



PROJETANDO A INTERAÇÃO E NAVEGAÇÃO DE SISTEMAS INTERATIVOS COM FOCO NA USABILIDADE

Dra. Anna Beatriz Marques

Material elaborado por: Tayana Conte, Luis Rivero, Natasha Valentim e Anna Beatriz Marques

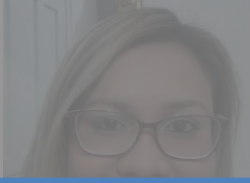


Anna Beatriz Marques

- Professora de Engenharia de Software da UFC
- Doutora em Informática (Icomp/UFAM)
- Mestre em Informática (IComp/ UFAM)
- Bacharel em Ciência da Computação (Icomp/UFAM)
- Técnica em Informática (Fundação Nokia de Ensino)

Atuo nas seguintes áreas

- Engenharia de Software (ES) e Interação Humano-Computador (IHC)
- Qualidade de Software
- Usabilidade
- Design de Interação e Navegação
- User eXperience
- Desenvolvimento Distribuído de Software
- Ensino e aprendizado de ES e IHC



Anna Beatriz Marques

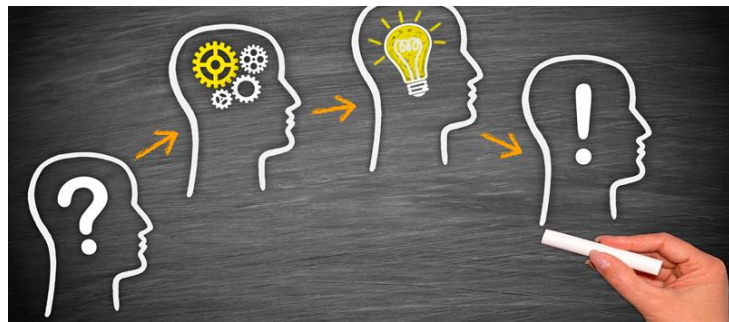
O que vamos abordar neste minicurso?

- Pro
- Dou
- Mes
- Bac
- (Ico
- Téc
- Ensi

- Desenvolvimento Distribuído de Software
- Ensino e aprendizado de ES e IHC

O QUE IREMOS ABORDAR NESTE MINICURSO?

- ❑ Como **apoiar a melhoria da qualidade** de produtos de software desenvolvidos na indústria de software?
- ❑ Como **integrar a usabilidade** no desenvolvimento de software?
- ❑ Que **artefato uma equipe pode adotar** para compartilhar ideias e soluções de **design de interação e navegação**?



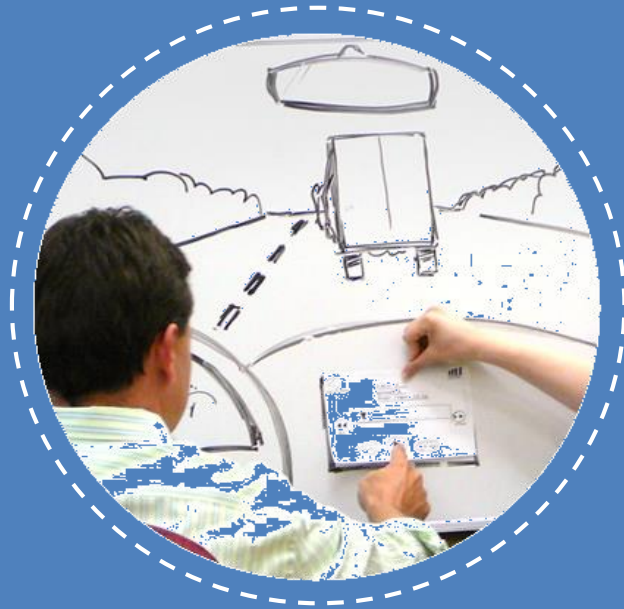
**WHO
ARE YOU?**



ROTEIRO

- Introdução à Usabilidade
- Como integrar usabilidade no desenvolvimento de software?
 - Requisitos de Usabilidade
 - Modelagem de interação e navegação
 - Design orientado à usabilidade





INTRODUÇÃO À USABILIDADE

INTRODUÇÃO À USABILIDADE

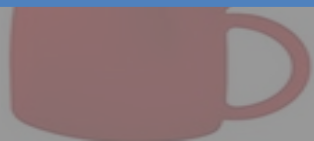
- Usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo:
 - rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa,
 - a eficiência deles ao usá-la,
 - o quanto lembram daquilo,
 - e o quanto gostam de utilizá-la.



INTRODUÇÃO À USABILIDADE

No desenvolvimento de software, a usabilidade é vista como um dos **atributos de qualidade de maior importância**.

- e o quanto gostam de utilizá-la.



O QUE É USABILIDADE?

“A capacidade do produto de software de ser entendido, aprendido, operado, atraente para o usuário e aderente a padrões/guias de usabilidade, quando usado sob condições específicas”

ISO 25010-11: Systems and software
Quality Requirements and Evaluation
(SQuaRE)

“A capacidade do produto de ser utilizado por usuários específicos para atingir seus objetivos de uso com eficácia, eficiência e satisfação em um determinado contexto”

ISO 9241-11: Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual



O QUE É USABILIDADE?

Por que usabilidade importa para quem desenvolve software?

Quality Requirements and Evaluation
(SQuaRE)





27



90% of users reported they stopped using an app due to poor performance and **86 %** deleted or uninstalled at least one mobile app because of problems with its performance.¹⁷

28



Of companies expect to increase their focus on customer experience measurements and metrics.⁷

30



73%

Companies currently not conducting user experience testing will be doing so in the next **12 months**.¹⁰

31

The revenue impact from a **10%** point improvement in a company's customer experience score can translate into more than

\$1
Billion⁸

32



By **2020**, customer experience will overtake price and product as the key brand differentiator.⁹

BENEFÍCIOS DA USABILIDADE

- ▣ melhoria da **produtividade da equipe** de desenvolvimento;
- ▣ **redução de custo** com treinamento e documentação;
- ▣ melhoria da **produtividade e satisfação** do usuário;
- ▣ **redução de erros** dos usuários.



INTRODUÇÃO À USABILIDADE

Espera-se que as aplicações desenvolvidas sejam:

- Fáceis de aprender a usar
- Fáceis de usar
- Rápidas para atingir o objetivo
- Flexíveis
- Que não tenham falhas
- Que sejam atraentes





**COMO INTEGRAR USABILIDADE NO
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?**

COMO INTEGRAR USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?



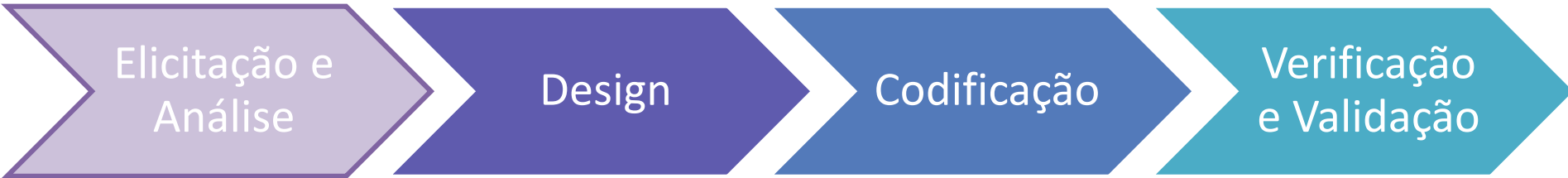
Elicitação e
Análise

Design

Codificação

Verificação
e Validação

COMO INTEGRAR USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?



- Técnicas de pesquisa com usuários
- Levantamento de requisitos de usabilidade



COMO INTEGRAR USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?

Elicitação e
Análise

Design

Codificação

Verificação
e Validação



- Integração de usabilidade nos modelos de análise e projeto
- Avaliação da usabilidade de protótipos

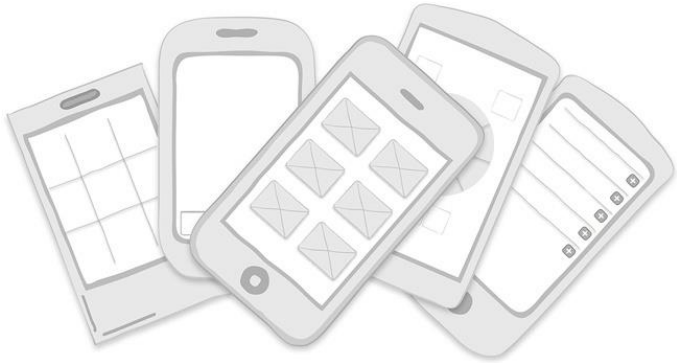
COMO INTEGRAR USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?

Elicitação e
Análise

Design

Codificação

Verificação
e Validação



- Uso de padrões de design para implementação.

COMO INTEGRAR USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?

Elicitação e
Análise

Design

Codificação

Verificação
e Validação



- Avaliação de usabilidade no software desenvolvido.

COMO INTEGRAR USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE?

Vamos conhecer algumas?



software desenvolvido.



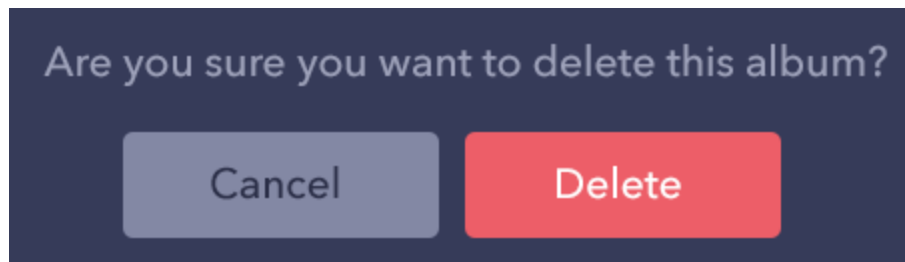
REQUISITOS DE USABILIDADE

O QUE É UM REQUISITO DE SOFTWARE?

- Um **aspecto** que o sistema proposto **deve fazer ou uma restrição no desenvolvimento** do sistema.
- **Requisitos funcionais:** Declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como o sistema deve se comportar em determinadas situações.
- **Requisitos não funcionais:** Restrições sobre serviços ou funções oferecidos pelo sistema tais como restrições de timing, restrições sobre o processo de desenvolvimento, padrões, etc.
- **Requisitos de domínio:** Requisitos que vêm do domínio de aplicação do sistema e que refletem as características desse domínio.

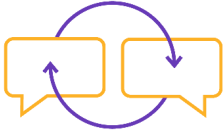
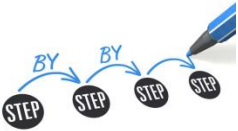
USABILIDADE COMO REQUISITO FUNCIONAL

- A usabilidade **deixa de ser vista** como “requisito não-funcional”.
 - ▣ Um requisito não-funcional **não fornece informações suficientes** para desenvolver mecanismos adequados para atender aos requisitos de usabilidade.
- **Não é possível “isolar”** a interface do usuário da perspectiva operacional do sistema.
- A usabilidade **impacta no funcionamento do sistema** como um todo e na interação do usuário com o sistema.



ASPECTOS FUNCIONAIS DE USABILIDADE (FUNCTIONAL USABILITY FEATURES - FUFFS)

- **Recomendações sobre funcionalidades** que devem ser fornecidas aos usuários **para que os sistemas tenham usabilidade.**
 - ▣ Podem ser detalhadas em **mecanismos de usabilidade.**

			
Feedback	Desfazer	Cancelar	Validação de dados
			
Wizard	Perfil do usuário	Ajuda multinível	Alerta

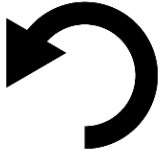
ASPECTOS DE USABILIDADE QUE IMPACTAM NA INTERAÇÃO DO USUÁRIO

Aspecto de Usabilidade	Descrição	Impacto
Feedback	Informar os usuários sobre o que está acontecendo no sistema.	Alto 90%
Desfazer	Desfazer ações do sistema em diversos níveis.	Médio 40%
Cancelar	Cancelar a execução de comandos ou da aplicação.	Alto 95%
Prevenção e correção de erros de entrada de dados	Melhorar a entrada de dados do usuário e a correção de erros.	Médio 36%
Wizard	Auxiliar os usuários a realizar tarefas que requerem diferentes passos com entrada de dados.	Baixo 7%
Perfil do usuário	Adaptar as funcionalidades do sistema à expertise do usuário.	Baixo 8%
Ajuda	Fornecer diferentes níveis de ajuda para diferentes usuários.	Baixo 7%
Uso de diferentes linguagens	Permitir que os usuários trabalhem com sua própria linguagem, formato de endereço, formato de data, etc.	Médio 51%
Alerta	Alertar os usuário sobre ações com consequência importantes.	Baixo 27%

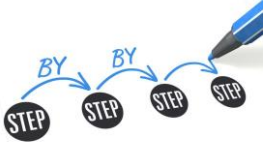
MECANISMOS DE USABILIDADE

FUF	Mecanismo de usabilidade	Descrição
 Feedback  Alerta	Status do sistema	Informar os usuários sobre o estado interno do sistema.
	Interação	Informar os usuários que o sistema registrou uma interação do usuário.
	Alerta	Informar os usuários sobre qualquer ação com consequências importantes.
	Feedback sobre o progresso	Informar os usuários quando o sistema estiver processando uma ação que poderá levar algum tempo para completar.

MECANISMOS DE USABILIDADE

FUF	Mecanismo de usabilidade	Descrição
 Desfazer  Cancelar	Desfazer ação global	Desfazer ações do sistema em vários níveis.
	Desfazer ações em um objeto específico	Desfazer várias ações em um objeto.
	Abortar operação	Cancelar a execução de uma ação ou de toda a aplicação.
	Voltar	Retornar a um determinado estado em uma sequência de execução de comandos.

MECANISMOS DE USABILIDADE

FUF	Mecanismo de usabilidade	Descrição
 Validação de dados	Entrada de texto estruturada	Prevenir que os usuários cometam erros de entrada de dados.
 Wizard	Execução passo-a-passo	Auxiliar os usuários em tarefas que requerem diferentes passos com entrada de dados correta.

MECANISMOS DE USABILIDADE

FUF	Mecanismo de usabilidade	Descrição
 Perfil do usuário	Preferências	Registrar as opções do usuário no uso das funções do sistema.
	Áreas de objetos pessoais	Registrar as opções do usuário no uso da interface do sistema.
	Favoritos	Registrar partes do sistema e do conteúdo que são de interesse do usuário.
 Ajuda multinível	Ajuda multinível	Prover diferentes níveis de ajuda para diferentes usuários.

EXEMPLO DE REQUISITOS DE USABILIDADE

- O Gerenciador de Tarefas Online é um sistema web que permite ao usuário gerenciar listas de tarefas de maneira interativa. Fornece ao usuário a capacidade de organizar tarefas por tipo de tarefa, bem como planejá-las ao longo do tempo e exibi-las em múltiplas perspectivas.

R01. Permitir a criação de tarefas. Para criar uma tarefa, o usuário deve selecionar o tipo da tarefa (selecionar de uma lista contendo os tipos de tarefas existentes no sistema), o nome da tarefa a ser criada, a descrição da tarefa, a data limite para conclusão da tarefa e o tempo estimado para realização da tarefa (em dias). Ao clicar em prosseguir, o sistema apresenta a lista de todas as tarefas do mesmo tipo da tarefa criada. **O sistema deverá indicar o progresso até que a tarefa seja atualizada.**

R02. Permitir ao usuário modificar tarefas de qualquer lista. O usuário pode modificar a data limite e o tempo estimado para conclusão da tarefa. Uma vez editada a informação necessária o usuário deve solicitar a atualização dos dados. **O sistema deve informar ao usuário que as alterações não poderão ser desfeitas.**

R03. Permitir ao usuário excluir uma ou mais tarefas de qualquer lista. Uma vez executada a opção de excluir, uma mensagem é apresentada ao usuário na parte superior da aplicação questionando **se o usuário deseja desfazer a exclusão.**

R04. Permitir ao usuário **marcar qualquer tarefa como "favorita"**, incluindo a tarefa em uma lista de favoritos.





MODELAGEM DE INTERAÇÃO E NAVEGAÇÃO

MODELAGEM DE INTERAÇÃO E NAVEGAÇÃO

- Na área de **Interação Humano-Computador (IHC)**, diferentes **técnicas** apoiam o design de sistemas interativos
 - ▣ Criação de **personas**, **modelagem de tarefas**, **modelagem da interação** e construção de **mockups** (Paula et al., 2005).
- Entretanto, os **usuários frequentemente se deparam com problemas** ao utilizar sistemas interativos (Rogers et al., 2013).
 - ▣ **Lacunas no design** de sistemas com foco na **qualidade de uso**.
- **Artefatos informais** tais como cenários, protótipos e *storyboards* **ainda são mais utilizados do que modelos** para representar as soluções de design com foco no usuário.



POR QUE ADOTAR MODELOS?

- Os modelos podem auxiliar a compreender as **consequências de decisões de design** para a **experiência do usuário** durante o uso do sistema.
- São necessários modelos que forneçam uma **visão geral da comunicação** entre o usuário e o sistema
 - ▣ E **não uma visão fragmentada**, como fornecida por **cenários de interação** e **modelos de tarefas**.
- A **importância do uso** de modelos de interação e navegação é **discutida em diversos trabalhos** (Lopes *et al.* 2015; Trætteberg, 2008)



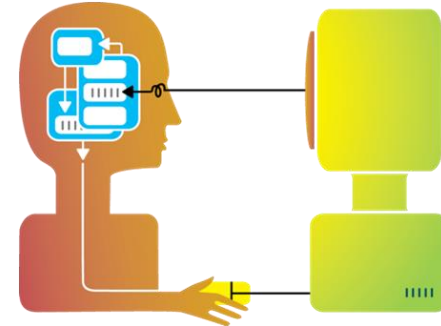
MODELOS DE INTERAÇÃO



- Modelos de interação permitem representar a interação do usuário com o sistema, com foco nos objetivos do usuário.
- Um modelo de interação descreve a comunicação entre o usuário e o sistema:
 - ▣ quando o usuário pode realizar tarefas específicas
 - ▣ quando o usuário pode selecionar ou especificar algumas entradas de dados e
 - ▣ quando o sistema pode processar a informação do usuário e apresentar o conteúdo e feedback adequado.

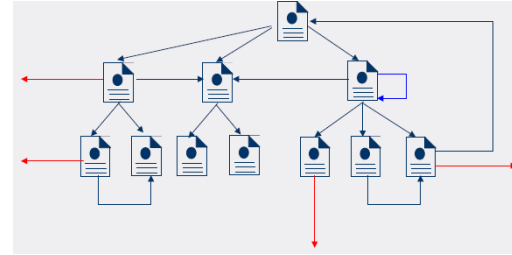
MODELOS DE INTERAÇÃO

- ❑ Mudar o foco do **design de interface** para o **design de interação** é uma forma de **melhorar a qualidade** das interfaces de usuário
 - ▣ A interface é o **meio pelo qual** a interação entre o usuário e o sistema ocorre.
- ❑ Os **modelos de interação** consideram **aspectos importantes da interação** do usuário com o sistema
 - ▣ Porém, ao utilizar **modelos de interação** como base para a **construção de protótipos**, os designers apresentam **dificuldades** para identificar **aspectos de navegação** entre os protótipos (Lopes *et al.*, 2015).



MODELOS DE NAVEGAÇÃO

- **Modelos de navegação** compreendem basicamente **nós de navegação** e **fluxos de navegação** entre os nós.
 - ▣ **Nó de navegação**: um **conjunto de informações ou funcionalidades** a serem apresentadas ao usuário



- A navegação e a interação são **aspectos inter-relacionados** de design.

INTERAÇÃO X NAVEGAÇÃO



Kit Gamer Teclado Mouse Sem Fio Wireless 2.4ghz 3200dpi

R\$ 79⁴⁸

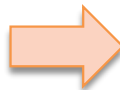


12x R\$ 7⁹⁸

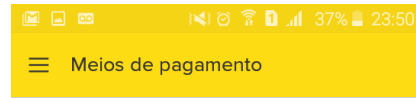


Frete grátis para todo o país
(Exceto para as regiões Norte e Nordeste).

Quantidade: 1



Algumas interações provocam uma navegação



A nossa solução para que você pague de forma rápida e segura!



Parcele suas compras em até 24x com o cartão MasterCard MercadoLivre

Pague em até 18 parcelas!



12 X



12 X



12 X



12 X

Pague e será aprovado instantaneamente.

Você também pode pagar com boleto bancário

Ao comprar explicaremos como fazer o pagamento em qualquer agência bancária, caixa eletrônico, internet banking ou correspondentes bancários.



Pague e será aprovado de 1 a 2 dias úteis.

INTERAÇÃO X NAVEGAÇÃO



Kit Gamer Teclado Mouse Sem Fio Wireless 2.4ghz 3200dpi

R\$ 79⁴⁸

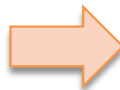


12x R\$ 7⁹⁸



Frete grátis para todo o país
(Exceto para as regiões Norte e Nordeste).

Quantidade: 1



Nem todas as interações provocam uma navegação



Kit Gamer Teclado Mouse Sem Fio Wireless 2.4ghz 3200dpi

R\$ 79⁴⁸



12x R\$ 7⁹⁸



Frete grátis para todo o país
(Exceto para as regiões Norte e Nordeste).

Quantidade: 1



USINN – USABILITY-ORIENTED INTERACTION AND NAVIGATION MODEL

USABILITY-ORIENTED INTERACTION AND NAVIGATION MODEL (USINN)

- Utilizado para modelar a interação e a navegação de sistemas interativos com foco na usabilidade
 - Representa a **navegação do usuário** – sistema através de:
 - Unidades de apresentação de interface e seus relacionamentos.
 - Representa a **interação do usuário** – sistema através de:
 - Ações do usuário e respostas do sistema que ocorrem nas unidades de apresentação.
 - Representa a **usabilidade** através de:
 - Aspectos de usabilidade que podem ser incorporados nas soluções alternativas.

Status do sistema

Execução passo-a-
passo

Área de objetos
pessoais

Desfazer

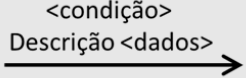
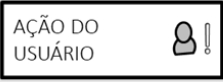
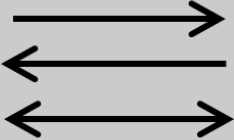
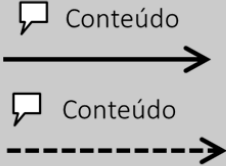
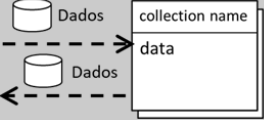
Abortar operação

Alerta

Feedback sobre o
progresso

Favoritos

RESUMO DOS ELEMENTOS DO USINN

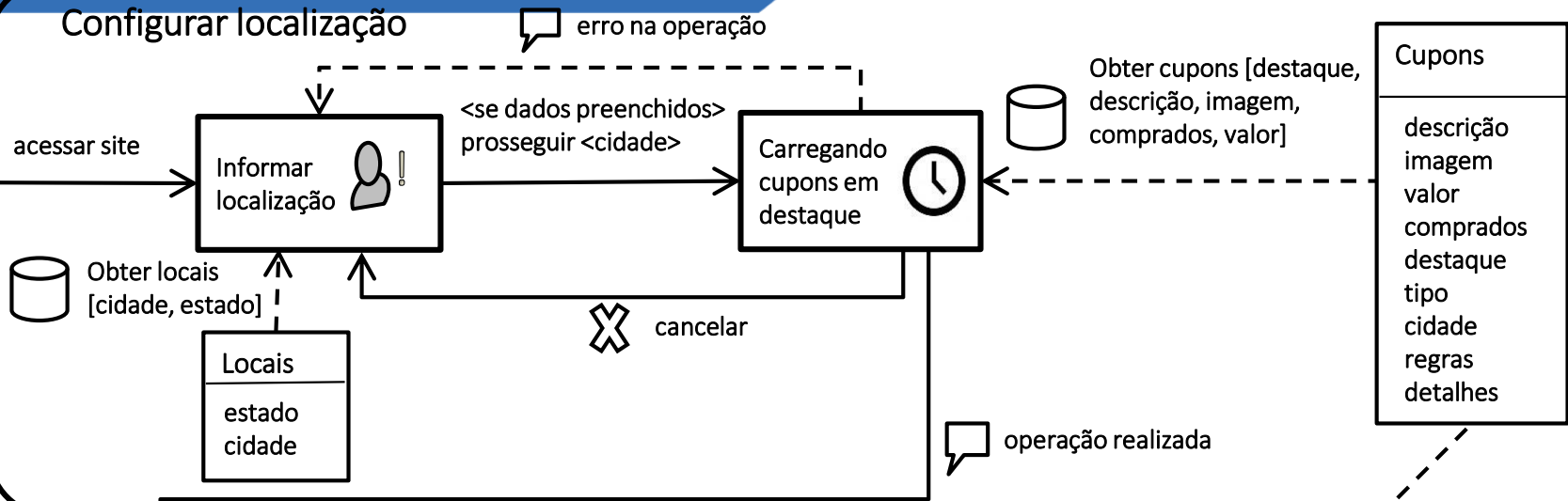
Elementos de navegação		Elementos de interação		Elementos de usabilidade		
Unidade de apresentação 	Ponto de abertura 	Ação do usuário 	Transição do usuário 	Unidade de apresentação (sempre acessível) 	Ação do usuário obrigatória 	Alerta 
Navegação 	Ponto de encerramento 	Processo do sistema 	Feedback do sistema 	Transição de cancelamento 	Coleção de dados e query 	Processo do sistema com indicador de progresso 

COMPREENDO UM DIAGRAMA USINN

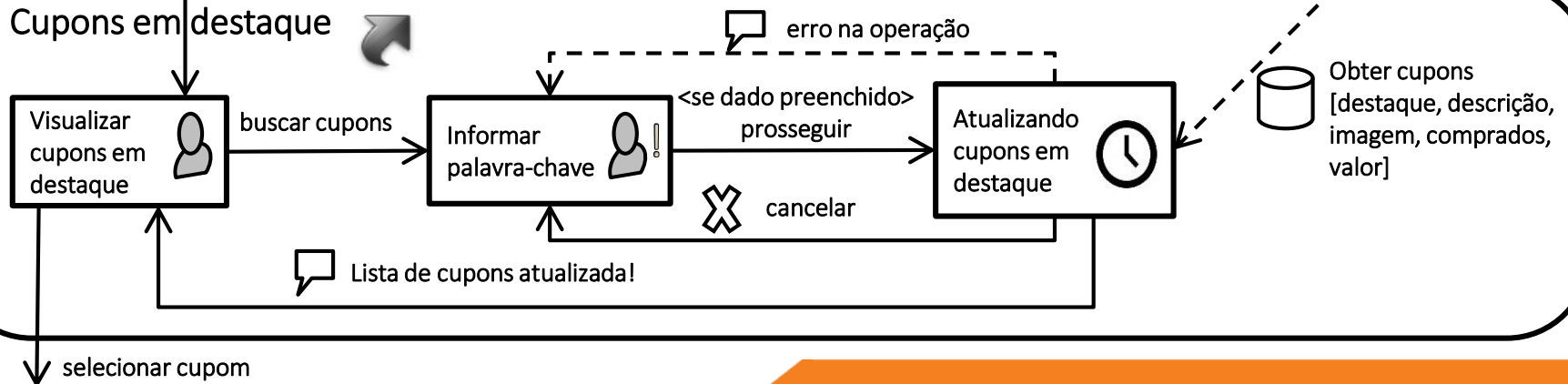
- ❑ Site de cupons de compras coletivas
- ❑ Como seria a interação e navegação do usuário com o site?



Configurar localização



Cupons em destaque



Detalhes do cupom

selecionar
cupom

Visualizar
detalhes do
cupom



comprar cupom
<cupom>



Obter cupons
[regras, detalhe]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras
detalhes

Meus cupons



Visualizar
meus cupons



selecionar cupom



Compra efetuada com sucesso!

Informar dados de pagamento

Informar
dados de
pagamento



<se dados preenchidos>
prosseguir

Deseja
prosseguir
com o
pagamento?

confirmar

Processando
pagamento



dados
inválidos



cancelar



cancelar

Meus Cupons

cupom
usuário
valor



Atualizar
meus
cupons
[usuário,
cupom]



**COMPREENDENDO CADA ELEMENTO
DO USINN**

Configurar localização

erro na operação

acessar site

Informar localização

<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

Obter cupons [destaque,
descrição, imagem,
comprados, valor]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras
detalhes

cais
estado]

Locais
estado
cidade

Descreve ações do usuário
necessárias para atingir um
objetivo de interação.

eração realizada

Cupons em destaque

erro na operação

Visualizar
cupons em
destaque

buscar cupons

Informar
palavra-chave

<se dado preenchido>
prosseguir

Atualizando
cupons em
destaque

Obter cupons
[destaque, descrição,
imagem, comprados,
valor]



cancelar

Lista

atualizada!

selecionar cupom

Configurar localização

acessar site

Informar
localização



<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque



Obter cupons [destaque,
descrição, imagem,
comprados, valor]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque

Obter locais
[cidade, estado]

Locais
estado
cidade



cancelar

transição
do usuário

Cupons em destaque

Visualizar
cupons em
destaque



buscar cupons

Informar
palavra-chave



<se dado preenchido>
prosseguir



lista de cupons atualizada!

transição
do usuário

Indica que o usuário **escolheu o que fazer** dentre um conjunto de ações fornecidas pelo sistema.

- O usuário **solicita informação** para o sistema;
- Dados podem ser **enviados dados como parâmetros** para a solicitação.
- Condições podem ser definidas para a solicitação.

selecionar cupom

Configurar localização

erro na operação

acessar site

Informar
localização

<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

processo do
sistema

Obter cupons [destaque,
imagem,
, valor]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras
detalhes



Obter locais
[cidade, estado]

cancelar

Representa um **processamento interno do sistema** após uma transição do usuário.
O sistema **pode informar** o usuário sobre o andamento do processo.

operação realizada

Cup

erro na operação

Visualizar
cupons em
destaque

buscar cupons

Informar
palavra-chave

<se dado preenchido>
prosseguir



cancelar

Atualizando
cupons em
destaque

processo do
sistema

cupons
que, descrição,
imagem, comprados,
valor]

Lista de cupons atualizada!

selecionar cupom

Configurar localização

erro na operação

acessar site



<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

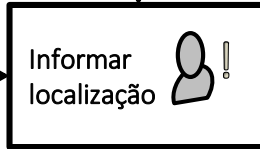
processo do
sistema

cancelar

Configurar localização

erro na operação

acessar site



<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

processo do
sistema

Se o processamento não demandar muito tempo para ser concluído, podemos utilizar o processo sem indicador de progresso.

Configurar localização

erro na operação

acessar site

Informar localização

<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

Obter cupons [destaque,
descrição, imagem,
comprados, valor]

Cupons

descrição
imagem

Obter locais
[cidade, estado]

Locais
estado
cidade

cancelar

transição de
cancelamento

operação

Possibilita que o usuário **cancele** sua última transição. Pode ocorrer **durante um processo** com indicador do progresso, após um alerta do sistema ou em qualquer ação.

Cupons em destaque

erro na operação

Visualizar
cupons em
destaque

buscar cupons

Informar
palavra-chave

<se dado preenchido>
prosseguir

Atualizando
cupons em
destaque

imagem, comprados,
valor]

cancelar

Lista de cupons atualizada!

transição de
cancelamento

selecionar cupom

Configurar localização

erro na operação

feedback do sistema em caso de insucesso

acessar site

Informar localização

<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

cupons [destaque,
descrição, imagem,
comprados, valor]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras

Obter locais
[cidade, estado]

cancelar

Resposta do sistema a uma solicitação do usuário.

operação realizada

feedback do sistema em caso de sucesso

Cupons em destaque

erro na operação

feedback do sistema em caso de insucesso

Visualizar
cupons em
destaque

buscar cupons

Informar
palavra-chave

<se dado preenchido>
prosseguir

Atualizando
cupons em
destaque

cupons
[destaque, descrição,
imagem, comprados,
valor]

cancelar

Lista de cupons atualizada!

feedback do sistema em caso de sucesso

selecionar cupom

Configurar localização

erro na operação

acessar site

Informar
localização

<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

Obter cupons [destaque,
descrição, imagem,
comprados, valor]

Cupons

coleção
de dados

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras
detalhes

Contém os dados
apresentados/manipulados
durante a interação do usuário.

Obter locais
[cidade, estado]

cancelar

operação realizada

Cupons em destaque

erro na operação

Visualizar
cupons em
destaque

buscar cupons

Informar
palavra-chave

<se dado preenchido>
prosseguir

Atualizando
cupons em
destaque

Obter cupons
[destaque, descrição,
imagem, comprados,
valor]

Lista de cupons atualizada!

cancelar

selecionar cupom

Configurar localização

erro na operação

acessar site

Informar
localização

<se dados preenchidos>
prosseguir <cidade>

Carregando
cupons em
destaque

Obter cupons [destaque,
descrição, imagem,
comprados, valor]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras
detalhes

Obter locais
[cidade, estado]

cancelar

Representa uma **operação na interface** que **age sobre as coleções de dados**.

- O **sentido da seta** indica se a operação é de **consulta ou atualização**.

operação realizada

query

Cupons e

Visualizar
cupons em
destaque

buscar cupons

Informar
palavra-chave

<se dado preenchido>
prosseguir

Atualizando
cupons em
destaque

Obter cupons
[destaque, descrição,
imagem, comprados,
valor]

query

Lista de cupons atualizada!

cancelar

selecionar cupom

Detalhes do cupom

selecionar
cupom

Visualizar
detalhes do
cupom



Obter cupons
[regras, detalhe]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade

comprar cupom
<cupom>

Representa uma **operação na interface** que **age sobre as coleções de dados**.

- O **sentido da seta** indica se a operação é de **consulta** ou **atualização**.

Meus cupons

Visualizar
meus cupons



selecionar cupom

Informar dados de pagamento

Informar
dados de
pagamento



<se dados preenchidos>
prosseguir

Deseja
prosseguir
com o
pagamento?

confirmar

Processando
pagamento



dados
inválidos

cancelar



cancelar

Meus Cup

cupom
usuário
valor

query



Atualizar
meus
cupons
[usuário,
cupom]

Detalhes do cupom

selecionar
cupom

Visualizar
detalhes do
cupom



Obter cupons
[regras, detalhe]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade

comprar cupom
<cupom>

Representa um alerta do sistema para
informar os usuários sobre qualquer
ação com consequências importantes.
Após o alerta, o usuário poderá
confirmar ou cancelar a solicitação.

Meus cupons

Visualizar
meus cupons



selecionar cupom

Informar dados de pagamento

Informar
dados de
pagamento



<se dados preenchidos>
prosseguir

Deseja
prosseguir
com o
pagamento?



confirmar

Processando
pagamento



alerta

dados
inválidos



cancelar



cancelar

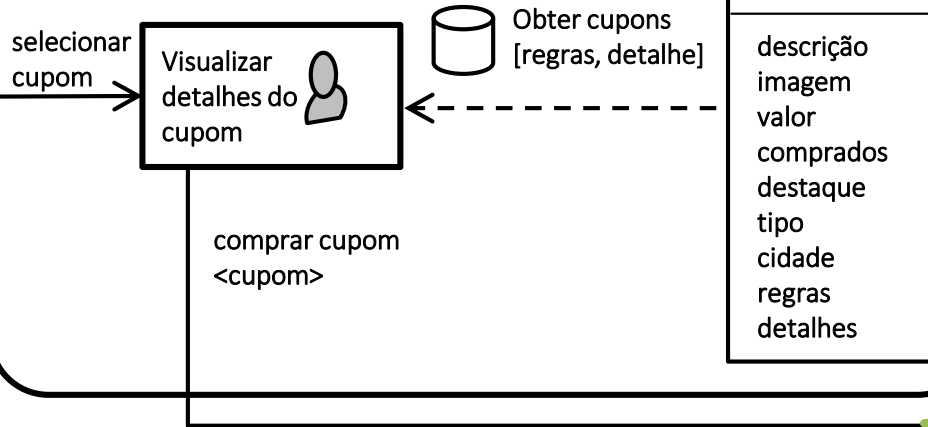
Meus Cupons

cupom
usuário
valor

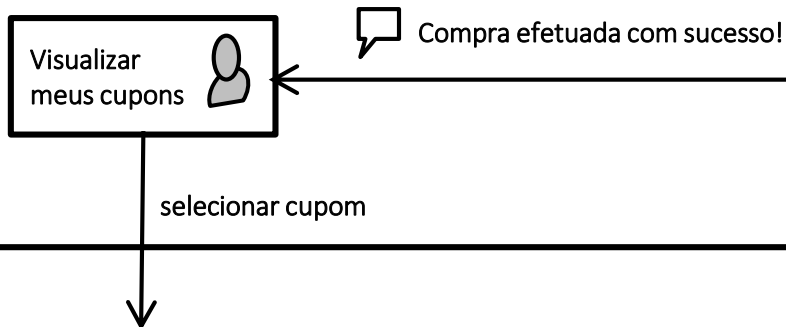


Atualizar
meus
cupons
[usuário,
cupom]

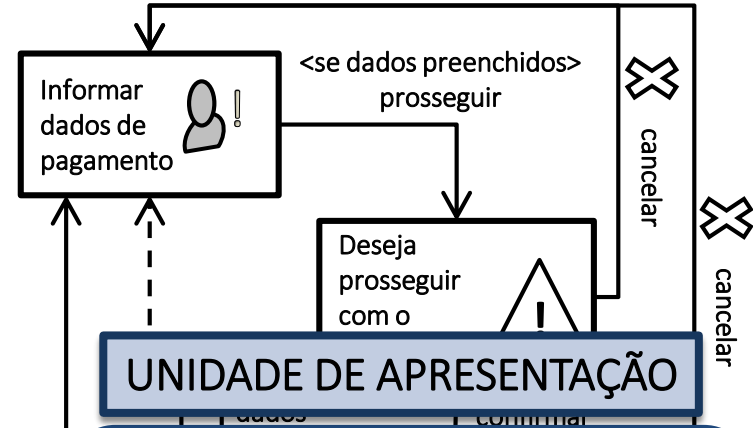
Detalhes do cupom



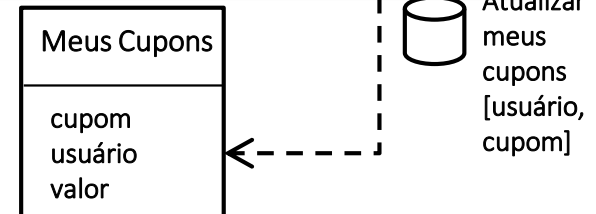
Meus cupons



Informar dados de pagamento



Base da estrutura navegacional do sistema, restringindo a interação que um usuário pode realizar através da interface a cada momento.



Detalhes do cupom

selecionar
cupom

Visualizar
detalhes do
cupom



Obter cupons
[regras, detalhe]

Cupons

descrição
imagem
valor
comprados
destaque
tipo
cidade
regras
detalhes

comprar cupom
<cupom>

Meus cupons

Visualizar
meus cupons



selecionar cupom

Unidade de apresentação
sempre acessível

Compra efetuada com sucesso!

Informar dados de pagamento

Informar
dados de
pagamento



<se dados preenchidos>
prosseguir

Deseja
prosseguir
com o
pagamento?

confirmar

cancelar

cancelar

Indica se a unidade de
apresentação **deve estar sempre
acessível** durante a interação

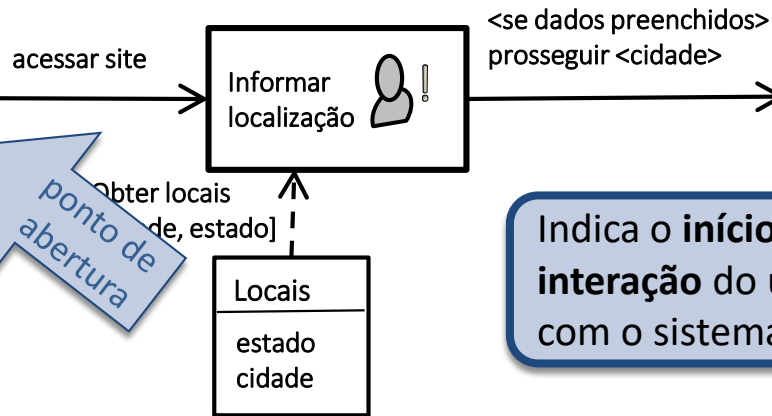
Meus Cupons

cupom
usuário
valor



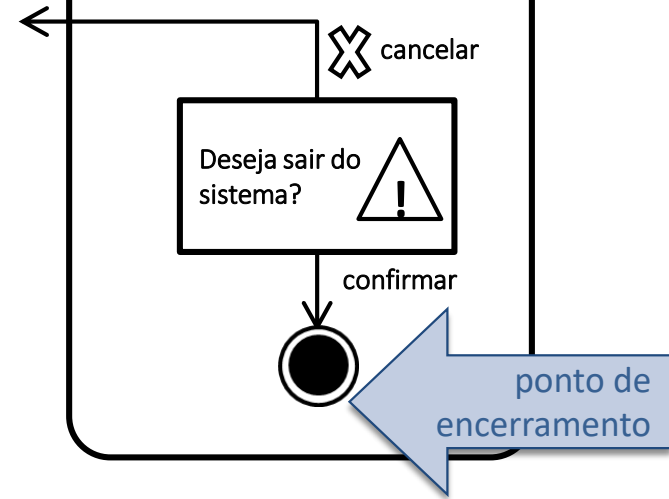
Atualizar
meus
cupons
[usuário,
cupom]

Configurar localização

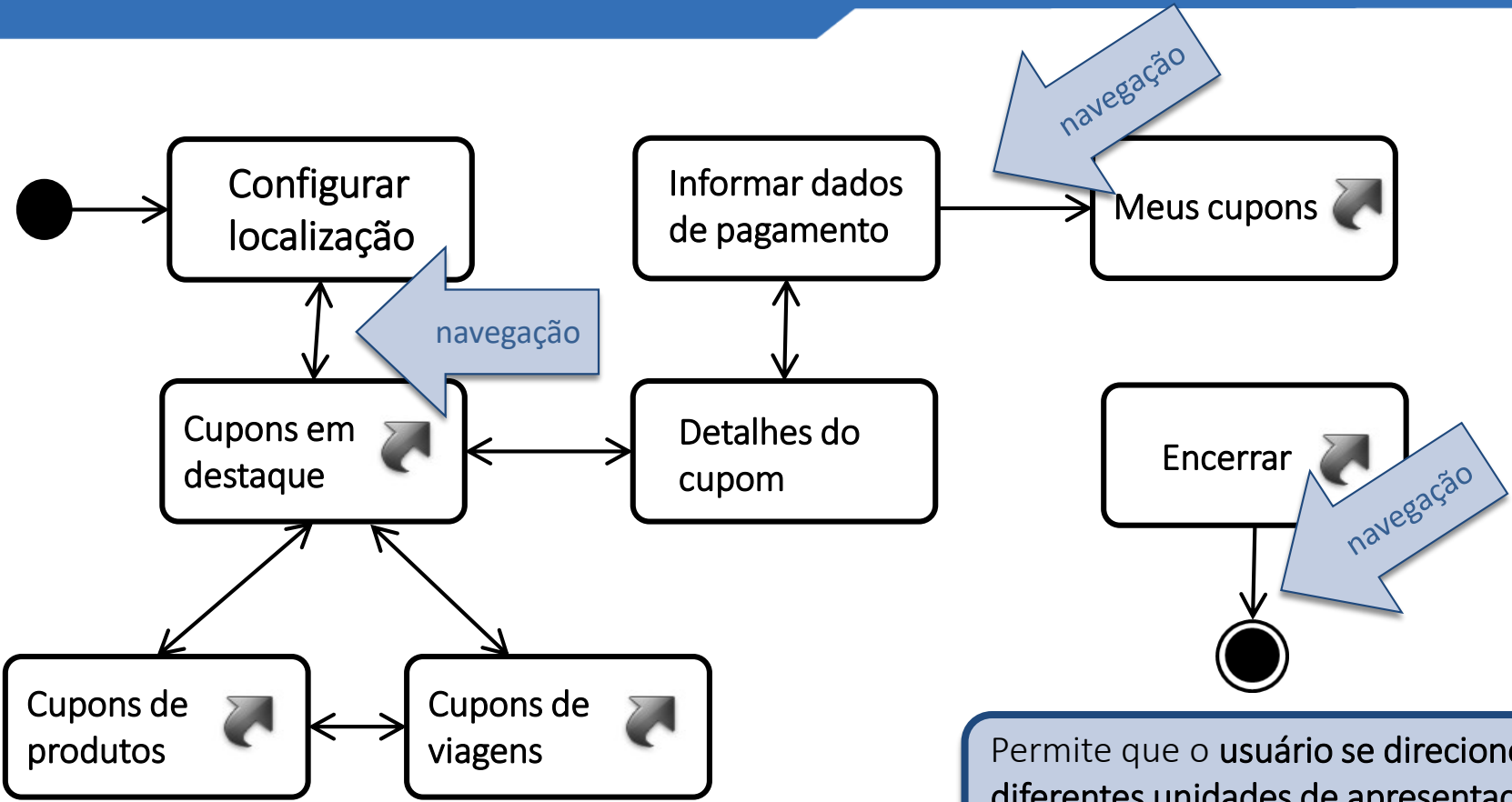


Indica o **início da interação** do usuário com o sistema.

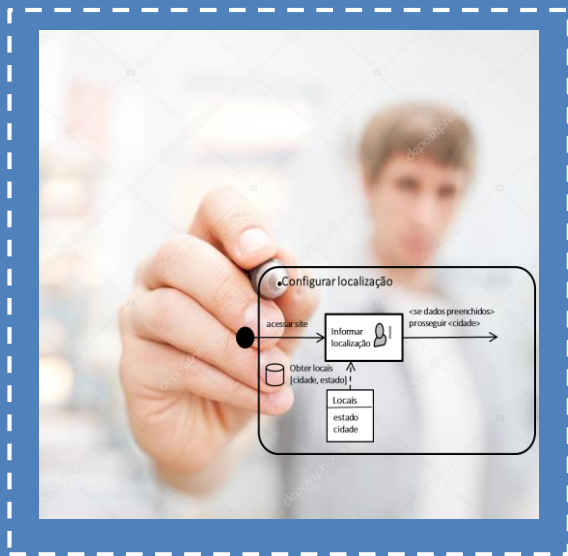
Encerrar



Indica o **término da interação** do usuário com o sistema.



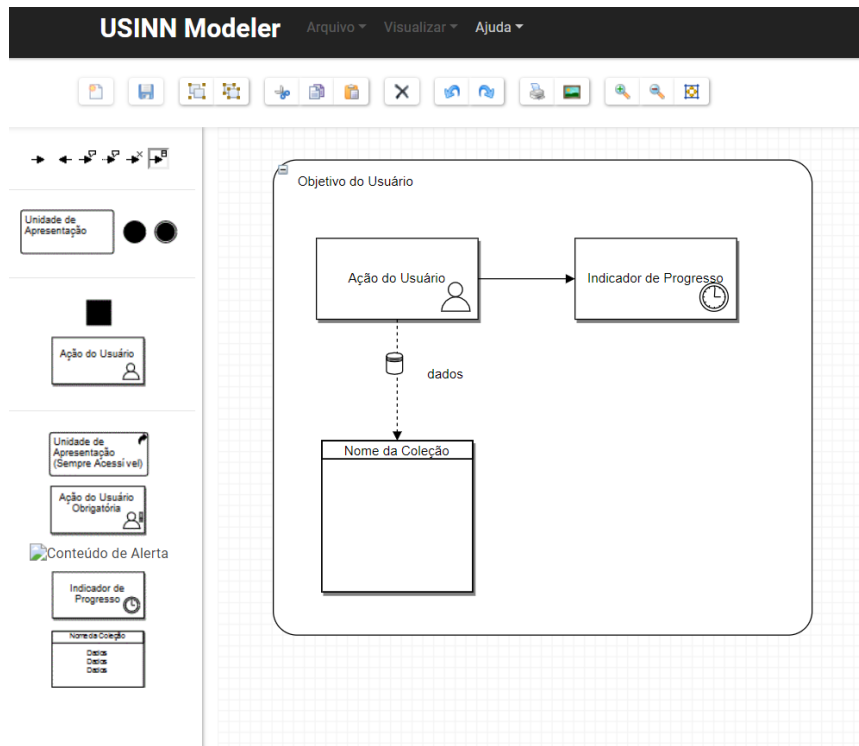
Permite que o usuário se direcione a diferentes unidades de apresentação durante a interação



CONSTRUINDO UM DIAGRAMA USINN

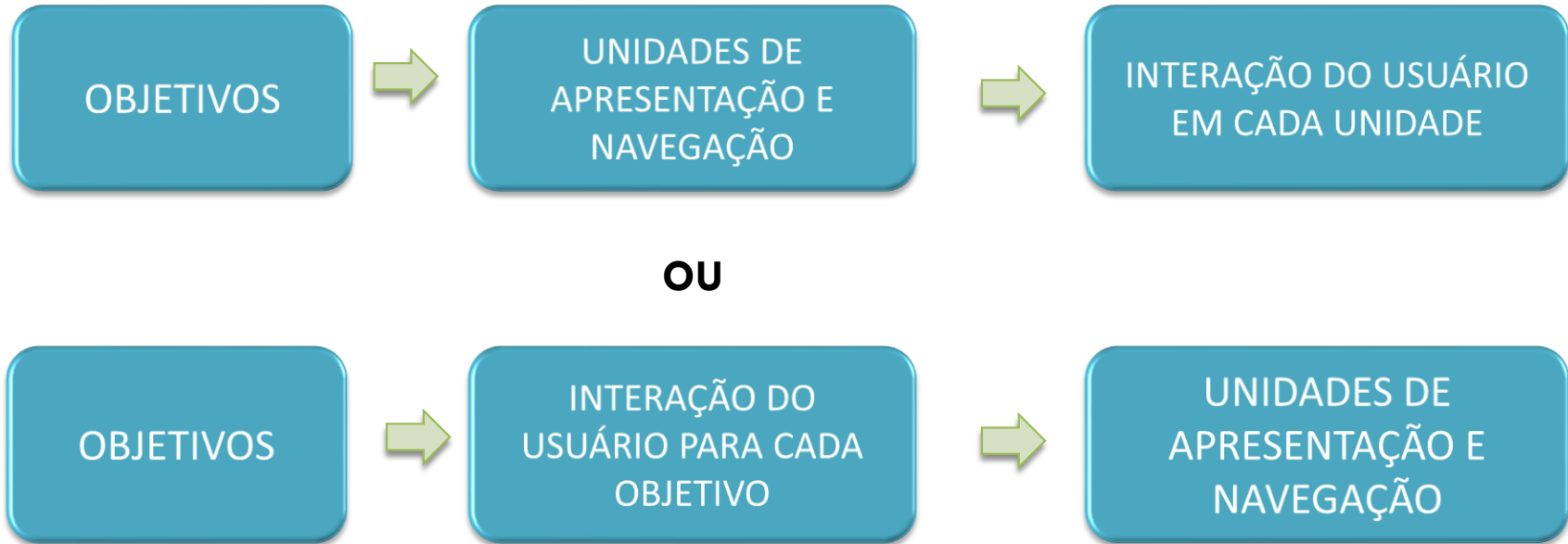
COMO CONSTRUIR UM DIAGRAMA USINN?

- ❑ <https://alex-felipe.github.io/usinnmodeler/>



em processo de
desenvolvimento 😊

COMO CONSTRUIR UM DIAGRAMA USINN?



EXEMPLO DE REQUISITOS DE USABILIDADE

- O Gerenciador de Tarefas Online é um sistema web que permite ao usuário gerenciar listas de tarefas de maneira interativa. Fornece ao usuário a capacidade de organizar tarefas por tipo de tarefa, bem como planejá-las ao longo do tempo e exibi-las em múltiplas perspectivas.

R01. Permitir a criação de tarefas. Para criar uma tarefa, o usuário deve selecionar o tipo da tarefa (selecionar de uma lista contendo os tipos de tarefas existentes no sistema), o nome da tarefa a ser criada, a descrição da tarefa, a data limite para conclusão da tarefa e o tempo estimado para realização da tarefa (em dias). Ao clicar em prosseguir, o sistema apresenta a lista de todas as tarefas do mesmo tipo da tarefa criada. **O sistema deverá indicar o progresso até que a tarefa seja atualizada.**

R02. Permitir ao usuário modificar tarefas de qualquer lista. O usuário pode modificar a data limite e o tempo estimado para conclusão da tarefa. Uma vez editada a informação necessária o usuário deve solicitar a atualização dos dados. **O sistema deve informar ao usuário que as alterações não poderão ser desfeitas.**

R03. Permitir ao usuário excluir uma ou mais tarefas de qualquer lista. Uma vez executada a opção de excluir, uma mensagem é apresentada ao usuário na parte superior da aplicação questionando **se o usuário deseja desfazer a exclusão.**

R04. Permitir ao usuário **marcar qualquer tarefa como "favorita"**, incluindo a tarefa em uma lista de favoritos.



NOS AJUDE A MELHORAR O USINN MODELER?

□ <https://goo.gl/forms/pSi2Ymp6Bpm5Q3FW2>

Questionário de Feedback sobre a ferramenta USINN Modeler

Olá,
a ferramenta USINN Modeler está em desenvolvimento pelo estudante Alex Felipe Ferreira Costa sob orientação da Profa. Dra. Anna Beatriz Marques.
Nos ajude a avaliar a ferramenta e identificar possíveis melhorias a serem implementadas.

*Obrigatório

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Percepção sobre a facilidade de uso da ferramenta *

	concordo plenamente	concordo parcialmente	neutro (nem concordo, nem discordo)	discordo parcialmente	discordo plenamente
Minha interação com a ferramenta USINN Modeler é clara e compreensível.	☐	☐	☐	☐	☐
Interagir com a ferramenta USINN Modeler não requer muito esforço mental.	☐	☐	☐	☐	☐
A ferramenta USINN Modeler é fácil de usar.	☐	☐	☐	☐	☐



DESIGN DE INTERFACE COM BASE EM UM DIAGRAMA USINN

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

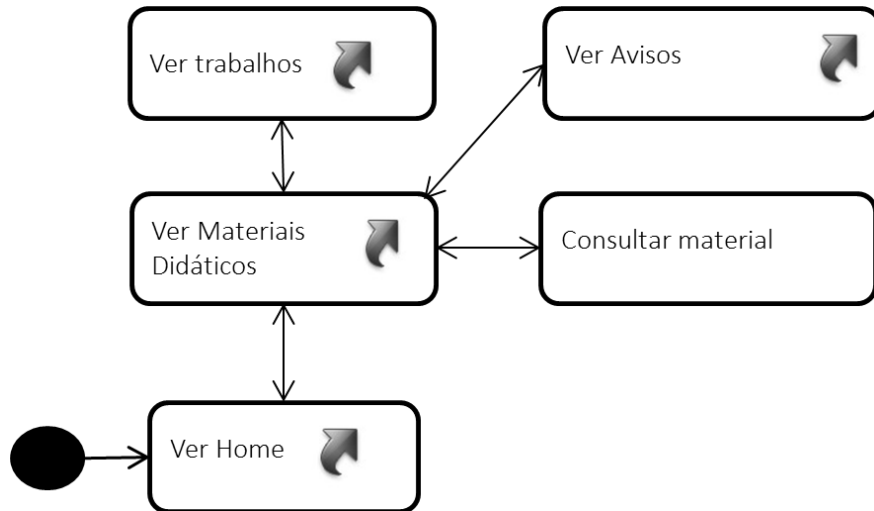
- Protótipos de interface podem ser elaborados com base nos modelos USINN
- Os elementos do modelo podem ser transformados em elementos de interface



DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



Cada unidade de
apresentação é diretamente
relacionada à interface.



DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



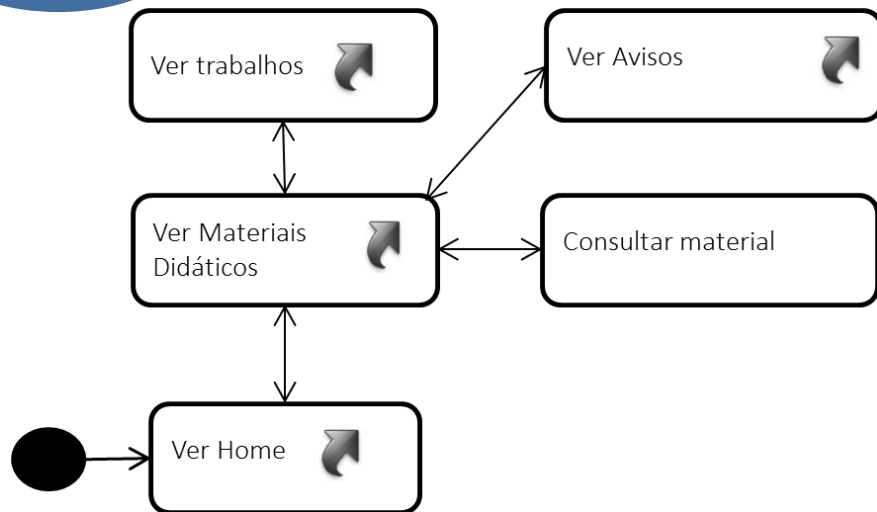
Materiais Didáticos

Data	Tipo	Título	Arquivo	Tamanho
10/03/2010	Slides	Introdução	00intro.pdf	247 KB
12/03/2010	Notas de aula	Apostila - parte I	apostila.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

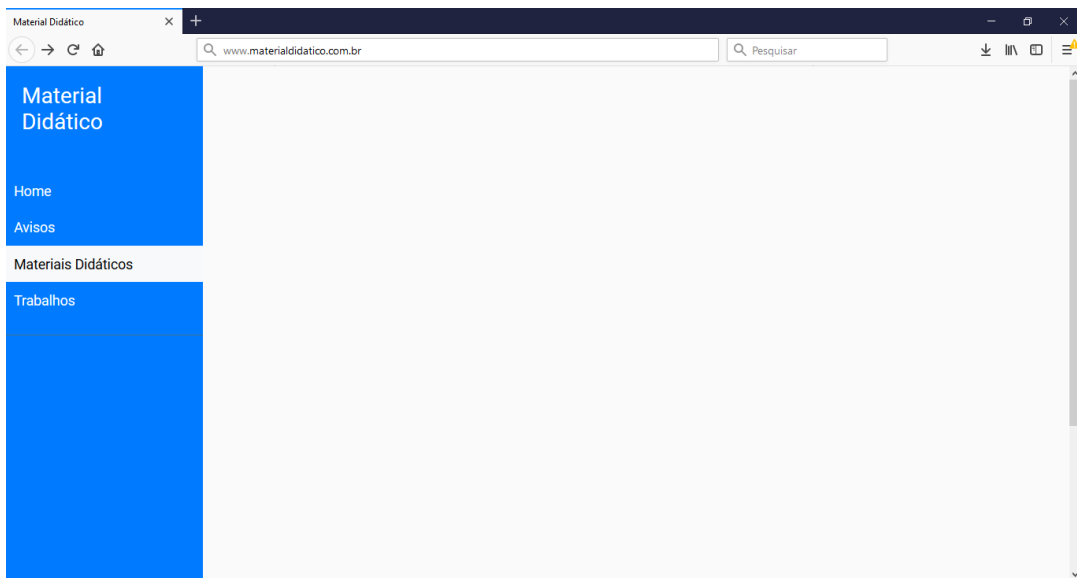
UNIDADE DE APRESENTAÇÃO É DIRETAMENTE RELACIONADA À INTERFACE

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

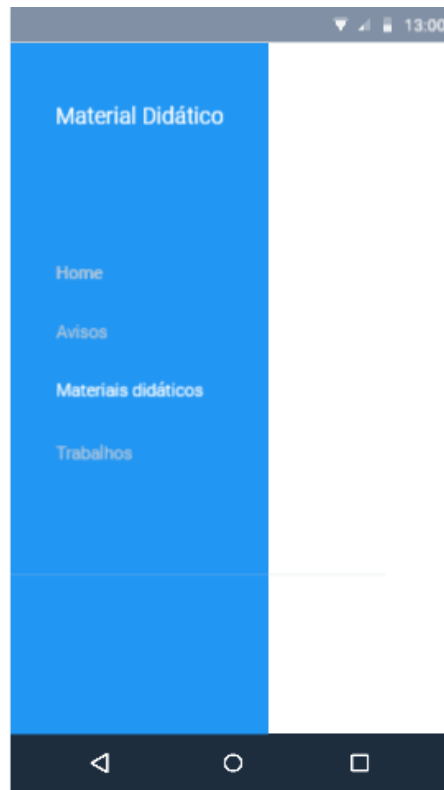
Cada unidade de apresentação
sempre acessível pode ser
mapeados na interface em barras
de navegação ou itens de menu.



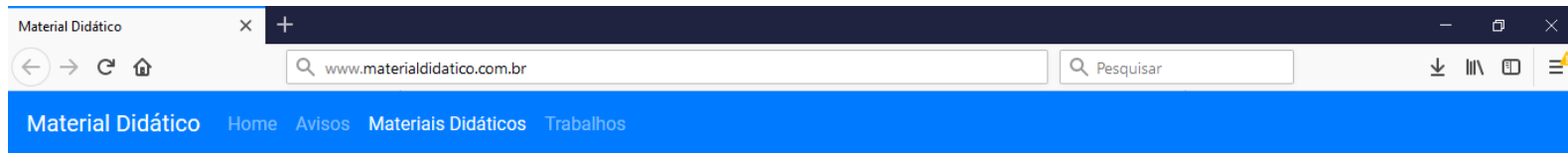
DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



Barra de Navegação Vertical

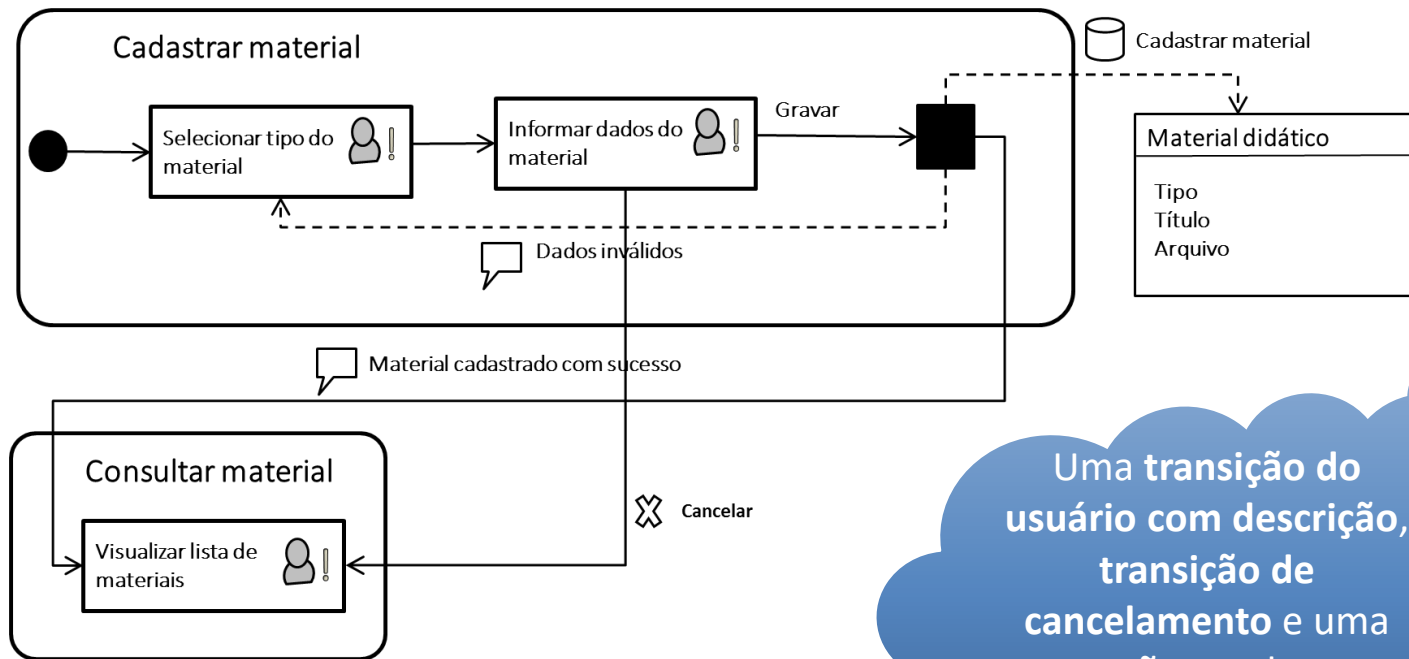


DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



Barra de Navegação Horizontal

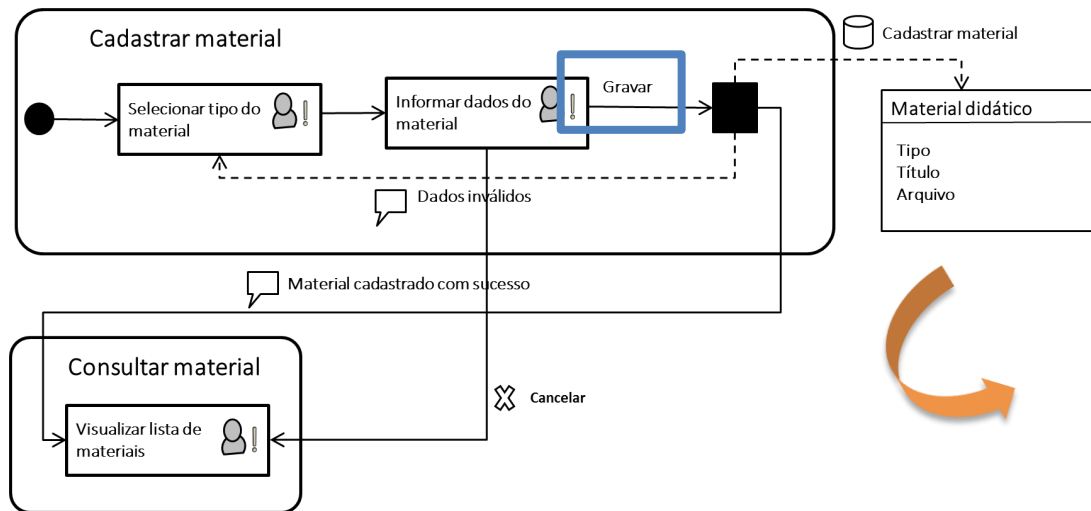
DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



Uma transição do usuário com descrição, transição de cancelamento e uma navegação geralmente é mapeada para um link ou botão.

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

Transição do usuário com descrição

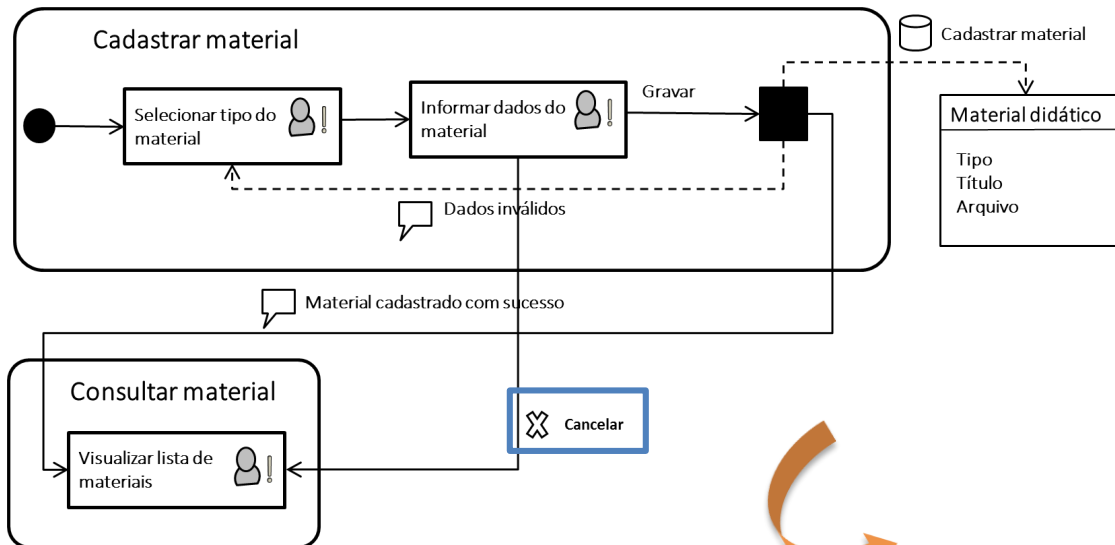


The screenshot shows the 'Material Didático' web application interface. The browser address bar displays 'www.materialdidatico.com.br'. The navigation bar includes links for 'Home', 'Avisos', 'Materiais Didáticos', and 'Trabalhos'. The main heading is 'Cadastrando novo material'. The form contains the following fields and controls:

- Tipo:** A dropdown menu with 'Slide' selected.
- Título:*** A required text input field.
- Arquivo:*** A required file upload field with a 'Localizar...' (Find...) button.
- Buttons:** 'Gravar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel).

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

Transição de cancelamento



The screenshot shows the 'Material Didático' web application interface. The browser address bar displays 'www.materialdidatico.com.br'. The navigation menu includes 'Material Didático', 'Home', 'Avisos', 'Materiais Didáticos', and 'Trabalhos'. The main heading is 'Cadastrando novo material' (Registering new material). The form contains the following fields and controls:

- Tipo:** A dropdown menu with 'Slide' selected.
- Título:*** A required text input field.
- Arquivo:*** A required file upload field with a 'Localizar...' (Find...) button.
- Buttons:** 'Gravar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel).

A large orange curved arrow points from the 'Cancelar' button in the form to the 'Cancelar' button in the UML diagram, indicating the mapping between the UI and the design model.

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

VERSÃO MOBILE

The image displays a mobile application interface for 'Material Didático'. The app has a blue header bar with a hamburger menu icon on the left and a search icon on the right. Below the header, the title 'Cadastrando novo material' is centered. The form contains three input fields: 'Tipo:' with a dropdown arrow, 'Título * :', and 'Arquivo * :'. A 'Localizar' button is positioned to the right of the 'Arquivo * :' field. At the bottom of the form are two buttons: 'Gravar' (blue) and 'Cancelar' (blue). A green arrow points to the 'Gravar' button, and a purple arrow points to the 'Cancelar' button. The app is running on an Android device, as indicated by the status bar at the top showing the time 13:00 and the Android navigation bar at the bottom.

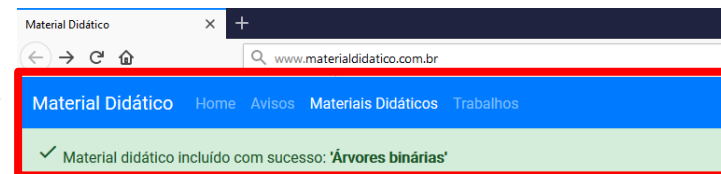
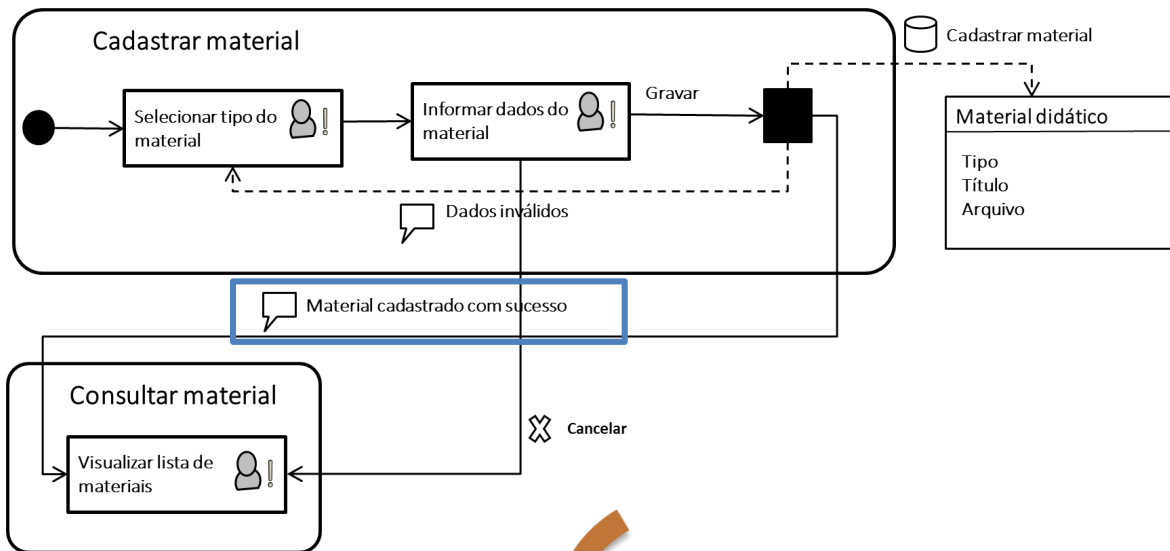
DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



Os **alertas e feedbacks do sistema** destinam a fornecer ao usuário feedback sobre o andamento ou a conclusão de **um processamento do sistema**. Elas comumente são concretizadas na interface como mensagens de erro e de status.

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

1. Mensagem embutida na unidade de apresentação

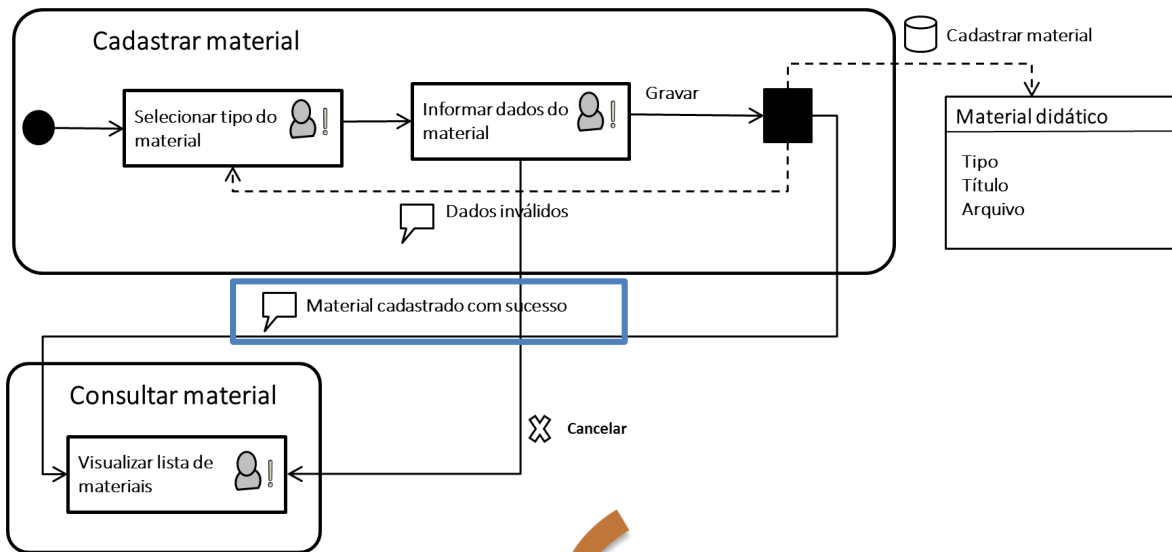


Materiais Didáticos

Data	Tipo	Título
10/03/2010	Slides	Introdução
12/03/2010	Notas de aula	Apostila - parte I
17/03/2010	Slides	Vetores e Matrizes
24/03/2010	Slides	Listas
31/03/2010	Slides	Pilhas
07/04/2010	Slides	Filas

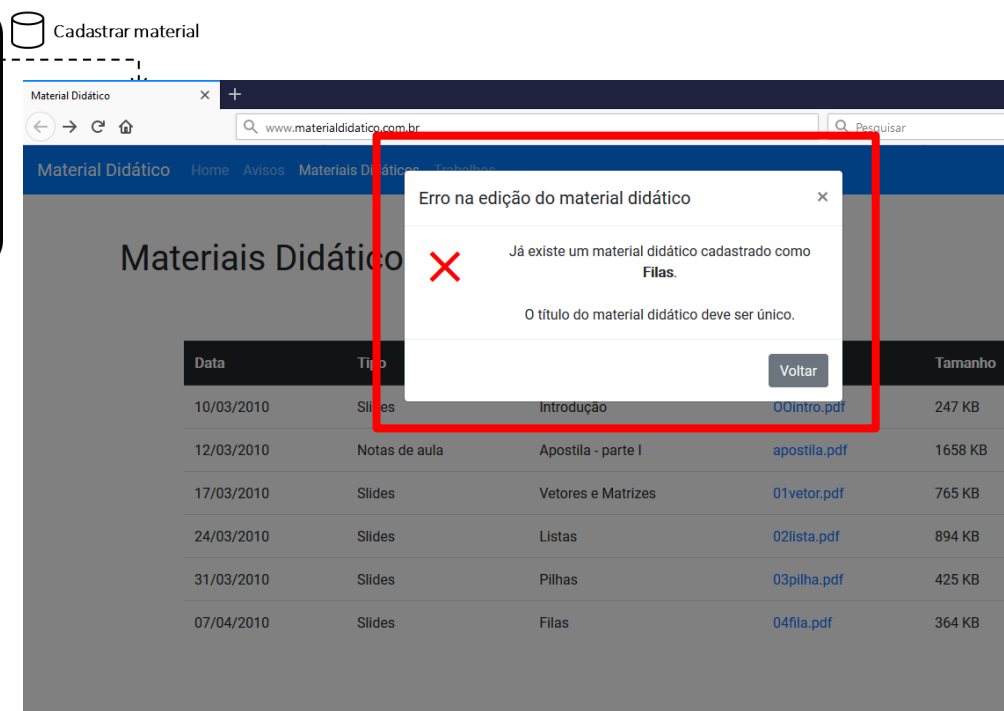
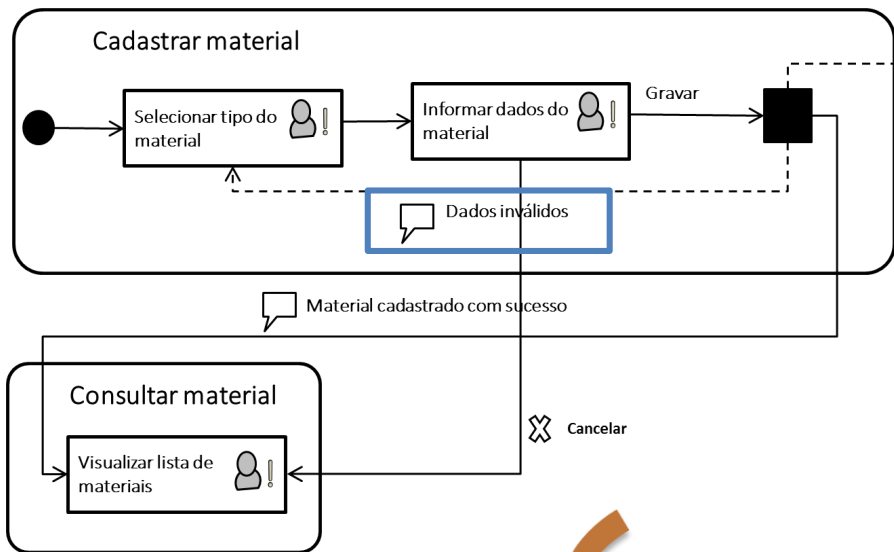
DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

1. Mensagem embutida na unidade de apresentação



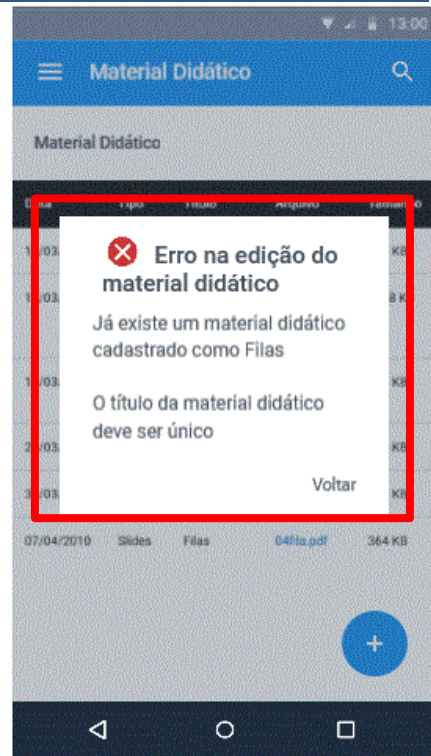
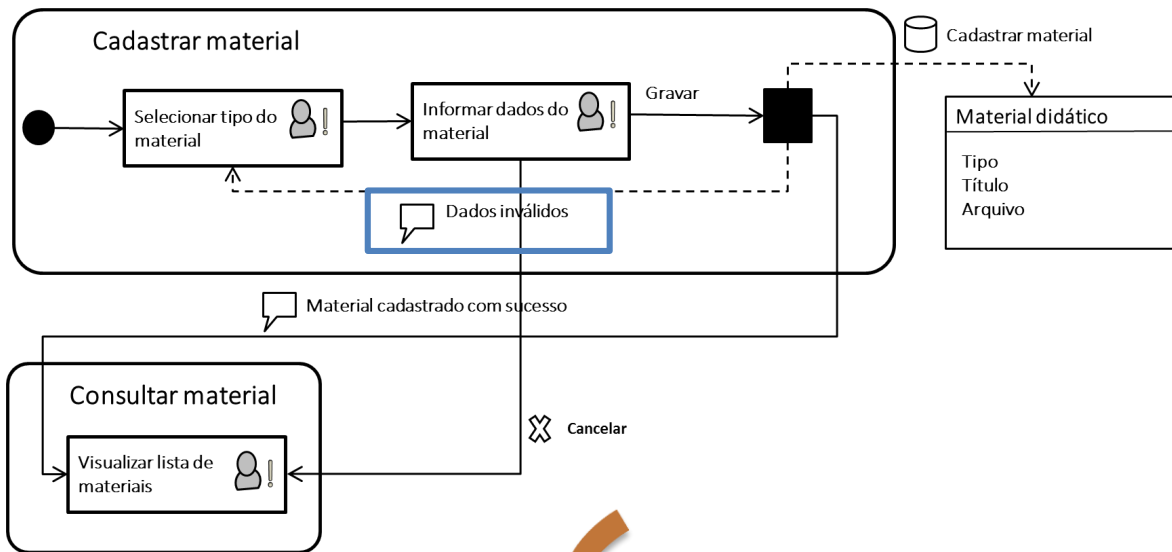
DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

2. Unidades de apresentação independentes



DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

2. Unidades de apresentação independentes



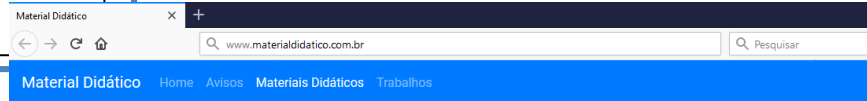
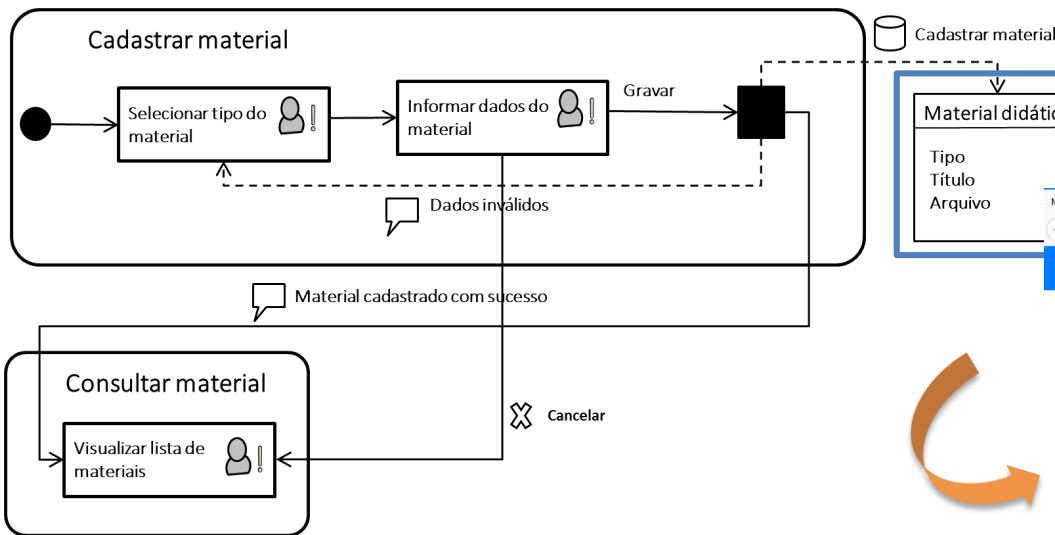
DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN



As **coleções de dados** e as **queries** representam o conteúdo que está sendo informado/visualizado na interface.

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

Coleção de dados mapeada para os campos da interface

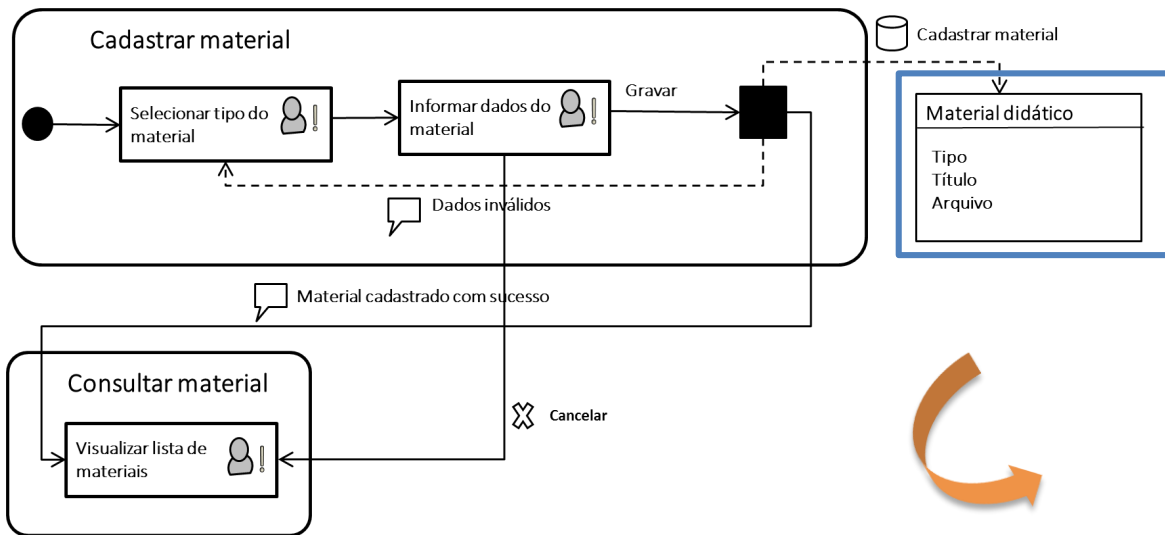


Materiais Didáticos

Data	Tipo	Título	Arquivo	Tamanho
10/03/2010	Slides	Introdução	00intro.pdf	247 KB
12/03/2010	Notas de aula	Apostila - parte I	apostila.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

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

Coleção de dados mapeada para os campos da interface



Data	Tipo	Título	Arquivo	Tamanho
10/03/2010	Slides	Introdução	00intro.pdf	247 KB
12/03/2010	Notas de aula	Apostila - parte I	apostila.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	Files	04fila.pdf	364 KB

DESIGN DE INTERFACE COM BASE NO USINN

Elementos do USINN	Interface
Unidades de apresentação	Diretamente relacionado à interface
Unidades de apresentação sempre acessíveis	Barras de navegação ou itens de menu.
Transição do usuário, transição de cancelamento e navegação	Mapeada para um link, botão ou item de menu.
Alertas e feedbacks do sistema	Mensagens de erro ou de status.
Coleção de Dados	Campos da interface

POR QUE ADOPTAR O USINN?

- **Antecipar** aspectos de **usabilidade** na etapa de análise e projeto.
- **Projetar** sistemas **voltados ao usuário** – sua maneira de interagir e navegar no sistema.
- **Pensar sobre a interação do usuário** e de que maneira a **usabilidade** está integrada.
- **Reduzir o retrabalho** com correções de problemas de usabilidade.
- Aumentar a **qualidade de uso**.



PERSPECTIVAS FUTURAS

- ❑ Extensão da notação do USINN para melhor descrever **regras de negócio sobre dados**.
- ❑ Definição de um **mecanismo de abstração** que permita que o USINN seja utilizado para **modelar perspectivas de design específicas**.
- ❑ Definição de **padrões de modelagem** para facilitar a criação de modelos USINN com qualidade.
- ❑ Definição de **padrões de interface baseados em modelos USINN** para facilitar a criação de protótipos de interface que apresentem usabilidade.
- ❑ Desenvolvimento de **apoio ferramental** para o design orientado à usabilidade.
- ❑ Projeto de Pesquisa: DAUUX – Design e Arquitetura orientado à usabilidade e UX



ONDE ENCONTRAR MAIS INFORMAÇÕES SOBRE O USINN?

- Publicações de **resultados parciais desta pesquisa**:
 - Lopes, A., **Marques, A.**, Barbosa, S. D. J., & Conte, T. (2015). Evaluating HCI Design with Interaction Modeling and Mockups: A Case Study. International Conference on Enterprise Information Systems, (pp. 79-87).
 - **Marques, A. B.**, Barbosa, S. D. J., & Conte, T. (2016a). A Comparative Evaluation of Interaction Models for the Design of Interactive Systems. ACM SAC 2016, (pp. 173-180).
 - **Marques, A.**, Barbosa, S. D. J., & Conte, T. (2016b). Representando a interação e navegação de sistemas interativos através de um modelo orientado à usabilidade: Um estudo de viabilidade. Proceedings of IHC'16, Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems.
 - **Marques, A.**, Barbosa, S. D. J., & Conte, T. (2017a). Evaluating the usability expressiveness of a USability-oriented INteraction and Navigation model. Proceedings of IHC'17, Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, (pp. 228-237).

ONDE ENCONTRAR MAIS INFORMAÇÕES SOBRE O USINN?

- Publicações de **resultados parciais desta pesquisa**:
 - **Marques, A.**, Barbosa, S. D. J., & Conte, T. (2017b). Defining a notation for usability-oriented interaction and navigation modeling for interactive systems. SBC Journal on Interactive Systems.
 - **Marques, A.**, Lopes, A., Oran, A.C., Barbosa, S. D. J., & Conte, T. (2017c). A systematic mapping and analytical evaluation of interaction and navigation models of interactive systems. Journal of Universal Computer Science. (Em processo de revisão)
 - **Marques, A.B.**; Figueiredo, R.; Amorin, W.; Rabelo, J; Barbosa, S.D.J.; Conte, T. (2018a) Do usability and agility combine? Investigating the adoption of usability modeling in an agile software project in the industry. In Proceedings of XVII Brazilian Symposium on Human factors in Computing Systems (IHC'18). ACM, Belém, Pará, Brasil, 11 pages.
 - **Marques, A. B.**; Barbosa, S. D. J.; Conte, T. U. (2018b) Exploring how experienced and unexperienced designers use and evaluate a usability-oriented interaction and navigation model. SBC Journal on 3D Interactive Systems. (aceito para publicação)

MOMENTO BRAINSTORMING



OBRIGADA

Para mais informações entre em contato com:

- **Anna Beatriz Marques** – annaa.marques@gmail.com



Perguntas?