

# Informação

Será publicado material de complemento a esta aula

- Modelos de navegação
- Formulários
- Layouts

Haverão 2 quizzes sobre isto

# Desafio

Só para relembrar!

1. Assistir a este curso de Flutter - [https://www.youtube.com/playlist?  
list=PL4cUxeGkcC9jLYyp2Aoh6hcWuxFDX6PBJ](https://www.youtube.com/playlist?list=PL4cUxeGkcC9jLYyp2Aoh6hcWuxFDX6PBJ)

2. Detetar informação desatualizada (na versão atual de Flutter há coisas que já não funcionam tal e qual é explicado no curso)

3. Reportar aqui <https://forms.gle/i3Av3DMyTzFJzcmWA>

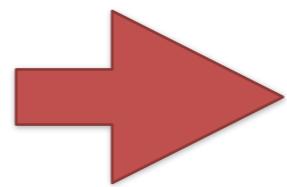
4. Os reports vão sendo publicados aqui: [https://docs.google.com/  
spreadsheets/d/e/2PACX-1vSEcNmEBf4DT1KhLuNFTUXKvr0jkVjiB0rxhcf-  
qqGzLsnk5BH6CwOzrhapli2atfTnbvFwwDow45dW/pubhtml](https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vSEcNmEBf4DT1KhLuNFTUXKvr0jkVjiB0rxhcf-qqGzLsnk5BH6CwOzrhapli2atfTnbvFwwDow45dW/pubhtml)

Regras:

Cada report vale 0,25 extra na nota final da componente prática. Mas:

- Cada aluno pode reportar no máximo 2 vezes
- Cada problema pode ser reportado por um único aluno (o primeiro que reportar).  
~~Ou seja, não deverão haver reports repetidos~~
- Este desafio termina no dia 25 de Março às 23h59

O que  
pode  
impedir  
isto?



Já resolvidos

Problemas que se conseguem resolver com  
computação tradicional

Já resolvidos

Problemas que se conseguem resolver  
com computação móvel

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido
  - Interação tátil (com o dedo)
  - Difícil visibilidade ao sol

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)
- Difícil visibilidade ao sol
- Interrupções constantes

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)
- Difícil visibilidade ao sol
- Interrupções constantes
- Apenas uma mão disponível

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

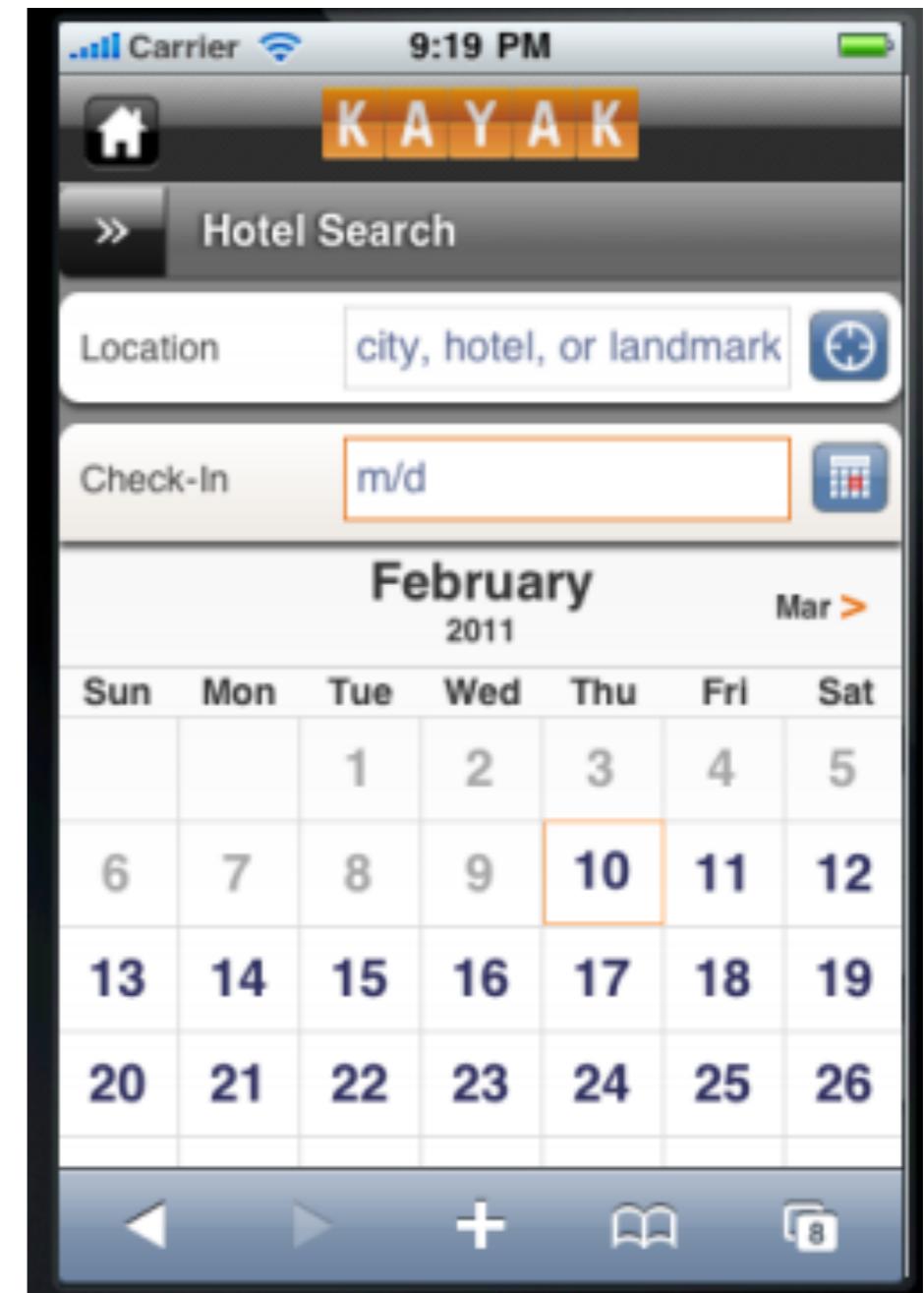
- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)
- Difícil visibilidade ao sol
- Interrupções constantes
- Apenas uma mão disponível

# Interacção com touch-screens

## Problema do “dedo gordo”

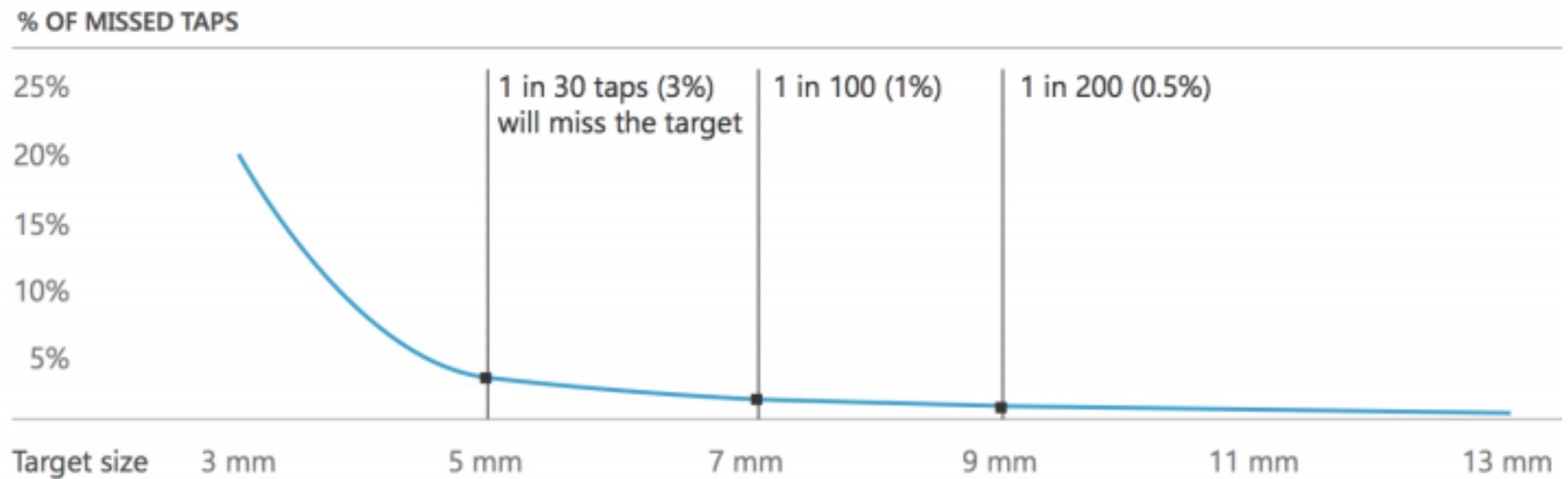
Em touch-screens, a precisão da interacção depende da largura do dedo.

Cuidado com o tamanho dos botões!



# Problema do “dedo gordo”

Tamanho ideal de cada botão = 34px (9 mm)  
Mínimo = 26px (7 mm)



# Problema do “dedo gordo”



18mm



15mm



10mm

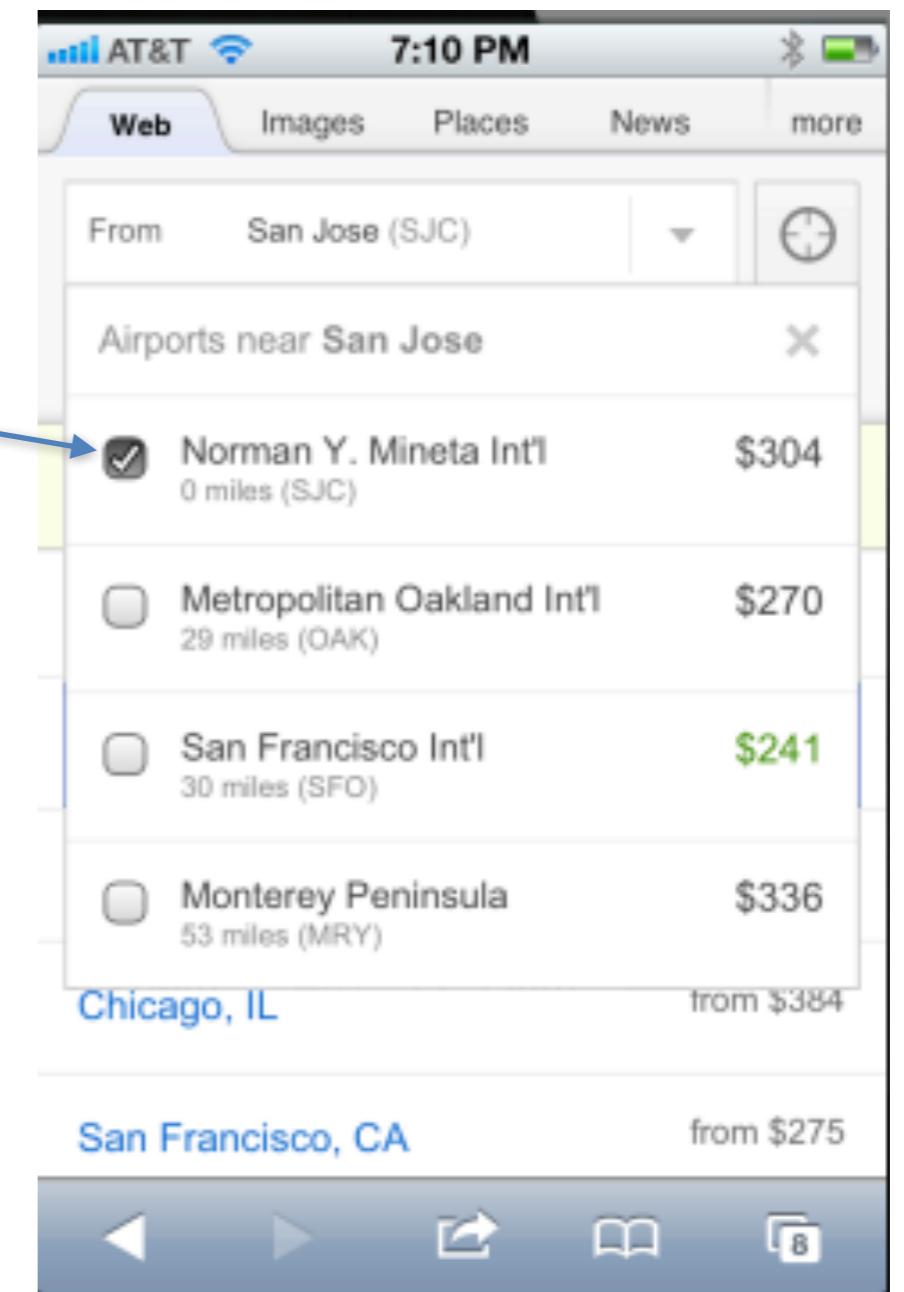


# Problema do “dedo gordo”



# Problema do “dedo gordo”

Apesar de a interação ser com a checkbox,  
toda a linha é clicável  
fazendo o mesmo efeito  
que clicar na checkbox



# Posicionamento em grelha

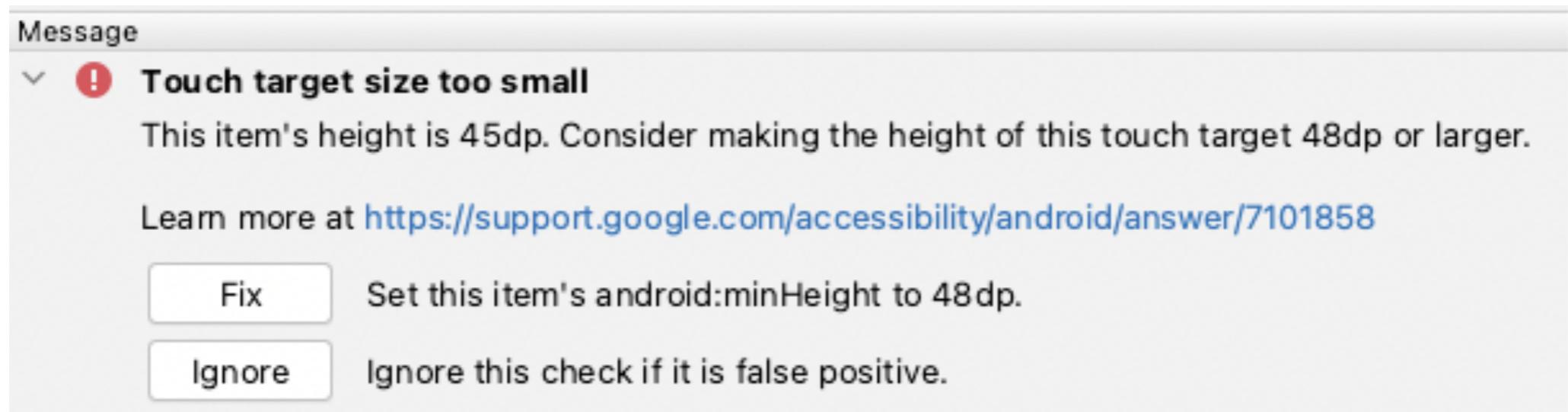
Maximizar a utilização do espaço disponível, facilitando a interação em touch-screens

Diminui o problema do “dedo gordo”



# Problema do “dedo gordo”

O Android Studio alerta para potenciais problemas de “dedo gordo”

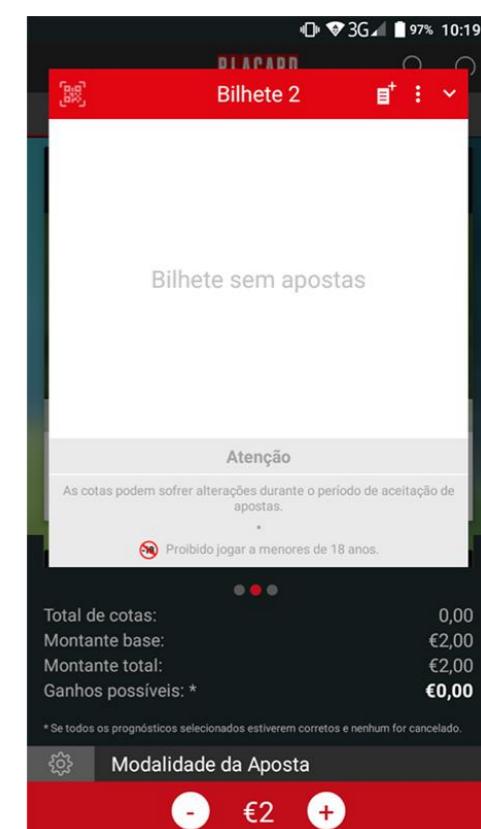
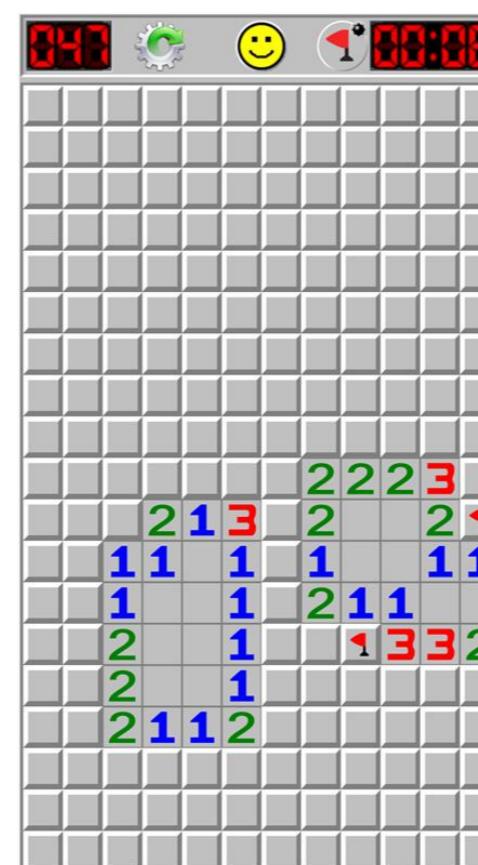
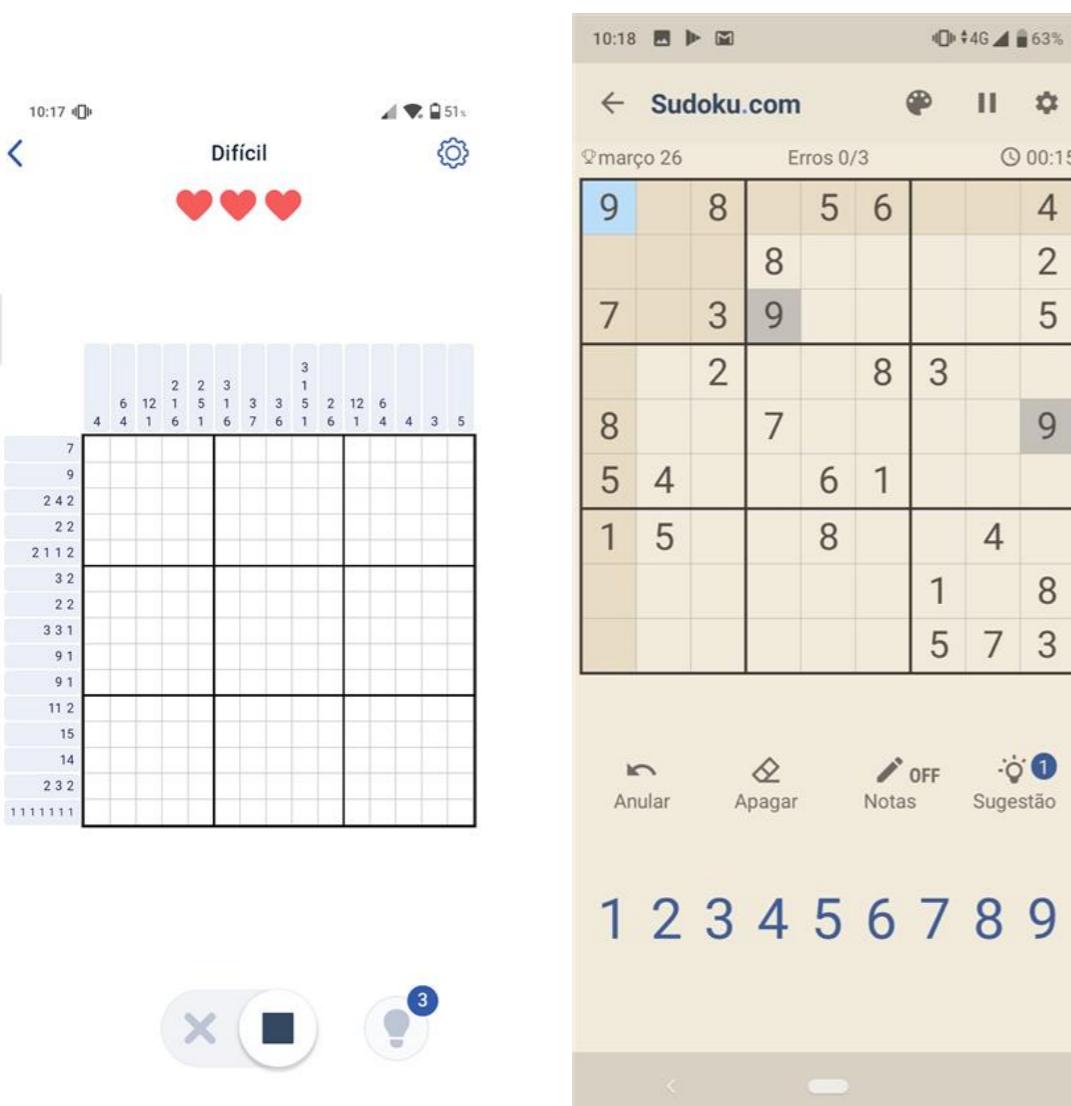


# Exercício

No vosso telemóvel, descubram um écran de uma app que tenha o problema do dedo gordo.

Partilhem com o vosso colega do lado!

# Alguns exemplos (dedo gordo)

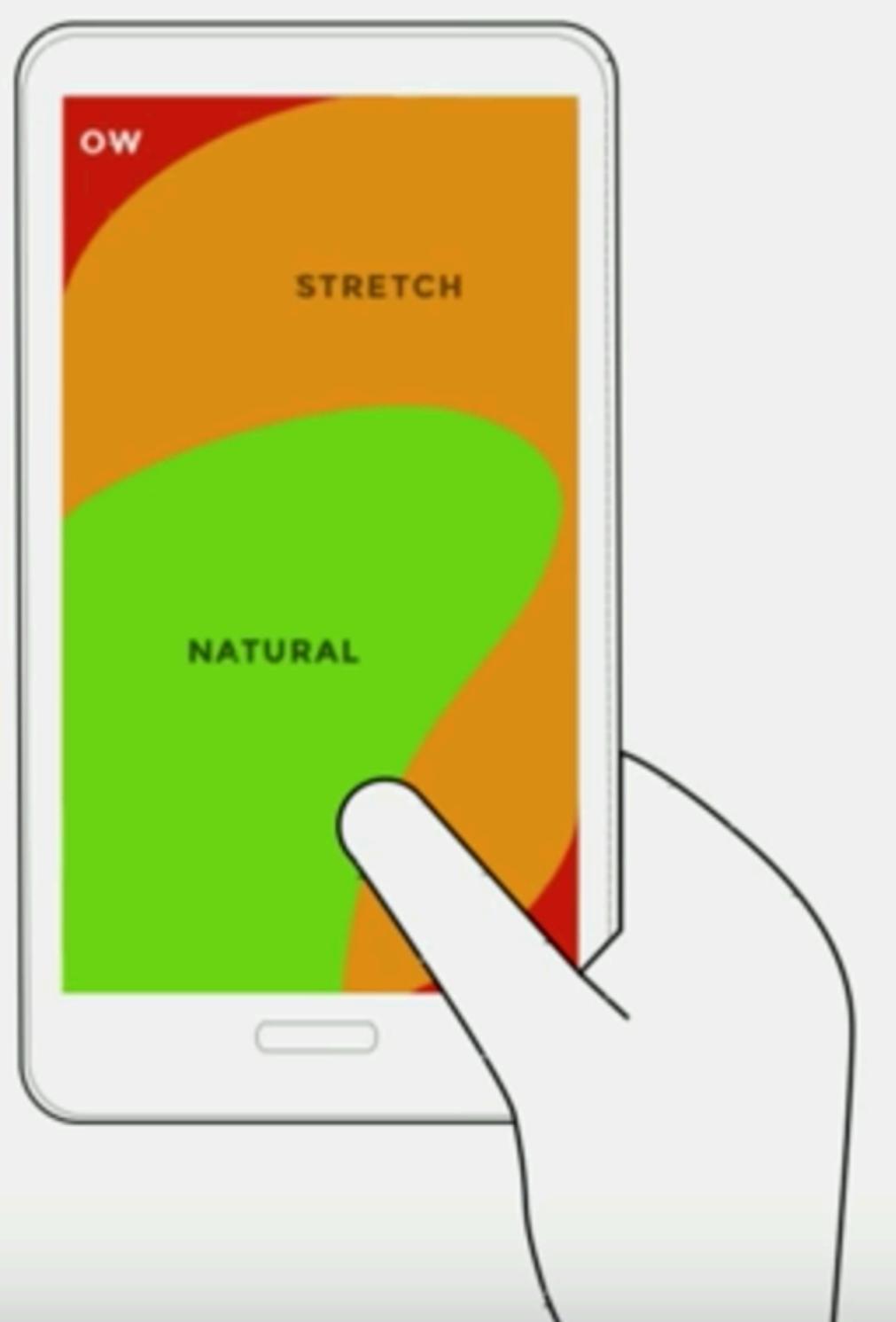


# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)
- Difícil visibilidade ao sol
- Interrupções constantes
- Apenas uma mão disponível

# Problema do alcance do polegar

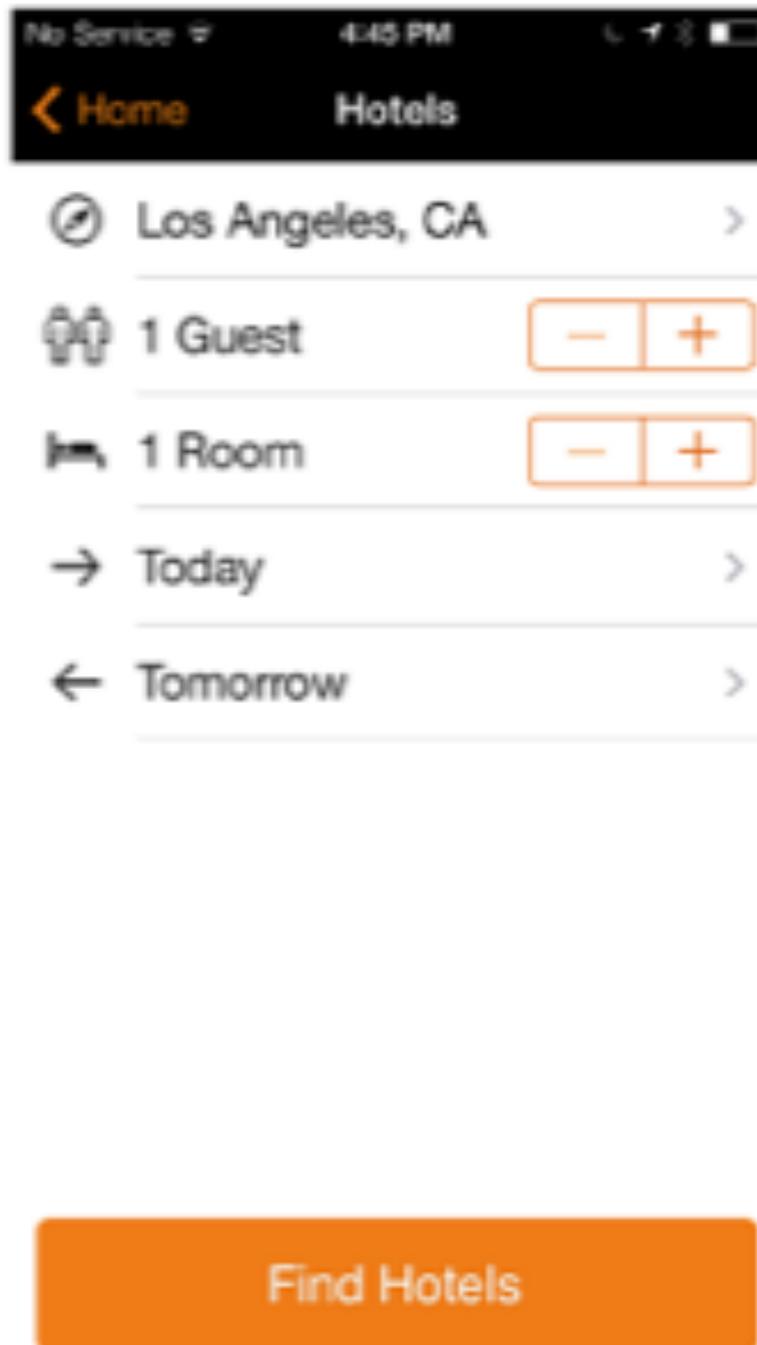


Este problema acontece quando seguramos no dispositivo apenas com uma mão

A área inferior esquerda do ecrã é confortável de aceder com o polegar.

As outras, nem por isso...

# Problema do alcance do polegar



Desconfortável de aceder com o polegar

Confortável de aceder com o polegar

# Problema do alcance do polegar

Este problema tem-se vindo a agravar com o aumento do tamanho de écran

Em 2014,  
7,5% dos smartphones tinham entre 5,5 e 6 polegadas

Em 2017,  
43% dos smartphone tinham entre 5,5 e 6 polegadas

Atualmente,  
**A maioria** dos smartphone tem mais do que 6 polegadas

# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)
- Difícil visibilidade ao sol
- **Interrupções constantes**
- Apenas uma mão disponível

# Problema das interrupções frequentes

Os padrões de utilização dos diversos tipos de dispositivo mostram que nos smartphones, as interações são de curta duração



# Problema das interrupções frequentes

Em média, as pessoas interagem com o telemóvel cerca de **80x** por dia

Esses acessos duram, em média, **38 segundos**

# Problema das interrupções frequentes

Nos smartwatches, o problema é ainda mais grave...



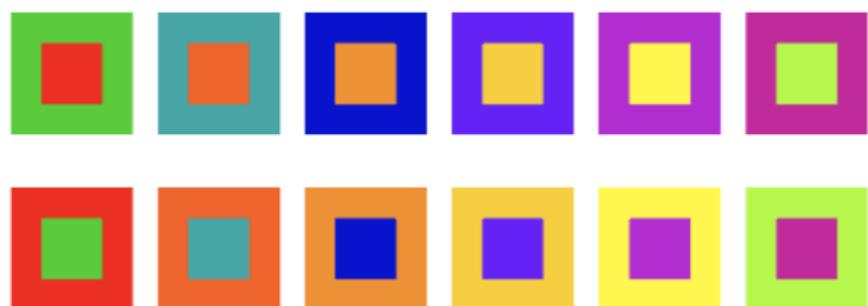
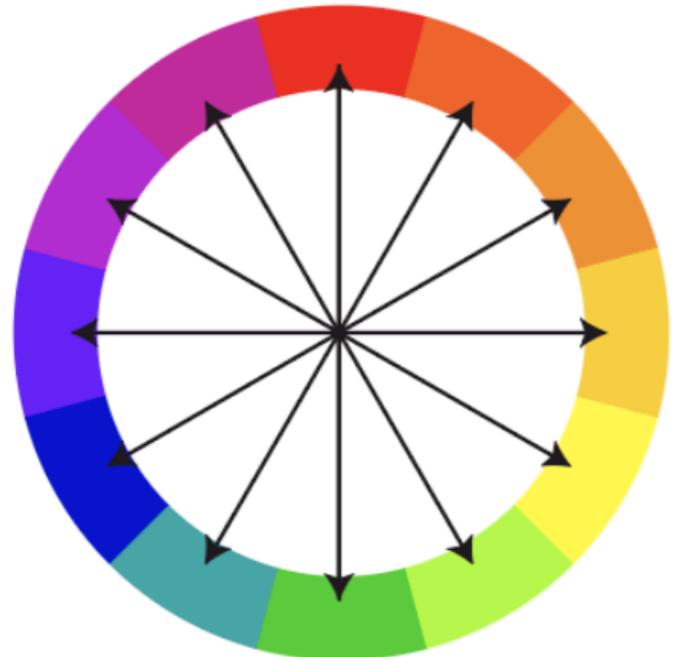
# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

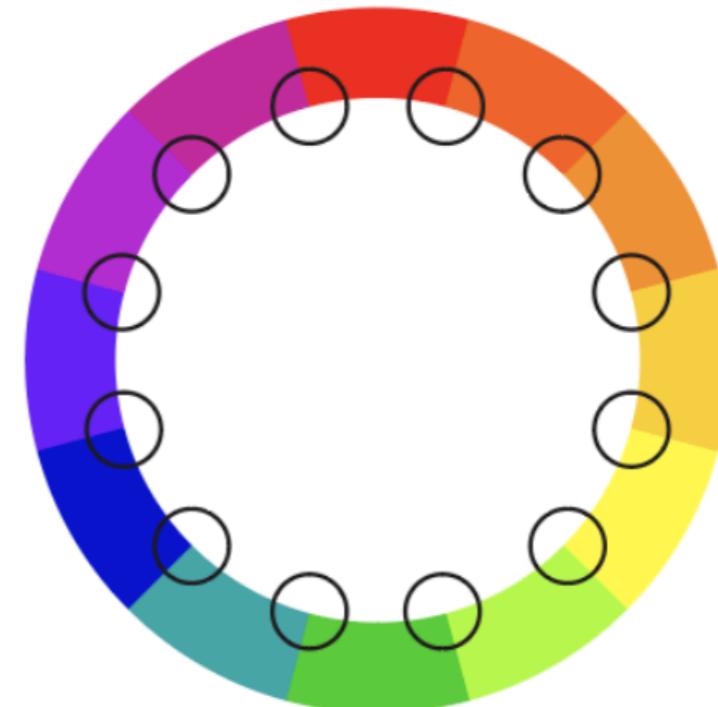
- Écran reduzido
- Interação tátil (com o dedo)
- Difícil visibilidade ao sol
- Interrupções constantes
- Apenas uma mão disponível

# Contraste

Alto contraste



Baixo contraste

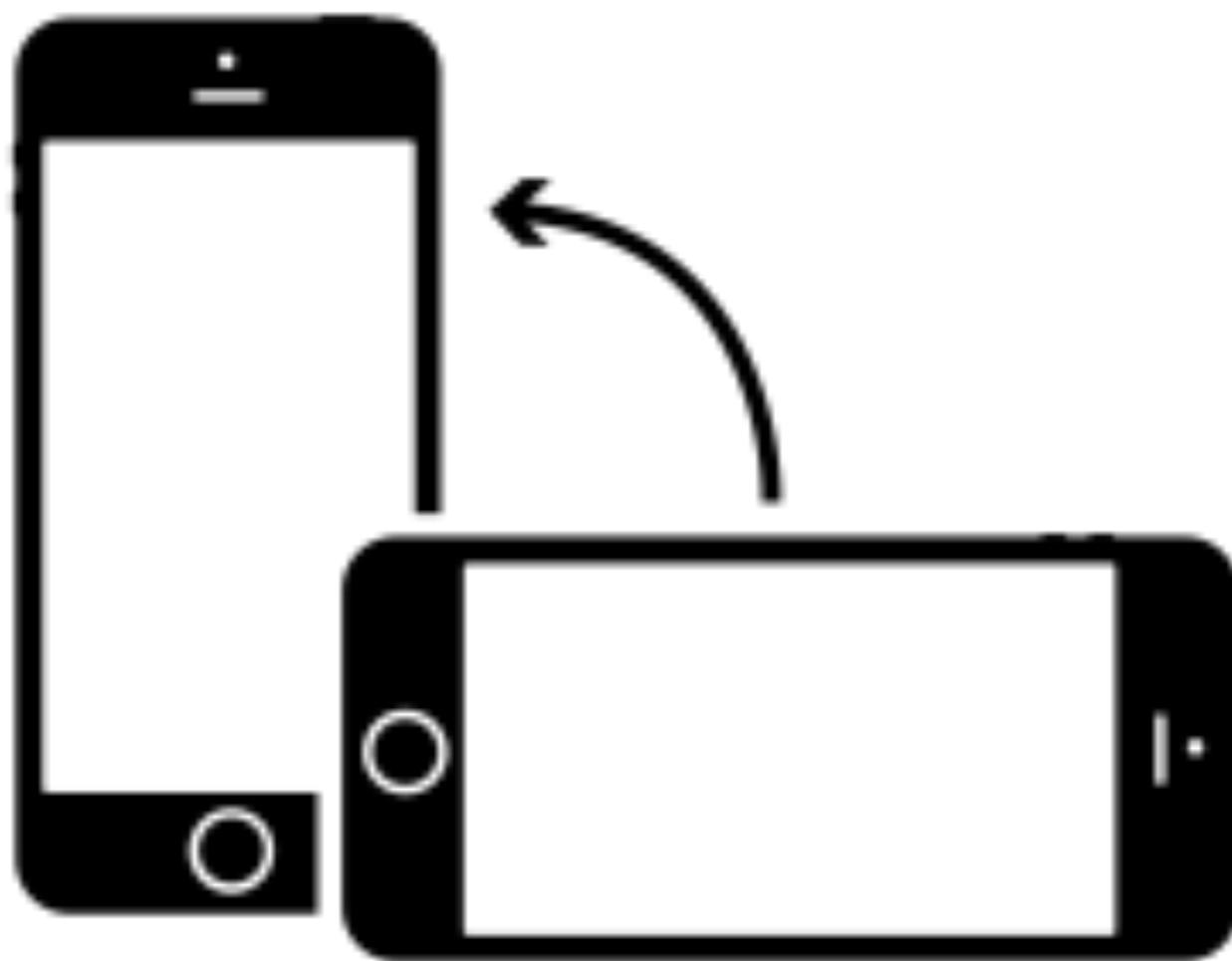


# Interação com dispositivos móveis

## Limitações

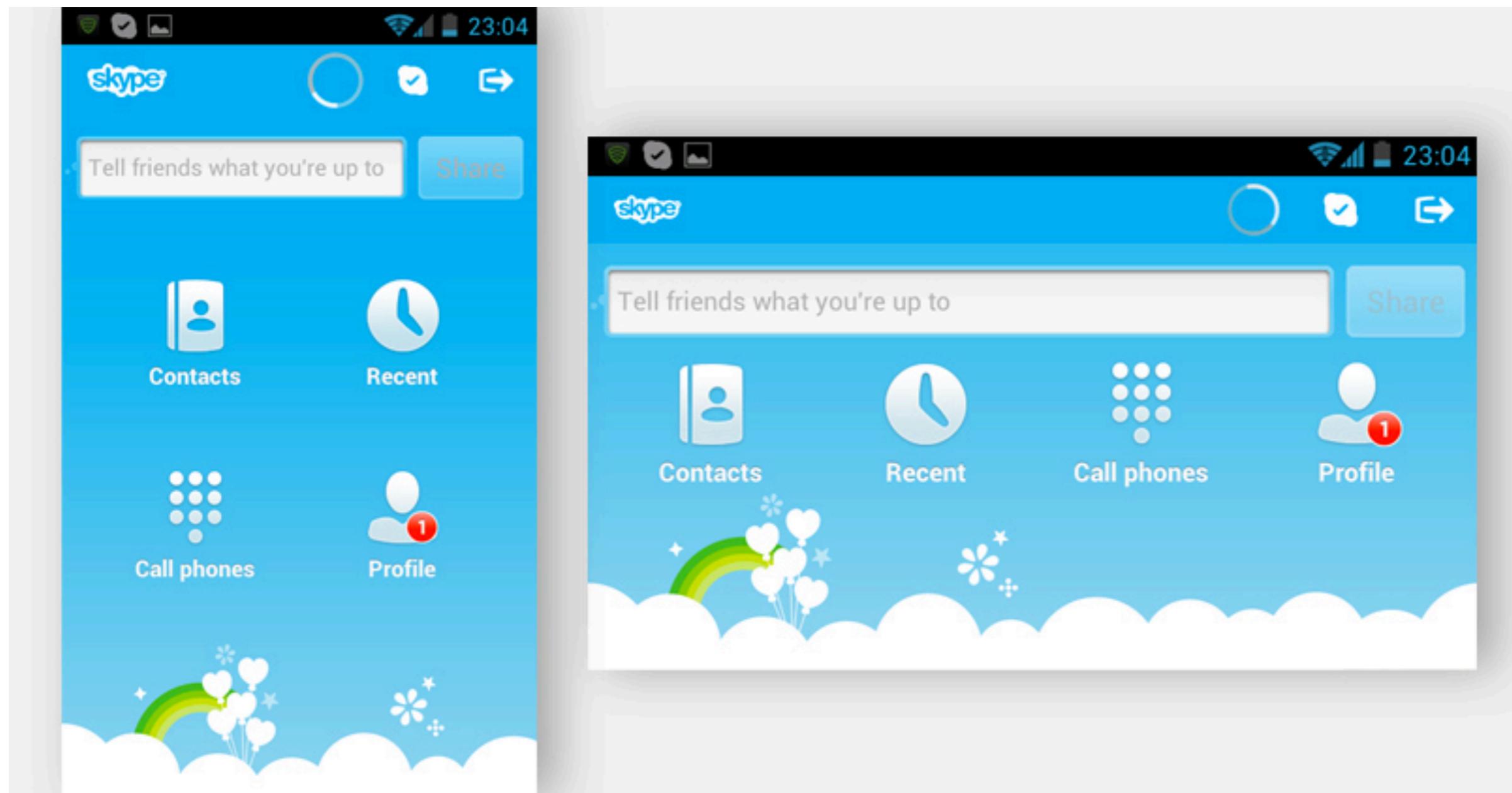
- Écran reduzido
  - Interação tátil (com o dedo)
  - Difícil visibilidade ao sol
  - Interrupções constantes
  - Apenas uma mão disponível

# Portrait vs Landscape



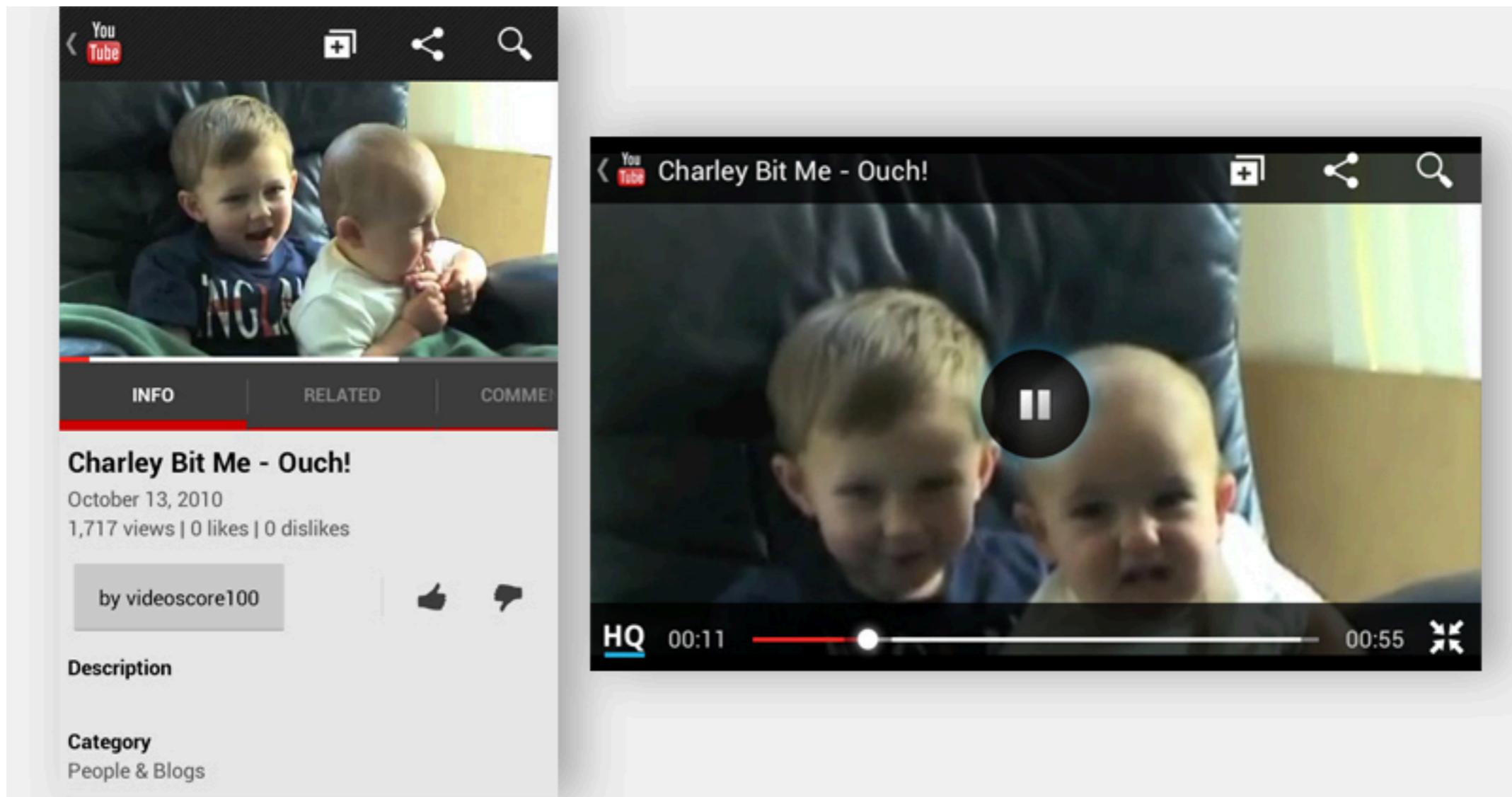
# Portrait vs Landscape

Apenas reorganiza elementos



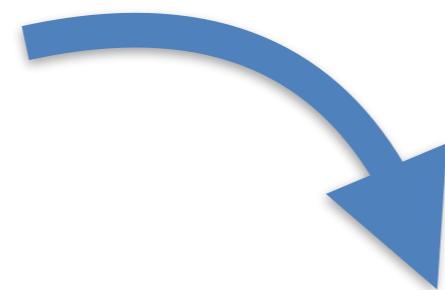
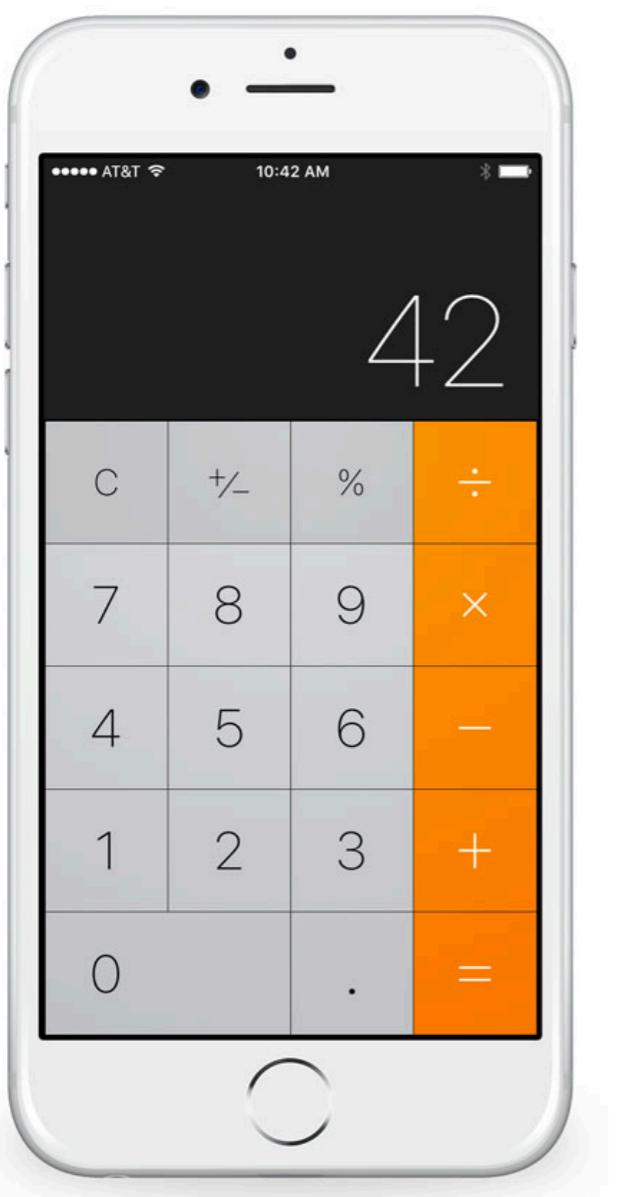
# Portrait vs Landscape

Aumenta/esconde elementos

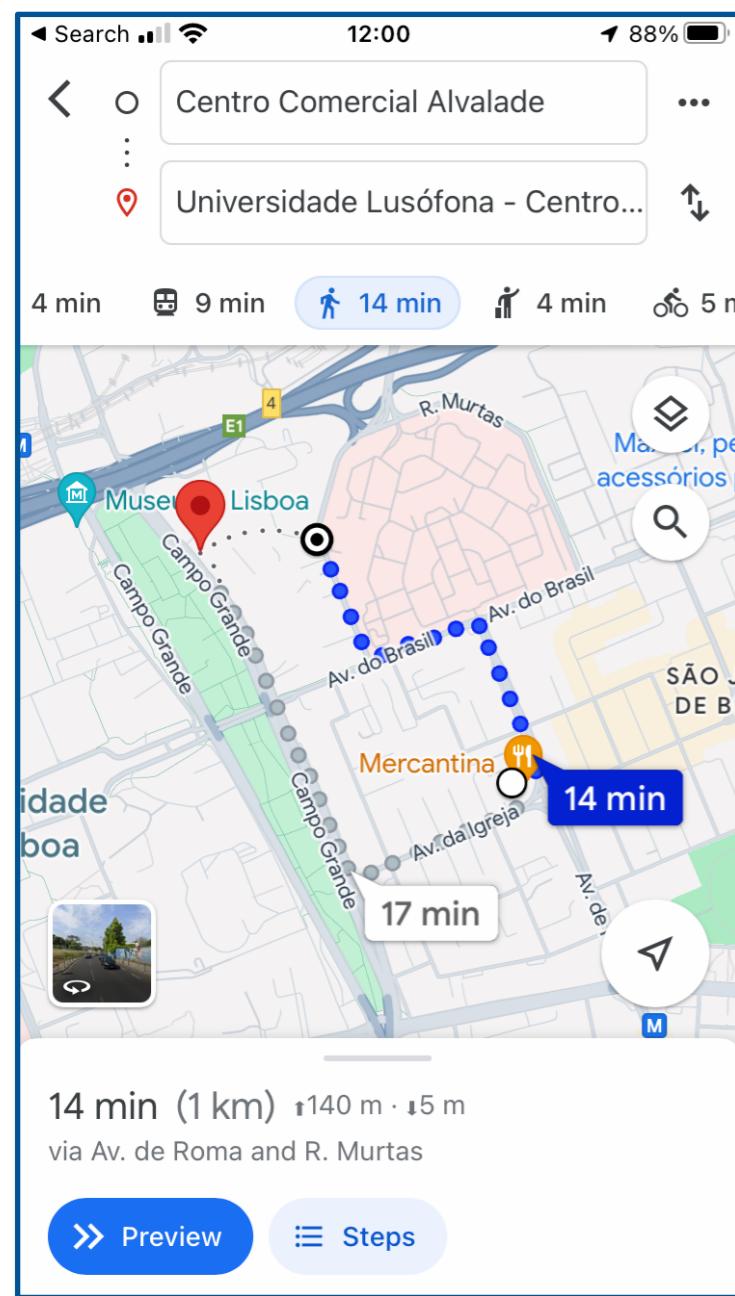


# Portrait vs Landscape

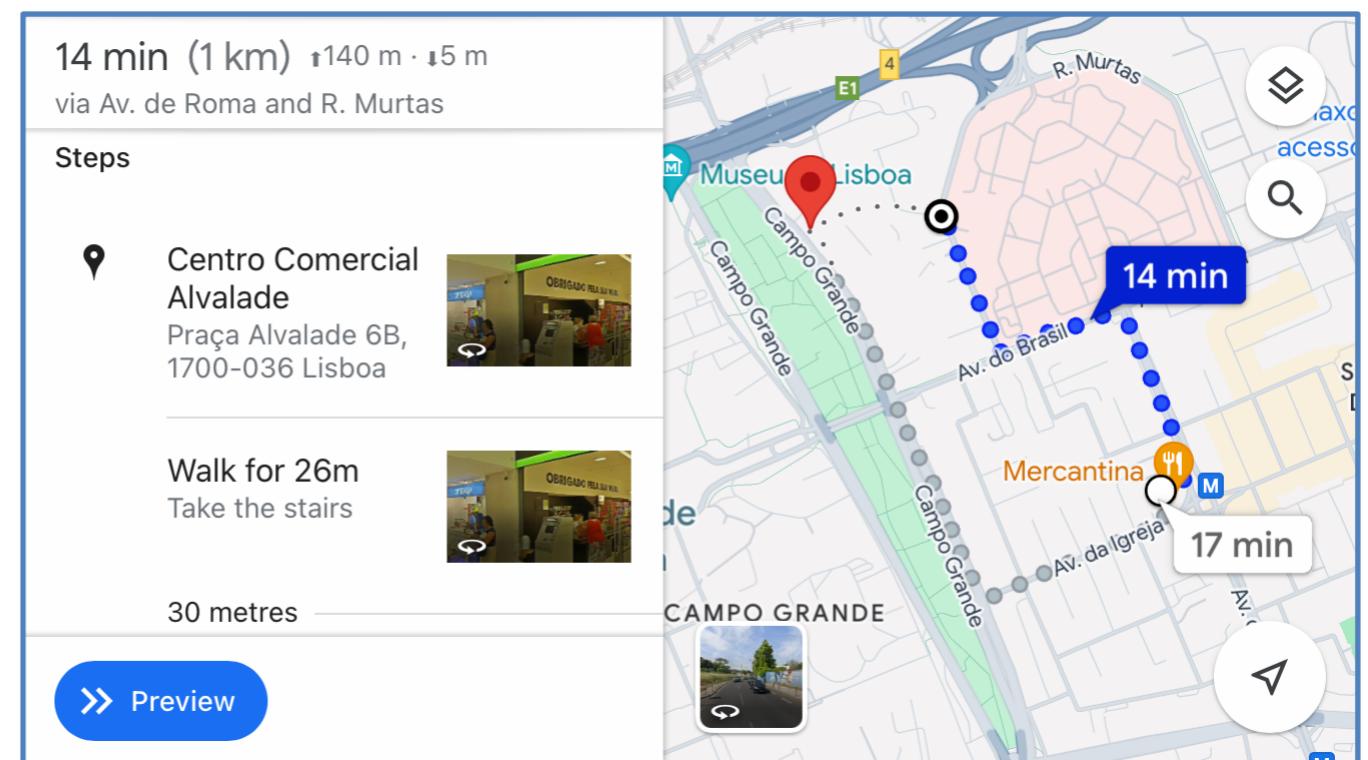
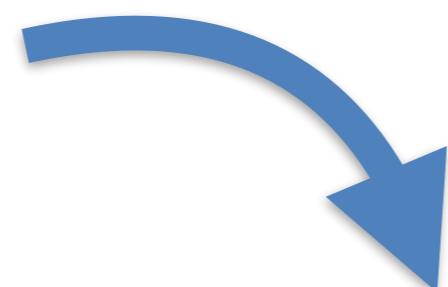
Mostra/esconde elementos



# Portrait vs Landscape



Mostra/esconde elementos



# Portrait vs Landscape

Mostra um écran completamente diferente com os mesmos dados



# Navegação



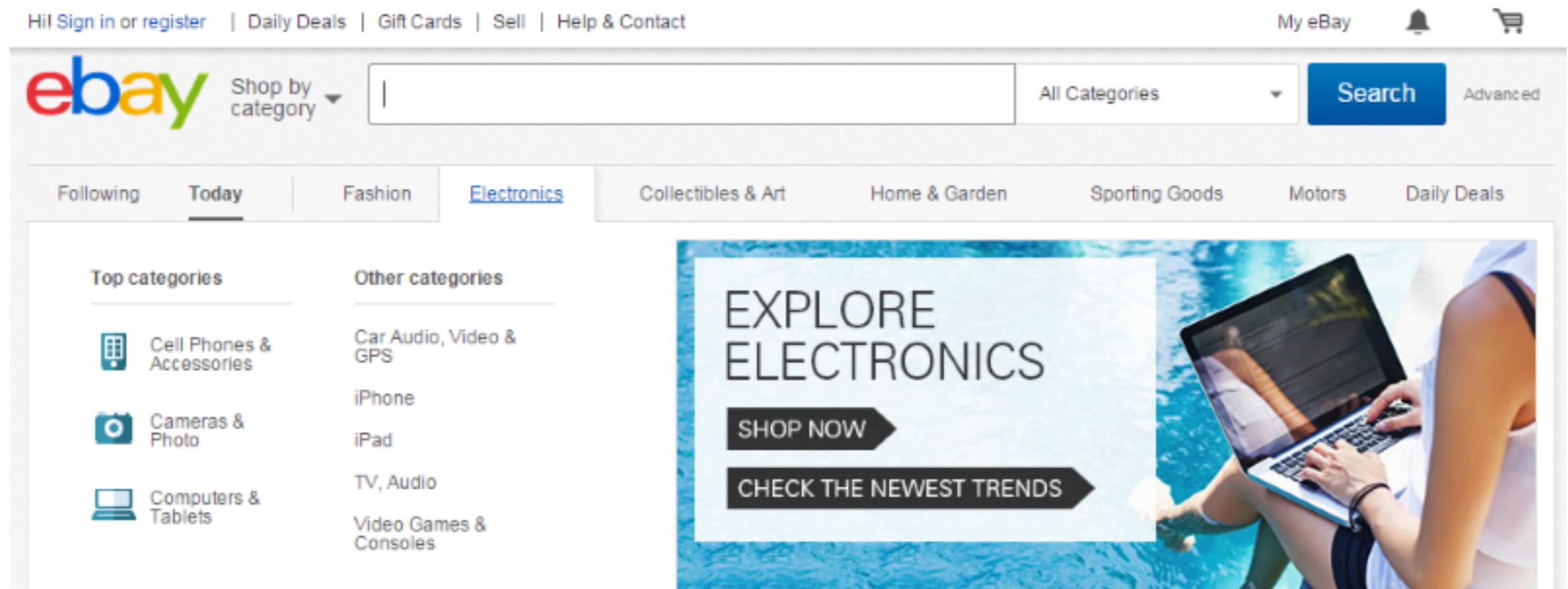
# Interação com dispositivos móveis

Principais queixas associadas às apps que estão na App Store e Play Store:

- Crashes
- Falta de funcionalidades essenciais (ex: filtrar, sincronizar)
- Desenho de interface confuso
- Navegação difícil (ex: não dá para voltar atrás, não encontra opções)

# Interação com dispositivos móveis

Os modelos de navegação tradicionais não funcionam bem num écran pequeno

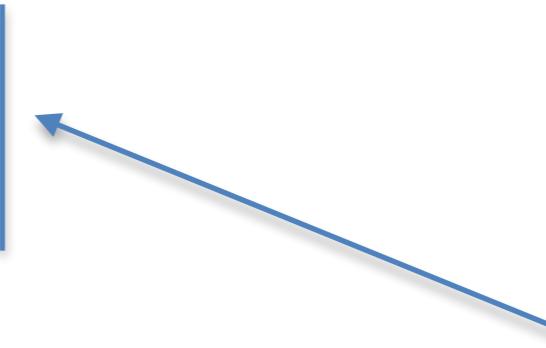


The screenshot shows the eBay mobile website interface. At the top, there is a navigation bar with links for "Sign in or register", "Daily Deals", "Gift Cards", "Sell", and "Help & Contact". To the right of the navigation bar are "My eBay", a bell icon, and a shopping cart icon. Below the navigation bar is the eBay logo and a search bar with a placeholder "Search" and a "Advanced" link. The main menu below the search bar includes categories like "Following", "Today", "Fashion", "Electronics" (which is currently selected), "Collectibles & Art", "Home & Garden", "Sporting Goods", "Motors", and "Daily Deals". On the left side, there are sections for "Top categories" (Cell Phones & Accessories, Cameras & Photo, Computers & Tablets) and "Other categories" (Car Audio, Video & GPS, iPhone, iPad, TV, Audio, Video Games & Consoles). On the right side, there is a large promotional banner with the text "EXPLORE ELECTRONICS" and two buttons: "SHOP NOW" and "CHECK THE NEWEST TRENDS". A person is shown using a laptop and a smartphone, suggesting mobile interaction.

# Como definir um modelo de navegação adequado?

## 1 - Definir os objectivos do utilizador (requisitos)

- enviar uma foto para alguém
- saber o caminho para chegar ao ponto X
- fazer um cálculo numérico
- saber a previsão do tempo para amanhã
- ~~fazer login~~
- ~~abrir o menu~~
- ~~navegar na aplicação~~



Isto não são requisitos pois, só por si, não satisfazem nenhum objetivo (são apenas um meio para chegar ao objetivo)

# Como definir um modelo de navegação adequado?

## 2 - Priorizar os objectivos do utilizador (requisitos)

1. ver as fotos dos outros ← **mais prioritário**
2. publicar uma foto
3. comentar uma foto ← **menos prioritário**

# Como definir um modelo de navegação adequado?

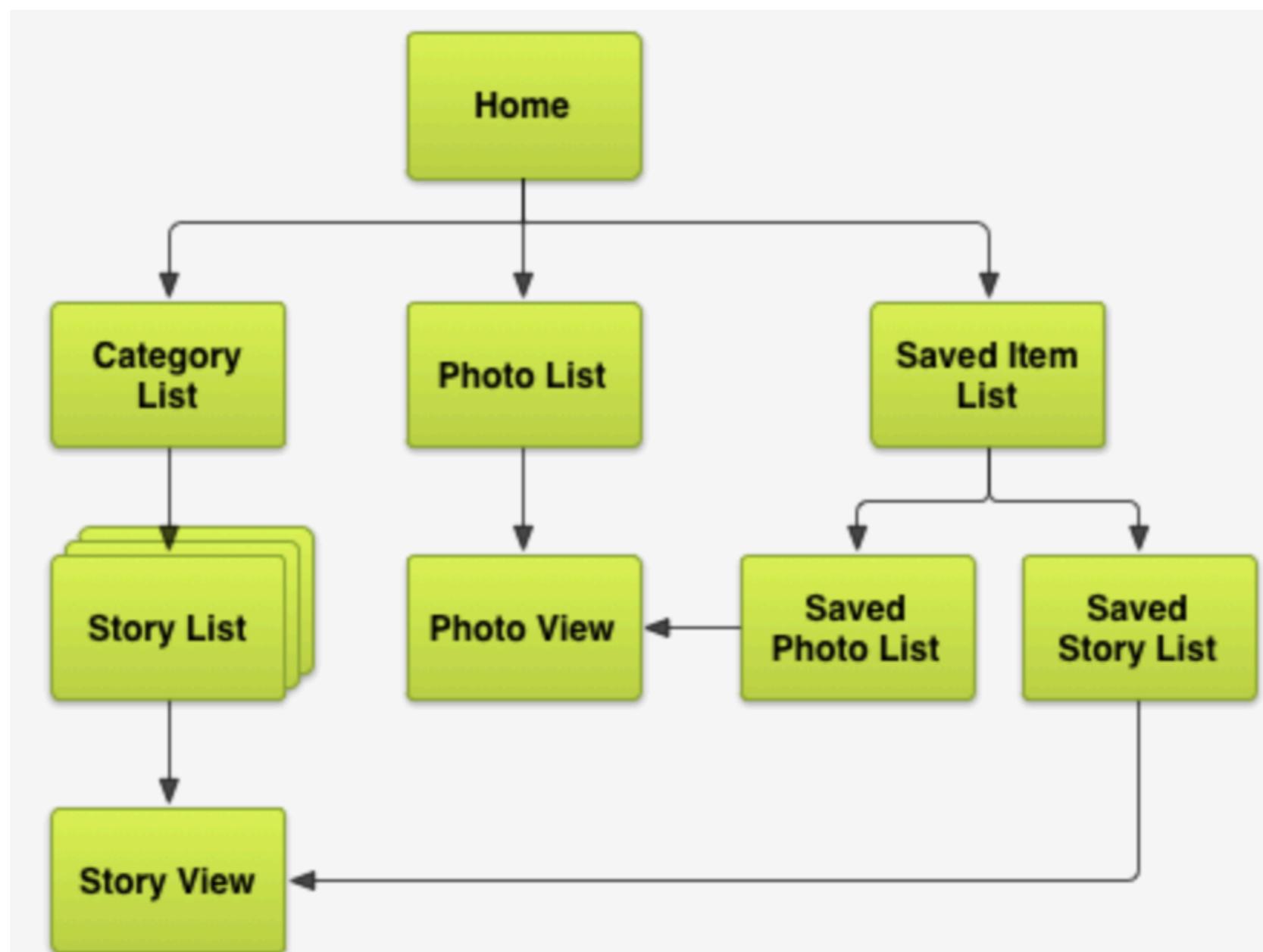
3 - Desenhar um modelo que facilite a realização dos objectivos

Para cada objectivo:

- o utilizador consegue descobrir como é que se atinge?
- o utilizador consegue atingi-lo rapidamente?
- o utilizador não se perde pelo caminho?

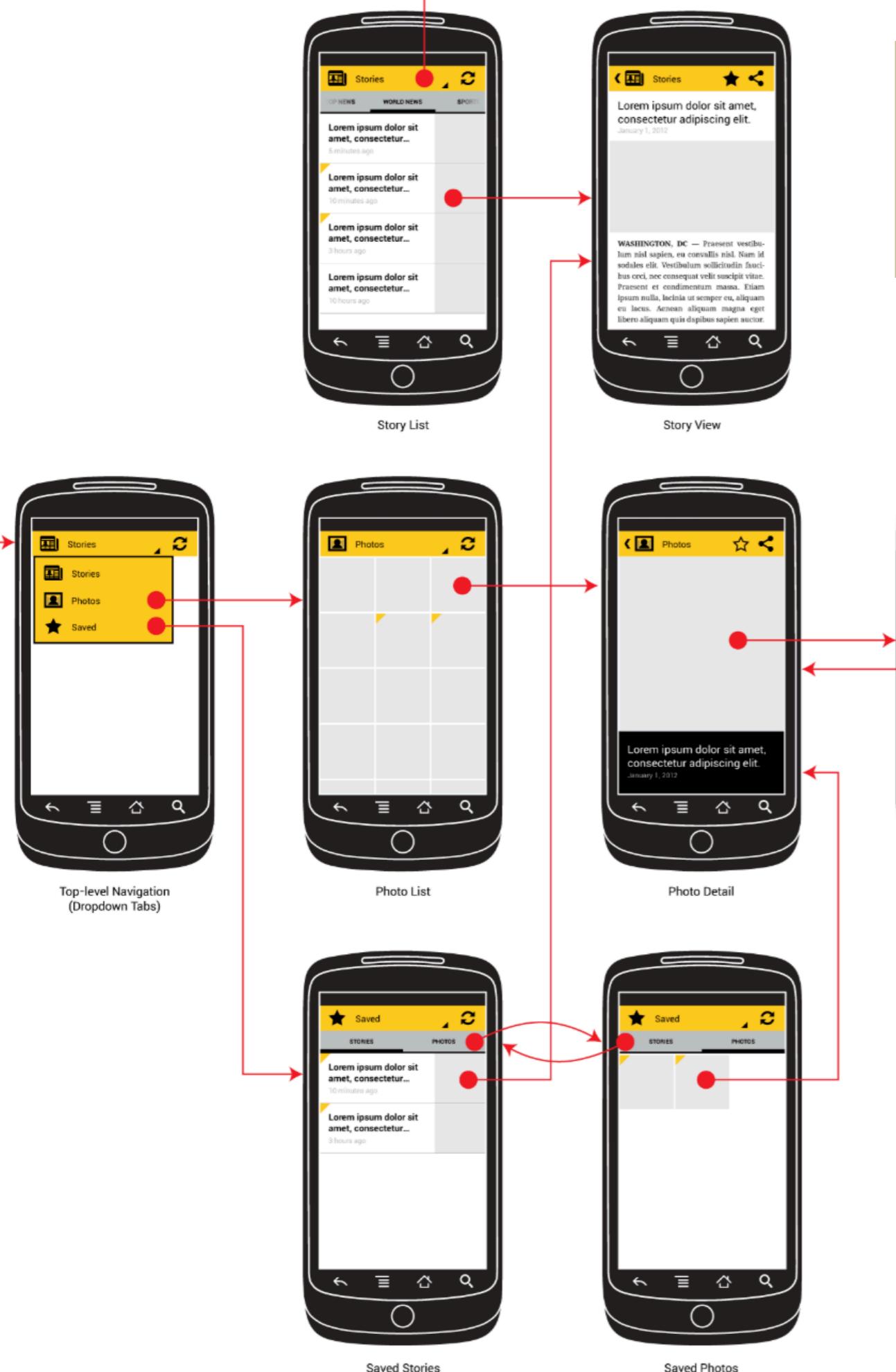
# Mapa Aplicacional

Define os mecanismos de navegação que me permitem, a partir de um écran da aplicação, chegar aos outros écrans



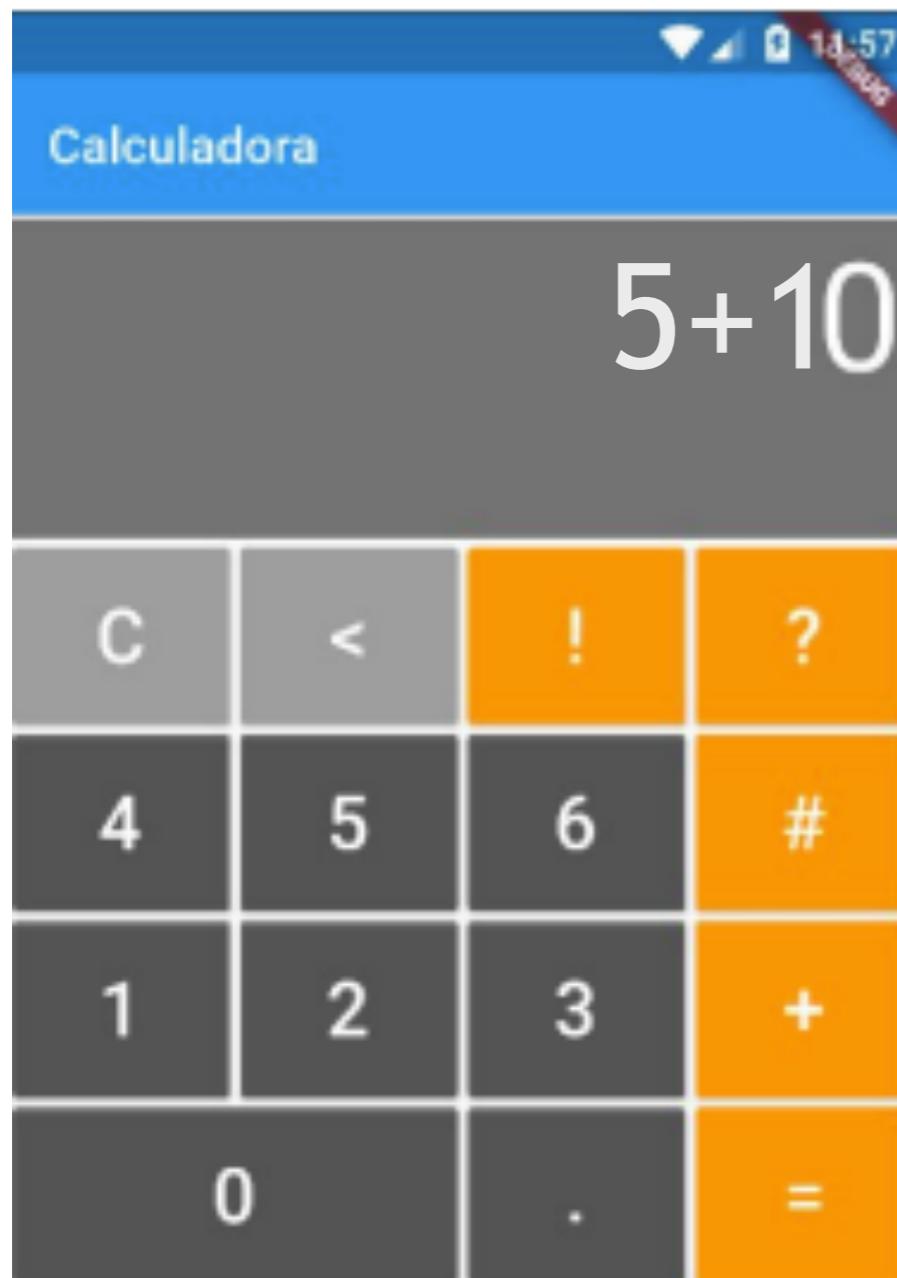
# Storyboard

Mistura mockups com o mapa aplicacional



# MVC

(revisitado)



**Model** - Guarda o valor “5+10” e sabe avaliar expressões aritméticas.

**View** - Contém 15 botões e um campo de texto

**Controller** - Apanha os eventos de carregar nos botões, transmite ao Model e atualiza a View com valor (atualizado) do Model

3:04



DEBUG

← Hospital Beatriz Ângelo

Hospital:

75458  
Hospital Beatriz Ângelo  
Avenida Carlos Teixeira, 3 2674 Loures  
Lisboa  
219847200  
geral@hbeatrizangelo.pt  
Com urgência  
9111750 metros até este hospital  
Média de avaliações: 1.5

Avaliações:

21/03/2025 10:00

2

Demasiado tempo de espera

20/03/2025 14:34

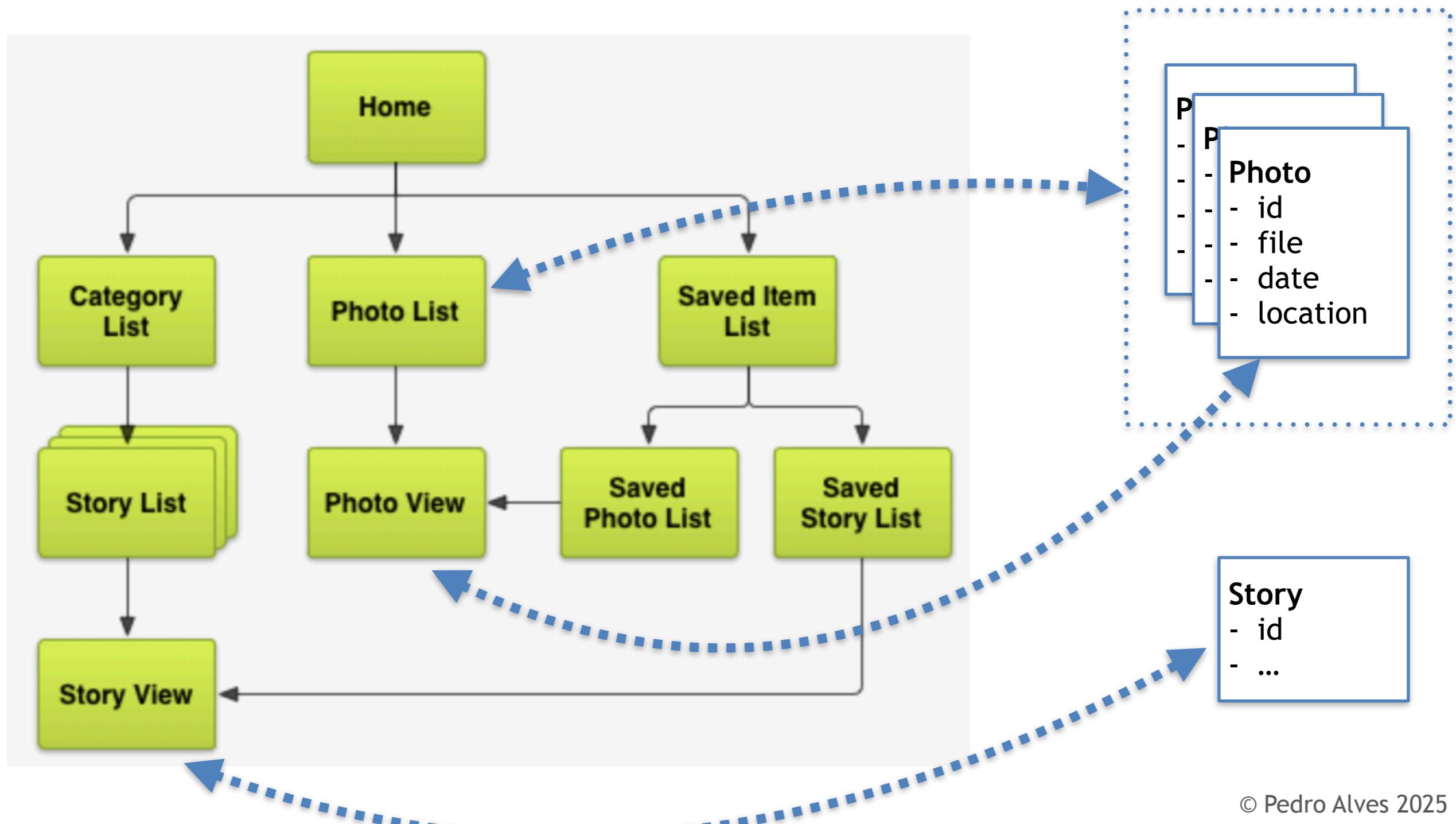
1

# Exercício

Qual a classe ou classes que vão constituir o Model deste ecrã?  
Quais os seus atributos?

# Mapa Aplicacional + Modelo

(incompleto)



# Exercício

Desenhar o mapa aplicacional do aplicação dos tempos de espera (projeto de IHM) e indicar os respetivos modelos

Para quem não fez IHM:

Aplicação móvel que permita ao utilizador saber a que hospital se deve dirigir em caso de uma urgência, tirando partido do serviço de geolocalização do seu telemóvel.

Ecrã inicial - dashboard

Ecrã com lista de hospitais

Ecrã com mapa dos hospitais

Ecrã com detalhe do hospital (mostrado 2 slides atrás)

Ecrã com avaliação do hospital (nome, data/hora, avaliação 1..5, descrição)