

Departamento de Sistemas e Computação – FURB  
Curso de Ciência da Computação  
Trabalho de Conclusão de Curso – 2017/1

# Dita Ofertas: uma aplicação para reproduzir ofertas de produtos no rádio do carro

**Acadêmico: Lucas Gomes Raquel**

[lucasgomes.dky@gmail.com](mailto:lucasgomes.dky@gmail.com)

**Orientador: Prof. Aurélio Faustino Hoppe**

[aurelio.hoppe@gmail.com](mailto:aurelio.hoppe@gmail.com)

Grupo de Pesquisa em Computação  
Gráfica, Processamento de Imagens e  
Entretenimento Digital  
<http://www.inf.furb.br/gcg>



# Roteiro

- Motivação
- Trabalhos correlatos
- Objetivos
- Especificação
- Implementação
- Resultados
- Conclusões
- Extensões

# Motivação

- As pessoas perdem muito tempo no trânsito diariamente
- Explorar o uso do rádio do carro evitará distrações durante o trânsito
- O usuário depende da programação disposta pelas rádios para ter as informações desejadas
- Não existem aplicações que tenham o objetivo de extração de ofertas de produtos
- A extração de conteúdo da web pode ser aplicado em diversas áreas

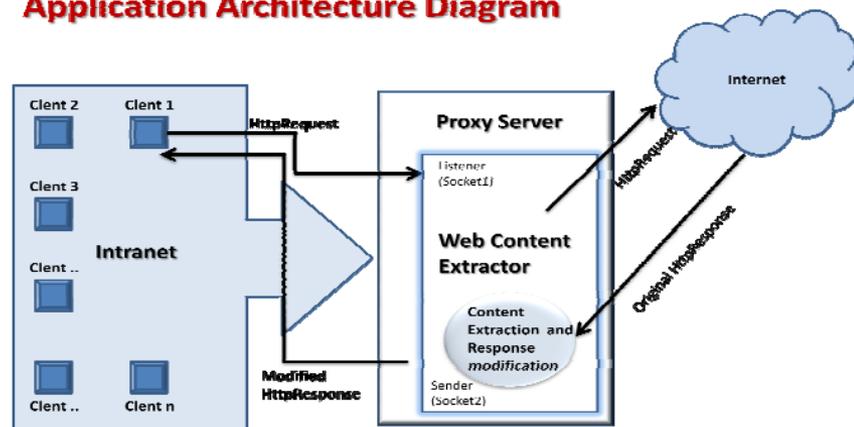
# Trabalhos correlatos (1/3)

**Título:** Web content extraction to facilitate web mining

(SINGH, 2012)

Características / Trabalhos correlatos	Singh (2012)
Forma de extração do conteúdo	Através da árvore DOM
Alteração na estrutura do site interfere na extração do conteúdo	Não
Salva o conteúdo extraído em documento texto	Sim
Permite a seleção do conteúdo de interesse	Não

**Application Architecture Diagram**

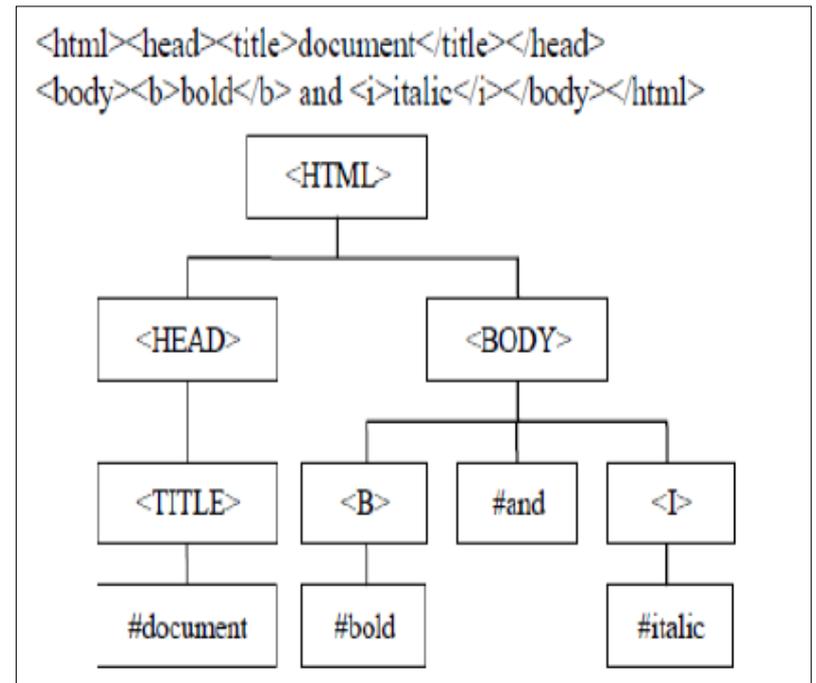


# Trabalhos correlatos (2/3)

## Título: Main content extraction from web page using DOM

(GONDSE e RAUT, 2014)

Características / Trabalhos correlatos	Gondse e Raut (2014)
Forma de extração do conteúdo	Através da árvore DOM
Alteração na estrutura do site interfere na extração do conteúdo	Não
Salva o conteúdo extraído em documento texto	Não
Permite a seleção do conteúdo de interesse	Sim

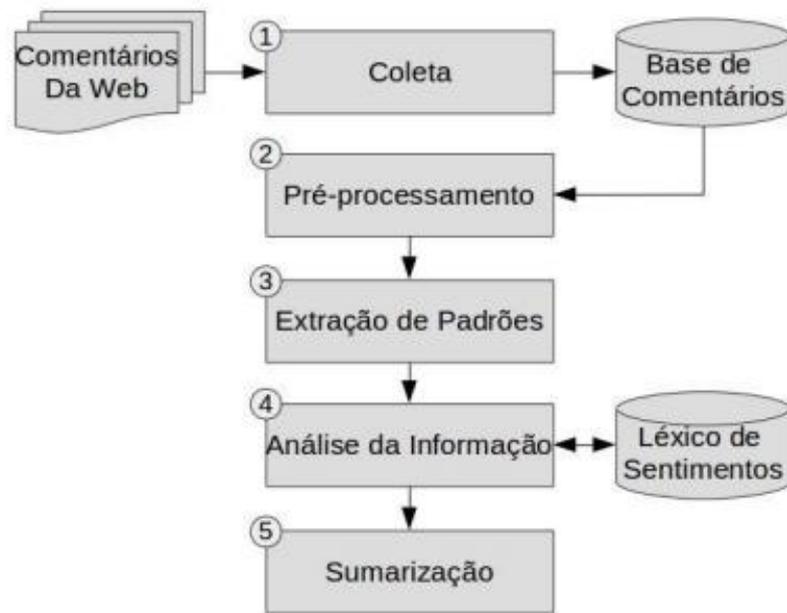


# Trabalhos correlatos (3/3)

**Título:** Análise de web reviews sobre produtos ou serviços

(VIEIRA et al., 2015)

Características / Trabalhos correlatos	Vieira et al. (2015)
Forma de extração do conteúdo	Através de seletores CSS
Alteração na estrutura do site interfere na extração do conteúdo	Sim
Salva o conteúdo extraído em documento texto	Não
Permite a seleção do conteúdo de interesse	Não



# Comparativo das características dos trabalhos correlatos

Características \ Trabalhos	Singh (2012)	Gondse e Raut (2014)	Vieira et al. (2015)
Forma de extração do conteúdo	Através da árvore DOM	Através da árvore DOM	Através de seletores CSS
Alteração na estrutura do site interfere na extração do conteúdo	Não	Não	Sim
Salva o conteúdo extraído em documento texto	Sim	Não	Não
Permite a seleção do conteúdo de interesse	Não	Sim	Não
Aplicação mobile	Não	Não	Não
Utiliza síntese de voz	Não	Não	Não

# Objetivos

## **Objetivo geral:**

Desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis que reproduza pelo rádio do carro as principais ofertas de *sites* de compras de acordo com o interesse do usuário

## **Objetivos específicos:**

- I. disponibilizar um *web service* que faça a mineração de ofertas em *sites* pré-definidos
- II. converter as ofertas para um formato de áudio afim de reproduzi-lo no rádio do carro via conexão *Bluetooth*

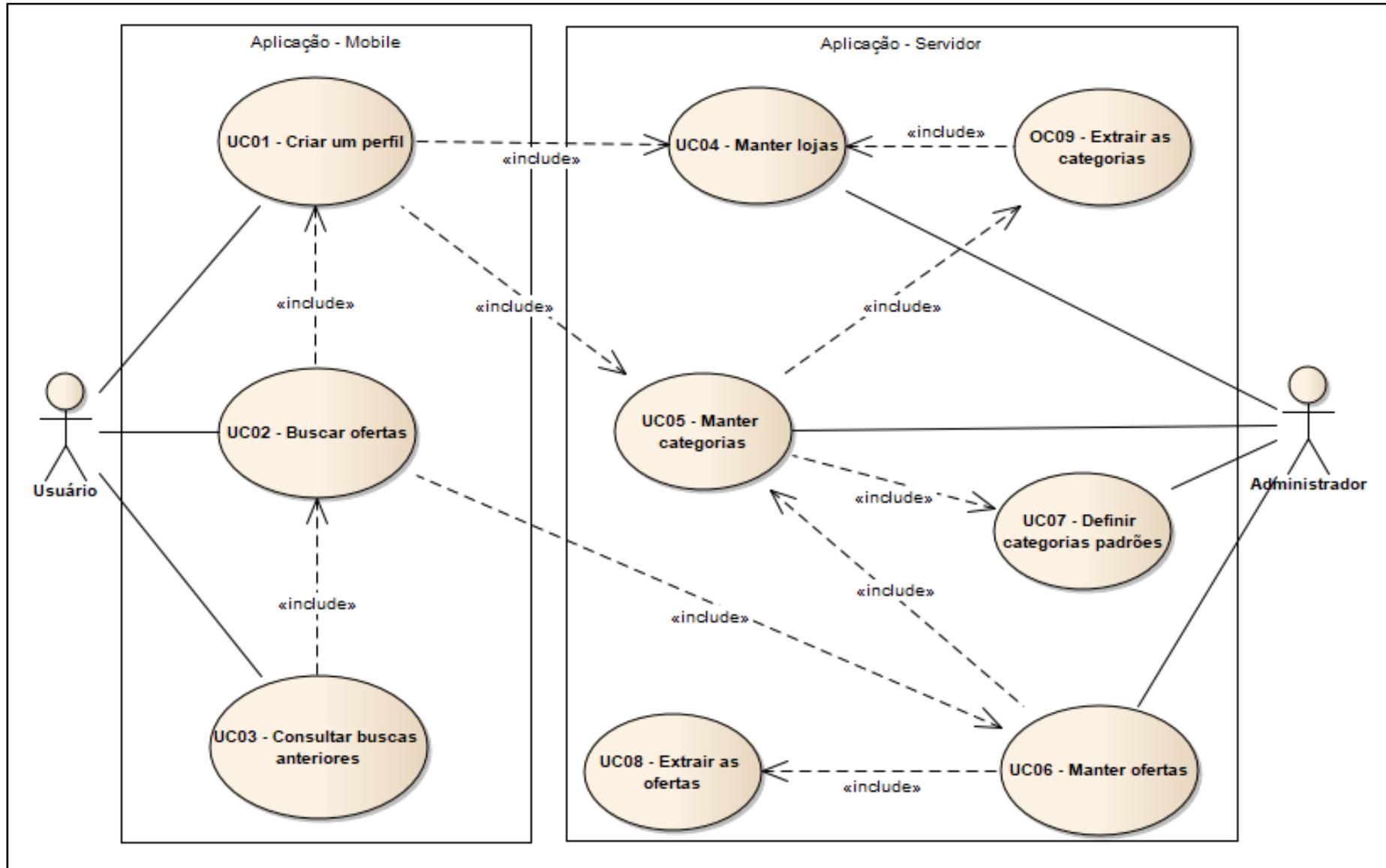
# Requisitos funcionais – Web service

Requisitos funcionais	Casos de uso
RF 01: permitir que o administrador armazene algumas categorias padrões que irão aparecer como opções de escolha para o usuário no aplicativo.	UC07
RF 02: permitir que o administrador armazene as lojas que terão as categorias e ofertas mineradas.	UC04
RF 03: o web service deve minerar todas as categorias das lojas armazenadas.	UC09
RF 04: o web service deve minerar as ofertas correspondentes às categorias padrões.	UC08

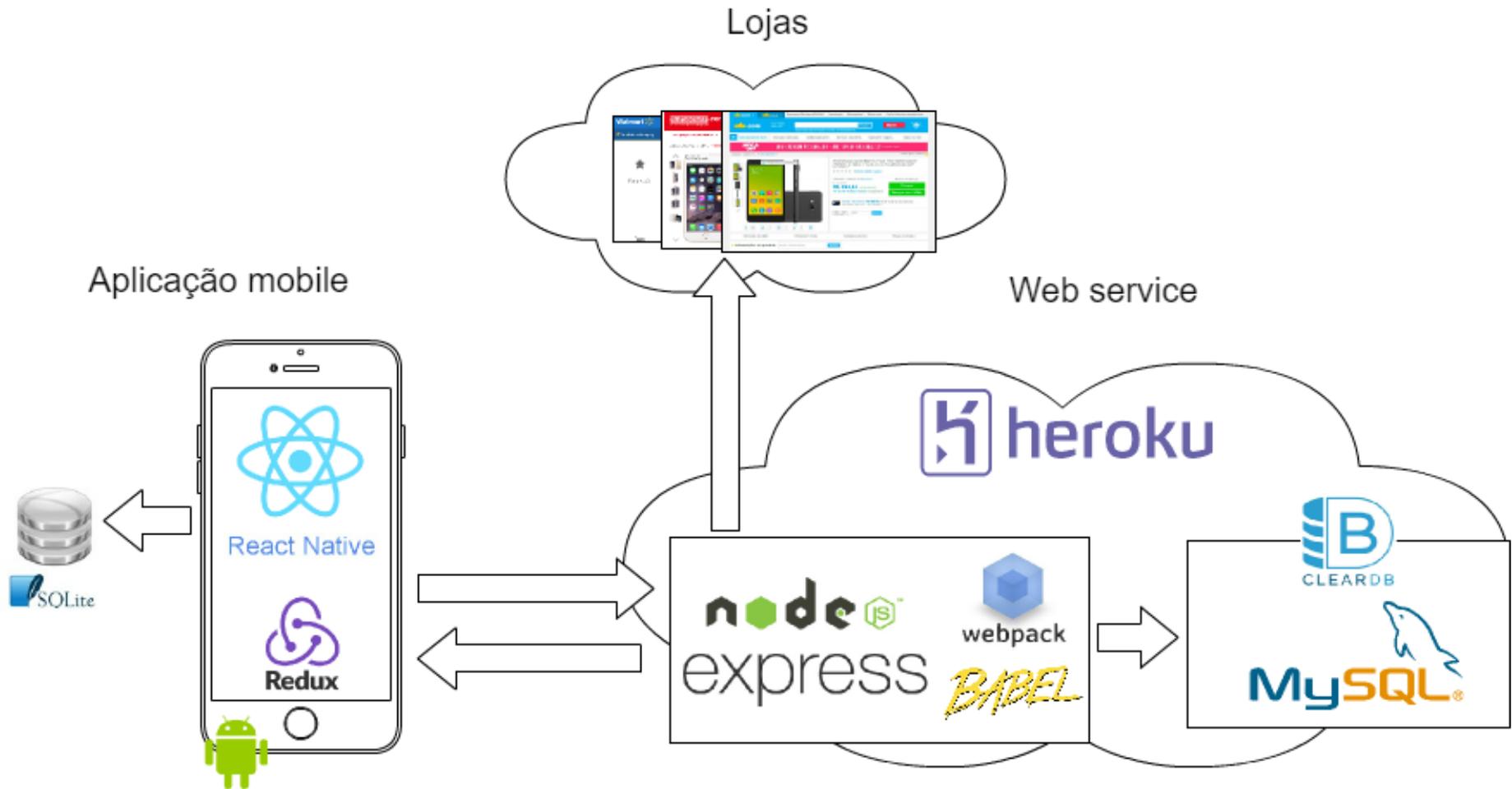
# Requisitos funcionais – Aplicativo

Requisitos funcionais	Casos de uso
RF 01: permitir que o usuário consiga selecionar as categorias ao qual deseja receber as ofertas.	UC01
RF 02: permitir que o usuário consiga selecionar as lojas ao qual serão mineradas as ofertas.	UC01
RF 03: permitir que o usuário possa criar perfis com diferentes categorias e lojas	UC01
RF 04: permitir que o usuário possa buscar as ofertas de acordo com o perfil selecionado, sintetizando-as.	UC02
RF 05: permitir que o usuário possa ouvir as ofertas que já foram consultadas	UC03
RF 06: permitir que o usuário possa acessar a página de detalhes da oferta que está sendo sintetizada.	UC02 e UC03

# Diagrama de casos de uso

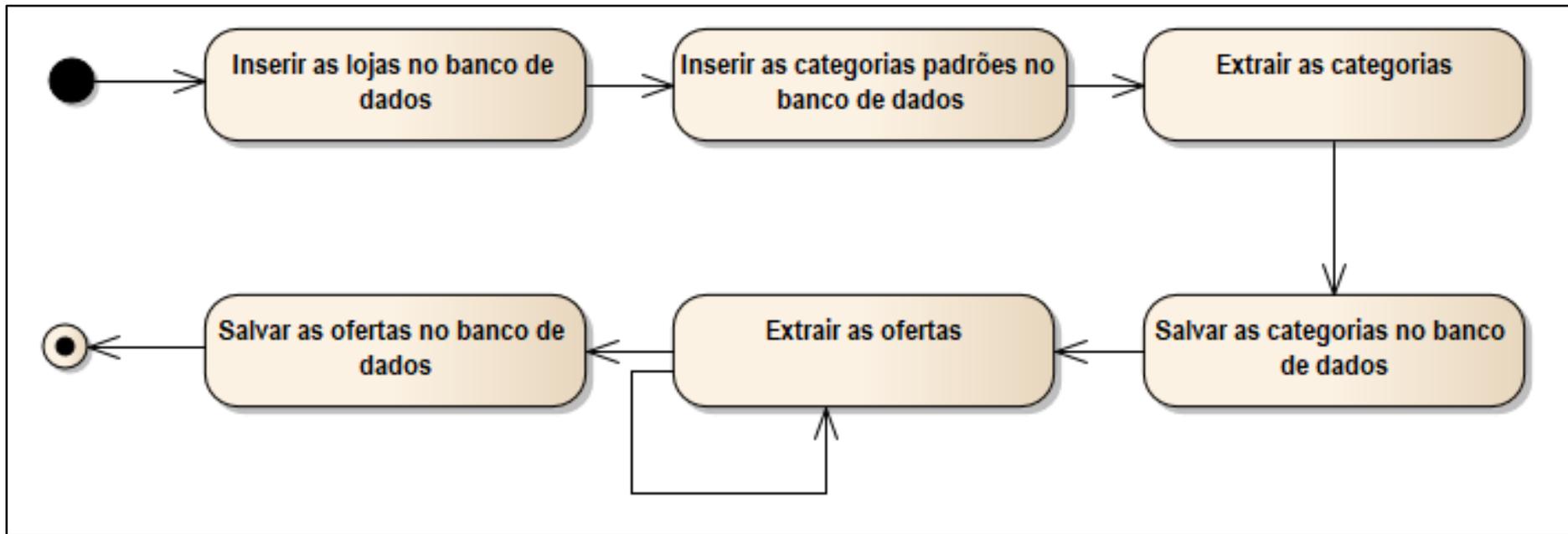


# Arquitetura e ferramentas da aplicação

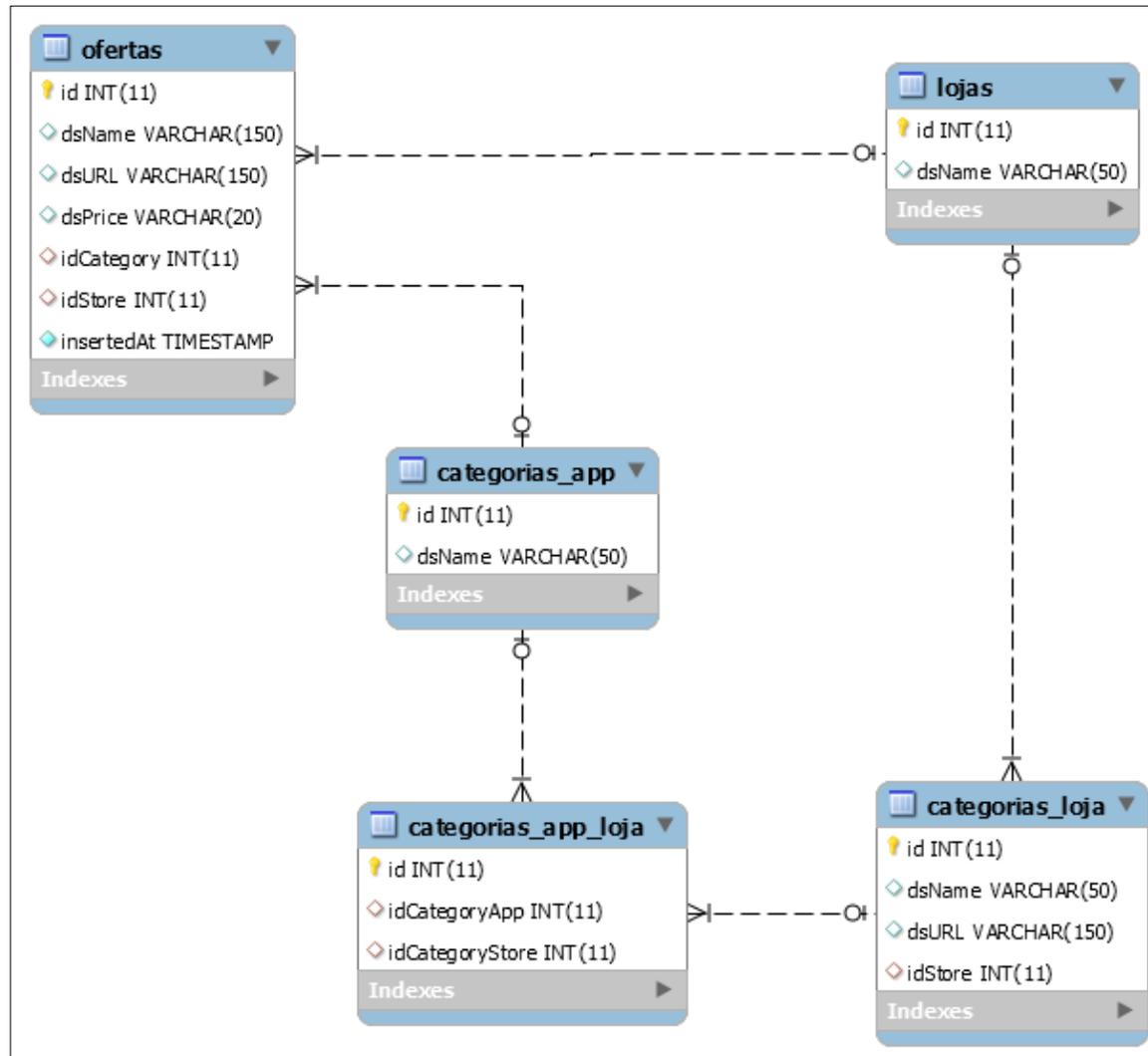


# Desenvolvimento do Web service

Fluxo de atividades do servidor



# Desenvolvimento do Web service



Modelo de entidade relacional

# Desenvolvimento do Web service

Mapeamento dos elementos HTML das categorias da loja Walmart



```
<div class="owl-item" style="width: 188px;">
  <li class="nav-category-list-item" itemprop="name">
    <div class="nav-category-content">
      <a class="nav-category-content-item" href="//www.walmart.com.br/departamento/automotivo/2903?utmi_p=wm-desktop/home-promo&utmi_cp=catdest_automotivo&utmi_pc=pos-04" itemprop="url">
        <span class="wm-icon icon-department-2903">
          ::before
        </span>
        <span class="nav-category-item-label">Automotivo</span>
      </a>
    </div>
  </li>
</div>
```

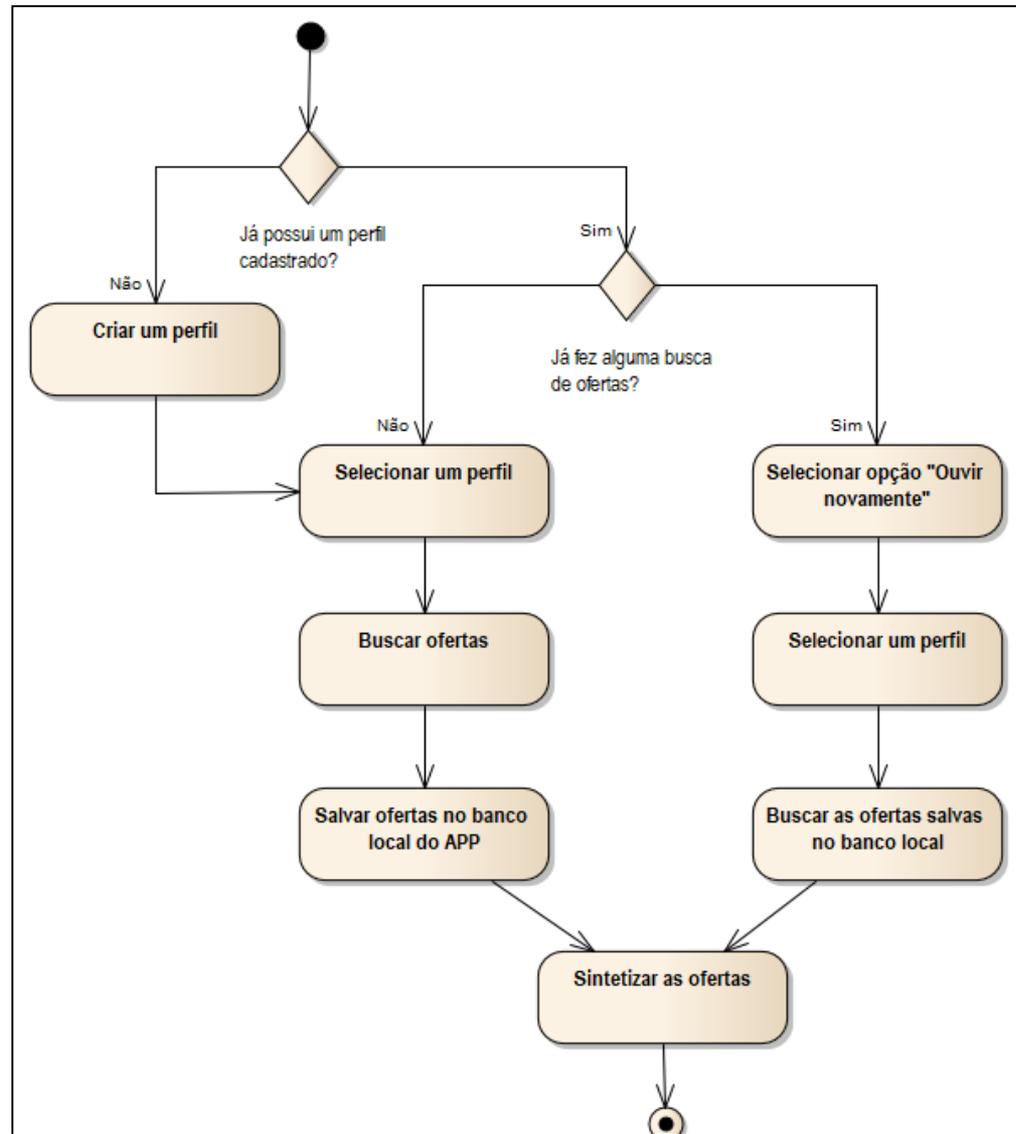
# Desenvolvimento do Web service

## Mapeamento dos elementos HTML das ofertas da loja Walmart



```
▼ <li class="column item-0 shelf-product-item show-sku-tree" itemprop="itemListElement"
itemscope itemType="//schema.org/Product" data-position="0" data-productid="4064934"
data-available="true" data-hastree="true" data-skipservice="true" data-sku="2462243"> ==
▼ <section class="card zoom-out">
  ▶ <div class="card-wish wishlist-container">...</div>
  ▼ <a href="/lava-e-seca-samsung-wd10j-102kg-inox-com-funcao-eco-bubble/
eletrodomesticos/lavanderia/4064934/pr" title="Lava e Seca Samsung WD10J 10,2kg Inox
com Função Eco Bubble " itemprop="url"> URL
  <span class="product-title" itemprop="name">Lava e Seca Samsung WD10J 10,2kg Inox
com Função Eco Bubble </span> Nome
  ▼ <figure class="product-figure">
    
  </figure>
  ▶ <div class="star-rating " data-productid="4064934" itemprop="aggregateRating"
itemscope itemType="//schema.org/AggregateRating">...</div>
</a>
  ▶ <div class="card-selector track-satellite-oneclick first-anime" data-track=
"ClicouSeletoProduto">...</div>
  ▼ <div class="card-footer">
    ▼ <a href="/lava-e-seca-samsung-wd10j-102kg-inox-com-funcao-eco-bubble/
eletrodomesticos/lavanderia/4064934/pr" title="Lava e Seca Samsung WD10J 10,2kg
Inox com Função Eco Bubble " itemprop="url">
      ▼ <p class="card-price" itemprop="offers" itemscope itemType="//schema.org/
Offer">
        ▶ <span class="price-old">...</span>
        ▼ <span class="price-sell">
          <span class="price-currency">R$ </span>
          ▼ <span class="price-value" itemprop="price">
            <span class="int">3.098</span>
            <span class="dec">,00</span> Preço
          </span>
        </p>
      </a>
    </div>
  </div>
```

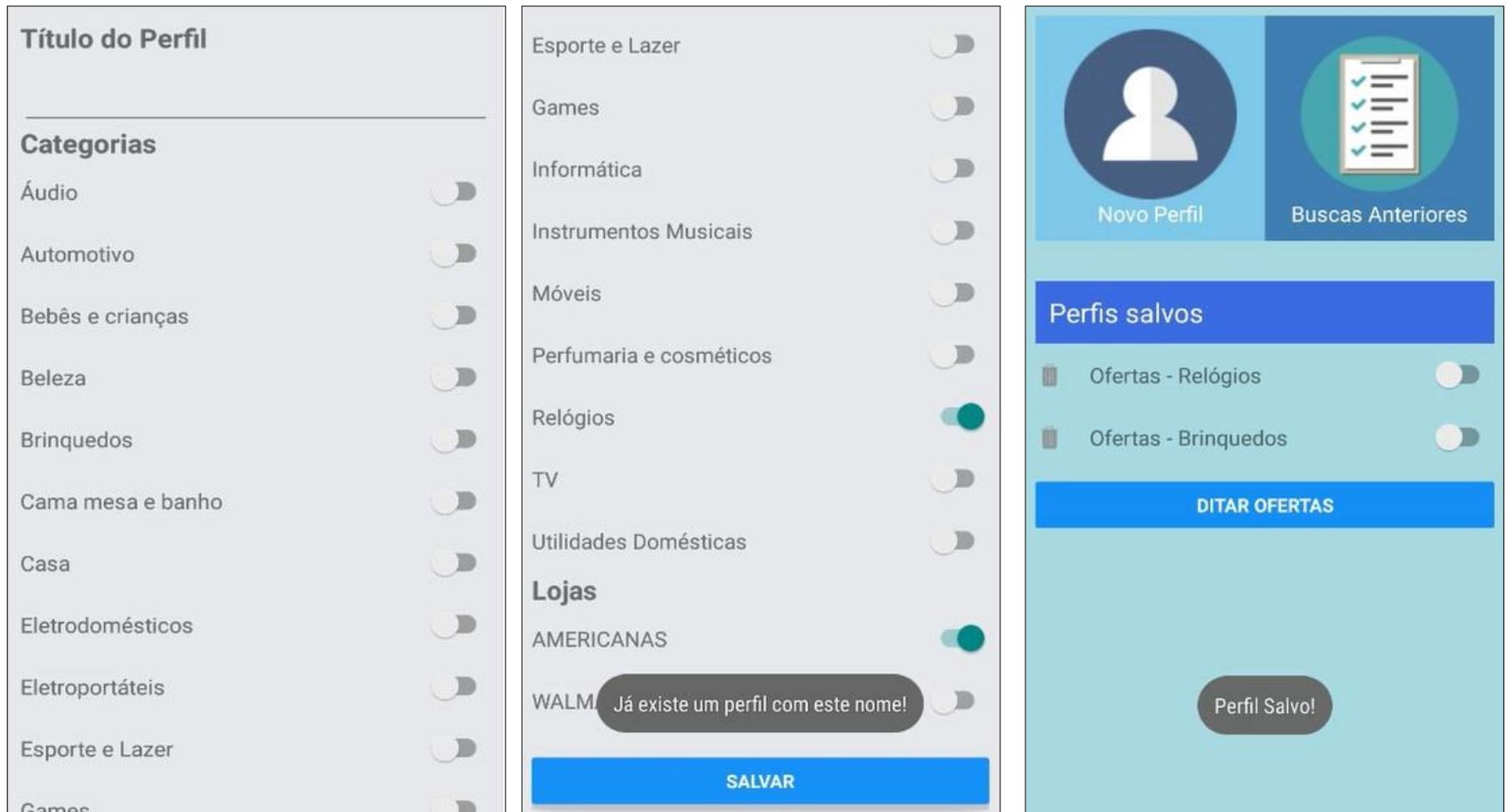
# Desenvolvimento do aplicativo



Fluxo de atividades da aplicação *mobile*

# Desenvolvimento do aplicativo

## Tela de criação de perfil



# Manipulação dos dados vindos da API utilizando a estrutura do Redux

## Constants

```
1 export const FETCH_OFFERS = 'FETCH_OFFERS';
2 export const FETCH_OFFERS_SUCCESS = 'FETCH_OFFERS_SUCCESS';
3 export const FETCH_OFFERS_ERROR = 'FETCH_OFFERS_ERROR';
4
5 export const SAVE_OFFERS_SEARCHED = 'SAVE_OFFERS_SEARCHED';
6 export const SAVE_OFFERS_SEARCHED_SUCCESS = 'SAVE_OFFERS_SEARCHED_SUCCES
7 export const SAVE_OFFERS_SEARCHED_ERROR = 'SAVE_OFFERS_SEARCHED_ERROR';
```

## Action Creators

```
1 export const fetchOffersError = err => ({
2   type: types.FETCH_OFFERS_ERROR,
3   payload: err,
4 });
5
6 export const fetchOffersSuccess = offers => ({
7   type: types.FETCH_OFFERS_SUCCESS,
8   payload: offers.data,
9 });
10
11 export const fetchOffers = params => (dispatch) => {
12   dispatch({ type: types.FETCH_OFFERS });
13
14   return api.getOffers(params)
15     .then((response) => {
16       dispatch(fetchOffersSuccess(response));
17       return response;
18     })
19     .catch((err) => {
20       dispatch(fetchOffersError(err));
21       throw err;
22     });
23 };
```

## Reducer

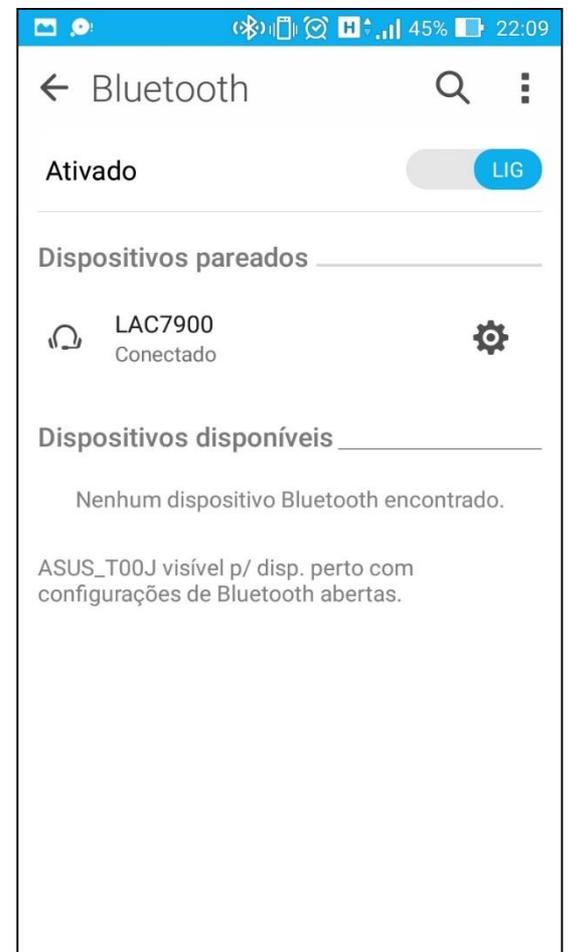
```
1 export default (state = initialState, { type, payload }) => {
2   switch (type) {
3     case types.FETCH_OFFERS:
4       return {
5         ...state,
6         fetchingOffers: true,
7       };
8
9     case types.FETCH_OFFERS_SUCCESS: {
10      if (!payload.data.length) {
11        return {
12          ...state,
13          fetchingOffers: false,
14        };
15      }
16      return state;
17    }
18
19    case types.SAVE_OFFERS_SEARCHED_SUCCESS: {
20      const offers = payload.data;
21      return {
22        ...state,
23        offers: offers.map(offer => ({
24          ...offer,
25          played: false,
26        })),
27        productToPlay: {
28          ...offers[state.indexOffer],
29        },
30        indexOffer: state.indexOffer + 1,
31        fetchingOffers: false,
32        offersFetched: true,
33      };
34    }
35
36    default:
37      return state;
38  }
39 };
```

# Desenvolvimento do aplicativo



Tela com as informações da oferta

# Comunicação com o rádio do carro



# Comunicação com o rádio do carro



# Resultados e discussões

- **Teste de usabilidade com 10 usuários**
  - Análise do perfil dos usuários
  - Questionário de atividades
  - Questionário de usabilidade
    - Funcionamento do aplicativo
    - Aceitação do aplicativo

# Resultados e discussões

## Questionário para a análise do perfil dos usuários

Qual o seu sexo?	60% masculino 40% feminino
Qual sua idade?	80% entre 18 e 30 anos 20% entre 30 e 45 anos
O que costuma fazer quando fica parado no congestionamento?	80% ouve música 60% ouve notícias no rádio 50% acessa as redes sociais 10% visita sites de compra
Você costuma ouvir rádio enquanto dirige ou está de carona?	100% sim
Você já recebeu alguma multa por utilizar o celular enquanto dirige?	100% não
Você tem o costume de fazer compras online?	90% sim 10% não
Você costuma fazer pesquisas de preço online antes de efetuar a compra?	90% sim 10% não
Quais categorias de produto você mais compra?	10% não compra 40% eletrônicos 30% roupas 10% informática 40% livros

# Resultados e discussões

## Questionário de atividades dos usuários

Atividades	Percentual (%) de conclusão
Instalação do aplicativo	70% - Sim 20% - Não 10% - Não responderam
Criar um perfil	70% - Sim 10% - Não 20% - Não responderam
Buscar as ofertas	70% - Sim 10% - Não 20% - Não responderam
Acessar a página de detalhe do produto	70% - Sim 10% - Não 20% - Não responderam
Consultar buscas efetuadas	70% - Sim 10% - Não 20% - Não responderam
Exclusão dos registros	70% - Sim 10% - Não 20% - Não responderam

# Resultados e discussões

## Questionário de usabilidade – funcionamento do aplicativo

Perguntas / Critérios de avaliação	Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
O aplicativo é simples e objetivo	50%	30%	20%		
A qualidade do áudio das ofertas é boa	30%	50%	20%		
É fácil navegar entre as telas do aplicativo	80%	20%			
O aplicativo em algum momento parou inesperadamente	10%		20%		70%
A aparência do aplicativo é boa (cores e ícones)	60%	10%	30%		

# Resultados e discussões

## Questionário de usabilidade – aceitação

Você conseguiu compreender o objetivo do aplicativo?	100% - Sim
Você considera o aplicativo útil?	100% - Sim
Você achou importante salvar as ofertas que já foram vistas anteriormente?	80% - Sim 20% - Não
Você conseguiu acessar a página de detalhes do produto clicando na URL disponível na tela das informações da oferta?	80% - Sim 20% - Não
Você conseguiu interromper a reprodução das ofertas?	80% - Sim 20% - Não
Você utilizaria o aplicativo para pesquisa de preços?	90% - Sim 10% - Não
Você recomendaria o aplicativo para outras pessoas?	100% - Sim
Você acha interessante a funcionalidade de reprodução das ofertas no som do carro?	90% - Sim 10% - Não

# Conclusões

- As ferramentas utilizadas foram satisfatórias
- A aplicação desenvolvida obteve o comportamento esperado
- É preciso melhorar a abordagem da mineração dos dados

# Extensões

1. Adicionar mais opções de lojas
2. Adicionar um histórico de preços das ofertas: desta forma o usuário conseguirá acompanhar as mudanças nos produtos nas diferentes lojas disponíveis
3. Permitir que as ofertas buscadas sejam enviadas por e-mail através de comando por voz: com isso o usuário não precisaria se preocupar com a exclusão de algum perfil que possui as ofertas de seu interesse, além disso o usuário não precisaria mexer no smartphone para enviar as ofertas pois ele poderá utilizar um comando por voz para fazer isto
4. Permitir o compartilhamento de ofertas específicas através de redes sociais: com isso o usuário poderia compartilhar com outras pessoas alguma oferta que fosse do seu interesse ou da outra pessoa com quem ele está compartilhando

# Extensões

5. Notificar o usuário caso ele esteja sem conexão com internet: desta forma o usuário não corre o risco de tentar buscar as ofertas e ficar esperando sem ter um retorno da aplicação
6. Adicionar inteligência artificial para a extração das ofertas feita pelo *web service*: desta forma não seria preciso implementar um *crawler* para cada loja

Demonstração

Obrigado!