

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – UEM

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

WANDERSON STRIOTO LAZARO

**PADRÕES DE INTERAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE *WEBSITES***

**DEPARTAMENTAIS EM INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS**

Maringá

2005

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – UEM

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

**PADRÕES DE INTERAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE *WEBSITES*  
DEPARTAMENTAIS EM INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS**

Trabalho apresentado como requisito para aprovação no Curso de Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para *Web*, da Universidade Estadual de Maringá, orientado pelo Prof. Dr. Sergio Roberto P. da Silva.

Maringá

2005

## Resumo

O Objetivo desta monografia não é apresentar uma ferramenta para os desenvolvedores de *websites*, mas sim oferecer um resultado de estudos realizados sobre os Padrões de Interação Humano-Computador. Este estudo mostra em seu conteúdo um breve histórico sobre o surgimento dos Padrões de Interação, descreve algumas das formas de utilização destes padrões e ilustra modelos de uso que seguem a bibliografia da área. Neste trabalho também está contido um estudo de caso com aplicação prática dos Padrões de Interação Humano-Computador em *websites* departamentais, o qual teve como foco o site do Departamento de Informática da Universidade Estadual de Maringá.

# Abstract

The aim of this monograph is not to present a tool for websites developers, but to offer a study made about Human-Machine Interaction Patterns. This study illustrates a short history about the begging of such Interaction Patterns, describes some of the ways to use these patterns, and shows use models that follows the area's bibliography. This work also contains a case study of a practical application of these interaction patterns to the definition of an institutional department website, whose focus was the Informatics Department of the State University of Maringá.

# Sumário

<b>RESUMO .....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>III</b>
<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 – O USO DE PADRÕES EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
2.1 – HISTÓRICO DE PADRÕES .....	9
2.1.1 - <i>Padrões na Engenharia de Software</i> .....	10
2.1.2 - <i>Padrões na Interação Humano-Computador</i> .....	11
2.2 - CONCEITO DE PADRÕES .....	13
2.3 - FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS PADRÕES .....	15
2.3.1 - <i>Forma de Apresentação de Alexander</i> .....	15
2.3.2 - <i>Forma de Apresentação Vlissides</i> .....	16
2.3.3 - <i>Forma de Apresentação de Gamma et al.</i> .....	17
2.3.4 - <i>Forma de Apresentação de Borchers</i> .....	19
2.3.5 - <i>Forma de Apresentação de Welie</i> .....	20
2.4 – AS LINGUAGENS DE PADRÕES .....	22
2.5 - REQUISITOS PARA ELABORAR PADRÕES .....	23
<b>3 - ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>25</b>
3.1 - OBJETIVO DA PESQUISA.....	25
3.2 - FORMALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	25
3.3 - APRESENTANDO O ESTUDO .....	25
3.3.1 - <i>Formulando a Arquitetura de Informação</i> .....	26
3.3.2 - <i>Descrevendo os Rótulos</i> .....	27
3.3.3 - <i>Propondo alguns Padrões</i> .....	30
<b>4 - AVALIANDO O WEBSITE DO DIN .....</b>	<b>50</b>
<b>5 - CONCLUSÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>
<b>7 - ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

# Figuras

Figura 01: Exemplo da apresentação de Alexander. _____	16
Figura 02: Exemplo da estrutura utilizada por Gamma <i>et al.</i> _____	18
Figura 03: Exemplo da estrutura utilizada por Gamma <i>et al.</i> _____	19
Figura 04: Exemplo da estrutura utilizada por Welie. _____	21
Figura 05: Exemplo retirado de: <a href="http://www.inf.ufpr.br">http://www.inf.ufpr.br</a> _____	30
Figura 06: Exemplo retirado de: <a href="http://twiki.im.ufba.br/bin/view/DCC">http://twiki.im.ufba.br/bin/view/DCC</a> _____	31
Figura 07: Exemplo retirado de: <a href="http://www.di.ufpb.br/">http://www.di.ufpb.br/</a> _____	32
Figura 08: Exemplo retirado de: <a href="http://www.dc.ufscar.br/grad/">http://www.dc.ufscar.br/grad/</a> _____	33
Figura 09: Exemplo retirado de: <a href="http://www.dc.ufscar.br">http://www.dc.ufscar.br</a> _____	34
Figura 10: Exemplo retirado de: <a href="http://www.inf.ufpr.br/">http://www.inf.ufpr.br/</a> _____	35
Figura 11: Exemplo retirado de: <a href="http://inf.ulbrajp.com.br/">http://inf.ulbrajp.com.br/</a> _____	36
Figura 12: Exemplo retirado de: <a href="http://www.inf.ufrgs.br/">http://www.inf.ufrgs.br/</a> _____	37
Figura 13: Exemplo retirado de: <a href="http://www.cin.ufpe.br/">http://www.cin.ufpe.br/</a> _____	38
Figura 14: Exemplo retirado de: <a href="http://www.inf.ufpr.br/">http://www.inf.ufpr.br/</a> _____	39
Figura 15: Exemplo retirado de: <a href="http://www-nt.inf.puc-rio.br">http://www-nt.inf.puc-rio.br</a> _____	40
Figura 16: Exemplo retirado de: <a href="http://www.dcc.ufmg.br/">http://www.dcc.ufmg.br/</a> _____	41
Figura 17: Exemplo retirado de: <a href="http://www.dcc.ufmg.br/">http://www.dcc.ufmg.br/</a> _____	42
Figura 18: Exemplo retirado de: <a href="http://inf.ulbrajp.com.br/">http://inf.ulbrajp.com.br/</a> _____	43
Figura 19: Exemplo retirado de: <a href="http://www.unifap.br/dinfo/projetos.htm">http://www.unifap.br/dinfo/projetos.htm</a> _____	44
Figura 20: Exemplo retirado de: <a href="http://www.cin.ufpe.br">http://www.cin.ufpe.br</a> _____	45
Figura 21: Exemplo retirado de: <a href="http://www.inf.ufpr.br">http://www.inf.ufpr.br</a> _____	46
Figura 22: Exemplo retirado de: <a href="http://www.inf.ufrgs.br/">http://www.inf.ufrgs.br/</a> _____	47
Figura 23: Exemplo retirado de: <a href="http://www.dc.ufscar.br">http://www.dc.ufscar.br</a> _____	48
Figura 24: Exemplo retirado do <i>website</i> da PUC-RS _____	49

## Quadros

Quadro 01: Forma de apresentação de Alexandre _____	15
Quadro 02: Forma de apresentação de Gamma <i>et al.</i> _____	17
Quadro 03: Forma de apresentação de Borchers. _____	20
Quadro 04: Forma de apresentação de Welie. _____	21

## Tabelas

Tabela 01: Análise em <i>websites</i> escolhidos aleatoriamente (primeiro grupo) _____	57
Tabela 02: Representação consolidada dos <i>websites</i> analisados anteriormente _____	58
Tabela 03: Análise em <i>websites</i> escolhidos aleatoriamente (segundo grupo) _____	59
Tabela 04: Consolidação das análises do primeiro e segundo grupo _____	60
Tabela 05: Representação das informações em domínios _____	61
Tabela 06: Definição dos rótulos _____	62

## Diagramas

Diagrama 01: Proposta de distribuição para os padrões _____	63
Diagrama 02: Ilustração da navegação alternativa, exemplo 01 _____	64
Diagrama 03: Ilustração da navegação alternativa, exemplo 02 _____	65

# 1 – Introdução

Novas tecnologias provêm poder às pessoas que as dominam. Sistemas computacionais e interfaces acessíveis são novas tecnologias em rápida disseminação. Explorar o potencial do computador é tarefa para *designers* que entendem da tecnologia e são sensíveis às capacidades e necessidades humanas.

O desempenho humano no uso de computadores e de sistemas de informação tem sido uma área de pesquisa e desenvolvimento que muito se expandiu nas últimas décadas. Isso tem sido feito usando-se poderosas ferramentas computacionais na análise de dados coletados de acordo com métodos da Psicologia Experimental. Outras contribuições também advêm da Psicologia Educacional, do Design Instrucional e Gráfico, dos Fatores Humanos ou Ergonomia e, bem mais recentemente, da Antropologia e da Sociologia.

Individualmente, interfaces de usuário têm mudado a vida de muitas pessoas: médicos estão podendo fazer diagnósticos mais precisos; crianças estão expandindo os horizontes em ambientes de aprendizagem; artistas gráficos podem explorar mais possibilidades criativas; e pilotos têm mais segurança em seus vôos. Mas também é fato que freqüentemente usuários têm que lidar com frustração, medo e falha quando encontram *designs* excessivamente complexos, com terminologia incompreensível e caótica.

O crescente interesse no projeto de interfaces do usuário é bastante claro nos mais variados tipos de sistemas. Os processadores de texto, as ferramentas de edição, e o software de manipulação de imagens são amplamente utilizados. O correio eletrônico, a vídeo conferência e a *World Wide Web* tem oferecido novas mídias para comunicação. As

bibliotecas digitais de imagens têm se expandido em aplicações que vão da medicina até a exploração do espaço. E muitos outros exemplos poderiam ser mencionados.

Estamos vivendo um momento vital e estratégico para os desenvolvedores de interfaces. Pode-se dizer que a tecnologia está pronta. Temos, portanto, as pontes e túneis construídos e agora as estradas precisam ser pavimentadas e as sinalizações pintadas para tornar possível o pesado tráfego da grande leva de usuários (Schneiderman, 1998).

Neste trabalho de conclusão de curso, estaremos apresentando um estudo realizado sobre uma ferramenta/ técnica da área de Interação Humano-Computador (IHC) que é o *pattern*, em português **Padrão**, de modo a expor seus conceitos, suas características bem como apresentar alguns exemplos e trabalhos em IHC.

## 2 – O Uso de Padrões em Ciência da Computação

Neste capítulo iremos apresentar como os padrões evoluíram e como eles vieram a ser empregados na área da informática e, mas, especificamente, na área de Interação Humano-Computador.

### 2.1 – Histórico de Padrões

Durante a época do Renascimento, a arquitetura, como muitas outras ciências e artes, experimentou um dos seus principais períodos. Segundo Borchers (2001) os primeiros padrões foram escritos nessa época por Francesco di Giorgio (1439-1501) que sistematicamente coletou, estruturou e documentou os conhecimentos arquiteturais de seus projetos na cidade de Siena, Itália.

O conceito original de padrões, utilizado hoje em dia, foi concebido pelo arquiteto e urbanista Christopher Alexander na década de 1970. Nos seus livros ele expõe uma abordagem para o projeto que foca nas interações entre a forma física das construções e a maneira que essa forma tem impacto nos comportamentos pessoal e social.

Em *The Timeless Way of Building*, Alexander (1979) explica como uma coleção hierárquica de padrões de projetos arquiteturais pode ser identificada para tornar construções e ambientes mais agradáveis e aproveitáveis para seus habitantes, ou seja, o estabelecimento da “qualidade sem nome”, verdade essencial que satisfaz as necessidades humanas e inclui aspectos como perfeição, harmonia e adaptabilidade. Em *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction* [Alexander et al. 1977], ele apresenta 253 padrões para solucionar

problemas repetitivos da arquitetura urbana, que incluem uma variedade muito grande de padrões que vão desde tópicos de grande escala como “*identifiable neighbourhood*” até tópicos de pequena escala e construções simples como “*intimacy gradient*”. Finalmente, em *The Oregon Experiment*, o arquiteto utiliza sua linguagem de padrões estabelecida durante anos de pesquisa, para definir um novo processo de planejamento para a Universidade de Oregon, como um exemplo prático.

“Cada padrão descreve um problema que ocorre repetidas vezes em nosso ambiente, e então descreve o núcleo da sua solução para aquele problema, de tal maneira que seja possível usar essa solução milhões de vezes sem nunca fazê-la da mesma forma duas vezes” [Alexander 1979].

### **2.1.1 - Padrões na Engenharia de Software**

O objetivo de Alexander na publicação de sua linguagem de padrões era permitir aos usuários leigos, os habitantes, a capacidade de projetar seus ambientes. Essa preocupação é similar às idéias encontradas em ES (Engenharia de Software), no Projeto Centrado no Usuário, e no Design Participativo cujo objetivo é envolver usuários finais em todos os estágios do ciclo de desenvolvimento de software [Borchers 2001].

Os padrões foram apresentados à comunidade de ES na *Object-Oriented Programming, Systems and Applications* (OOPSLA) em 1987 por Beck e Cunningham (1987), que se baseou na idéia de Alexander para criar uma linguagem de padrões simples, composta por cinco padrões, que abrange as regras para o projeto da interface com o usuário para aplicações em *Smalltalk*. Essa idéia, que abordou os conceitos de Design Participativo, foi a razão mais importante para levar a comunidade de ES a adotar a idéia dos padrões [Borchers 2000].

É interessante notar que neste primeiro experimento com os padrões em ES foram abordados a participação do usuário e o projeto da interface, conceitos muito próximos do objetivo inicial da abordagem dos padrões.

Em 1995, Eric Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissides, publicam *Elements of Reusable Object-Oriented Software*, uma linguagem de padrões para projeto de software orientado a objeto na conferência anual *Pattern Languages of Programming* (PLoP). Este trabalho conhecido como *Design Patterns*, forneceu aos engenheiros de software uma forma mais prática de transferir sua experiência adquirida em projetos anteriores. Este trabalho tem sido a principal referência de *design patterns* para a comunidade de software e tem influenciado na evolução dos padrões de projeto desde então. O livro descreveu 23 padrões que foram baseados na experiência dos autores naquela época. Esses padrões foram selecionados porque representavam soluções para problemas comuns no desenvolvimento de software. Muitos outros padrões foram documentados e catalogados desde a publicação de *Design Patterns*. Entretanto, esses 23 são provavelmente os mais conhecidos e certamente os mais populares.

“Os padrões de projeto são descrições de objetos que se comunicam e classes que são customizadas para resolver um problema de projeto genérico em um contexto específico” [Gamma *et. al.* 1995].

### **2.1.2 - Padrões na Interação Humano-Computador**

Entre 1987 e 1997 poucos padrões da área de IHC foram divulgados pela comunidade científica, ao contrário da área de ES. Após esse período, alguns pesquisadores começaram a apresentar resultados de seus trabalhos com padrões de IHC. Entre esses pesquisadores pode-se citar Jennifer Tidwell, Jan Borchers e Martijn van Welie pelos avanços nessa área.

Entre os trabalhos de Tidwell (1998, 1999, 2003), Borchers (2001), Welie (2003) e Welie e Troetteberg (2000), o trabalho de Tidwell é o que mais se destaca. Isso se deve a seu pioneirismo e a sua linguagem ser a maior em escala e influência [Fincher 2003c]. Tidwell apresentou vários padrões que foram organizados em uma linguagem [Tidwell 1998] [Tidwell 1999] e em uma coleção de padrões [Tidwell 2003]. Na linguagem de padrões, chamada por *Common Ground*, ele apresenta padrões para projeto de interação entre humanos e qualquer tipo de artefato, podendo ser físico, como um livro, ou digital, como um software. A coleção de padrões de Tidwell é voltada especificamente para a construção de interfaces com o usuário.

Baseada em sua experiência com a escrita e uso de padrões, Tidwell acredita que exemplos, aplicabilidade e evidência são as características mais importantes para quem está tentando usar os padrões. Em sua coleção de técnicas e padrões para projeto de interface com o usuário [Tidwell 2003], ela enfatiza esses elementos, em detrimento de alguns aspectos formais, como a completude, o formato do padrão, e a diferença entre uma técnica e um padrão. Logo, a formatação de seus padrões não é uniforme no decorrer de seu trabalho. Embora o trabalho de Tidwell seja o maior em escala [Fincher 2003a], ele não está finalizado. Vários padrões ainda não foram escritos, embora tenham sido identificados, e alguns estão incompletos.

Os padrões de Borchers estão relacionados a como representar o modelo mental do usuário e como tornar a interação mais atrativa aos usuários em sistemas interativos, principalmente na interação por meio de quiosques, oferecendo um certo grau de transparência da interação. A preocupação com a formatação de seus padrões se aproxima do estilo de Alexander. Em seu livro *A Pattern Approach to Interaction Design* [Borchers 2001], Borchers apresenta, além de padrões de IHC e padrões para ES, um *framework* que, por meio

da utilização de padrões de arquitetura de software, de projeto de interação e do domínio da aplicação de um projeto, melhora a comunicação entre as equipes de projeto.

Tidwell [2003b] comenta que o trabalho de Welie enfatiza a evidência, assim como o dela. Ela aponta que a especificação e a aplicabilidade são características chaves do trabalho de Welie. Welie (2003) apresenta diversos padrões para a *Web*, para interfaces GUI (*Graphical User Interface*) e para interfaces de sistemas móveis. Além de identificar padrões, Welie também realiza pesquisas relacionadas a classificações de padrões de IHC e ao uso de ferramentas para apoiar a escrita e o uso de padrões [Welie 2003].

## 2.2 - Conceito de Padrões

O termo “Padrão” é frequentemente empregado na literatura sem uma definição precisa, ou na melhor das hipóteses, uma definição é formulada para um domínio específico, como pode ser visto na arquitetura [Alexander 1979]; em IHC [Coram 1996], [Tidwell 1999], [Borchers 2001] e [Welie 2000]; e em Engenharia de Software [Gamma *et. al.* 1995] e [Vlissides 1995].

Padrões foram inicialmente definidos como uma solução para um problema em um contexto [Alexander *et al.* 1977 apud Vlissides 1997]. Essa definição é apontada como um erro de interpretação por Vlissides (1997), pois o problema para o qual o padrão apresenta uma solução deve ocorrer diversas vezes, não se limitando somente a uma única vez. Vlissides também destaca a necessidade da solução ser relevante em situações que não são imediatas, além de não apresentar a necessidade de ter um nome para referenciar o padrão, muito utilizado para a comunicação. Outro problema apontado por Vlissides é a necessidade de um padrão ser uma solução comprovada e eficiente. Embora Vlissides critique a definição proposta por Alexander, ele não apresenta uma definição própria, justificando que uma definição satisfatória seria de difícil entendimento. Entende-se, portanto, que um padrão é

uma solução comprovada escrito por pessoas experientes que já enfrentaram um problema várias vezes em determinadas instâncias de um contexto.

De acordo com Tidwell (1999), um padrão sempre possui um valor agregado, uma verdade essencial que permite ao usuário identificar a qualidade embutida nele e, assim, sentir-se confortável e satisfeito com a aplicação para a resolução de seu problema.

Fincher e Utting (2002a) afirmam que os padrões fazem parte de uma estrutura, uma linguagem de padrões, que relaciona cada um deles a uma coleção e a um domínio. Ela descreve os cinco componentes (requisitos funcionais) que julga ser necessário em uma linguagem de padrões, bem como os requisitos não funcionais presentes em qualquer sistema, que fazem a diferença, pois dão a noção da “qualidade sem nome”, verdade essencial para a satisfação dos usuários.

Os requisitos funcionais devem capturar a prática, ou seja, um padrão deve descrever um problema que existe no mundo real, proporcionar abstração de uma qualidade de um conjunto de exemplos em um nível de entendimento imediato, prover exemplos que descrevam o real valor de um padrão no seu domínio, estruturar princípios para formar uma linguagem e, finalmente, encontrar uma forma de apresentação ideal para facilitar o entendimento dos conceitos e da motivação envolvidos.

Os requisitos não funcionais são inevitavelmente relacionados aos requisitos funcionais. O primeiro requisito não funcional que os padrões devem possuir são descrições de soluções que não são óbvias, para tanto, é necessário experiência e pesquisa intensa no domínio. Um segundo requisito não funcional é o classificado como insight por Fincher e Utting (2002a), ou seja, um padrão faz mais do que identificar uma solução, ele explica a necessidade dessa solução. E, finalmente, um padrão deve ter poder comunicativo para facilitar sua divulgação e aceitação.

## 2.3 - Formas de Apresentação dos Padrões

Nesta seção estaremos apresentando a forma de pela qual Alexander, Vlissides, Gamma *et al.*, Borchers e Welie representam seus padrões.

### 2.3.1 - Forma de Apresentação de Alexander


Alexander busca em suas representações objetividade e fácil entendimento. Os componentes utilizados por ele são:

#### Quadro 01: Forma de apresentação de Alexandre

NÚMERO + NOME + ***	Proporciona uma referência rápida, comunica a idéia principal do Padrão. Terminologia relativa ao domínio específico pode ser usada e jargões devem ser evitados.
ILUSTRAÇÕES	Mostra um exemplo arquetípico do padrão em uso.
CONTEXTO	Quais padrões estão ligados ao contexto de outros, abrange escalas de padrões.
RESUMO DO PROBLEMA	Um encapsulamento do problema (uma ou duas orações). (em negrito)
PROBLEMA DETALHADO	É a parte mais difícil, pois é a afirmação do tópico que o Padrão se aplica.
SOLUÇÃO	É a mensagem principal do Padrão, “a solução para o contexto”. Generaliza uma prova concreta para a Motivação a partir de Exemplos.
DIAGRAMA	Mostra a solução na forma de um diagrama.
REFERÊNCIAS	Mostra como este padrão se ajusta com outros padrões menores.

Este é um exemplo da representação de Alexander onde ele mostra objetividade e fácil entendimento.

Número + Nome + \*\*Confiança



**Ilustração**

... many patterns call for paths and terraces and places where the outdoor areas are connected to the earth - Green Streets (2nd Path Shape (142)), Private Terrace on the Street (140), Outdoor Room (142), Connection to the Earth (145), Terraced Slope (145). The pattern provides a way of building: the ground surface that makes these larger patterns come to life.

❖ ❖ ❖



**Asphalt and concrete surfaces outdoors are easy to wash down, but they do nothing for us, nothing for the paths, and nothing for the rainwater and plants.**

Look at a simple path, made by laying bricks or paving stones directly in the earth, with ample cracks between the stones. It is good to walk on, good for the plants, good for the passage of time, good for the rain. You walk from stone to stone, and feel the earth directly under foot. It does not crack, because as the earth settles, the stones move with the earth and gradually take on a rich uneven character. As time goes by, the very age and history of all the moments on that path are almost recorded in its slight unevenness. Plants and mosses and small flowers grow between the cracks. The cracks also help preserve the delicate ecology of worms and insects and beetles and the variety of plant species. And when it rains, the water goes directly to the ground; there is no concentrated run-off, no danger of erosion, no loss of water in the ground around the path.

All these are good reasons to set paving stones loosely. As for the flat, smooth, hard concrete and asphalt surfaces, they have almost nothing to recommend them. They are built when people forget these small advantages that come about when paving is made out of individual stones with cracks between the stones.

Therefore:

**On paths and terraces, lay paving stones with a 1 inch crack between the stones, so that grass and mosses and small flowers can grow between the stones. Lay the stones directly into earth, not into mortar, and, of course, use no cement or mortar in between the stones.**

stones  
cracks  
h their feet -

as around a building feel **race on the Street (140)**, **9)**. This pattern provides a fe. Refere-se ao padrão

**Resumo**

**Problema**

**Solução**

**Diagrama**

**Referência**

Figura 01: Exemplo da apresentação de Alexander.

### 2.3.2 - Forma de Apresentação Vliissides

Vliissides (1995) acredita que o primeiro passo na escrita de um padrão é identificar uma estrutura. Quanto mais informações forem coletadas, mais completa e importante vai ficar a estrutura. Uma estrutura consistente proporciona uniformidade aos padrões e os tornam mais fáceis de serem comparados pelos leitores. Quanto menos estruturado, ou seja, mais narrativo, mais será fácil realizar a leitura de um padrão, porém ele não será adequado para comparações e propósito de referência. A qualidade dos padrões é determinada pelo modo como eles são apresentados. Uma boa qualidade de impressão e um bom estilo de escrita ajudam bastante o leitor a entender a sua mensagem. O autor sugere o uso de gráficos e diagramas para ajudar o entendimento de explicações muito grandes e para quebrar a

monotonia; evitar voz passiva; e escrever num estilo convencional para deixar o leitor mais receptivo ao material.

### 2.3.3 - Forma de Apresentação de Gamma *et al.*

Em uma comparação com o trabalho de Alexander, Gamma *et al.* (1995) alteraram os componentes dos padrões objetivando uma melhora no entendimento. Os componentes utilizados por Gamma *et al.* são:

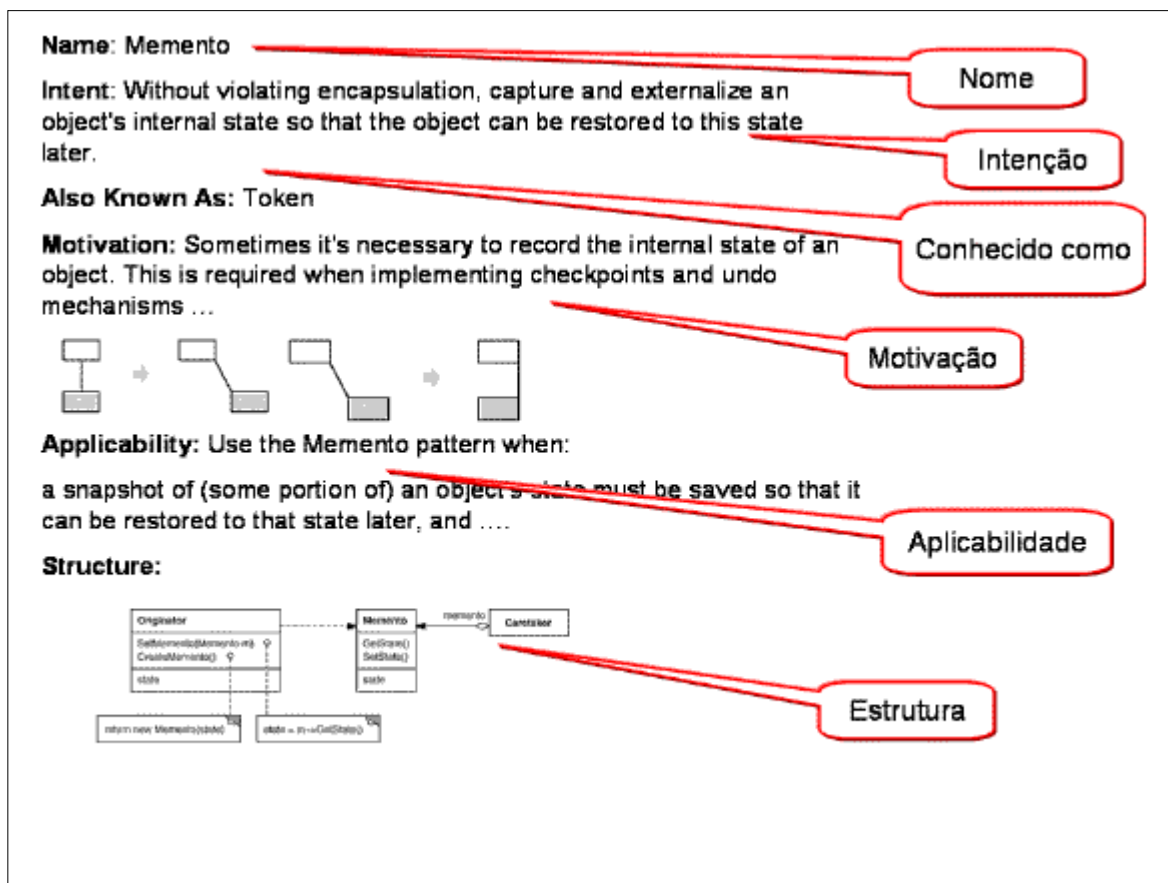
**Quadro 02:** Forma de apresentação de Gamma *et al.*

Nome	Igual ao componente nome da estrutura de Alexander
Classificação	Os padrões da coleção de Gamma <i>et al.</i> são divididos em três categorias, de acordo com o seu propósito. Este componente indica a qual categoria o padrão pertence
Intenção	Um parágrafo que descreve o que o padrão faz, seu raciocínio e intenção, e a qual problema ou assunto particular de projeto o padrão está relacionado;
Também conhecido como	Nomes pelo qual o padrão é conhecido
Motivação	Apresenta um cenário que ilustra um problema de projeto e como as classes e objetos estruturados no padrão resolvem o problema
Aplicabilidade	Fornece informações sobre quando aplicar o padrão, exemplos de projeto ruins, e como reconhecer estas situações;
Estrutura	Uma representação gráfica das classes do padrão
Participantes	Descreve as classes e objetos que participam do padrão de projeto e suas responsabilidades
Colaborações	Descreve como os participantes colaboram para realizar suas responsabilidades
Conseqüências	Apresenta como o padrão suporta seus objetivos, descrevendo os <i>trade-offs</i> e resultados do uso do padrão, e quais aspectos da estrutura do sistema é permitido ao leitor variar;
Implementação	Apresenta dicas, dificuldades e técnicas necessárias para implementar o padrão, além de características específicas de

	linguagem;
Exemplo de código	São apresentados fragmentos de código que ilustram como poderia ser implementado o padrão usando a linguagem Smalltalk ou C++
Usos conhecidos	Exemplos do uso deste padrão no mundo real
Padrões relacionados	Apresenta padrões que estão relacionados com esse padrão, quais as diferenças mais importantes e que outros padrões poderiam ser usados;

Mesmo mantendo a linguagem simples, e seguindo a idéia de “padrões compreensíveis a leigos” de Alexander, Gamma *et al.* desconsideravam a idéia de terem “usuário final participando do projeto”. O motivo foi a não necessidade do conhecimento interno do programa por parte de seus usuários finais [Fincher 1999].

Figura 02: Exemplo 1 da estrutura utilizada por Gamma *et al.*



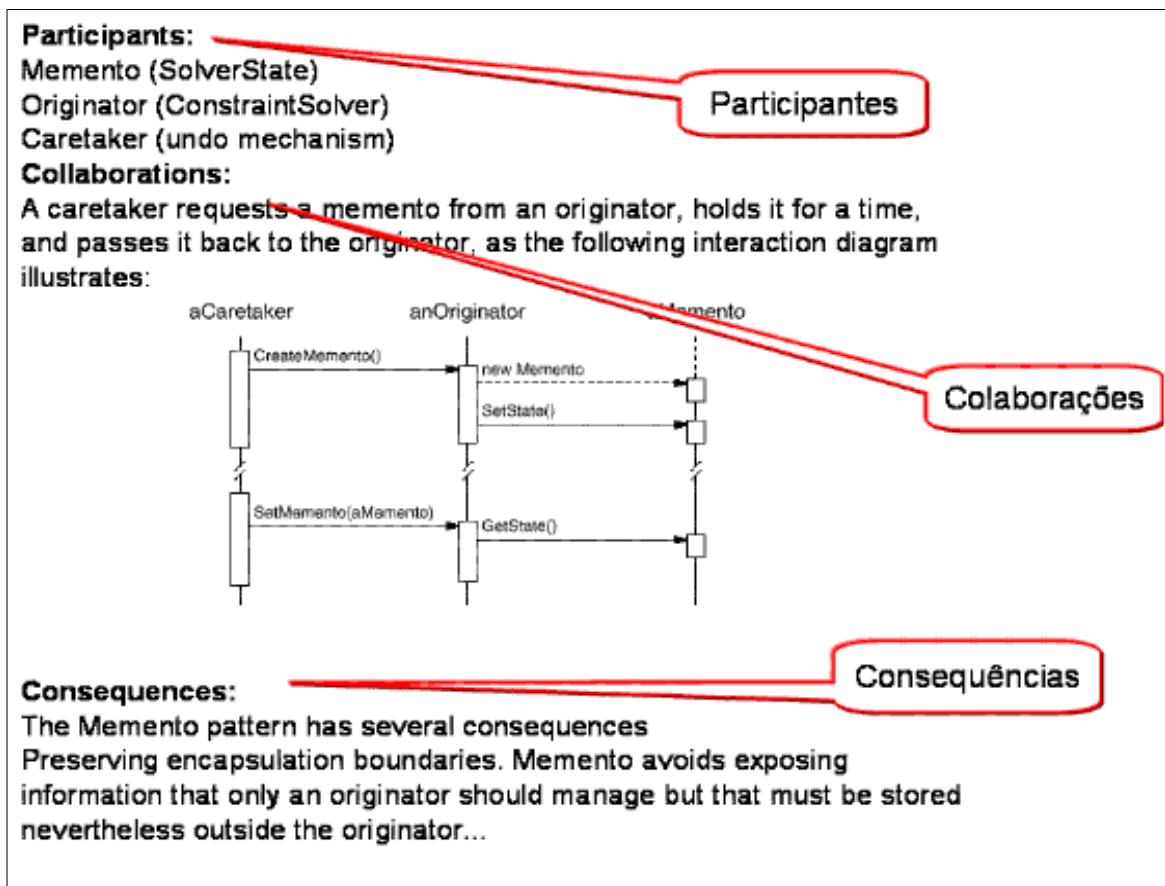


Figura 03: Continuação do Exemplo 1 da estrutura utilizada por Gamma *et al.*

### 2.3.4 - Forma de Apresentação de Borchers

Borchers (2001), a exemplo de Vlissides (1995), acredita que a estrutura de um padrão depende da finalidade a que se destina e da Linguagem em que ele está sendo inserido, mas sugere a adoção da estrutura utilizada por Alexander et al. (1977) como forma de organização para fins de discussões e estudos:

Na seqüência mostramos uma tabela exemplificando a estrutura utilizada por Borchers para descrever seus Padrões.

**Quadro 03:** Forma de apresentação de Borchers

Nome	A ser utilizado para referenciar o padrão. Deve ser significativo e com poucas palavras, objetivando facilitar a recordação nas discussões de projeto;
Confiança	Um valor indicando a confiabilidade do autor no padrão. Nos casos dos padrões de Alexander, estes foram classificados de zero, um ou dois asteriscos;
Ilustração	Uma figura que fornece um exemplo da aplicação do padrão. Normalmente uma fotografia de um ambiente que representa um bom exemplo da aplicação do padrão
Contexto	Descreve quais são os padrões que este padrão específico auxilia a implementar
Descrição curta do problema	Apresenta uma visão geral do problema que o padrão fornece uma solução
Descrição detalhada do problema	Uma descrição mais extensa sobre o problema, baseada em estudos empíricos. São apresentadas as forças, também chamadas de interesses ou tensões de projeto, que estão em conflito. Também apresenta soluções existentes
Solução	Apresenta uma solução geral de todas as soluções apresentadas no componente anterior. A solução apresentada lida com as forças do problema que estão em conflito
Diagrama	Fornece uma visualização gráfica através de um simples diagrama, que representa a idéia central do padrão. A utilização de um esboço facilita na recordação do padrão
Referências	São fornecidos nomes de padrões que os autores recomendam para serem utilizados no restante do projeto

**2.3.5 - Forma de Apresentação de Welie**

A forma de descrever os Padrões de Welie já se mostra mais enxuta, mas nem por isso deixa de lado sua funcionalidade. Os componentes utilizados por ele são:

**Quadro 04:** Forma de apresentação de Welie

Nome	A ser utilizado para referenciar o padrão. Deve ser significativo e com poucas palavras, objetivando facilitar a recordação nas discussões de projeto;
Figura	Uma figura que fornece um exemplo da aplicação do padrão.
Problema	Apresenta uma visão geral do problema que o padrão fornece uma solução
Quando Usar	Descreve o uso prático para o padrão
Solução	Apresenta uma solução geral de todas as soluções apresentadas no componente anterior. A solução apresentada lida com as forças do problema que estão em conflito
Porque	Justifica a aplicação da solução proposta neste padrão
Mais Exemplos	Mais Ilustrações exemplificando a aplicação do padrão
Usos Conhecidos	<i>Websites</i> utilizados como referência

**Home Link**

**Nome**

**Figura**

**Problema**

**Contexto**

**Solução**

**Porque**

**Exemplos**

**Problem** Users need to get back to a safe/start/familiar point

**Use when** In most Web/WAP sites there is a home page. This page is usually the starting point for interaction. When users arrive at an arbitrary page within the site, they should be able to go back to the home page.

**Solution** Use a fixed element, such as the site's logo, as a link to the home page

Add a link to the homepage on every page. Place the link at the top of the page and if appropriate on the bottom of the screen. If the site has a logo, make the logo a link to the homepage as well. Otherwise, simply link the homepage using the label "home", either a text label or an icon of a house. Make sure the link is always found on the same place.

If the site has subsites, you need to make a distinction between the root home and the local home. In that case make the logo the local home and provide a link to the root home.

**Why** A home link provides a safe exit on every page and always on the same position. No matter what, the users can always get back to a familiar place. Logo's identify the site and are therefore easily chosen to get back to the home page.

**More Examples** This example of the Apple website shows how the Apple logo is used as a link to the home page.

**Known Uses** Many, many, many websites :-)

Figura 04: Exemplo da estrutura utilizada por Welie.

## 2.4 – As Linguagens de padrões

Alexander acredita que os padrões não têm serventia quando aplicados isoladamente. Eles precisam referenciar outros padrões, de escalas menores, para a solução que eles descrevem e eles só podem ser utilizados em certo contexto, o qual é resultado da aplicação de padrões de escalas superiores. Essa união forma o que os autores chamam de linguagem de padrões hierarquicamente estruturada.

Alexander (1979) comenta uma linguagem de padrões como “... a linguagem, e os processos que provêm dela, somente liberta o costume essencial que é nativo a nós. Ela não nos ensina nada, apenas nos lembra o que nós já sabemos e o que iremos descobrir de novo, quando expomos nossas idéias e opiniões... . Uma linguagem de padrões nada mais é do que uma maneira precisa de descrever a experiência de alguém... é a representação de um principio repetitivo em um bom projeto de interação por meio de um conjunto de padrões hierarquicamente estruturados e inter-relacionados, que são criados para guiar o projetista pelos vários níveis de abstração através do processo...”.

Segundo Borchers (2000), uma linguagem de padrões tem como principal objetivo promover uma integração rápida e eficiente entre profissionais experientes e novatos em um projeto por meio de um vocabulário que torne possível aos participantes expressar suas idéias e projetos [Miller 1956 apud Borchers 2000]. Uma boa Linguagem de Projeto deve:

- Capturar o bom senso coletivo de uma forma que possa ser imediatamente aplicada ao domínio em questão, principalmente por usuários inexperientes [Tidwell 1999];
- Disponibilizar um vocabulário comum para comunicação em projetos com membros de equipes interdisciplinares e com os clientes (Design Participativo) [Tidwell 1999];

- Despertar o processo criativo das pessoas, libertando-as das restrições impostas por ferramentas de projeto [Tidwell 1999];
- Expressar partes do projeto de software que são constantes, enquanto permite que detalhes de soluções variem conforme necessário [Tidwell 1999].

## 2.5 - Requisitos para elaborar Padrões

Vlissides em *Pattern Hatching: Seven Habits of Successful Pattern Writers. C++ Report*, p. 16-19, (nov. - dez. 1995) cita algumas dicas para a elaboração de um padrão e qual é a idéia geral desse processo, são elas:

### a) Consiga tempo para refletir

- A atividade mais importante na escrita de um padrão é a reflexão;
- A criação de um padrão é uma abordagem incremental;
- Outra atividade importante é olhar para o máximo de outros sistemas que se puder;
- Se alguma coisa lhe parece nova, esteja certo da sua aplicabilidade em outros contextos antes de escrevê-lo como um padrão.

### b) Adote uma estrutura

- É o primeiro passo ao escrever um padrão.
- Não assuma que há uma única estrutura para padrões;
- Padrões possuem partes que guiem na sua aplicação e comparação;

### c) Seja concreto desde o início

- Os conceitos são melhores compreendidos pelas pessoas quando lhes são apresentados primeiro os termos concretos e mais tarde os termos abstratos;
- Use exemplos e contra-exemplos para ilustrar os pontos chaves;

- Apresente as potenciais dificuldades do padrão.

d) Elabore padrões distintos e complementares

- Se dois padrões resolvem o mesmo problema ou problemas similares, você poderá uni-los;
- As intenções/ forças/ motivações dos padrões são a diretriz para diferenciá-los;
- Gaste tempo para comparar e contrastar os padrões.

e) Apresente padrões de forma clara e formal

- A qualidade dos padrões é determinada pelo quão bem você os apresenta;
- Preocupe-se com a composição e o estilo de escrita;
- Não use voz passiva;
- Quebre longas sentenças e parágrafos;
- Use palavras do cotidiano.

f) Repita de forma incansável

- Escrever um padrão é um processo iterativo;
- Lembre-se: um padrão não existe isoladamente, ele afeta e é afetado por outros.

g) Colete e incorpore feedback

- O desafio real é fazer o padrão compreensível para pessoas que nunca tiveram aquele problema antes;
- Encoraje seus colegas a discutir os projetos usando seus padrões;
- Procure oportunidades para usar seus padrões em seu trabalho;
- Uma vez que o processo de feedback se iniciou, espere o pior.

## 3 - Estudo de Caso

Nesta seção estaremos apresentando o objetivo da pesquisa, o problema que nos levou a realizar esta pesquisa bem como a descrição do estudo realizado e algumas propostas de padrões.

### 3.1 - Objetivo da Pesquisa

O objetivo desta pesquisa é realizar um estudo sobre os Padrões de Interação Humano-Computador para *websites*, abordando suas formas de apresentação e ilustrando exemplos das principais listas de padrões, bem como propor alguns Padrões de Estrutura de Informação para *websites* departamentais.

### 3.2 - Formalização do Problema

O problema que buscamos abordar com esta pesquisa é o de construção de páginas e *websites* de departamentos de instituições educacionais. Em geral, estes *websites* não têm alta qualidade, por não dispor de toda informação necessária ao assunto, e também por expor informações não relacionadas ao objetivo do *website*. Outro problema que pode levar um *website* deste tipo a ser considerado de baixa qualidade é a questão do uso inadequado de rótulos e a falta de um padrão quanto à disposição das informações.

### 3.3 - Apresentando o Estudo

Neste item descrevemos como foi o estudo para a formulação da arquitetura. Apresentamos também neste item a descrição dos rótulos utilizados.

### 3.3.1 - Formulando a Arquitetura de Informação

O primeiro passo para a formulação dessa arquitetura foi a realização da análise competitiva em sete *websites* já existentes e escolhidos aleatoriamente, sendo eles de regiões distintas. O processo adotado na análise foi à navegação em cada um dos *websites* e a anotação dos *links* oferecidos pelos mesmos. Esta primeira etapa foi realizada individualmente para cada um dos *websites* analisados conforme descrito no ANEXO I.

O segundo passo foi a montagem de uma tabela a partir dos dados coletados acima, tornando mais fácil sua visualização e compreensão. Em seguida adotamos o critério que para um *link* ser dado como “padrão” ele deveria estar presente em mais da metade da amostra selecionada, conforme descrito no ANEXO II.

O terceiro passo se refere a validação destes *links*. Para isto selecionamos mais um grupo de *websites* seguindo os mesmos critérios da primeira amostra. Mas, como ilustrado no ANEXO III, o critério adotado não se fez funcional em sua totalidade, pois itens que já estavam classificados como padrão deixaram de ser e outros que não tinham esta classificação a adquiriram. Além disso, itens que não estavam relacionados anteriormente tiveram sua aparição. Deste modo, estes novos *websites* contribuíram para a formação da arquitetura ideal.

Uma outra tentativa para se chegar a uma definição de arquitetura de informação ideal, foi a união das duas tabelas citadas anteriormente, conforme descrito no ANEXO IV. A partir destes dados verificamos o número de vezes que cada *link* aparece em nossa amostra. Tomando-se o tamanho da amostra e o número de vezes que o *link* aparece, conseguimos atribuir a ele um percentual, o qual indicará que 100% é um *link* que tem sua presença em toda a amostra, sendo, portanto, totalmente padrão, e 0% é um *link* que não teve sua presença na amostra, sendo, assim, descartado da arquitetura de informação.

Esta tabela, além de deixar em evidencia os *links* de maior incidência para que pudéssemos tomá-los como padrão, também auxiliou na distribuição da informação, de forma que os *links* com menor percentual de incidência ficaram em camadas mais internas desta arquitetura.

O próximo passo foi agrupar os assuntos por domínio, conforme ilustrado no ANEXO V, esta etapa foi fundamental para verificarmos quais seriam os domínios que iríamos trabalhar como padrões e qual seria sua influência no *website*. Antes de darmos inicio a elaboração dos padrões tínhamos que definir os rótulos, conforme descrito no ANEXO VI.

### **3.3.2 - Descrevendo os Rótulos**

Para chegarmos nestes resultados analisarmos diversos *websites* e seus rótulos, verificamos a semelhança entre os conteúdos e os usos mais freqüentes.

#### **DOCENTES**

Sobre este rótulo devem ser incluídas informações a respeito dos docentes do departamento, tais como a relação dos mesmos, o e-mail para contato, *link* para página pessoal, listagem das publicações, sua área de pesquisa, e podendo até conter a foto do docente.

#### **CONTATOS**

Sobre este rótulo devem ser incluídas informações que possibilitam e facilitam o contato das pessoas com o departamento, tais como o endereço completo e lista de telefones, podendo até conter um *link* fale conosco.

#### **DEPARTAMENTO**

Sobre este rótulo devem ser incluídas informações sobre o departamento, tais como um histórico do mesmo, sua descrição e, até mesmo, ilustrações da infra-estrutura, informação

sobre os laboratórios, descrição do quadro de coordenação, comentários sobre a biblioteca e a listagem dos funcionários com e-mail e *link* para página pessoal.

### **EVENTOS**

Sobre este rótulo deve estar a descrição ou o enunciado dos eventos promovidos pelo departamento ou patrocinados pelo mesmo, podendo ser estes na própria instituição ou fora dela.

### **EDITAL / AVISOS**

Sobre este rótulo devem ser incluídos avisos, notícias, editais e comunicados. Como um exemplo, podendo ter o edital de concursos relacionados à área.

### **CURSOS**

Sobre este rótulo deveram estar incluídas todas as informações relacionadas aos cursos oferecidos pelo departamento, tais como cursos de graduação e de pós-graduação, estrutura dos cursos, normas e formulários para inscrição em cursos oferecidos pela instituição, a nota obtida na avaliação do MEC, a missão do curso e o diferencial oferecido.

### **PESQUISAS**

Sobre este rótulo devem estar descritas às áreas de pesquisa em que o departamento esta trabalhando, quais as pesquisas em andamento e a relação das pesquisas já concluídas.

### **ACADÊMICOS**

Sobre este rótulo devem estar descritas informações sobre os acadêmicos do departamento e também dos ex-acadêmicos, tais como e-mail para contato e *link* para página pessoal.

### **EXTENSÃO**

Sobre este rótulo devem estar a listagem dos projetos de extensão, ou seja, a lista dos projetos que integram acadêmicos com a comunidade e informações tais como: projetos em andamento e projetos já concluídos.

### **SERVICOS**

Sobre este rótulo deverá estar disposta uma listagem dos serviços oferecidos pelo departamento, tais como FTP, *links* para *websites* interessantes e relacionados com o departamento, ofertas de bolsas de estudos e estágios, lista de discussão, consultoria a empresas e serviço de reserva de laboratório.

### 3.3.3 - Propondo alguns Padrões

Neste item propomos alguns padrões a serem utilizados em *websites* departamentais.

A forma de representação utilizada foi a descrita por Welie.

#### a) - Departamento



Figura 05: Exemplo retirado de: <http://www.inf.ufpr.br>

#### **Problema:**

Usuários e alunos têm a curiosidade e interesse em saber a história da instituição ou do departamento, buscam informações sobre funcionários, querem conhecer os laboratórios e a infra-estrutura do departamento.

#### **Quando Usar:**

Utilizado em *websites* de instituições educacionais, bem como nos *websites* de seus departamentos.

#### **Solução:**

Duas soluções são mais comuns. Na primeira solução, exibe-se de forma estática um breve histórico do departamento ou instituição como página inicial, colocando-se como parte do conteúdo *links* para que os usuários possam conhecer a infra-estrutura, os laboratórios, a biblioteca, os funcionários do departamento ou instituição e o quadro de coordenação. Na segunda solução, disponibiliza-se um *link* na página inicial o qual irá direcionar o usuário para uma página secundária, contendo o histórico do departamento e *links* para os demais conteúdos relacionados.

**Porque:**

O uso desta informação no formato de *link* permite que a página inicial seja ocupada com conteúdos dinâmicos, que muitas vezes se fazem mais atrativas e interessantes para usuários/ alunos. Quando utilizado como conteúdo da página inicial deve ser bem elaborado e breve. O fato de colocar os itens Laboratórios, Biblioteca e Funcionários como *links* da página secundária é o resultado da análise competitiva, que mostra que estas informações estão presentes em menos de 50% dos *websites* analisados.

**Mais Exemplos:**

Este também é um exemplo no qual utilizou-se *link* na página inicial, neste caso o rótulo “Sobre o DCC”, direciona o usuário para uma página com *links* para os conteúdos relacionados ao departamento, tais como Histórico e Estrutura.



Figura 06: Exemplo retirado de: <http://twiki.im.ufba.br/bin/view/DCC>

**Usos Conhecidos:**

Departamentos das universidades: UFSCAR, UCS, PUC-RIO, UFSC, PUC-RS, UFRGS, UFMG, UFPE, UFV, UNIFAP, ULBRA e UFES.

## b) - Cursos

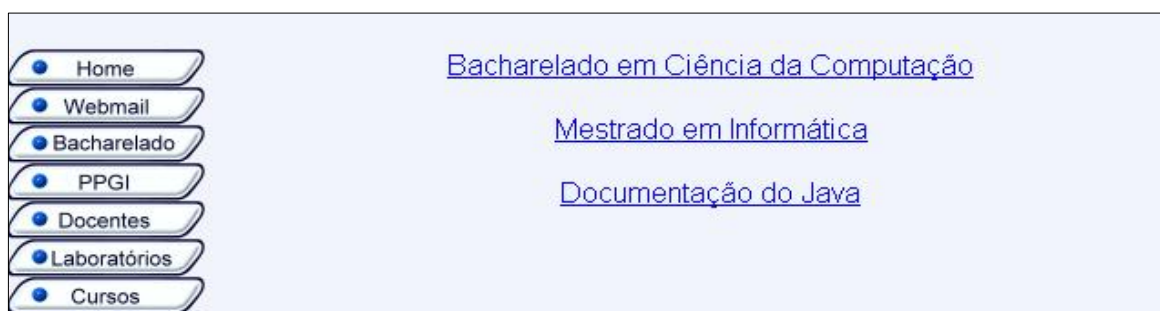


Figura 07: Exemplo retirado de: <http://www.di.ufpb.br/>

### **Problema:**

Usuários externos e, até mesmo, alunos buscam informações sobre os cursos oferecidos por determinado departamento/ instituição.

### **Quando Usar:**

Em *websites* de departamentos de instituições educacionais ou também no próprio site da instituição.

### **Solução:**

Exibir em uma página secundária a lista dos cursos oferecidos pelo departamento, podendo, para uma melhor estruturação, distribuí-los em graduação e pós-graduação. Para este uso, deve ser exposta na página inicial uma pista para se chegar ao conteúdo ou uma outra forma de dispor a informação, colocar os *links* de Graduação e Pós-Graduação na página inicial. A decisão pela utilização de uma página secundária para listar os cursos ou pelo uso dos *links* graduação e pós-graduação na página inicial deve ser analisado levando-se em consideração o número de rótulos que estão expostos na página inicial.

Deve-se exibir, para cada curso oferecido, informações de forma que possa detalhar e esclarecer qualquer dúvida que possa vir a surgir sobre o mesmo como, por exemplo: a missão do curso, o diferencial oferecido, a nota obtida na avaliação do MEC a grade curricular, bem como disponibilizar formulários para inscrição.

### Porque:

O uso dos rótulos “Graduação” e “Pós-Graduação” na página inicial, fizeram-se presentes em 57,9% dos *websites* analisados, enquanto que o uso do rótulo “Cursos” apareceu em 21,1% da mesma base analisada. No entanto, o percentual de maior incidência não é sinônimo de ser correto, deve-se em primeiro lugar analisar a quantidade de rótulos na página inicial, para que este número não fique excessivo.

Em relação ao detalhamento das informações, este tem como objetivo evitar que o usuário tenha que entrar em contato com a instituição para obter informações que poderiam estar dispostas no *website*.

### Mais Exemplos:



Figura 08: Exemplo retirado de: <http://www.dc.ufscar.br/grad/>

### Usos Conhecidos:

Departamentos das universidades: UFBA, UCS, PUC-RIO, UFSC, CESUMAR, PUC-RS, UFPR, UFMG, UFPE, UFES, ULBRA, UFRGS e UFV.

### c) - Docentes

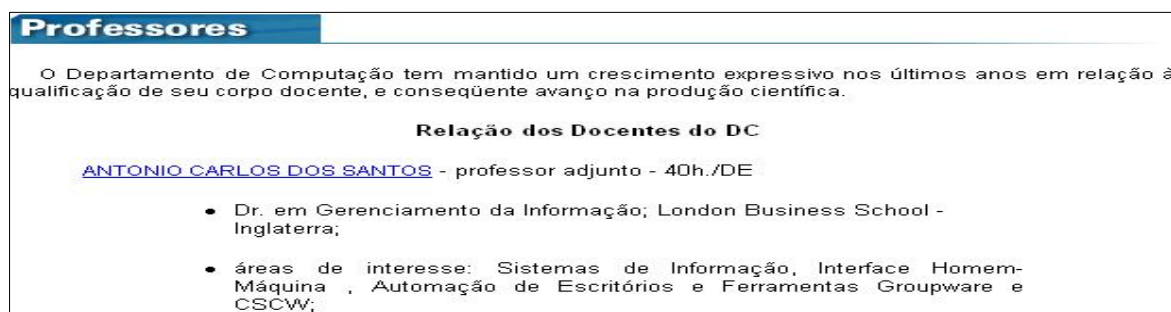


Figura 09: Exemplo retirado de: <http://www.dc.ufscar.br>

#### **Problema:**

Usuários externos, alunos e até mesmo funcionários precisam de alguma informação sobre determinado professor da instituição/ departamento ou precisam entrar em contato com o mesmo.

#### **Quando Usar:**

Em *websites* direcionados a departamentos de instituições educacionais. Em instituições que possuem quadro de docentes.

#### **Solução:**

Deixe uma pista para se chegar a este conteúdo exposto na página inicial, seja no formato de *link*, de menu ou de botões. Na página específica com estas informações, procure expor uma lista de todos professores do departamento/ instituição com o nome completo do professor, seu e-mail, sua área de pesquisa, um *link* para sua página pessoal e listagem com as publicações do mesmo, podendo até conter foto do docente.

#### **Porque:**

Em pesquisa para formulação da arquitetura da informação de *websites* departamentais percebeu-se que a incidência desta informação se fez presente em 78,9 % dos *websites* pesquisados, o que podemos considerar um índice de incidência elevado, e em todos estes *websites* tinham como pista para esta informação um *link* na página inicial.

O fato de expor, além do nome, algumas informações sobre o professor tem como objetivo facilitar a localização e identificação do mesmo.

**Mais Exemplos:**

Este exemplo da UFPR exibe apenas a lista dos professores como *link* para página pessoal.



Figura 10: Exemplo retirado de: <http://www.inf.ufpr.br/>

**Usos Conhecidos:**

Departamentos das universidades: UFBA, UCS, UFPB, PUC-RIO, ULBRA, UFES, UFSC, CESUMAR, UFRGS, UFMG, UFPE, UFV e PUC-RS.

## d) - Eventos

<ul style="list-style-type: none"> <li>:: Manual do Aluno</li> <li>:: Informativo</li> <li>:: Publicações</li> <li>:: Atividades Curriculares</li> <li>:: Congressos e Eventos</li> <li>:: InfoJipa</li> <li>:: Ceulji / Ulbra</li> <li>:: Ulbra / Canoas</li> </ul>	<p>IX Congresso Regional de Informática e Telecomunicações do Centro-Oeste          Data: 27 a 29 de outubro de 2004          Local: Cuiabá, MT</p> <p><b>Maiores Informações:</b>  <a href="http://www.conference2004.sucesumt.org.br/">http://www.conference2004.sucesumt.org.br/</a></p>	<p>V SEMINFO          Data: 04 a 06          Local: Ji-Paraná</p> <p>Maiores Infor          Seminfo/Ji-P.</p>
--	---	---

Figura 11: Exemplo retirado de: <http://inf.ulbrajp.com.br/>

### Problema:

Usuários e alunos têm a necessidade de estar informados sobre os eventos promovidos pelo departamento. O departamento por sua vez tem que divulgar os eventos que estão sendo promovidos.

### Quando Usar:

Tem sua aplicabilidade em *websites* departamentais que desejam expor informações sobre eventos e que buscam com isso convocarem participantes.

### Solução:

Colocar um *link* na página inicial direcionando para uma outra página com a relação dos eventos ou expor esta relação direto na página inicial. Em ambos os casos os eventos constantes na relação serão *links* que direcionam para um detalhamento sobre o mesmo. Na relação de eventos deve conter informações tais como, workshops, cursos, palestras e seminários com uma breve descrição.

### Porque:

O uso mais praticado, conforme pesquisado, é a utilização do *link* “Eventos” na página inicial, pois permite adicionar informações complementares e detalhadas na página secundária, podendo também manter uma relação de eventos já ocorridos como histórico.

**Mais Exemplos:**

Neste exemplo da UFRGS, foi utilizada a disposição da informação na página inicial, num formato de edital de aviso.



Figura 12: Exemplo retirado de: <http://www.inf.ufrgs.br/>

**Usos Conhecidos:**

Departamentos das universidades: UFSCar, UNIFAP, UCS, UFES, UFSC, CESUMAR, UFPE, UFMG, PUC-RIO, PUC-RS, UFPR e UFV.

## e) - Pesquisas



Figura 13: Exemplo retirado de: <http://www.cin.ufpe.br/>

### **Problema:**

Alunos, possíveis alunos e usuários externos desejam inteirar-se dos projetos de pesquisas que estão em andamento no departamento ou também dos projetos já concluídos, com o intuito de utilizar-se de algum trabalho pronto ou fazer parte de algum grupo de pesquisa.

### **Quando Usar:**

Em *websites* departamentais de instituições educacionais que desenvolvam projetos de pesquisa.

### **Solução:**

Deve-se expor uma pista para este conteúdo na página inicial, o qual irá direcionar para uma página secundária sobre o assunto. Na página secundária, de acordo com estudos realizados, é sugerido exibir os projetos de pesquisa num formato de lista, contendo o nome do projeto e uma descrição sobre o que se refere, com um *link* que levará o interessado a um conteúdo mais específico. Dependendo do volume de projetos, a estruturação da página pode variar como, por exemplo, organizá-los por grupos ou por área, mantendo um histórico dos projetos concluídos. No conteúdo específico, devem estar exposto todos os detalhes sobre a pesquisa como, por exemplo, os líderes, repercussão, pesquisadores e linha de pesquisa.

**Porque:**

A pista para a informação específica estando na página inicial contribui para uma rápida localização do assunto. Visto que no estudo realizado este item está presente em mais de 50% dos *websites* pesquisados o que podemos considerar o item Pesquisas como um padrão entre *websites* departamentais.

O fato de deixar o conteúdo em uma página secundária facilita na distribuição e estruturação dos dados.

**Mais Exemplos:**

Figura 14: Exemplo retirado de: <http://www.inf.ufpr.br/>

**Usos Conhecidos:**

Departamentos das universidades: UFSCar, UFBA, UCS, PUC-RIO, UFES, PUC-RS, UFRGS e UFMG.

## f) - Extensão

	Projetos em Andamento
<b>Projetos</b> Projetos em Andamento Projetos Concluídos	<b>2003</b> <b>Infra-estrutura Internet2 para Desenvolvimento e Teste de Programas e Ferramentas para TV Interativa</b> Coordenador: Luiz Fernando Gomes Soares
	<b>2002</b> [topo] <b>KIWI: Key technologies for the Integration of Web Information (Integração de Informações na Web)</b> Coordenador: Rubens Nascimento Melo

Figura 15: Exemplo retirado de: <http://www-nt.inf.puc-rio.br>

### Problema:

Alunos do departamento desejam inteirar-se dos projetos de extensão que o mesmo oferece a fim de ingressar em algum grupo e, por outro lado, usuários e pessoas da comunidade precisam saber quais projetos o departamento oferece para que possam participar.

### Quando Usar:

Em *websites* departamentais de instituições educacionais que desenvolvam projetos de extensão.

### Solução:

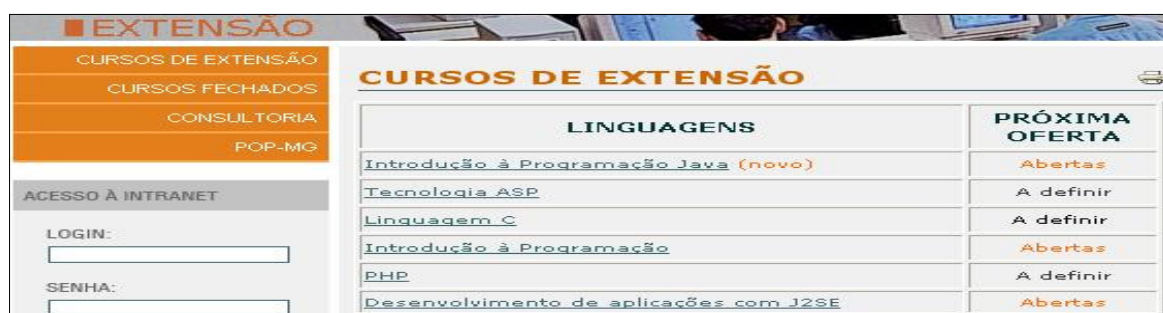
Deve-se expor uma pista para este conteúdo na página inicial, pela qual o usuário será direcionado para uma página secundária contendo o assunto de interesse. De acordo com os estudos realizados, é sugerido exibi-lo em forma de lista e, se possível, com uma breve descrição ou alguma informação adicional. Os itens a serem listados neste tópico referem-se a projetos que integram acadêmicos e comunidade, podendo ser cursos, palestras, seminários ou qualquer outra atividade do gênero. Dependendo do volume de projetos, torna-se interessante manter histórico dos projetos concluídos. Os itens da lista serão *links* que direcionaram para conteúdo mais detalhado sobre o projeto como, por exemplo, período, como fazer parte, objetivo, público alvo e pré-requisitos.

### Porque:

A pista para a informação específica estando na página inicial contribui para uma rápida localização do assunto. Visto que em estudo realizado este item está presente em mais de 50% dos *websites* pesquisados, podemos considerar o item Extensão como um padrão entre *websites* departamentais.

O fato de deixar o conteúdo em uma página secundária facilita na distribuição e estruturação dos dados. Nas informações detalhadas sobre o projeto é importante deixar bem transparente quais são os objetivos e propostas do projeto.

### Mais Exemplos:



CURSOS DE EXTENSÃO															
<p>CURSOS DE EXTENSÃO</p> <p>CURSOS FECHADOS</p> <p>CONSULTORIA</p> <p>POP-MG</p> <p>ACESSO À INTRANET</p> <p>LOGIN: <input type="text"/></p> <p>SENHA: <input type="text"/></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LINGUAGENS</th> <th>PRÓXIMA OFERTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><a href="#">Introdução à Programação Java (novo)</a></td> <td>Abertas</td> </tr> <tr> <td><a href="#">Tecnologia ASP</a></td> <td>A definir</td> </tr> <tr> <td><a href="#">Linguagem C</a></td> <td>A definir</td> </tr> <tr> <td><a href="#">Introdução à Programação</a></td> <td>Abertas</td> </tr> <tr> <td><a href="#">PHP</a></td> <td>A definir</td> </tr> <tr> <td><a href="#">Desenvolvimento de aplicações com J2SE</a></td> <td>Abertas</td> </tr> </tbody> </table>	LINGUAGENS	PRÓXIMA OFERTA	<a href="#">Introdução à Programação Java (novo)</a>	Abertas	<a href="#">Tecnologia ASP</a>	A definir	<a href="#">Linguagem C</a>	A definir	<a href="#">Introdução à Programação</a>	Abertas	<a href="#">PHP</a>	A definir	<a href="#">Desenvolvimento de aplicações com J2SE</a>	Abertas
LINGUAGENS	PRÓXIMA OFERTA														
<a href="#">Introdução à Programação Java (novo)</a>	Abertas														
<a href="#">Tecnologia ASP</a>	A definir														
<a href="#">Linguagem C</a>	A definir														
<a href="#">Introdução à Programação</a>	Abertas														
<a href="#">PHP</a>	A definir														
<a href="#">Desenvolvimento de aplicações com J2SE</a>	Abertas														

Figura 16: Exemplo retirado de: <http://www.dcc.ufmg.br/>

### Usos Conhecidos:

Departamentos das universidades: UFSCar, UFBA, UCS, UFES, UFPR, UFRGS, UFPE e UFV.

### g) - Edital/ Avisos

NOTÍCIAS	
<b>21 de dezembro de 2004</b>	<a href="#">+ 2004</a> janeiro fevereiro março abril maio junho julho agosto setembro outubro novembro dezembro  <a href="#">+ anos anteriores</a> 2003   2004   2005
<a href="#">Resultado Professor Substituto - 2005</a>	
<b>16 de dezembro de 2004</b>	
<a href="#">Doutorado: resultado da seleção</a>	
<b>05 de dezembro de 2004</b>	
<a href="#">Aluno do DCC é premiado em Simpósio</a>	

Figura 17: Exemplo retirado de: <http://www.dcc.ufmg.br/>

#### Problema:

Alunos, professores, funcionários e usuários têm a necessidade de manter-se informados sobre os fatos que envolvam o departamento.

#### Quando Usar:

Em *websites* departamentais de instituições educacionais que tem como preocupação deixar os usuários bem informados e atualizados.

#### Solução:

Exibir em uma página secundária as informações sobre concursos, oportunidades de bolsas, resultados de processos seletivos, premiações e todo tipo de notícia que envolva o departamento ou seu pessoal. Deve-se expor uma pista para este conteúdo na página inicial. A estruturação da página secundária vai depender do volume de informações, podendo o conteúdo ser exibido em formato de lista, com *links* para outra página com informações mais detalhadas ou, se o volume for pequeno, pode-se inserir uma breve descrição do fato além do *link*.

Outra forma de trabalhar esta informação seria colocá-la na página inicial, lembrando que este uso somente se torna viável quando o volume de conteúdo a expor é pequeno.

### Porque:

Trabalhar com este conteúdo em uma página secundária, deixando uma pista na página inicial, é uma proposta baseada em pesquisa realizada, na qual mais de 50% dos *websites* analisados utilizam este formato. A idéia de trabalhar neste formato permite estruturar melhor a informação podendo até manter um histórico de fatos ocorridos.

### Mais Exemplos:

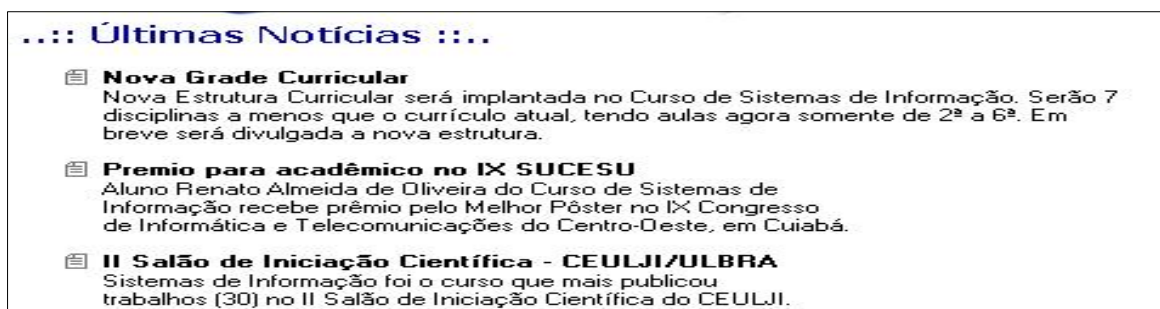


Figura 18: Exemplo retirado de: <http://inf.ulbrajp.com.br/>

### Usos Conhecidos:

Departamentos das universidades: UFSCar, PUC-RIO, PUC-SP, UFES, CESUMAR, UFRGS, UFPE e UFV.

## h) - Serviços

::: Serviços desenvolvidos e mantidos
· Conexão à Internet;
· Desenvolvimento e hospedagem de home-pages;
· Gerenciamento/suporte do Sistema SISCA — DERCA ;
· Gerenciamento/suporte do Sistema SisBM — Biblioteca;
· Gerenciamento/suporte do Sistema de E-mails;
· Provimento do acesso à Rede SERPRO (SIAFI, SICAF, SIAPE, SIDOR);
· Acesso ao Portal Periódicos da CAPES;
· Terminais de consulta dos alunos;
· Sistema de Emissão de Carteirinhas;
· Provimento de acesso à internet ao IEPA;

Figura 19: Exemplo retirado de: <http://www.unifap.br/dinfo/projetos.htm>

### Problema:

Os alunos têm a necessidade de conhecer os serviços ofertados pelo departamento, por outro lado, os departamentos sempre têm algum serviço a oferecer tanto para os alunos quanto para comunidade, mas eles precisam ser apresentados para que possam ser acessados.

### Quando Usar:

Em *websites* departamentais que possuam serviços a oferecer e tem como objetivo divulgá-los.

### Solução:

Listar em uma página secundária a relação dos serviços oferecidos pelo departamento, deixando uma pista para este conteúdo na página inicial. Os serviços podem estar separados entre os reservados para alunos e os de livre acesso. Classificam-se entre serviços a divulgação de *links*, reservas de laboratórios, lista de discussão, consultorias, *downloads/ftp*, emissão de carteirinhas e acessos a Internet.

### Porque:

Embora apenas 21,1% dos *websites* pesquisados apresentarem o rótulo “serviços” em suas páginas de entrada, outros 36,8% oferecem um ou outro tipo de serviço, mas não os rotulam como tal em suas páginas iniciais. Somando-se as incidências chegamos a um total de

57,9% de *websites* oferecendo serviços, por isso e também com o objetivo de melhor agrupar as informações, utilizamos o rótulo “serviços” na página inicial.

### **Mais Exemplos:**

```
Confira as nossas opções :  
Calendário  
http://servicos.cin.ufpe.br/cgi-bin/calendario  
Impressão  
http://www.cin.ufpe.br/~printers  
Reserva de laboratórios  
http://servicos.cin.ufpe.br/servicos/reservas  
Reserva de salas  
http://servicos.cin.ufpe.br/servicos/reservas-equip  
Solicitação de crachá  
http://itapetim.cin.ufpe.br/servlet/crachas/SolCracha/
```

Figura 20: Exemplo retirado de: <http://www.cin.ufpe.br>

### **Usos Conhecidos:**

Departamentos das universidades: PUC-SP e UFSC.

## i) - Acadêmicos



Figura 21: Exemplo retirado de: [http:// www.inf.ufpr.br](http://www.inf.ufpr.br)

### **Problema:**

Usuários externos e alunos estão à procura de uma pessoa ou de informações sobre determinado aluno que faz parte de algum curso oferecido pelo laboratório.

### **Quando Usar:**

Utilizado em *websites* de instituições educacionais, bem como nos *websites* de seus departamentos.

### **Solução:**

Disponibilizar uma página com a relação dos alunos do departamento, podendo também manter uma listagem de ex-alunos e para cada um deles manter informações sobre e-mail e *link* para página pessoal.

A pista para se chegar a este conteúdo pode ficar na página de histórico do departamento como é o caso do exemplo da UFPR ou, como no exemplo da UFRGS, o *link* para este conteúdo pode estar junto com outros *links* na página “Integrantes”.

### **Porque:**

De acordo com a análise competitiva realizada, este conteúdo está presente em menos de 50% dos *websites* analisados, portanto não há necessidade de se expor à pista para este conteúdo na página inicial.

É de extrema importância para este conteúdo à informação sobre e-mail e página pessoal, pois o objetivo está em possibilitar o contato com os alunos do departamento.

### Mais Exemplos:



Figura 22: Exemplo retirado de: <http://www.inf.ufrgs.br/>

### Usos Conhecidos:

Departamentos das universidades: UFSCAR, UFBA, PUC-RIO, UFMG, UFV e ULBRA.

## j) - Contato



Figura 23: Exemplo retirado de: <http://www.dc.ufscar.br>

### **Problema:**

Usuários e alunos precisam ir até o local, precisam enviar correspondência e até mesmo entrar em contato, por telefone, com o departamento ou estabelecimento.

### **Quando Usar:**

Tem o uso aplicado em todo tipo de *website* que expõe produtos ou serviços na rede e também em *websites* direcionados a departamentos de instituições educacionais.

### **Solução:**

Exibir o conteúdo de forma estática, podendo este ficar no rodapé da página inicial, conforme exemplo acima. Este conteúdo não tem a necessidade de estar presente em todas as páginas secundárias. Outra forma de utilização é exibir um *link* na página inicial o qual direciona para uma página secundária contendo a informação. Deve ser declarado o endereço por completo, exibir lista de telefones e se possível um “fale conosco”.

### **Porque:**

A informação colocada logo na página inicial facilita ao usuário/aluno que não tem o interesse de navegar no *website* naquele momento, e que apenas precisa do endereço ou telefone para contato. O endereço deve estar declarado de tal forma que garanta que o usuário conseguirá entrar em contato com o estabelecimento, seja qual for o meio por ele escolhido.

**Mais Exemplos:**

Neste exemplo da PUC-RS a informação foi utilizada no formato de *link*.

<b>Fale Conosco</b>
<b>Endereço para correspondência</b>
<b>Faculdade de Informática</b> Av. Ipiranga, 6681 Prédio 30, bloco 4 Porto Alegre - RS CEP: 90619-900
Telefone: (51) 3320-3558 Fax: (51) 3320-3758

Figura 24: Exemplo retirado do *website* da PUC-RS

**Usos Conhecidos:**

Departamentos das universidades: UFBA, UCS, UFPB, PUC-RIO, UFES, UFSC, CESUMAR, UFPR, UFRGS, UFPE, UFMG, PUC-SP e UFV.

## 4 - Avaliando o *Website* do DIN

Nesta seção apresentamos uma análise feita no *website* do DIN, tendo como parâmetro a pesquisa realizada. Apresentamos também um comparativo com a pesquisa e algumas sugestões para enriquecer o *website*.



1º Passo: Avaliação dos itens considerados como padrão, por terem um percentual considerável de incidência nos *websites* pesquisados. Verificar se estão presentes no *website* do DIN.

Resultados: Dentre os itens descritos no ANEXO VI, apenas Departamento e Pesquisas não estão presente no *website*.

2º Passo: Avaliação da distribuição da informação, bem como os rótulos definidos para cada item.

<i>Website</i> do DIN	Pesquisa Realizada	Comentário
Endereço	Contato	Este item apresenta-se como <i>link</i> para uma página secundária enquanto na pesquisa constatamos o conteúdo na página principal.
Acontecimentos	Eventos	Em conformidade com a pesquisa, <i>link</i> na página principal e conteúdo em uma secundária, podendo ainda ter o conteúdo na página principal.
<i>Intranet</i>	Serviços	Em conformidade com a pesquisa, <i>link</i> na página principal e conteúdo em uma secundária, porém reporta somente serviços internos.
Recursos	Laboratórios	No <i>website</i> do DIN o <i>link</i> apresenta-se na página principal, e na pesquisa este <i>link</i> aparece como seqüência de navegação da página departamento.
Concurso	Concurso	No <i>website</i> do DIN este <i>link</i> aparece na página principal, enquanto na pesquisa este item seria tratado como conteúdo da página Edital/ Avisos.
Cursos	Cursos	Em conformidade com a pesquisa, <i>link</i> na página principal e conteúdo em uma secundária.
Graduação	Graduação	Em conformidade com a pesquisa, <i>link</i> na página principal e conteúdo em uma página secundária.
Pós-Graduação	Pós-Graduação	Em conformidade com a pesquisa, <i>link</i> na página principal e conteúdo em uma página secundária.
Extensão	Extensão	No <i>website</i> do DIN aparece como item da página Cursos, enquanto na pesquisa apresenta-se na página inicial.
Avaliação Cursos	Avaliação Cursos	No <i>website</i> do DIN este conteúdo é tratado como item da página Cursos, enquanto na pesquisa ele é

		tratado como conteúdo para cada curso disponível.
Pessoal	(sem correspondente)	
Alunos	Acadêmicos	No <i>website</i> do DIN aparece como item da página Pessoal, enquanto na pesquisa aparece como item da página Departamento.
Funcionários	Funcionários	No <i>website</i> do DIN aparece como item da página Pessoal, enquanto na pesquisa aparece como item da página Departamento.
Professores	Docentes	No <i>website</i> do DIN aparece como item da página Pessoal, enquanto na pesquisa aparece como item da Página Inicial.
Notícias	Edital/ Avisos	Em conformidade com a pesquisa, <i>link</i> na página principal e conteúdo em uma secundária.

3º Passo: Avaliação de cada item de informação individualmente, com a proposta de sugerir alterações que venham a enriquecer ainda mais o *website* do DIN.

- Endereço – Este conteúdo poderia estar exposto na página inicial, conforme descrito no Padrão Contato, e como implementação poderia conter e-mail da secretaria e um fale conosco.
- Acontecimentos – A proposta de alteração é no rótulo, substituindo-o por Eventos, e como implementação deve-se adicionar uma breve descrição para cada item da lista como, por exemplo, data do acontecimento.
- *Intranet* - A proposta de alteração é no rótulo, substituindo-o por Serviços, quanto aos *links* CTC, UEM, Gênese, Maringá, Araucária e Periódicos expostos

também na página inicial, poderiam ser colocados dentro da sub-página *Links*, a qual é referenciada por “*Links Interessantes*”, disposto na página Serviços.

- Recursos – Proposta de alteração no rótulo, substituindo-o por Laboratórios, e de re-alocação do item de acordo com os padrões propostos na pesquisa.
- Concurso – Re-alocar a informação, publicando-a junto à página Edital/ Avisos.
- Cursos – Em conformidade com a pesquisa, podendo, como melhora na implementação, adicionar as informações de avaliação do MEC, a missão do curso e o diferencial oferecido.
- Extensão – Re-alocar o item e, como melhoria na implementação, manter um histórico dos projetos já concluídos, adicionando um comentário para cada item da lista.
- Alunos – Alteração no rótulo, substituindo-o por Acadêmicos, e re-alocação do item, seu conteúdo está de acordo com os padrões propostos na pesquisa.
- Funcionários – Re-alocar o item de informação de acordo com os padrões propostos na pesquisa.
- Professores - Alteração no rótulo, substituindo-o por Docentes, e re-alocação do item, seu conteúdo está de acordo com os padrões propostos na pesquisa.
- Notícias – Alteração no rótulo, substituindo-o por Editais/Avisos, visto que sua posição está em conformidade, bem como seu conteúdo.

## 5 - Conclusão

O estudo realizado neste trabalho permitiu concluir que os Padrões de Interação Humano-Computador não devem ser visto como uma solução para um problema em um contexto, mas sim como uma técnica para auxiliar os desenvolvedores de *websites* no momento da análise anterior à construção de um *website*, bem como, para validação de um *website* já criado. Os padrões não são regras, pois não podem ser aplicados com precipitação.

A elaboração de um Padrão exige reflexão, estudo em obras existentes, adoção de uma boa estrutura para representação e uma especificação de forma clara e formal, com textos breves e parágrafos curtos.

Como trabalhos futuros, visualizamos a aplicação destes padrões ao *website* do DIN e a seu detalhamento para incluir padrões para páginas internas de *website* departamentais.

## 6 - Referências Bibliográficas

- ALEXANDER, C., ISHIKAWA, S., SILVERSTEIN, M., JACOBSON, M., FIKSDAHL-COOPER, J. W. Using Design Patterns. *CACM*, junho, 1998, Vol.41 No. 6, pp 65-68.
- COPLIEN, J. O. *Software Patterns*. New York, NY (USA): SIGS Books, 1996.
- GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., VLISSIDES, J. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Reading, MA: Addison Wesley, 1995.
- ALEXANDER, C. *The Timeless Way to Building*, 1979.
- ALEXANDER, C. *A Pattern Language*, 1977.
- ALEXANDER, C. *The Oregon Experiment*, 1988.
- JANDL, P. Jr. *Mais Java*. São Paulo, SP: Futura, 2003.
- BORCHERS, J. O. Interaction Design Pattern: Twelve Theses. In: *Workshop on Pattern Language for Interaction Design, CHI 2000*, Den Hague.
- BORCHERS, J. O. *A Pattern Approach to Interaction Design, 2001*.
- VLISSIDES, J. Pattern Hatching: Seven Habits of Successful Pattern Writers. *C++ Report*, p. 16-19, nov.-dez., 1995.
- VLISSIDES, J. Patterns: The Top Ten Misconceptions. *Object Magazine*, 1997.
- TIDWELL, J. *Common Ground: a Pattern Language for Human-Computer Interface Design*, 1999.
- TIDWELL, J. *User Interface Patterns and Techniques, 2003*.
- <http://www.welie.com/patterns/>
- [http://www.pliant.org/personal/Tom\\_Erickson/InteractionPatterns.html](http://www.pliant.org/personal/Tom_Erickson/InteractionPatterns.html)
- [http://www.mit.edu/~jtidwell/interaction\\_patterns.html](http://www.mit.edu/~jtidwell/interaction_patterns.html)
- <http://www.cmcrossroads.com/bradapp/links/sw-pats.html>
- <http://hillside.net/patterns/onlinepatterncatalog.htm>
- <http://www.hcipatterns.org/tiki-index.php>

<http://jjg.net/ia/visvocab/>

## **7 - Anexos**

## ANEXO I

1ª ETAPA DO PROCESSO: Análise realizada em alguns *websites* escolhidos aleatoriamente com o objetivo de inteirar-se do assunto, já identificando alguns itens comuns entre eles. (pesquisa realizada em Setembro, 2004).

**Tabela 01:** Análise em *websites* escolhidos aleatoriamente.

ULBRA	UFES	UFSC	CESUMAR	PUC	UFPR	UEM
1 Eventos 2 Laboratórios 3 Corpo Docente 4 Acadêmicos 5 Cursos 6 Projetos 7 Pesquisas 8 Endereço 9 E-Mail Professor 14 Fale Conosco 15 Histórico 16 Edital Avisos 11 Infraestrutura 12 Ex-Alunos 13 E-Mail Alunos Avaliação MEC Sites de Busca	1 Eventos 3 Corpo Docente 5 Cursos 6 Projetos 7 Pesquisas 8 Endereço 9 E-Mail Professor 14 Fale Conosco 15 Histórico 16 Edital Avisos	1 Eventos 2 Laboratórios 3 Corpo Docente 5 Cursos 6 Projetos 8 Endereço 9 E-Mail Professor 14 Fale Conosco 15 Histórico 17 Links 18 Lista de Discussão FTP	1 Eventos 3 Corpo Docente 5 Cursos 8 Endereço 9 E-Mail Professor 14 Fale Conosco 15 Histórico 16 Edital Avisos 17 Links	1 Eventos 3 Corpo Docente 5 Cursos 8 Endereço 9 E-Mail Professor 10 Coordenação 12 Ex-Alunos 14 Fale Conosco 15 Histórico Bolsas/Estágios	1 Eventos 2 Laboratórios 3 Corpo Docente 4 Acadêmicos 5 Cursos 6 Projeto 7 Pesquisa 8 Endereço 9 E-Mail Professor 10 Coordenação 12 Ex-Alunos 15 Histórico 17 Links 19 Concursos 20 Funcionários 21 Extensão Consultoria Créditos Mapa do Site Novidades Telefones	1 Eventos 2 Laboratórios 3 Corpo Docente 4 Acadêmicos 5 Cursos 8 Endereço 9 E-Mail Professor 12 Ex-Alunos 13 E-Mail Alunos 16 Edital Avisos 18 Lista de Discussão 19 Concursos 20 Funcionários 21 Extensão Reserva de Laboratório

## ANEXO II

2ª ETAPA DO PROCESSO: A partir dos dados coletados na 1ª ETAPA, foi montada uma tabela onde se podem identificar quais itens tiveram maior incidência entre os *websites* analisados. Estes itens estão indicados por setas. (pesquisa realizada em Setembro, 2004).

**Tabela 02:** Representação consolidada dos *websites* analisados anteriormente.

	ULBRA	UFES	UFSC	CESUMAR	PUC	UFPR	UEM	
Acadêmicos	X					X	X	
Avaliação Mec	X							
Bolsas/ Estágios					X			
Concursos						X	X	
Consultoria						X		
Coordenação	X				X	X		
Corpo Docente	X	X	X	X	X	X	X	←
Créditos WebDesigner						X		
Cursos	X	X	X	X	X	X	X	←
Editais Avisos		X		X			X	
E-mail Alunos	X						X	
E-mail Professores	X	X	X	X	X	X	X	←
Endereço		X	X	X	X	X	X	←
Eventos	X	X	X	X	X	X	X	←
Ex-Alunos	X				X	X	X	←
Extensão						X	X	
Fale Conosco		X	X	X	X			←
FTP			X					
Funcionários						X	X	
Histórico		X	X	X	X	X		←
Infraestrutura	X							
Laboratórios	X		X			X	X	←
Links			X	X		X		
Lista de Discussão			X				X	
Mapa do Site						X		
Novidades						X		
Pesquisas	X	X				X		
Projetos	X	X	X			X		←
Reserva de Laboratório							X	
Sites de Busca	X							
Telefones						X		

*Obs.: As setas indicam itens tiveram maior incidência.*

## ANEXO III

3ª ETAPA DO PROCESSO: Consiste em validar os dados já coletados. Nesta tabela, para qual selecionamos novos *websites*, percebe-se que os itens de maior incidência vistos na 2ª ETAPA permanecem os mesmos, fortalecendo, assim, a idéia de montar padrões sobre eles. Percebe-se também o surgimento de novos itens que auxiliaram na elaboração da arquitetura de informação. Estes itens estão indicados por setas. (pesquisa realizada em Setembro, 2004).

**Tabela 03:** Análise em *websites* escolhidos aleatoriamente (segundo grupo).

	UFSCAR	UFBA	UNIFAP	UCS	UFPB	PUC-RIO	PUC-SP	
Acadêmicos	X	X				X		
Avaliação Mec								
Bolsas/ Estágios				X				
Concursos								
Consultoria								
Coordenação								
Corpo Docente	X	X		X	X	X		←
Créditos WebDesigner	X	X						
Cursos	X	X		X	X	X		←
Edital Avisos	X	X	X	X		X		←
E-mail Alunos								
E-mail Professores	X	X		X	X	X		←
Endereço	X	X		X	X	X		←
Eventos	X		X	X				
Ex-Alunos								
Extensão		X	X	X				
Fale Conosco	X		X	X			X	←
FTP	X	X			X		X	←
Funcionários		X	X			X		
Histórico	X	X	X	X		X		←
Infraestrutura	X					X		
Laboratórios	X		X			X		
Links	X	X	X	X		X		←
Lista de Discussão								
Mapa do Site	X		X					
Novidades								
Pesquisas	X	X		X		X		←
Projetos	X	X	X	X		X		←
Reserva de Laboratório								
Sites de Busca				X				
Telefones	X	X		X		X		←
Recomenda Exibição	X							
E-Mail com domínio					X			
Normas/Formularios						X		
Publicações						X		
Biblioteca						X		

Obs.: As setas indicam itens tiveram maior incidência.



## ANEXO V

5ª ETAPA DO PROCESSO: Dando seqüência ao trabalho, em busca de uma arquitetura de informação ideal, agrupamos as informações do ANEXO IV de acordo com o assunto formando desta forma domínios. Para esta etapa foi desconsiderado o percentual de incidência dos itens.

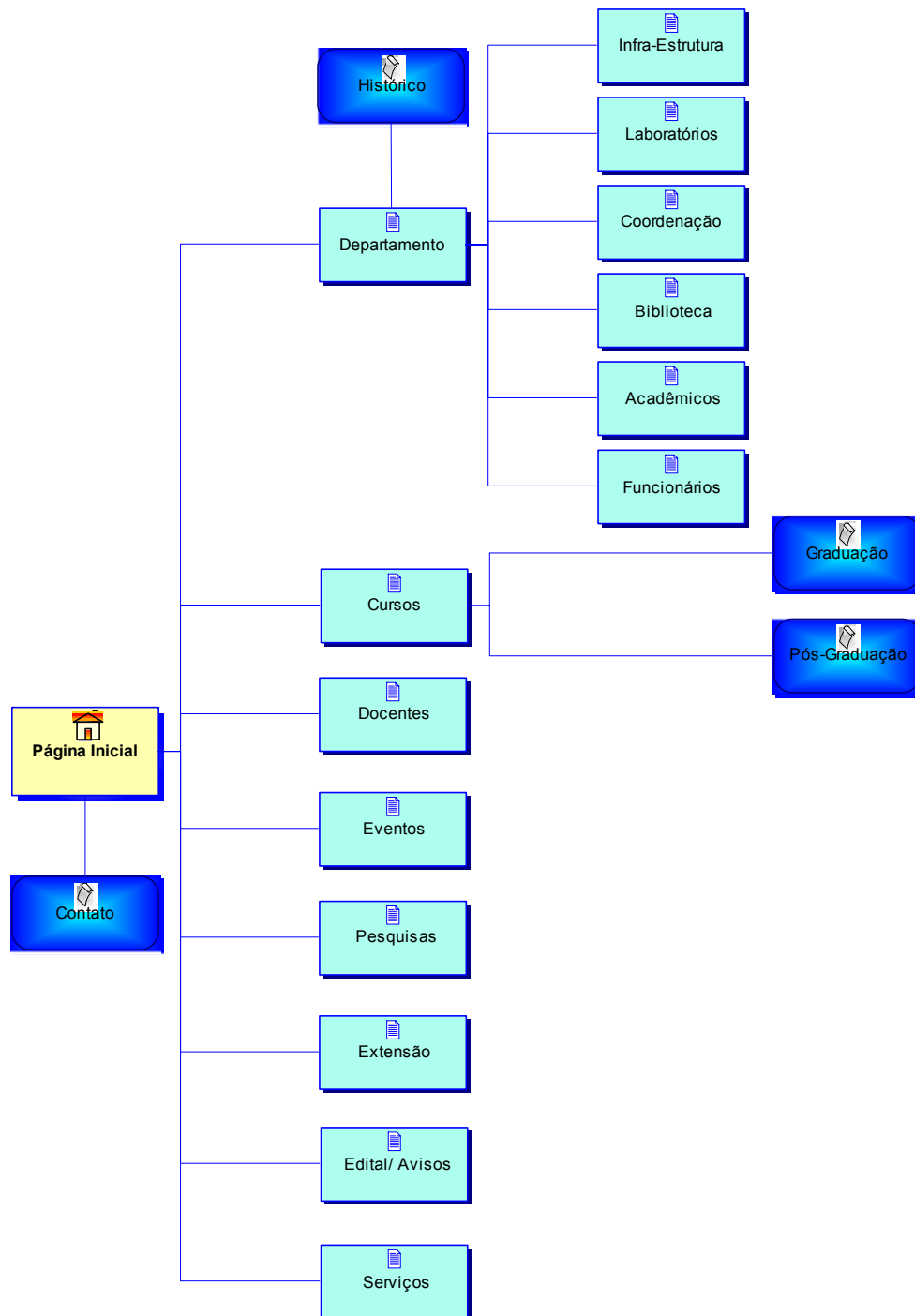
Tabela 05: Representação das informações em domínios.

%		UFSCAR	UFBA	UNIFAP	UCS	UFPB	PUC-RIO	PUC-SP	ULBRA	UFES	UFSC	CESUMAR	PUC	UFPR	UFRGS	UFMG	UFPE	UFV	X	
78,9	Corpo Docente	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
78,9	E-mail Professores	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
21,1	Publicações						1								1	1	1			4
73,7	Endereço	1	1		1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
47,4	Telefones	1	1		1		1							1	1	1	1	1	1	9
63,2	Fale Conosco	1		1	1			1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	12
68,4	Histórico	1	1	1			1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	13
21,1	Infraestrutura	1	1	1													1			4
26,3	Laboratórios	1			1		1		1		1									5
36,8	Coordenação								1				1	1	1	1	1	1	1	7
10,5	Biblioteca						1		1											2
42,1	Funcionários		1	1			1							1	1	1	1	1	1	8
68,4	Eventos	1		1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
57,9	Edital Avisos	1	1	1	1		1			1		1			1	1	1	1	1	11
5,3	Concursos													1						1
21,1	Cursos					1	1		1				1							4
57,9	Graduação	1	1		1					1	1	1		1	1	1	1	1	1	11
57,9	Pos-Graduação	1	1		1					1	1	1		1	1	1	1	1	1	11
5,3	Normas/Formularios						1													1
47,4	Pesquisas	1	1		1		1			1				1	1	1	1			9
42,1	Acadêmicos	1	1				1		1					1	1	1			1	8
21,1	E-mail Alunos								1						1	1			1	4
31,6	Ex-Alunos								1				1	1	1	1			1	6
42,1	Extensão	1	1		1									1	1	1	1	1	1	8
15,8	Projetos			1			1			1										3
36,8	FTP	1	1			1					1				1				1	7
57,9	Links	1	1	1	1		1				1	1		1	1	1			1	11
10,5	Bolsas/ Estágios				1								1							2
5,3	Lista de Discussão										1									1
5,3	Consultoria													1						1
5,3	Reserva de Laboratório																1			1



## ANEXO VII

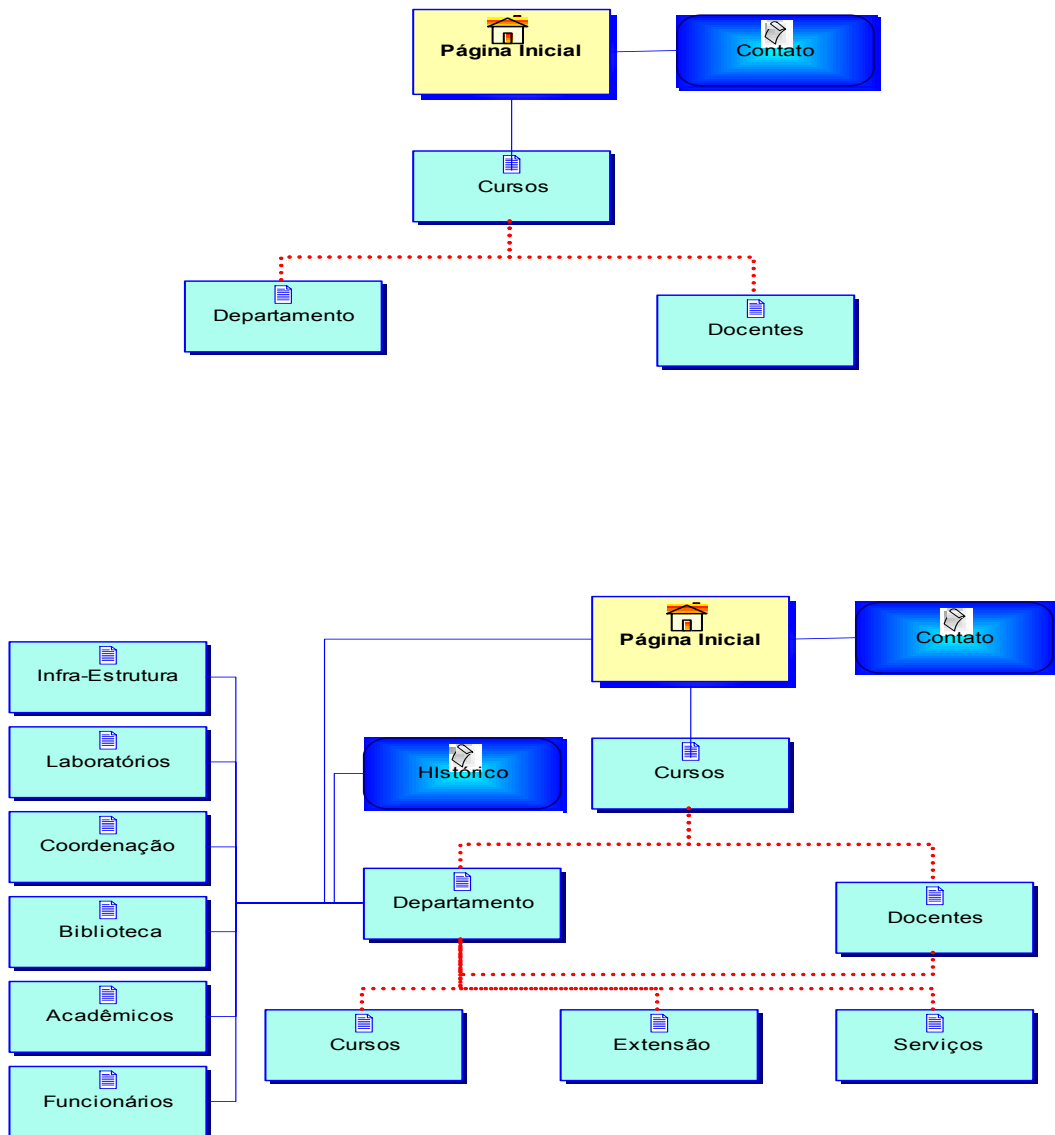
Diagrama 01: Proposta de distribuição para os padrões, bem como sua navegação principal.



## ANEXO VIII

O primeiro diagrama exibe a visão que o usuário terá ao ir até a página “Cursos” e o segundo exibe a visão do usuário quando ele avança mais um passo indo para a página “Departamento”.

**Diagrama 02:** Ilustração da navegação alternativa, exemplo 01.



## ANEXO IX

O primeiro diagrama exibe a visão que o usuário terá ao ir até a página “Serviços” e o segundo exibe a visão do usuário quando ele avança mais um passo indo para a página “Cursos”.

**Diagrama 03:** Ilustração da navegação alternativa, exemplo 02.

