



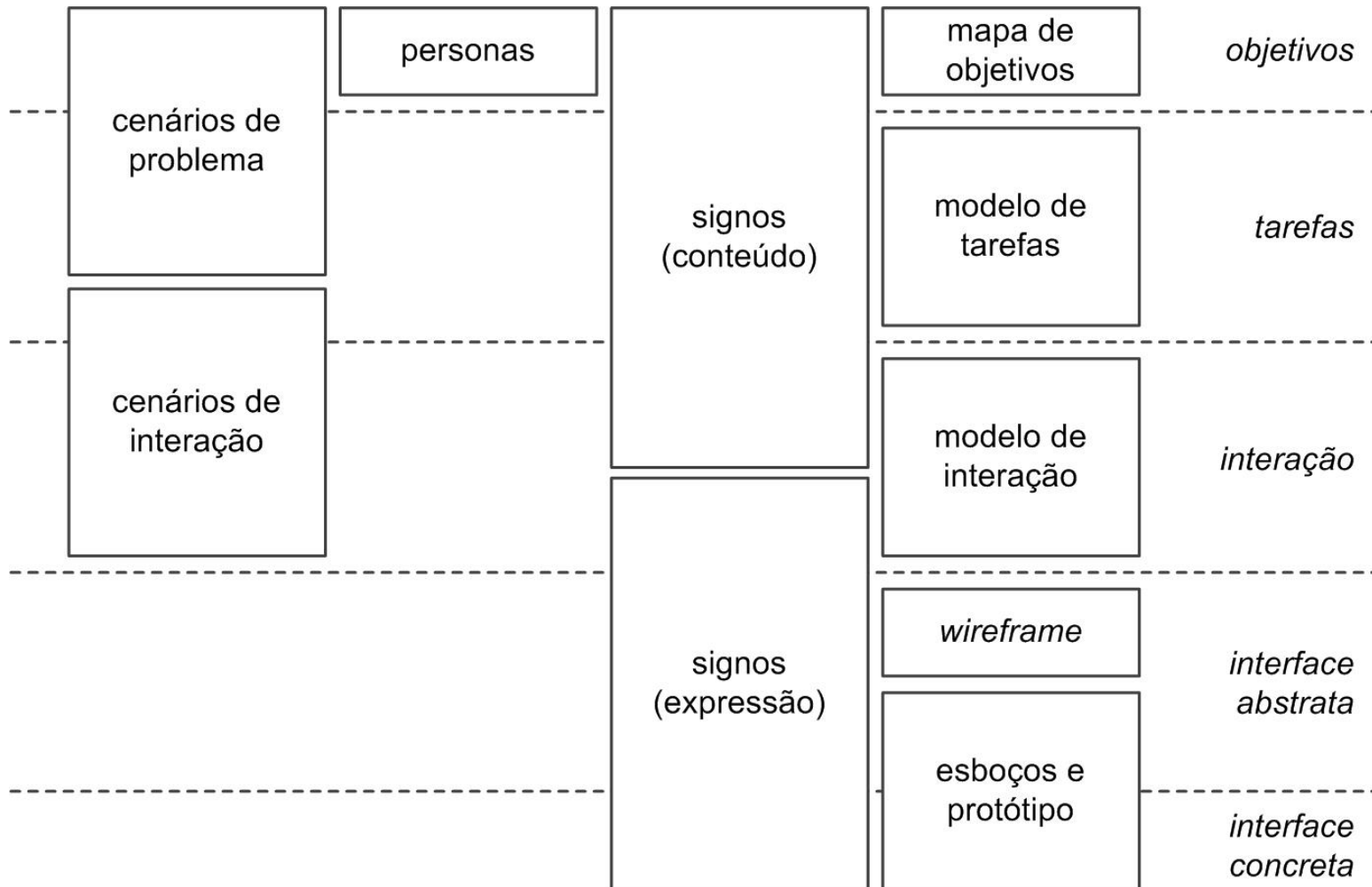
Universidade Estadual
de Maringá

Interação Humano- Computador

Design de IHC

Prof. Lucas P. Nanni

Representações e Aspectos de IHC



Cenários de Interação



fornece mais detalhes sobre as ações do usuário e as respectivas respostas do sistema necessárias para o usuário alcançar seus objetivos

- não devem conter detalhes da interface propriamente dita, como textos, rótulos e tipos de elementos de interface (*widgets*) utilizados.

Exemplo de Cenário de Interação



Cadastro de projetos finais pelos professores

Atores: Joana (secretária), Fernando Couto (aluno), Marcos Correa (professor, orientador principal do projeto final), Pedro Melo (coorientador externo)

Na primeira semana de aula, Joana, secretária do curso de Engenharia Ambiental, precisa se certificar de que os projetos finais dos alunos iniciados no período atual estão cadastrados. Como costumam ser entre 20 e 30 projetos, e seu cadastramento deve ser efetuado numa época em que o pessoal da secretaria está sobrecarregado de trabalho, cada professor deve cadastrar os projetos dos seus alunos. Para isso, Joana envia uma mensagem a todos os professores solicitando que cadastrem os projetos sob sua orientação e informando que eles têm apenas uma semana para fazê-lo, sob risco de os alunos terem suas matrículas em Projeto Final I canceladas. Ao receber a mensagem de Joana, Marcos Correa entra no sistema para cadastrar o projeto final do seu aluno Fernando Couto. Ele informa o nome e a matrícula do aluno, além do título e do formato de entrega do seu trabalho (e.g., relatório ou software). Ao informar os dados do coorientador externo (nome completo, e-mail e CPF), percebe que não possui o CPF do seu colega, Pedro Melo... (continua no livro)

Design Centrado na Comunicação



Objetivo

- Na engenharia semiótica, o objetivo do design da interação é completar a segunda parte da metamensagem do designer para o usuário:

Este é o meu entendimento, como designer, de quem você, usuário, é, do que aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneiras prefere fazer, e por quê. **Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nesta visão.**

- O designer deve comunicar aos usuários sua visão de design para dar-lhes melhores condições de entender e aprender sobre o sistema projetado e como podem utilizá-lo.

Design Centrado na Comunicação



O que significa interação e o projeto de interação?

- A **interação** é vista como uma conversa entre designer e usuário através da interface, durante a conversa usuário-sistema.



- **Projetar** a interação significa definir as conversas que o usuário poderá travar com o preposto do designer para alcançar seus objetivos.

Design Centrado na Comunicação



O que é uma conversa?

- Toda **conversa** tem um **tópico**, que é o assunto geral por ela endereçado.
- Essa conversa pode se desdobrar em **diálogos**, que endereçam **subtópicos** relacionados ao tópico da conversa.
- Os diálogos são compostos por **falas** do usuário e do prepostos.
- Cada fala faz uso de **signos**.

Design Centrado na Comunicação



Exemplo de conversa

tópico > subtópico (diálogo)	falas e signos
cadastrar trabalho	U: Preciso cadastrar um trabalho para os meus alunos de IHC.
> informar dados do trabalho	D: Qual é o título e a descrição do trabalho? Até quando deve ser entregue? Pode ser feito em grupo ? Quantos pontos vale o trabalho?
> consultar datas importantes	U: Antes, quero consultar os prazos da universidade e feriados desse semestre. D: Ei-los.
> informar dados do trabalho	U: Preciso de uma semana para corrigir os trabalhos, e preciso entregar as notas até dia 2 de junho. Então vou pedir para os alunos entregarem os trabalhos até o dia 26 de maio (data de entrega). Eles devem receber um lembrete do prazo de entrega . D: OK, o trabalho deverá ser entregue até o dia 26 de maio e os alunos serão lembrados no dia 23 de maio (três dias antes).
> informar dados do trabalho	D: E qual é o título e a descrição do trabalho? Pode ser feito em grupo ? Quantos pontos vale o trabalho? U: O trabalho pode ser feito em dupla, e vale 20% da nota. O título é (...) e a descrição é (...). D: OK, o trabalho já foi cadastrado.
conferir cadastro do trabalho > examinar dados do trabalho	U: Deixa eu conferir os dados do trabalho... Estão OK.
notificar alunos	U: Agora quero avisar aos alunos de que o enunciado do trabalho já está disponível. D: OK, posso enviar a mensagem padrão ?
> informar conteúdo da mensagem	U: Sim.
conferir mensagem > conteúdo e destinatários da mensagem	D: A mensagem (...) foi enviada para os alunos (...) .

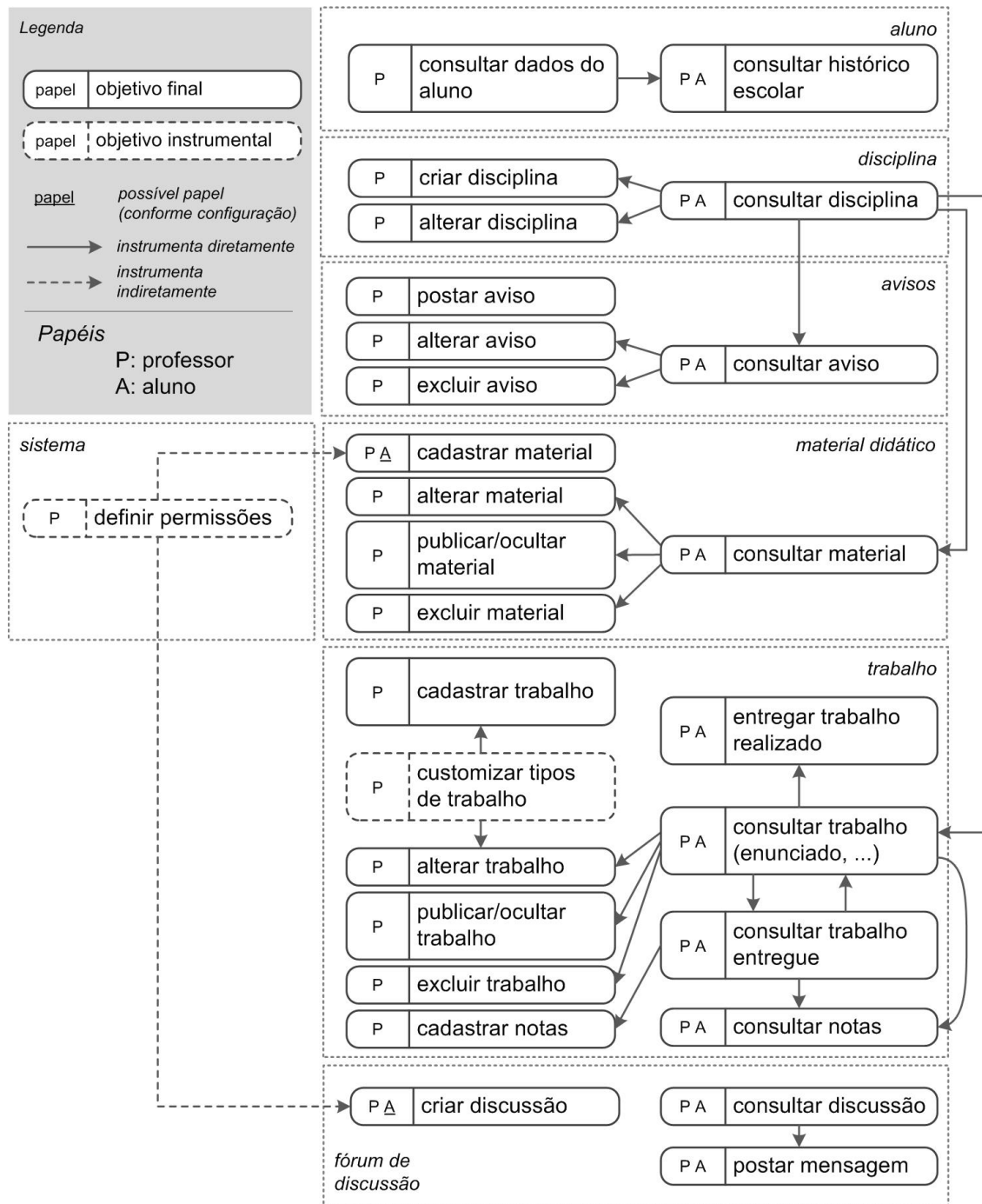
Mapa de Objetivos dos Usuários



Tipos de objetivo

tipo de objetivo	formulação : você (usuário no papel <Papel>)...
final	quer utilizar o sistema para <atingir objetivoFinal>
instrumental	quer <atingir objetivo instrumental> para <atingir objetivo Final> [de forma mais eficiente/fácil/flexível...]
instrumental direto	quer <atingir objetivo instrumental> para <atingir objetivo Final> [de forma mais eficiente/fácil/flexível...] agora
instrumental indireto	quer <atingir objetivo instrumental> para <atingir objetivo Final> [de forma mais eficiente/fácil/flexível...] no futuro

Exemplo de Mapa de Objetivos dos Usuários



Esquema Conceitual de Signos: Conteúdo



Enunciado de trabalho (E) – enunciado de trabalho de disciplina de graduação		
signo	origem	observações
+ título	domínio	
descrição	domínio	
data de entrega	domínio	
formato de entrega	domínio	(e.g., relatório, protótipo)
número máximo de alunos	domínio	indica se o trabalho deve ser realizado individualmente ou em grupo
peso	domínio	peso do trabalho na pontuação (porcentagem)
lembrete do prazo de entrega	aplicação	indica se o sistema deve ou não enviar aos alunos um lembrete alguns dias (<u>prazo para lembrete</u>) antes da data final para entrega do trabalho
<i>prazo para lembrete</i>	aplicação	para cada turma, o professor define a data de lembrete pelo número de dias antes da data de entrega
Trabalho entregue (T) – trabalho realizado por um ou mais alunos		
signo	origem	observações
+ Enunciado (E)	domínio	T é definido por E
+ Alunos (A) A.[matricula, nome]	domínio	A realiza T; cardinalidade depende de <i>E.número máximo de alunos</i>
relatório	domínio	
data de entrega	domínio	
nota	domínio	
Aluno (A) – aluno de graduação		
signo	origem	observações
+ matrícula	domínio	
nome	domínio	
período	domínio	calculado a partir da data de ingresso do aluno

Esquema Conceitual de Signos: Conteúdo



- À medida que o design avança, é possível definir mais informações acerca dos signos

Enunciado de trabalho (E) – enunciado de trabalho de disciplina de graduação			
signo	tipo de conteúdo	restrição sobre o conteúdo	valor default
+ título	texto	não pode ser nulo	—
descrição	texto		—
data de entrega	data	data futura	—
formato de entrega	seleção simples	conjunto flexível: inicialmente = {relatório, protótipo}	relatório
núm. máx. de alunos	seleção simples	[1,6]	1 (individual)
peso	número real	[0,1]	1 (100%)
lembrete do prazo de entrega	seleção simples	sim/não	sim
<i>prazo para lembrete</i>	número	[1,7]	3

Prevenção e Recuperação de Rupturas Comunicativas (1/2)



- **prevenção passiva (PP):** o preposto do designer *tenta evitar* que haja uma ruptura, fornecendo explicações sobre a linguagem de interface. Por exemplo, apresenta uma dica de formato como “(dd/mm/aaaa)” ao lado de um campo de data; ou uma instrução explícita como “asterisco (*) indica campo obrigatório”;
- **prevenção ativa (PA):** o preposto do designer *impede* que o usuário emita falas inválidas que causem uma ruptura. Por exemplo, habilita ou desabilita um botão de acordo com o estado atual do sistema ou impede que o usuário digite letras ou símbolos em campos numéricos;
- **prevenção apoiada (ou alerta, AL):** o preposto do designer, ao identificar uma situação como causa potencial de uma ruptura, descreve a situação e solicita que o usuário tome uma decisão informada sobre os rumos da interação. Geralmente esse mecanismo é concretizado na interface por diálogos de confirmação (por exemplo, “Arquivo já existe, deseja sobrescrevê-lo?”; “Foram feitas alterações no trabalho. Deseja armazená-las?”);

Prevenção e Recuperação de Rupturas Comunicativas (2/2)



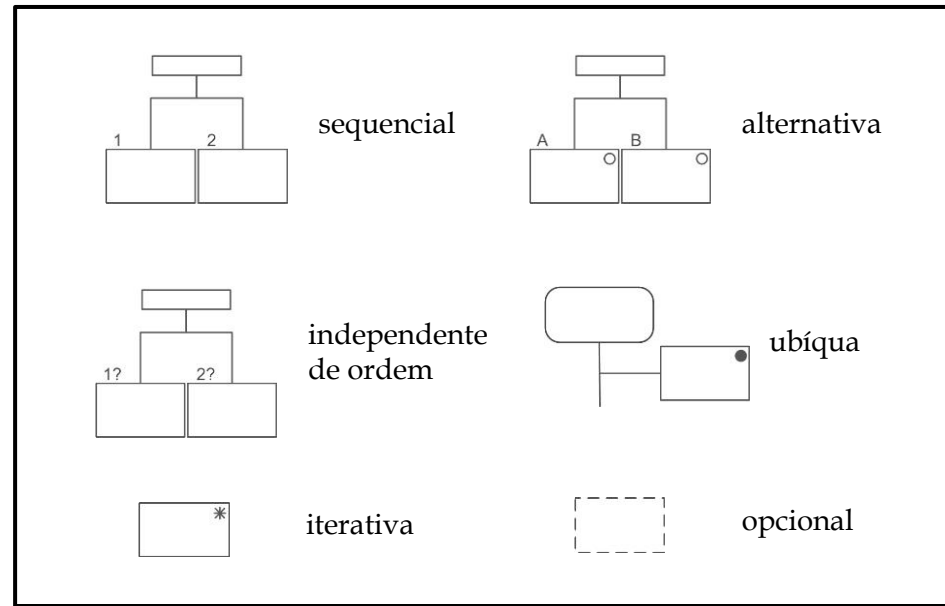
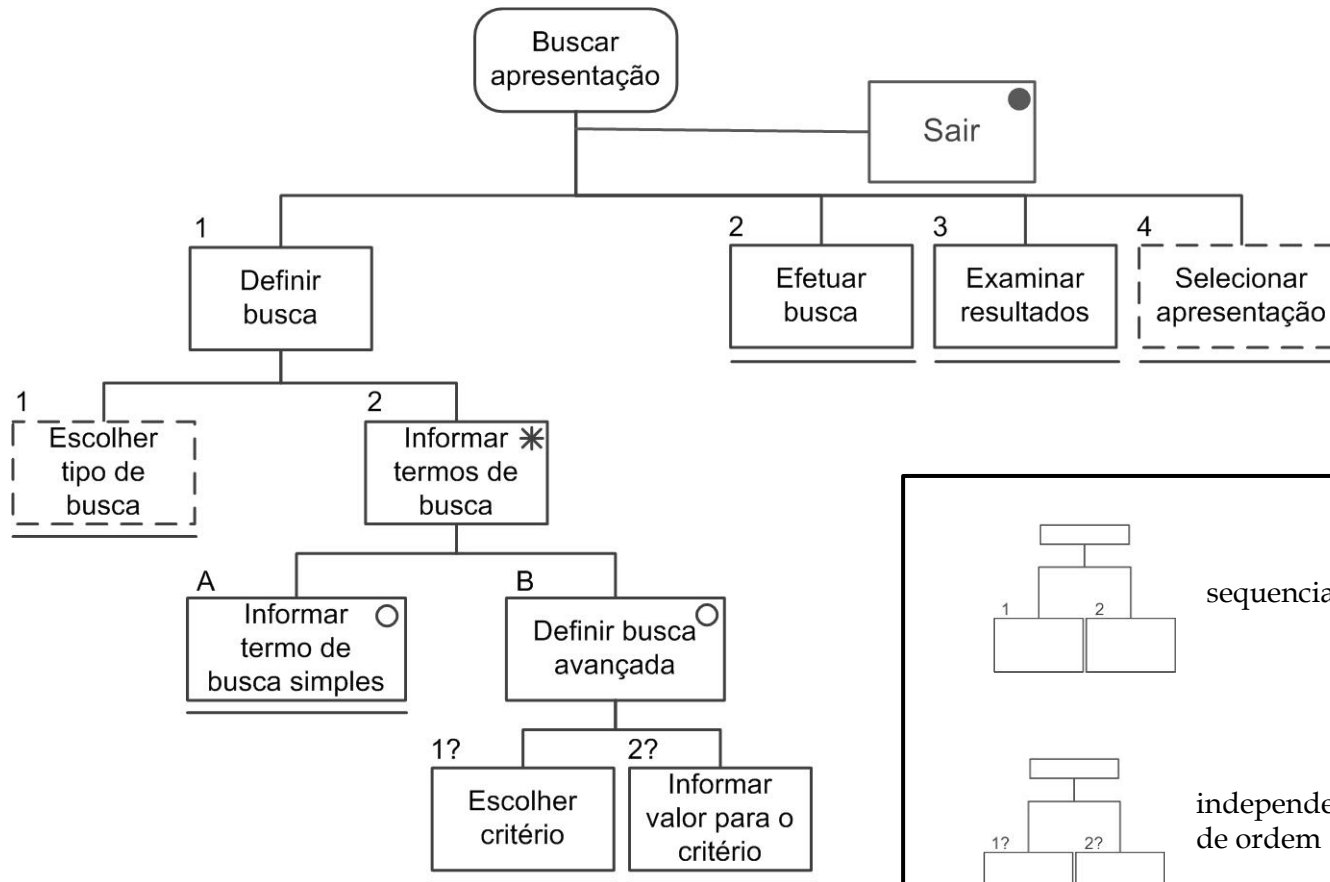
- **recuperação apoiada (RA):** após uma ruptura ter ocorrido, o preposto do designer auxilia o usuário a se recuperar da ruptura. Ele descreve a ruptura e oferece ao usuário a oportunidade de retomar a conversa de forma produtiva. Por exemplo, quando o usuário preenche um campo incorretamente, o preposto apresenta uma mensagem descrevendo o erro no preenchimento e destaca o campo a ser corrigido, esperando que o usuário assim o faça;
- **captura de erro (CE):** após uma ruptura ter ocorrido, o preposto do designer identifica que o usuário não pode se recuperar dela através da interface do próprio sistema. Nesse caso, o preposto descreve a ruptura e, se possível, indica ao usuário algo que ele possa fazer fora do sistema para retomar uma conversa produtiva com o sistema no futuro. Por exemplo, no caso de um arquivo corrompido, o preposto pode apresentar a mensagem “O arquivo está corrompido. Tente copiá-lo novamente da sua origem”.

Exemplo de Prevenção e Recuperação de Rupturas Comunicativas



Enunciado de trabalho (E) – enunciado de trabalho de disciplina de graduação		
signo	prevenção	recuperação
+ título	PP: campo obrigatório	RA
descrição	—	—
data de entrega	PP+PA: apenas datas futuras podem ser informadas	—
formato de entrega	PA: ao menos uma opção está sempre selecionada	—
número máximo de alunos	PA: ao menos uma opção está sempre selecionada	—
peso	PP: campo numérico entre 0 e 1	RA
lembrete do prazo de entrega	PA: ao menos uma opção está sempre selecionada	—

Modelo Hierárquico de Tarefas Adaptado

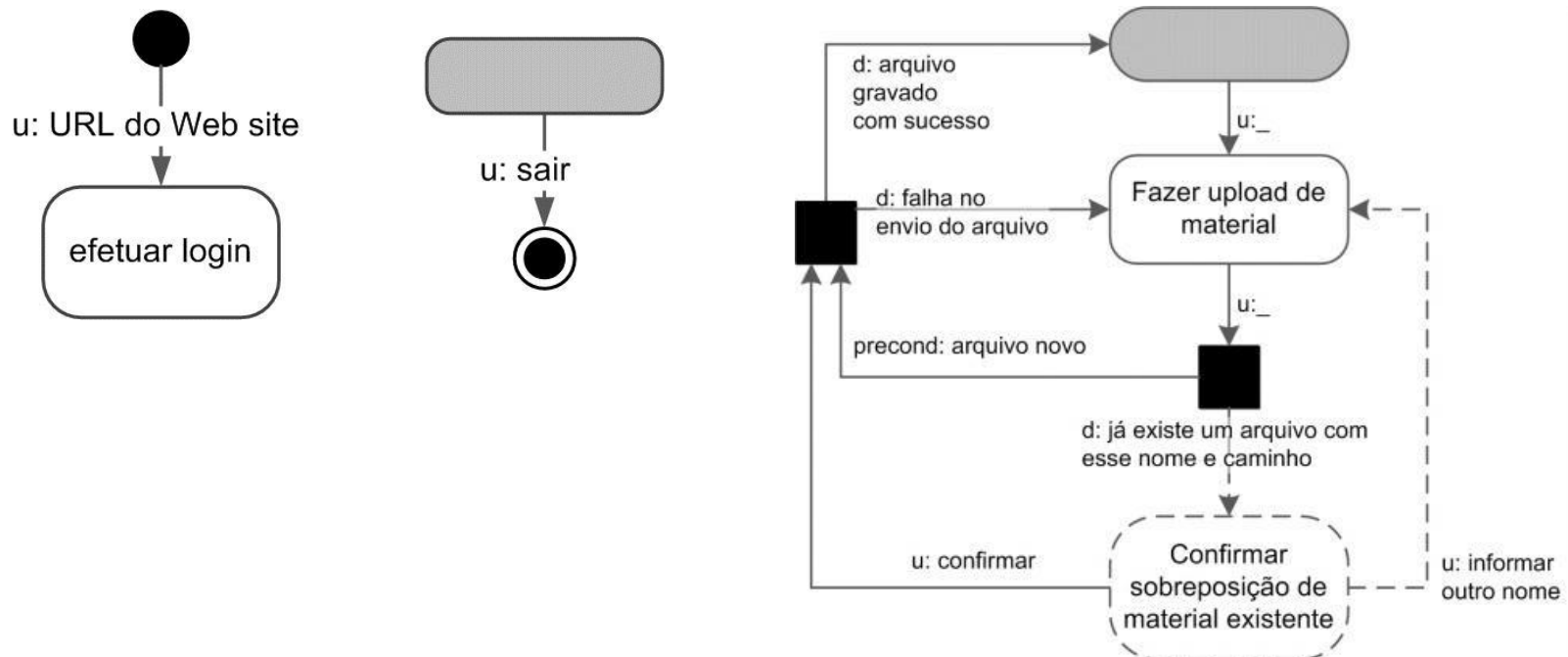


Modelagem de Interação



MoLIC (*Modeling Language for Interaction as Conversation*)

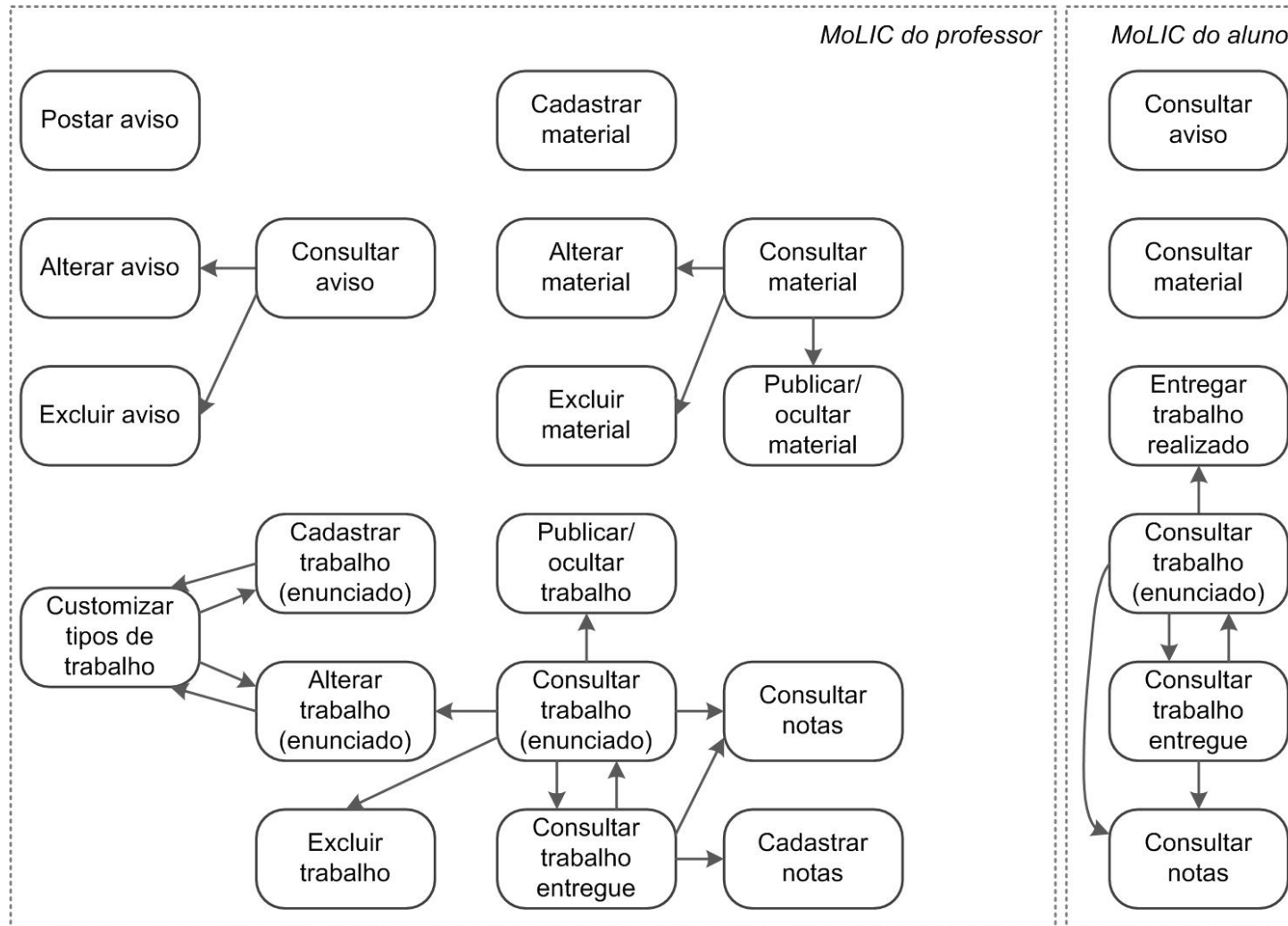
é uma linguagem para a modelagem da interação humano-computador como uma conversa



Construção dos diagramas MoLIC



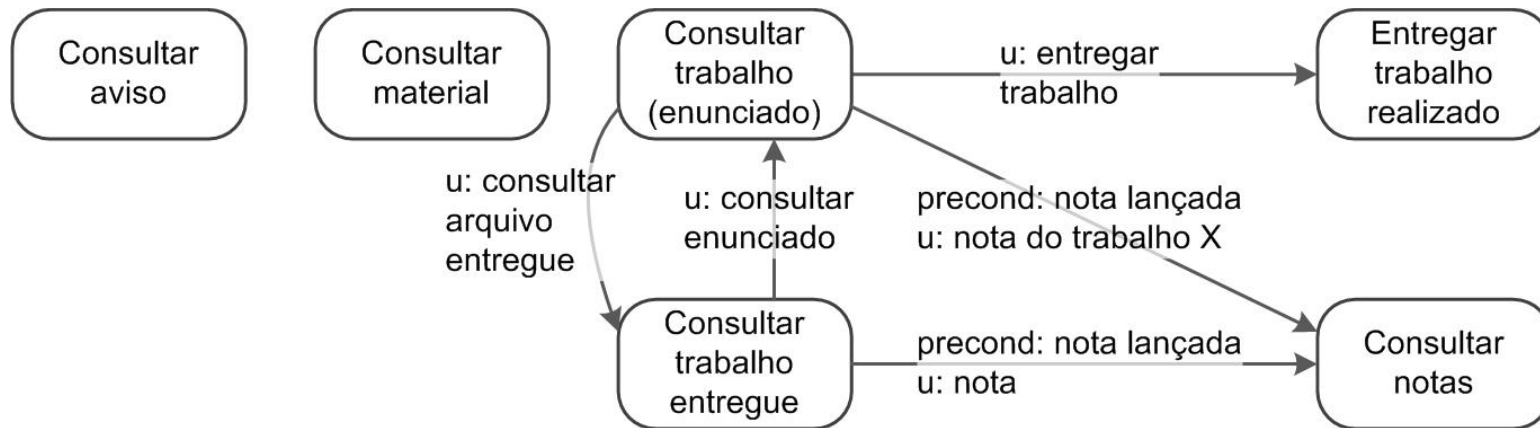
- Os designers devem refletir sobre as seguintes questões:
 - tópicos das conversas em direção a um objetivo
 - conversas alternativas em direção a um mesmo objetivo, possivelmente endereçando as necessidades e preferências de diferentes perfis de usuários
 - mudanças de tópico relativas a objetivos instrumentais diretos
 - conversas para a recuperação de rupturas, i.e., mecanismos para os usuários se recuperarem de problemas na comunicação com o preposto do usuário
 - a consistência entre caminhos de interação semelhantes ou análogos



Construindo um diagrama MoLIC: falas de transição



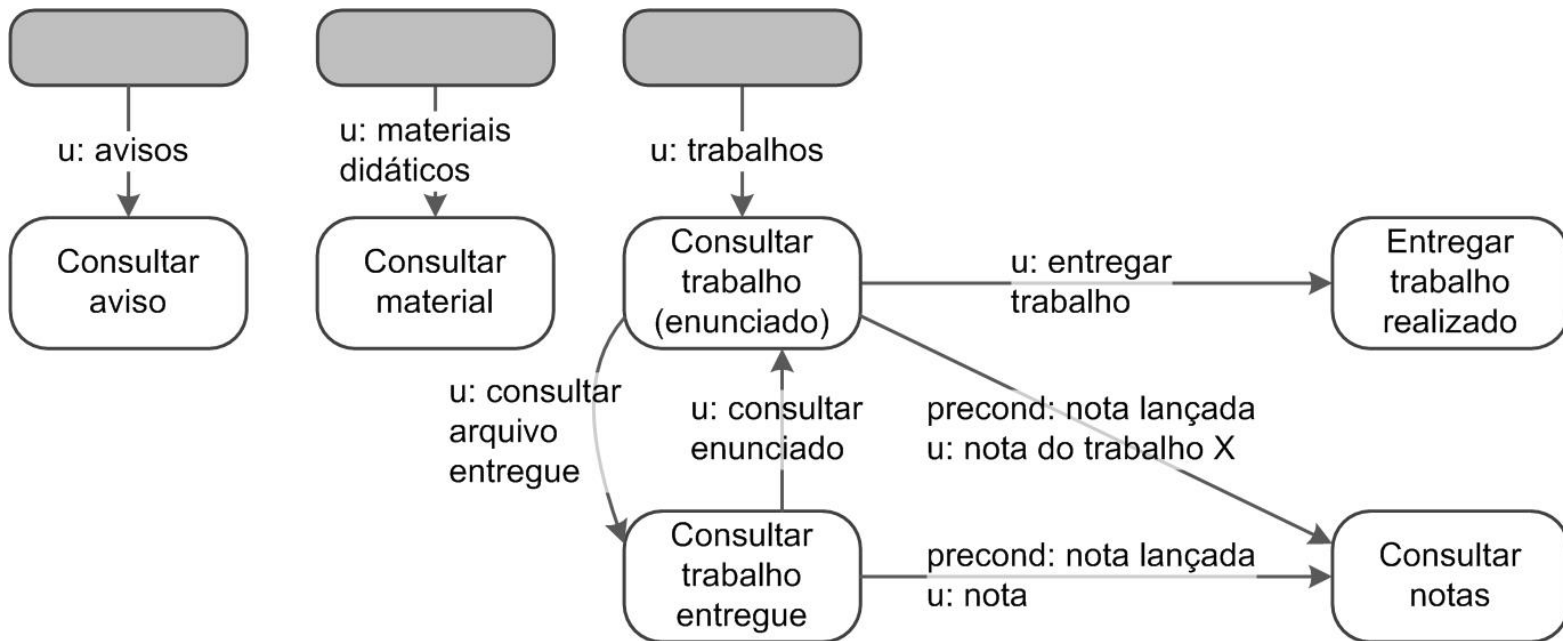
- mudanças de tópico em **determinados** momentos da interação (cenas)



Construindo um diagrama MoLIC: definindo acessos ubíquos



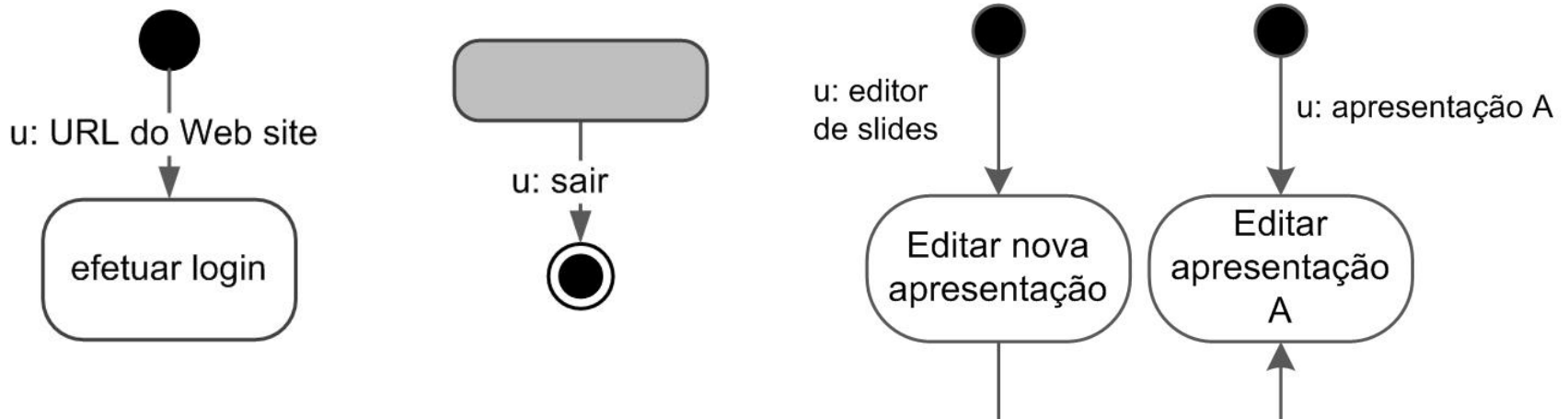
- mudanças de tópico em **qualquer** momento da interação



Construindo um diagrama MoLIC: pontos de abertura e encerramento



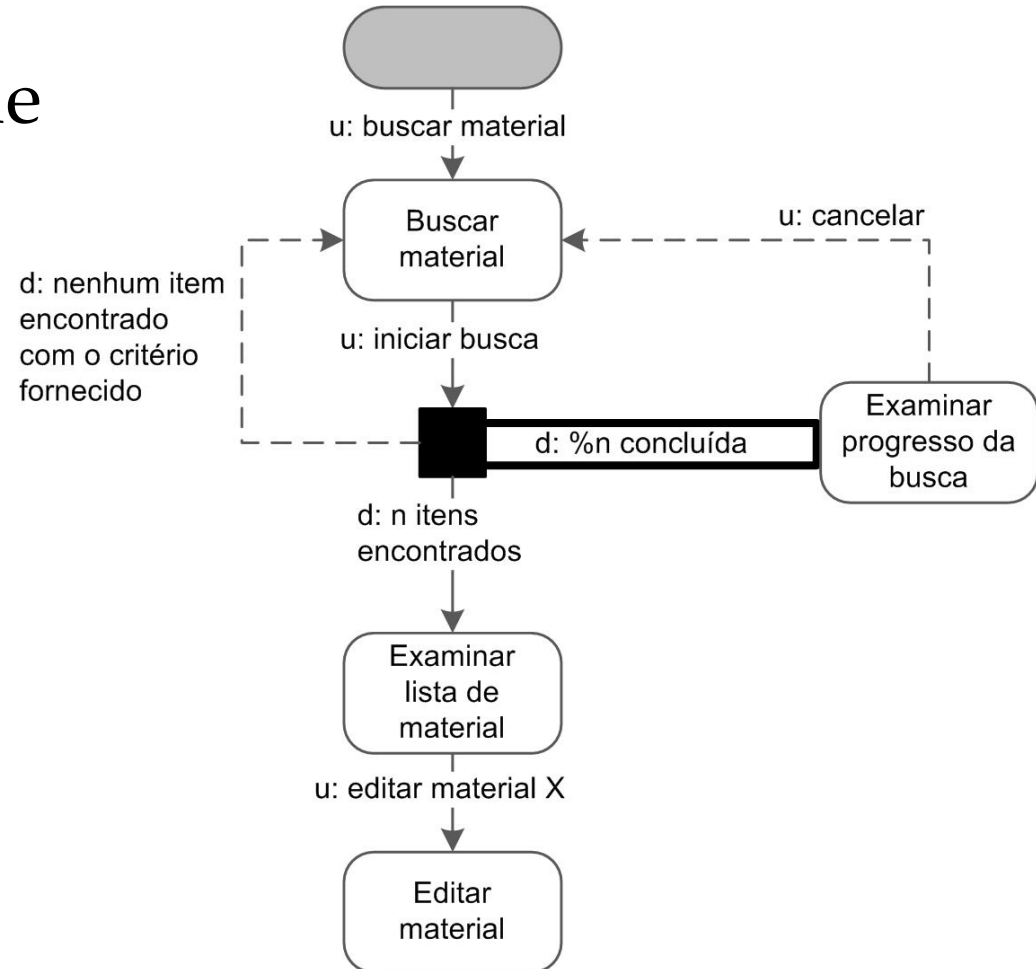
- por onde **começar** e **terminar** a conversa?



Construindo um diagrama MoLIC: processo do sistema



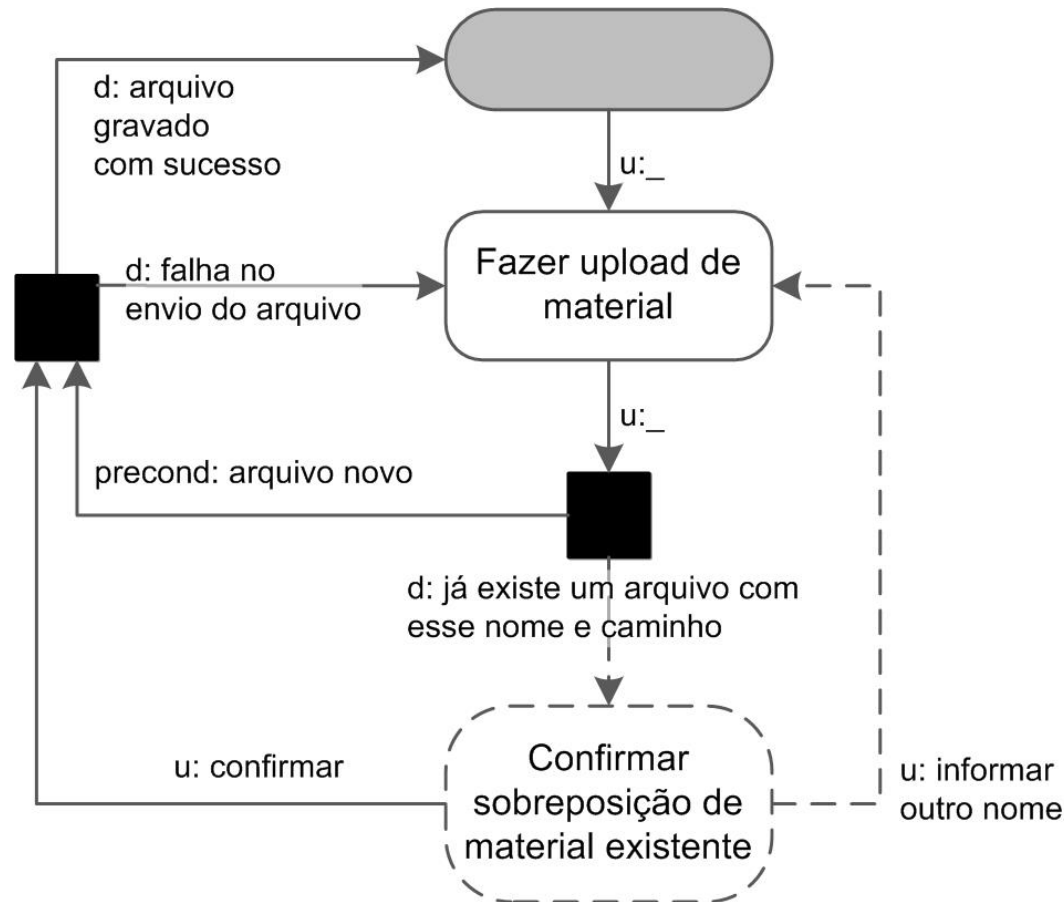
- o sistema decide o **rumo** da conversa de acordo com o que o usuário disse



Construindo um diagrama MoLIC: cena de alerta ou captura de erro



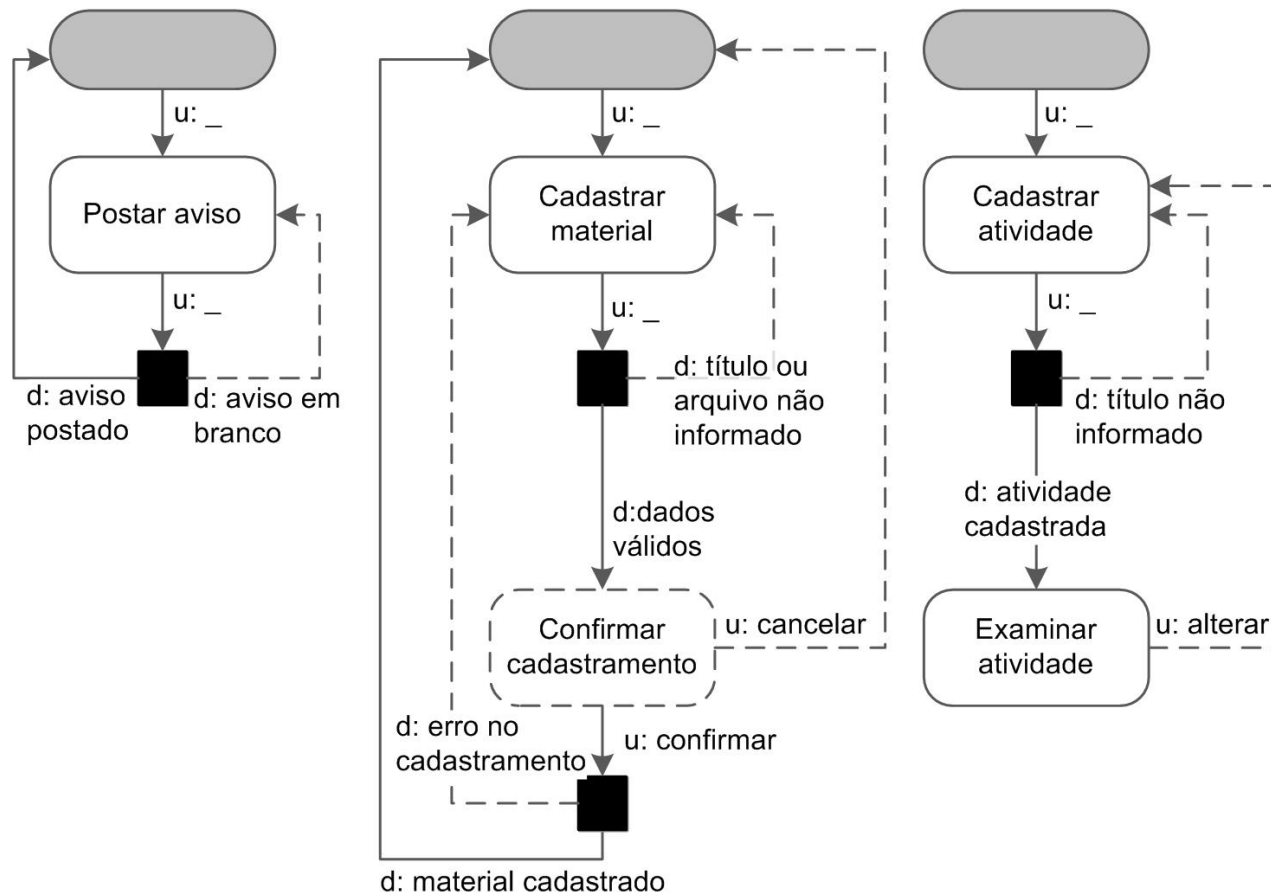
- o preposto comunica um alerta ou captura de erro



Construindo um diagrama MoLIC: comparando soluções alternativas



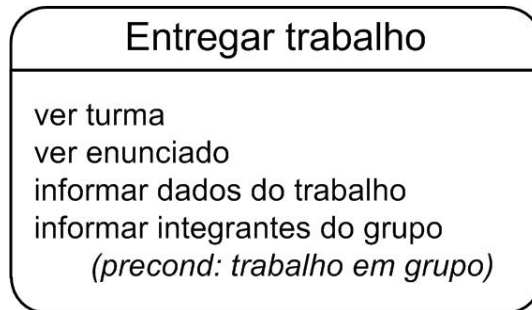
é possível refletir sobre as vantagens e desvantagens de diferentes soluções de interação. objetivos semelhantes deveriam ter soluções de interação semelhantes?



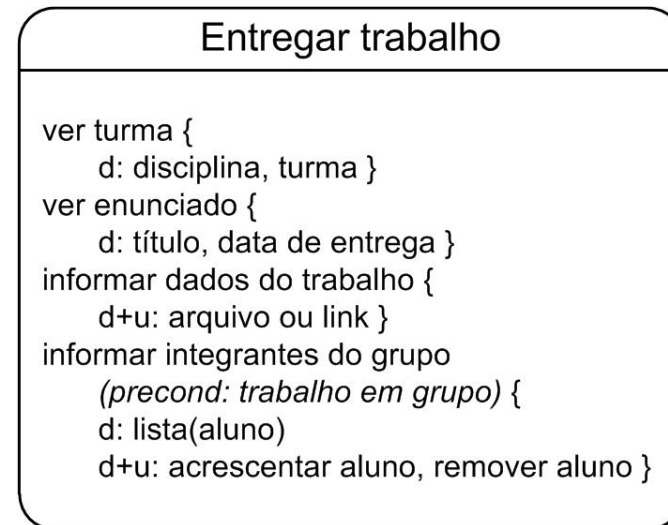
Construindo um diagrama MoLIC: detalhamento da conversa



- definindo diálogos e signos das cenas (momentos de interação)



cena com diálogos



cena com diálogos e signos

Design de Interface



- O design de interface envolve:
 - escolha dos estilos de interação do sistema
 - definir como a conversa projetada será representada na interface

Estilos de Interação



- linguagem de comando

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\>\cd temp

C:\temp>dir /w
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 0CDD-1A94

Directory of C:\temp

[.]          [...]      [exemplos] [sample]
               0 File(s)      0 bytes
               4 Dir(s)  406,104,555,520 bytes free

C:\temp>mkdir exercicio

C:\temp>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 0CDD-1A94

Directory of C:\temp

06/09/2010  07:23 AM    <DIR>          .
06/09/2010  07:23 AM    <DIR>          ..
05/14/2010  08:21 AM    <DIR>          exemplos
06/09/2010  07:23 AM    <DIR>          exercicio
03/26/2010  12:16 PM    <DIR>          sample
               0 File(s)      0 bytes
```

- usuário precisa memorizar e se lembrar dos comandos
- interação tende a ser rápida depois que o usuário aprende

Estilos de Interação



- linguagem natural
 - fácil de usar por pessoas inexperientes
 - grandes desafios de implementação

Estilos de Interação



- interação através de menus

[Home](#) | [Avisos](#) | [Material](#) | [Atividades](#)

Avisos	Material	Atividades	Arquivo	Editar	Exibir	Formatar	Ajuda
---------------	----------	------------	----------------	--------	--------	----------	-------

Tipo de atividade

- ☐ exercício
- ☐ prova
- ☐ trabalho
- ☐ outro

☐ permite entrega com atraso

☐ notifica alunos dias antes do prazo de entrega

Abrir CTRL+A

Salvar CTRL+S

Fechar CTRL+W

Cortar

Copiar

Colar

Propriedades

Além das barras de menu, barras de navegação e menus contextuais (pop-up), Shneiderman também considera conjuntos de botões de seleção (*checkboxes*) e opção (*radio buttons*) como formas de interação por menu

- pode ser mais fácil se lembrar das opções
- pode levar mais tempo para mover mãos e braços do que digitar um comando

Estilos de Interação



- interação através de formulário

Agora preencha o formulário abaixo com seu endereço de entrega.

Atenção: os campos em **NEGRITO** são de preenchimento obrigatório e essenciais para processarmos o envio do seu futuro pedido. Após preencher todo o formulário, clique em "Continuar" e siga para o fechamento do seu pedido onde você escolherá a forma de pagamento. Em caso de dúvidas utilize nosso Ajuda Ao Vivo.

Primeiro digite o CEP:

22451900

(Ex. 99999-999)

[Não sabe o seu CEP? Consulte aqui](#)

Tipo de Endereço:

Endereço: **RUA MARQUES DE SAO VICENTE** n.º [Dúvidas para o preenchimento do Endereço, clique aqui](#)

Complemento: (Ex. ap. 1234)

Bairro:

Cidade: **RIO DE JANEIRO**

Estado: **Rio de Janeiro**

(Pedidos Internacionais)

Estado/Provincia:

País: **Brasil**

Telefone 1: DDD+Telefone Fixo, preenchimento obrigatório.

Telefone 2:

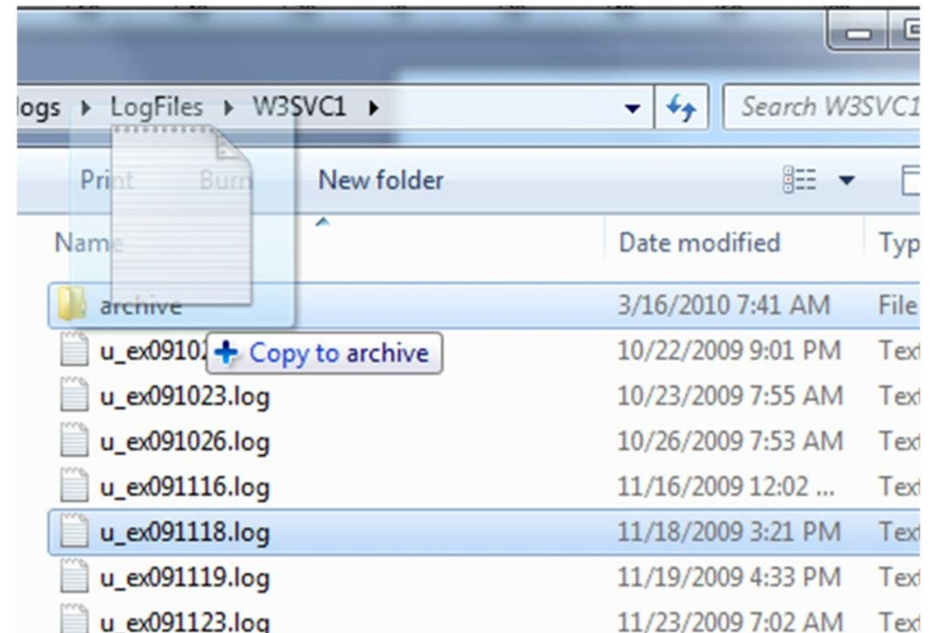
Referência para entrega:
(Ex: travessa na altura do nº 4600 da Av. Celso Garcia.)

Continuar ▶

Estilos de Interação



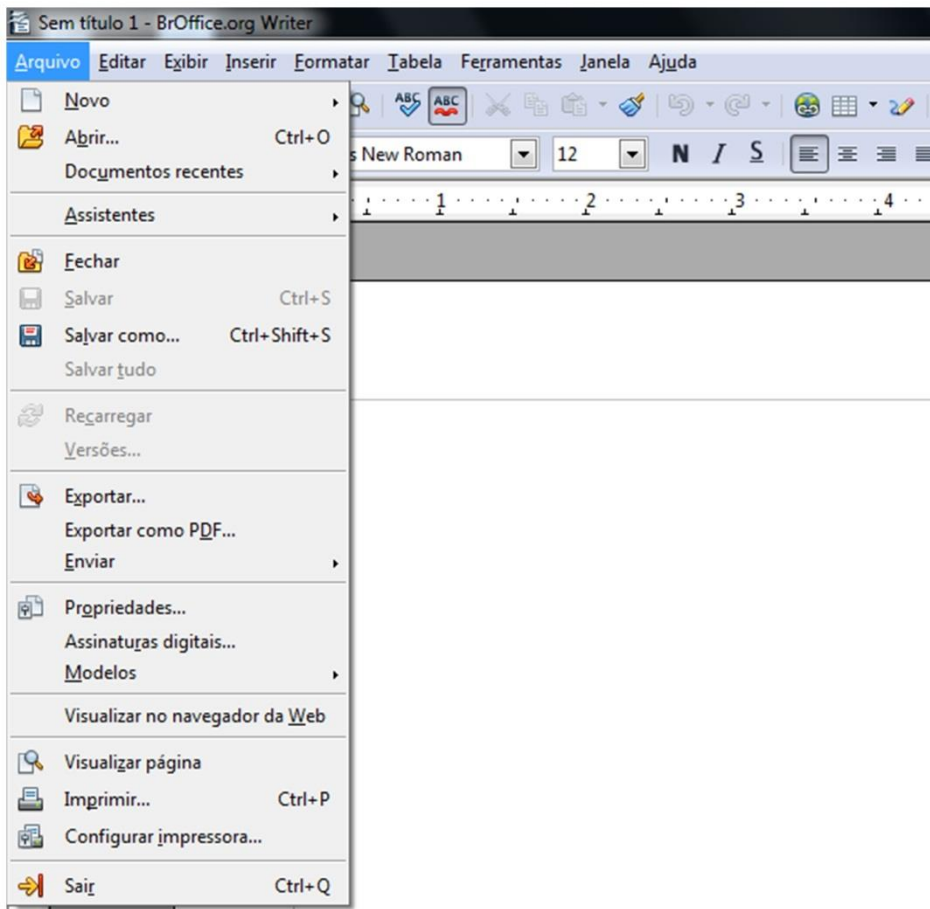
- manipulação direta
 - aproxima a interação da manipulação dos objetos no mundo real
 - estimula a exploração com o mouse: clique, duplo clique, clicar e arrastar
 - mais difícil para usuários com limitações visuais ou motoras



Estilos de Interação



- WIMP (Windows, Icons, Menus, and Pointers)



Representações da Interface com Usuário



- esboços, *wireframes*
- modelos, como as linguagens de descrição de interfaces com usuário: UIML, UsiXML, XAM, etc.
- protótipos funcionais

Representações da Interface com Usuário



interface abstrata

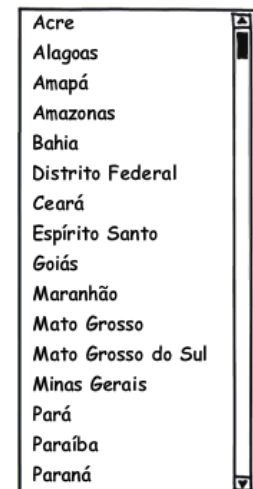
- define agrupamentos e características dos elementos de interface
- exemplo
 - conjunto de itens com seleção simples

interface concreta

- define posicionamento e elementos de interface interativos (*widgets*)
- exemplo
 - representar a entrada de dados como



OU



Representações da Interface com Usuário



- esboço em baixa fidelidade



Representações da Interface com Usuário



- esboço em baixa fidelidade elaborado em ferramenta computacional

Gerência de documentos

Documentos Categorias

Elementos e Categorias Busca

Elementos

-

Categorias

- item
- item
- item
- item

Documentos das categorias selecionadas

X documentos em Y

Arquivo	Título	Data

Atributos dos documentos selecionados

Atributos gerais

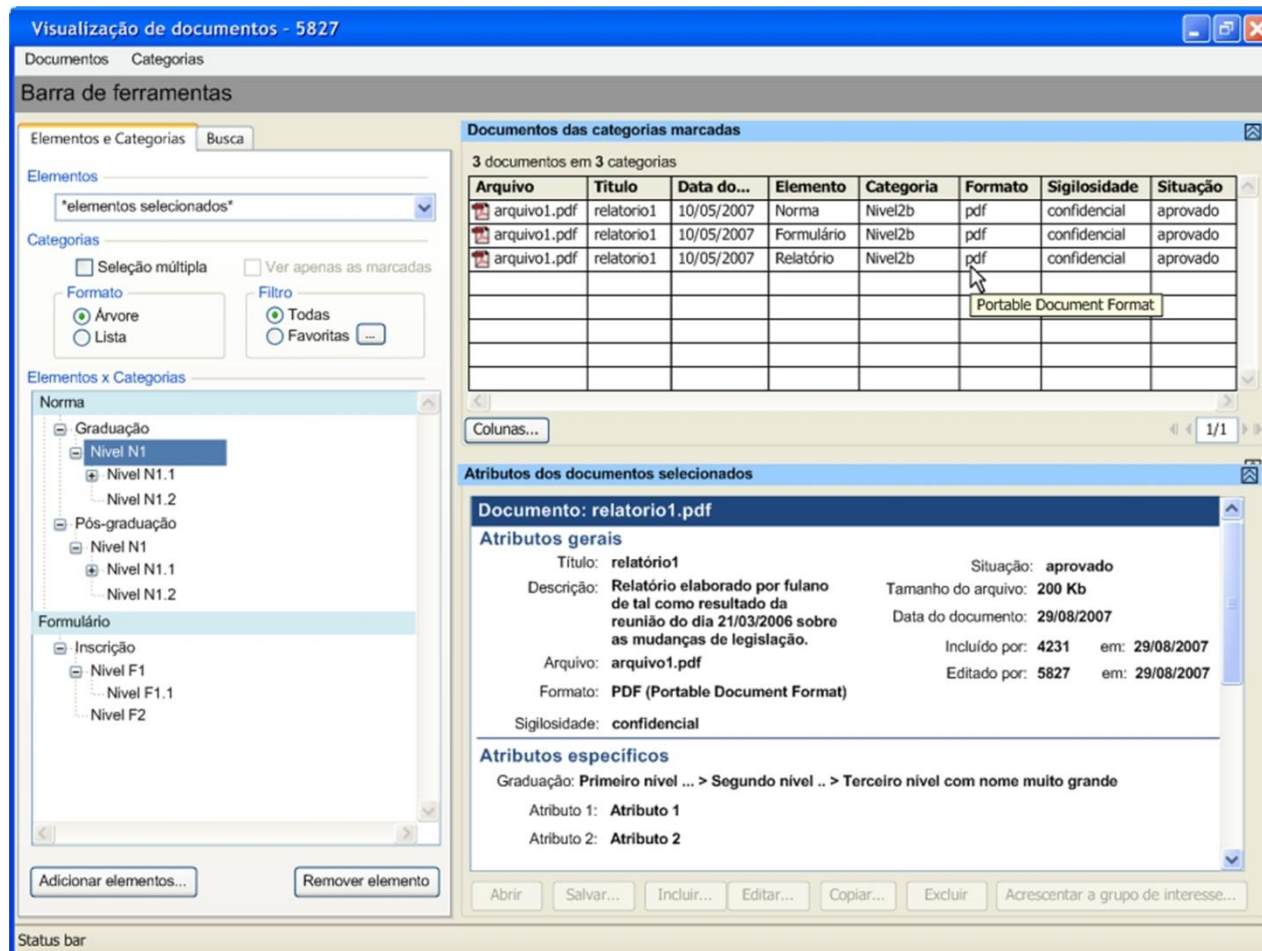
Atributos específicos conforme categoria

Operações sobre o documento

Representações da Interface com Usuário



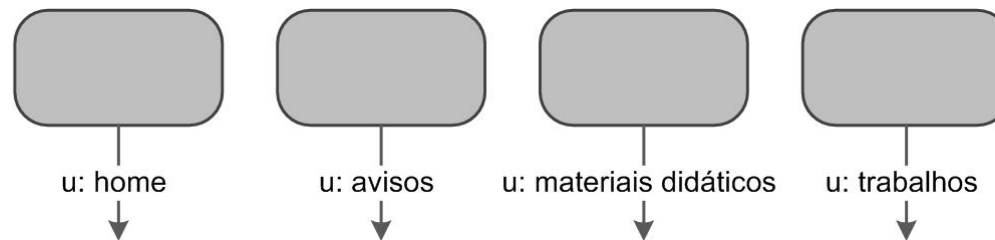
- esboço em alta fidelidade



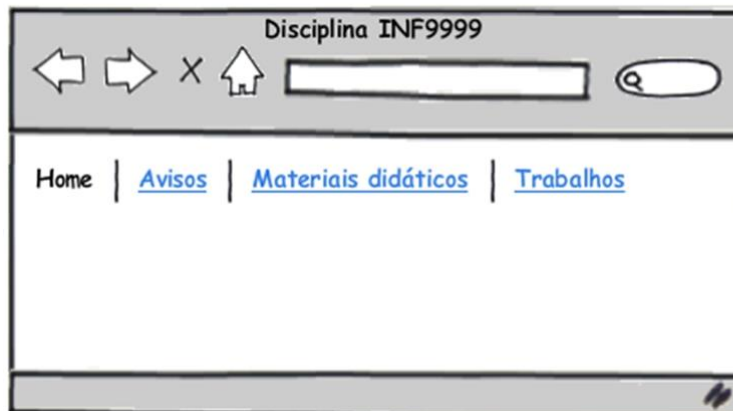
Da Interação para o Design de Interface



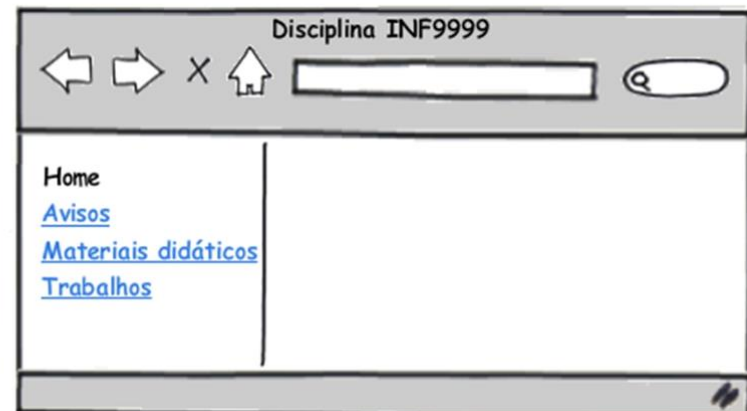
- acessos ubíquos geralmente são mapeados para menus e barras de navegação



alternativa A



alternativa B



Da Interação para o Design de Interface



- é comum mapear uma cena para unidade de apresentação (tela ou página web)

Consultar
material

Disciplina INF9999 - Material didático

← → × 🏠 🔍

[Home](#) | [Avisos](#) | [Materiais didáticos](#) | [Trabalhos](#)

Materiais didáticos

Data	Tipo	Título	Arquivo	Tamanho
10/03/2010	Slides	Introdução	00intro.pdf	247 KB
12/03/2010	Notas de aula	Apostila - Parte I	apostila01.pdf	1658 KB
17/03/2010	Slides	Vetores e Matrizes	01vetor.pdf	765 KB
24/03/2010	Slides	Listas	02lista.pdf	894 KB
31/03/2010	Slides	Pilhas	03pilha.pdf	425 KB
07/04/2010	Slides	Filas	04fila.pdf	364 KB

Da Interação para o Design de Interface



uma cena também pode ser mapeada para mais de uma unidade de apresentação

Consultar material

Disciplina INF9999 - Material didático

Home | Avisos | Materiais didáticos | Trabalhos

Materiais didáticos

[Slides](#)
[Notas de aula](#)

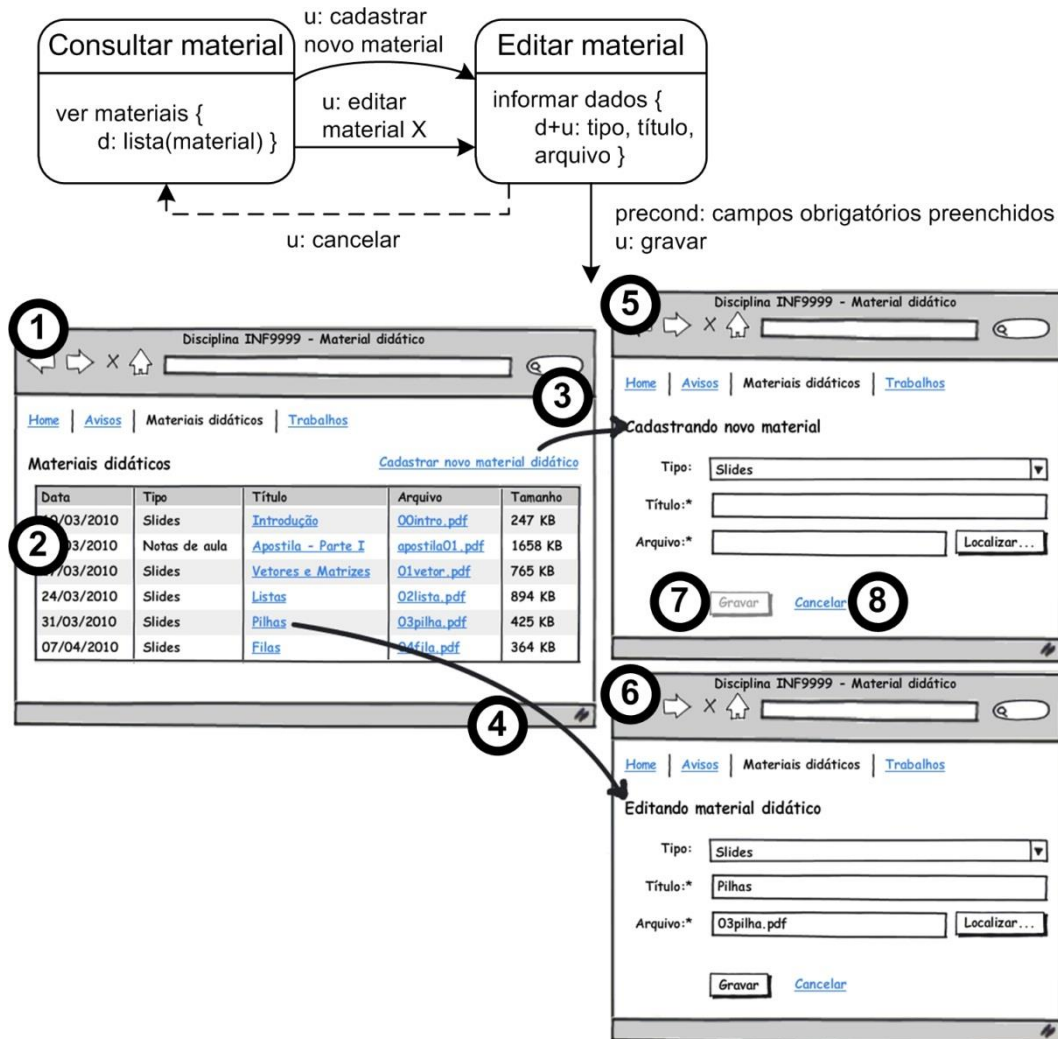
Disciplina INF9999 - Material didático

Home | Avisos | Materiais didáticos | Trabalhos

[Materiais didáticos](#) > Slides

Data	Título	Arquivo	Tamanho
10/03/2010	Introdução	00intro.pdf	247 KB
17/03/2010	Vetores e Matrizes	01vetor.pdf	765 KB
24/03/2010	Listas	02lista.pdf	894 KB
31/03/2010	Pilhas	03pilha.pdf	425 KB
07/04/2010	Filas	04fila.pdf	364 KB

Da Interação para o Design de Interface

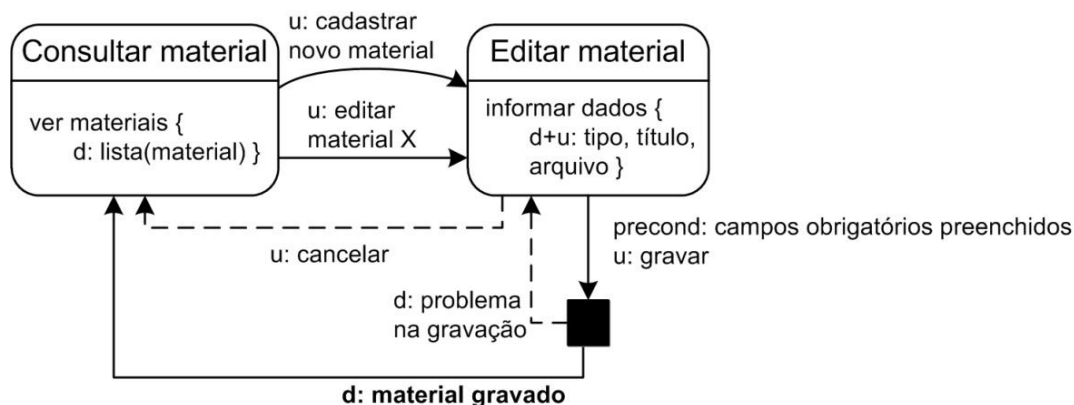


- cena *Consultar material* mapeada para unidade de apresentação *Materiais didáticos* (nº 1)
- diálogo *ver materiais* mapeado para a tabela de materiais didáticos (nº 2)
- fala de usuário *u: cadastrar novo material* mapeada para link *Cadastrar novo material didático* (nº 3)
- fala de usuário *u: editar material X* mapeada para os links na tabela (nº 4)
- cena *Editar material* mapeada para duas unidades de apresentação semelhantes, conforme a fala de transição de usuário que leva até ela:
 - *Cadastrando novo material didático*, destino da fala *u: cadastrar novo material didático* (nº 5)
 - *Editando material didático*, destino da fala *u: editar material X* (nº 6)

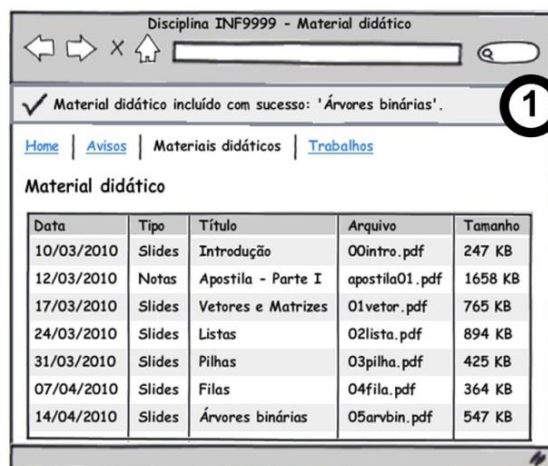
Da Interação para o Design de Interface



falas do preposto geralmente são representadas como mensagens de erro ou de status e de status



- a fala *d: material gravado* foi mapeada para mensagem de status na unidade de apresentação correspondente à cena de destino (nº 1)
- a fala *d: problema na gravação* foi mapeada para uma unidade de apresentação diferente (nº 2)



Esquema Conceitual de Signos: Expressão



Enunciado de trabalho (E) – enunciado de trabalho de disciplina de graduação			
signo	emissor	tipo de expressão	expressão default e em contexto
+ título	d+u	texto editável simples	caixa de texto
	d	texto simples	rótulo
descrição	d+u	texto formatado editável	caixa de texto com ferramentas de formatação
	d	texto simples (aprox. 150 palavras)	rótulo com múltiplas linhas
data de entrega	d+u	calendário	controle de calendário
	d	data	default: rótulo (dd/mm/aaaa); cena Consultar avisos: dd/mm/aaaa + calendário
formato de entrega	d+u	lista de seleção simples	default: combo
	d+u	texto editável simples	cena Cadastrar formato de entrega: caixa de texto
	d	texto simples	rótulo
número máximo de alunos	d+u	texto editável simples para números inteiros	caixa de texto
	d	texto simples	rótulo
peso	d+u	texto editável simples	caixa de texto
	d	texto simples	rótulo
lembrete do prazo de entrega	d+u	grupo de opções	radio button
	d	texto simples	rótulo

Atividades

<http://uni.edu.br/atividades>

[Home](#) | [Avisos](#) | [Material](#) | [Atividades](#)

Atividades

Clique no título de uma atividade para ver mais detalhes ou editá-la.

Data	Tipo	Título
27/02/2008	Trabalho	Estilos de interação
05/03/2008	Trabalho	Avaliação heurística
06/04/2008	Prova	P1

[Voltar](#)

Avisos

<http://uni.edu.br/aviso>

[Home](#) | [Avisos](#) | [Material](#) | [Atividades](#)

Avisos

Data	Aviso
18/03/2008	Início das aulas
27/02/2008	Trabalho - Estilos de interação

[Voltar](#)

Projeto do Sistema de Ajuda



- O sistema de ajuda é uma forma de comunicação privilegiada entre designer e usuários, uma vez que é uma comunicação direta
- O designer deve tentar antecipar as dúvidas dos usuários para registrar durante o design respostas adequadas

tipo de dúvida	exemplo de pergunta
Informativas	O que posso fazer com este programa?
Descritivas	O que é isto? O que isto faz?
Procedimentais	Como eu faço isto?
De escolha	O que posso fazer agora?
Sugestivas	O que devo fazer agora?
Investigativas	O que mais devo fazer? Esqueci algo?
Interpretativas	O que está acontecendo agora? Por que isto aconteceu?
Navegacionais	Onde estou? De onde vim?
Históricas	O que eu já fiz?
De motivação	Por que devo usar este programa? Como ele irá me beneficiar?

Pontos Importantes



- Entender, discutir e aplicar corretamente as representações e modelos no design da interação e da interface com o usuário para favorecer a criação projetos distintos de IHC
- Aprender a pensar e em como adotar os estilos de interação no design de IHC
- Refletir e escolher representações de interface em diferentes níveis de abstração com foco em aspectos da solução para com os usuários

Dúvidas



Referências



- Barbosa, S. D. J.; Silva, B. S. Interação Humano-Computador. Série SBC, Editora Campus-Elsevier, 2010.