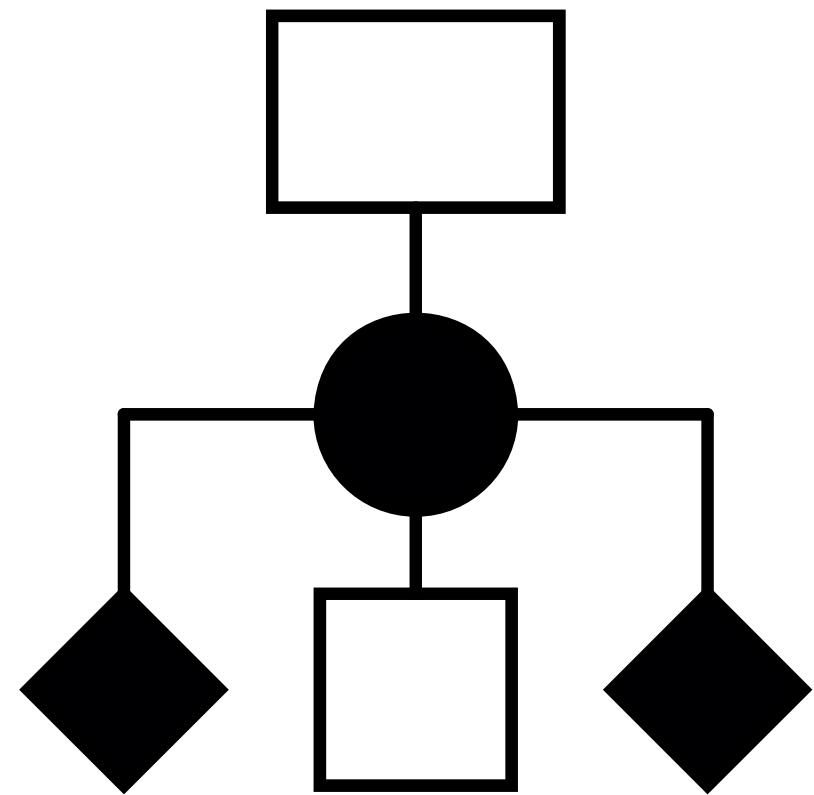
Flip direction

Delete

TIP: To change the type of this dependency, just click on the current Type above and choose a new option.

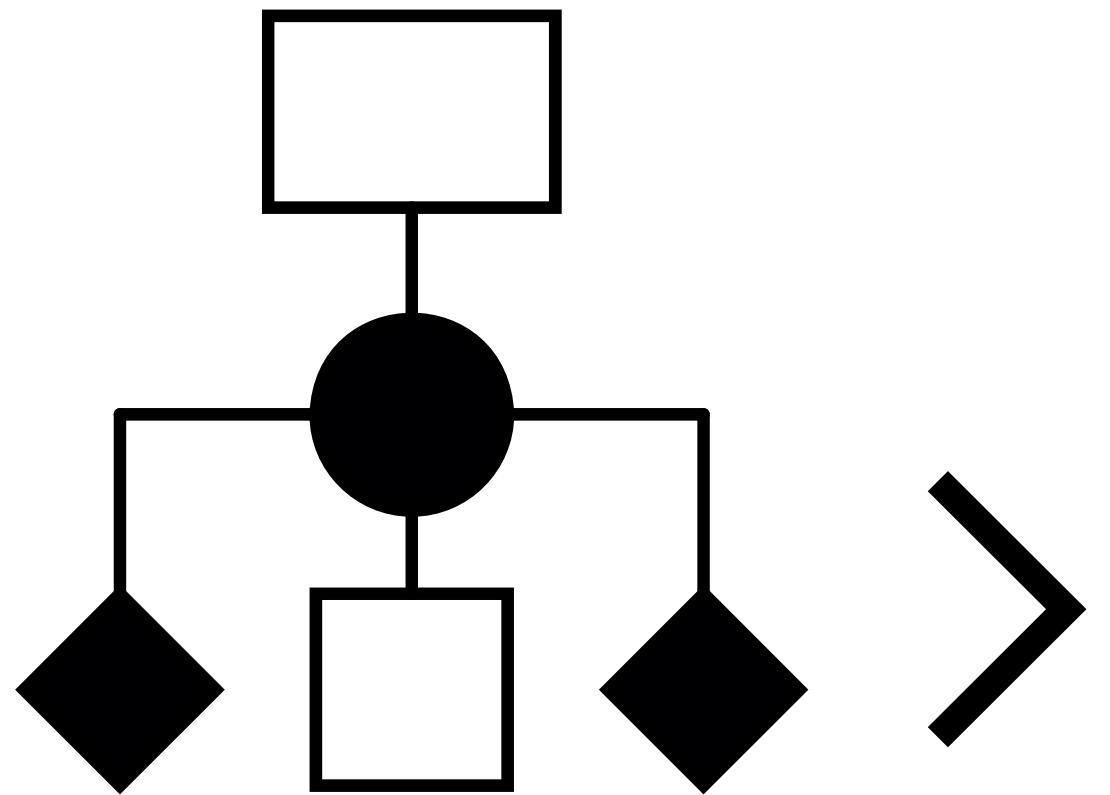


Fluxo da plataforma PiStar



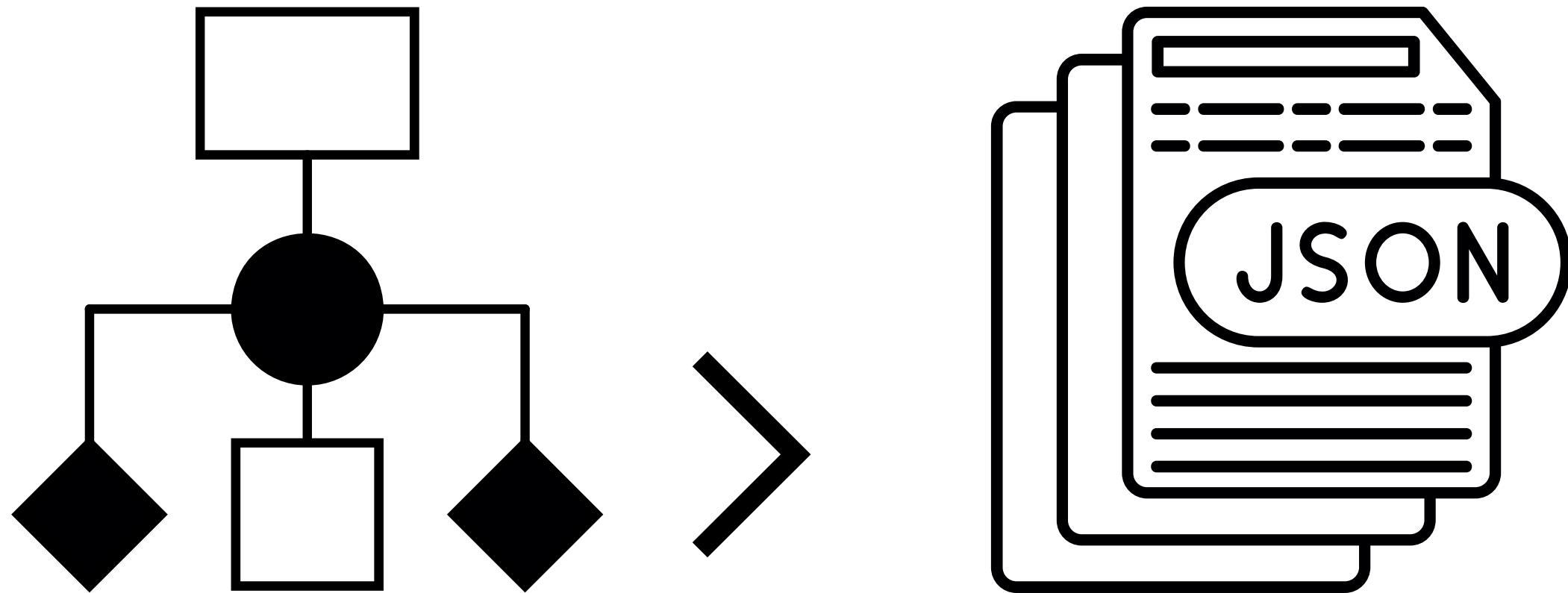
Usuário entra na
plataforma e começa a
construir diagrama de
modelagem

Fluxo da plataforma PiStar



Usuário entra na
plataforma e começa a
construir diagrama de
modelagem

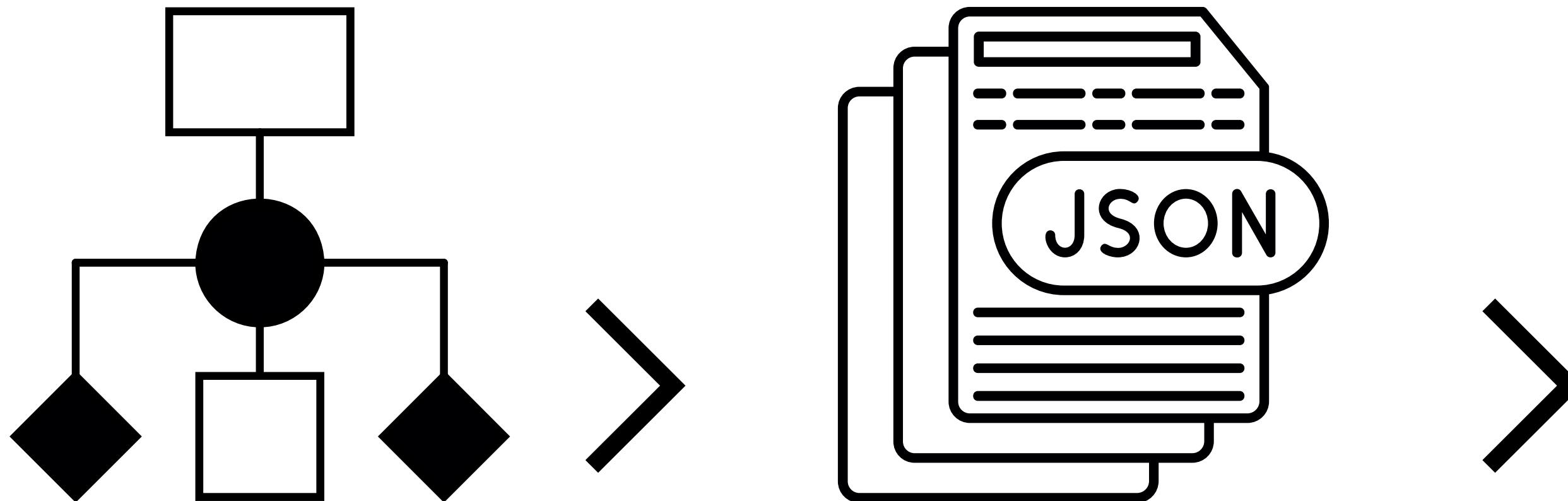
Fluxo da plataforma PiStar



Usuário entra na
plataforma e começa a
construir diagrama de
modelagem

Antes de concluir, usuário
salva o diagrama como um
arquivo estruturado, para
editar posteriormente

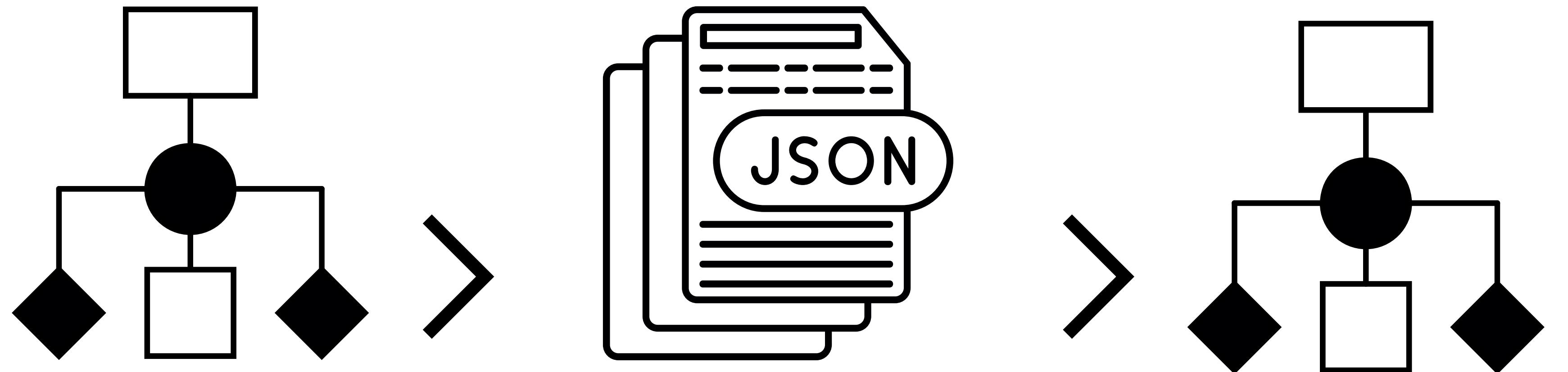
Fluxo da plataforma PiStar



Usuário entra na
plataforma e começa a
construir diagrama de
modelagem

Antes de concluir, usuário
salva o diagrama como um
arquivo estruturado, para
editar posteriormente

Fluxo da plataforma PiStar

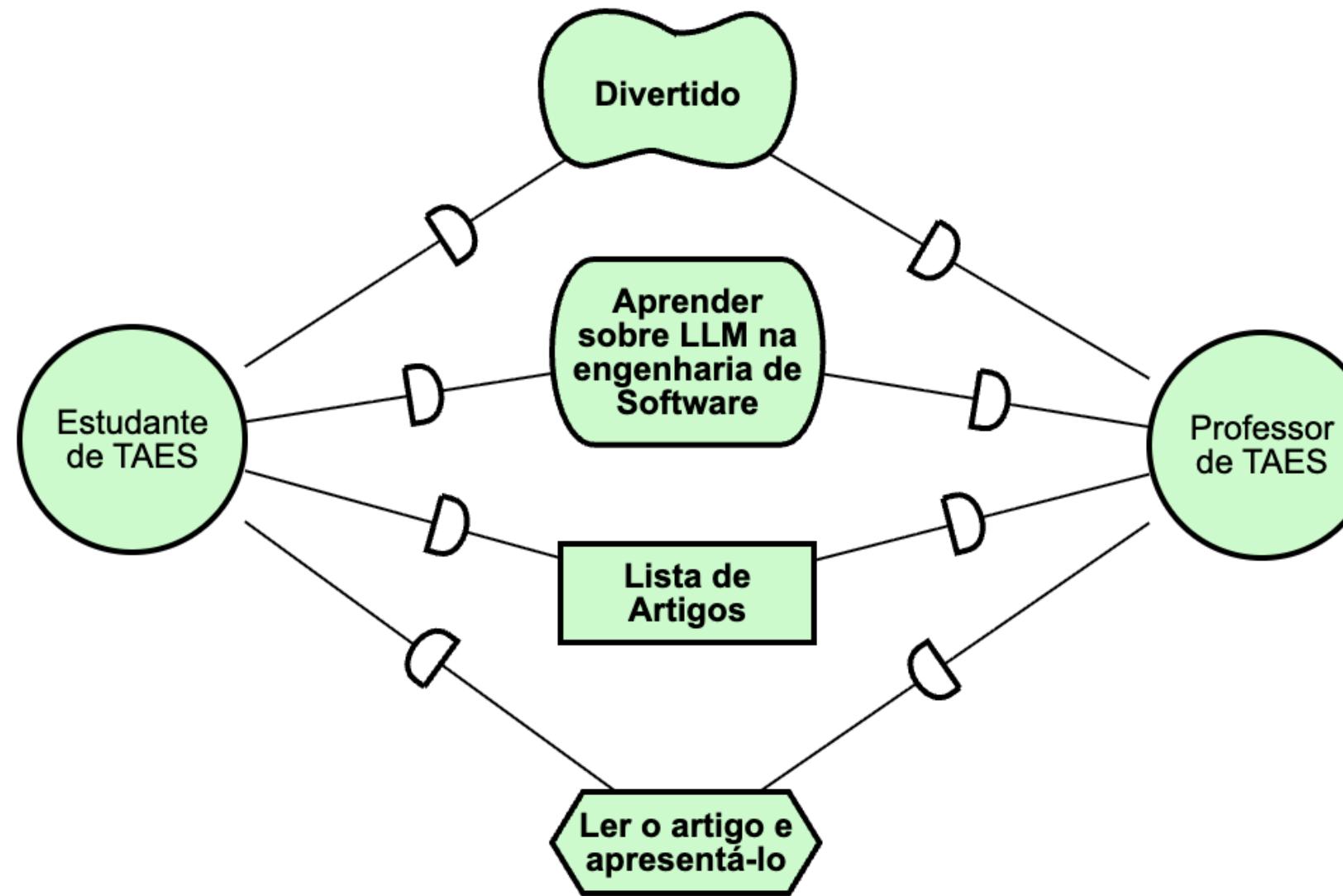


Usuário entra na plataforma e começa a construir diagrama de modelagem

Antes de concluir, usuário salva o diagrama como um arquivo estruturado, para editar posteriormente

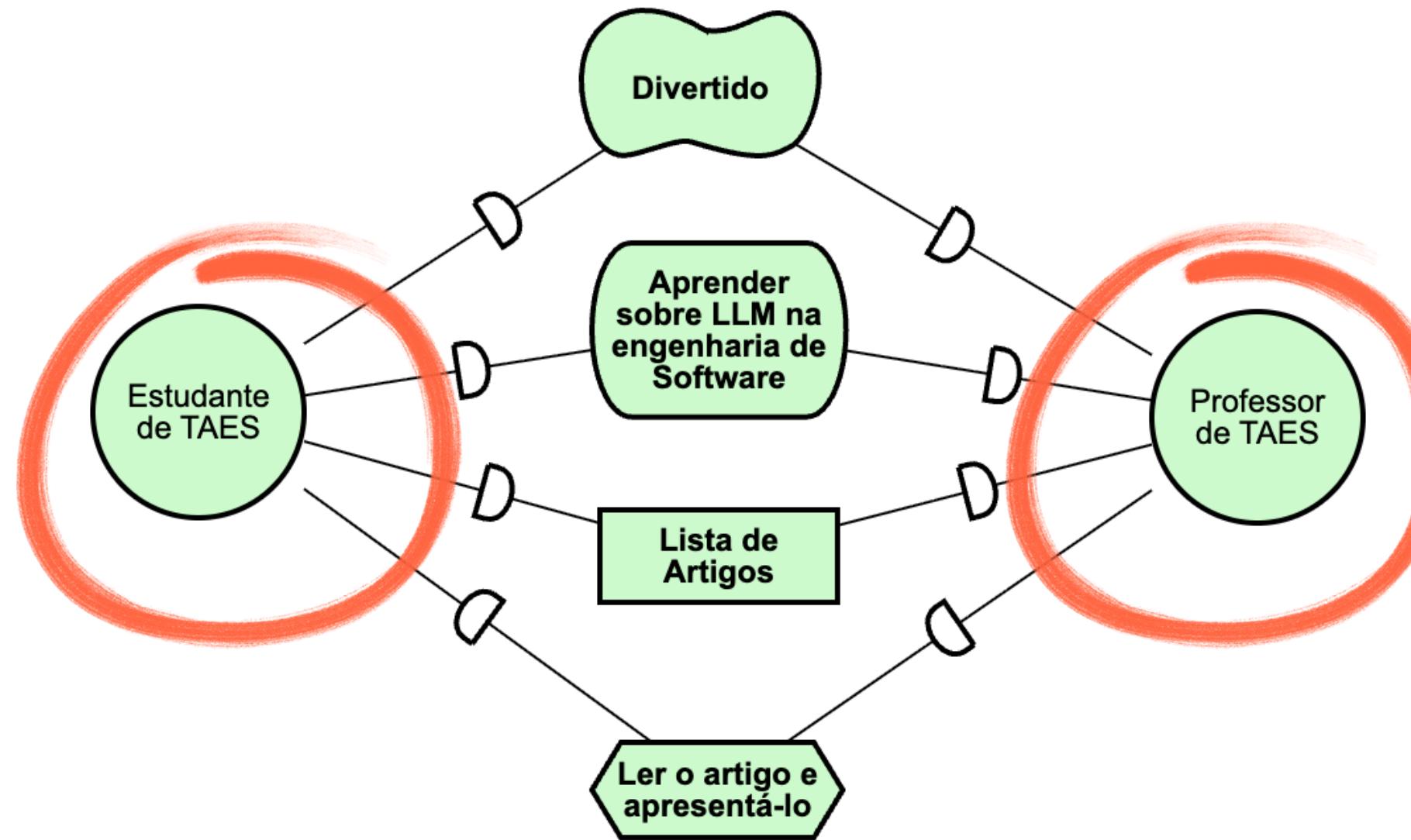
Usuário eventualmente retoma a construção da modelagem

Atores



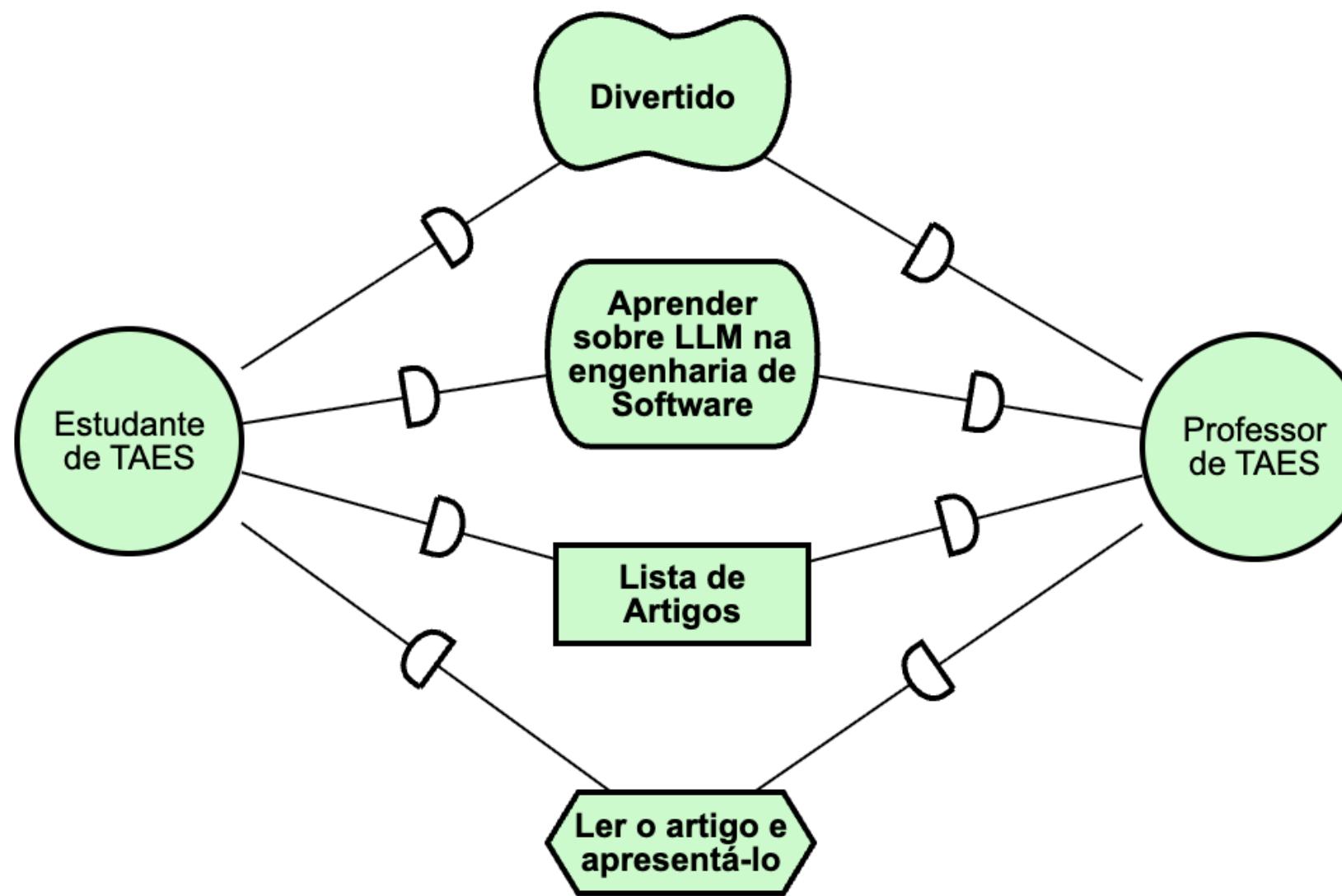
```
{  
  "actors": [  
    {  
      "id": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
      "text": "Estudante de TAES",  
      "type": "istar.Actor",  
      "x": 202,  
      "y": 205,  
      "customProperties": {  
        "Description": ""  
      },  
      "nodes": []  
    },  
    {  
      "id": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7",  
      "text": "Professor de TAES",  
      "type": "istar.Actor",  
      "x": 641,  
      "y": 196,  
      "customProperties": {  
        "Description": ""  
      },  
      "nodes": []  
    },  
    {"text": "Divertido", "type": "istar.Object", "x": 202, "y": 100},  
    {"text": "Aprender sobre LLM na engenharia de Software", "type": "istar.Object", "x": 202, "y": 250},  
    {"text": "Lista de Artigos", "type": "istar.Object", "x": 202, "y": 400},  
    {"text": "Ler o artigo e apresentá-lo", "type": "istar.Object", "x": 202, "y": 550}  
  ]  
}
```

Atores



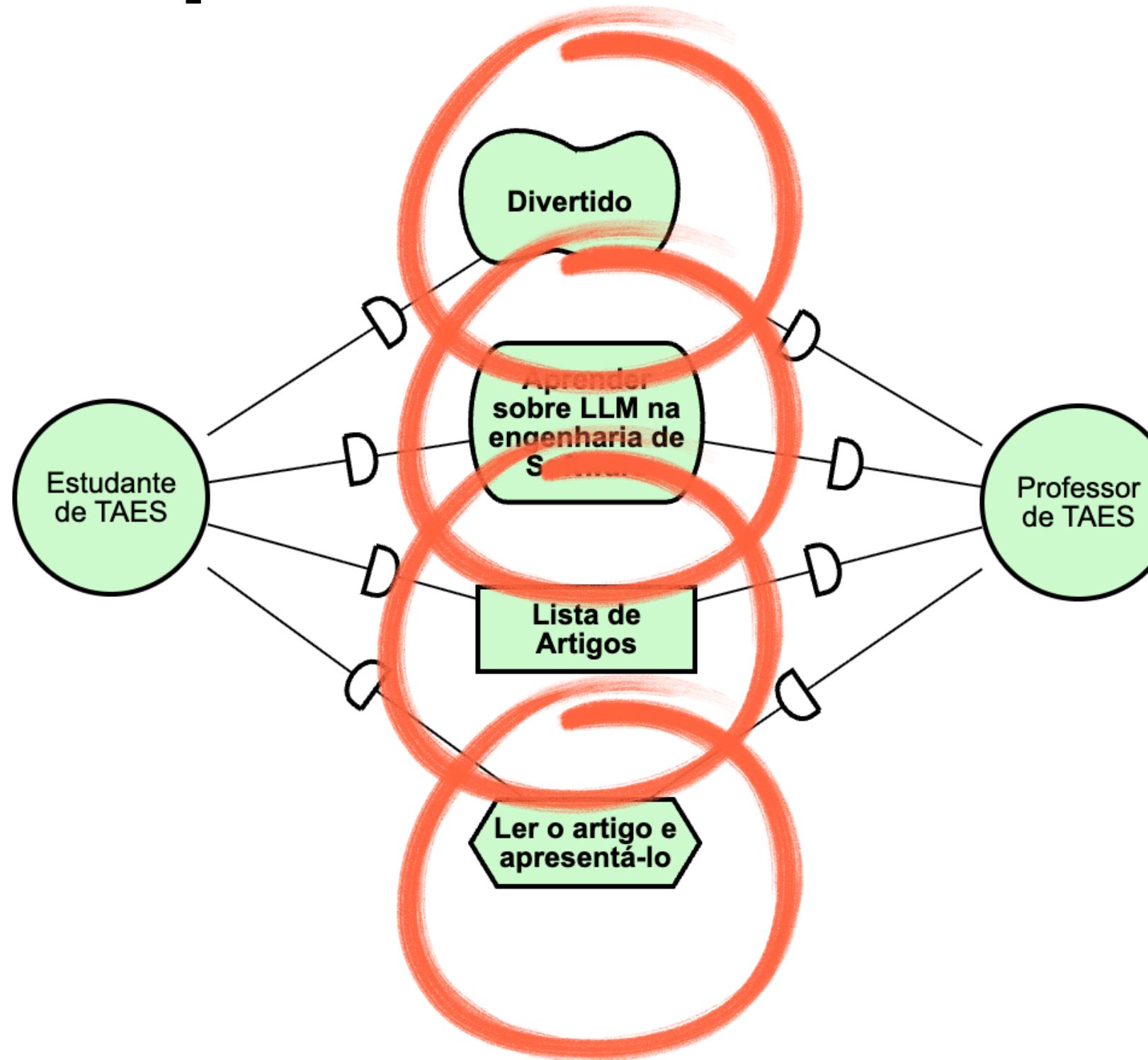
```
{  
  "actors": [  
    {  
      "id": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
      "text": "Estudante de TAES",  
      "type": "istar.Actor",  
      "x": 202,  
      "y": 205,  
      "customProperties": {  
        "Description": ""  
      },  
      "nodes": []  
    },  
    {  
      "id": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7",  
      "text": "Professor de TAES",  
      "type": "istar.Actor",  
      "x": 641,  
      "y": 196,  
      "customProperties": {  
        "Description": ""  
      },  
      "nodes": []  
    },  
  ],  
  "edges": [  
    {"source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8", "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7", "label": "D"},  
    {"source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7", "target": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8", "label": "D"},  
    {"source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8", "target": "Divertido", "label": "D"},  
    {"source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8", "target": "Aprender sobre LLM na engenharia de Software", "label": "D"},  
    {"source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8", "target": "Lista de Artigos", "label": "D"},  
    {"source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8", "target": "Ler o artigo e apresentá-lo", "label": "D"},  
    {"source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7", "target": "Divertido", "label": "D"},  
    {"source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7", "target": "Aprender sobre LLM na engenharia de Software", "label": "D"},  
    {"source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7", "target": "Lista de Artigos", "label": "D"},  
    {"source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7", "target": "Ler o artigo e apresentá-lo", "label": "D"}]
```

Dependências



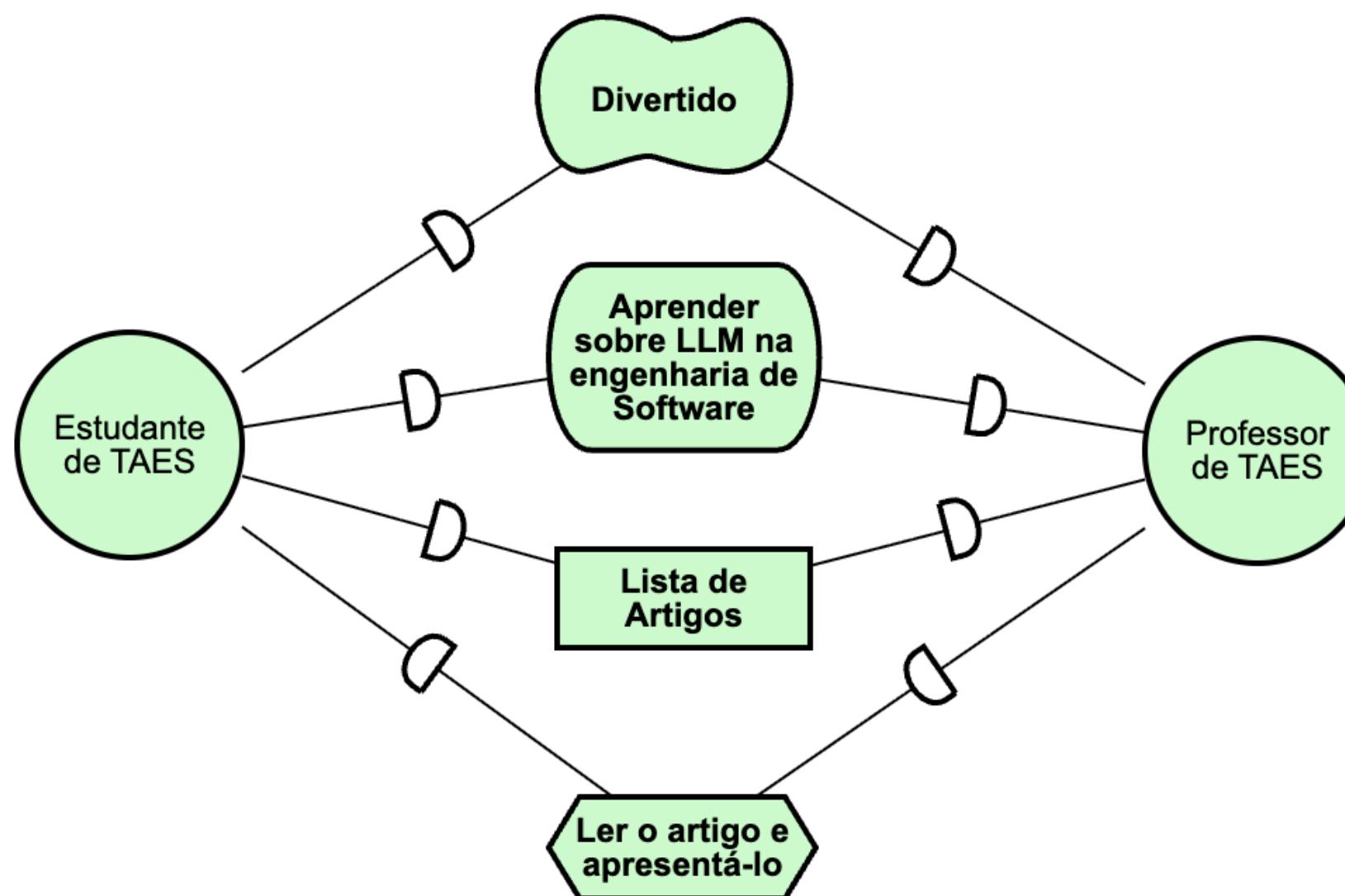
```
"dependencies": [
  {
    "id": "6f39b860-e128-40a1-a46e-1b8c9fb9bdb4",
    "text": "Aprendem sobre LLM na Engenharia de Software",
    "type": "istar.Goal",
    "x": 373,
    "y": 166,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7"
  },
  {
    "id": "bdaeca79-2b60-41ee-9871-6c68e386470f",
    "text": "Divertido",
    "type": "istar.Quality",
    "x": 393,
    "y": 56,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7"
  },
  {
    "id": "4279d320-56cc-47c4-8c8c-961b04258aec",
    "text": "Lista de artigos",
    "type": "istar.Resource",
    "x": 398,
    "y": 258,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7"
  },
  {
    "id": "1699691e-3023-4cc3-9019-88dc473a2505",
    "text": "Ler um artigo e apresentá-lo",
    "type": "istar.Task",
    "x": 395,
    "y": 353,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7",
    "target": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8"
  }
]
```

Dependências



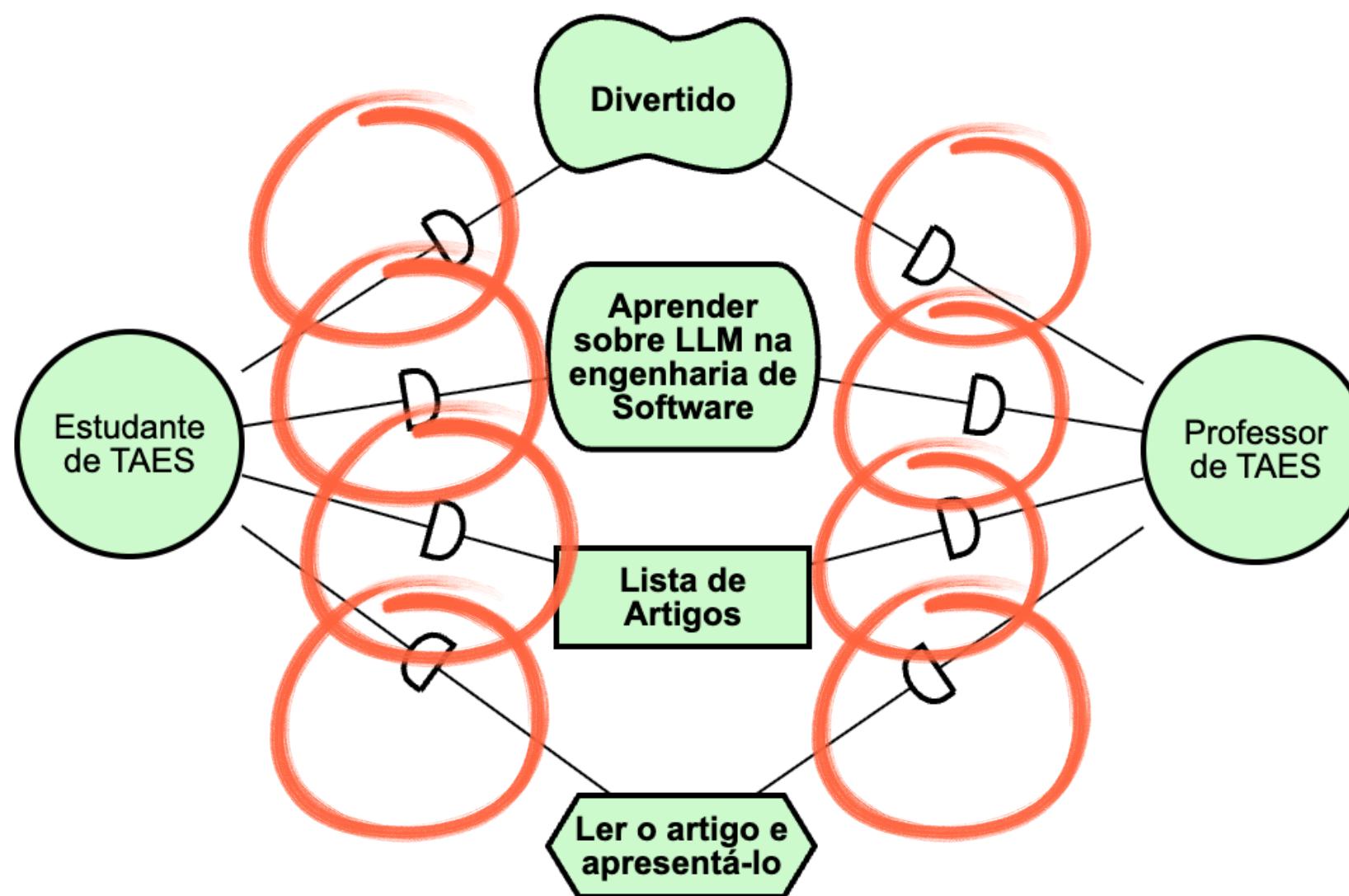
```
"dependencies": [
  {
    "id": "6f39b860-e128-40a1-a46e-1b8c9fb9bdb4",
    "text": "Aprendem sobre LLM na Engenharia de Software",
    "type": "istar.Goal",
    "x": 373,
    "y": 166,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7"
  },
  {
    "id": "bdaeca79-2b60-41ee-9871-6c68e386470f",
    "text": "Divertido",
    "type": "istar.Quality",
    "x": 393,
    "y": 56,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7"
  },
  {
    "id": "4279d320-56cc-47c4-8c8c-961b04258aec",
    "text": "Lista de artigos",
    "type": "istar.Resource",
    "x": 398,
    "y": 258,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7"
  },
  {
    "id": "1699691e-3023-4cc3-9019-88dc473a2505",
    "text": "Ler um artigo e apresentá-lo",
    "type": "istar.Task",
    "x": 395,
    "y": 353,
    "customProperties": {
      "Description": ""
    },
    "source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cfa282d7",
    "target": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8"
  }
]
```

Links



```
],  
"links": [  
  {  
    "id": "74f71a4f-ec45-450b-81df-946790a20baf",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "1699691e-3023-4cc3-9019-88dc473a2505",  
    "target": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8"  
  },  
  {  
    "id": "2bb2c7e1-e50e-44bd-9b91-0aa437b2d22a",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7",  
    "target": "1699691e-3023-4cc3-9019-88dc473a2505"  
  },  
  {  
    "id": "84ff14ae-75db-4f1f-a303-13465ae03ae2",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "4279d320-56cc-47c4-8c8c-961b04258aec",  
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7"  
  },  
  {  
    "id": "5654e376-5357-4792-85ed-1699d1416e02",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
    "target": "4279d320-56cc-47c4-8c8c-961b04258aec"  
  },  
  {  
    "id": "83ec9d7c-cd25-4f3a-9f15-d22e923fd774",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "bdaeca79-2b60-41ee-9871-6c68e386470f",  
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7"  
  },  
  {  
    "id": "8dfa96ff-6573-40e3-90f8-66510bad4ca9",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
    "target": "bdaeca79-2b60-41ee-9871-6c68e386470f"  
  },  
  {  
    "id": "c7d40747-49cd-48d7-9126-7e3a308f1409",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "6f39b860-e128-40a1-a46e-1b8c9fb9bdb4",  
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7"  
  },  
  {  
    "id": "f8358e13-06b9-436b-b475-9def9181e01b",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
    "target": "6f39b860-e128-40a1-a46e-1b8c9fb9bdb4"  
  }  
],
```

Links

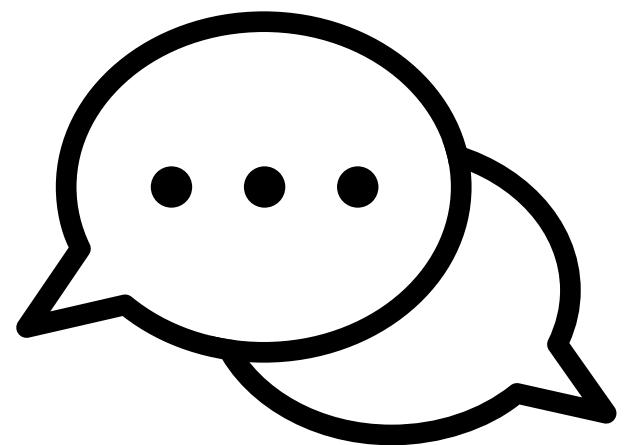


```
],  
"links": [  
  {  
    "id": "74f71a4f-ec45-450b-81df-946790a20baf",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "1699691e-3023-4cc3-9019-88dc473a2505",  
    "target": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8"  
  },  
  {  
    "id": "2bb2c7e1-e50e-44bd-9b91-0aa437b2d22a",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7",  
    "target": "1699691e-3023-4cc3-9019-88dc473a2505"  
  },  
  {  
    "id": "84ff14ae-75db-4f1f-a303-13465ae03ae2",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "4279d320-56cc-47c4-8c8c-961b04258aec",  
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7"  
  },  
  {  
    "id": "5654e376-5357-4792-85ed-1699d1416e02",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
    "target": "4279d320-56cc-47c4-8c8c-961b04258aec"  
  },  
  {  
    "id": "83ec9d7c-cd25-4f3a-9f15-d22e923fd774",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "bdaeca79-2b60-41ee-9871-6c68e386470f",  
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7"  
  },  
  {  
    "id": "8dfa96ff-6573-40e3-90f8-66510bad4ca9",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
    "target": "bdaeca79-2b60-41ee-9871-6c68e386470f"  
  },  
  {  
    "id": "c7d40747-49cd-48d7-9126-7e3a308f1409",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "6f39b860-e128-40a1-a46e-1b8c9fb9bdb4",  
    "target": "8cb9e18d-6d02-478a-ade5-f638cf282d7"  
  },  
  {  
    "id": "f8358e13-06b9-436b-b475-9def9181e01b",  
    "type": "istar.DependencyLink",  
    "source": "13f32a25-e28b-4423-8aff-f93580a0e5f8",  
    "target": "6f39b860-e128-40a1-a46e-1b8c9fb9bdb4"  
  }  
],
```

**Como o nosso projeto, o
iSeeStars, incrementa o
que já existe?**

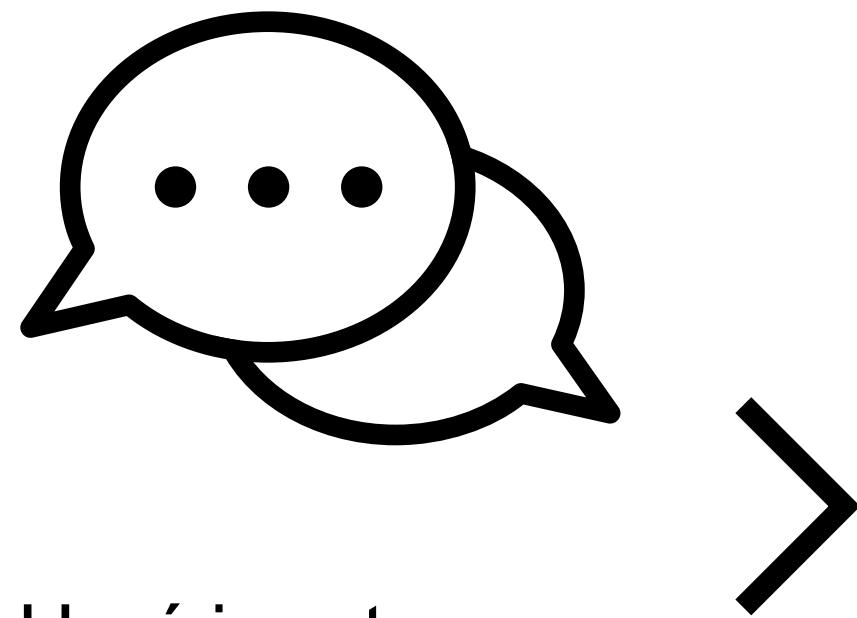
Fluxo do iSeeStars

Fluxo do iSeeStars



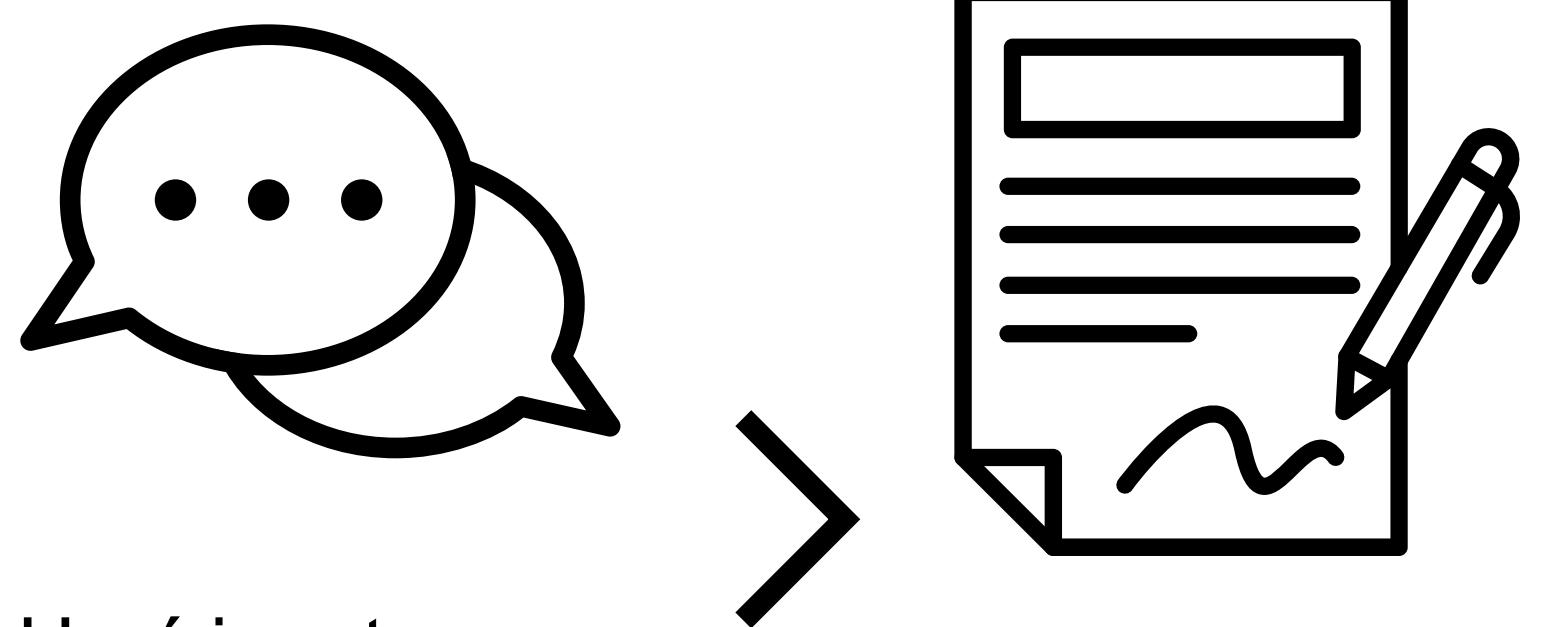
Usuário entra na
plataforma e começa
a explicar sua
organização em
linguagem natural

Fluxo do iSeeStars



Usuário entra na
plataforma e começa
a explicar sua
organização em
línguagem natural

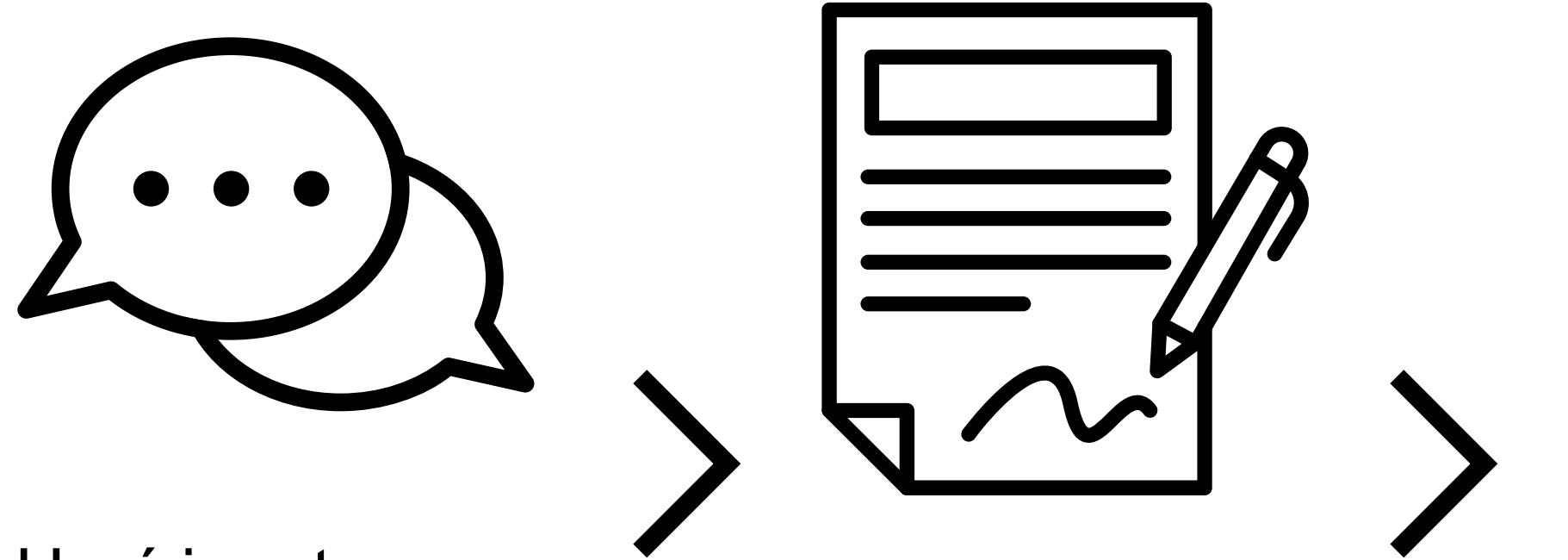
Fluxo do iSeeStars



Usuário entra na
plataforma e começa
a explicar sua
organização em
línguagem natural

O iSeeStars roda um
conjunto de
perguntas para
enriquecer a
descrição

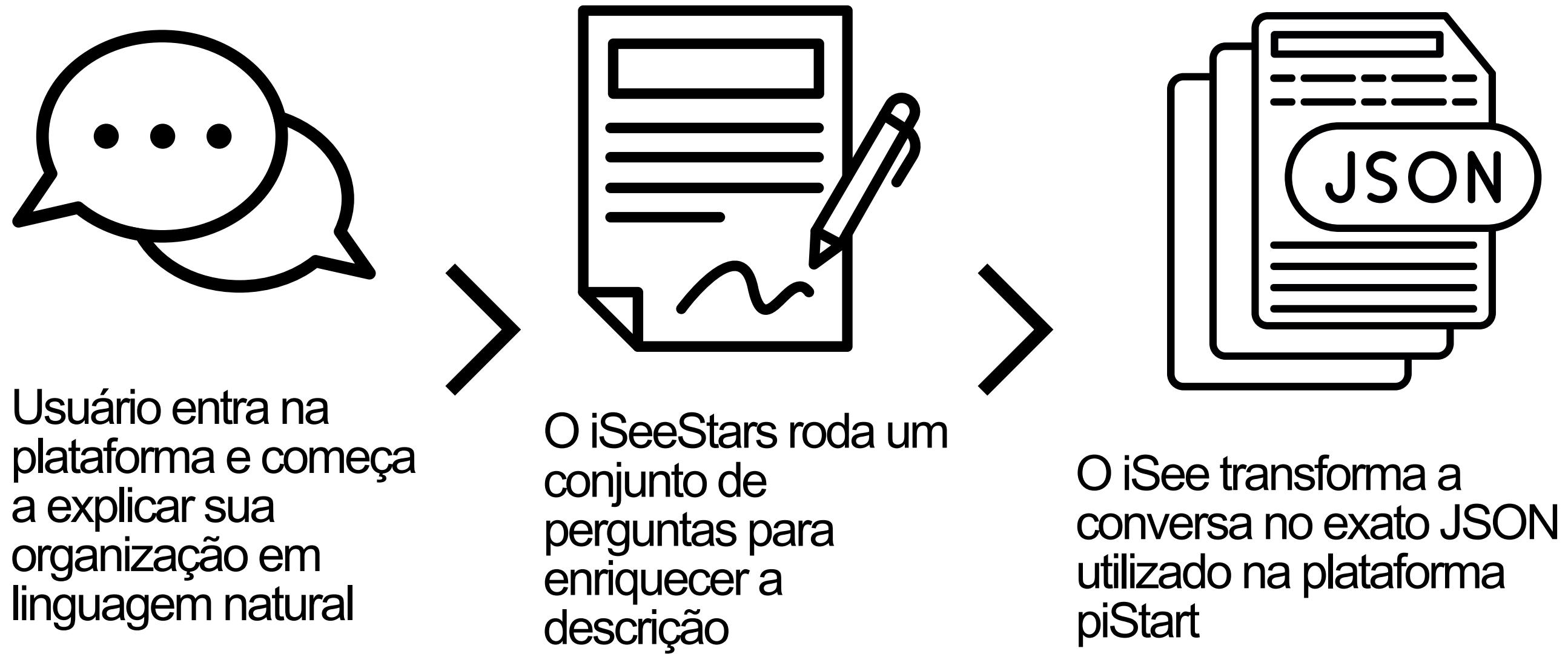
Fluxo do iSeeStars



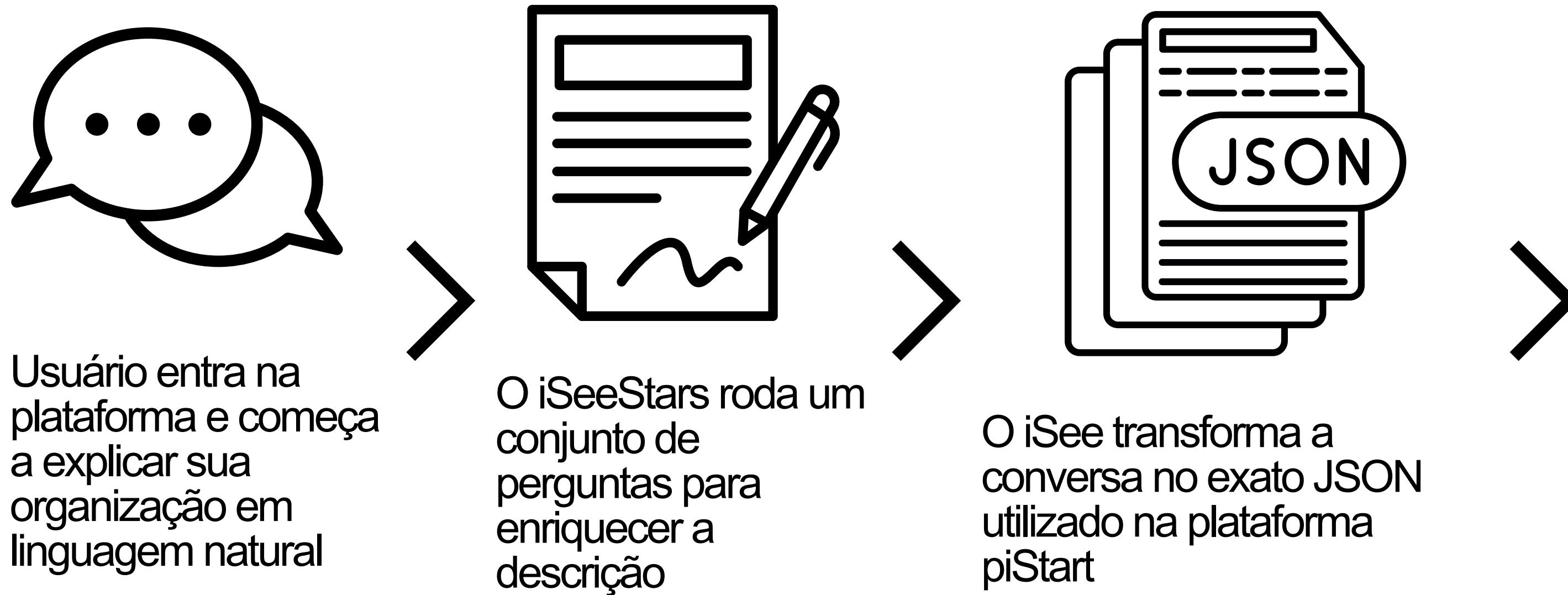
Usuário entra na
plataforma e começa
a explicar sua
organização em
línguagem natural

O iSeeStars roda um
conjunto de
perguntas para
enriquecer a
descrição

Fluxo do iSeeStars



Fluxo do iSeeStars



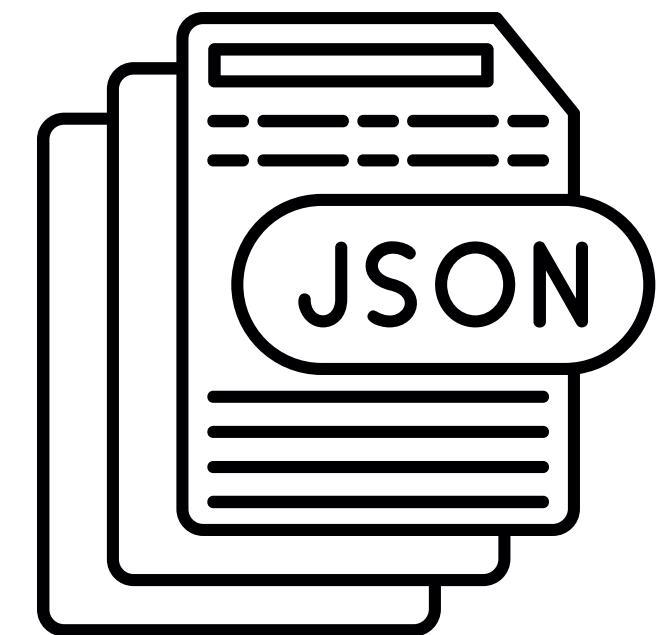
Fluxo do iSeeStars



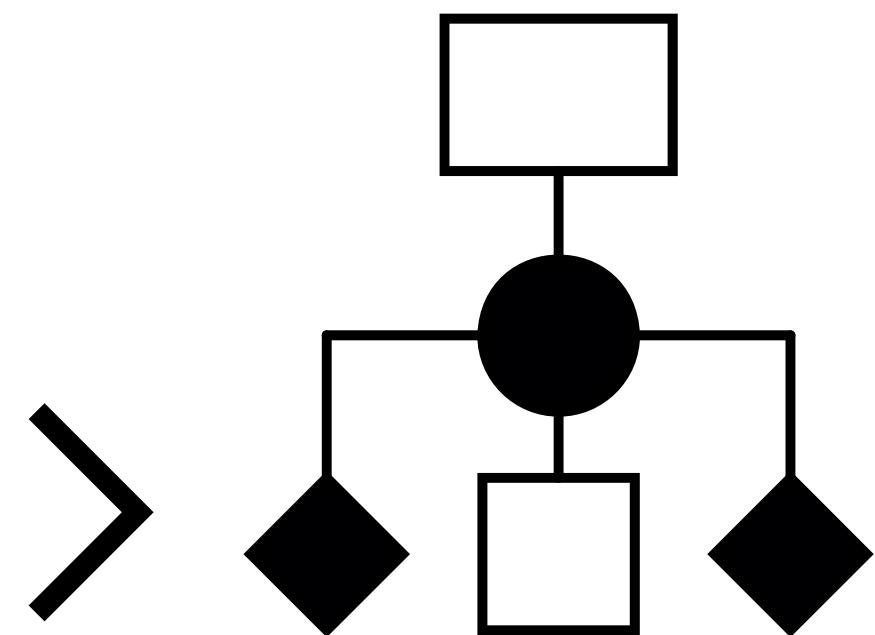
Usuário entra na plataforma e começa a explicar sua organização em linguagem natural



O iSeeStars roda um conjunto de perguntas para enriquecer a descrição



O iSee transforma a conversa no exato JSON utilizado na plataforma piStart



A partir da conversa, o usuário já tem um esboço do modelo i*

Funcionamento do iSeeStars

Abordagem do iSeeStars

Etapa 1: Inicialização

- Usuário fornece cenário em linguagem natural
- Backend cria sessão única
- Armazena cenário e inicializa histórico vazio

Abordagem do iSeeStars

Etapa 2: Loop de Elicitação (5 iterações)

- Backend monta prompt com:
 - Cenário original
 - Histórico completo (perguntas e respostas anteriores)
 - Instruções sobre limite de 5 perguntas
 - LLM gera próxima pergunta baseada no contexto
 - Frontend exibe pergunta ao usuário
 - Usuário responde
 - Resposta é armazenada no histórico

Abordagem do iSeeStars

Etapa 3: Geração do Modelo

- Após 5 perguntas respondidas, usuário clica "Gerar Modelo"
- Backend monta "context bundle":
 - Cenário original
 - Histórico completo formatado
 - Instruções críticas sobre usar todo o contexto
- LLM gera modelo iStar 2.0 completo
- Backend valida e corrige JSON automaticamente



I See Stars

Transforme linguagem natural em modelos iStar 2.0



Etapa 1: Insira o Cenário de Requisitos

Descreva o sistema ou domínio que deseja modelar em linguagem natural. Quanto mais detalhes, melhor será o modelo gerado.

Exemplo: Um aplicativo de táxi onde usuários podem solicitar corridas, motoristas podem aceitar ou recusar corridas, e o sistema processa pagamentos...

[Iniciar Elicitação](#)[Carregar Exemplo](#)



I See Stars

Transforme linguagem natural em modelos iStar 2.0



Etapa 1: Insira o Cenário de Requisitos

Descreva o sistema ou domínio que deseja modelar em linguagem natural. Quanto mais detalhes, melhor será o modelo gerado.

Um aplicativo de táxi onde usuários podem solicitar corridas através de um aplicativo móvel. Os usuários podem especificar origem e destino, ver o preço estimado e escolher o tipo de veículo. Motoristas recebem notificações de corridas próximas e podem aceitar ou recusar. O sistema calcula a rota, processa pagamentos e permite que usuários e motoristas se avaliem após a viagem.

[Iniciar Elicitação](#)[Carregar Exemplo](#)

Conversa com a IA

A IA fará perguntas para entender melhor seu sistema. Responda naturalmente e ela continuará fazendo perguntas até ter informações suficientes.

Sistema

Cenário recebido: "Um aplicativo de táxi onde usuários podem solicitar corridas através de um aplicativo móvel. Os usuá..."

IA

Quem são os principais atores envolvidos no aplicativo de táxi (por exemplo, usuários, motoristas, sistema)?

Sistema

Perguntas restantes: 4 de 5

Usuário (Passageiro): A pessoa que utiliza o app para solicitar a corrida, especificar o trajeto e escolher o veículo. Motorista: O prestador de serviço que recebe as notificações e decide se aceita a corrida. Aplicativo de Táxi (Sistema): O agente técnico que intermedia a comunicação, calcula o preço estimado e gerencia as

Enviar Resposta



Sistema

Perguntas restantes: 4 de 5



Você

Usuário (Passageiro): A pessoa que utiliza o app para solicitar a corrida, especificar o trajeto e escolher o veículo. Motorista: O prestador de serviço que recebe as notificações e decide se aceita a corrida.

Aplicativo de Táxi (Sistema): O agente técnico que intermedeia a comunicação, calcula o preço estimado e gerencia as notificações.



IA

Quais são os principais objetivos que o usuário deseja alcançar ao utilizar o aplicativo de táxi?



Sistema

Perguntas restantes: 3 de 5

Digite sua resposta aqui...

Enviar Resposta

 Sistema

Perguntas restantes: 3 de 5

 Você

Realizar o deslocamento (Chegar ao destino); ter previsibilidade de custo; personalizar a viagem; garantir a qualidade do serviço

 IA

Quais são as principais tarefas que o usuário (passageiro) realiza ao utilizar o aplicativo de táxi, desde a solicitação da corrida até a avaliação do motorista?

 Sistema

Perguntas restantes: 2 de 5

Digite sua resposta aqui...

Enviar Resposta

Perguntas restantes: 2 de 5



Você

Especificar origem e destino: Inserir os dados para o sistema calcular a rota; escolher o tipo de veículo; Selecionar a categoria de carro de sua preferência; Visualizar preço estimado: Consultar o valor da tarifa antes de tomar a decisão final; Solicitar a corrida: Confirmar o pedido para que o sistema notifique os motoristas; Avaliar o motorista: Fornecer uma nota ou feedback após a conclusão da viagem.



IA

Quais recursos são necessários para que o usuário (passageiro) possa realizar essas tarefas no aplicativo de táxi? Por exemplo, informações de localização, acesso a pagamentos, etc.



Sistema

Perguntas restantes: 1 de 5

Digite sua resposta aqui...

Enviar Resposta

Perguntas restantes: 2 de 5



Você

Especificar origem e destino: Inserir os dados para o sistema calcular a rota; escolher o tipo de veículo; Selecionar a categoria de carro de sua preferência; Visualizar preço estimado: Consultar o valor da tarifa antes de tomar a decisão final; Solicitar a corrida: Confirmar o pedido para que o sistema notifique os motoristas; Avaliar o motorista: Fornecer uma nota ou feedback após a conclusão da viagem.



IA

Quais recursos são necessários para que o usuário (passageiro) possa realizar essas tarefas no aplicativo de táxi? Por exemplo, informações de localização, acesso a pagamentos, etc.



Sistema

Perguntas restantes: 1 de 5

Smartphone com o Aplicativo; Informações de Localização (Origem e Destino); Estimativa de Preço: Informação crítica fornecida pelo sistema que o usuário precisa "ver" para decidir se confirma a corrida.

Enviar Resposta

 Sistema

{ Perguntas restantes: 1 de 5

 Você

Smartphone com o Aplicativo; Informações de Localização (Origem e Destino); Estimativa de Preço:
Informação crítica fornecida pelo sistema que o usuário precisa "ver" para decidir se confirma a corrida.

 IA

Quais são as principais dependências ou qualidades que o usuário (passageiro) espera que o sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?

 Sistema

{  Esta é a última pergunta. Após responder, você poderá gerar o modelo.

Digite sua resposta aqui...

Enviar Resposta

 Sistema

{ Perguntas restantes: 1 de 5

 Você

Smartphone com o Aplicativo; Informações de Localização (Origem e Destino); Estimativa de Preço:
Informação crítica fornecida pelo sistema que o usuário precisa "ver" para decidir se confirma a corrida.

 IA

Quais são as principais dependências ou qualidades que o usuário (passageiro) espera que o sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?

 Sistema

⚠ Esta é a última pergunta. Após responder, você poderá gerar o modelo.

Quais são as principais dependências ou qualidades que o usuário (passageiro) espera que o sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?

Enviar Resposta

A IA fará perguntas para entender melhor seu sistema. Responda naturalmente e ela continuará fazendo perguntas até ter informações suficientes.



IA

Quais são as principais dependências ou qualidades que o usuário (passageiro) espera que o sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?



Sistema

⚠ Esta é a última pergunta. Após responder, você poderá gerar o modelo.



Você

Quais são as principais dependências ou qualidades que o usuário (passageiro) espera que o sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?



Sistema

Todas as perguntas foram respondidas. Você pode gerar o modelo agora.

[Gerar Modelo iStar](#)

Conversa com a IA

A IA fará perguntas para entender melhor seu sistema. Responda naturalmente e ela continuará fazendo perguntas até ter informações suficientes.

Sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?

i Sistema

! Esta é a última pergunta. Após responder, você poderá gerar o modelo.

Você

Quais são as principais dependências ou qualidades que o usuário (passageiro) espera que o sistema atenda durante a utilização do aplicativo de táxi, como confiabilidade, segurança e tempo de resposta?

i Sistema

Todas as perguntas foram respondidas. Você pode gerar o modelo agora.

i Sistema

Gerando modelo iStar 2.0...

✓ Modelo iStar 2.0 Gerado

Seu modelo está pronto! Você pode visualizar, copiar ou baixar o JSON.

3
Atores

11
Nodes

2
Dependencies

6
Links

JSON do Modelo

Copiar

Baixar

```
{  
  "actors": [  
    {  
      "customProperties": {  
        "Description": ""  
      },  
      "id": "f1e2c1b0-4c68-4c9e-bd2b-4d0c9c9d2b0a",  
      "nodes": [  
        {  
          "customProperties": {  
            "Description": "Chegar ao destino"  
          },  
          "id": "b0f0e3c7-1f8b-4c2f-9c8f-9c1e3b0e4c2d",  
          "text": "Realizar o deslocamento",  
          "type": "istar.Goal",  
          "x": 0,  
          "y": 0  
        },  
        {  
          "customProperties": {  
            "Description": "Inserir os dados para o sistema calcular a rota"  
          }  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

Nova Sessão

Validar JSON

✓ Modelo iStar 2.0 Gerado

Seu modelo está pronto! Você pode visualizar, copiar ou baixar o JSON.

3

Atores

11

Nodes

2

Dependencies

6

Links

JSON do Modelo

Copiar

Baixar

```
{  
  "actors": [  
    {  
      "customProp...  
      "Descript...  
    },  
    {  
      "id": "f1e20...  
      "nodes": [  
        {  
          "customProperties": {  
            "Description": "Chegar ao destino"  
          },  
          "id": "b0f0e3c7-1f8b-4c2f-9c8f-9c1e3b0e4c2d",  
          "text": "Realizar o deslocamento",  
          "type": "istar.Goal",  
          "x": 0,  
          "y": 0  
        },  
        {  
          "customProperties": {  
            "Description": "Inserir os dados para o sistema calcular a rota"  
          }  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

✓ JSON válido! O modelo está pronto para ser usado no iStar.

Fechar

Nova Sessão

Validar JSON



Properties Style

Name **Usuário (Passageiro)**

Type **Agent**

Description **Empty**

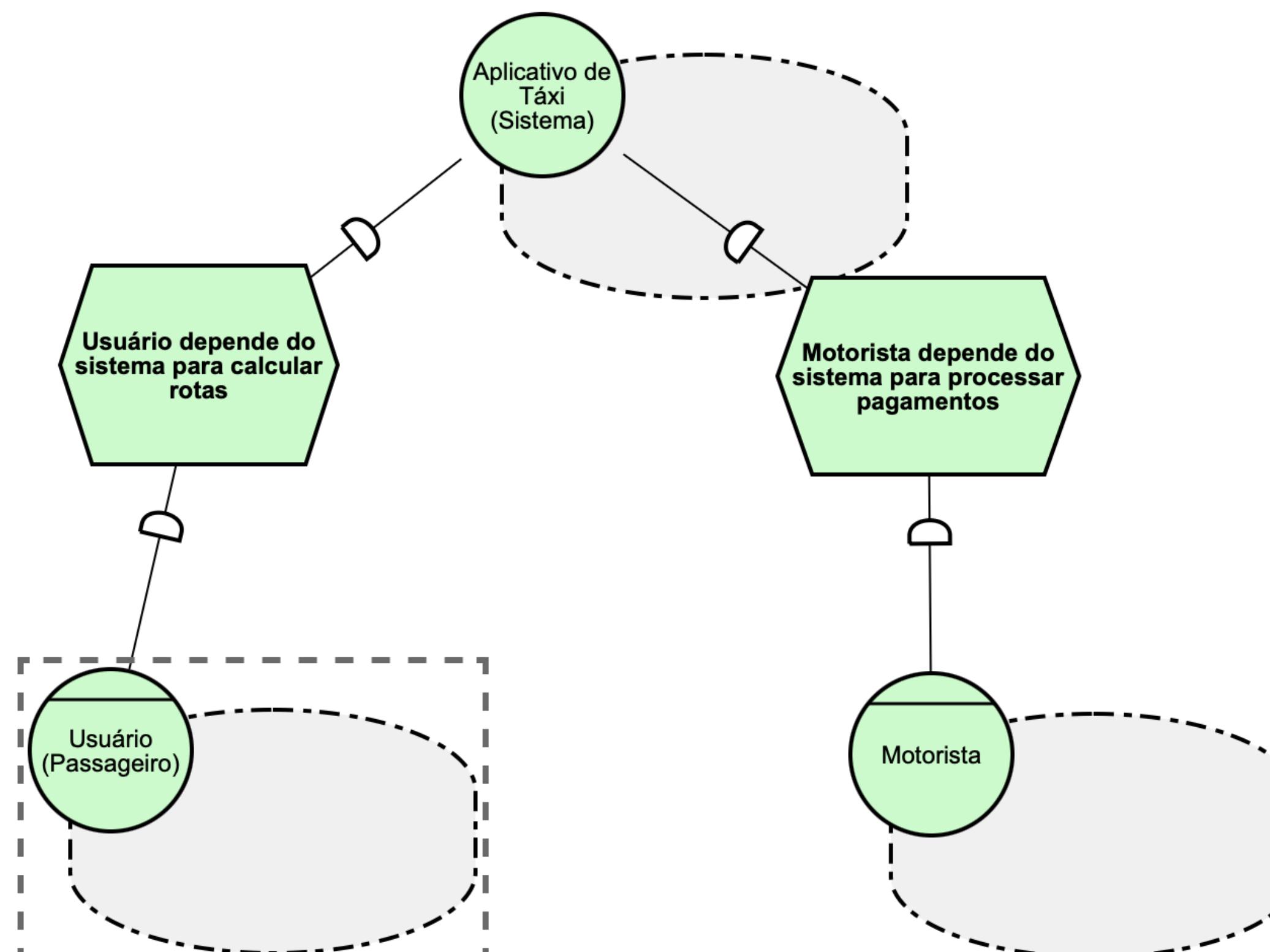
+ Add Property

Actions:

Collapse/Expand

Delete

TIP: To change the type of this Actor, just click on the current Type above and choose a new option.



Resultados e discussão

Resultados Alcançados

Funcionalidades implementadas:

- Sistema de elicitação conversacional funcional;
- Interface web interativa e intuitiva;
- Geração automática de modelos iStar 2.0 em JSON;
- Validação e correção automática de JSONs;
- Compatibilidade com ferramenta piStar

Resultados Alcançados

Especificações do sistema:

- 5 perguntas de clarificação por sessão;
- Geração de modelos com atores, nodes, dependencies e links;
- JSONs válidos e compatíveis com piStar;
- Tempo médio de elicitação: 2-5 minutos
- LLM usada: GPT-4o mini

Contribuições

1. Abordagem nova:

- Sistema de elicitação de requisitos assistida por LLM para iStar 2.0;
- Processo conversacional incremental (não apenas zero-shot);
- Integração de LLM com notação formal estruturada

Contribuições

1. Abordagem nova:

- Sistema de elicição de requisitos assistida por LLM para iStar 2.0;
- Processo conversacional incremental (não apenas zero-shot);
- Integração de LLM com notação formal estruturada

2. Metodologia:

- Framework para elicição interativa de requisitos
- Templates de prompts reutilizáveis e otimizados
- Pipeline completo: entrada → elicição → geração → validação

Contribuições

3. Ferramenta prática:

- Interface web acessível para não especialistas
- Geração automática de modelos estruturados
- Validação automática reduz erros manuais

Contribuições

3. Ferramenta prática:

- Interface web acessível para não especialistas
- Geração automática de modelos estruturados
- Validação automática reduz erros manuais

4. Base para pesquisa:

- Estrutura para comparação baseline vs interativo
- Logs e metadados para reproduzibilidade
- Cenários padronizados para experimentação

Limitações

1. Extração incompleta de contexto

Problema identificado:

- O modelo gerado não captura toda a complexidade das respostas fornecidas
- Tasks específicas mencionadas nas respostas não aparecem como nodes individuais
- Qualities e Resources mencionados podem não ser incluídos

Limitações

Causa provável:

- Prompt de geração pode não estar enfatizando suficientemente a extração de todos os elementos
- LLM pode estar generalizando em vez de criar nodes específicos
- Limitação do modelo LLM em processar listas detalhadas

Limitações

Outras limitações:

Técnicas:

- Dependência de API externa (OpenAI) - custos e disponibilidade
- Validação automática corrige estrutura, mas não garante completude semântica

Metodológicas:

- Qualidade das perguntas depende do prompt e do modelo LLM
- Respostas do usuário podem ser ambíguas ou incompletas

Melhorias futuras

1. Refinamento de prompts:

- Enfatizar mais explicitamente a extração de cada elemento mencionado
- Adicionar exemplos concretos de como extrair tasks de listas
- Instruir explicitamente a criação de nodes para cada item mencionado

2. Pós-processamento:

- Análise do histórico da conversa para identificar elementos não capturados
- Sugestão de nodes adicionais baseados em palavras-chave
- Validação de completude: verificar se tasks/qualities mencionadas estão no modelo

Melhorias futuras

3. Abordagens alternativas:

- Geração em duas etapas: primeiro extrair lista de elementos, depois criar modelo
- Uso de modelos LLM maiores (GPT-4) para melhor compreensão
- Fine-tuning de prompts baseado em casos de teste

4. Validação semântica:

- Comparar modelo gerado com histórico da conversa
- Alertar sobre elementos mencionados mas não incluídos
- Score de completude baseado em cobertura de respostas

Obrigado!

