

# esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

---



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE COIMBRA

Departamento de Artes e Tecnologias

Mestrado em Human Computer Interaction

Aplicação de metodologias e princípios de HCI para melhorar  
a experiência de ir às compras ao supermercado.

Sandra Joana Moreira Couto de Almeida Pereira

Coimbra, 2014



**APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS E PRINCÍPIOS DE HCI PARA MELHORAR A  
EXPERIÊNCIA DE IR ÀS COMPRAS AO SUPERMERCADO.**

**Mestrado em Human Computer Interaction**

**Trabalho de Projeto em Human Computer Interaction, sob orientação da Professora  
Doutora Ana Rita Teixeira, apresentado ao Departamento de Artes e Tecnologias da  
Escola Superior de Educação de Coimbra para a obtenção do grau de Mestre.**

**Sandra Joana Moreira Couto de Almeida Pereira**

**Coimbra, 2014**



# Resumo

Este projeto consistiu na elaboração de todo o processo de *design* centrado no utilizador, de forma a obter um protótipo de alta fidelidade de uma aplicação móvel que permita ao utilizador planejar a sua sessão de compras, assim como conhecer qual o melhor caminho a seguir dentro do supermercado de forma a corresponder ao tipo de sessão de compras que pretende fazer. Basicamente, uma aplicação que melhore toda a experiência de compras, desde o seu planeamento até ao final da sua realização.

O presente relatório reflete todos os momentos do projeto. Começou por se fazer uma pesquisa das aplicações cujo objetivo possa estar relacionado com o projeto, da forma como as técnicas de marketing influenciam a experiência de ir às compras e das mais recentes tecnologias de localização que podem vir a ser utilizadas, caso a aplicação chegue a fase de desenvolvimento. Desta pesquisa, resultou o enquadramento com que o relatório começa. Definiram-se, então, os objetivos, o *entry focus* e o resultado esperado.

De seguida passou-se à fase de investigação, com entrevistas, entrevistas contextuais, *shadowing* e definição de experiências paralelas. Foram recolhidos vários *insights* que permitiram passar à fase de sintetização. Nesta fase, construíram-se as personas, definiram-se os *point of view* e as *design directives*. Com base nas fases anteriores, passou-se à fase da ideação, começando com um *brainstorming*, definição das funcionalidades principais e criação de *storyboards*.

Criou-se, então, um protótipo de baixa fidelidade, o qual foi validado em sessões de *think aloud*. Depois de validado e de feitos os devidos ajustes, procedeu-se à elaboração do protótipo de alta fidelidade, que se encontra

descrito em pormenor neste relatório, assim como o modelo de interação e a arquitetura de informação.

Finalmente, validou-se o protótipo de alta fidelidade em sessões de *think aloud*, das quais resultaram algumas considerações acerca do que deve ser melhorado.

# Abstract

This project consisted in the development of the entire user-centered design process, in order to obtain a high-fidelity prototype of a mobile application that allows the user to plan his shopping session, and to find the best way within the supermarket. Basically, an application that improves the entire shopping experience, from the planning to the end of its completion.

This report reflects all the steps of the project. Started by doing a research of the applications whose objective may be concerned with the design, the way the marketing techniques influence the experience of shopping and the latest location technologies that can be used, in case the application reaches the stage of development. This research resulted in the overview that starts this report. Defined, the goals, the entry focus and the expected result.

Then the research stage started, with interviews, contextual interviews, shadowing and definition of parallel experiences. Collected several insights that allowed the synthesis phase. At this stage, built the personas, defined the point of view and the design directives. Based on the previous phases, moved to the ideation phase, starting with a brainstorming, defining the main features and creation of storyboards. Then created a low-fidelity prototype, which was validated over think aloud sessions. Once validated, proceeded to the development of the high-fidelity prototype, which is described in detail in this report, as well as the interaction model and information architecture.

Finally, validated the high-fidelity prototype with think aloud sessions, which resulted in some considerations about what must be improved.



# Índice

Resumo .....	I
<i>Abstract</i> .....	III
Glossário .....	VIII
1. Definições introdutórias	9
1. Enquadramento	11
2. Objetivos	15
3. <i>Entry Focus</i>	16
4. Resultado esperado	16
2. Investigação	17
1. Considerações	19
2. Entrevistas	20
3. Entrevistas Contextuais	26
4. <i>Shadowing</i>	33
5. Experiências Paralelas	37
3. Sintetização	39
1. <i>Personas</i>	41
2. <i>Point of view</i>	45
3. <i>Design Directives</i>	45
4. Ideação	47
1. <i>Brainstorming</i>	49
2. Funcionalidades principais	51
3. <i>Storyboards</i>	54
3.1. <i>Storyboard 1</i>	55
3.2. <i>Storyboard 2</i>	58
5. Protótipo de baixa fidelidade	61
1. Protótipo de Baixa Fidelidade	63
2. Validação: <i>Think Aloud</i>	73
6. Protótipo de Alta Fidelidade	79
1. Protótipo de Alta Fidelidade	81
2. Detalhes	82
3. Modelo da Interação	83
4. Arquitetura de Informação	89
5. Detalhes de usabilidade	91
6. Tarefas	106
7. Validação: <i>Think Aloud</i>	107
7. Conclusão e Trabalhos Futuros	121
1. Conclusão	123
2. Trabalhos Futuros	124
Referências Bibliográficas .....	125

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Affinity diagram</i> resultante da sessão de <i>brainstorming</i> .....	50
Figura 2: Ecrã 1 - Protótipo de baixa fidelidade.....	65
Figura 3: Ecrã 2 - Protótipo de baixa fidelidade.....	65
Figura 4: Ecrã 3 - Protótipo de baixa fidelidade.....	66
Figura 5: Ecrã 4 - Protótipo de baixa fidelidade.....	67
Figura 6: Ecrã 5 - Protótipo de baixa fidelidade.....	67
Figura 7: Ecrã 6 - Protótipo de baixa fidelidade.....	68
Figura 8: Ecrã 7 - Protótipo de baixa fidelidade.....	69
Figura 9: Ecrã 8 - Protótipo de baixa fidelidade.....	69
Figura 10: Ecrã 9 - Protótipo de baixa fidelidade.....	70
Figura 11: Ecrã 10 - Protótipo de baixa fidelidade.....	71
Figura 12: Figura 11 - Protótipo de baixa fidelidade.....	71
Figura 13: Ecrã 12 - Protótipo de baixa fidelidade.....	72
Figura 14: Modelo da Interação 1.....	85
Figura 15: Modelo da Interação 2.....	86
Figura 16: Modelo da Interação 3.....	87
Figura 17: Arquitetura de informação.....	90
Figura 18: Utilização de <i>tab bar</i> .....	92
Figura 19: Utilização de <i>list view</i> .....	93
Figura 20: <i>Modal view</i> .....	94
Figura 21: <i>Activity indicator</i> .....	95
Figura 22: <i>Search bar</i> .....	96
Figura 23: <i>Switch</i> .....	97
Figura 24: <i>Launch image</i> .....	98
Figura 25: <i>Notifications, feedback</i> e visão periférica.....	99
Figura 26: <i>Feedforward</i> .....	100
Figura 27: Exemplo do tamanho dos botões.....	101
Figura 28: <i>Visual search</i> .....	102
Figura 29: Exemplo de <i>good defaults</i> .....	103
Figura 30: <i>Search as you type</i> .....	104
Figura 31: <i>Application icon</i> .....	105
Figura 32: Ecrã 1 - Protótipo de alta fidelidade.....	108
Figura 33: Ecrã 2 - Protótipo de alta fidelidade.....	108
Figura 34: Ecrã 3 - Protótipo de alta fidelidade.....	109
Figura 35: Ecrã 4 - Protótipo de alta fidelidade.....	109
Figura 36: Ecrã 5 - Protótipo de alta fidelidade.....	109
Figura 37: Ecrã 6 - Protótipo de alta fidelidade.....	109

# ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Características da <i>Persona 1</i> .....	42
Tabela 2: Características da <i>Persona 2</i> .....	43
Tabela 3: Características da <i>Persona 3</i> .....	44
Tabela 4: <i>Storyboard 1</i> .....	55
Tabela 5: <i>Storyboard 2</i> .....	58

# Glossário

**Brainstorming:** Técnica, usualmente de grupo, desenvolvida com o objetivo de explorar a criatividade de cada participante dentro de um tema pré determinado.

**Defaults:** Valores definidos por defeito, antes mesmo que o utilizador faça qualquer escolha.

**Design centrado no utilizador:** Processo de *design* que tem por objectivo endereçar as necessidades, preferências e limitações do utilizador.

**Design directives:** Conjunto de diretivas que são definidas no início do processo de *design* e que devem ser tidas em conta ao longo de todo o processo de *design*, guiando as opções que vão sendo tomadas.

**Entry Focus:** Foco inicial da investigação.

**Feedback:** Pista dada ao utilizador imediatamente após ter efetuado uma ação, para que ele se aperceba que o estado do sistema sofreu uma alteração.

**Feedforward:** Pista dada ao utilizador antes de efetuar uma ação, da alteração que a ação causará no sistema.

**Human Computer Interaction:** Área de estudo, planeamento, *design* e uso de interfaces entre o humano e o computador.

**Ideação:** Fase do processo de *design* centrado no utilizador em que se idealiza o produto final baseado nas fases anteriores.

**Insight:** Comportamento ou observação registado na fase de investigação.

**Personas:** Personagens fictícias que sintetizam as características e necessidades dos utilizadores.

**Point of view:** Lista dos principais itens que se deve ter em conta ao longo do processo de *design* para que sejam tidas em conta as preferências e necessidades dos utilizadores.

**Protótipo:** Produto do processo de *design* que serve para testar de forma mais ou menos realista, consoante a sua fidelidade, as funcionalidades e interações que se pretende implementar no produto final.

**Shadowing:** Técnica de investigação que consiste em seguir utilizadores no contexto que é objeto de estudo, observando e registando os seus comportamentos.

**Sintetização:** Fase do processo de *design* onde se organizam toda a informação resultante da fase de investigação.

**Splash screen:** Ecrã inicial de uma aplicação que, por norma, aparece enquanto a aplicação carrega.

**Swipe:** Gesto que os utilizadores efetuam em dispositivos *touch* que consiste em tocar no ecrã com o dedo e arrastá-lo em qualquer direção antes de largar o ecrã. Pode ser efetuado com um ou vários dedos.

**Switch:** Elemento de interface do utilizador que lhe permite selecionar um de dois estados. Geralmente é representado por um elemento que desliza ao longo de um pequeno espaço e pode-se fixar numa das suas pontas.

**Think aloud:** Técnica de investigação que consiste em observar o utilizador enquanto este realiza um conjunto de tarefas pré determinadas e explica em voz alta o que está a fazer e qual os motivos que o levam a escolher uma determinada ação. Normalmente tenta captar a percepção do utilizador quando exposto a uma interface.

# 1. Definições introdutórias



# 1. Enquadramento

A experiência de ir às compras ao supermercado é frequentemente uma tarefa bastante penosa para os utilizadores que, sem uma planificação apropriada ou um conhecimento prévio da superfície comercial a que se deslocam, tende a tornar-se bastante demorada, ineficiente e muitas vezes ineficaz.

Tratando-se de uma tarefa corriqueira, na qual os utilizadores gastam anualmente uma quantidade considerável de horas, um estudo aprofundado que tire proveito da tecnologia disponível no dia a dia dos utilizadores e dos princípios e metodologias de HCI, pode vir a ter um impacto muito grande na qualidade desta experiência.

Os supermercados estão pensados do ponto de vista do vendedor, sendo o seu *layout* otimizado para potenciar as técnicas de marketing que tiram partido da inexperiência ou desconhecimento dos utilizadores. Tudo o que existe e a forma como existe no supermercado é cuidadosamente planeado por equipas que conhecem plenamente a forma de pensar dos utilizadores, a sua maneira de tomar decisões de compra e a essência das suas necessidades consumistas.

Segundo Underhill, fundador e CEO da Envirosell, uma firma de investigação e consultoria focada no comércio a retalho de Nova York, “Nada na loja é por acidente. Tudo é feito por *design*.”

A localização dos produtos no supermercado é uma ciência. Por exemplo, a secção da padaria é frequentemente uma das primeiras secções que se encontra. Por um lado, porque os produtos são teatralmente dispostos, por forma a ter melhor aspecto do que terá em casa. Por outro lado, é um facto conhecido pelos supermercados que, se as glândulas salivares de um indivíduo estiverem ativas, este tende a comprar mais (Hageman, 2010).

A localização de um produto na loja pode fazer uma diferença crucial nas suas vendas, afectando o comportamento de compra dos clientes. A localização de excelência são as prateleiras ao nível dos olhos, seguidas pelas prateleiras ao nível da cintura, joelhos e finalmente tornozelos. É praticamente impossível colocar todos os produtos ao nível dos olhos e a experiência tem provado que a resposta do consumidor ao posicionamento na prateleira, também depende de outros factores como o tamanho da embalagem, se está ou não a ser publicitado e outros. Prateleiras mais baixas tendem a ter oportunidades de merchandising para crianças, tendo a venda de chocolates aumentado em certos casos na ordem dos 14 a 39 por cento apenas devido ao seu reposicionamento para locais claramente visíveis ao público alvo júnior (Cunha, 2010).

Existem estudos dos mais variados aspetos que podem influenciar as decisões de compra de um consumidor. Destaco o estudo da importância da temperatura como influência nas respostas emocionais do consumidor à publicidade. Para os anúncios de interior, apesar de concluírem que na presença de anúncios emocionalmente frios, a temperatura interior de uma loja não parece ter impacto na resposta dos consumidores aos anúncios, já no caso dos anúncios emocionalmente quentes, os vendedores devem considerar regular a temperatura da loja para que seja fria. Para anúncios ao ar livre, os autores indicam que os vendedores devem usar atrativos emocionalmente frios durante o Verão ou em regiões quentes, e atrativos emocionalmente quentes durante o inverno ou em regiões frias (Pascal, Melnyk, & Voßckner, 2010).

As cadeias de supermercados conhecem, hoje em dia, mais dos gostos pessoais, rotinas, fraquezas de consumo dos utilizadores do que eles próprios, antes mesmo de estes se deslocarem à superfície comercial. Isto tornou-se possível com a disseminação dos cartões de fidelização que permitem ao vendedor conhecer ao pormenor os hábitos de consumo de uma família ao longo do ano. Estas informações são usadas para um variado número de coisas, desde a disposição das promoções no supermercado até à emissão de cupões personalizados de descontos.

Prova disto são casos como o de um pai que apresentou queixa na grande cadeia de retalho Target, dos Estados Unidos da América, por a sua filha adolescente receber cupões de desconto para berços e roupas de bebés. Acontece que a sua filha estava realmente grávida e o supermercado soube desse facto através das compras vocacionadas para futuras mães que ela havia feito recentemente (Duhigg, 2012) (Wagsraff, 2012).

Este tipo de estratégias de marketing não são necessariamente más, é verdade que são elas que permitem que os utilizadores obtenham descontos que lhe interessem ou sejam alertados de uma promoção particularmente interessante. Mas sendo o utilizador a peça central deste “jogo”, não será legítimo que ele escolha até onde quer que o supermercado determine a sua experiência de ir às compras? Ao pensar nesta problemática, uma das soluções óbvias seria a implementação de um sistema de localização *indoor* que permita ao cliente planear as suas compras de uma forma eficiente para os seus objectivos.

Nos últimos anos tem-se assistido a grandes desenvolvimentos nas tecnologias de localização *indoor*, nomeadamente no que diz respeito à sua utilização em superfícies comerciais.

Já em 2010, Joe Francica escrevia um artigo acerca da forma como centros comerciais e supermercados estavam a utilizar a Point Inside para se mapearem, dando informação acerca da localização dos produtos ao seus clientes. A maior vulnerabilidade que este sistema apresenta é o facto de ter como único input de localizações, os dados que a própria superfície comercial fornece. Esta dependência faz com que a qualidade dos dados fornecidos defina o sucesso ou insucesso da localização, não existindo qualquer forma de ultrapassar ou minorar os resultados incorretos resultantes de dados sem qualidade ou incorretos. No entanto, o modelo de negócio desta empresa baseia-se no licenciamento de conteúdos e a sua maior força é a sua habilidade de catalogar e indexar dados para áreas geograficamente definidas, fazer a ligação desses dados a

informações de localização precisa e disponibilizá-los para dispositivos móveis (Francica, 2010).

Como a Point Inside faz este mapeamento de uma forma já bastante proficiente e disponibiliza o seu conteúdo através de uma API, é fácil imaginar que esta poderá ser a base de um novo sistema que contemple outro tipo de inputs que colmatem as desvantagens da dependência exclusiva dos dados fornecidos pela superfície comercial.

A Apple tem já uma tecnologia, a iBeacon, que permite que o dispositivo móvel iOS alerte apps que tenha instaladas quando o utilizador se aproxima ou afasta uma determinada localização (apple, 2013). Mais recentemente, dia 20 de Janeiro de 2014, foi anunciada a chegada em breve de um competidor do iBeacon para Android (Colon, 2014). Esta tecnologia vai permitir que as superfícies comerciais abordem os seus clientes de forma contextual, apresentando-lhes informação que considerem relevante quando estes se aproximam ou afastem da sua loja. Esta abordagem poderá por exemplo consistir em mensagens publicitárias, como promoções ou ofertas que o cliente possa estar interessado em aproveitar.

Em Novembro de 2013, e a confirmar o interesse da indústria na localização *indoors*, foram anunciadas duas novas patentes que detalham como melhorar a localização de dispositivos electrónicos *indoor* pela Prima Research LLC. Uma destas patentes refere-se a localização de frequências de rádio em 3D (Staff, 2014).

O relatório de pesquisa de mercado da Markets and Markets (marketsandmarkets.com, 2013), afirma que o mercado de Localização *indoor* e de navegação *indoor* (IPIN) deverá crescer 2.6 biliões de dólares até 2018. Além disso, segmenta o tipo de soluções de software do mercado em mapas e navegação *indoor* e em análise baseada em localização *indoor*.

Mais recentemente, a 20 de Fevereiro de 2014, a Google revelou ao mundo o Projeto Tango (Google, 2014), que consiste num protótipo de um telemóvel com um chip sensor

3D que combina uma eficiência de energia sem precedentes combinada com processamento de visão computadorizada. Este protótipo será em breve disponibilizado a *developers* para que estes possam desenvolver aplicações nas mais variadas áreas que tirem partido da localização 3D que a Google torna acessível ao mundo de forma simples.

Com todo o interesse e investimento da indústria a que estamos a assistir neste tipo de tecnologias, combinado com as técnicas de marketing de que se falou no início do presente documento, podem-se antever as condições ideais para que as superfícies comerciais estendam as suas técnicas de marketing ao novo mundo tecnológico que se aproxima. É também a altura ideal para fazer um estudo de Human Computer Interaction do qual resulte o protótipo de uma aplicação que junte a localização de produtos com as necessidades dos utilizadores, utilizando o processo de design centrado no utilizador.

Um utilizador sozinho nada pode fazer para tirar partido da grande máquina de marketing, mas numa perspetiva colaborativa, em que os utilizadores construam a sua própria base de conhecimento que lhes permita escolher como querem fazer as suas compras, é possível que todos saiam a ganhar.

## 2. Objetivos

A execução deste projeto passará por um processo de investigação, ideação e prototipagem, com base nos conhecimentos adquiridos nas cadeiras do primeiro ano do mestrado, e tem como objetivos:

- Melhorar a experiência de compras no supermercado, tirando partido das tecnologias disponíveis ao utilizador comum;
- Proporcionar ao utilizador um planeamento adequado da sessão de compras;

- Dar ao utilizador a possibilidade de escolher o tipo de experiência de sessão de compras pretende fazer;
- Optimizar cada passo da sessão de compras desde o seu planeamento até à sua conclusão.

### 3. *Entry Focus*

O foco da investigação é descobrir o que é mais importante para os utilizadores no contexto de compras, e validar se o conhecimento da localização exata dos produtos no supermercado é importante. Tentar-se-á perceber se o utilizador planeia a sessão de compras e de que forma encontra os produtos que pretende comprar no supermercado.

### 4. Resultado esperado

No final deste projeto espera-se ter um protótipo de alta fidelidade de uma aplicação móvel que permita ao utilizador planear a sua sessão de compras, assim como conhecer qual o melhor caminho a seguir dentro do supermercado de forma a corresponder ao tipo de sessão de compras que pretende fazer.

## 2. Investigação



# 1.Considerações

A investigação é um momento fulcral e decisivo para o sucesso de um projeto de HCI. É nesta fase que se reúne a matéria prima para todo o processo e, como tal, deve obedecer a metodologias rígidas o suficiente para garantir que se consegue informação de qualidade, mas ao mesmo tempo flexíveis por forma a conseguir captar as especificidades de cada utilizador e adaptar o método à sua forma de atuação. É necessário que a investigação permita ver o geral, mas entender que cada utilizador é único. Ter a percepção da “floresta” mas conseguir fazer zoom a cada indivíduo que a compõe.

Com isto em vista, optou-se por começar a investigação com entrevistas introdutórias, seguidas de entrevistas contextuais e *shadowing*. Para cada um destes métodos foram usados cinco utilizadores. Não existindo um número universalmente aceite como correto para o número de utilizadores a utilizar em todas as investigações e tendo em conta as duas análises de Jacob Nielsen acerca do assunto, (Nielsen, How Many Test Users in a Usability Study?, 2012) (Nielsen, Why You Only Need to Test with 5 Users, 2000) bem como a riqueza de *insights* recolhidos com cinco utilizadores, foi este o número escolhido.

São apresentados no presente relatório os principais *insights* recolhidos.

## 2. Entrevistas

A fase de investigação teve início com a realização de entrevistas a utilizadores, ainda fora do contexto de compras, por forma a que fosse possível delinear uma estratégia de investigação no terreno mais eficaz. Estas entrevistas introdutórias permitiram identificar tipos de utilizadores diferentes, mas também alguns padrões transversais a todos eles. Tornaram possível a identificação dos *pain points* mais relevantes e das questões que mais transtornam os utilizadores no supermercado e que, portanto, merecem um foco especial na investigação e ideação da aplicação a prototipar. Além disso permitiram perceber quais os pontos mais positivos da experiência atual e que se deve considerar manter na experiência que se pretende criar.

## Utilizador 1

★ Feminino, 23 anos, estudante

- ▶ Vai às compras *sozinha*.
- ▶ Leva *lista de compras em papel feita pela mãe, sem qualquer ordem*, o que a faz “saltitar” pelo supermercado. o que considera bastante *desagradável*.
- ▶ “Um *mapa com as secções* seria bastante útil.”
- ▶ Por vezes sente dificuldade em saber os *itens da lista que já comprou*, procurando itens repetidos. (não risca na lista)
- ▶ Vai ao hipermercado mais *próximo de casa* uma vez por mês.
- ▶ Prefere as *caixas self service*, mas quando tem muitas compras usa as tradicionais. Enquanto espera lê uma *revista*.
- ▶ *Usa o telemóvel* enquanto anda nas compras.
- ▶ Sugeriu um *suporte para o telemóvel no carrinho de compras*.

## Utilizador 2

★ Masculino, 33 anos, Informático

- ▶ Vai às compras *sozinho*.
- ▶ Apenas leva *lista se tiver muitos produtos* a comprar.
- ▶ Quando leva lista, é no *bloco de notas do telemóvel, desorganizada*.
- ▶ Tem conhecimento de algumas aplicações de listas de compras *Android* que me mostrou no telemóvel, mas não a usa *prefere usar o bloco de notas*.
- ▶ Vai sempre ao mesmo supermercado, *perto de casa*, pelo que *já sabe onde se encontram os produtos* e demora uma média de *40 minutos*.
- ▶ Normalmente compra *sempre os mesmos produtos*, só quando faz compras para festas é que compra produtos diferentes do usual, dos quais *não sabe a localização* no supermercado, o que considera *“chato”*.
- ▶ Costuma ir a um supermercado que não tem caixas *self service*.
- ▶ O tempo de *espera* na *caixa* é um *transtorno*, aproveita para ler uma *revista*.

### Utilizador 3

★ Masculino, 37 anos, Professor

- ▶ Vai às compras o *menos possível*.
- ▶ É visível a sua *aversão* a supermercados.
- ▶ “Vou *direito às coisas*.”
- ▶ Leva *lista feita pela mulher*, detalhada com *marcas* de produtos, *desorganizada*.
- ▶ Lê as *placas identificadoras das secções* para encontrar os produtos mais *rapidamente*.
- ▶ Vai a *diferentes supermercados*, não tem o hábito de ir sempre ao mesmo, porque há coisas que são mais baratas nuns sítios e outras noutros.
- ▶ Tem preferência pelas *caixas rápidas e self service*.
- ▶ Aproveita as *promoções*.

#### Utilizador 4

★ Feminino, Project Manager, casada, filho de 8 anos

- ▶ Vai às compras ao sábado de manhã, é um **programa em família, muito demorado**, que inclui uma **ida à pastelaria** para o pequeno almoço antes das compras. Vai o marido, o filho e a mãe que lhe pede opinião para decidir as suas próprias compras.
- ▶ Depois do supermercado, encontram-se com o resto da família para um almoço familiar. Enquanto anda nas compras **telefona para saber o que é necessário** comprar para o almoço, ou recebe um telefonema nesse sentido, já que é hábito estar nas compras nessa altura. Apenas usa o telemóvel para este fim durante as compras.
- ▶ Durante a visita ao supermercado **encontram-se com amigos**, especialmente amigos do filho cuja família vai às compras ao mesmo tempo e acabam por **socializar**.
- ▶ Vai ao supermercado mais **perto de casa**, onde **haja tudo**.
- ▶ Leva uma **lista em papel desorganizada**, o que é “chato”, há uma preocupação para não se **esquecer** de nenhum item.
- ▶ Existe um **conjunto de produtos que compra todas as semanas**, “aqueles produtos de consumo diário, os básicos que são precisos sempre”
- ▶ Se que fazer alguma comida especial compra produtos diferentes das outras semanas.
- ▶ O **filho ajuda com orgulho** nas compras: ajuda a escolher os produtos, espera na charcutaria. “Tem direito s escolher um mimo.”
- ▶ Compram sempre um **petisco para ir a comer no caminho para casa** que não vai na lista.
- ▶ Agora com a crise ainda demora **mais tempo, para escolher produtos mais baratos**, mas que sejam bons.
- ▶ **Deixam o carrinho num sítio** e vai cada um buscar um produto, o que é motivo de

preocupação quando deixa lá a carteira, que costuma pendurar no carrinho.

- ▶ As **caixas** costumam ter muita gente ao sábado de manhã. A estratégia que usam para minimizar o tempo de espera é **um deles dirigir-se para a caixa** quando já faltam poucos produtos. Enquanto esperam na fila distraem-se a brincar com o filho ou a ler uma **revista**.
- ▶ Gosta de **ensacar os produtos**, deixou bem claro que não gosta nada que as empregadas ensaquem os seus produtos.

Utilizador 5 - *Extreme user*

★ Feminino, Reformada, 73 anos, casada

- ▶ **Não faz as compras em supermercados**.
- ▶ Compra tudo em **lojas pequenas**, de **comércio tradicional**.
- ▶ Já **conhece os donos** de todas as mercearias, frutaria, peixaria, etc. onde vai há alguns anos. Gosta que a tratem de forma **próxima**, que a **conheçam**.
- ▶ “Eu sei que a carne do senhor Manuel é de confiança” - relação de **confiança** com os locais onde compra
- ▶ Já foi com a filha ao supermercado, mas não gostou, sentiu-se **intimidada** pela **quantidade de pessoas**, de **produtos**.
- ▶ Gosta de ter **alguém para a servir** e no supermercado tem que se “aviar” sozinha.

## 3. Entrevistas Contextuais

As entrevistas contextuais foram feitas em supermercados de Coimbra, de diferentes cadeias comerciais e em diferentes locais da cidade.

Visto que nas entrevistas iniciais se constatou que a lista de compras é um artefacto muito relevante para a sessão de compras, cada entrevista começou com a análise da lista de compras, se existente e com algumas perguntas acerca da forma como foi construída. Depois disso, o utilizador foi fazendo as suas compras, guiando o percurso a seguir pelo supermercado, enquanto a investigadora o seguia, fazendo as perguntas que permitiram entender cada opção de produto e de percurso.

## Utilizador 6

★ Feminino, Formadora, 31 anos, solteira

### Lista de compras:

- ▶ Com 18 itens.
- ▶ Apeto muito **organizado** por **categorias**.
- ▶ Feita pela utilizadora.
- ▶ Tem um bloco na porta do frigorífico onde **regista os itens que terminam**.
- ▶ Antes de ir às compras **passa a limpo** por categorias.

### Sessão de compras:

- ▶ Pretende demorar **pouco tempo** e apenas comprar o que está na **lista**.
- ▶ Vai buscar **carrinho**.
- ▶ **Passa pelas promoções** de Natal sem hesitar e explica que **prefere nem explorar** essa secção para não comprar itens dos quais não necessita.
- ▶ Já **conhece bem** a superfície.
- ▶ Vai sempre ao mesmo supermercado porque **gosta de saber onde encontrar** os produtos.
- ▶ **Compara os preços** das diferentes marcas.
- ▶ “É preciso ter **cuidado**, às vezes as marcas brancas são mais caras.”
- ▶ Procura os itens das marcas para os quais tem **cupões de desconto**.
- ▶ Observei que apenas compara os itens que se encontram mais ou menos ao **nível dos olhos**. Não olha muito para cima nem para baixo nas prateleiras.
- ▶ Não gosta de comprar na secção de talho ou peixaria. Prefere **itens já embalados**, de fácil e rápido acesso.
- ▶ Deixa os **congelados** para o **fim** da sessão de compras.

- ▶ Escolhe uma caixa vazia e **não tem que esperar**. Começa logo a colocar os produtos no tapete da caixa.
- ▶ “Que **sorte, detesto esperar!**”
- ▶ Apresenta o **cartão** da cadeia comercial e **cupões de desconto**.
- ▶ Paga com **multibanco**.
- ▶ Dirige-se ao carro, descarrega as compras e vai **devolver o carrinho**.

### Utilizador 7

★ Feminino, Estudante, 19 anos, solteira

#### Lista de compras:

- ▶ Não tem.
- ▶ “Nunca faço, como tenho que vir a **pé** e levo sempre **pouca** coisa não é preciso.”

#### Sessão de compras:

- ▶ Vai buscar **cesto com rodas**.
- ▶ Faz um esforço por se **lembrar o que precisa** e vai **procurando** sem qualquer trajeto programado.
- ▶ “Esqueço-me sempre onde está tudo!”
- ▶ Ao escolher um produto escolhe o **mais barato** mas tem em conta o **tamanho** e **peso** porque terá que ir para casa a pé.
- ▶ Não leva cupões de desconto nem tem cartão de fidelidade da cadeia comercial.
- ▶ “Vir aqui é uma **necessidade**”
- ▶ “A minha **mãe** traz-me as coisas maiores ao fim de semana, tipo garrações de água, carne, sopa...”
- ▶ Venho **comprar pouca coisa**.
- ▶ Acabou por vaguear bastante no supermercado, passando várias vezes no mesmo sítio

enquanto procurava os produtos. A utilizadora sentia-se frustrada por não encontrar o que procurava. Acabou por **desistir** de comprar **arroz**.

- ▶ Dirigiui-se a uma caixa **self service**.
- ▶ Tinha três clientes à sua frente e esperou cerca de 10 minutos na **fila**.
- ▶ “Não gosto nada de esperar.”
- ▶ “Parece que **escolho** sempre a **fila** mais **demorada**.”
- ▶ Muita **rapidez** no manuseamento da caixa.
- ▶ Pagou com **dinheiro**.

### Utilizador 8

★ Feminino, Jornalista, 31 anos, casada

Lista de compras:

- ▶ Tem uma lista com 32 itens.
- ▶ Lista muito desorganizada.
- ▶ Tem assinalados os produtos para os quais tem cupão de desconto.
- ▶ Lista elaborada pela utilizadora e pelo marido, vão apontando o que falta.

Sessão de compras:

- ▶ Vai buscar **carrinho**.
- ▶ Sabe que vai **demorar**, não tem pressa.
- ▶ Conhece o supermercado e explica que gosta de ir sempre ali porque já **conhece a localização dos produtos**.
- ▶ Vai explorar a zona das **promoções** de Natal logo à entrada e acaba por **comprar** três itens que não estavam na lista de compras.
- ▶ **Não compra marcas brancas**. “Prefiro comprar marcas boas, **o barato sai caro**.”
- ▶ Vai **secção a secção** e **verifica na lista várias vezes** se já tem todos os itens desse

corredor.

- ▶ “Não gosto de andar às voltas de um lado para o outro.”
- ▶ Deixa **congelados** e **produtos frescos** para o fim.
- ▶ Tem dificuldade em perceber a letra do marido.
- ▶ Cada vez que vê uma zona de **promoções** com produtos de **marcas** que gosta **explora** e **compra**.
- ▶ Não compra tudo o que o marido escreveu. “**Eu tenho que filtrar!** Ele põe tudo o que não encontra... Temos lá isto na despensa...”
- ▶ Compra **sacos de congelados** para os transportar.
- ▶ Queixa-se que o **carrinho** de compras começa a ficar **pesado** e tem **dificuldade** em o guiar.
- ▶ Escolhe uma caixa com **fila pequena** garantindo que não está a escolher a caixa ecológica, que não **oferece sacos**.
- ▶ Enquanto espera lê as capas das **revistas**. Explica que quando a fila é grande pega numa revista e lê.
- ▶ Lembra-se que **faltam** guardanapos e vai buscar, deixando o carrinho a marcar lugar na caixa.
- ▶ Escolhe pastilhas elásticas e um chocolate que estão no **expositor na caixa**.
- ▶ Entrega os **cupões de desconto** e usa o **cartão de fidelidade**.
- ▶ Paga com **multibanco**.
- ▶ Dirige-se ao **carro** com o carrinho, deixa as coisas no carro, vai devolver o carrinho e **volta** ao centro comercial para ir comprar um presente de aniversário.

Utilizador 9

★ Masculino, Assistente Social, 32 anos, casado

Lista de compras:

- ▶ Tem uma lista com 6 itens.
- ▶ A mulher fez a lista com os produtos e marcas a comprar.

Sessão de compras:

- ▶ Não leva carrinho nem cesto.
- ▶ Lê as placas identificadoras de cada secção para encontrar os produtos da lista.
- ▶ Não explora qualquer área de promoções.
- ▶ Quando começa a ter dificuldade em pegar em todos os produtos queixa-se.
- ▶ “Não me lembrei do cesto. Era pouca coisa...”
- ▶ Com dificuldade carrega os produtos para uma caixa express.
- ▶ Não usa cupões nem cartão de fidelidade. “Isso não vale nada, é só para gastar mais.”

Utilizador 10

★ Masculino, Professor, 41 anos, casado

Lista de compras:

- ▶ Tem uma lista com 14 itens.
- ▶ A lista é um email enviado pela mulher que o utilizador consulta no smartphone.
- ▶ “Isto são as coisas maiores, leite, água etc. A minha mulher compra as coisas mais pequenas. Nunca conseguimos ir juntos às compras.”
- ▶ A mulher fez a lista com os produtos a comprar.

Sessão de compras:

- ▶ Entra no supermercado e lembra-se que falta o carrinho de compras. Vai buscá-lo.
- ▶ Não sabe os sítios dos produtos. Vai andando pelo corredor central e olhando para ambos os lados para tentar localizar a secção que procura.
- ▶ Pergunta a um funcionário onde de encontram os garrações de água.

- ▶ “Eu prefiro perguntar, não há paciência para andar aqui às voltas.”
- ▶ “Já sei as *marcas* que usamos lá em casa. Só se for alguma *promoção muito boa* é que mudo.”
- ▶ “Eu trago *este cartão no porta-chaves*, mas é *só para acumular*. A minha *mulher é que desconta*.”
- ▶ Quando termina as compras dirige-se para uma caixa que lhe parece ter *fila curta*.
- ▶ Enquanto *espera* aproveita para ver *emails* e *responder a mensagens* que tenha recebido durante o dia, através do *smartphone*.
- ▶ Às vezes vejo uma *revista de carros*, mas é *raro*.

## 4. *Shadowing*

Para complementar a investigação, nomeadamente no que diz respeito ao trajeto escolhido e aos comportamentos de escolha nas prateleiras, foi feito *shadowing* a cinco utilizadores. Esta técnica de investigação foi usada com o objetivo de recolher informação com o mínimo de interferência possível na experiência de compras. Ao não fazer perguntas durante a sessão, e tentando observar mantendo uma certa distância, o utilizador tem tendência a comportar-se mais naturalmente, sem tentar fazer o que considera que seja esperado que ele faça.

### Utilizador 11

★ Feminino, Estudante, 20 anos, solteira

- ▶ Não leva lista de compras na mão.
- ▶ Leva carrinho de compras.
- ▶ É atraída pelas promoções sazonais.
- ▶ Olha apenas para as prateleiras ao nível dos olhos e as imediatamente a cima e a baixo.
- ▶ Anda várias vezes errante pelo supermercado, passando várias vezes pelo mesmo local.
- ▶ Atende uma chamada no telemóvel e começa a andar até ao fim do supermercado distraidamente. Quando desliga tem que voltar para trás.
- ▶ Fica com o telemóvel na mão e vai trocando mensagens.
- ▶ Vai para a caixa onde tira pastilhas elásticas do expositor.
- ▶ Tem apenas uma pessoa à frente, quase não tem que esperar.
- ▶ Usa o cartão de fidelidade e paga com multibanco.
- ▶ Leva as compras ao carro, devolve o carrinho de compras e vai embora.

### Utilizador 12

★ Feminino, Professora, 45 anos, casada

- ▶ Vai com a filha adolescente.
- ▶ A filha leva a lista de compras e vai lendo em voz alta.
- ▶ Aparenta conhecer bem a localização das coisas e vai quase sempre diretamente ao sítio certo.
- ▶ Ao procurar nas prateleiras explora todas, de cima a baixo procurando as opções mais baratas.

- ▶ Manda a filha buscar um produto perto da zona onde está a escolher outro produto.
- ▶ Deixam o carrinho de compras no início dos corredores e vão buscar o que precisam.
- ▶ Encontra uma conhecida e tem uma conversa breve enquanto a filha espera impacientemente.
- ▶ A filha pede para comprar vários produtos que estão em destaque mas que não fazem parte da lista. A utilizadora nem sempre compra.
- ▶ Quando faltam poucos produtos, a utilizadora manda a filha para uma fila da caixa guardar lugar, minimizando o tempo de espera.
- ▶ Utiliza cartão de fidelidade, cupões de desconto e paga com cartão da própria superfície comercial.
- ▶ Leva as coisas ao carro, vão devolver o carrinho de compras e voltam ao centro comercial para lancha.

#### Utilizador 13

★ Masculino, Estudante, 21 anos, solteiro

- ▶ Não leva lista de compras na mão.
- ▶ Não leva carrinho nem cesto.
- ▶ Vai diretamente à zona das mercearias, notando-se que conhecia a localização e escolhe arroz e massa de uma determinada marca, sem comparar preços.
- ▶ Dirige-se a uma máquina *self service* onde não há fila.
- ▶ Paga com dinheiro e sai a pé.

#### Utilizador 14

★ Masculino, Administrativo, 28 anos, solteiro

- ▶ Leva lista de compras na mão.
- ▶ Leva cesto de compras com rodas.

- ▶ Nota-se que conhece o supermercado, raramente hesita no trajeto e apenas teve que voltar atrás uma vez.
- ▶ Aparenta comparar preços dos produtos nas prateleiras ao nível dos olhos.
- ▶ Dirige-se a uma caixa expresso.
- ▶ Olha para o telemóvel enquanto espera na fila e aparenta trocar mensagens.
- ▶ Paga com multibando e vai para o carro.

### Utilizador 15

★ Feminino, Professora, 56 anos, solteira

- ▶ Leva lista de compras na mão.
- ▶ Leva carrinho de compras.
- ▶ É atraída por várias promoções e artigos em destaque.
- ▶ Não compara preços, aparenta conhecer as marcas e ir buscar produtos específicos.
- ▶ Nem olha para as prateleiras acima e a baixo do nível dos olhos.
- ▶ Tem que voltar atrás duas vezes durante a sessão de compras para buscar produtos.
- ▶ Usa a secção do talho e da peixaria.
- ▶ Escolhe uma caixa, todas têm filas grandes.
- ▶ Enquanto espera lê revistas.
- ▶ Não usa cartão de fidelidade.
- ▶ Paga com multibanco.
- ▶ Leva as compras ao carro, devolve o carrinho de compras e vai embora.

## 5. Experiências Paralelas

- ▶ Definir um destino no *gps* que encontra a melhor rota para chegar ao destino. Neste caso, a *app* tem que encontrar a melhor rota no supermercado para encontrar os produtos “destino”.
- ▶ Utilizar o Via Michelin ou outro sistema de cálculo de rotas.



## 3. Sintetização



# 1. Personas

Para sintetizar toda a informação recolhida e conseguir sistematizar as características dos utilizadores típicos que serão público alvo da aplicação, foram construídas três *personas*. Esta personificação dos utilizadores ajuda a conhecê-los e a aproximá-los do processo de *design*, torná-los presentes e reais, o que faz com que o *design* se centre no utilizador de forma natural.

*Personas* são representações ficcionais de pessoas e são criadas com base em características dos utilizadores reais. Ao utilizá-las, reduz-se a tendência para fazer falsas assunções acerca do que os utilizadores farão com o produto.

O número de *personas* criadas deve ser adequado ao tempo e recursos da investigação. Se o investigador estiver a trabalhar com uma equipa e não tiver limitações no acesso a informação para criação de *personas*, poderá criar 7 ou 8 ou mais, dividindo o trabalho pela equipa. Mas se o investigador tiver pouco tempo ou recursos, este número poderá ser restringido a 2 ou 3. Como regra geral, deverão criar-se mais de 2 *personas* e menos de 12 (Barnum, 2010).

No presente projeto foram criadas 3 *personas* que representam utilizadores fictícios, cujas características, desejos, níveis de *skills* e necessidades se baseiam nos utilizadores observados na fase de investigação.

## Persona 1

**Role:** Líder de compras

**Nome:** Manuela

**Idade:** 45

**Género:** Feminino

**Profissão:** Professora



### Principais características /personalidade:

Trabalha durante a semana.

Aproveita os fins de semana para estar com a família.

É responsável pelas compras e gestão da “despensa” da casa da família.

Vai às compras num dia fixo da semana, que é também um momento de socialização.

Compra uma grande quantidade de produtos em cada visita ao supermercado, pelo que usa sempre as caixas tradicionais.

Leva a família para as compras e encontra amigos no supermercado, que vão sempre às compras no mesmo dia.

<p><b>Frustrações:</b></p> <p>Não tem muito tempo para despende em família.</p> <p>Tem que conciliar as tarefas domésticas com o trabalho.</p> <p>Não gosta nada que o empregado de caixa ensaque as suas compras, prefere fazê-lo gastando tantos sacos quantos quiser.</p>	<p><b>Necessidades e Objetivos:</b></p> <p>Criação da lista de compras organizada.</p> <p>Indicação dos locais dos produtos.</p> <p>Partilha de listas de compras com outros utilizadores, ou mesmo criação colaborativa de listas de compras.</p>
<p><b>Outras apps / software:</b></p> <p>Usa a internet para emails, pesquisas e navegação de lazer.</p> <p>Usa o computador no trabalho, nomeadamente ferramentas de edição de texto e folhas de cálculo.</p> <p>Usa o telemóvel para telefonemas e sms.</p>	

Tabela 1: Características da Persona 1

## Persona 2

**Role:** Executador de compras

**Nome:** Martim

**Idade:** 29

**Género:** Masculino

**Profissão:** Assistente social

**Principais características /personalidade:**



Vai fazer as compras encomendadas por um líder, que normalmente lhe manda uma lista de compras desorganizada em papel.

Compra poucos produtos em cada visita ao supermercado.

Prefere as caixas *self service*.

<p><b>Frustrações:</b></p> <p>Não gosta de ir às compras.</p> <p>Incomoda-o usar a lista de compras desorganizada, isso obriga-o a reler várias vezes para não se esquecer de nada e a dar várias voltas ao supermercado pois não segue a ordem da localização dos produtos.</p> <p>Sente-se frustrado quando demora muito tempo à procura dos produtos ou está muito tempo à espera na fila da caixa.</p>	<p><b>Necessidades e Objetivos:</b></p> <p>Organização da lista de compras.</p> <p>Indicação dos locais dos produtos.</p> <p>Distração para o tempo de espera na caixa.</p>
<p><b>Outras apps / software:</b></p> <p>Usa a internet para emails, pesquisas e navegação de lazer.</p> <p>Usa o computador no trabalho e na faculdade, nomeadamente ferramentas de edição de texto e folhas de cálculo.</p> <p>Usa o <i>smartphone</i> para comunicação por telefonemas, email, para ir a redes sociais, pequenos jogos e <i>apps</i> variadas.</p>	

Tabela 2: Características da Persona 2

## Persona 3

**Role:** Comprador desorganizado

**Nome:** Maria

**Idade:** 20

**Género:** Feminino

**Profissão:** Estudante



### Principais características /personalidade:

Não faz lista, vagueia pelo supermercado tentando-se lembrar do que precisa.

Compra uma quantidade média de produtos em cada visita ao supermercado.

O tipo de caixa preferida depende do número de produtos que compra.

<p><b>Frustrações:</b></p> <p>Tem dificuldade em lembrar-se do que necessita.</p> <p>Acaba por repetir trajetos dentro do supermercado na procura dos produtos de que se vai lembrando.</p> <p>Demorar mais tempo nas compras do que o necessário.</p>	<p><b>Necessidades e Objetivos:</b></p> <p>Criação da lista de compras de forma rápida e simples.</p> <p>Indicação dos locais dos produtos.</p>
<p><b>Outras apps / software:</b></p> <p>Usa a internet para emails, pesquisas, redes sociais e navegação de lazer.</p> <p>Usa o computador em casa e na faculdade, nomeadamente ferramentas de edição de texto, folhas de cálculo, navegador de internet.</p> <p>Usa o <i>smartphone</i> para comunicação por telefonemas, email, para ir a redes sociais, pequenos jogos e apps variadas.</p>	

Tabela 3: Características da Persona 3

## 2. *Point of view*

- utilizador precisa de uma ferramenta que lhe permita criar uma lista de compras de forma rápida e simples.
- utilizador necessita de ter uma lista de compras organizada por tipos de produtos porque “é muito desagradável saltitar pelo supermercado”.
- utilizador necessita de saber, a cada momento, os produtos da lista que já comprou e/ou os que falta comprar.
- utilizador necessita de conhecer a localização dos produtos porque gosta de “ir direito às coisas”.
- utilizador necessita de ter uma distração enquanto espera para ser atendido na caixa porque aproveita sempre para ler uma revista.
- utilizador necessita de uma lista de compras partilhada com outras pessoas porque existem inputs de outros utilizadores.

## 3. *Design Directives*

A organização da lista de compras por categorias de produtos é importante,

A informação a qualquer momento de que produtos já comprou e/ou faltam comprar é importante,

Quanto mais exata for a indicação da localização dos produtos melhor.

É importante que o utilizador tenha uma distração enquanto espera para ser atendido na caixa.

A partilha da lista de compras e a sua escrita colaborativa é importante.



## 4. Ideação



# 1. *Brainstorming*

Depois das fases de investigação inicial e de sintetização, iniciou-se a ideação com uma sessão de *brainstorming*. Pensando nos *insights* recolhidos e em toda a sintetização efetuada, escreveram-se todas as funcionalidades e considerações que pareceram fazer sentido e serem úteis para os utilizadores.

De seguida, associaram-se as ideias registadas por temas:

- Nome da aplicação;
- Inserção de dados na base de dados;
- Durante a *shopping spree*;
- Tempo de espera na fila da caixa;
- Lista de compras.

Daqui resultou o *affinity diagram* que se segue e que serviu de base ao estabelecimento das principais funcionalidades da aplicação e a todo o processo de design centrado no utilizador em conjunto com todos os *insights* recolhidos.



Figura 1: Affinity diagram resultante da sessão de brainstorming

## 2. Funcionalidades principais

- **Construção da informação acerca da localização dos artigos**

- Os utilizadores adicionam a localização dos produtos.
- A correta localização é validada através do *rating* dos utilizadores que vão comprar esses produtos, sendo essa opção barrada aos utilizadores com *rating* negativo.

- **Construção da lista de compras**

- A lista de compras pode ser construída colaborativamente por vários utilizadores, que o seu criador pode convidar.
- A aplicação tem listas pré feitas, com uma grande quantidade de artigos, organizados por tipos que o utilizador pode seleccionar para a sua lista. Pode pesquisar um artigo específico. Pode também adicionar artigos, escolhendo a área e esse artigo passará a fazer parte da sua base de artigos.
- O utilizador pode, também, adicionar secções por onde pretende passar, em vez de discriminar produtos, o que pode ser útil quando não procura um item específico.
- O utilizador pode pedir uma sugestão de lista que irá apresentar os artigos mais comprados.
- Pode ser enviada por email ou partilhada com outros utilizadores (amigos).

- **Durante a *shopping spree***

- O utilizador inicia a sua sessão de compras depois de seleccionar a localidade e superfície comercial em que se encontra.
- Escolhe entre os dois modos possíveis de compras:
- Sprint Shopping: Calcula o caminho mais curto a percorrer para passar por todos os produtos por forma a tornar a sessão de compras o mais curta possível.

- *Bargain Hunter*: Sugere campanhas promocionais perto dos locais onde o utilizador vai passando, que ele pode optar por seguir ou descartar.
- Tem duas opções de visualização:
- Mapa: Vê um mapa com os produtos da lista mais próximos e uma seta com a direção que deve seguir para chegar até o mais próximo. Nesse produto pode recolhê-lo e indicar na *app* que esse produto foi corretamente encontrado (o que valida a localização do produto e o marca como riscado da lista de compras), indicar que não o encontrou nesse sítio ou indicar que pretende passar esse produto à frente. Nem sempre é desejável fazer as compras exatamente pelo caminho mais curto, há produtos que o utilizador pode querer deixar para o fim ou passar à frente, pelo que essa possibilidade é dada ao utilizador.
- Lista: Vê uma lista com os produtos mais próximos e uma seta, mas não vê o mapa. Apenas difere da visualização anterior neste aspeto. Esta visualização pode ser especialmente útil quando o *smartphone* não tem muita rede ou, por qualquer motivo, o utilizador não quer gastar muita bateria ou transmissão de dados.
- O utilizador pode permitir receber e enviar notificações de localização por forma a obter alertas de amigos que se encontrem no mesmo supermercado.
- Pode receber notificações de novos itens adicionados à lista enquanto está numa sessão de compras e decidir aceitar comprá-los ou descartá-los.

- **Durante a espera na fila**

- Enquanto espera na fila o utilizador pode entrar numa corrida de caixas que servirá para o ranking do utilizador mais rápido e, também, da caixa mais rápida. O primeiro ranking tem um objetivo puramente lúdico e de interação entre os utilizadores e o segundo tem o objetivo de ajudar os utilizadores a escolher as caixas que normalmente são mais rápidas. Para que isto seja possível o utilizador poderá fazer o *check in* e *check out* da fila, o que será validado pela sua localização e pelo

acelerómetro do *smartphone* que detectará se o utilizador está, efetivamente, à espera numa fila.

- Pode também aceder a conteúdos relacionados com as revistas, que encontra na caixa, através da utilização de uma ferramenta de realidade aumentada que lhe permita identificar para que revista está a apontar com a câmara do *smartphone*.

### 3. Storyboards

Depois da sessão de *brainstorming*, organização dos seus resultados num *affinity diagram* e de se estabelecer as principais funcionalidades que a aplicação deveria ter, foram construídos dois *storyboards*.

Os *storyboards* são úteis para organizar os dados recolhidos (Rubin & Chisnell, 2008) e determinar como é que esses dados podem ser usados na construção da aplicação, bem como de que forma é que a aplicação poderá colmatar as necessidades dos utilizadores observadas na fase de investigação.

As histórias sempre fizeram parte do *user experience design*, servindo de base ao trabalho em contexto real, criando ligação entre ideias de design e os utilizadores do produto (Quesenbery & Brooks, 2010). Os *storyboards* são precisamente uma das formas usadas para representar estas histórias e comunicar alguns aspetos da experiência do utilizador. Conseguem comunicar uma visão global da interação e mostrar o contexto dos eventos. São muito úteis para pensar num problema de design ou mostrar como o produto responderá às questões que os utilizadores poderão ter quando o usam. Combinam imagens visuais com uma sequência cronológica e uma descrição (Quesenbery & Brooks, 2010).

Os *storyboards* são muito úteis para: apresentar uma ideia visualmente; mostrar atividades incluindo o sua cronologia e sequência; envolver diferentes grupos de audiência; remover barreiras internacionais e de linguagem; facilitar o reconhecimento de uma ideia; permitir o *feedback* imediato de uma audiência; ajudar a imaginar claramente uma ação; melhorar a organização através do estabelecimento de relações; transmitir e criar um meio de comunicação de ideias divertido; criar interesse na informação usando um meio de comunicação atraente (Quesenbery & Brooks, 2010).

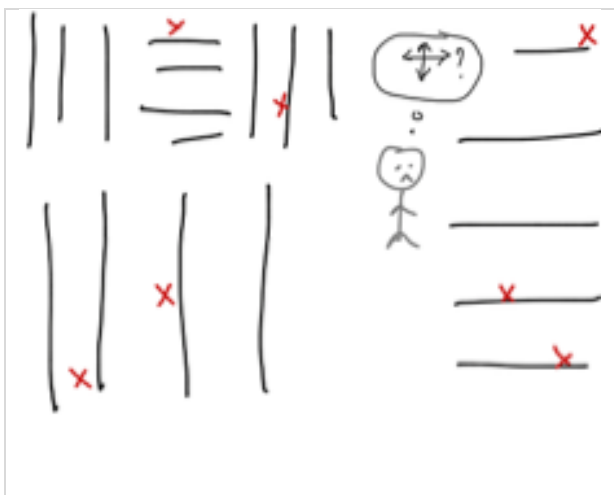
### 3.1. Storyboard 1



O utilizador chega à superfície comercial para fazer as suas compras. Chega um pouco contrariado, preferia estar a fazer outras coisas, mas tem que realizar esta tarefa e está determinado a fazê-la o mais depressa possível.



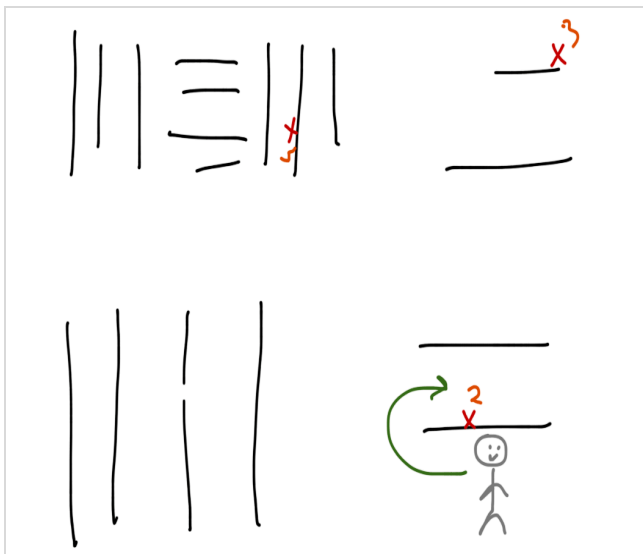
Dentro do supermercado não conhece a localização dos produtos, mas quer encontrá-los o mais rapidamente possível.



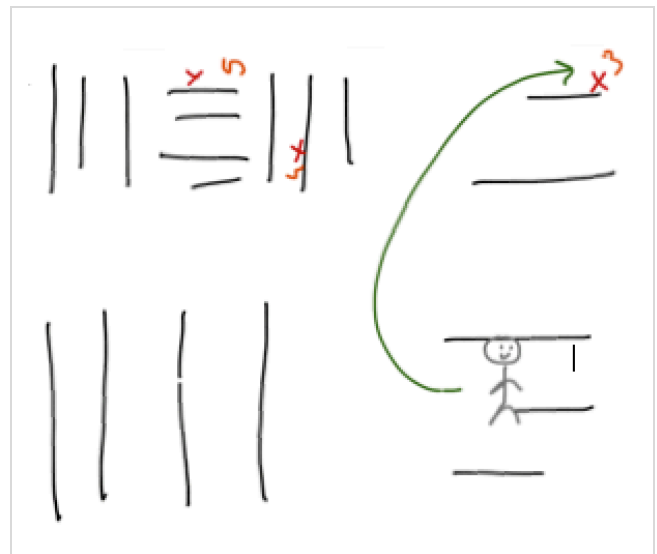
O utilizador sente-se confuso, não sabe que rota escolher no supermercado. E não quer escolher o caminho ao acaso para não ser obrigado a vaguear durante a sua sessão de compras.



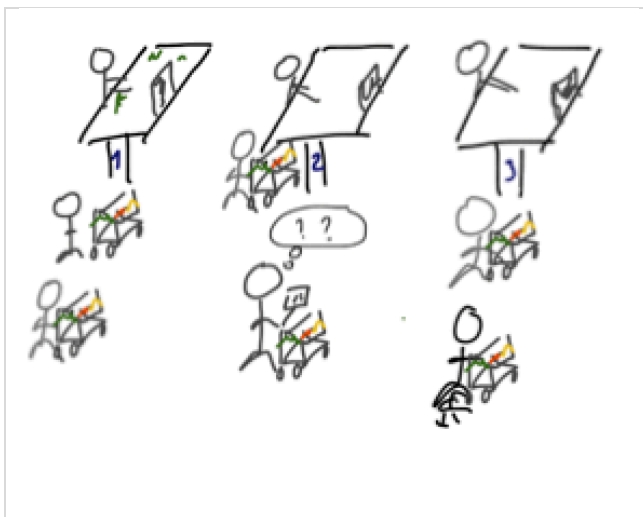
Para decidir o percurso a fazer de forma a passar por todos os produtos rapidamente decide aceder à aplicação e escolher o modo Shopping Sprint. A aplicação indica-lhe o caminho a seguir para o produto da sua lista mais próximo de si.



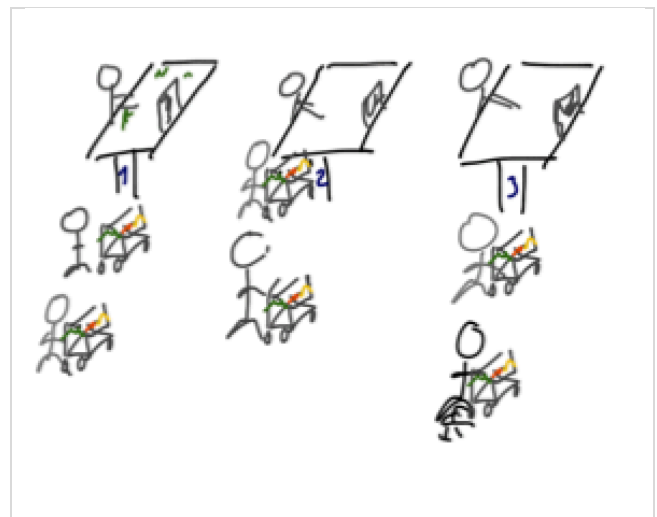
A aplicação vai guiando o utilizador pelo supermercado mostrando-lhe num mapa ou numa lista os próximos três produtos e setas para o seguinte.



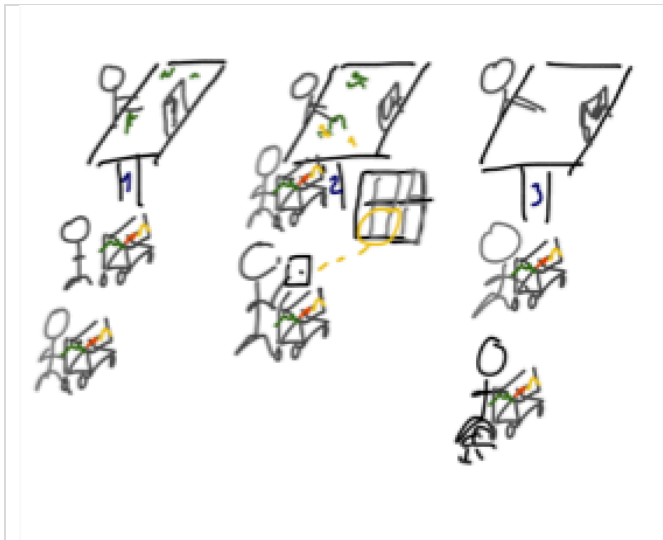
O utilizador vai recolhendo os produtos que consegue encontrar com facilidade.



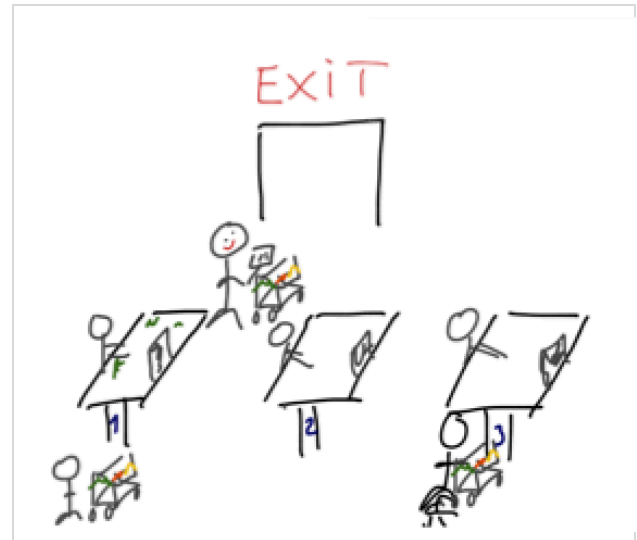
Quando chega à caixa acede à aplicação para ver qual a caixa com melhor ranking de tempo e decide escolhê-la.



Na aplicação, faz o *check in* na caixa respetiva para entrar na corrida de caixas.



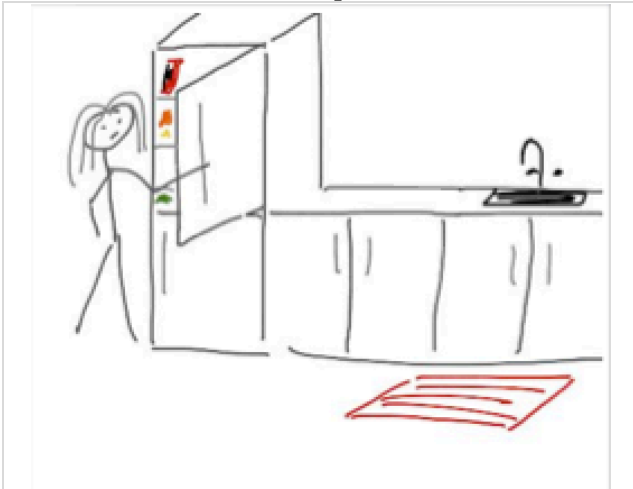
Enquanto espera usa a ferramenta de realidade aumentada para aceder a conteúdos relacionados com as revistas em display..



O utilizador é atendido rapidamente, faz o *check out* da caixa e ainda não é desta vez que ganha a corrida, mas vai embora feliz porque demorou pouco tempo.

Tabela 4: Storyboard 1

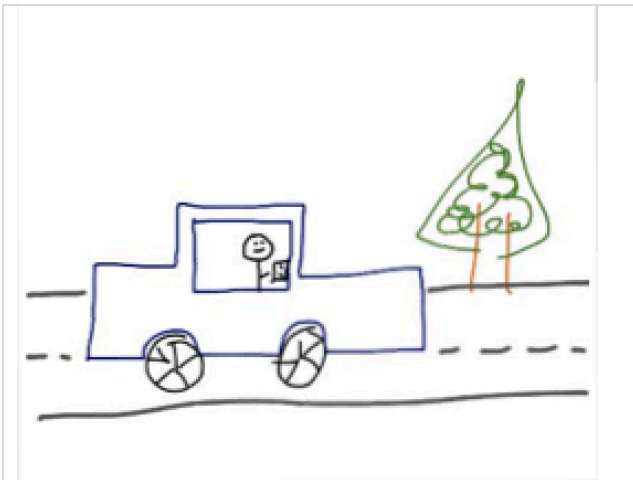
## 3.2. Storyboard 2



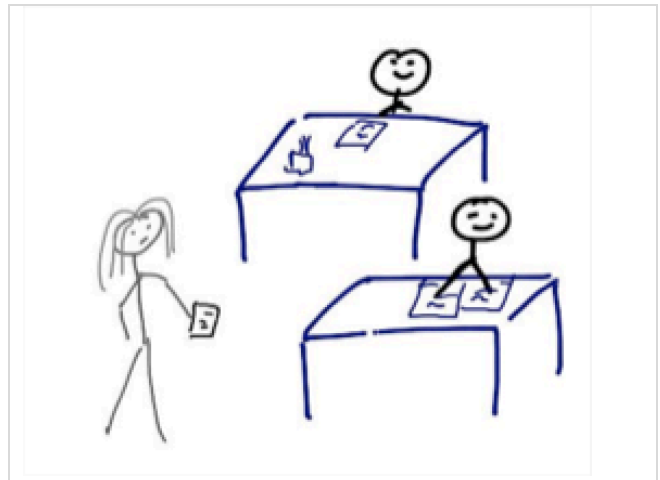
A Manuela vai ao frigorífico e repara que falta manteiga e fiambre! Precisa de tomar nota dos produtos em falta.



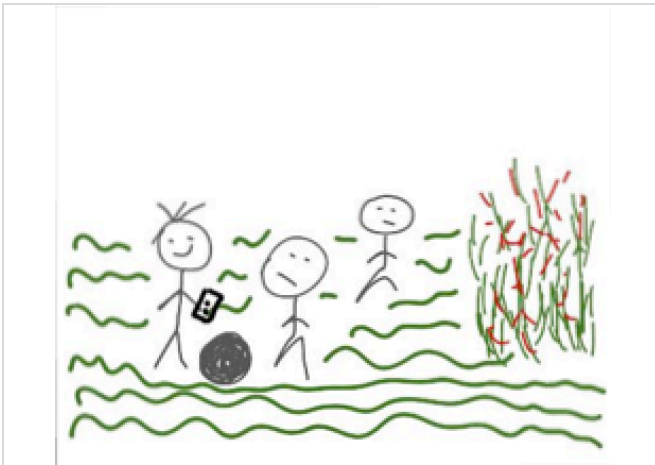
Vai buscar o *smartphone* e, depois de abrir a app, regista os produtos que tem em falta. Antes de sair partilha a lista com o marido, o filho e a irmã.



Ao dirigir-se para o trabalho, o marido lembra-se que precisa de espuma de barbear e adiciona à lista.



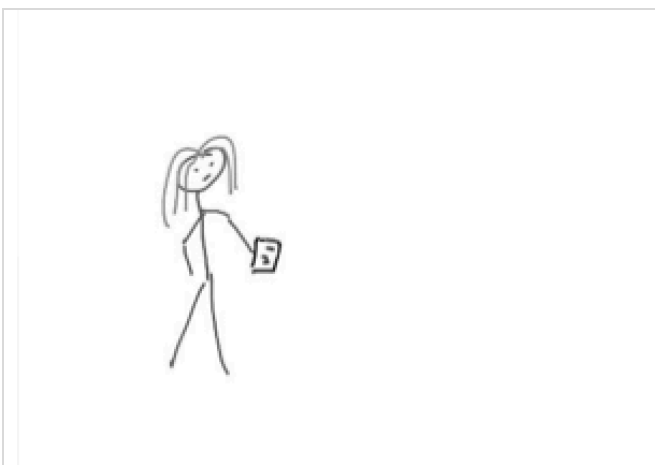
Ao chegar ao trabalho, as colegas da Manuela dão-lhe uma receita de um bolo delicioso e ela rapidamente acrescenta os ingredientes à lista.



O filho, ao jogar futebol com os amigos lembra-se que tirou a última barra energética ao sair de casa e adiciona esse item à lista criada pela mãe.



A irmã, que foi ao cabeleireiro pintar o cabelo, lembra-se que precisa de champô, que acrescenta à lista.



Antes de ir às compras, a Manuela revê os produtos adicionados pelos colaboradores da sua lista de compras e valida o que aceita ou não comprar.

Tabela 5: Storyboard 2



# 5. Protótipo de baixa fidelidade



# 1. Protótipo de Baixa Fidelidade

Um protótipo de baixa fidelidade é um protótipo construído manualmente, com muito poucas ou mesmo nenhuma funcionalidade implementada. Apenas representa o que poderia ser implementado. Estes protótipos são frequentemente construídos com papel, marcadores e Post-its. Cada ecrã representado é desenhado num pedaço de papel por forma a que os elementos da interface de utilizador possam ser movimentados, adicionados ou alterados rapidamente entre, ou durante sessões de testes (Rubin & Chisnell, 2008).

Tem como vantagens: custo de desenvolvimento baixo; permite avaliar múltiplos conceitos de design; é um instrumento de comunicação muito útil; permite endereçar problemas de *layout*; é útil para identificar requisitos de mercado e para ser usado como prova de conceito (Rogers & Sharp, 2002). Como a sua criação é fácil e rápida e não requer grande investimento, é muito fácil o seu criador alterá-lo a qualquer momento, sem correr o risco de se "apegar" demasiado ao que já foi criado e resistir à sua mudança. O facto de os ecrãs não serem "*pixel perfect*", é também uma vantagem nesta altura uma vez que permite o foco na prova de conceito e na funcionalidade e não em pormenores de design, que é a tendência em protótipos mais próximos do produto final.

Este protótipo não se parece muito com o produto final e pode usar materiais muito diferentes da versão final. No entanto, a utilização de protótipos é muito importante quando se desenvolve em equipa, já que servem para discutir ideias com *stakeholders* e comunicar eficientemente acerca do produto dentro da própria equipa. A sua construção encoraja a reflexão no design e é reconhecida como um aspecto muito importante no processo de design por designers de várias disciplinas (Rogers & Sharp, 2002).

Este tipo de protótipo é usado numa fase inicial do processo de design e é usado para testar conceitos, determinando a sua utilidade e factibilidade antes de se investir no desenvolvimento desses conceitos, já que a sua construção é muito pouco dispendiosa, quer em termos de investimento quer em termos de tempo. Isto permite obter *feedback* rápido dos elementos de design, legendas e layout (Rubin & Chisnell, 2008) (Rogers & Sharp, 2002).



Figura 2: Ecrã 1 - Protótipo de baixa fidelidade

## Ecrã 2

Quando o utilizador escolhe a lista de compras vê este ecrã, onde é possível ver todos os itens da lista organizados por categorias, cujos separadores podem ser expandidos ou retraídos. Em cima tem o botão *home* e uma caixa de pesquisa, onde o utilizado pode escrever o nome de um produto para confirmar se tem esse produto na lista, sem ter que a percorrer toda. À medida que vai escrevendo na caixa de pesquisa, a lista vai sendo filtrada pelos produtos ou categorias que apresentam esse prefixo.

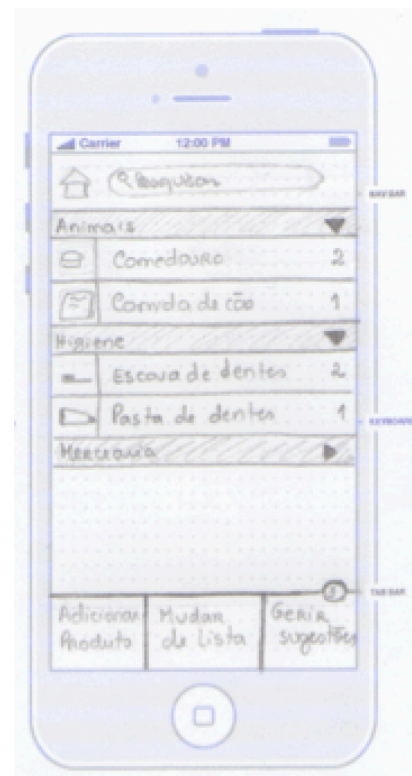


Figura 3: Ecrã 2 - Protótipo de baixa fidelidade

Na tab bar existe um botão para adicionar produtos, que leva ao ecrã 3; mudar de lista, que leva para o ecrã 5 onde é possível aceder a outras listas; gerir sugestões, onde o utilizador pode aceitar ou descartar produtos introduzidos por outros colaboradores da sua lista. No canto deste último botão aparece a indicação do número de produtos sugeridos e ainda não validados.



Figura 4: Ecrã 3 - Protótipo de baixa fidelidade

Ao carregar nos produtos aparece um *pop up* que permite ao utilizador indicar a quantidade ou qualquer comentário, como marca preferida, por exemplo.

O utilizador pode escolher tantos produtos quantos quiser, indicando no final que terminou a adição de produtos carregando no botão de escolha, na barra de navegação ao centro.

### Ecrã 3

Em cima pode-se ver o botão *home* e um campo de pesquisa que permite filtrar os produtos, que aparecem agrupados por categorias. O alfabeto, ao longo do lado direito permite aceder às categorias cujo nome começa com a letra selecionada.

Na barra de navegação podem-se ver os botões texto, sombreado para denotar que é a opção ativa, o botão de escolha, ao centro e o botão ícones para passar para visualização por ícones, que levaria para o ecrã 4.



Figura 5: Ecrã 4 - Protótipo de baixa fidelidade

## Ecrã 5

O utilizador tem a possibilidade de escolher qual a lista de compras que quer ter ativa, através de um *scroll* com o dedo onde a opção selecionada é a indicada pela barra do meio. O campo criar lista é um campo de inserção de texto, onde o utilizador pode carregar, o que despoleta o aparecimento do teclado que lhe permite dar nome à sua nova lista.

Na barra de navegação existe um botão que permite partilhar a lista com os amigos posteriormente selecionados, seguido de um botão para seleção e outro para gerir sugestões.



Figura 6: Ecrã 5 - Protótipo de baixa fidelidade

O botão de seleção, quando não existe qualquer texto no campo criar lista faz com que a lista ativa fique a ser a selecionada em cima. Se tiver texto, leva para as opções de criação de nova lista de compras.



Figura 7: Ecrã 6 - Protótipo de baixa fidelidade

## Ecrã 6

Neste ecrã o utilizador vê as sugestões adicionadas pelos colaboradores da sua lista, ordenadas por ordem alfabética do colaborador que as inseriu. Cada sugestão tem um botão para descartar ou aceitar.

Na barra de navegação aparece um espaço em branco para um botão para a lista ativa, o botão de seleção na barra de navegação leva o utilizador para o último ecrã de onde acedeu e o botão de gestão de sugestões sombreado para que o utilizador identifique onde se encontra.



Figura 8: Ecrã 7 - Protótipo de baixa fidelidade

## Ecrã 8

Este ecrã tem, no topo, o botão *home* e um campo de pesquisa que permite, a qualquer momento, o utilizador introduzir um produto e ver a sua localização relativamente ao sítio do último produto que escolheu.

Apresenta a indicação para o próximo produto através de uma seta e uma referência em número de corredores de distância.

A barra de navegação começa com os botões *mapa* e *lista* que são as duas opções de visualização, aparecendo sombreadada a opção atual. Tem também um botão que permite ver

## Ecrã 7

Depois de escolher a opção *shopping spree* no ecrã inicial, o utilizador vê este ecrã onde pode escolher as opções que pretende selecionar para a sessão de compras que está prestes a começar. Ao carregar no botão *começar* passa para o ecrã 8 ou 9, consoante o tipo de visualização escolhido.

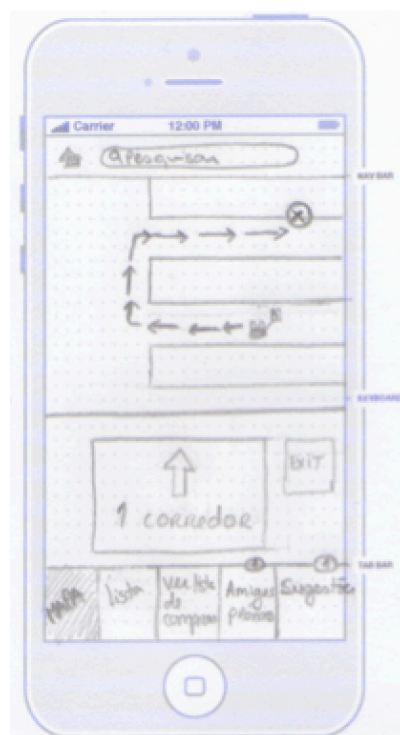


Figura 9: Ecrã 8 - Protótipo de baixa fidelidade

toda a lista de compras, outro que permite ver os amigos nas proximidades e que, à semelhança do botão de gestão das sugestões de produtos, tem um número indicativo do número de notificações desse tipo.

Existe ainda o ecrã *exit* que permite a qualquer altura terminar a sessão de compras.

Quando chega ao produto, o utilizador tem que carregar em cima do produto e é passado para a visualização do ecrã 9 (lista de produtos), para poder seleccionar o que quer fazer.



Figura 10: Ecrã 9 - Protótipo de baixa fidelidade

## Ecrã 9

Este ecrã difere do anterior na forma de apresentação do próximo produto que, neste caso, aparece com a discriminação do produto e número de unidades a comprar.

Neste ecrã o utilizador tem cinco botões que não tinha no ecrã 8: botão de “certo” que indica que recolheu o produto com sucesso; botão “passar à frente”, que passa ao próximo produto e a seguir volta a indicar o produto atual; “passar para o fim”, que permite passar este produto para o fim da sessão de compras; “sitio errado”, que permite ao utilizador indicar que a localização registada no sistema não estava correta; botão “descartar”, para quando o utilizador decide não comprar o produto.

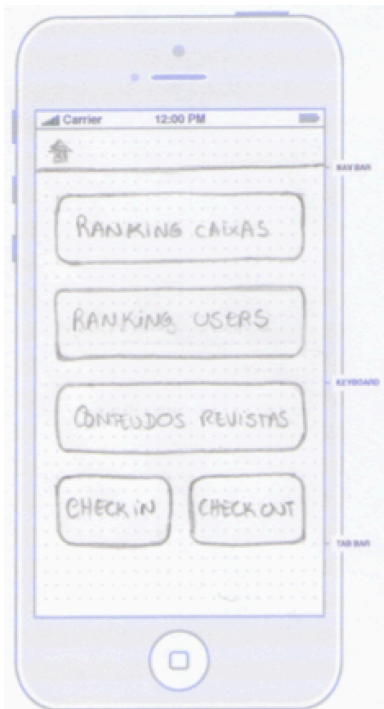


Figura 11: Ecrã 10 - Protótipo de baixa fidelidade

## Ecrã 10

Quando, no ecrã 1 se seleciona “fila para a caixa” é este o ecrã visualizado. O utilizador pode escolher consultar o ranking das caixas do supermercado onde se encontra, o ranking dos *users* que mostra os resultados da corrida de caixas, a opção conteúdos de revistas que lhe dá acesso à ferramenta de realidade virtual mencionada nas funcionalidades da aplicação, e pode também fazer *check in* e *check out* de uma caixa, para submeter os seus tempos para serem considerados para o ranking de *users*.

## Ecrã 11

Mostra o ranking de caixas.



Figura 12: Figura 11 - Protótipo de baixa fidelidade



## Ecrã 12

Mostra o ranking de users.

Figura 13: Ecrã 12 - Protótipo de baixa fidelidade

## 2. Validação: *Think Aloud*

Para validar o protótipo de baixa fidelidade foram realizadas sessões de *think aloud* com cinco utilizadores diferentes. Tendo em conta as limitações do protótipo de baixa fidelidade, que não é um protótipo extensivo em termos de funcionalidades, foi apresentada uma lista de tarefas a realizar a cada utilizador. Esta lista contém as principais tarefas cuja usabilidade se pretende avaliar.

Lista de tarefas:

1. Adicionar um item à lista de compras
2. Recusar uma sugestão para a lista de compras
3. Alterar a lista de compras ativa
4. Iniciar uma sessão de compras e comprar um produto

Utilizador 1

1. Adicionar um item à lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: “Agora carregava aqui no pesquisar, e escrevia o que queria acrescentar.”
2. Recusar uma sugestão para a lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: “Aqui tinha que ver, tem que ser nesta parte das listas.”

O utilizador lê atentamente tudo o que está no ecrã, até que repara no botão “Gerir Sugestões”

“É aqui, é aqui, tem que ser em Gerir Sugestões!”

O utilizador carrega no botão “Gerir Sugestões”

- c. Ecrã 6: “Agora é só carregar aqui na cruzinha para apagar os que não queremos”, diz o utilizador enquanto aponta para as cruzes do ecrã.
3. Alterar a lista de compras ativa
    - a. Ecrã 1: O utilizador carrega no botão “Lista de compras”
    - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em “Mudar de lista”
    - c. Ecrã 5: “Agora mudava aqui a lista para a que quisesse. É fácil.”
  4. Iniciar uma sessão de compras e comprar um produto
    - a. Ecrã 1: O utilizador carrega em “Shopping Spree”
    - b. Ecrã 7: O utilizador carrega em “começar”
    - c. Ecrã 8: “Agora seguia este caminho e carregava no alvo quando lá chegasse”

## Utilizador 2

1. Adicionar um item a lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em adicionar produto
  - c. Ecrã 3: “Agora escolhia aqui nas categorias o que eu quisesse.  
Até podia usar aqui a ordem alfabética, muito prático”
2. Recusar uma sugestão para a lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega no botão “Gerir Sugestões”
  - c. Ecrã 6: O utilizador carrega nas cruzes e diz “Carrega-se aqui nas cruzes para remover”
3. Alterar a lista de compras ativa
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em “Mudar de lista”
  - c. Ecrã 5: O utilizador aponta para as diferentes listas e diz que bastava escolher a que quisesse seleccionar.

4. Iniciar uma de compras e comprar um produto
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega em “Shopping Spree”
  - b. Ecrã 7: “Tinha que escolher onde queria fazer as compras”  
O utilizador carrega em “começar”
  - c. Ecrã 8: “Tenho aqui o caminho para seguir. Isto dava mesmo jeito.”

## Utilizador 3

1. Adicionar um item à lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em adicionar produto
  - c. Ecrã 3: “Carregava em pesquisar, gosto de escrever o que quero e não ter que andar a procura.”
2. Recusar uma sugestão para a lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”  
“Tenho que ir à lista de certeza”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega no botão “Gerir Sugestões”  
“Isto tem que ser aqui nas sugestões porque na lista não aparece nada de sugestões, só aparecem os itens que já fazem parte da lista, penso eu”
  - c. Ecrã 6: O utilizador carrega nas cruzes.
3. Alterar a lista de compras ativa
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em “Mudar de lista”
  - c. Ecrã 5: “Agora mudava aqui a lista para a que quisesse. É fácil.”
4. Iniciar uma sessão de compras e comprar um produto
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega em “Shopping Spree”
  - b. Ecrã 7: O utilizador carrega em “começar”
  - c. Ecrã 8: O utilizador aponta para o caminho no mapa e comenta que é fácil de seguir.

## Utilizador 4

1. Adicionar um item à lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em adicionar produto
  - c. Ecrã 3: O utilizador carrega em “pesquisar” “É só escrever o que quero comprar aqui”
2. Recusar uma sugestão para a lista de compras
  - a. Ecrã 1: “Isto há-de ser nas listas.”  
O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega no botão “Gerir Sugestoes”
  - c. Ecrã 6: “Será nas cruces? Para recusar deve ser nas cruces”.
3. Alterar a lista de compras ativa
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em “Mudar de lista”
  - c. Ecrã 5: O utilizador carrega no picker para mudra a lista.
4. Iniciar uma sessão de compras e comprar um produto
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega em “Shopping Spree”
  - b. Ecrã 7: O utilizador carrega em “começar” depois de questionar o que significa a opção “Socializar”.
  - c. Ecrã 8: O utilizador menciona que ter a seta para indicar a direção a seguir é muito bom, porque normalmente tem dificuldade em ler mapas e a ter noção da sua localizacao no espaço.

## Utilizador 5

1. Adicionar um item à lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em adicionar produto
  - c. Ecrã 3: O utilizador carrega em icons
  - d. Ecrã 4: “Agora procurava aqui o produto que quisesse comprar”
2. Recusar uma sugestão para a lista de compras
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”  
“Tenho que ir à lista de certeza”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega no botão “Gerir Sugestões”
  - c. Ecrã 6: O utilizador carrega na cruz do primeiro produto. “É aqui, apaga-se a sugestão aqui”.
3. Alterar a lista de compras ativa
  - a. Ecrã 1: O utilizador carregou no botão “Lista de compras”
  - b. Ecrã 2: O utilizador carrega em “Mudar de lista”
  - c. Ecrã 5: O utilizador carrega na cruz do primeiro item.
4. Iniciar uma sessão de compras e comprar um produto
  - a. Ecrã 1: O utilizador carrega em “Shopping Spree”
  - b. Ecrã 7: O utilizador carrega em “começar”
  - c. Ecrã 8: O utilizador diz que segue o caminho e carrega na cruz quando chega ao destino.

Após analisar os *insights* das sessões de *think aloud*, conclui-se que o protótipo não apresenta problemas de usabilidade que afectem as principais tarefas da aplicação. Além disso constatou-se que os utilizadores tendem a olhar para todo o ecrã, explorando vários elementos, sendo que pelo menos um utilizador demonstrou curiosidade acerca da funcionalidade “Socializar”.

## 6. Protótipo de Alta Fidelidade



# 1. Protótipo de Alta Fidelidade

O protótipo de alta fidelidade é mais próximo do produto final do que o protótipo de baixa fidelidade, usando materiais que o fazem parecer-se com a aplicação final.

Representa as funcionalidades de forma mais completa e apresenta as vantagens: é interativo; direcionado ao utilizador; define um esquema navegacional claro; é usado para exploração e testes; tem o aspeto e *feel* do produto final; serve de especificação "viva" e é uma excelente ferramenta de marketing e vendas (Rogers & Sharp, 2002). Tem, no entanto, as seguintes desvantagens: a sua construção é mais dispendiosa; leva mais tempo a criar; é ineficiente quando usado como prova de conceito de designs; não é eficiente para especificação de requisitos (Rogers & Sharp, 2002). Marc Rettig acrescenta que os revisores e *testers* tendem a comentar aspectos superficiais em vez de conteúdo; que os constrói é mais relutante à sua alteração uma vez que perdeu horas a criar estes protótipos; pode levar ao estabelecimento de expectativas demasiado altas e apenas um bug no protótipo pode por em causa os testes (Rogers & Sharp, 2002).

## 2. Detalhes

O protótipo de alta fidelidade foi otimizador para iPhone 5 e iOS6, visto estas serem as características do dispositivo disponível para os testes efetuados.

No entanto, apesar de esta não ser a última versão disponível do sistema operativo para o dispositivo em causa, considerou-se que a rapidez com que um sistema operativo se torna obsoleto e a quantidade de utilizadores que ainda usam iOS6, justifica que se sigam as *guidelines* para o dispositivo disponível, ao invés de otimizar o protótipo para um sistema operativo posterior.

O protótipo foi construído no *Keynote*, recorrendo ao *Keynotopia*.

## 3. Modelo da Interação

Para representar a forma de interação entre os vários ecrãs do protótipo de alta fidelidade, foi criado o seguinte modelo da interação. Cada seta tem origem na zona do ecrã que, quando selecionada, faz com que o estado do protótipo se altere para o ecrã para o qual a seta aponta.

Cada tipo de interação está representado com uma cor diferente:

- Modelo da Interação 1
  - Verde: Sucessão de interações para criar uma nova lista;
  - Vermelho: Apagar elementos;
  - Laranja: Selecionar lista de compras, adicionar item à lista e alterar quantidade do item;
  - Azul: Voltar atrás com a utilização da tecla "Back".
- Modelo da Interação 2
  - Laranja: Iniciar sessão de compras;
  - Verde: Seleção da cidade;
  - Azul: Seleção da cadeia de supermercados;
  - Roxo: Seleção da superfície comercial;

- Modelo da Interação 3
  - o Amarelo: Interações que levam ao ecrã da lista de compras;
  - o Azul: Interações com as opções disponíveis em cada produto no mapa, quando o utilizador chega à sua localização.
  - o Laranja: Interações que levam aos ecrãs dos rankings e de volta à *shopping spree*;
  - o Vermelho: Interações correspondentes ao final da sessão de compras e à indicação de produto no sítio errado ou esgotado.

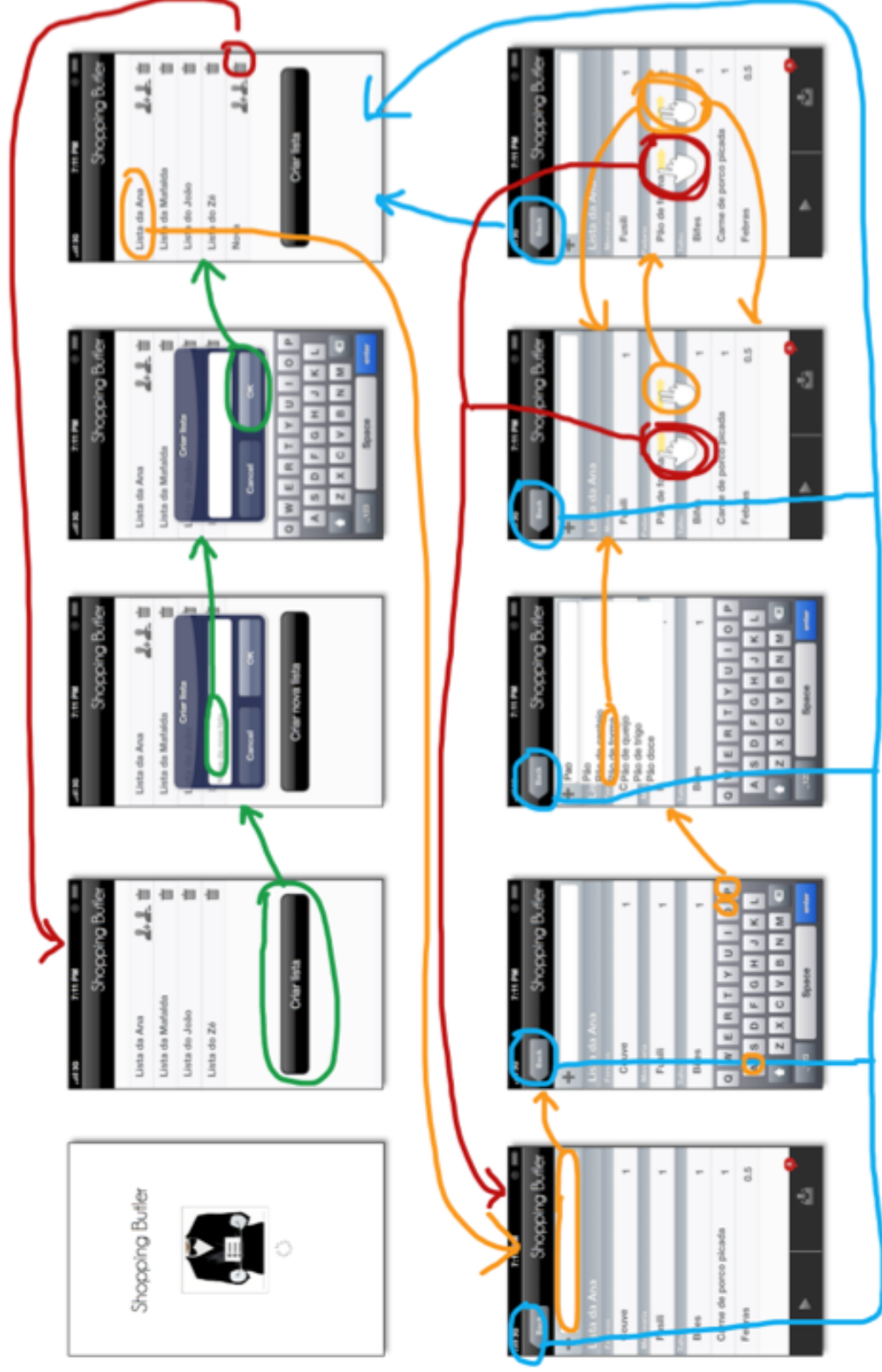


Figura 1.4: Modelo da Interação 1

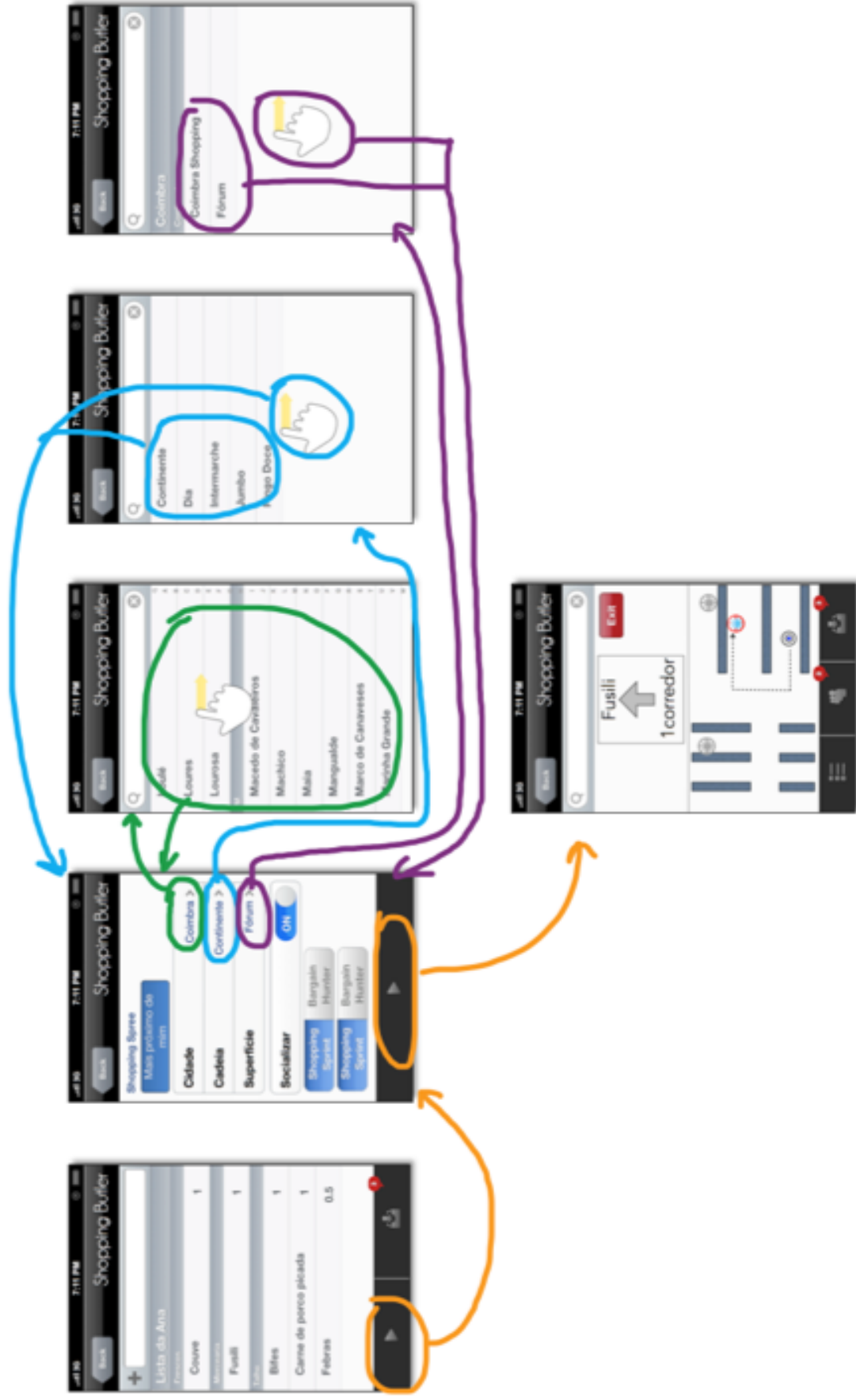


Figura 15: Modelo da Interação 2

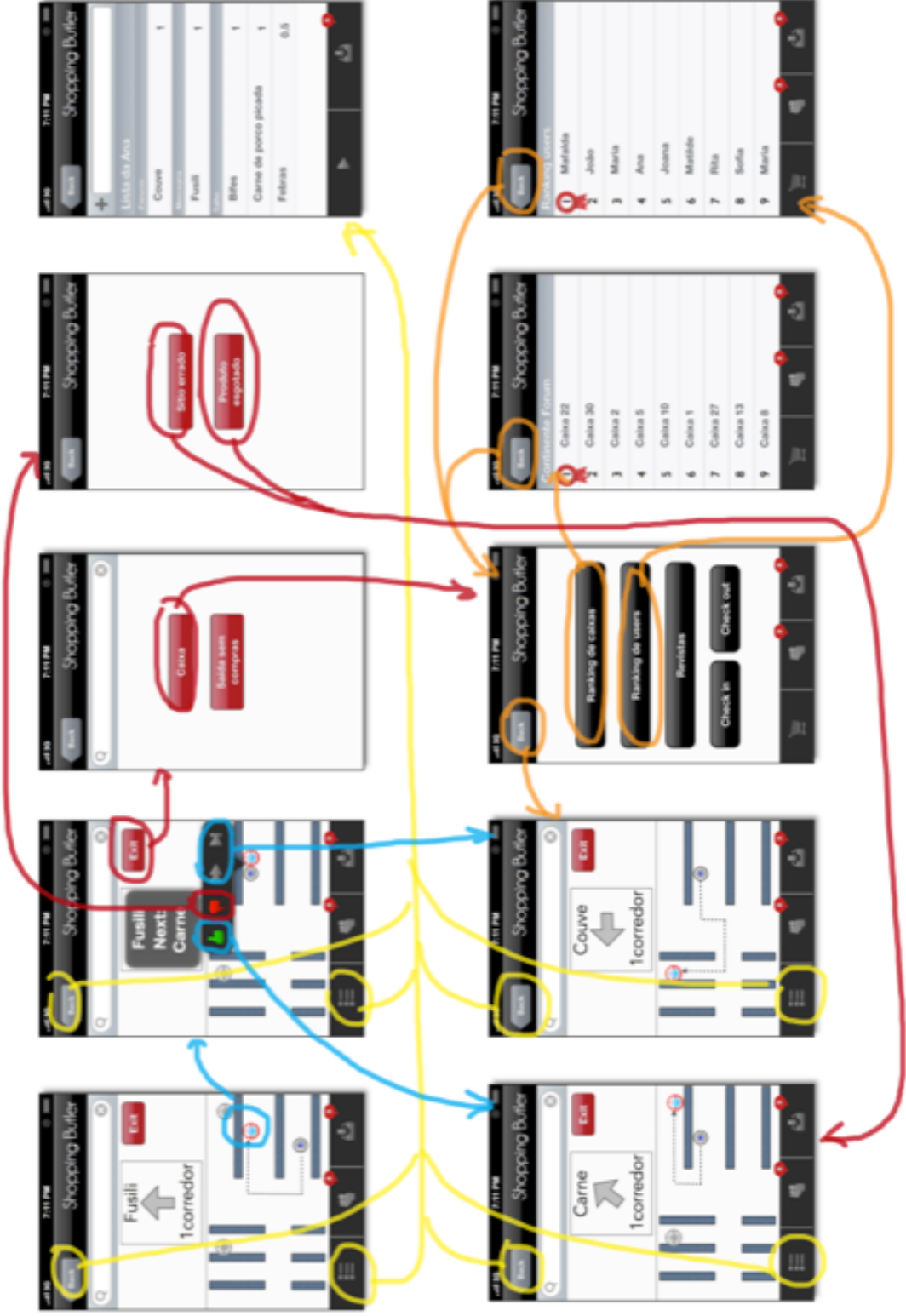


Figura 16: Modelo da Interação 3

## 4. Arquitetura de Informação

A arquitetura de informação é uma forma de organizar todos os elementos do conteúdo de um sistema por forma a facilitar a compreensão humana. É esta que define o curso dos elementos nos vários ecrãs (design de navegação) (Garrett, 2011).

A estruturação da experiência do utilizador é definida na arquitetura de informação. Quer esta quer o design de interação partilham um foco nos padrões e sequências em que as opções são apresentadas aos utilizadores. Enquanto que o design de interação se refere às opções envolvidas na realização de tarefas, a arquitetura de informação lida com as opções envolvidas em levar informação ao utilizador (Garrett, 2011)..

Arquitetura de informação está relacionada com a forma como as pessoas processam a informação cognitivamente, pelo que é pertinente em qualquer caso em que se pretenda transmitir a informação apresentada (Garrett, 2011)..

A unidade básica das estruturas de informação é o nodo. Este pode corresponder a qualquer pedaço ou grupo de informação. Esta abstração permite explicitar um conjunto de nível de detalhe com o qual se trabalha. Os nodos podem ser organizados de diferentes formas, tendo no presente projeto sido escolhida a estrutura hierárquica, que resulta numa representação conhecida por árvore (Garrett, 2011)..

Neste tipo de representação, os nodos apresentam relações de pai/filho. Os nodos filhos representam conceitos mais restritos dentro da categoria mais ampla representada pelo nodo pai. Nem todos os nodos têm nodos filhos, mas todos os nodos têm nodos pais que levam à raiz da árvore (Garrett, 2011).

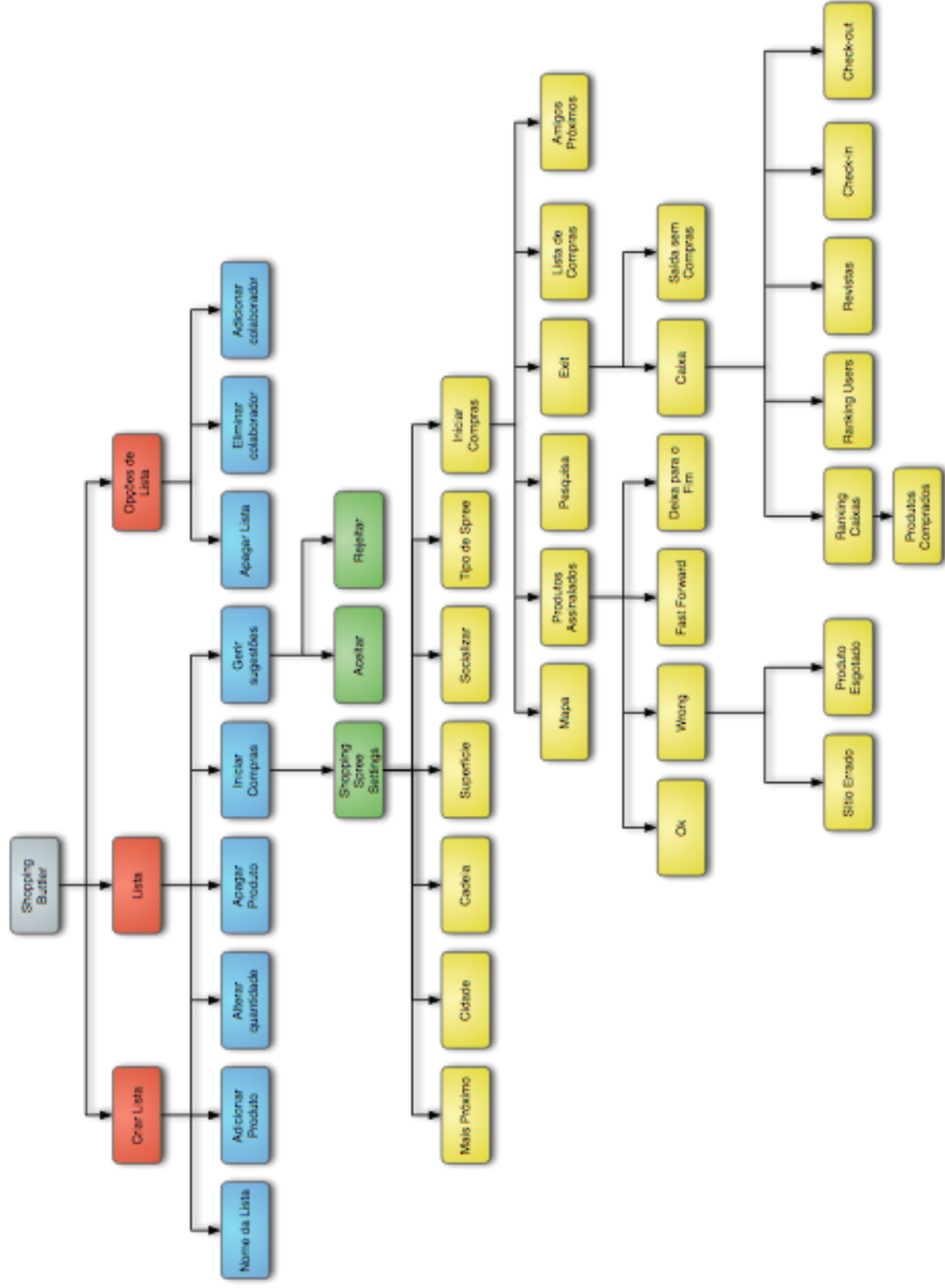


Figura 17: Arquitetura de informação

## 5. Detalhes de usabilidade

Justificação para algumas escolhas de design centrado no utilizador

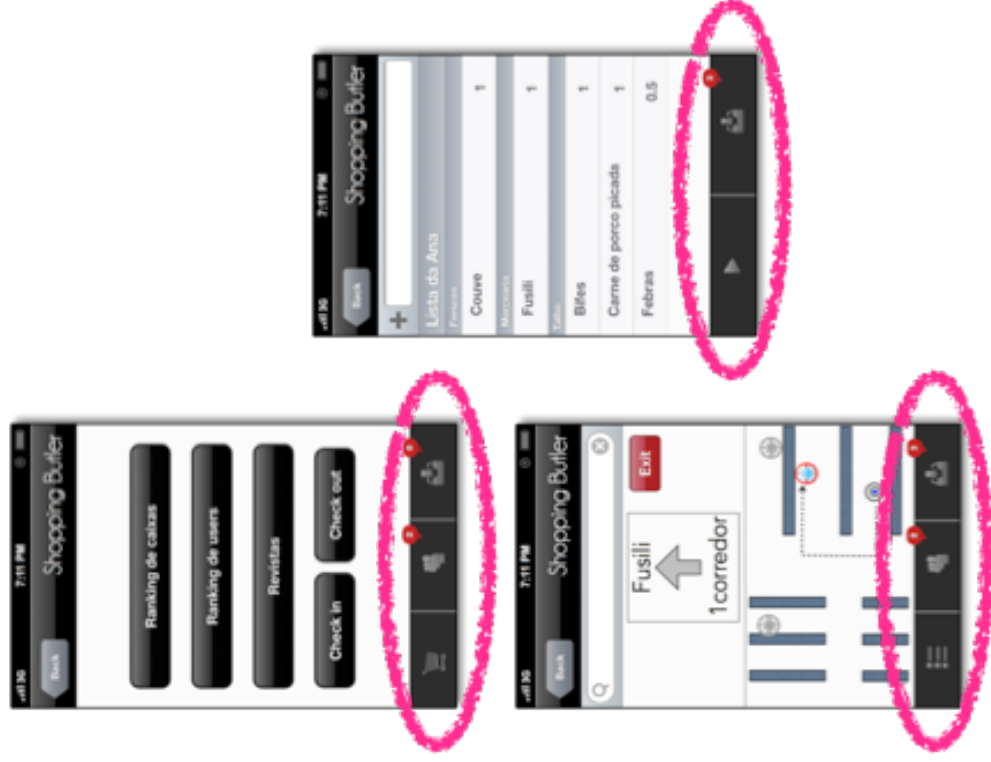


Figura 18: Utilização de tab bar

## Tab Bar

Sempre que um ecrã tem *tab bar*, esta situa-se na *zona inferior do ecrã*, por forma a seguir as *guidelines* da *apple*.

Esta dá a possibilidade ao utilizador, de escolher diferentes sub tarefas.

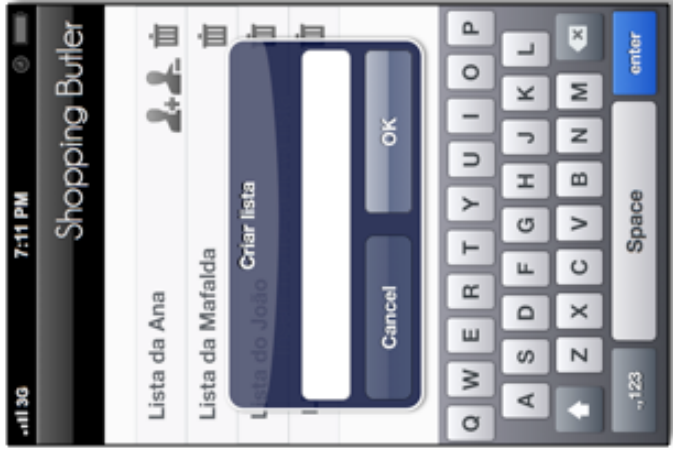


## List View

As listas apresentam informação numa **única** **coluna** com várias linhas.



Figura 19: Utilização de list view

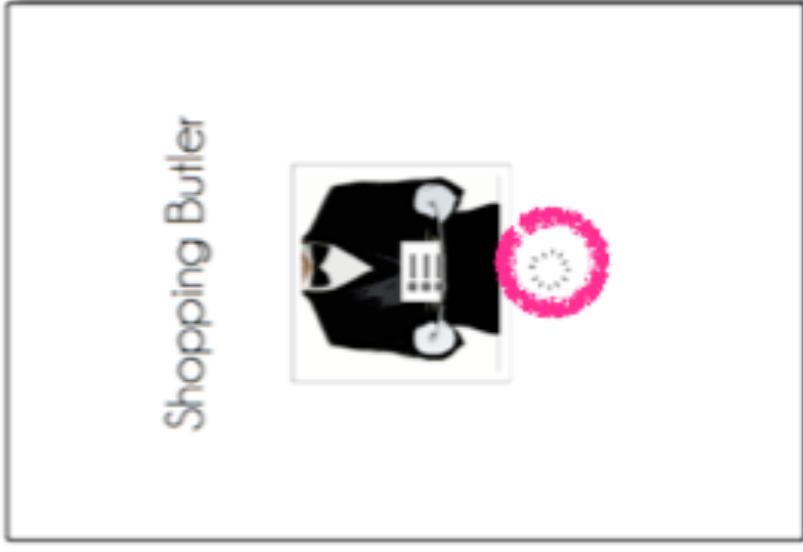


## Modal View

Quando o utilizador insere o nome da nova lista de compras ou um novo produto numa lista existente, essa funcionalidade de inserção é auto-contida no contexto em que o utilizador se encontra.



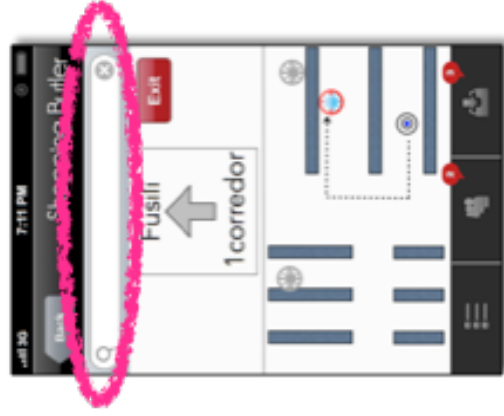
Figura 20: Modal view



## Activity Indicator

No *splash screen*, enquanto a aplicação carrega, existe um **indicador de progresso** sob a forma de uma roda por baixo do logo da aplicação.

Figura 21: Activity indicator

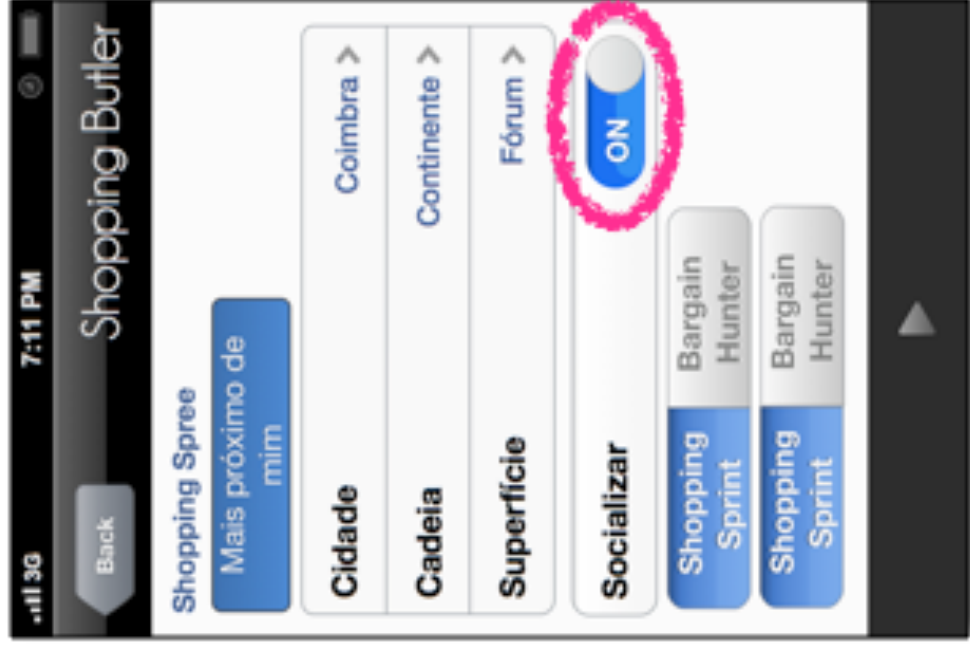


## Search Bar

Em vários ecrãs existem barras de procura que ajudam o utilizador a encontrar o que procura.



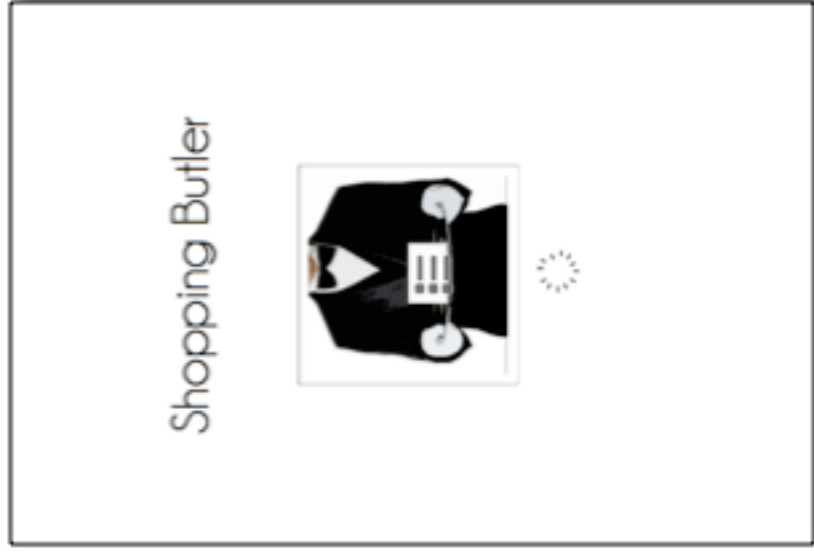
Figura 22: Search bar



## Switch

- utilizador pode escolher receber (e enviar) alertas de amigos próximos de si ou não.

Figura 23: Switch

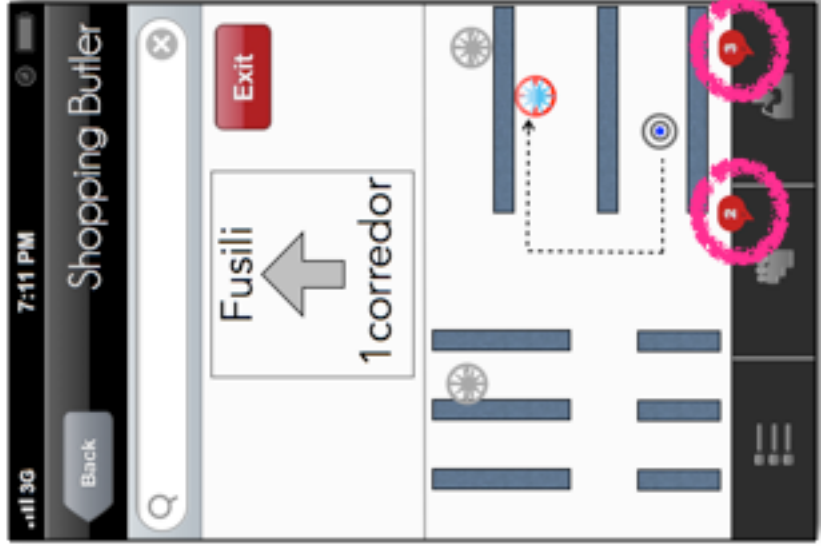


## Launch Image

Enquanto espera que a aplicação carregue,  
o utilizador vê o *splash screen*.

Figura 24: Launch image

## Notifications, Feedback e Visão Periférica



Quando chega uma nova **sugestão** para adicionar à lista de compras, ou existe um **amigo** por perto, o utilizador recebe uma notificação, ficando o número de notificações no **balão vermelho** do respetivo botão na *tab bar*.

São apenas **informativas** e **não interferem** com o que o utilizador está a fazer, podendo mesmo ignorá-las. Esta forma de mostrar a existência de novas notificações tira partido da visão periférica, já que o utilizador se apercebe **facilmente** da sua existência.

Figura 25: Notificações, feedback e visão periférica

## Feedforward

Nos símbolos e legendas escolhidos para os botões foi tido em conta o *feedforward* que transmitem ao utilizador, transmitindo-lhe claramente que ação é executada por cada um.

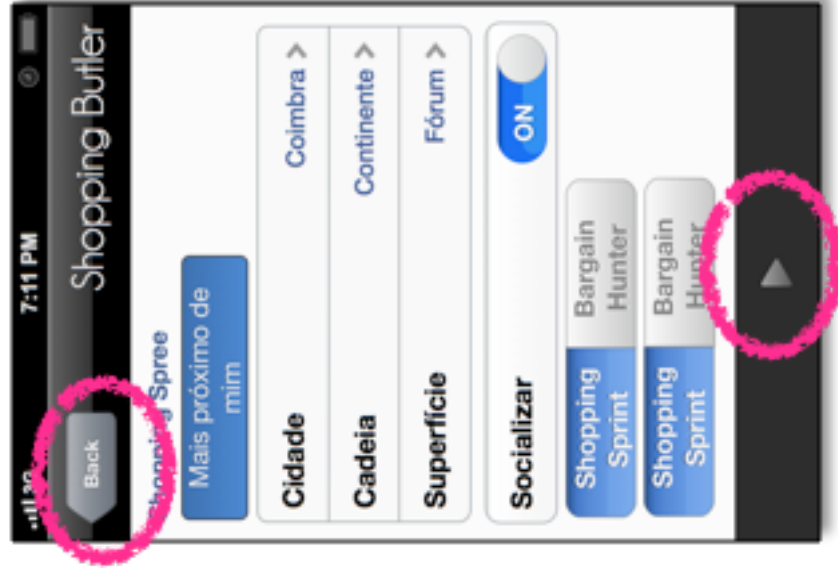


Figura 26: Feedforward

## Fitt's Law

O tamanho dos botões e objetos seleccionáveis foi escolhido para obedecer a esta lei.

## Hick-Hyman Law

Os ecrãs têm o número mínimo de opções, para que a utilização seja mais simples e a performance seja melhor.

Para obedecer a esta lei e deixar o ecrã mais *clean*, abandonou-se a ideia inicial de ter uma imagem do produto, e passou a ter-se apenas a sua designação.

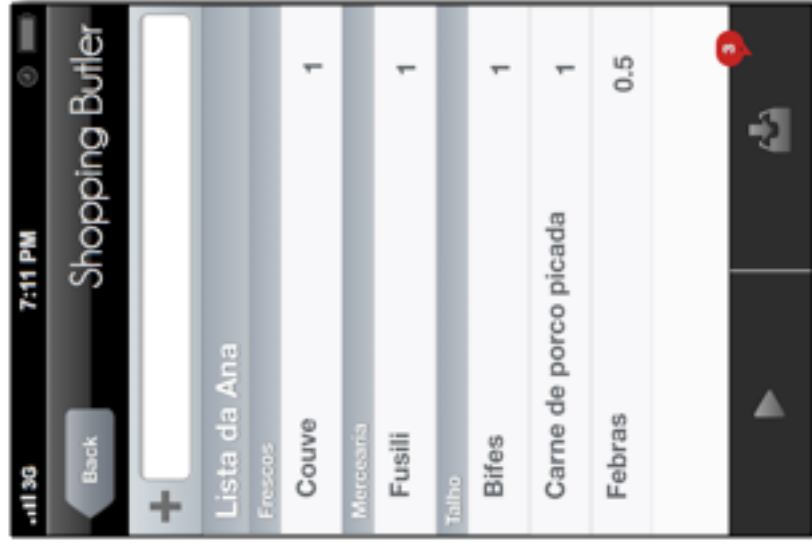


Figura 27: Exemplo do tamanho dos botões

## Visual Search

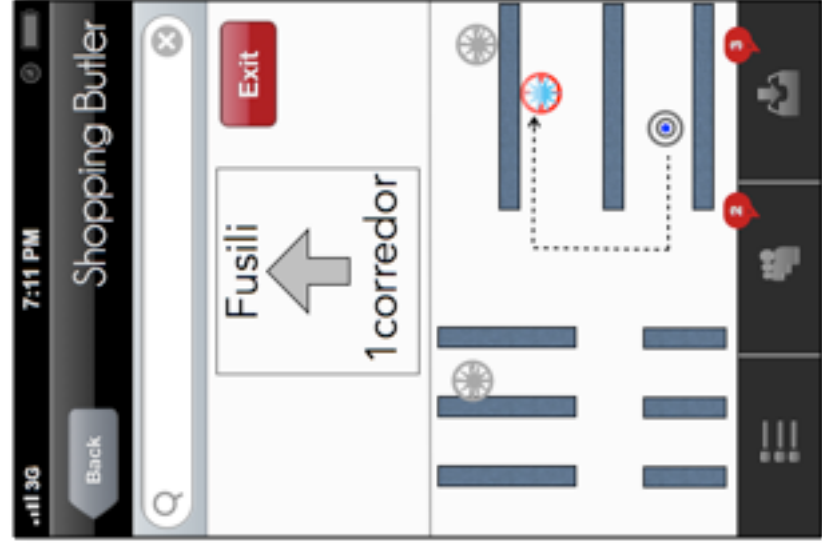
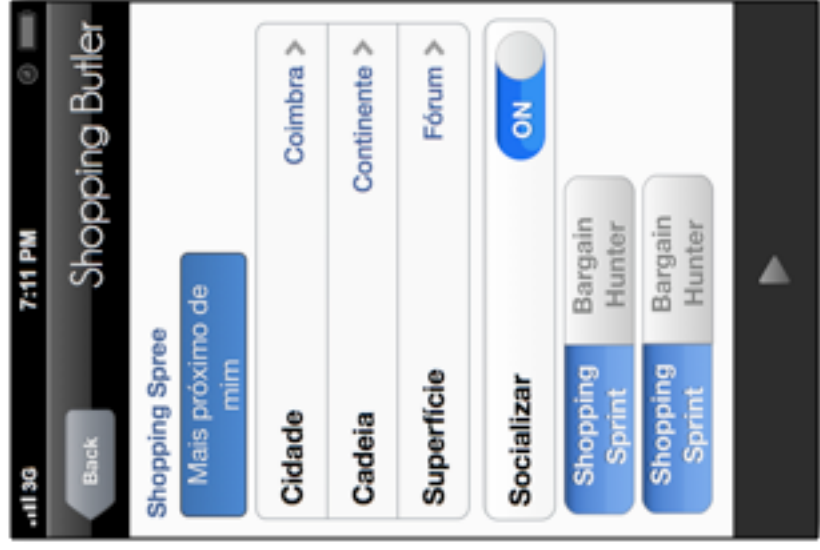


Figura 28: Visual search

A cor do produto seguinte enquanto se fazem as compras foi intencionalmente escolhida (vermelho e azul) para que este sobressaísse, em contraste com os outros produtos, que aparecem a cinzento.



## Good Defaults

Por default, aparece o supermercado mais próximo da zona onde se encontra.

Figura 29: Exemplo de good defaults



## Search as You Type

À medida que o utilizador vai escrevendo um produto para adicionar à lista de compras, vão aparecendo *sugestões*.

Figura 30: Search as you type

## Application Icon

Foi escolhido um ícone para a aplicação que se destaca pela **mensagem** que transmite (um **mordomo** pronto a **ajudar**) e pelo **contraste** das cores **preto** e **branco**.



Figura 3.1: Application icon

## 6. Tarefas

Tarefas implementadas no protótipo:

1. Criar lista de compras com o nome NOVA
2. Apagar a lista de compras criada
3. Entrar na lista de compras da Ana
4. Adicione o item Pão de Forma à lista
5. Alterar a quantidade do item adicionado
6. Apagar o item adicionado
7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)
8. Verificar o ranking de caixas
9. Verificar o ranking de users

## 7. Validação: *Think Aloud*

Para validar o protótipo, foram efetuadas cinco sessões de *think aloud* com o mesmo, onde foi solicitado aos utilizadores que realizassem as seguintes tarefas:

1. Criar lista de compras com o nome NOVA
2. Apagar a lista de compras criada
3. Entrar na lista de compras da Ana
4. Adicione o item Pão de Forma à lista
5. Alterar a quantidade do item adicionado
6. Apagar o item adicionado
7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)
8. Verificar o ranking de caixas
9. Verificar o ranking de *users*

Ecrãs mencionados:



Figura 1: Ecrã 1 - Protótipo de alta fidelidade



Figura 2: Ecrã 2 - Protótipo de alta fidelidade



Figura 3: Ecrã 3 - Protótipo de alta fidelidade



Figura 4: Ecrã 4 - Protótipo de alta fidelidade

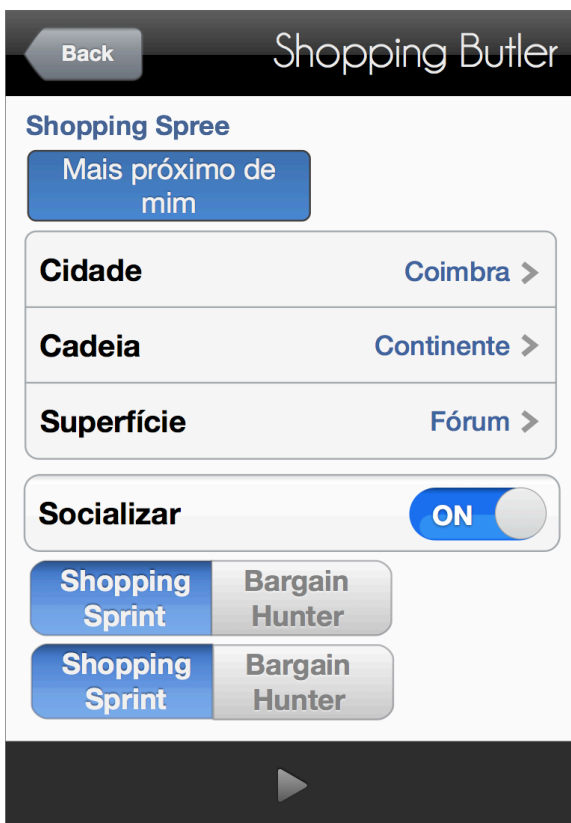


Figura 5: Ecrã 5 - Protótipo de alta fidelidade

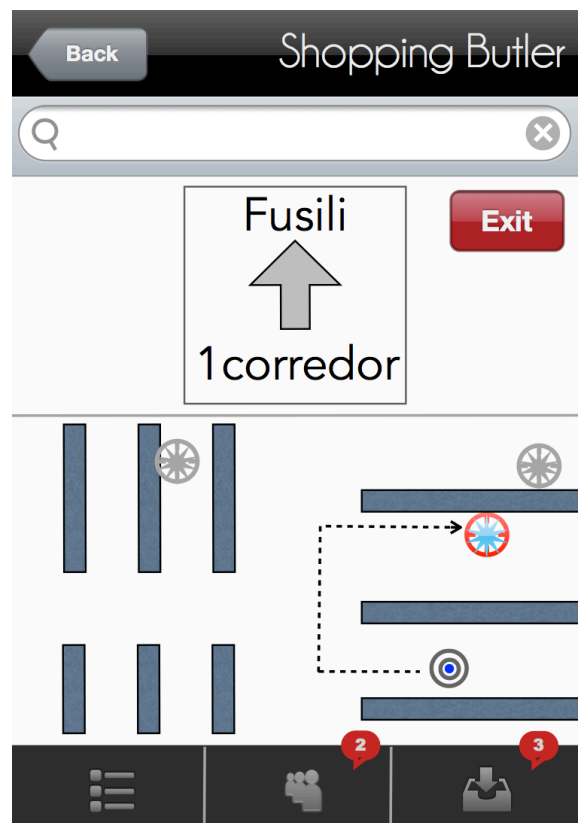


Figura 6: Ecrã 6 - Protótipo de alta fidelidade

## Utilizador 1

### 1. Criar lista de compras com o nome NOVA

- ▶ Ecrã 1: O utilizador escolhe “Criar lista”, dizendo que esta opção é bastante óbvia.
- ▶ Ecrã 2: O utilizador carrega no campo para introduzir o nome da lista.
- ▶ O utilizador escreve “NOVA” no teclado, enganado-se numa letra.  
“Não é muito fácil escrever desta forma, no computador era mais simples”
- ▶ O utilizador carrega em “OK” e aparece o ecrã 3 com a nova lista criada.

### 2. Apagar a lista de compras criada

- ▶ Ecrã 3: O utilizador aponta para o caixote do lixo na linha da lista “NOVA” e comenta que só pode ser carregar nesse símbolo. De seguida carrega, apagando a lista criada na tarefa anterior.

### 3. Entrar na lista de compras da Ana

- ▶ Ecrã 1: O utilizador carrega na “Lista da Ana” e passa para o ecrã 4.

### 4. Adicione o item Pão de Forma à lista

- ▶ O utilizador explora o ecrã mencionado que o símbolo mais deve significar que consegue adicionar itens à lista.
- ▶ O utilizador carrega no espaço para adicionar um item à lista e começa a escrever o nome do item a adicionar, até que se apercebe que a lista de sugestões aparece e que o que procura já se encontra na lista.
- ▶ “Muito prático, assim só tenho que seleccionar o que quero.”
- ▶ O utilizador selecciona o item “Pão de forma” das sugestões.

## 5. Alterar a quantidade do item adicionado

- ▶ O utilizador tenta carregar no item.
- ▶ “Eu se calhar tenho que entrar aqui dentro deste item para poder escolher a quantidade.”
- ▶ Quando se apercebe que nada acontece quando carrega no item, menciona que já viu alguma aplicação em que se efetuasse o gesto para a esquerda ou para a direita algo acontecia. Tenta então carregar no gesto para a direita com um dedo e apaga o item.
- ▶ Volta a adicionar o item.
- ▶ Carrega no gesto com os dois dedos e consegue aumentar a quantidade.

## 6. Apagar o item adicionado

- ▶ “Como já aconteceu há pouco tem que ser este dedo para a direita.”
- ▶ O utilizador carrega no gesto mencionado e apaga o item novamente.

## 7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)

- ▶ Ecrã 1: O utilizador entra dentro da lista de compras que acabou de editar. Carrega no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ Ecrã 5: Carrega novamente no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ O utilizador visualiza o ecrã 6

## 8. Verificar o ranking de caixas

- ▶ O utilizador carrega em “Exit” e apercebe-se que existe a opção “Caixa”, onde carrega.

- ▶ Aí exclama que encontrou a opção que procurava para o ranking de caixas e carrega nessa opção.

#### 9. Verificar o ranking de users

- ▶ O utilizador usa o botão “Back” para voltar ao ecrã anterior pois diz recordar-se dessa opção.
- ▶ O utilizador carrega em “Ranking de users”.

### Utilizador 2

#### 1. Criar lista de compras com o nome NOVA

- ▶ Ecrã 1: O utilizador escolhe “Criar lista”.
- ▶ Ecrã 2: O utilizador carrega no campo para introduzir o nome da lista.
- ▶ O utilizador escreve “NOVA” no teclado.
- ▶ O utilizador carrega em “OK” e aparece o ecrã 3 com a nova lista criada.

#### 2. Apagar a lista de compras criada

- ▶ Ecrã 3: O utilizador carrega no símbolo do caixote do lixo na linha da lista “NOVA”

#### 3. Entrar na lista de compras da Ana

- ▶ Ecrã 1: O utilizador carrega na “Lista da Ana” e passa para o ecrã 4.

#### 4. Adicione o item Pão de Forma à lista

- ▶ O utilizador carrega no espaço para adicionar um item à lista e começa a escrever o nome do item a adicionar, até que se apercebe que a lista de sugestões aparece e que o que procura já se encontra na lista.
- ▶ “Olha nem tenho que escrever tudo, boa!”

- ▶ O utilizador seleciona o item “Pão de forma” das sugestões.

#### 5. Alterar a quantidade do item adicionado

- ▶ “com um dedo deve ser para ver outras opções.”
- ▶ O utilizador carrega no gesto com os dois dedos e apaga o item da lista.

#### 6. Apagar o item adicionado

- ▶ O utilizador carrega no gesto com um dedo para a direita e apaga o item com sucesso.

#### 7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)

- ▶ Ecrã 1: O utilizador entra dentro da lista de compras. Comenta que há poucas opções neste ecrã e que, do que vê, deve ser o símbolo play. Carrega no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ Ecrã 5: Carrega novamente no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ O utilizador visualiza o ecrã 6

#### 8. Verificar o ranking de caixas

- ▶ O utilizador carrega em “Exit” e apercebe-se que existe a opção “Caixa”, onde carrega.
- ▶ Aí exclama que encontrou a opção que procurava para o ranking de caixas e carrega nessa opção.

### 9. Verificar o ranking de *users*

- ▶ O utilizador usa o botão “Back” para voltar ao ecrã anterior pois diz recordar-se dessa opção.
- ▶ O utilizador carrega em “Ranking de users”.

## Utilizador 3

### 1. Criar lista de compras com o nome NOVA

- ▶ Ecrã 1: O utilizador escolhe “Criar lista”.
- ▶ Ecrã 2: O utilizador tenta carregar no símbolo mais mas repara que nada acontece. De seguida carrega no campo para introduzir o nome da lista.
- ▶ O utilizador escreve “NOVA” no teclado.
- ▶ O utilizador carrega em “OK” e aparece o ecrã 3 com a nova lista criada.

### 2. Apagar a lista de compras criada

- ▶ Ecrã 3: O utilizador carrega no símbolo do caixote do lixo na linha da lista “NOVA”, mencionando que é bastante intuitivo.

### 3. Entrar na lista de compras da Ana

- ▶ Ecrã 1: O utilizador carrega na “Lista da Ana” e passa para o ecrã 4.

### 4. Adicione o item Pão de Forma à lista

- ▶ O utilizador carrega no espaço para adicionar um item à lista e começa a escrever o nome do item a adicionar, até que se apercebe que a lista de sugestões aparece e que o que procura já se encontra na lista.
- ▶ O utilizador seleciona o item “Pão de forma” das sugestões.

#### 5. Alterar a quantidade do item adicionado

- ▶ O utilizador tenta efetuar o gesto com um dedo para a direita. Apaga o item.
- ▶ O utilizador volta a adicionar o item.
- ▶ O utilizador carrega no gesto com dois dedos e aumenta a quantidade do item.

#### 6. Apagar o item adicionado

- ▶ O utilizador carrega no gesto com um dedo para a direita.

#### 7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)

- ▶ Ecrã 1: O utilizador entra dentro da lista de compras. Carrega no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ Ecrã 5: Carrega novamente no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ O utilizador visualiza o ecrã 6

#### 8. Verificar o ranking de caixas

- ▶ O utilizador carrega em “Exit” e apercebe-se que existe a opção “Caixa”, onde carrega.
- ▶ Aí exclama que encontrou a opção que procurava para o ranking de caixas e carrega nessa opção.

#### 9. Verificar o ranking de *users*

- ▶ O utilizador usa o botão “Back” para voltar ao ecrã anterior pois diz recordar-se dessa opção.
- ▶ O utilizador carrega em “Ranking de users”.

## Utilizador 4

### 1. Criar lista de compras com o nome NOVA

- ▶ Ecrã 1: O utilizador escolhe “Criar lista”.
- ▶ Ecrã 2: O utilizador carrega no campo para introduzir o nome da lista.
- ▶ O utilizador escreve “NOVA” no teclado com alguma dificuldade, dizendo que não está habituada a mexer nestes “telefones mais complicados”.
- ▶ O utilizador carrega em “OK” e aparece o ecrã 3 com a nova lista criada.

### 2. Apagar a lista de compras criada

- ▶ Ecrã 3: O utilizador carrega no símbolo do caixote do lixo na linha da lista “NOVA”

### 3. Entrar na lista de compras da Ana

- ▶ Ecrã 1: O utilizador carrega na “Lista da Ana” e passa para o ecrã 4.

### 4. Adicione o item Pão de Forma à lista

- ▶ O utilizador carrega no símbolo mais. Nada acontece e o utilizador diz que não está a ver onde carregar. Depois de algum tempo a orientar o utilizador para explorar todas as opções e tentar tudo o que lhe ocorrer, acaba por carregar no espaço para adicionar um item à lista e começa a escrever o nome do item a adicionar. Apercebe-se que a lista de sugestões aparece e que o que procura já se encontra na lista.
- ▶ O utilizador seleciona o item “Pão de forma” das sugestões.

### 5. Alterar a quantidade do item adicionado

- ▶ O utilizador tenta carregar no item do qual quer aumentar a quantidade. Tenta várias vezes mas nada acontece.

- ▶ “Não sei o que são estes dedos. Posso carregar?”
- ▶ O utilizador não está habituado a usar apps em smartphones, pelo que é necessário explicar os gestos usados geralmente, como o swipe com um ou múltiplos dedos para a direita ou para a esquerda.
- ▶ A partir desse momento foi bastante simples o utilizador conseguir aumentar a quantidade.

#### 6. Apagar o item adicionado

- ▶ O utilizador tenta carregar no item. Depois de explorar o ecrã lembra-se da tarefa anterior. “Deve ser o contrário de aumentar a quantidade.”
- ▶ O utilizador efetua o gesto para a esquerda com os dois dedos. Nada acontece. Tenta com um dedo e apaga o item com sucesso.

#### 7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)

- ▶ Ecrã 1: O utilizador entra dentro da lista de compras. Comenta que há poucas opções neste ecrã e que, do que vê, deve ser o símbolo play. Carrega no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ Ecrã 5: Carrega novamente no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ O utilizador visualiza o ecrã 6

#### 8. Verificar o ranking de caixas

- ▶ O utilizador carrega em “Exit” e apercebe-se que existe a opção “Caixa”, onde carrega.

- ▶ Aí exclama que encontrou a opção que procurava para o ranking de caixas e carrega nessa opção.

#### 9. Verificar o ranking de *users*

- ▶ O utilizador usa o botão “Back” para voltar ao ecrã anterior pois diz recordar-se dessa opção.
- ▶ O utilizador carrega em “Ranking de users”.

### Utilizador 5

#### 1. Criar lista de compras com o nome NOVA

- ▶ Ecrã 1: O utilizador escolhe “Criar lista”.
- ▶ Ecrã 2: O utilizador carrega no campo para introduzir o nome da lista.
- ▶ O utilizador escreve “NOVA” no teclado.
- ▶ O utilizador carrega em “OK” e aparece o ecrã 3 com a nova lista criada.

#### 2. Apagar a lista de compras criada

- ▶ Ecrã 3: O utilizador carrega no símbolo do caixote do lixo na linha da lista “NOVA”

#### 3. Entrar na lista de compras da Ana

- ▶ Ecrã 1: O utilizador carrega na “Lista da Ana” e passa para o ecrã 4.

#### 4. Adicione o item Pão de Forma à lista

- ▶ O utilizador carrega no espaço para adicionar um item à lista e começa a escrever o nome do item a adicionar. Apercebe-se que a lista de sugestões aparece e que o que procura já se encontra na lista.
- ▶ O utilizador seleciona o item “Pão de forma” das sugestões.

#### 5. Alterar a quantidade do item adicionado

- ▶ Depois de tentar carregar no item, o utilizador carrega no gesto com dois dedos e aumenta a quantidade.

#### 6. Apagar o item adicionado

- ▶ O utilizador tenta carregar no item. Depois de explorar o ecrã lembra-se da tarefa anterior. “Deve ser o outro gesto.”
- ▶ O utilizador carrega no gesto com um dedo e apaga o item com sucesso.

#### 7. Fazer as compras (Visualização da lista de cidades, de cadeias de supermercado e de superfícies comerciais)

- ▶ Ecrã 1: O utilizador entra dentro da lista de compras. Comenta que há poucas opções neste ecrã e que, do que vê, deve ser o símbolo play. Carrega no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ Ecrã 5: Carrega novamente no símbolo de play que encontra na barra inferior do ecrã.
- ▶ O utilizador visualiza o ecrã 6

#### 8. Verificar o ranking de caixas

- ▶ O utilizador carrega em “Exit” e apercebe-se que existe a opção “Caixa”, onde carrega.
- ▶ Aí exclama que encontrou a opção que procurava para o ranking de caixas e carrega nessa opção.

9. Verificar o ranking de *users*

- ▶ O utilizador usa o botão “Back” para voltar ao ecrã anterior pois diz recordar-se dessa opção.
- ▶ O utilizador carrega em “Ranking de users”.

## 7. Conclusões e Trabalhos Futuros



# 1. Conclusão

Das sessões de *think aloud* realizadas com cinco utilizadores conclui-se que as tarefas analisadas apresentam bons níveis de usabilidade na generalidade. No entanto, encontraram-se evidências que os utilizadores poderão esperar que o *swipe* para a direita num item da lista de compras faça aumentar a sua quantidade e que não estão muito familiarizados com o gesto realizado com dois dedos.

Assim, conclui-se que o para adicionar um item, deve ser usado o gesto para a direita com um dedo e para diminuir a quantidade deve ser usado o gesto para a esquerda com um dedo. Para eliminar um produto sem ter que diminuir a quantidade até zero, deve ser usado o *swipe* com dois dedos para a esquerda. Desta forma, mesmo que o utilizador não descubra este último, pode (numa situação sub-ótima), fazer o *swipe* para a esquerda com um dedo até atingir a quantidade zero.

Como vários utilizadores mostraram a tendência para carregar no item na esperança de conseguir alterar as opções do item (como a quantidade), e para tornar mais simples a introdução e escolha de quantidades quando não se tratar de itens contados à unidade, mas por exemplo ao peso, deve ser acrescentado um novo ecrã ao qual se acede quando se carrega num item. Nesse ecrã devem estar os detalhes do produto, como quantidade, unidade e mais informações sobre o produto (i.e. ingredientes, instruções de preparação).

## 2. Trabalhos Futuros

Após este projeto, seria indicado explorar algumas componentes que podem ser críticas ao sucesso da aplicação. Nomeadamente, diferentes tipos de representação do mapa da loja e dos elementos identificadores da localização do produto atual e futuros. Para isso, deveria ser envolvido no projeto um *designer*, que produzisse diferentes elementos a serem testados.

De seguida, num esforço multidisciplinar incluindo *designer*, *developer* e especialista de usabilidade, procederia à implementação deste projeto. Seguiria a metodologia *Scrum* para o desenvolvimento, já que esta metodologia ágil permitiria obter módulos da aplicação gradual e rapidamente, o que tornaria possível ir fazendo testes de usabilidade ao longo de todo o processo.

Esta app provavelmente integraria a tecnologia iBeacon como forma de navegação no interior, no entanto a decisão para a utilização desta tecnologia dependeria da negociação com superfícies comerciais que embarcassem como parceiras neste projeto.

Assim, parte decisiva dos próximos passos e da negociação seria a elaboração do *business plan* e definição de parceiros.

# Referências Bibliográficas

- Anesbury, Z., Dawes, J., Kennedy, R., & Nenycz-Thiel, M. (5 de December de 2012). Supermarket Shelving: A Conceptual Paper on the Value of Shelf Position. *Anzmac Conference* , pp. 1-7.
- apple. (1 de December de 2013). *Apple*. Obtido em 1 de December de 2013, de Apple Support: <http://support.apple.com/kb/HT6048>
- Barnum, C. M. (2010). *Usability testing essentials Ready, Set... Test!* Elsevier.
- Colon, A. (20 de January de 2014). *GIGAOM*. Obtido em 3 de February de 2014, de GIGAOM: <http://gigaom.com/2014/01/20/android-based-ibeacon-competitor-datzing-lets-you-set-up-beacons-using-old-phones/>
- Cunha, S. d. (20 de January de 2010). The science behind shelf placement. *The Economic Times* .
- Duhigg, C. (16 de February de 2012). *The New York Times*. Obtido em 13 de December de 2013, de Magazine: [http://www.nytimes.com/2012/02/19/magazine/shopping-habits.html?\\_r=2&](http://www.nytimes.com/2012/02/19/magazine/shopping-habits.html?_r=2&)
- Ellickson, P. B., & Misra, S. (1 de September de 2008). Supermarket Pricing Strategies. *Informs* , pp. 811-828.
- Francica, J. (20 de September de 2010). Location-enabling Your Grocery Store: Indoor Positioning Locates Your Favorite Peanut Butter and More. *Directions Magazine* , 1-1.
- Garrett, J. J. (2011). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, Second Edition*. New Riders.
- Google. (20 de February de 2014). *Project Tango*. Obtido em 1 de March de 2014, de Project Tango: <https://www.google.com/atap/projecttango/>
- Hageman, W. (13 de October de 2010). *Chicago Tribune*. Obtido em 20 de January de 2014, de Lifestyles: [http://articles.chicagotribune.com/2010-10-13/features/sc-food-1008-supermarket-20101013\\_1-supermarket-science-dairy-case-bakery](http://articles.chicagotribune.com/2010-10-13/features/sc-food-1008-supermarket-20101013_1-supermarket-science-dairy-case-bakery)
- Inc. 5000. (23 de February de 2014). *Growco Conference*. Obtido em 23 de January de 2014, de Inc.: <http://www.inc.com/encyclopedia/product-positioning.html>
- marketsandmarkets.com. (2013). *Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN) Market [(Network-based Positioning; Independent Positioning; Hybrid Positioning); by Solutions (Maps and Navigation; Location based Analytics)]: Worldwide Market Forecasts and Analysis (2013 - 2018)*. Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN) Market [(Network-based Positioning; Independent Positioning; Hybrid Positioning); by Solutions (Maps and Navigation; Location based Analytics)]: Worldwide Market Forecasts and Analysis (2013 - 2018).
- Nielsen, J. (4 de June de 2012). How Many Test Users in a Usability Study? *Nielsen Norman Group* .
- Nielsen, J. (19 de March de 2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. *Nielsen Norman Group* .
- Pascal, B., Melnyk, V., & Völckner, F. (5 de October de 2010). The Temperature Crossover in Advertising – How Physical Temperature Influences Consumers' Emotional Responses to Advertising. *Anzmac Conference* , pp. 1-6.
- Quesenbery, W., & Brooks, K. (2010). *Storytelling for User Experience: Crafting Stories for Better Design*. Rosenfeld Media, LLC.

Real Simple. (15 de February de 2014). *Real Simple*. Obtido em 15 de February de 2014, de Life made easier: <http://www.realsimple.com/food-recipes/shopping-storing/more-shopping-storing/grocery-store-layout-00100000082999/page15.html>

Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Human Computer Interaction*. John Wiley & Sons, Inc.

Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Staff, D. (29 de January de 2014). The Next Step in Indoor Location: Prima Research Offers 3D Indoor Locating of Electronic Devices. *Directions Magazine* .

Wagsraff, K. (17 de February de 2012). *Techland time*. Obtido em 13 de December de 2013, de Time Tech: <http://techland.time.com/2012/02/17/how-target-knew-a-high-school-girl-was-pregnant-before-her-parents/>