

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM  
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

CARLOS EDUARDO ALMEIDA SANTOS  
FERNANDO HENRIQUE MALAQUIAS

**ESTUDO DE PADRÕES E FERRAMENTAS PARA  
DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES MÓVEIS BASEADO EM UM  
APLICATIVO PARA A REDE SOCIAL SOW LIFE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA

2011

CARLOS EDUARDO ALMEIDA SANTOS  
FERNANDO HENRIQUE MALAQUIAS

**ESTUDO DE PADRÕES E FERRAMENTAS PARA  
DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES MÓVEIS BASEADO EM UM  
APLICATIVO PARA A REDE SOCIAL SOW LIFE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do grau de “Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas”.

Orientador: Prof. Especialista Ademir Mazer Junior

**PONTA GROSSA**

**2011**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Ponta Grossa

Diretoria de Graduação e Educação Profissional



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**ESTUDO DE PADRÕES E FERRAMENTAS PARA DESENVOLVIMENTO DE  
INTERFACES MÓVEIS BASEADO EM UM APLICATIVO PARA REDE SOCIAL  
SOW LIFE**

por

**CARLOS EDUARDO ALMEIDA SANTOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 10 de novembro de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Ademir Mazer Junior  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Danillo Leal Belmonte  
Membro titular

---

Geraldo Ranthum  
Membro titular

---

Helyane Bronoski Borges  
Responsável pelos Trabalhos  
de Conclusão de Curso

---

Andre Koscianski  
Coordenador(a) do Curso  
UTFPR - Campus Ponta Grossa



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Ponta Grossa



Diretoria de Graduação e Educação Profissional

---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**ESTUDO DE PADRÕES E FERRAMENTAS PARA DESENVOLVIMENTO DE  
INTERFACES MÓVEIS BASEADO EM UM APLICATIVO PARA REDE SOCIAL  
SOW LIFE**

por

**FERNANDO HENRIQUE MALAQUIAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 10 de novembro de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Ademir Mazer Junior  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Danillo Leal Belmonte  
Membro titular

---

Geraldo Ranthum  
Membro titular

---

Helyane Bronoski Borges  
Responsável pelos Trabalhos  
de Conclusão de Curso

---

Andre Koscianski  
Coordenador(a) do Curso  
UTFPR - Campus Ponta Grossa

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por nunca me abandonar nos momentos de desespero ao qual pude recorrer sempre que a tristeza me abatia. Aos meus pais, pela dedicação e firmeza em minha educação, sempre me apoiando e incentivando em toda a minha vida acadêmica. A minha noiva, Rubiane Santos, pela imensa paciência nos momentos em que estive ausente desenvolvendo este trabalho. Ao meu amigo, Fernando Malaquias, pela parceria durante o desenvolvimento deste projeto, e também gostaria de agradecer ao Silvio de Paula, grande amigo sempre presente desde o início dessa jornada. A querida professora Ariane Santana, pelo imenso apoio prestado em minhas dúvidas de inglês, que foram muitas. Por fim, agradeço às futuras sócias Isabel Torrens e Andressa Zablonki, pela parceria firmada no desenvolvimento da Sow Life.

Estas poucas linhas certamente não incluem a todas as pessoas que merecem reconhecimento, peço desculpas, mas estejam certas de que tem minha imensa gratidão e reconhecimento.

Carlos Santos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por sempre estar ao meu lado, mesmo nos momentos difíceis. Aos meus pais que não tiveram a oportunidade de concluir o ensino fundamental, mas sempre me incentivaram a continuar estudando e a ingressar em uma universidade, agradeço a eles de coração. Ao meu amigo Carlos Santos, por ter me convidado a participar desse projeto. Agradeço aos meus irmãos, tios, avós e cunhados, a essas pessoas que me ajudaram direta e indiretamente durante o curso. E em especial a Isabel Torrens e Andressa Zablonki, pela sociedade firmada para o desenvolvimento da Sow Life. Muito obrigado a todos vocês.

Fernando Malaquias

Ambos gostaríamos de agradecer ao professor orientador Ademir Mazer, pela grande orientação e direcionamento prestado, sem o qual não teríamos chego aqui. Também agradecemos a todos os professores e a instituição, que nos forneceram meios para que trilhar esta jornada. Nosso muito obrigado.

Sempre que olhamos para a vida, olhamos para redes (CAPRA, 2010).

## RESUMO

SANTOS, Carlos; MALAQUIAS, Fernando. Estudo de padrões e ferramentas para desenvolvimento de interfaces Móveis baseado em um aplicativo para a rede social Sow Life. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2011.

Para facilitar o compartilhamento de informações entre usuários, as redes sociais atualmente disponibilizam acesso via dispositivos móveis, além do efetuado por um computador. A praticidade de compartilhar uma notícia por um celular, por exemplo, é o que motiva um usuário instalar um aplicativo em seu celular, ou ainda conectar a internet móvel para fazê-lo. Sabendo disso, este trabalho tem por objetivo estudar padrões, classificação, tipos e ferramentas para o desenvolvimento de interfaces do usuário para dispositivos móveis, aliado a conceitos de usabilidade e ergonomia, visando criar dois protótipos de interface do usuário para a rede social *Sow Life*.

**Palavras-chave:** Padrões de interface, prototipação, usabilidade, ergonomia

## **ABSTRACT**

SANTOS, Carlos; MALAQUIAS, Fernando. Study of patterns and tools for developing mobile interfaces based on a social networking application for Sow Life. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2011.

To make the sharing of information easier between users, nowadays, the social network provides access through mobile devices, as well as performed by a computer. The practicality of sharing news from mobile phones, for example, is the reason and what motivates an user to install an application on his/her phone, or connect to the mobile to do so. Bearing this in mind, this work aims to study patterns and tools for developing users interfaces for mobile devices, combined with concepts of usability and ergonomics, to create two different prototypes users interface to the-for Sow Life social network.

**Keywords:** User interface patterns, prototyping, usability, ergonomics

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	– Teclado padrão .....	18
FIGURA 2	– Teclado Fastap .....	19
FIGURA 3	– Teclado QWERTY .....	19
FIGURA 4	– Tela sensível ao toque .....	20
FIGURA 5	– Escrita Graffiti .....	20
FIGURA 6	– Método Swype .....	21
FIGURA 7	– Acelerômetro .....	21
FIGURA 8	– Layout baseado em lista: Twitter / IPHONE .....	23
FIGURA 9	– Lista em sanfona (accordion) .....	24
FIGURA 10	– Layout baseado em tabela: Facebook / IPHONE .....	25
FIGURA 11	– Seleção de localização .....	25
FIGURA 12	– Retorno de Resultados / Listas .....	26
FIGURA 13	– Acesso numérico aos menus .....	27
FIGURA 14	– Navegação por abas. ....	28
FIGURA 15	– Migalhas de pão .....	29
FIGURA 16	– Exemplo de uma Interface em <i>Wireframe</i> . ....	31
FIGURA 17	– Exemplo de uma Interface em <i>Storyboard</i> .....	32
FIGURA 18	– Exemplo de uma Interface em <i>Mock-up</i> . ....	32
FIGURA 19	– <i>Mockingbird</i> .....	33
FIGURA 20	– <i>MockFlow</i> .....	34
FIGURA 21	– DENIM .....	34
FIGURA 22	– <i>Pencil</i> .....	35
FIGURA 23	– <i>DroidDraw</i> .....	35
FIGURA 24	– Interface de entrada da rede social .....	38
FIGURA 25	– Interface principal .....	39
FIGURA 26	– Interface de leitura de notícias .....	40
FIGURA 27	– Interface amigos .....	41
FIGURA 28	– Interface de Mensagem .....	42

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – Celulares em Set/11 .....	36
--------------------------------------	----

## **LISTA DE SIGLAS**

DENIM	Design Environment for Navigation and Information Models
XML	EXtensible Markup Language

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>15</b>
2.1 ERGONOMIA	15
2.1.1 Princípio da Interação em Dispositivos Móveis	15
2.2 USABILIDADE	17
2.2.1 Usabilidade em Dispositivos Móveis	17
2.2.2 Interface de entrada de dados	18
2.3 PADRÕES DE INTERFACE DO USUÁRIO	22
2.3.1 Projeto de interface do usuário	23
2.3.1.1 Layout baseado em lista	23
2.3.1.2 Lista em sanfona	24
2.3.1.3 Layout baseado em Tabela	24
2.3.1.4 Seleção de localização	25
2.3.1.5 Retorno de Resultados	26
2.3.1.6 Menus	26
2.3.1.7 Navegação em Abas	27
2.3.1.8 Migalhas de pão	28
2.4 PROTOTIPAÇÃO DE INTERFACE DE USUÁRIO	29
2.4.1 Classificação de Protótipos	29
2.4.1.1 Quanto ao detalhamento	29
2.4.1.1.1 Baixa fidelidade	30
2.4.1.1.2 Média fidelidade	30
2.4.1.1.3 Alta fidelidade	30
2.4.1.2 Quanto ao reuso	30
2.4.1.2.1 Evolucionários	30
2.4.1.2.2 Descartáveis	30
2.4.2 TIPOS DE PROTÓTIPOS	31
2.4.2.1 Wireframe	31
2.4.2.2 Storyboard	31
2.4.2.3 Mock-up	32
2.5 FERRAMENTAS DE PROTOTIPAÇÃO	33
2.5.1 <i>Mockingbird</i>	33
2.5.2 <i>MockFlow</i>	33
2.5.3 DENIM - <i>Design Environment for Navigation and Information Models</i>	34
2.5.4 <i>Pencil</i>	34
2.5.5 <i>DroidDraw</i>	35
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b>	<b>36</b>
3.1 PROTÓTIPOS DESENVOLVIDOS	37

3.1.1 Interface de entrada da rede social .....	38
3.1.2 Interface Principal .....	39
3.1.3 Interface leitura de notícias .....	40
3.1.4 Interface amigos .....	40
3.1.5 Interface de Mensagem .....	42
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>43</b>
4.1 DIFICULDADES ENCONTRADAS .....	43
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral a atual situação ambiental do planeta. Lopes (2002), afirma ainda que "a mudança global do clima é um dos mais graves problemas ambientais deste século. Nos últimos 100 anos, registrou-se um aumento de cerca de 1 grau centígrado na temperatura média da Terra".

Com a preocupação sobre o meio onde vive e com as gerações futuras, os alunos Carlos Santos e Fernando Malaquias aliados às alunas Andressa Zablonki e Isabel Torrens, decidiram criar um espaço onde pessoas pudessem discutir sobre o tema, dar suas opiniões e sugestões de como melhorar a qualidade de vida no planeta onde vivemos. Este espaço ganhou o nome *Sow Life*, que em português significa "Semeando vida".

Esta ideia surgiu nas aulas de Plano de Negócio durante a graduação, e trata sobre uma rede social que tem como objetivo conquistar públicos diferenciados, tornando-se reconhecida como ponto de referência sobre o tema sustentabilidade. Atualmente não existe, porém no dia 17 de outubro de 2011, teve a aprovação para pré-incubação junto ao Hotel Tecnológico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa.

É fundamental que haja entre os usuários de uma rede o compartilhamento de informações, imagens, vídeos e o que mais for necessário para que a informação seja 'semeada' e divulgada, fomentando a discussão sobre o tema. Desta forma, faz-se necessário a criação de uma ferramenta que possibilite estas interações entre os usuários.

Apoiado no fato de que, cerca de 91% dos usuários de celular usam a conexão à internet para atividades sociais online, enquanto no computador essa proporção é de aproximadamente 79%, optou-se então por desenvolver um protótipo de interface de usuário, que exemplifique como seria o acesso à futura rede social, via celulares, ou dispositivos móveis de forma geral.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVO GERAL

Neste trabalho de diplomação, propõe-se um estudo para conhecer as formas de prototipação de interface do usuário em dispositivos móveis.

### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer os padrões de interface de usuário para dispositivos móveis.
- Pesquisar ferramentas para prototipação de interfaces do usuário e escolher uma para o desenvolvimento.
- Desenvolver dois protótipos de interface utilizando os padrões de interface do usuário pesquisados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ERGONOMIA

A ergonomia visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem. Significando que seu objetivo é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim, proporcionem usabilidade. (CYBIS, 2007)

Ela se divide em três áreas de atuação (ABERGO, 2011), tais como:

- **Ergonomia Física:** lida com as respostas do corpo humano à carga física e psicológica.
- **Ergonomia Organizacional:** relacionada com a otimização dos sistemas socio-técnicos, incluindo sua estrutura organizacional, políticas e processos.
- **Ergonomia Cognitiva:** também conhecida engenharia psicológica, refere-se aos processos mentais, tais como percepção, atenção, cognição, controle motor e armazenamento e recuperação de memória, como eles afetam as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.

Os programas de *software* e suas interfaces com o usuário, constituem ferramentas cognitivas, capazes de modelar representações, abstrair dados e produzir informações. Elas facilitam a percepção, o raciocínio, a memorização e a tomada de decisão. Para produzir tais interfaces, os projetistas devem saber que os usuários diferem entre si em termos de inteligência, estilos cognitivos e personalidades. (CYBIS, 2007)

#### 2.1.1 PRINCÍPIO DA INTERAÇÃO EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

A ergonomia das interfaces e a usabilidade, são propostas por diversos autores apresentando critérios, princípios e heurísticas para serem utilizadas em qualquer projeto de interface (CYBIS, 2007). Os critérios ergonômicos propostos por Bastien e Scapin (1993), incorpo-

ram considerações sobre os fatores humanos no processo de desenho e avaliação da interface humano-computador. Na sequência seguem os critérios gerais propostos:

- **Condução:** refere-se aos meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar, instruir e guiar os usuários por suas interações com um computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.) O critério de Condução se subdivide em outros quatro: convite, agrupamento/distinção entre itens, feedback imediato e legibilidade.
- **Carga de Trabalho:** diz respeito a todos elementos da interface que desempenham um papel na redução da carga dos usuários perceptual ou cognitiva, e no aumento da eficiência do diálogo. O critério é subdividido em dois: brevidade (que inclui concisão e ações mínimas) e densidade de informação.
- **Controle explícito:** diz respeito ao processamento pelo sistema das ações explícita do usuário, e o controle que o usuário possuem sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Este critério se subdivide em dois: ação explícita do usuário e controle do usuário.
- **Adaptabilidade:** A adaptabilidade de um sistema refere-se a sua capacidade de comportar-se contextualmente e de acordo com as necessidades dos usuários e suas preferências. Este critério se subdivide em dois: flexibilidade e experiência do usuário.
- **Gestão de erros:** refere-se aos meios disponíveis para se prevenir ou reduzir erros e recuperá-los quando eles ocorrem. Erros são definidos neste contexto como entrada de dados inválidos, formato inválido para entrada de dados, sintaxe de comando incorreto, etc. Este critério se subdivide em três: proteção contra erros, qualidade das mensagens e correção de erros.
- **Consistência:** refere-se à maneira como as escolhas de desenho de interface (códigos, nomes, formatos, procedimentos, etc) são mantidas em contextos semelhantes, e são diferentes quando aplicado em diferentes contextos.
- **Significado dos códigos:** esse critério qualifica a relação entre um termo ou um sinal e sua referência. Códigos e nomes são significativos para os usuários quando há uma forte relação semântica entre tais códigos e os itens ou ações que se referem.
- **Compatibilidade:** refere-se à correspondência entre as características dos usuários (memória, percepção, costumes, habilidades, idade, expectativas, etc) e características da tarefa, por um lado, e a organização da produção, entrada e diálogo para uma determinada aplicação, por outro lado. Também diz respeito à coerência entre ambientes e entre as aplicações.

## 2.2 USABILIDADE

Historicamente, o termo usabilidade surgiu como uma ramificação da ergonomia (trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema), voltada para as interfaces computacionais, mas acabou se difundindo para outras aplicações.

A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-las, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir (NIELSEN; LORANGER, 2007).

A essência da usabilidade é o acordo entre a interface, usuário, tarefa e ambiente. A norma ISO 9241-11 (ISO, 1998) define usabilidade como a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. Destaca também outros conceitos relacionados a usabilidade nos itens abaixo.

- **Usuário:** pessoa que interage com o produto.
- **Contexto de Uso:** usuários, tarefas, equipamentos (*hardware, software* e materiais).
- **Eficácia:** precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados. A precisão é uma característica associada à correspondência entre a qualidade do resultado e o critério especificado, enquanto a completeza é a proporção da quantidade-alvo que foi atingida.
- **Eficiência:** precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos, em relação à quantidade de recursos gastos.
- **Satisfação:** conforto e aceitabilidade do produto, medidos por meio de métodos subjetivos e/ou objetivos. As medidas objetivas de satisfação podem se basear na observação do comportamento do usuário (postura e movimento corporal) ou no monitoramento de suas respostas fisiológicas. As medidas subjetivas, por sua vez, são produzidas pela quantificação das reações, atitudes e opiniões expressivas subjetivamente pelos usuários.

### 2.2.1 USABILIDADE EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Com a popularização dos dispositivos móveis verifica-se um problema, eles apresentam uma tela de tamanho reduzido, por serem portáteis não existe muito espaço em sua tela para

os projetistas desenvolverem interfaces (ARIEL et al., 2006). Com o avanço de serviço para dispositivos móveis ocorre de maneira desordenada e pode ser comparada ao caos do surgimento da Internet na última década, deve-se ter uma preocupação com a usabilidade de dispositivos móveis, isso porque o mercado de dispositivos móveis possui muitos modelos de diferentes marcas. Não há um padrão entre esses dispositivos, tanto ao seu uso quanto a suas interfaces. Isso origina aplicações com interfaces não intuitivas, navegação confusa entre as telas, além do uso desordenado de cores devido às propriedades das telas dos sistemas (DEPINÉ, 2003). A usabilidade da interface é somente parte da experiência do usuário móvel. Destaca-se que os componentes emocionais da experiência do usuário, também desempenham papel relevante na interação com os computadores de mão. (ERICSON et al., 2001).

### 2.2.2 INTERFACE DE ENTRADA DE DADOS

A entrada de dados em dispositivos móveis não é padronizada como o teclado e o mouse para os computadores de mesa. A maioria dos telefones celulares possui um *layout* de teclado padrão ISO que contém doze teclas com os dígitos de 0 a 9 e os caracteres \* e #. Oito das dez teclas numéricas também contêm as letras do alfabeto conforme a figura 1.



**Figura 1: Teclado padrão  
Adaptado de: (NOKIA, 2011)**

Um dos métodos mais utilizados de digitação é conhecido como multitap, no qual o usuário deve pressionar várias vezes a mesma tecla até encontrar a letra desejada. Outro método de digitação é conhecido como T9® (T9, 2011), no qual está presente na maioria dos telefones celulares, com esse método o usuário pressiona as teclas que contêm as letras da palavra desejada uma única vez, e o sistema busca no banco de palavras qual deve ser a provável palavra. Se não existir a palavra desejada, o usuário poderá digitá-la usando o método multitap e o sistema adicionará ao dicionário. Uma tecnologia alternativa para a entrada de dados envolvendo *hardware* e *software* é o teclado *Fastap* na figura 2.



**Figura 2: Teclado *Fastap***

**Fonte: (GIZMAG, 2011)**

O teclado apresenta leves saliências (as letras), e depressões (os números). Basta que o usuário pressione uma única vez a tecla para selecionar a letra. Muitos dispositivos móveis possuem miniteclados QWERTY (Figura 3), com o diferencial de que para a utilização desse teclado, o usuário necessitará da utilização das duas mãos.



**Figura 3: Teclado QWERTY**

**Fonte: (NOKIA, 2011)**

Outra forma de entrada de dados é através do princípio de manipulação direta, ou seja, as telas sensíveis ao toque (figura 4), que podem ser manipuladas com uma caneta, ou então com os dedos.



**Figura 4: Tela sensível ao toque**

**Fonte: (PALM, 2011)**

A entrada de dados pode ser feita por meio do teclado QWERTY sobre o qual o usuário utiliza a caneta ou então os dedos para selecionar a tecla virtual. Outro método é o reconhecimento de escrita, que por meio da caneta, o usuário desenha os caracteres sobre uma área sensível na tela usando as regras do alfabeto Graffiti (GRAFFITI, 2011) conforme a Figura 5. O usuário necessita utilizar as duas mãos e essa interface exige que o usuário aprenda as regras do alfabeto a ser utilizado.



**Figura 5: Escrita Graffiti**

**Fonte: (GRAFFITI, 2011)**

O método de entrada *Swype* permite o usuário inserir palavras deslizando o dedo ou a caneta através do teclado virtual, conforme mostrado na Figura 6.



**Figura 6: Método Swype**

**Fonte: (SWYPE, 2011)**

Ele usa algoritmos de correção de erros e um modelo de linguagem para adivinhar a palavra pretendida. Esse método foi projetado para uso em dispositivos com tela sensível ao toque.

O instrumento de interação acelerômetro, um dos recursos mais populares em *Smartphones* hoje em dia é utilizado para a rotação automática de imagem no visor de acordo com a posição que o dispositivo está sendo segurado na vertical ou na horizontal (Figura 7), e não somente para isso, pode-se usar também na interação com jogos por exemplo, possibilitando uma nova forma de interação com o dispositivo.



**Figura 7: Acelerômetro**

**Fonte: (MORIMOTO, 2009)**

O reconhecimento de voz é outro método de entrada, o contexto de uso desses dispositivos sugere que o usuário pode se realizar outras tarefas com as mãos. É importante observar que o contexto do uso do dispositivo coloca algumas restrições ao uso dessa tecnologia como único recurso para a interação. Ruídos externos podem atrapalhar a qualidade do som obtido pelo dispositivo, ou então o constrangimento do usuário em utilizar tal recurso em público, ou pode estar em um lugar onde não é permitido falar.

### 2.3 PADRÕES DE INTERFACE DO USUÁRIO

Alexander afirma que, perante um determinado problema que ocorra diversas vezes dentro de um ambiente, um padrão então, apresenta uma solução para tal, fazendo com que essa solução possa ser usada inúmeras vezes (ALEXANDER et al., 1977).

Padrões de interface do usuário são padrões aplicados ao *software* e preocupam-se com o exterior da aplicação, com as interações do usuário e com o visual da interface. Propositamente omitem detalhes específicos da implementação dando liberdade para o projetista de interface concentrar-se na experiência do usuário. (LENTZ, 2011)

Geralmente estes padrões são descritos em um documento que oferece boas práticas para solucionar problemas frequentes na área de interface do usuário. Tais padrões, são descritos por especialistas da área e podem ser utilizados por projetistas de interface que desejam criar uma consistência na experiência do usuário. As soluções oferecidas pelo padrão de interface do usuário, em alguns casos, tornam-se codificadas assim como as expectativas do usuário (BALLARD, 2007, p. 95). Por exemplo, um usuário espera que a interface siga sempre o mesmo formato, caso seja alterado em algum ponto, geraria uma quebra da expectativa do usuário.

Quanto aos tipos de padrões de interface do usuário, apresenta-se três: padrões de prática, universais e corporativos. Padrões de prática em interface do usuário estão próximos das melhores práticas em desenvolvimento de *software*, são padrões descobertos através da prática na solução do problema. Padrões universais podem ser usados em diversos *softwares* em diferentes plataformas, no entanto alguns padrões são específicos para cada plataforma. No ambiente móvel a maioria dos padrões utilizados são universais. As organizações podem formar seus próprios padrões, que sejam de uma alta especificidade, voltados às suas necessidades. Estes padrões são chamados "Padrões Corporativos" e geralmente tem alguma codificação associada a eles (BALLARD, 2007, p. 96).

### 2.3.1 PROJETO DE INTERFACE DO USUÁRIO

Dentro dos padrões de interface do usuário, existem os de desenho de interface. Estes são aplicados individualmente no projeto de cada interface do usuário e podem influenciar na arquitetura da aplicação ou ainda no projeto de outras telas. (BALLARD, 2007, p. 101)

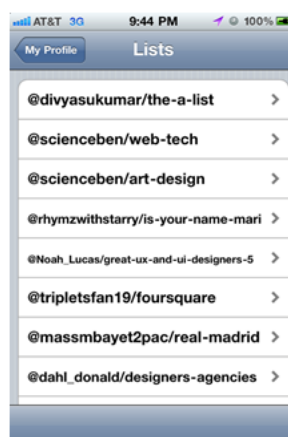
Os padrões de *design* da tela aplicam-se ao projeto de telas individuais em mil situações. Muitos têm implicações para a arquitetura de aplicação ou projeto de outras telas.(BALLARD, 2007, p. 101)

#### 2.3.1.1 LAYOUT BASEADO EM LISTA

A organização da interface do usuário é fundamental em dispositivos móveis, pois eles têm tamanho variado, alguns têm dimensão mais horizontal, outros mais verticais ou ainda em um formato quadrado.

A maioria dos celulares possui tela com altura maior que a largura, deve-se então evitar a rolagem horizontal, pois confundiria o usuário.

O *layout* baseado em lista é adequado então para estes dispositivos. Neste padrão cada *link* ou controle de formulário deve estar em sua própria linha. Sugere-se que este padrão seja evitado em telas principais de aplicativos e em jogos, mas pode ser utilizado em quase todas as páginas *web* (BALLARD, 2007, p. 101).



**Figura 8:** *Layout* baseado em lista: Twitter / IPHONE

**Fonte:** (SHEIBLEY, 2011)

### 2.3.1.2 LISTA EM SANFONA

Uma variação do padrão de *layout* baseado em lista, neste padrão as opções são agrupadas em itens. Quando um item é clicado ou recebe foco, ele abre-se exibindo as opções do sub-menu relacionadas ao menu principal. O uso é aconselhado quando houverem de duas ou mais seções principais, cada uma com sub-seções a serem exibidas ao usuário.



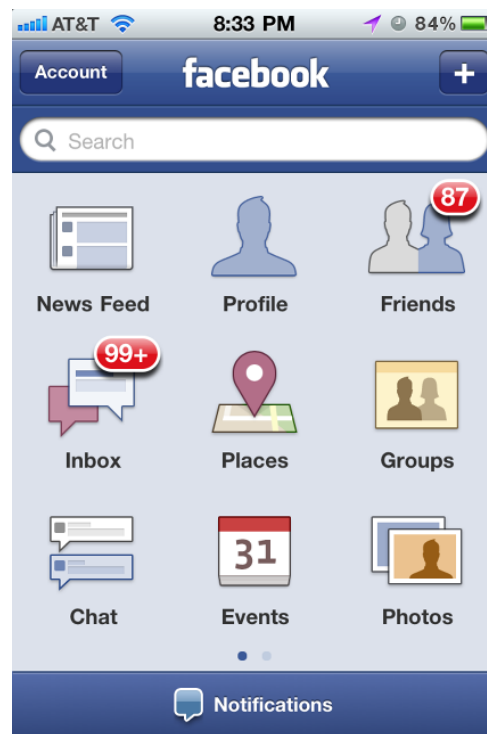
**Figura 9: Lista em sanfona (accordion)**  
Adaptado de: (F-SOURCE, 2010)

### 2.3.1.3 LAYOUT BASEADO EM TABELA

É um padrão muito utilizado em todos os dispositivos e plataformas, geralmente em telas e lançamento de aplicativos onde funções podem ser ativadas.

Geralmente é composto de um título e duas ou três colunas de ícones, cada um com legenda. O foco inicial deve ser no centro do *layout*, reduzindo o número de iterações necessárias para alcançar um ícone.

É aconselhado o uso somente se todos os ícones estiverem em uma mesma tela (BALLARD, 2007, p. 102).



**Figura 10:** *Layout baseado em tabela: Facebook / IPHONE*

**Fonte:** (SHEIBLEY, 2011)

#### 2.3.1.4 SELEÇÃO DE LOCALIZAÇÃO

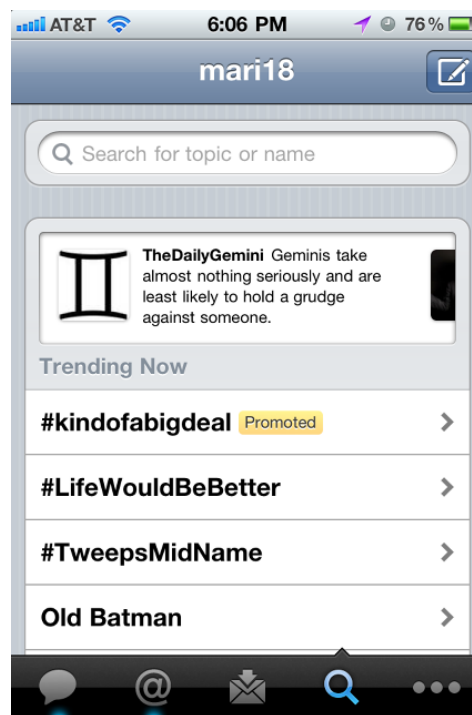
Interface do usuário genérica que tem por objetivo salvar e gerenciar localizações do usuário, usando diversas formas e a própria capacidade do dispositivo. Para se obter a localização do usuário, é necessário fornecer uma tela com vários modos de escolher a informação (BALLARD, 2007, p. 104).

**Figura 11:** *Seleção de localização*

**Fonte:** (FARGO, 2011)

### 2.3.1.5 RETORNO DE RESULTADOS

A quantidade de itens que devem ser exibidos na interface do usuário dependerá do tempo em que leva-se para atualizar a lista. Entre as duas formas que existem para navegação dos resultados, sendo elas, lista e método anterior seguinte, o último necessita de menor custo cognitivo pois este tipo de manipulação é bem difundido entre os usuários da *internet* (BALLARD, 2007, p. 105).



**Figura 12: Retorno de Resultados / Listas**

**Fonte: (SHEIBLEY, 2011)**

### 2.3.1.6 MENUS

Os menus têm por objetivo listar comandos, podem ser atribuídos a tela principal do aplicativo ou em um local aparte da aplicação.

Para facilitar o uso por usuários mais experientes, sugere-se o fornecimento de acesso numérico aos comandos mais frequentes, deixando estes comandos no topo da lista. Já os comandos menos frequentes não necessitam de acesso numérico e podem ser até colocados em sub-menus.

Este padrão é comumente utilizado em plataformas que fornecem a entrada de dados por botões de navegação, onde o usuário busque construir experiência navegando rapidamente

usando números (BALLARD, 2007, p. 107).



**Figura 13: Em destaque o acesso numérico aos menus**  
Adaptado de: (MORIMOTO, 2008)

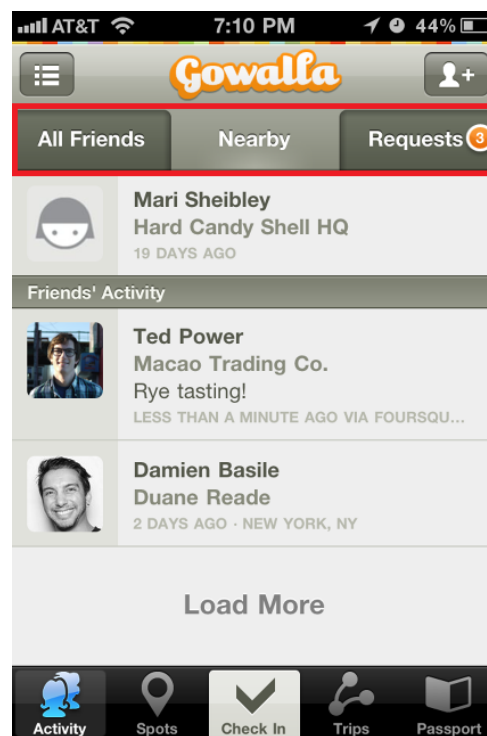
### 2.3.1.7 NAVEGAÇÃO EM ABAS

Abas são um padrão bem difundido em interfaces do usuário onde seja necessário controles que não cabem em uma única tela.

Para o uso deste padrão deve-se observar alguns requisitos antes de seu uso:

- Uma plataforma com acesso aos controles de esquerda e direita.
- Dispositivo com navegação em quatro vias, incluindo a esquerda e a direita.
- Uma plataforma que permita a rolagem vertical para ir linha a linha e não apenas de controle para controle.
- Uma plataforma onde o foco inicial do controle seja abaixo das guias.

É um padrão não recomendado para dispositivos não sensíveis ao toque, pois há limitações na tarefa de mudança de guias (BALLARD, 2007, p. 109).



**Figura 14: Em vermelho a navegação por abas**  
**Adaptado de: (SHEIBLEY, 2011)**

### 2.3.1.8 MIGALHAS DE PÃO

Migalhas de pão é um padrão comum para situar a localização atual de um usuário dentro de um sítio, facilitando caso queira voltar a uma seção anterior. O estilo tradicional deste padrão não é apropriado a dispositivos não sensíveis ao toque, sendo geralmente aplicado em sítio.

Considere que as migalhas de pão fiquem em apenas uma linha para facilitar o entendimento do usuário, além disto um botão voltar na interface do usuário ajuda no retorno, caso tenha entrado em um local errado. O foco inicial deve estar abaixo das migalhas de pão pois evita a rolagem inicial para chegar ao conteúdo da página (BALLARD, 2007, p. 110).



**Figura 15: Em destaque pelo círculo as migalhas de pão**

**Fonte: (HART, 2011)**

## 2.4 PROTOTIPAÇÃO DE INTERFACE DE USUÁRIO

A prototipação tem por objetivo, gerar uma versão prévia do resultado final da interface do usuário, permitindo que sejam feitas análises, possíveis modificações, a partir da interação entre o usuário e o projetista de interface (AGUIAR et al., 2007).

Os protótipos podem ser feitos para qualquer projeto, utilizando diversos materiais e diferentes tecnologias, o que torna importante conhecer os tipos de protótipos e a importância da construção de cada tipo (JONES; MARSDEN, 2006).

Todo protótipo tem uma sequência de fases a ser seguida. Primeiramente é feita a análise de requisitos e então formado o protótipo, a partir disso o projeto é passado ao cliente que terá por objetivo analisar, relatar suas impressões, identificar possíveis falhas, e só então, com os resultados obtidos, um novo protótipo é gerado ou então o sistema final é formado (SILVA; SAVOINE, 2010).

### 2.4.1 CLASSIFICAÇÃO DE PROTÓTIPOS

#### 2.4.1.1 QUANTO AO DETALHAMENTO

Atribui-se a quanto o protótipo é fidedigno ao produto final, quanto a funcionalidade, interação e interface (BRITTO et al., 2011).

#### 2.4.1.1.1 *BAIXA FIDELIDADE*

O protótipo é formado a partir de materiais diferentes dos da versão final. Possui a vantagem de terem seu custo diminuído, além de ser rápido e fácil podendo ser feito até mesmo com lápis e papel. Por não se assemelharem a interface final, tem como objetivo esboçar as características e funcionamento da interface (BRITTO et al., 2011).

#### 2.4.1.1.2 *MÉDIA FIDELIDADE*

Formado através de ferramentas computadorizadas, também tem um desenvolvimento rápido. Sua vantagem é a possível simulação de interação do usuário e a interface (BRITTO et al., 2011).

#### 2.4.1.1.3 *ALTA FIDELIDADE*

Assemelha-se ao da versão final, pois no protótipo são usados os mesmos materiais que serão utilizados na versão final. Geralmente são construídos utilizando alguma programação para apresentar alguns recursos, implementações e definições de aspectos da interface (BRITTO et al., 2011).

#### 2.4.1.2 QUANTO AO REUSO

Conforme o processo adotado de desenvolvimento do projeto, o protótipo pode ser reutilizado a cada etapa de iteração para um refinamento ou descartado (BRITTO et al., 2011)

##### 2.4.1.2.1 *EVOLUCIONÁRIOS*

São utilizados onde a especificação do protótipo não pode ser desenvolvida antecipadamente, neste caso pode não ser possível verificar os requisitos. São entregues de forma rápida e podem ser melhoradas a cada iteração (BRITTO et al., 2011).

##### 2.4.1.2.2 *DESCARTÁVEIS*

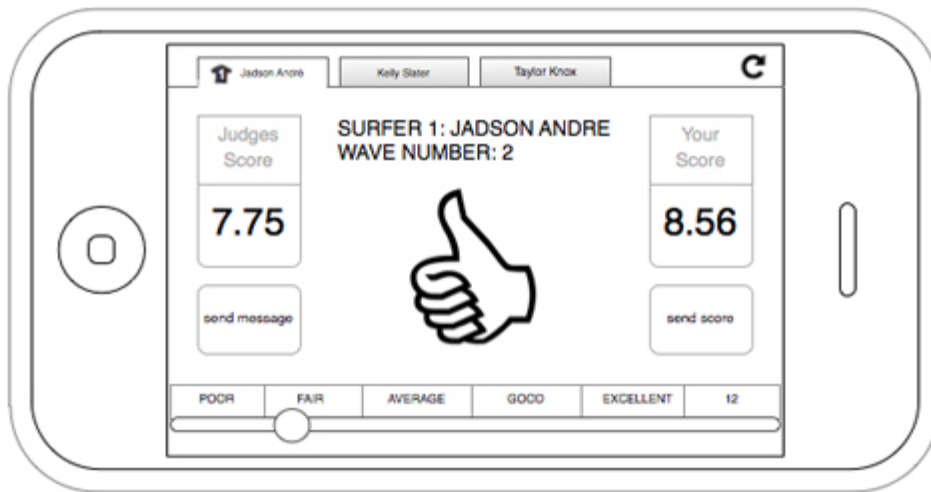
São descartáveis por serem baseados em uma especificação inicial logo após a avaliação dos requisitos. Geralmente desenvolvem-se partes do sistema a fim de se avaliar os requisitos

que ainda não foram definidos (BRITTO et al., 2011).

## 2.4.2 TIPOS DE PROTÓTIPOS

### 2.4.2.1 WIREFRAME

Protótipo estrutural, que serve para ajudar o desenvolvedor e o cliente a ter uma idéia da posição dos elementos na interface, quando esta for desenvolvida (REIS et al., 2008). Foca somente na organização dos elementos na interface, deixando de lado a cores, imagens e a estética. Serve para mostrar o fluxo da informação, estabelecido previamente. (AQUINO, 2007).



**Figura 16: Exemplo de uma Interface em Wireframe.**

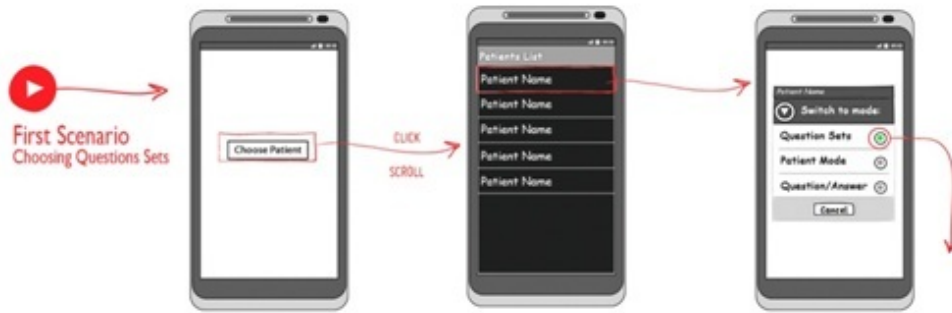
**Fonte: (BORBA, 2011)**

### 2.4.2.2 STORYBOARD

Trata-se de uma seqüência de telas estáticas com transições entre elas para simular um efeito de ação-resposta da interface que está sendo projetada. Este protótipo pode ser construído com alguma ferramenta computacional, sendo criado logo começo do projeto. (CURTIS; VERTELNEY, 1990).

É amplamente adotada em prototipagem de baixa fidelidade, oferecendo uma visão ampla da seqüência das informações da aplicação em conjunto com um cenário onde ele será utilizado. Este protótipo é logo descartado, pois não possui uma representação estruturada o que impossibilita o seu aproveitamento durante a evolução do projeto.

Apesar de serem fáceis de criar, acompanhar e entender, não são fidedignos à realidade, pois geralmente descrevem um mundo idealizado, onde tudo ocorre como planejado e o usuário não comete erros e também não segue caminhos alternativos para atingir o mesmo objetivo na aplicação. (SANGIORGI; BARBOSA, 2010).



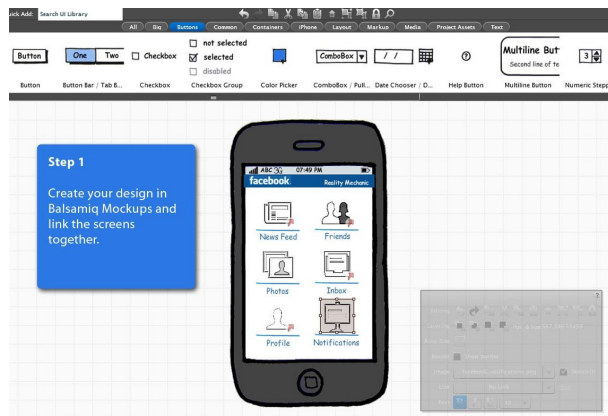
**Figura 17: Exemplo de uma Interface em Storyboard.**

Fonte: (AGRAWALA et al., 2008)

#### 2.4.2.3 MOCK-UP

Semelhante ao *storyboard*, o *mock-up* serve para demonstrar o fluxo de interações entre o usuário e a interface, porém é tecnicamente superior ao *storyboard* pois possui elementos de interface como botões, menus e outros objetos, tornando-o mais próximo da realidade.

Ao criar o *mock-up* não é necessário que se faça um para cada *storyboard*, mas é fundamental que as telas chave da interface sejam demonstradas para que o projetista da interface satisfaça as expectativas do usuário (NAJJAR, 2003).



**Figura 18: Exemplo de uma Interface em Mock-up.**

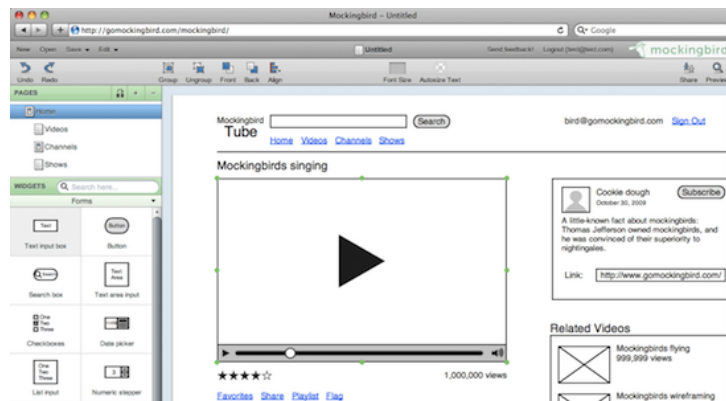
Fonte: (DROIDMILL, 2011)

## 2.5 FERRAMENTAS DE PROTOTIPAÇÃO

### 2.5.1 *MOCKINGBIRD*

Ferramenta baseada na *web* para a criação de *wireframes* permite criar, interligar e visualizar, tanto para sítios ou aplicativos em gerais. Utiliza o arrastar e soltar de objetos para a construção, além de ser possível reorganizar e redimensionar os elementos. Gera um *link*, que permite o compartilhamento do *wireframe* e exporta para PDF e PNG.

Possui contas *grátis* e *pagas*. Na conta *grátis* há algumas limitações como criar apenas um projeto de 10 páginas, apenas 2 colaboradores e não permite arquivar o projeto. Há 5 versões *pagas* sendo que a mais barata custa 9 dólares americanos por mês, oferece a criação de 2 projetos ativos, ilimitados projetos arquivados e ilimitados colaboradores. De outro lado, a versão mais cara custa 85 dólares americanos tendo todas as funcionalidades ilimitadas (MOCKINGBIRD, 2011).

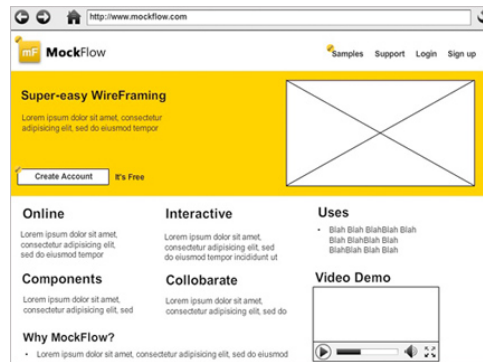


**Figura 19:** *Mockingbird*

**Fonte:** (MOCKINGBIRD, 2011)

### 2.5.2 *MOCKFLOW*

Esta ferramenta possui duas versões: *web* e *desktop*. Possui um modo de apresentação para testar as interações com os *wireframes*. Oferece uma ferramenta para a criação de *mes*tes ajudando a evitar o retrabalho em telas semelhantes. Tem um bate-papo que permite a colaboração entre equipe, além de oferecer URLs públicas para o compartilhamento dos *wireframes* e anotações diretamente no *wireframe* (MOCKFLOW, 2011).

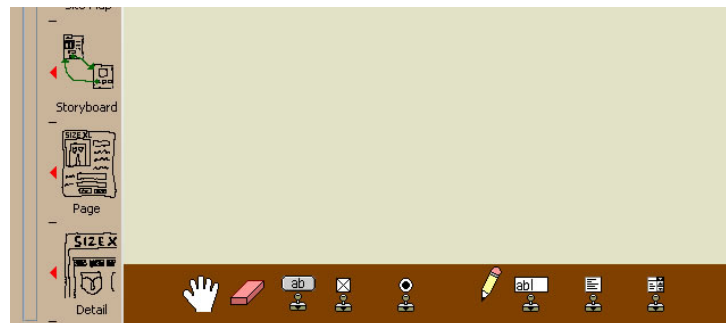


**Figura 20: MockFlow**

**Fonte: (MOCKFLOW, 2011)**

### 2.5.3 DENIM - *DESIGN ENVIRONMENT FOR NAVIGATION AND INFORMATION MODELS*

DENIM auxilia na criação do protótipo incluindo a navegação e os meios de interação disponíveis. Possui acesso a diferentes níveis de detalhamento da interface ao utilizar a ferramenta de *zoom*. Possui um modo de execução para testar o protótipo de forma interativa (DENIM, 2011).

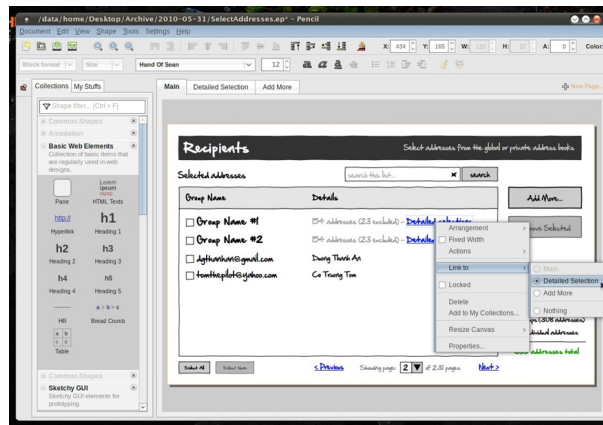


**Figura 21: DENIM**

**Fonte: (DENIM, 2011)**

### 2.5.4 PENCIL

Ferramenta desenvolvida pela Mozilla, mesma desenvolvedora do navegador Mozilla Firefox, é uma ferramenta gratuita e de código aberto para fazer prototipação de todo tipo de interface. Está disponível para qualquer plataforma que suporte o Firefox 3. É dependente deste navegador para funcionar. (PENCIL, 2011)

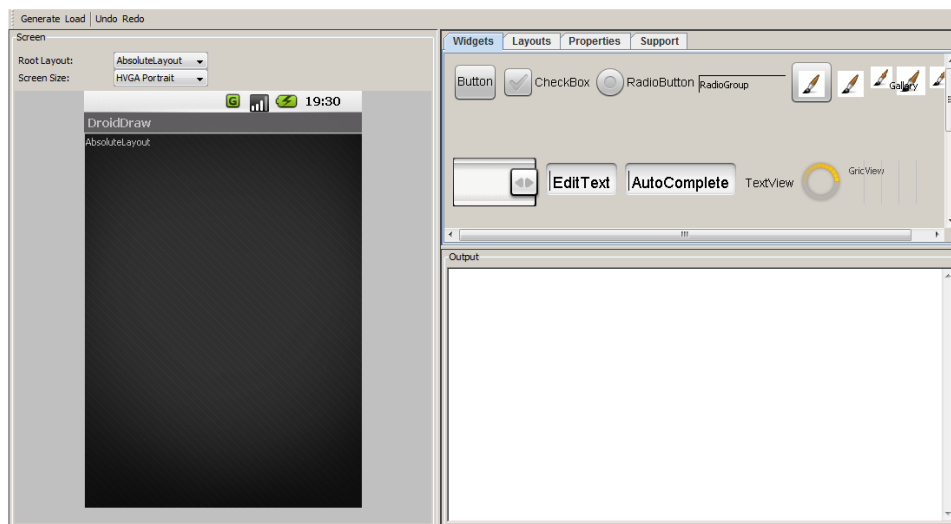


**Figura 22:** *Pencil*

**Fonte:** (PENCIL, 2011)

### 2.5.5 DROIDDRAW

Permite criar o protótipo de interface apenas arrastando os elementos desejados, para área de desenho. É específico para a plataforma Android. Permite exportar interface em formato XML que poderá ser utilizado no desenvolvimento real da interface. Necessita que o Java esteja instalado para funcionar no navegador, e encontra-se em versão beta. (DROIDDRAW, 2011)



**Figura 23:** *DroidDraw*

**Fonte:** (DROIDDRAW, 2011)

### 3 DESENVOLVIMENTO

A *Sow Life* é um projeto de desenvolvimento e suporte de uma rede social, que tem como objetivo estabelecer relações entre pessoas físicas e jurídicas interessadas em compartilhar informações, discutir ideias e assuntos sobre sustentabilidade, além de oferecer uma oportunidade para organizações demonstrar seus trabalhos nesta área, fazendo com que pessoas interessadas neste tema conheçam estas ações.

A ideia inicial é oferecer uma ferramenta, por meio da *internet*, que centralize as informações sobre sustentabilidade tornando fácil a busca por notícias, artigos e eventos sobre o tema. Então o modelo de rede social foi escolhido pois é um assunto bastante discutido atualmente, além do atual crescimento de investimentos publicitários em redes sociais (IMASTERS, 2011).

Segundo a Teleco ao final de setembro de 2011, o Brasil possuía 227 milhões de celulares e uma densidade de 116,51 celulares a cada 100 habitantes (TELECO, 2011). Como pode ser visto na tabela 1 o atual crescimento na quantidade de celulares disponíveis para a população brasileira, torna atrativo o desenvolvimento de aplicativos para estes aparelhos.

**Tabela 1: Celulares em Set/11**

	Set/10	2010	Jul/11	Ago/11	Set/11
Celulares	191.472.142	202.944.033	220.352.712	224.022.137	227.352.069
Pré-pago	82,14%	82,34%	81,75%	81,75%	81,64%
Densidade	98,98	104,68	113,08	114,88	116,51
Crescimento Mês	2.043.747 1,1%	5.410.047 2,7%	3.006.750 1,4%	3.669.425 1,7%	3.329.932 1,5%
Crescimento Ano	17.512.774 10,07%	28.984.665 16,7%	17.408.679 8,6%	21.078.104 10,4%	24.408.036 12,0%
Crescimento em 1 ano	25.351.354 15,26%	28.984.665 16,7%	33.331.541 17,82%	34.593.742 18,26%	35.879.927 18,74%

Nota: celulares ativos na operadora. Densidade calculada com a projeção de população do IBGE para o mês respectivo.

**Fonte: (TELECO, 2011)**

Baseado nisto, optou-se por desenvolver a interface de um aplicativo que atenda esta

área, disponibilizando assim uma forma alternativa de acesso e compartilhamento de informações dentro da rede social, além do acesso por computadores.

Para delimitação do trabalho as funções da rede social que foram projetadas foram: interface para entrada, notícias, amigos e mensagens. A interface de entrada serve apenas para possibilitar o acesso para pessoas cadastradas e para as não cadastradas, um botão efetuar o cadastro, enquanto a interface de notícias lista as últimas notícias publicadas por amigos além de buscar e postar uma nova notícia. A interface de amigos, além de listar e buscar os amigos oferece um ícone para editar o grupo ao qual este amigo pertence ou enviar uma mensagem. Na interface de mensagens pode-se ler ou enviar mensagens para os amigos na rede social.

É importante ressaltar que como a rede social ainda não existe, nem no formato *web* tão pouco no formato móvel. A fase atual do projeto de pré-incubação no Hotel Tecnológico, é de estudo de viabilidade financeira da criação da rede social, portanto as funções aqui citadas são uma projeção das possíveis atividades dos usuários da rede.

### 3.1 PROTÓTIPOS DESENVOLVIDOS

Neste trabalho, definiu-se que seria desenvolvido dois protótipos, um sítio adaptado à navegação por dispositivos móveis e um aplicativo que possa ser instalado em um celular. As duas formas são necessárias para a rede social pois, caso um usuário queira acessar a rede social sem ter o aplicativo instalado em seu celular, por exemplo, poderia então acessar via *internet* móvel. Esta forma possibilita também o acesso a rede social por qualquer dispositivo móvel. Já o aplicativo de celular é necessário para as pessoas que já possuem uma familiaridade com a rede social e desejam usufruir de um modo fácil, rápido e direto de acesso, sem ter que abrir o navegador do celular, digitar o endereço eletrônico do sítio para só assim então ter acesso a rede social.

Deve-se prestar atenção também que algumas diferenças podem existir no formato via *internet* e no formato via aplicativo, pois existem algumas limitações no acesso aos recursos do dispositivo por certos navegadores, como a falta de suporte à câmera do usuário caso ela exista, o que não acontece em um aplicativo instalado no dispositivo.

Para o acesso via *internet* móvel, criou-se um protótipo de baixa fidelidade do tipo *wireframe*. Este tipo de protótipo foi escolhido para demonstrar a aplicação dos padrões aqui estudados, mesmo em um protótipo que não será utilizado na implementação final da rede social, porém servirá como base para desenvolver a interface móvel real da rede social.

No aplicativo para celular, escolheu-se uma prototipação de alta fidelidade para a

aplicação dos padrões, pois desejava-se ter uma ideia real de como a interface do aplicativo seria num ambiente de produção.

A ferramenta escolhida para a prototipação foi a *Mockflow* por oferecer suporte aos tipos de protótipos desejados, ser fácil de manusear, possuir uma versão *online* podendo editar os protótipos em qualquer computador, além de oferecer exemplos com vários elementos semi-prontos para a prototipação de alto nível, coisa que não foi encontrada em outras ferramentas.

### 3.1.1 INTERFACE DE ENTRADA DA REDE SOCIAL

O protótipo desta interface visa apresentar as informações para o usuário realizar a entrada na rede social e para os não cadastrados a opção de cadastrar-se. Nesta interface, nenhum padrão foi aplicado, pois nenhum encaixava-se ao objetivo.



**Figura 24: Interface de entrada da rede social**  
**Fonte: Autoria própria**

### 3.1.2 INTERFACE PRINCIPAL

No protótipo de baixa fidelidade, o padrão Lista/*Accordion*, foi utilizado para agrupar as funções de listar notícias e cadastrar nova notícia além de oferecer o acesso as funções de amigos e mensagens.

Já no protótipo de alta fidelidade a interface sofreu algumas alterações, o padrão de abas foi utilizado para oferecer o acesso às funções Notícias, Amigos e Mensagens, o que é justificado pois se trata de um protótipo para um dispositivo sensível ao toque, diferente do protótipo de baixa fidelidade que utilizou o padrão de lista sendo mais abrangente a todos os dispositivos. A interface principal foi feita de tal forma que as notícias sejam listadas logo na sua abertura, utilizando o padrão de retorno de resultados, carregando mais itens na lista assim que a barra de rolagem chegue ao final.

Nesta interface, em ambos os protótipos, poderia ter sido utilizado o padrão baseado em tabelas para apresentar o acesso às funções da rede social. Porém como a rede social e suas funções ainda não existem, o número limitado de funcionalidades tornou-se desnecessário o uso deste padrão.



**Figura 25: Interface principal**  
**Fonte: Autoria própria**

### 3.1.3 INTERFACE LEITURA DE NOTÍCIAS

Para esta interface não observou-se nenhum padrão específico, para a leitura da notícia. Para oferecer o acesso a interface principal, nesta interface foi adotado o padrão de migalhas de pão na prototipação de baixo nível e o padrão de abas para a de alto nível. Ainda em ambas as interfaces há um botão para comentar e outro para compartilhar, e um campo para pesquisar notícias.



**Figura 26: Interface de leitura de notícias**

**Fonte: Autoria própria**

### 3.1.4 INTERFACE AMIGOS

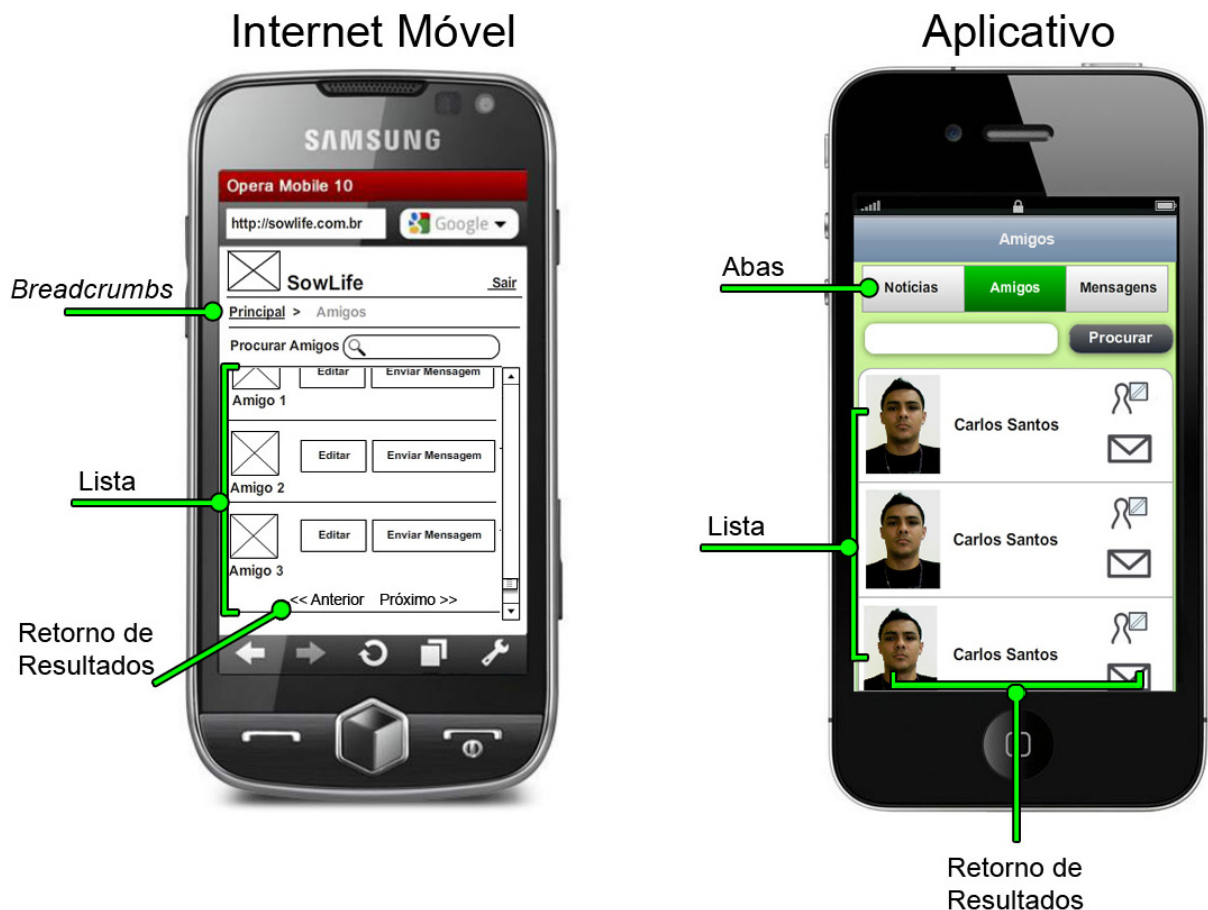
Interface para listar e buscar os amigos associados ao perfil do usuário. Exibe uma lista de amigos com um botão para editar o grupo ao qual este amigo pertence outro para enviar uma mensagem ao amigo escolhido.

Para a exibição dos amigos, o padrão de lista foi adotado em ambos os protótipos, porém o padrão de retorno de resultados foi desenvolvido de forma diferente nos dois protótipos, no de baixo nível a navegação entre mais resultados é feita através dos *links* “Anterior” e

“Próximo”, enquanto que no protótipo de alto nível assim que a barra de rolagem chegue ao final, mais itens na lista devem ser carregados.

O desenvolvimento diferente deste padrão justifica-se pois no protótipo de baixo nível buscou-se uma forma mais abrangente de distribuição da informação, de forma que em qualquer dispositivo a navegação entre resultados seja possível. No entanto no protótipo de alto nível a aplicação foi projetada levando em conta que o dispositivo é sensível ao toque, sendo mais fácil a rolagem para a navegação de resultados, pois basta deslizar o dedo na tela para que chegue ao final da lista, implicando menos esforço do usuário que não precisa clicar em um botão para que a tarefa seja executada.

Para o retorno a interface principal, novamente foi utilizado o padrão de migalhas de pão no protótipo de baixo nível e o padrão de abas para o de alto nível.



**Figura 27: Interface amigos**  
**Fonte: Autoria própria**

### 3.1.5 INTERFACE DE MENSAGEM

Interface que permite escrever e enviar uma mensagem a um amigo na rede social. Pode ser acessada a partir da interface principal ou através do botão específico na interface de amigos, sendo que assim o campo de texto “Para” da interface de mensagem já viria preenchido. Oferece ainda um meio de buscar o amigo que deseja enviar uma mensagem.

Apenas o padrão de migalhas de pão foi aplicado para retornar à interface principal, pois para a função que esta interface realiza nenhum outro padrão é aplicável.



**Figura 28: Interface de Mensagem**  
**Fonte: Autoria própria**

## 4 CONCLUSÃO

Com a elaboração do referencial teórico, tendo sido abordado as formas e padrões de prototipação de interface do usuário para dispositivos móveis, é notório que não existe um padrão específicos para todas as atividades possíveis de um usuário em uma interface. Um exemplo disto é a interface de entrada da *Sow Life*, onde não foi encontrado nenhum padrão que trate como deve ser feito o acesso por parte do usuário. Porém, os padrões encontrados foram fundamentais no desenvolvimento das interfaces onde foi possível utilizá-los, o que tornou simples o desenvolvimento destas.

O desenvolvimento dos dois protótipos de interface serviu como norte para o desenvolvimento da rede social. Com a elaboração dos mesmos, foi possível encontrar pontos de melhoria, como o fato de ambos os protótipo levaram em conta apenas o usuário como pessoa física, porém faz-se necessário definir como seria a interface para pessoas jurídicas ou organizações que desejem utilizar a rede social como meio de divulgação de suas atividades.

Quanto às ferramentas para a elaboração de protótipos nenhuma foi capaz de oferecer todos os tipos e formas de prototipação, em ambiente computacional, abordados neste trabalho. Fica neste problema a sugestão de um possível outro trabalho, que ofereça em uma única ferramenta todos estes recursos.

### 4.1 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Durante a pesquisa do referencial teórico, houve bastante demora para encontrar referencias válidas para os padrões de interface. Muito material foi encontrado, mas em locais irrelevantes para a pesquisa, como *blogs* e *wikis* de empresas não conceituadas na área. A principal referencia sobre padrões de interface móvel foi o livro “*Designing the Mobile User Experience*” (Projetando a experiência do usuário móvel) da autora Barbara Ballard, fundadora e diretora da *Little Springs Design* uma consultoria de experiência do usuário móvel fundada em 2001.

As principais dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho, foram durante a etapa de prototipação da interface, pois a ferramenta escolhida, a *Mockup*, não oferecia todos os elementos necessários para a prototipação de alto nível, como as migalhas de pão. Outra dificuldade foi a limitação de criação de apenas quatro interfaces para os usuários não pagantes, fazendo com que fosse criada duas contas no serviço: uma para a prototipação de baixo nível e outra para a prototipação de alto nível.

## REFERÊNCIAS

- ABERGO, A. B. de E. **O que é ergonomia**. 2011. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em: 20 set. 2011.
- AGRAWALA, M.; WILLETT, W.; HERRIGAN, S. **CS160 Spring '08 user interfaces**. 2008. Disponível em: <<http://vis.berkeley.edu/courses>>. Acesso em: 23 set. 2011.
- AGUIAR, Y. et al. Uso de protótipos no processo de concepção de interfaces do usuário. **Congresso de pesquisa e inovação da rede norte nordeste de educação tecnológica, 2**, João Pessoa, 2007. Disponível em: <[http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080212\\_080627\\_INFO-064.pdf](http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080212_080627_INFO-064.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2011.
- ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **A pattern language: towns, buildings, construction (Cess Center of Environmental)**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1977.
- AQUINO, R. S. P. de. O processo unificado integrado ao desenvolvimento web. **Engenharia de Software Magazine**, v. 1, n. 1, p. 32, 2007.
- ARIEL, E. et al. **Usabilidade de telefones celulares com base em critérios ergonômicos**. In: **Anamaria de Moraes. (Org.). Ergodesign de Interfaces**. 1. ed. [S.l.]: Rio de Janeiro, 2006. 101-125. p.
- BALLARD, B. **Designing the mobile user experience**. [S.l.]: John Wiley & Sons Ltd, 2007.
- BORBA, D. **Desenvolvendo o app ASP Surf Vote**. 2011. Disponível em: <<http://blog.actioncreations.com/pt/developing-the-asp-surf-vote-app>>. Acesso em: 23 set. 2011.
- BRITTO, T. C. P. et al. Técnicas de prototipação para smartphones no apoio à avaliação de interfaces com o usuário. **Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais - IHC, 10**, Porto de Galinhas, out 2011. Disponível em: <[http://www.cin.ufpe.br/~ihc\\_clihc2011/docs/tutoriais/clihc2011\\_submission\\_185.pdf](http://www.cin.ufpe.br/~ihc_clihc2011/docs/tutoriais/clihc2011_submission_185.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2011.
- CAPRA, F. **A teia da vida**. [S.l.: s.n.], 2010.
- CURTIS, G.; VERTELNEY, L. Storyboards and sketch prototypes for rapid interface visualization. **CHI Tutorial**, ACM Press, 1990.
- CYBIS, W. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: [s.n.], 2007. 344 p.
- DENIM. **Design environment for navigation and information models**. 2011. Disponível em: <<http://dub.washington.edu:2007/denim/>>. Acesso em: 10 out. 2011.

DEPINÉ, F. M. Protótipo de software para dispositivos móveis utilizando javame para cálculo de regularidade em rally. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2003.**

DROIDDRAW. 2011. Disponível em: <<http://www.droiddraw.org>>.

DROIDMILL. **Mockups2Android Demo - Free.** 2011. Disponível em: <<http://droidmill.com/mockups2android-demo-234204.html>>. Acesso em: 23 set. 2011.

ERICSON, T.; CHINCHOLLE, D.; GOLDSTEIN, M. Both the cellular phone and service impact wap usability. **IHM-HCI, II**, 2001.

F-SOURCE. **iPhone style accordion menu for dreamweaver.** 2010. Disponível em: <<http://f-source.com/accordion-menu/iphone/images/iphone-menu-demo.jpg>>. Acesso em: 31 out. 2011.

FARGO, W. **Mobile banking on a phone.** 2011. Disponível em: <[https://www.wellsfargo.com/img/mobile/php/screen\\_apps\\_android\\_ATMloc\\_2.gif](https://www.wellsfargo.com/img/mobile/php/screen_apps_android_ATMloc_2.gif)>. Acesso em: 12 set. 2011.

GIZMAG. 2011. Disponível em: <<http://www.gizmag.com/go/1617/>>. Acesso em: 03 set. 2011.

GRAFFITI. 2011. Disponível em: <<http://www.palmbrasil.com.br/vocab/graffiti.html>>. Acesso em: 02 set. 2011.

HART, W. **iPhone app breadcrumbs.** set. 2011. Disponível em: <<http://hanamidesign.com/laboratory/ui-pattern-iphone-app-breadcrumbs/>>. Acesso em: 14 set. 2011.

IMASTERS, R. **Investimento em redes sociais deve aumentar cerca de 41,4% em 2011.** out 2011. Disponível em: <<http://imasters.com.br/noticia/22468/mercado/investimento-em-redes-sociais-deve-aumentar-cerca-de-414-em-2011>>. Acesso em: 23 out. 2011.

ISO, I. O. for S. **ISO 9241-11.** 1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals – Part 11: Guide on usability.

JONES, M.; MARSDEN, G. **Mobile interaction design.** 1. ed. [S.l.]: Wiley, 2006. 398 p.

LENTZ, J. L. **List mobile UI design patterns.** setembro 2011. Disponível em: <[https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/94e7fded-7162-445e-8ceb-97a2140866a9/entry/list\\_mobiui\\_design\\_patterns11](https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/94e7fded-7162-445e-8ceb-97a2140866a9/entry/list_mobiui_design_patterns11)>. Acesso em: 12 set. 2011.

LOPES, I. G. V. **O mecanismo de desenvolvimento limpo: guia de orientação.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002. Disponível em: <[http://r0.unctad.org/ghg/download/other/Guia\\_vers%20final%20Fatima.pdf](http://r0.unctad.org/ghg/download/other/Guia_vers%20final%20Fatima.pdf)>.

MOCKFLOW. 2011. Disponível em: <<http://mockflow.com>>. Acesso em: 14 out. 2011.

MOCKINGBIRD. 2011. Disponível em: <[www.gomockingbird.com](http://www.gomockingbird.com)>. Acesso em: 14 out. 2011.

MORIMOTO, C. E. **Centralizando seus e-mails no Gmail e acessando no celular**. maio 2008. Disponível em: <<http://www.hardware.com.br/dicas/gmail.html>>. Acesso em: 13 set. 2011.

MORIMOTO, C. E. **Dispositivo móvel com acelerômetro**. 2009. Disponível em: <<http://www.hardware.com.br/livros/smartphones/acelerometro.html>>. Acesso em: 03 out. 2011.

NAJJAR, L. Designing e-commerce user interfaces. **In Presentation at Usability Professionals Association – Austin meeting**, 2003. Disponível em: <[http://www.lawrence-najjar.com/papers/Designing\\_e-commerce\\_user\\_interfaces\\_UPA\\_Austin.ppt](http://www.lawrence-najjar.com/papers/Designing_e-commerce_user_interfaces_UPA_Austin.ppt)>. Acesso em: 23 set. 2011.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web: Projetando websites com qualidade**. Campus. Rio de Janeiro: Campus: 2007, 2007. 432 p. (1, 1).

NOKIA. 2011. Disponível em: <<http://www.nokia.com.br/produtos/celulares>>. Acesso em: 02 set. 2011.

PALM. 2011. Disponível em: <<http://www.palmbrasil.com.br>>. Acesso em: 02 set. 2011.

PENCIL. 2011. Disponível em: <<http://pencil.evolus.vn>>. Acesso em: 12 out. 2011.

REIS, B.; MOURA, R.; SODRÉ, A. Usabilidade em interfaces acadêmicas. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 4, n. 5, 2008. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2008/usabilidade1.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2011.

SANGIORGI, U. B.; BARBOSA, S. D. J. Estendendo a linguagem molic para o projeto conjunto de interação e interface. **Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais - IHC, 9**, out 2010. Disponível em: <[http://delivery.acm.org/10.1145/2000000/1999601/p61-sangiorgi.pdf?ip=200.19.73.181&acc=ACTIVE%20SERVICE&CFID=61551212&CFTOKEN=34094148&\\_\\_acm\\_\\_=1319091409\\_a2c96b5103b6e448423c3ea054640a8e](http://delivery.acm.org/10.1145/2000000/1999601/p61-sangiorgi.pdf?ip=200.19.73.181&acc=ACTIVE%20SERVICE&CFID=61551212&CFTOKEN=34094148&__acm__=1319091409_a2c96b5103b6e448423c3ea054640a8e)>. Acesso em: 23 set. 2011.

SHEIBLEY, M. **Mobile UI patterns**. 2011. Disponível em: <<http://mobile-patterns.com/>>. Acesso em: 12 set. 2011.

SILVA, S. S. da; SAVOINE, M. M. Análise comparativa de ferramentas computacionais para prototipação de interfaces. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v. 3, n. 3, jul 2010. Disponível em: <<http://www.itpac.br/hotsite/revista/artigos/33/6.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2011.

SWYPE. 2011. Disponível em: <<http://www.swype.com/>>. Acesso em: 19 set. 2011.

T9. 2011. Disponível em: <<http://www.t9.com/portuguese/>>. Acesso em: 03 set. 2011.

**TELECO. Estatísticas de celulares no Brasil.** 2011. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/ncel.asp>>. Acesso em: 23 out. 2011.