



Universidade Estadual  
de Maringá

---

# Interação Humano- Computador

## Organização do Espaço de Problema

Prof. Lucas P. Nanni

# Objetivos da aula - Capítulo 6

---



- Apresentar representações utilizadas para organizar o espaço de problema:
  - Personas e seus objetivos;
  - Cenários de problema e;
  - Modelos de tarefas.
- Discutir como essas representações permitem registrar as informações elicitadas durante o levantamento e a análise de objetivos e necessidades dos usuários

# Resultado da Atividade de Análise

---



- O designer adquire um **entendimento** de quem é o usuário, do que ele precisa fazer, de quais maneiras e por quê

Como **organizar** e **registrar** esse aprendizado do designer?

- Em representações e modelos tais como:
  - Perfil de usuário
  - Personas e seus objetivos
  - Cenários de análise ou de problema
  - Modelos de tarefas

# Perfil do Usuário

---



descrição detalhada das características dos usuários, sua relação com tecnologia, seu conhecimento sobre domínio e tarefas

- podemos agrupar usuários que possuem características semelhantes, por exemplo:
  - idade (criança, jovem, adulto, terceira idade etc.);
  - experiência (leigo/novato, especialista);
  - atitudes (gosta de tecnologia, não gosta de tecnologia); e
  - tarefas principais (compra, venda).
- a categorização de usuários em determinados perfis **destaca** algumas características e **abstrai** outras

# Exemplo de Perfis de Usuários



perfil	coordenador A	coordenador B
percentual de professores no perfil	47%	43%
número de professores no perfil	7	8
faixa etária	[30,40)	[40,50)
quanto tempo como professor (anos)	[5,10)	[10,15)
frequência de uso de tecnologia	várias vezes ao dia	várias vezes ao dia
experiência com tecnologia alta: 5 - faz tudo sem ajuda baixa: 1 - precisa de muita ajuda	5	4
atitude perante tecnologia adora: 5 odeia: 1 (só usa porque é obrigado)	5	4
estilo de aprendizado	aprende fazendo; busca na Web	lê manual; pergunta ao colega
aplicações mais utilizadas	1. e-mail, 2. leitor RSS, 3. ed. texto, 4. ed. slides, 5. ferramenta de busca	1. e-mail, 2. ed. texto. 3. ed. slides, 4. ferramenta de busca

# Personas

---



uma persona é um personagem fictício, modelo hipotético de um grupo de usuários reais, criado para descrever um usuário típico



**Marta Batista, professora – “cada turma é uma turma”**

Marta Batista é professora da universidade

AprendaMais há dois anos. Embora lecione apenas duas disciplinas diferentes, ela gosta de configurar o sistema de apoio às aulas sob medida para cada turma, pois sente que isso contribui para a qualidade do curso.

... (leia o restante no livro)

# Características das Personas

---



- **identidade:** nome, sobrenome, idade, foto, etc.
- **status:** primária, secundária, outro *stakeholder*
- **objetivos:** Quais são os objetivos desta persona?
- **habilidades:** Qual é a especialidade da persona? Isso inclui educação, treinamento e competências específicas.
- **tarefas:** Em linhas gerais, quais as tarefas básicas ou críticas que a persona realiza? Qual é a frequência, importância e duração dessas tarefas?
- **relacionamentos:** Com quem a persona se relaciona?
- **requisitos:** De que a persona precisa?
- **expectativas:** Como a persona acredita que o produto funciona? Como ela organiza as informações no seu domínio ou trabalho?

# Exemplo de Persona

---



## **Marta Batista, professora – “cada turma é uma turma”**

Marta Batista é professora da universidade AprendaMais há dois anos. Embora leccione apenas duas disciplinas diferentes, ela gosta de configurar o sistema de apoio às aulas sob medida para cada turma, pois sente que isso contribui para a qualidade do curso. ... (leia o restante no livro)

### *Objetivos pessoais:*

- não perder tempo e trabalhar da melhor maneira possível

### *Objetivos práticos:*

- utilizar um sistema adequado a cada disciplina e a cada turma;
- divulgar material didático;
- acompanhar e participar das discussões no fórum da disciplina;
- acompanhar a entrega dos trabalhos dos alunos; e
- divulgar as correções dos trabalhos dos alunos.



# Personas

---



- Descrições detalhadas usuários típicos do sistema a ser projetado para os quais os projetistas guiarão o processo de design.
  - Deve capturar as características dos usuários
  - Não são pessoas reais, mas uma síntese de características de usuários reais
  - Não deve ser idealizado
  - “Trazê-los à vida”, dando nome, características, objetivos e background
  - Deve-se desenvolver múltiplas personas

# Personas

---

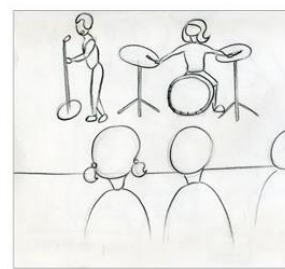
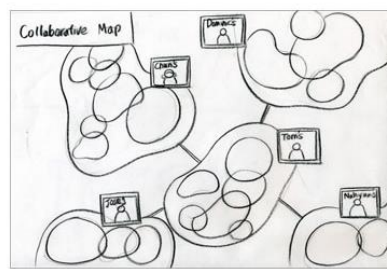
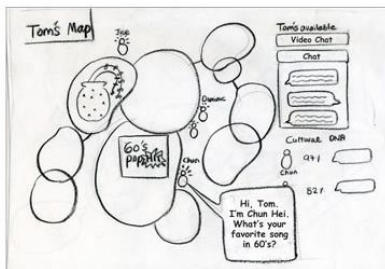
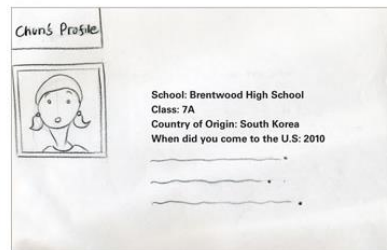


- Personagens fictícios (mas com base em conhecimento sobre usuários reais)
  - nome, foto, descrição
- Arquétipos de usuários
  - representam as necessidades de grandes grupos de usuários
    - objetivos
    - características pessoais
    - motivações
    - expectativas
  - que motivam seu comportamento na aplicação
- permitem que os designers se coloquem no lugar de seus usuários
- focam o esforço de design em apoiar os objetivos dos usuários, em vez de ideias da equipe de design ou dos executivos

# Cenários de análise/problema



Uma narrativa, textual ou pictórica, concreta, rica em detalhes contextuais, de uma situação de uso da aplicação, envolvendo usuários, processos e dados reais ou potenciais



# Elementos Característicos de um Cenário

---



- **Ambiente ou contexto:** detalhes da situação que motivam ou explicam os objetivos, ações e reações dos atores do cenário;
- **Atores:** pessoas interagindo com o computador ou outros elementos do ambiente; características pessoais relevantes ao cenário;
- **Objetivos:** efeitos na situação que motivam as ações realizadas pelos atores;
- **Planejamento:** atividade mental dirigida para transformar um objetivo em um comportamento ou conjunto de ações;
- **Ações:** comportamento observável;
- **Eventos:** ações externas ou reações produzidas pelo computador ou outras características do ambiente;
- **Avaliação:** atividade mental dirigida para interpretar a situação.

# Exemplo de Cenário de Problema

---



## Cadastro de projetos finais com coorientador externo não cadastrado

Atores: Joana Marinho (secretária), Fernando Couto (aluno)

Na primeira semana de aula [2], Joana Marinho, secretária do curso de Engenharia Ambiental, **precisa cadastrar entre vinte e trinta projetos finais dos alunos no período atual [5]**. Um projeto final é um trabalho individual de um aluno sob a orientação de um ou dois professores [6]. Cada aluno preenche um formulário impresso e o entrega na secretaria [3]. **Em vez de cadastrar os projetos finais à medida que são entregues, Joana prefere juntar vários para cadastrá-los de uma vez, pois acha que assim perde menos tempo [2]**. Joana confere o formulário, verificando se o aluno definiu seu(s) orientador(es) e o título e formato de entrega do seu trabalho (e.g., relatório, software [4]), para então cadastrar os dados no sistema [1]. **No caso do aluno Fernando Couto, após informar o título do trabalho e o orientador principal, Joana descobre que o seu coorientador, que não é professor regular do curso, não está cadastrado no sistema. Ela interrompe o cadastramento, pega o e-mail de Fernando da sua ficha cadastral (impressa) [13] e lhe envia uma mensagem [8] solicitando os dados do seu coorientador externo: nome completo, CPF e e-mail para contato [7]... (continua no livro)**

# Cenário de Problema – Perguntas

---



## Conjunto de perguntas exploradas no cenário:

1. Quem pode/deve cadastrar os dados dos projetos finais no sistema?
2. Quando são cadastrados os projetos finais?
3. Quem fornece os dados dos projetos finais?
4. Quais dados de projeto final devem ser cadastrados?
5. Quantos projetos são cadastrados a cada período?
6. Quem pode orientar um trabalho final?
7. Que dados são necessários para cadastrar um coorientador externo?
8. Como são obtidos os dados de um coorientador externo?
9. De quem depende a conclusão do cadastramento de projeto final?
10. De que informações os responsáveis pelo projeto precisam para confirmarem o cadastro?
11. Como um envolvido efetua a confirmação do cadastro?
12. Em que pontos a interação pode ser mais eficiente?
13. Como entrar em contato com um aluno?
14. Quem precisa ser notificado de conclusão do cadastro?

# Análise de Tarefas

---



- Utilizada para se ter um entendimento sobre qual é o trabalho dos usuários, como eles o realizam e por quê
- Alguns métodos de análise de tarefas mais comuns:
  - Análise Hierárquica de Tarefas (HTA – *Hierarchical Task Analysis*)
  - GOMS (*Goals, Operators, Methods, e Selection Rules*)
  - ConcurTaskTrees (CTT)

# Análise Hierárquica de Tarefas

---

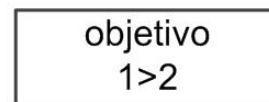


- Uma **tarefa** é qualquer parte do trabalho que precisa ser realizado
- Tarefas complexas são decompostas em uma Hierarquia de **objetivos, subobjetivos e operações**.
- Um **plano** define a ordem em que os subobjetivos devem ser alcançados

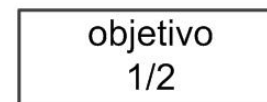
elementos do HTA



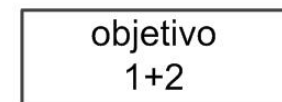
relações entre os subobjetivos que compõem um plano



*sequencial*



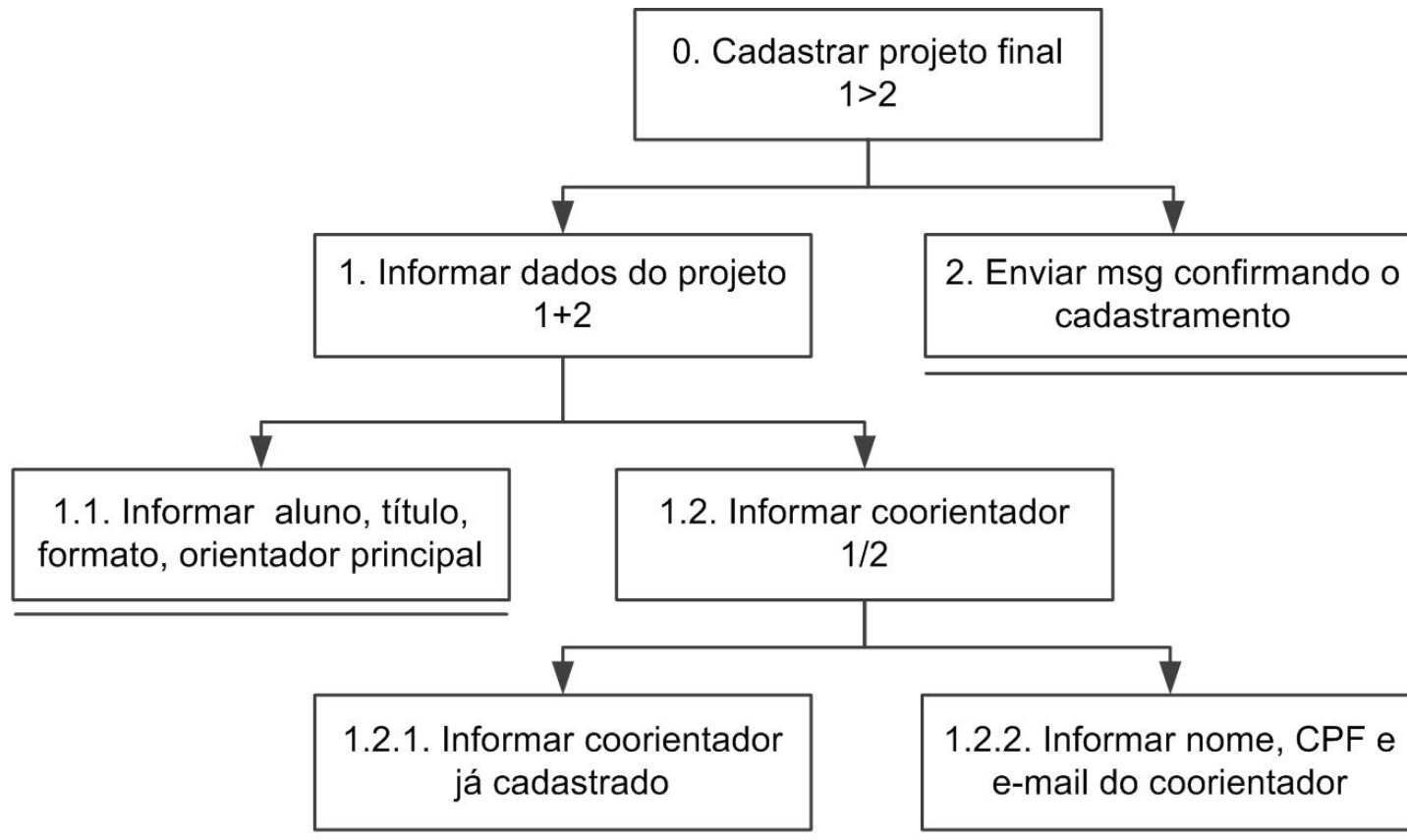
*seleção*



*paralelo*



# Exemplo de Diagrama da Análise Hierárquica de Tarefas



elementos do HTA

objetivo

operação

relações entre os subobjetivos que compõem um plano

objetivo  
1>2  
*sequencial*

objetivo  
1/2  
*seleção*

objetivo  
1+2  
*paralelo*

# GOMS

## *Goals, Operators, Methods, e Selection Rules*

---



As tarefas são descritas em termos de:

- **objetivos** (*goals*): representam o que o usuário quer realizar utilizando o sistema
- **operadores** (*operators*): primitivas internas (cognitivas) ou externas (as ações concretas que o sistema permite que os usuários façam, tal como um comando e seus parâmetros digitados num teclado; a seleção de menus; o clique de um botão)
- **métodos** (*methods*): sequências bem conhecidas de subobjetivos e operadores que permitem atingir um objetivo maior
- **regras de seleção** (*selection rules*): permitem decidir qual método utilizar numa determinada situação

# Modelo GOMS: Exemplo Resumido

---



GOAL 0: descobrir direção de tráfego de uma rua

- GOAL 1: encontrar a rua
  - METHOD 1.A: zoom até o nível de ruas
    - (SEL. RULE: a região em que se situa a rua está visível no mapa e o usuário conhece o local)
  - METHOD 1.B: fazer busca pelo nome da rua
    - (SEL.RULE: o usuário não conhece o local ou o mapa visível está longe de lá)
- GOAL 2: identificar a direção do tráfego na rua

# Modelo GOMS: Exemplo Detalhado (1/3)

---



**GOAL 0: descobrir direção de tráfego de uma rua**

**GOAL 1: encontrar a rua**

**METHOD 1.A: zoom até o nível de ruas**

(SEL. RULE: o local está visível no mapa e o usuário sabe onde fica a rua)

**METHOD 1.A.A: zoom utilizando roda do mouse**

(SEL. RULE: rua não centralizada no mapa, cursor distante da escala e preferência do usuário)

OP. 1.A.A.1: deslocar o cursor do mouse para a rua desejada

OP. 1.A.A.2: girar a roda do mouse para a frente

OP. 1.A.A.3: verificar enquadramento da rua no mapa

**METHOD 1.A.B: zoom utilizando o menu pop-up**

(SEL. RULE: rua centralizada no mapa, cursor distante da escala e pref. do usuário)

OP. 1.A.B.1: clicar com o botão direito do mouse

OP. 1.A.B.2: deslocar o mouse para a opção “zoom in”

OP. 1.A.B.3: clicar com o botão esquerdo do mouse

OP. 1.A.B.4: verificar enquadramento da rua no mapa

# Modelo GOMS: Exemplo Detalhado (2/3)

---



## **METHOD 1.A.C: zoom utilizando régua de escala**

(SEL. RULE: cursor próximo da escala e preferência do usuário)

OP. 1.A.C.1: deslocar o cursor do mouse para a régua de escala na posição de zoom desejada

OP. 1.A.C.2: clicar com o botão esquerdo do mouse

OP. 1.A.C.3: verificar enquadramento da rua no mapa

## **METHOD 1.A.D: zoom utilizando botão de zoom in**

(SEL. RULE: cursor próximo da escala e preferência do usuário)

OP. 1.A.D.1: deslocar o cursor do mouse para o botão de zoom in

OP. 1.A.D.2: clicar com o botão esquerdo do mouse

OP. 1.A.D.3: verificar enquadramento da rua no mapa

# Modelo GOMS: Exemplo Detalhado (3/3)

---



## **METHOD 1.B: fazer busca pelo nome da rua**

(SEL.RULE: o usuário não conhece o local ou o mapa visível está longe)

OP. 1.B.1: deslocar o cursor do mouse para o campo de busca

OP. 1.B.2: digitar o nome da rua desejada

OP. 1.B.3: ativar a busca

OP. 1.B.4: verificar resultados de busca

## **GOAL 1.B.5: localizar a rua**

### **METHOD 1.B.5.A: selecionar a rua da lista de ruas encontradas**

(SEL. RULE: mais de uma rua encontrada; rua não está visível no mapa; nível de zoom inadequado)

OP. 1.B.5.A.1: deslocar o cursor do mouse para a lista

OP. 1.B.5.A.2: clicar sobre a rua desejada

OP. 1.B.5.A.3: verificar enquadramento da rua no mapa

### **METHOD 1.B.5.B: localizar visualmente a rua no mapa**

(SEL. RULE: rua está visível no mapa)

OP. 1.B.5.B.1: examinar marcador que identifica a rua

## **GOAL 2: identificar a direção do tráfego na rua**

OP. 2.1: examinar setas desenhadas ao longo da rua desejada

# Árvores de Tarefas Concorrentes

## ConcurTaskTrees - CTT

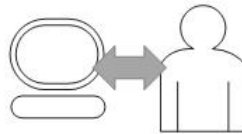


existem 4 tipos de tarefas:

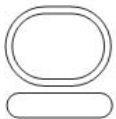
- **tarefas do usuário**, realizadas fora do sistema
- **tarefas do sistema**, em que o sistema realiza um processamento sem interagir com o usuário
- **tarefas interativas**, em que ocorrem os diálogos usuário-sistema
- **tarefas abstratas**, que não são tarefas em si, mas sim uma representação de uma composição de tarefas que auxilie a decomposição



tarefa do usuário



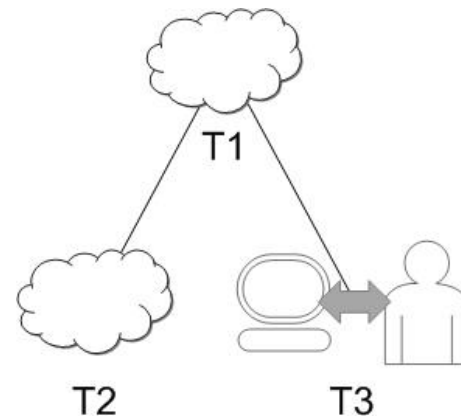
tarefa interativa



tarefa do sistema



tarefa abstrata



# Relações entre Tarefas no CTT (1/3)

---



- **Ativação:**  $T1 \gg T2$  significa que a segunda tarefa (T2) só pode iniciar após a primeira tarefa (T1) terminar
- **Ativação com passagem de informação:**  $T1 [ ] \gg T2$  especifica que, além de T2 só poder ser iniciada após T1, a informação produzida por T1 é passada para T2
- **Escolha** (tarefas alternativas):  $T1 [ ] T2$  especifica duas tarefas que estejam habilitadas num momento, mas que, uma vez que uma delas é iniciada, a outra é desabilitada
- **Tarefas concorrentes:**  $T1 ||| T2$  especifica que as tarefas podem ser realizadas em qualquer ordem ou ao mesmo tempo
- **Tarefas concorrentes e comunicantes:**  $T1 | [ ] | T2$  especifica que, além de as tarefas poderem ser realizadas em qualquer ordem ou ao mesmo tempo, elas podem trocar informações



# Relações entre Tarefas no CTT (2/3)

---

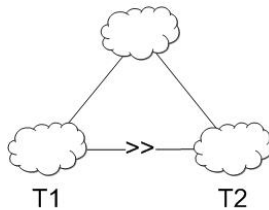


- **Tarefas independentes:**  $T1 \mid = \mid T2$  especifica que as tarefas podem ser realizadas em qualquer ordem, mas quando uma delas é iniciada, precisa terminar para que a outra possa ser iniciada;
- **Desativação:**  $T1 \mid > T2$  especifica que T1 é completamente interrompida por T2;
- **Suspensão/retomada:**  $T1 \mid > T2$  especifica que T1 pode ser interrompida por T2 e é retomada do ponto em que parou assim que T2 terminar.

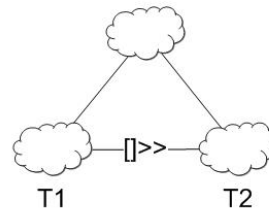
# Relações entre Tarefas no CTT (3/3)



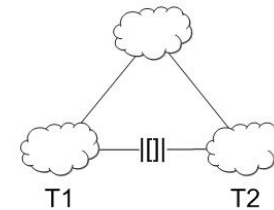
ativação



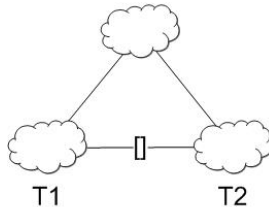
ativação com passagem de informação



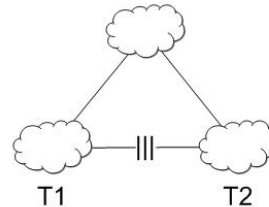
concorrência e comunicação



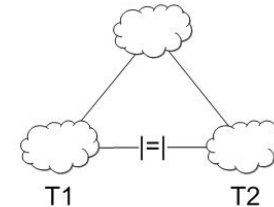
escolha



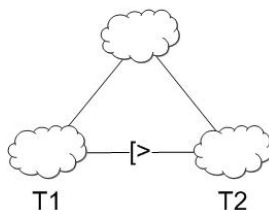
concorrência



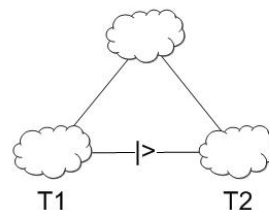
independência



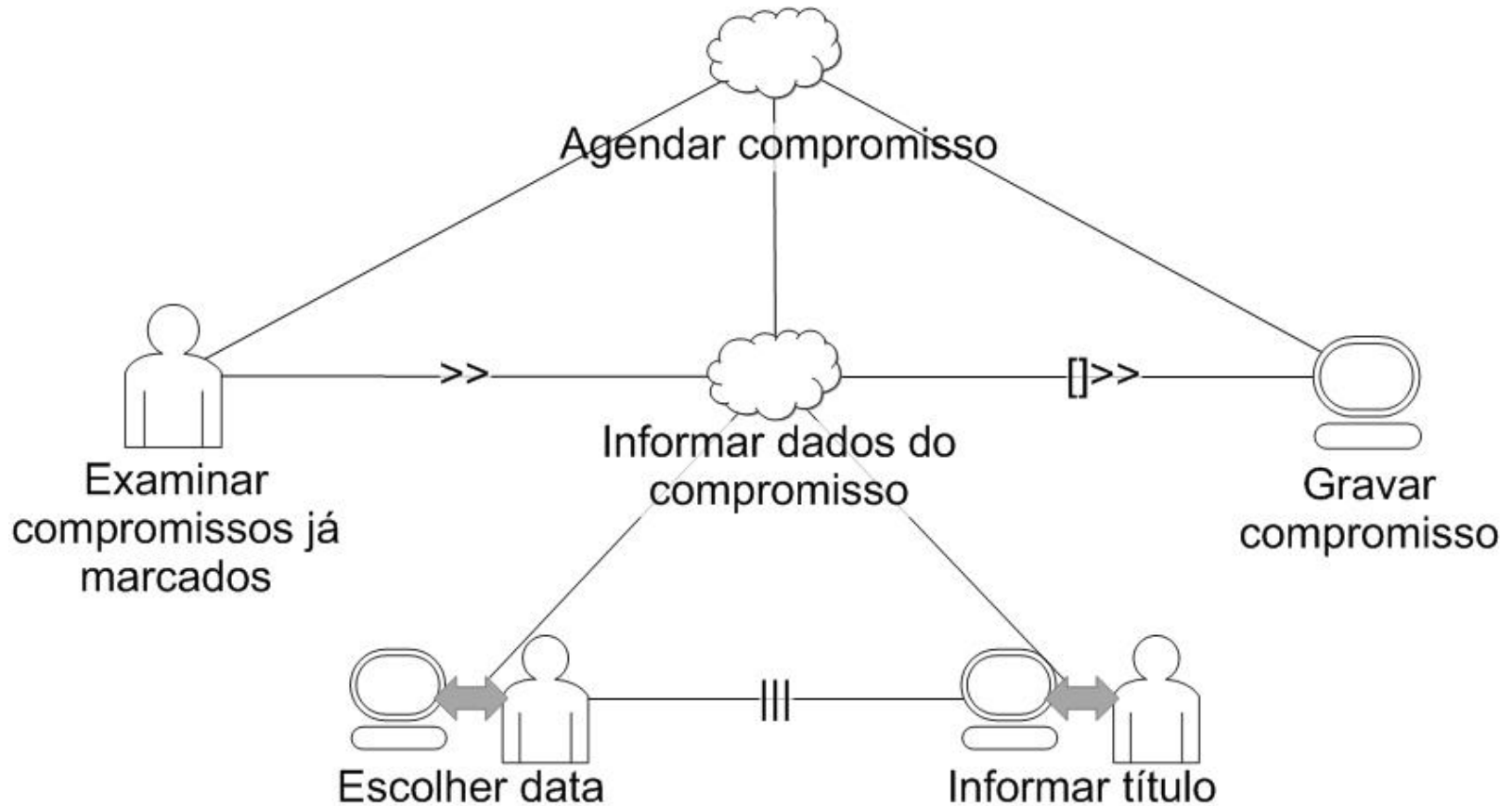
desativação



suspensão/retomada



# Exemplo de Modelo CTT



# Referências

---



- Barbosa, S. D. J. e Da Silva, B. S. Interação Humano-Computador. Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.
- Sharp, H.; Rogers, Y. e Preece, J. Design de Interação: Além da interação homem-computador, 3ª edição. Bookman, Porto Alegre, 2005.
- Notas de aula adaptadas de:
  - Prof. Alberto Barbosa Raposo
  - Prof.<sup>a</sup> Simone D. J. Barbosa
  - Prof.<sup>a</sup> Clarisse Sieckenius de Souza