

Universidade Regional de Blumenau  
Centro de Ciências Exatas e Naturais  
Trabalho de Conclusão de Curso  
Ciências da Computação

# **RECONSTRUÇÃO DE UMA APLICAÇÃO WEB UTILIZANDO PADRÕES**

Acadêmica: Emanoelle C. Ropelato  
Orientador: Everaldo A. Grahl

# Roteiro da Apresentação

- Introdução;
- Objetivos do trabalho;
- Fundamentação teórica;
- Desenvolvimento do trabalho;
- Conclusão;
- Extensões.



# Introdução

- Criação da *World Wide Web* e sua comercialização;
- Desenvolvimento de aplicação Web sem uso de metodologia
- Utilização de *WebPatterns* e heurística com boas práticas de desenvolvimento;
- Aplicar os padrões em uma ferramenta já existente, comparando os resultados.

# Objetivos do Trabalho

- Aplicar os *WebPatterns* na reconstrução, focando o padrão funcional;
- Demonstrar os benefícios da utilização de *Patterns*;
- Documentar os *Patterns* utilizados para fins didáticos;
- Avaliar através de heurística de interface as aplicações antiga e nova.

# Fundamentação Teórica

- Aplicações Web;
- Engenharia da Web;
- Modelagem e análise para aplicações Web;
- Heurística;
- Diagramas Web;
- *WebPatterns*.
- *Web Design Patterns*;
- *Trabalhos Correlatos*;





# Aplicações Web

Envolvem uma mistura de desenvolvimento de arte e tecnologia. Está em constante manutenção evolutiva, o que torna importante a necessidade de uma arquitetura que proporcione o crescimento de maneira consistente e controlada.

- Nos anos 90, impulsionou-se o desenvolvimento de aplicações para Web;
- Os primeiros sites formavam um sistema hipermídia que permitia acesso a documentos e informações. Atualmente são desenvolvidas utilizando estruturas dinâmicas e utilizando regras de negócio.

# Engenharia da Web

- Desenvolvimento de *WebApps* exige um planejamento;
- Modelagens e engenharia de software, torna o processo de desenvolvimento muito mais suave e garante que o sistema seja mais manutenível no futuro;

# Heurísticas

É um método baseado na verificação de uma pequena lista de regras (heurísticas) ou na própria experiência dos avaliadores que visam, de forma econômica, fácil e rápida, descobrir grandes problemas potenciais da interface. Melhorando a usabilidade dos sistemas Web.



# Heurísticas

## Adaptadas à Web

- O crescimento das *WebApps* apresentaram uma necessidade de criação de diretrizes de avaliação de qualidade específicas;
- Existem vários meios de heurística para Web, mas as utilizadas no desenvolvimento deste trabalho foram às heurísticas propostas por Maciel et al. já adaptadas para a Web.

# Heurísticas

## **Status do Sistema**

Meios disponíveis para informar, orientar e conduzir o usuário durante a interação com o sistema

## **Compatibilidade do sistema com o mundo real**

Existência de metáforas que facilitem a compreensão do conteúdo do sistema.

# Heurísticas

## **Controle do usuário e liberdade**

Relaciona-se ao controle que o usuário sempre deve ter sobre o processamento de suas ações pelo sistema.

## **Consistência e padrões**

Consistência refere-se à homogeneidade e coerência na escolha de opções durante o projeto da interface do sistema.

# Heurísticas

## **Prevenção de erros**

Todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros, assim como corrigir os erros que porventura ocorram .

## **Reconhecimento ao invés de lembrança**

Colocar os objetos, ações e opções visíveis.  
Facilitar ao utilizador instruções e ajudas evitando a memorização por parte do usuário

# Heurísticas

## **Flexibilidade e eficiência no uso**

Capacidade da aplicação em se adaptar ao contexto e às necessidades e preferências do usuário, tornando seu uso mais eficiente.

## **Estética e design minimalista**

Características que possam dificultar ou facilitar a leitura e a compreensão do conteúdo disponível na ferramenta.



# Heurísticas

## **Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros**

Os erros deveriam ser expressados numa linguagem simples, sem códigos estranhos, indicando qual o problema e informando uma solução.

## **Ajuda e documentação**

Qualquer informação deverá ser fácil de encontrar, centrado na tarefa do utilizador, proporcionando uma listagem de passos a seguir sem ser muito comprida.

# Diagramas Web

- Wireframe: estrutura o conteúdo de cada página, concentrando somente nas questões da interface deixando questões estéticas para o leiaute;
- Diagrama de Navegação: mostra quais são as possíveis navegações entre as telas de um sistema;
- Diagrama de Arquitetura de Conteúdo: focaliza a definição da estrutura global de hipermídia da aplicação.

# *WebPatterns*

A idéia geral dos *WebPatterns* é que determinado tipo de estrutura, em uma aplicação Web, que possua elementos específicos, com classe particular e valores da identificação possa ter seu núcleo (elementos, classes e valores) reaproveitado em outras aplicações.

# WebPatterns

- Os *WebPatterns* podem ser classificados em quatro tipos:
  - Estrutura;
  - Navegação;
  - Interface;
  - Funcional.
- Os *WebPatterns* escolhidos para esta aplicação são voltados para o tipo funcional.

# ***WebPatterns***

## ***Singleton***

Aplica-se em situações em que é preciso haver uma só instância de uma classe.

## ***Factory***

Permite a instanciação de objetos em tempo de execução.



# ***WebPatterns***

## ***FastTemplate***

Separa os códigos de linguagem (PHP, ASP, SQL) do HTML organizando o script.

## ***Builder***

Duas classes trabalham junto para construir um objeto. Uma controla e especifica que peças e variações entrarão em um objeto. Outra monta a especificação dada ao objeto.

# WebPatterns

## ***PEAR Log***

Permite gravar logs de maneira rápida e sem muitas linhas de código.

## ***PEAR Cache Lite***

Salvam o resultado da execução de um *script* em *cache* evitando a re-execução da página PHP original.

# Web *Design Patterns*

Surgiu através de testes nos resultados obtidos por desenvolvedores Web, melhorando a qualidade final da interface das aplicações Web.

# Web *Design Patterns*

## FAQ

### 1. MMS CONCEPT RELATED QUESTIONS

[1.1 What is MMS?](#)

[1.2 Is MMS a Nokia proprietary service or a standardized service?](#)

[1.3 What is an MMSC?](#)

## Menu *Fly-out*



# Web *Design Patterns*

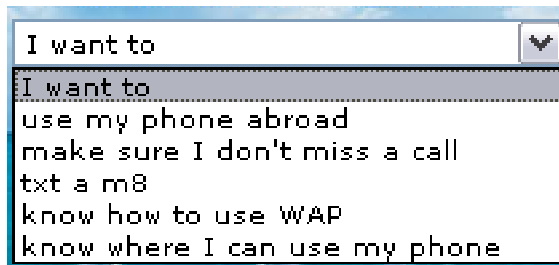
## Impressão de Tela

### Desktop Appliances

- » Sun Ray 1 Thin Client
- » Sun Ray 100 Thin Client
- » Sun Ray 150 Thin Client
- » Sun Ray Server Software
- » News & Promotions

 [Printer-Friendly Page](#)

## Caixa do atalho





# Web *Design Patterns*

## Área de Pesquisa

Search  [go](#) [Advanced Search](#)  
[Site Map](#)  
[A to Z Index](#)

Enter [AT&T Keyword](#) or [Search Terms](#)

## *Breadcrumbs*

[Travel](#) > [Guides](#) > [North America](#) > [United States](#) > [New York](#) > [New York City](#) > [Things to do](#)

# Web *Design Patterns*

## *Mensagem de erro em formulários*

Enter your e-mail address:

The e-mail address you entered appears incorrect. E-mail addresses must contain an "at" sign (@) and a period (.) somewhere to the right of the @, with no spaces or commas. (Example: yourscreename@aol.com)

- I am a new customer.  
(You'll create a password later)
- I am a returning customer,  
and my password is:

# Web *Design Patterns*

## Entrada de dados corretos

Credit Card

Visa



## Formulário

There is a very good reason for filling in this form, and the reason is XYZ.

Fields marked with a "\*" are mandatory

Field 1 \*  *e.g John, Doe*

Field 2 \*

A longer label

Some options

- Option 1
- Option 2
- Option 3

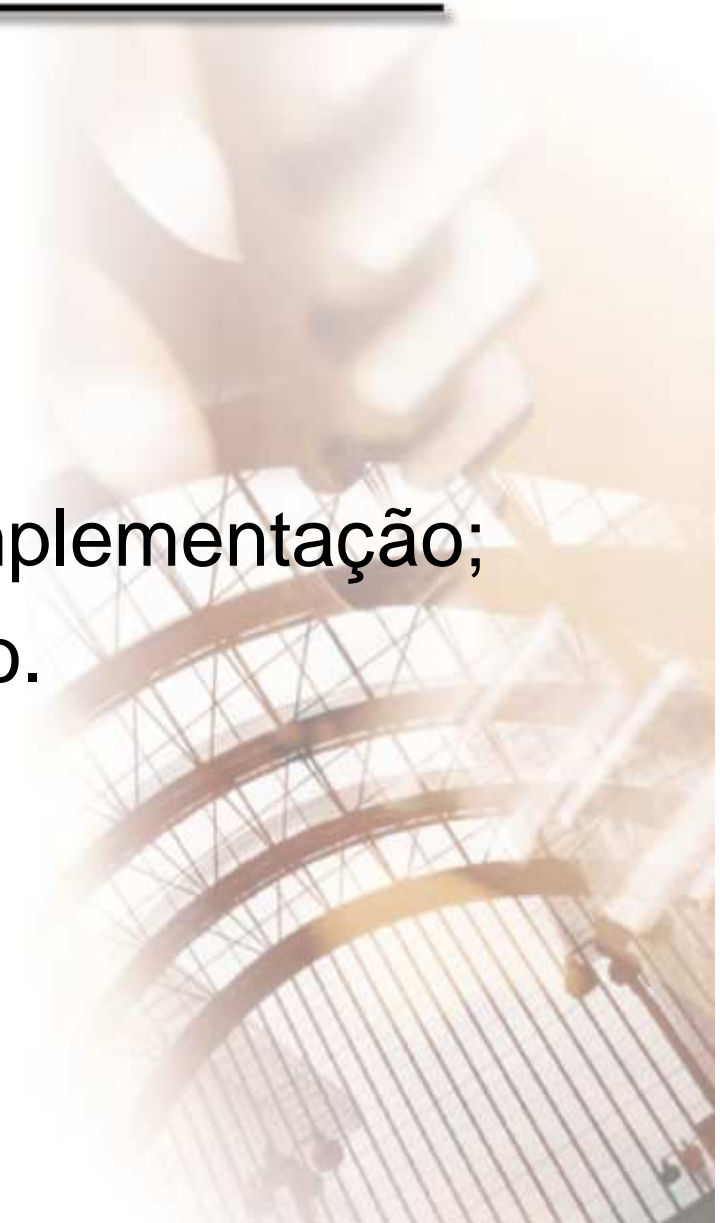
Book this flight

# TRABALHOS CORRELATOS

- Almeida (2004) apresentou um estudo com foco na utilização de metodologias baseadas em Padrões de Projeto para o desenvolvimento de uma ferramenta Web utilizando PHP 5;
- Sorroche e Lopes (2003) apresentam um estudo de caso sobre o desenvolvimento e a implementação de um software (sistema de auxílio à matrícula), utilizando *design patterns* e a tecnologia J2EE;
- Grott (2003) apresentou um estudo sobre padrões de projeto (*design patterns*) e *frameworks* para o desenvolvimento de um *framework* de cálculo de impostos incidentes em vendas de mercadorias.

# DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

- Requisitos;
- Especificação;
- Implementação;
- Operacionalidade da implementação;
- Resultados e Discussão.





# Requisitos Funcionais

- permitir ao usuário abrir novos atendimentos;
- permitir ao atendente abrir novos atendimentos em nome de usuários e de maneira mais detalhada;
- fazer pesquisa dos atendimentos por identificador, solicitante ou palavra-chave;
- permitir ao usuário acrescentar comentários aos atendimentos;
- permitir ao usuário acrescentar grau de solução a um chamado terminado;
- restringir a abertura de chamados do usuário, caso exista um item terminado e sem solução;
- permitir ao usuário mudar seus dados pessoais;
- permitir ao usuário visualizar todos os atendimentos abertos por ele e pelo seu centro de custo;
- permitir ao atendente manipular os atendimentos direcionados para ele ou para sua equipe ;
- gravar qualquer alteração realizada pelo atendente em um histórico.

# Requisitos Não Funcionais

- adotar *WebPatterns* em PHP;
- ser desenvolvida na linguagem PHP 5 orientada a objetos com banco de dados MySQL.

# ESPECIFICAÇÃO

- Ferramenta CASE Enterprise Architect 6.0;
  - Casos de uso;
  - Diagrama de atividades.
- *ConceptDraw Web Wave*
  - Hierarquia de Usuário;
  - Diagrama de navegação;
  - Arquitetura de conteúdo.
- Axure RP Pro
  - *Wireframe*.



# CASOS DE USO

- Pacotes de Casos de Uso

## Módulo de Execução

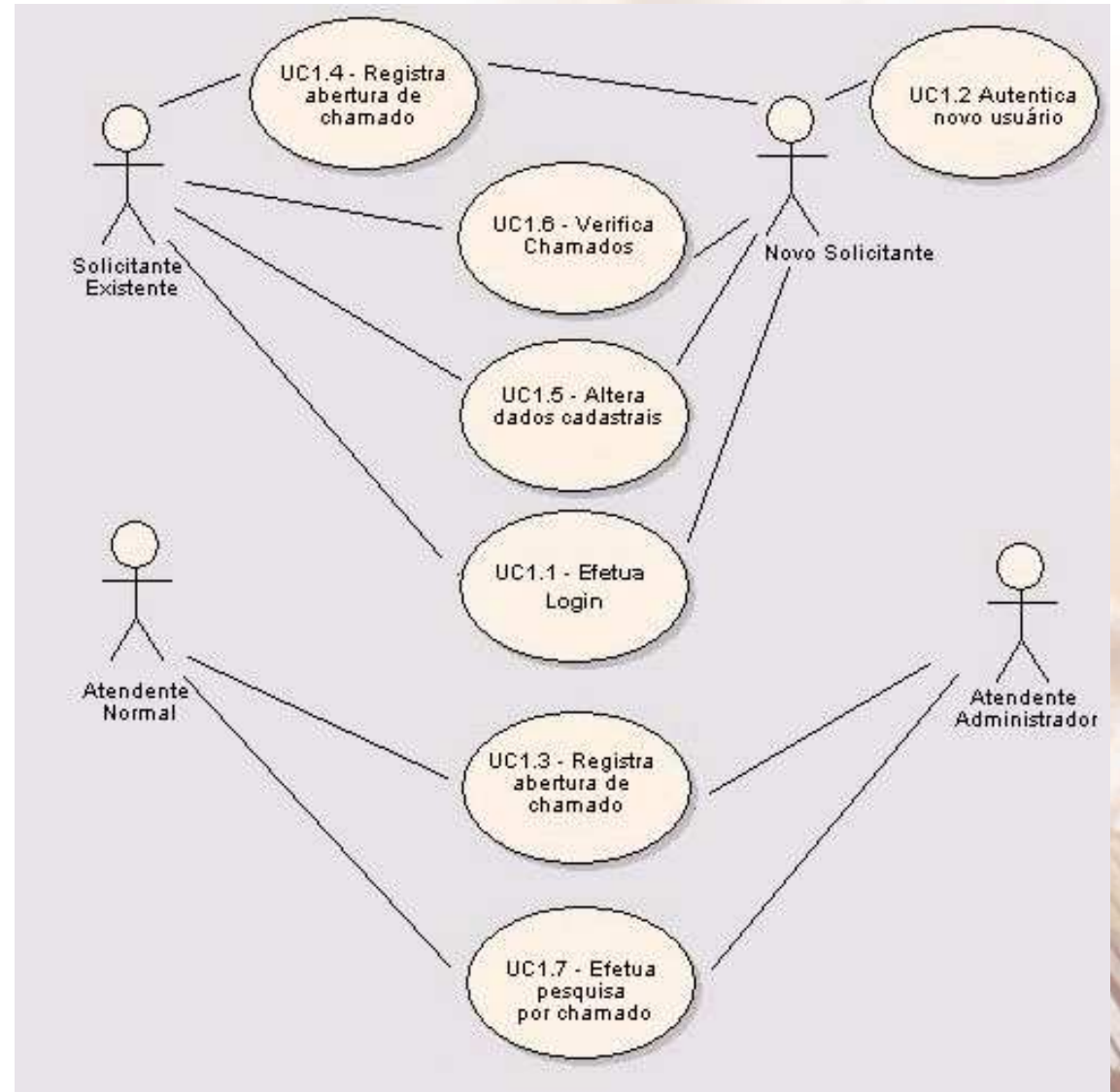
- + Novo Solicitante
- + Solicitante Existente
- + Atendente Normal
- + Atendente Administrador
- + UC1.1 - Efetua Login
- + UC1.2 - Login novo usuário
- + UC1.3 - Registra abertura de chamado (Sol.)
- + UC1.4 - Registra abertura de chamado (Atd.)
- + UC1.5 - Altera dados cadastrais
- + UC1.6 - Verifica Chamados
- + UC1.7 - Efetua pesquisa por chamado

## Módulo de Atendimento

- + Solicitante Existente
- + Atendente Normal
- + Atendente Administrador
- + UC2.1 - Acompanha Chamado
- + UC2.2 - Efetua avaliação do chamado
- + UC2.3 - Trava abertura de chamados
- + UC2.4 - Atende chamado (Atd)
- + UC2.5 - Reabre chamado
- + UC2.6 - Termina Atendimento de chamado

# CASOS DE USO

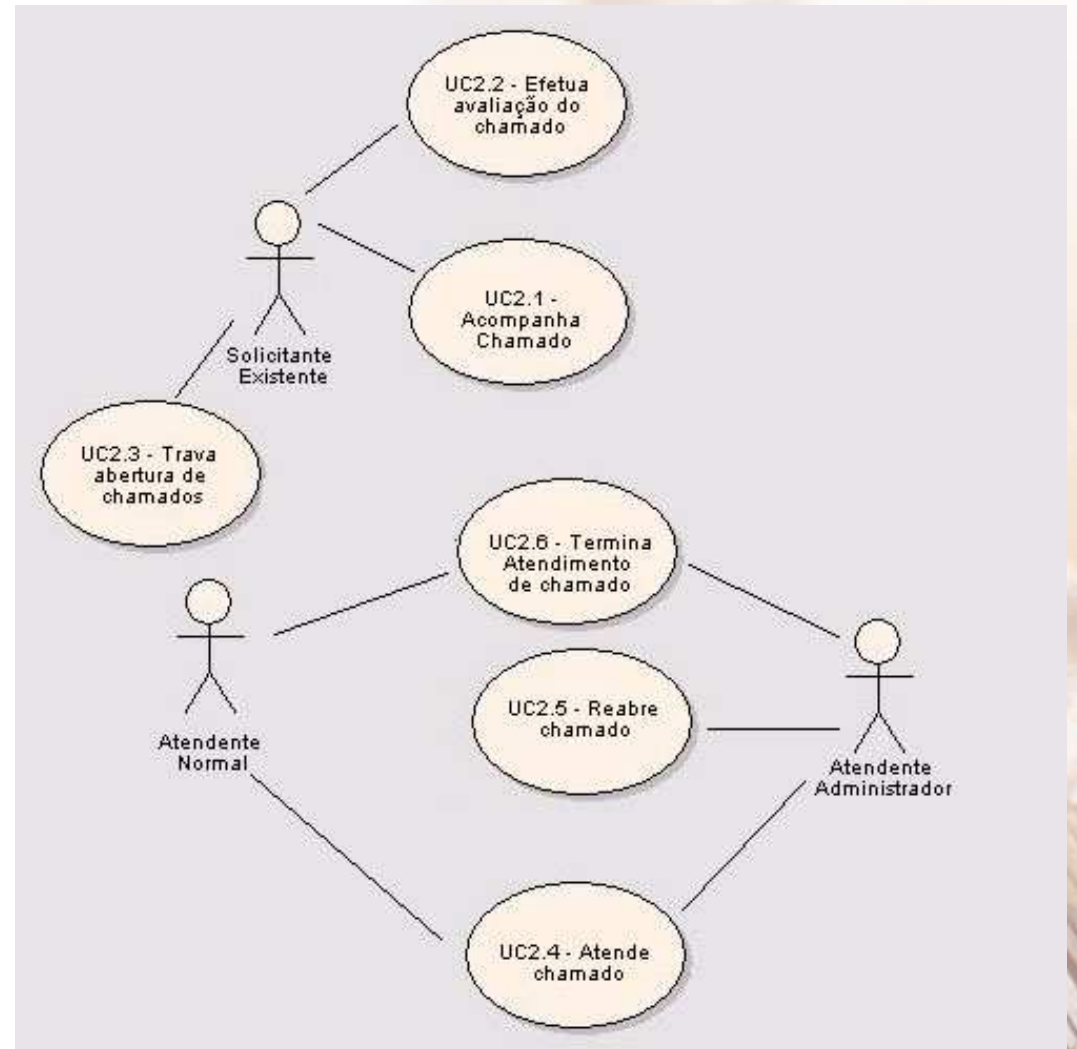
- Módulo de execução





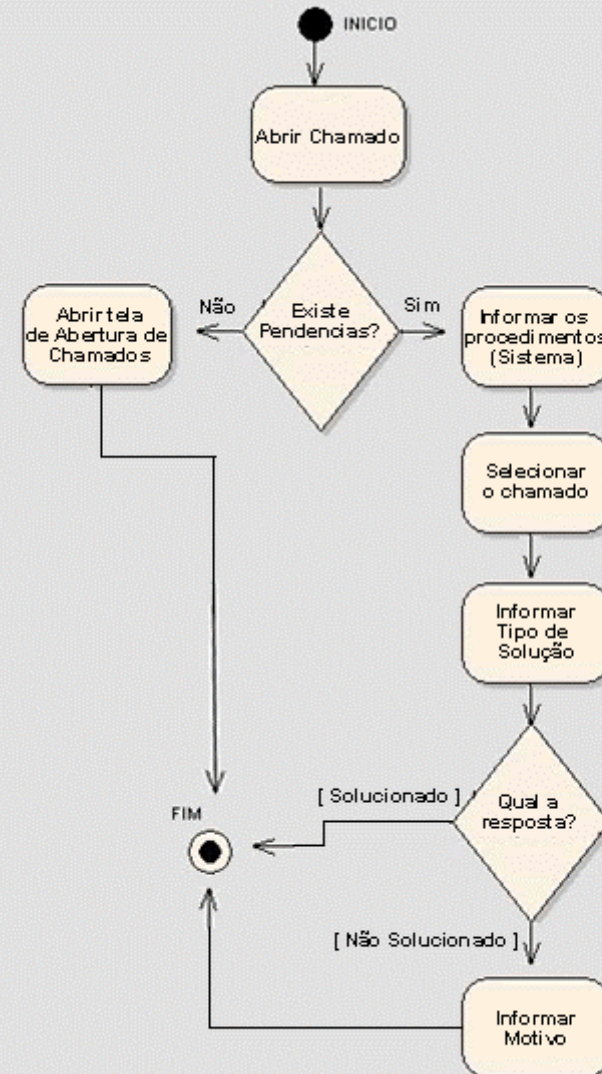
# CASOS DE USO

- Módulo de atendimento



# DIAGRAMA DE ATIVIDADES

- Travamento de abertura de chamado



# Wireframe

Topo com Logo + imagem

MEUS DADOS   CHAMADOS   AJUDA

Olá, Emanoelle Caroline Ropelato (XXXXX). Você possui 0 atendimentos em Aberto e/ou Andamento

## MEU GRUPO

[ABRIR CHAMADO](#)

Status

Tipo       Tipo       Tipo  
 Tipo       Tipo       Tipo

[VER CHAMADOS](#)

Legenda

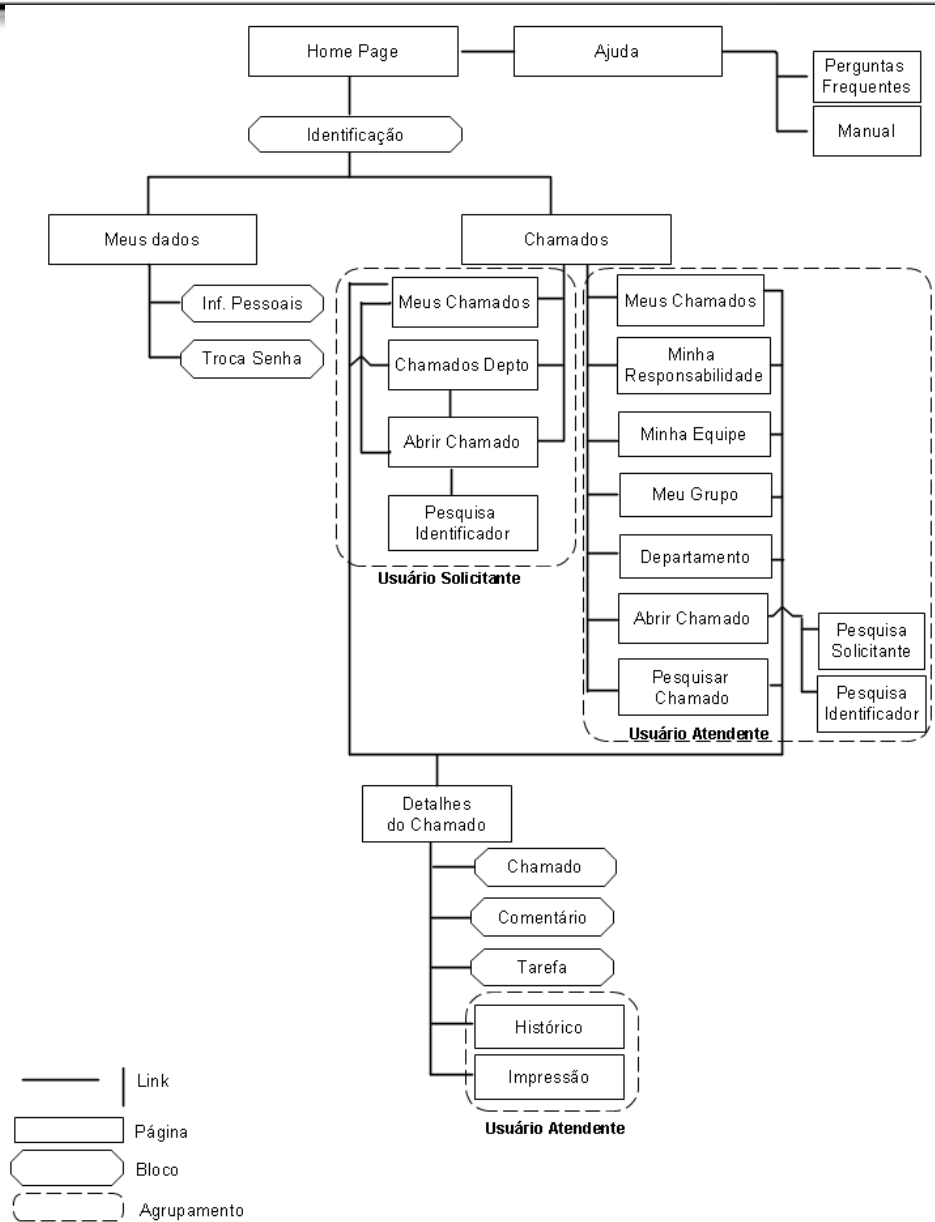
Listar por atendente: Todos      Listar por empresa: Todas

172 chamado(s) encontrado(s).      Eu quero 5 chamados na tela      Página 1 de 5

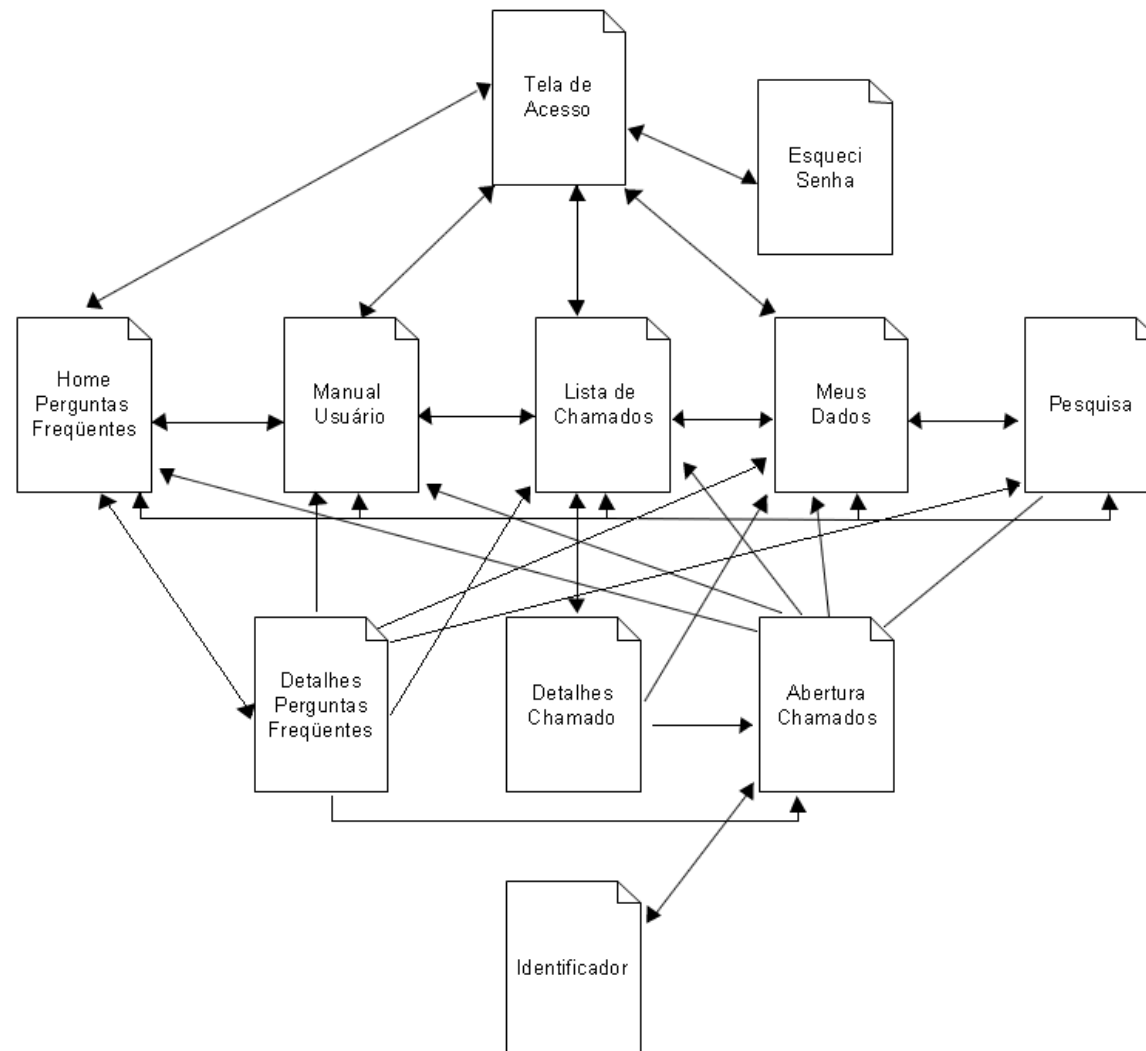
Sat.	Nº	Solicitante	Objeto	Status	Resumo	Aberto em	
Adilson Costa							
	48880	Maria Eugenia Stein	TR12222	Em Aberto	Problema no micro	24/03/07	

Rodapé

# Diagrama de Navegação



# Diagrama de Arquitetura de Conteúdo





# IMPLEMENTAÇÃO

Técnicas e ferramentas utilizadas

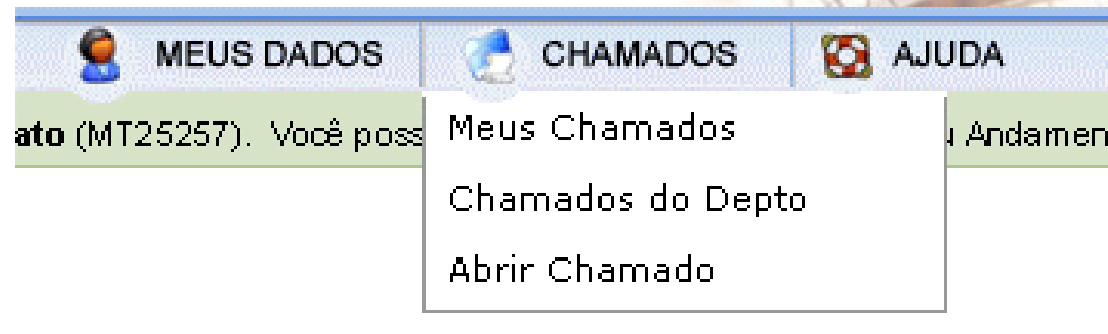
- DreamWeaver e FireWorks 8;
- ConceptDraw Web Wave;
- *Axure* RP Pro;
- Enterprise Architect;
- MySQL;
- PHP 5.0;
- Patterns.

# Heurística Aplicada

## Status do sistema



## Compatibilidade do sistema



# Heurística Aplicada

## Consistência e padrões

Login:

Senha:

Área Técnica

[ESQUECI MINHA SENHA](#)

## Prevenção de Erros

Tipo: [?](#)


Equipamentos e Software  Outras Solicitações  Sistema Corporativo

Área Responsável: [?](#)

# Heurística Aplicada

Ajudar os usuários a reconhecer

ERRO: Login Incorreto

 IDENTIFICAÇÃO

**Login:**

**Senha:**

Reconhecimento ao invés de lembrança

Chamados => Abrir Chamado

# Heurística Aplicada

## Flexibilidade e eficiência no uso

 Procurar por:    [Pesquisa Avançada](#)

Eu quero   chamados na tela

Página   de 1



# Web Design Patterns

Erro: Senha.Login Inválido!

The screenshot shows a login form titled "IDENTIFICAÇÃO" with a lock icon. It includes a dropdown menu for "Ir para:" set to "Sistemas", input fields for "Login:" and "Senha:", a checkbox for "Área técnica", and an "ENTRAR" button. A "Microsoft Internet Explorer" error dialog box is overlaid on the form, displaying a yellow warning icon and the text "O Nome de Login está vazio!" with an "OK" button.

SISTEMA ANTIGO

ERRO: Login Incorreto

The screenshot shows a login form titled "IDENTIFICAÇÃO" with a lock icon. It includes input fields for "Login:" and "Senha:" (with asterisks for masking), a checkbox for "Área Técnica", and an "ENTRAR" button. A link for "ESQUECI MINHA SENHA" is located below the form.

SISTEMA NOVO

- Formulário;
- Mensagem de erro.

# Web Design Patterns

## ABERTURA DE CHAMADO

Atenção ao preencher o formulário. Quanto mais corretas as informações, mais rápido será o atendimento. Em caso de dúvida, passe o mouse sobre a interrogação ao lado de cada campo.

Tipo:  Equipamentos e Software  Outras Solicitações  Sistema Corporativo

Área Responsável:

Identificador:

Resumo:

Enviar Anexo: (Máximo 100K)

Detalhes (opcional):

SISTEMA ANTIGO

Chamados => Abriu Chamado

## ABERTURA DE CHAMADO

### ERRO: O identificador está incorreto!

Atenção: Preencher o corretamente. Em caso de dúvida, passe o mouse sobre a interrogação ao lado de cada campo. O campo Anexo é opcional, ele pode auxiliar quando existe algum arquivo ou imagem para identificar o problema. O campo Detalhes é opcional, mas seu preenchimento ajuda na identificação do problema de maneira mais rápida.

Tipo:  Equipamentos e Software  Outras Solicitações  Sistema Corporativo

Área Responsável:

Identificador:

Resumo:

Enviar Anexo: (Máximo 100K)

Detalhes (opcional):

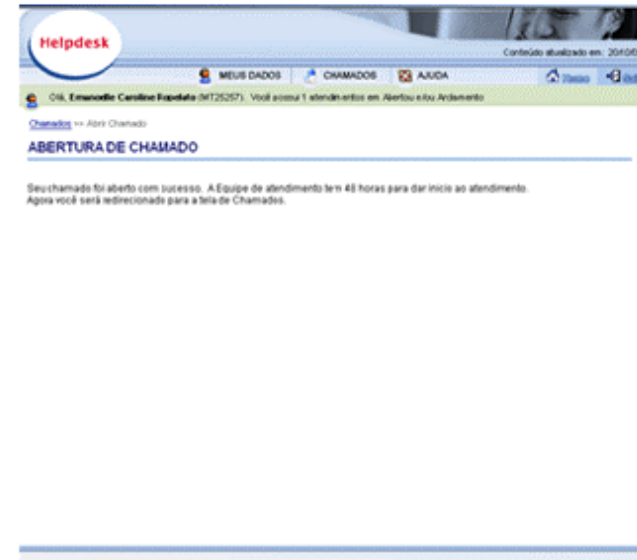
SISTEMA NOVO

- Formulário;
- Mensagem de erro;
- Breadcrumbs.

# Web Design Patterns



SISTEMA ANTIGO



SISTEMA NOVO

- Mensagem de erro;
- Breadcrumbs.

# WebPatterns

## ***Singleton***

[Ver código de conexão com Singleton](#)

[Ver código de conexão anterior](#)

[Ver código de chamada para Singleton](#)

[Ver código de chamada anterior](#)

## ***FastTemplate***

[Ver código com FastTemplate](#)

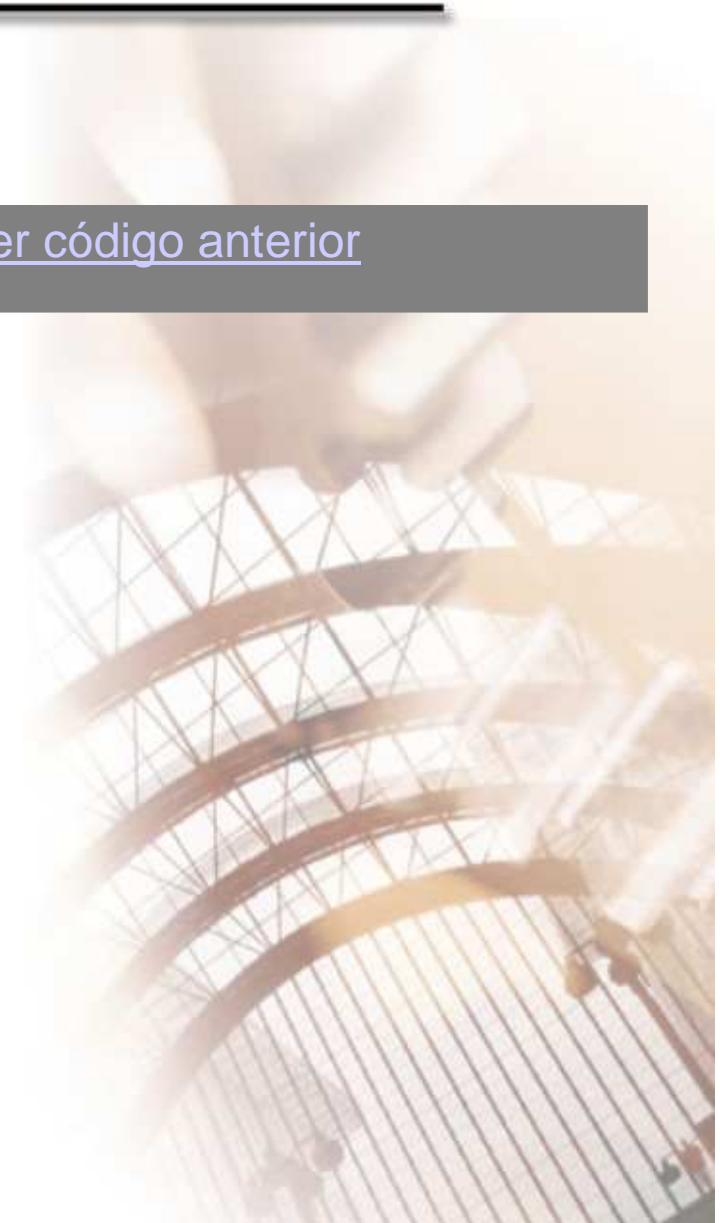
[Ver código anterior](#)

# WebPatterns

## *Factory e Log Pear*

[Ver código Novo](#)

[Ver código anterior](#)





# WebPatterns

## ***Builder***

[Ver código Builder](#)

[Ver código Director](#)

# Operacionalidade

Um solicitante encontra problemas em no software instalado em sua máquina. Para que seja resolvida esta situação, o mesmo precisa abrir um chamado pelo sistema de *HelpDesk* Web. Este chamado cairá para os atendentes que tomarão as iniciativas para a correção do problema.

# Operacionalidade

## Tela de Login

**Helpdesk** Conteúdo atualizado em: 20/03/07

MEUS DADOS CHAMADOS AJUDA Home Sair

**IDENTIFICAÇÃO**

**Login:**  
MT25257

**Senha:**  
\*\*\*\*\*

Área Técnica

[ESQUECI MINHA SENHA](#)

# Operacionalidade

## Tela de Meus Chamados

**Helpdesk** Conteúdo atualizado em: 20/10/05

MEUS DADOS CHAMADOS AJUDA Home Sair

Olá, **Emanoelle Caroline Ropelato** (MT25257). Você possui 1 Chamado em Andamento

Chamados >> Meus Chamados

**MEUS CHAMADOS** [ABRIR CHAMADO](#)

Status:

- Aguardando retorno
- Terminado
- Cancelado
- em Aberto
- Em Manutenção Externa
- em Andamento

Solução:

- Sem Opinião
- Satisfeito
- Insatisfeito

[VER CHAMADOS](#)

Procurar por:  OK Todos [Pesquisa Avançada](#)

1 chamado(s) encontrado(s). Eu quero 10 chamados na tela Página 1 de 1

Sol.	N°	Status	Resumo	Aberto em	Concluído em
<input type="radio"/>	46432	em Aberto	Fazer trace no relativa	13/04/2007	-

# Operacionalidade

## Tela de Abertura de Chamados

Conteúdo atualizado em: 20/10/05

MEUS DADOS CHAMADOS AJUDA Home Sair

Olá, **Emanoelle Caroline Ropelato** (MT25257). Você possui 1 atendimentos em Abertou e/ou Andamento

[Chamados](#) >> [Abrir Chamado](#)

### ABERTURA DE CHAMADO

Atenção: Preencher o corretamente.  
Em caso de dúvida, passe o mouse sobre a interrogação ao lado de cada campo.  
O campo Anexo é opcional, ele pode auxiliar quando existe algum arquivo ou imagem para identificar o problema.  
O campo Detalhes é opcional, mas seu preenchimento ajuda na identificação do problema de maneira mais rápida.

Tipo: ?

Equipamentos e Software  Outras Solicitações  Sistema Corporativo

Área Responsável: ?

Sistemas - Fabrica (Suporte)

Identificador: ?

1012202 Equipamento

Resumo: ?

Problemas no software X

Enviar Anexo: (Máximo 100K)

Procurar...

Detalhes (opcional): ?

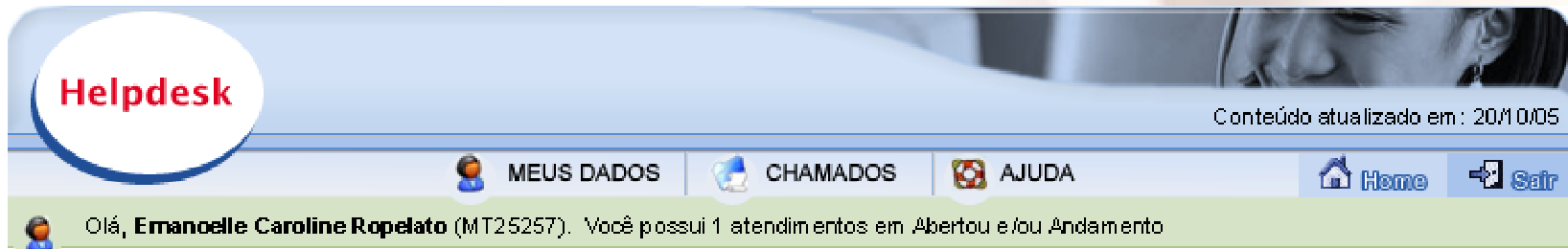
Verificar porque ocorre o problema.

ABRIR CHAMADO LIMPAR CAMPOS



# Operacionalidade

## Tela de Resposta ao usuário



The screenshot shows a web-based helpdesk interface. At the top left, there is a logo for 'Helpdesk' in a white circle on a blue background. To the right of the logo, the text 'Conteúdo atualizado em: 20/10/05' is displayed. Below this, a navigation bar contains three main menu items: 'MEUS DADOS' with a person icon, 'CHAMADOS' with a speech bubble icon, and 'AJUDA' with a question mark icon. On the far right of the navigation bar are two buttons: 'Home' with a house icon and 'Sair' with a door icon. Below the navigation bar, a green banner displays a personalized greeting: 'Olá, **Emanuelle Caroline Ropelato** (MT25257). Você possui 1 atendimentos em Aberto e/ou Andamento'. A small user profile icon is visible to the left of the text.

[Chamados](#) >> Abrir Chamado

### ABERTURA DE CHAMADO

---

Seu chamado foi aberto com sucesso. A Equipe de atendimento tem 48 horas para dar início ao atendimento. Agora você será redirecionado para a tela de Chamados.

# Resultados e Discussão

Neste trabalho, a estratégia foi trabalhar em uma aplicação já existente, com um código em PHP estruturado e desenvolvido sem nenhuma base de padrões ou mesmo engenharia Web.

# Resultados e Discussão

- Nova aplicação: desenvolvimento com produtividade. Antiga: código amarrado;
- Os usuários do sistema preferiram a nova ferramenta;
- Aplicando padrões é possível gerar uma aplicação Web mais consistente e menos sujeito à falhas;
- A aplicação de *patterns* não é apenas proveitosa para os desenvolvedores, como também enchem os olhos dos usuário.

# Conclusão

- Foram aplicados os padrões na reconstrução, como também a heurística;
- Os benefícios da utilização de *Patterns* foram confirmados;
- Documentar os *Patterns* utilizados para fins didáticos conforme tabela a seguir;

<b>Pattern</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplo</b>
<i><u>Singleton</u></i>	Aplica-se em situações em que é preciso haver uma só instância de uma classe. <u>Implementar</u> esse padrão permite ao programador fazer essa instância única ser facilmente acessível por muitos outros objetos.	O exemplo mais comum é uma conexão com um banco de dados.
<i><u>Factory</u></i>	Permite a instanciação de objetos em tempo de execução. É chamado de <i>Factory</i> uma vez que é responsável por "produzir" um objeto.	Mudar subclasses mantendo a classe original sem alterações não prejudicando os outros elementos que a utilizam.
<i><u>FastTemplate</u></i>	Separa os códigos de linguagem (PHP, ASP, SQL) do HTML organizando o script e oferece possibilidade de reaproveitar modelos HTML previamente criados.	A divisão do PHP duas partes: o código de programação e o código de formatação. Em outras palavras, comandos PHP em um arquivo, <i>tags</i> HTML em outro.
<i><u>Builder</u></i>	Duas classes trabalham junto para construir um objeto. Uma controla e especifica que peças e variações entrarão em um objeto. Outra monta a especificação dada ao objeto.	A forma de apresentar os dados de um bloco de repetição. A classe construtora recebe todos os dados, monta as linhas (leiaute) que irão aparecer e quando concluído, a classe diretora manda as informações do objeto para que a construtora retorne para o código HTML.



<b>Pattern</b>	<b>Problema</b>	<b>Solução</b>
FAQ	Quando os usuários têm perguntas a respeito de um site ou dos tópicos relacionados ao mesmo.	O FAQ é uma página que começa com as perguntas, numeradas e categorizadas seguidas pelas respostas. Devem-se utilizar âncoras para facilitar a navegação, quando a página for longa. Se o FAQ tratar do site em geral fazer o FAQ acessível através do <u>menu</u> . Se o FAQ tratar de uma subseção particular de um local, colocar a ligação perto de onde <u>pertence</u> .
<u>Menu Fly-out</u>	Necessidade dos usuários em encontrar os itens do site diretamente no <u>menu</u> .	Mostrar o <u>submenu</u> quando passar o mouse sobre o <u>menu</u> visível. O <u>menu</u> move-se para cima, para baixo ou para a direita (nunca esquerdo) de tal maneira que não cubra os outros elementos de menu. Pode existir horizontalmente ou verticalmente.
Caixa do atalho ( <u>shortcut box</u> )	Os usuários querem alcançar uma funcionalidade específica de maneira direta.	Colocar <u>combobox</u> preenchidos com itens importantes que o usuário necessite pesquisar/encontrar rapidamente. Adicioná-lo em uma posição fixa da página. Quando um item for selecionado, os usuários são remetidos para a funcionalidade escolhida.
Área de Pesquisa ( <u>searcharea</u> )	A necessidade dos usuários encontrar uma determinada informação no <u>site</u> .	Usar uma área dedicada com tipos diferentes da funcionalidade da busca. Agrupar os tipos diferentes da funcionalidade da busca e colocá-los em uma área retangular pequena. A área é colocada em uma posição visível na página <u>mas</u> não prejudicando a navegação principal. Ao lado colocar um <u>link</u> para uma busca avançada.
<u>Breadcrumbs</u>	Os usuários precisam saber onde estão em uma estrutura hierárquica da aplicação.	Mostrar o trajeto do nível superior à página atual. O trajeto mostra a posição da página atual na estrutura total da informação. Cada nível da hierarquia é etiquetado e funciona como uma ligação a esse nível. A página atual fica no final dando a noção de onde
Mensagem de erro em formulários	Os usuários estão tentando preencher as informações incorretamente.	Informar aos usuários que há um problema e como resolver o problema. Dizer também aos usuários onde o problema ocorreu.
Entrada de dados corretos	O usuário precisa fornecer dados formatados para a aplicação, mas não sabe qual o formato esperado.	Etiquetar cada campo com o nome da unidade de dados que pode ser informado. O campo não pode permitir que os dados incorretos sejam cadastrados. Evitar os campos onde os usuários podem datilografar o texto livre. Adicionalmente, explicar a sintaxe do campo com um exemplo ou uma descrição do formato.
Formulário	Os usuários necessitam fornecer a informação e emiti-la ao sistema.	Oferecer aos usuários um formulário com os elementos necessários. Certificar-se de que os usuários compreendem o que está sendo perguntando. Agrupar elementos e campos que descrevem uma mesma situação. Utilizar os inputs corretos para cada tipo de questionamento.



# Extensão

- Estudar e aplicar outros *patterns* que não puderam ser aplicados agora e identificar as melhorias ocorridas;
- Terminar a área de Atendimento;
- Acrescentar outras funcionalidades que existe no software *desktop*;
- gerar relatórios para auxiliar nas estatísticas e no gerenciamento dos chamados.

# Demonstração



# Obrigada

Emanoelle Caroline Ropelato  
eropelato@gmail.com