

# Customização de Heurísticas de Usabilidade para Celulares

GQS - Grupo de Qualidade de Software

INCoD - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Convergência Digital

Thaísa Cardoso Lacerda

Juliane Vargas Nunes

Christiane Gresse von Wangenheim

**Os dispositivos móveis** serão as principais ferramentas de conexão à internet no mundo em 2020



# Computador X Celular *Touchscreen*

- Tamanho da tela
- Métodos de input limitados
- Novos modelos de interação envolvendo voz, gestos e sensores
- Diferentes contextos de uso



É necessário considerar essas características e limitações para desenvolver aplicações para celular com boa usabilidade.

# Usabilidade

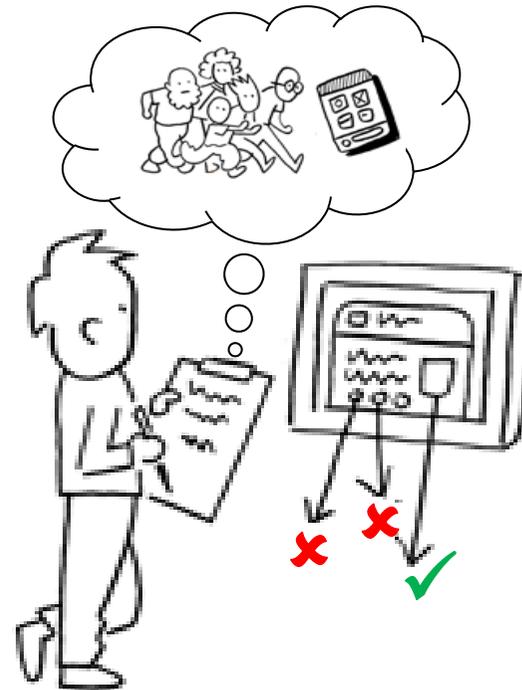
**Usabilidade:** Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso.

[NBR 9241-11:2002]

# Heurísticas de usabilidade

**Heurística:** regra geral que descreve uma propriedade comum em interfaces usáveis.

Para guiar o projeto e avaliação de interfaces existem heurísticas de usabilidade.



# Conjuntos de heurísticas tradicionais



## Heurísticas do Jacob Nielsen

1. Visibilidade do status do sistema
2. Compatibilidade entre sistema e mundo real
3. Controle e liberdade para o usuário
4. Consistência e padrões

5. Prevenção de erros

Também se aplicam para avaliar interface de celular?

7. Flexibilidade e eficiência de uso

8. Projeto minimalista e estético
9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros
10. Ajuda e documentação



## Objetivo do Projeto

Propor um conjunto de heurísticas para medir a usabilidade de aplicativos para celular *touchscreen* de forma rápida e com baixo custo.

# Equipe

Instituição: GQS/INCoD/INE/UFSC

- Coordenadores:
  - Prof. Dr. rer. nat. Christiane Gresse von Wangenheim, PMP
  - Prof Adriano Borgatto
- Equipe Técnica:



# Metodologia

**Estágio 1** Identificação de heurísticas de usabilidade para aplicativos para celular *touchscreen*

Revisão sistemática da literatura

Mapeamento das heurísticas identificadas

Unificação das heurísticas

Conjunto de heurísticas v1.0

**Estágio 2** Elaboração do checklist de usabilidade para aplicativos para celular *touchscreen*

Identificação de itens

Elaboração do questionário

Checklist v0.1

**Estágio 3** Validação das heurísticas/checklist de usabilidade para aplicativos para celular *touchscreen* e construção da escala

Calibragem do processo de avaliação

1ª Iteração: 50 avaliações heurísticas analisadas informalmente

2ª Iteração: 247 avaliações heurísticas analisadas com a TRI

Checklist v0.2

Conjunto de heurísticas v2.0  
Checklist v1.0  
Escala

# 1. Mapeamento das heurísticas encontradas

Extrato de agrupamento das heurísticas coletadas, a partir da comparação com heurísticas tradicionais (Nielsen, 1994).

	Visibilidade e status do sistema	Correspondência entre o sistema e o mundo real	Controle do Usuário e Liberdade	Consistência e padrões	Prevenção de Erros	Reconhecimento em vez de recordação	Flexibilidade e Eficiência no Uso	Estética e Design minimalista	Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros	Ajuda e documentação
1	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
2	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
3	X	-	X	X	-	X	X	X		X
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

# 1. Unificação das heurísticas

## Heurísticas tradicionais

1. Visibilidade do status do sistema
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real
3. Controle e liberdade do usuário
4. Consistência e padrões
5. Prevenção de erros
6. Reconhecimento em vez de lembrança
7. Flexibilidade e eficiência de uso
8. Estética e design minimalista

9. Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros
10. Ajuda e documentação

## Heurísticas adicionais

11. Compatibilidade entre diferentes plataformas
12. Pouca interação homem/dispositivo
13. Interação física e ergonomia
14. Legibilidade e Layout

## 2. Desenvolvimento do questionário

CHECKLIST AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE APLICATIVOS PARA SMARTPHONES					
Avaliador:			Data:		
Aplicativo/versão:		Sistema:		Dispositivo:	
Heurísticas	Questões	N	P	S	NA
Visibilidade do status do sistema	1. Para cada ação do usuário o aplicativo oferece <i>feedback</i> imediato e adequado sobre seu status?				
	2. Os itens selecionados são claramente distintos dos demais?				
	3. Prioriza mensagens relativas a informações críticas e contextuais como o status da bateria e status da rede?				
	4. As mensagens sobre o status do aplicativo possuem uma linguagem clara e concisa?				
	5. Todas as telas possuem identificação?				
	6. Todas as telas mantêm acessíveis menus e funções comuns do aplicativo?				
	7. Fornece um update do status para operações mais lentas?				
	8. O aplicativo oferece informações sobre sua versão?				
Anotações:					
Correspondência entre sistema e mundo real	9. ...				

# 3. Validação



Realização de 247 avaliações heurísticas

# 3. Análise estatística com a Teoria de Resposta do Ítem (TRI)

CHECKLIST AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE APLICATIVOS PARA SMARTPHONES						
Avaliador:				Data:		
Aplicativo/versão:		Sistema:		Dispositivo:		
Heurísticas	Questões	N	P	S	NA	
Visibilidade do status do sistema	1. Para cada ação do usuário o aplicativo oferece <i>feedback</i> imediato e adequado sobre seu status?					
	2. Os itens selecionados são claramente distintos dos demais?					
	<del>3. Prioriza mensagens relativas a contextuais como o status da b</del>					
	4. As mensagens sobre o status de uma linguagem clara e concisa?					
	<del>5. Todas as telas possuem identi</del>					
	6. Todas as telas mantêm acessíveis comuns do aplicativo?					
	7. Fornece um update do status n					
Correspondência sistema e mundo real						

Eliminação de 4

### Heurísticas tradicionais

1. Visibilidade do status do sistema
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real
3. Controle do usuário e liberdade
4. Consistência e padrões
5. Prevenção de erros
6. Reconhecimento e recordação
7. Flexibilidade
8. Estética
9. Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros
10. Ajuda e documentação

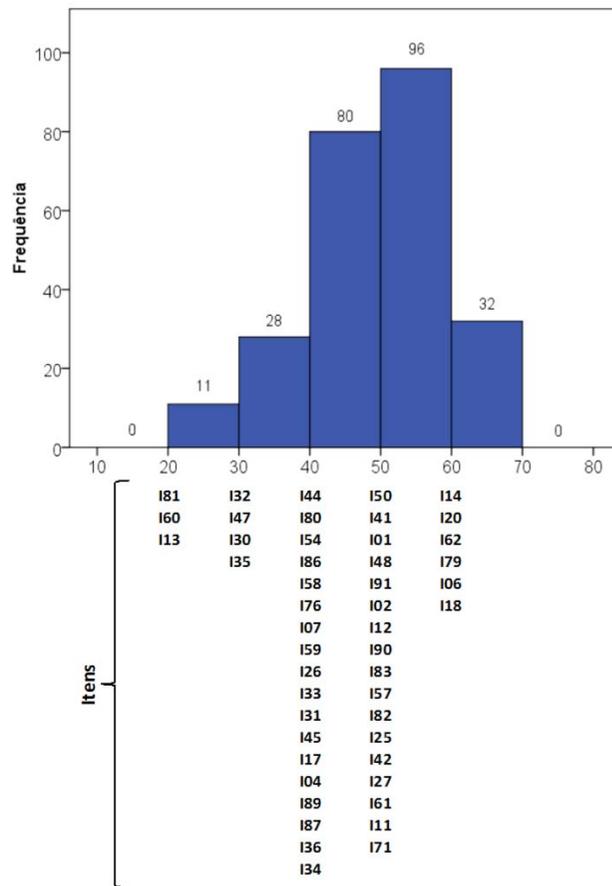
Eliminação de 3 heurísticas

### Heurísticas adicionais

11. Pouca interação homem/dispositivo
12. Interação física e ergonomia
13. Legibilidade e layout

# 3. Definição de uma escala de níveis de usabilidade

Posicionamento dos itens e distribuição do nível de usabilidade dos 247 aplicativos



## Escala de nível de usabilidade

Até 30	muito baixa
30 - 40	baixa
40 - 50	razoável
50 - 60	alta
Acima de 60	muito alta

## Você quer avaliar a usabilidade de um aplicativo para celular touchscreen, mas não pode realizar um teste de usabilidade?

Você pode fazer uma avaliação heurística respondendo esse formulário. Como resultado você ficará sabendo o grau da usabilidade do aplicativo e sua posição no ranking dos aplicativos já avaliados. Mais informações você pode encontrar [aqui](#).

Aplicativo  Versão

Modelo do celular

E-mail do avaliador

Você deve assinalar **Sim** (se o aplicativo atende a questão), **Não** (se não atende a questão) ou **Não se aplica** (se não abrange o item avaliado pela questão).

### Heurística 1: Visibilidade do status do sistema

#### 1. Para cada ação do usuário o aplicativo oferece *feedback* imediato e adequado sobre seu status?

Por exemplo, após tarefas como envio de email, adição, exclusão e carregamento de arquivo, exibir uma mensagem de confirmação do tipo "e-mail enviado", "arquivo excluído".

- Sim  
 Não  
 Não se aplica

#### 2. Os componentes interativos selecionados são claramente distintos dos demais?

Por exemplo, o estado de botões muda quando são pressionados e destaca a aba do menu que está sendo visualizada.

- Sim

- Não  
 Não se aplica

#### 3. As mensagens sobre o status do aplicativo possuem uma linguagem clara e precisa?

Por exemplo,

- Sim  
 Não  
 Não se aplica

#### 4. Fornece um update do status para operações mais lentas?

Por exemplo, uma indicação visual de forma de ícone ou texto sobre o andamento de uma operação de sistema ou de usuário.

<http://www.gqs.ufsc.br/match>

## INÍCIO

### Resultado: 66 pontos. Usabilidade muito alta.

NOVA AVALIAÇÃO

Nível	Descrição
	<i>Características que os aplicativos para celular touchscreen quase sempre ou sempre possuem...</i>
Até 30	<b>Usabilidade muito baixa</b> Somente iniciam as tarefas ao comando do usuário, evidenciam a necessidade de inserção de dados, possuem botões e links com área clicável do tamanho dos mesmos, evitam abreviaturas, além disso, são consistentes, utilizam o mesmo idioma em seus textos, apresentam os links de forma consistente entre as telas e funções semelhantes de forma similar.
30 - 40	<b>Usabilidade baixa</b> Além de possuir as características do nível anterior, fornecem um update do status para operações mais lentas por meio de mensagens claras e concisas, mantêm o mesmo título para telas com o mesmo tipo de conteúdo, utilizam títulos de telas que descrevem adequadamente seu conteúdo, exibem apenas informações relacionadas a tarefa que esta sendo realizada, apresentam ícones e informações textuais de forma padronizada com contraste suficiente em relação ao plano de fundo, e imagens com cor e detalhamento favoráveis a leitura em uma tela pequena, possuem navegação consistente entre suas telas, permitem retornar a tela anterior a qualquer momento, mantêm controles que realizam a mesma função em posições semelhantes na tela, permitem que as funções mais utilizadas sejam facilmente acessadas e possuem botões com tamanho adequado ao clique.
40 - 50	<b>Usabilidade razoável</b> Além de possuir as características dos níveis anteriores, dispõem as informações em uma ordem lógica e natural, apresentam as mensagens mais importantes na posição padrão dos aplicativos para a plataforma, oferecem uma navegação intuitiva e um menu esteticamente simples e claro, contêm títulos e rótulos curtos, possuem fontes, espaçamento entrelinhas e alinhamento que favorecem a leitura, realçam conteúdos mais importantes, possuem tarefas simples de serem executadas que deixam claro qual seu próximo passo, oferecem feedback imediato e adequado sobre seu status a cada ação do usuário, evidenciam que controles e botões são clicáveis, distinguem claramente os componentes interativos selecionados, utilizam objetos (ícones) ao invés de botões, com significados compreensíveis e intuitivos e não apresentam problemas durante a interação (trava, botões que não funcionam no primeiro clique, etc).

<http://www.gqs.ufsc.br/match>

# Publicações

- SALAZAR, L. H. A.; LACERDA, T. C.; GRESSE VON WANGENHEIM, C.; BARBALHO, R. A. Customizando Heurísticas de Usabilidade para Celulares. Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Cuiabá/Brazil, 2012.
- SALAZAR, L. H. A.; LACERDA, T.; NUNES, J. V.; GRESSE VON WANGENHEIM, C. Systematic Literature Review on Usability Heuristics for Mobile Phones. International Journal of Mobile Human Computer Interaction, 5(2), 2013.
- WITT, A. T. Aplicação da Técnica Estatística Teoria da Resposta ao Item para Avaliar um Conjunto de Heurísticas de Usabilidade para Dispositivos Celulares Touchscreen. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina.



Mapa oficial  
do campus da  
Universidade Federal  
de Santa Catarina  
Caroça Reitor João David Ferreira Lima

**Thaísa Cardoso Lacerda**

[thaisa@incod.ufsc.br](mailto:thaisa@incod.ufsc.br)

**Juliane Vargas Nunes**

[juliane@incod.ufsc.br](mailto:juliane@incod.ufsc.br)

**Christiane Gresse von Wangenheim**

[gresse@inf.ufsc.br](mailto:gresse@inf.ufsc.br)

**GQS/INCoD/INE/UFSC**

[www.gqs.ufsc.br](http://www.gqs.ufsc.br)

