



Departamento de Ciência da Computação

Prof. Dr. André Pimenta Freire

Desenvolvimento de aplicativo mobile para compras em supermercados e geração de listas de compras utilizando o método de Design Centrado no Usuário

Grupo 7: Mateus Carvalho Gonçalves, Otávio Augusto de Sousa Resende, Walner Mendonça Pereira de Almeida

Relatório Final referente ao trabalho prático da disciplina GCC219, Interação Humano-Computador, do semestre 2020/1

LAVRAS - AGOSTO/2020

| | |
|--|-----------|
| 1. Descrição do projeto | 2 |
| 2. Sumário Executivo | 2 |
| 3. Coleta de dados dos usuários | 2 |
| 3.1 Resultados | 3 |
| 3.2. Discussão dos dados coletados | 7 |
| 3.3. Personas e Cenários | 8 |
| Persona 1 | 8 |
| Persona 2 | 8 |
| Cenário-problema | 8 |
| Cenário-atividade | 9 |
| 4. Sketches: alternativas de design | 9 |
| Alternativa 1 | 9 |
| Alternativa 2 | 11 |
| Alternativa 3 | 11 |
| 5. Protótipo testável | 15 |
| 5.1. Protótipo Figma | 15 |
| 5.2. Protótipo ProtoPie | 16 |
| 6. Testes com usuários | 17 |
| 6.1. Planejamento e metodologia | 17 |
| 6.2. Resultados e Discussão | 18 |
| 7. Redesign do protótipo | 20 |
| 8. Conclusão | 21 |
| Anexo A - Documentos e questionários para testes com usuários | 22 |
| Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) | 22 |
| Questionário - Informações demográficas | 23 |
| Questionário - Dificuldade por tarefa | 24 |
| Questionário - Escala de Usabilidade do Sistema (SUS) | 25 |

1. Descrição do projeto

O objetivo do projeto é desenvolver um aplicativo, para smartphones, de compras em supermercados parceiros. O diferencial do aplicativo, no futuro, deve ser permitir que os usuários criem listas de compras reutilizáveis e consigam fazer cotações de preços em diferentes lugares e maneiras variadas. Por exemplo, uma cotação poderia retornar o supermercado em que a compra ficaria mais barata se feita em apenas um estabelecimento e também uma lista para cada supermercado com os produtos mais baratos neles (opção de valor total mais barata), e depois já permitir que o usuário faça a compra pelo próprio aplicativo, com opção para entrega em casa ou buscar no supermercado.

Inicialmente, a ideia foi formulada pensando em estudantes de graduação e famílias com baixa renda que fazem cotação de preço antes de comprar ou buscam comprar nos supermercados mais baratos. A solução visa facilitar a escolha do supermercado e possibilita a compra e entrega com base nos critérios do usuário.

2. Sumário Executivo

Primeiramente foi realizada uma sessão de brainstorming para consolidar as ideias e nortear o design.

Depois disso, foi utilizado método de Design Centrado no Usuário para diminuir os riscos, sempre avaliando as necessidades e validando as ideias com os consumidores finais do produto, e várias etapas integram esse processo.

O primeiro passo foi conhecer que é o usuário do aplicativo e quais suas necessidades. Para isso, um questionário no Google Formulários foi elaborado e distribuído por meio de redes sociais. Depois de coletados os dados, personas e cenários foram criadas para auxiliar no processo de design do aplicativo.

Iniciou-se então a fase de prototipação, começando por sketches de baixa fidelidade feitos com papel e lápis para produzir alternativas de design, seguido de protótipos de alta fidelidade utilizando a ferramenta Figma.

Com o protótipo pronto, a ideia foi validada por meio de testes de usabilidade com 5 usuários. A tarefa avaliada nessa fase foi uma compra simples, escolhendo um supermercado antecipadamente. Tiveram tanto testes feitos presencialmente, com pessoas que moram com os integrantes do projeto, tanto por videoconferência, respeitando as recomendações de quarentena por causa da COVID-19.

Após a fase de análise dos resultados dos testes, o redesign do protótipo foi considerando os problemas apontados pelos usuários.

3. Coleta de dados dos usuários

Para entender melhor as pessoas que irão utilizar o aplicativo, um questionário foi elaborado utilizando o Google Formulários. Ele pode ser consultado no link abaixo:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK__dh5K5eTDVPWE1Nq2FWedPjC_OpnP8hWuNUFNQqF03qOg/viewform?usp=sf_link.

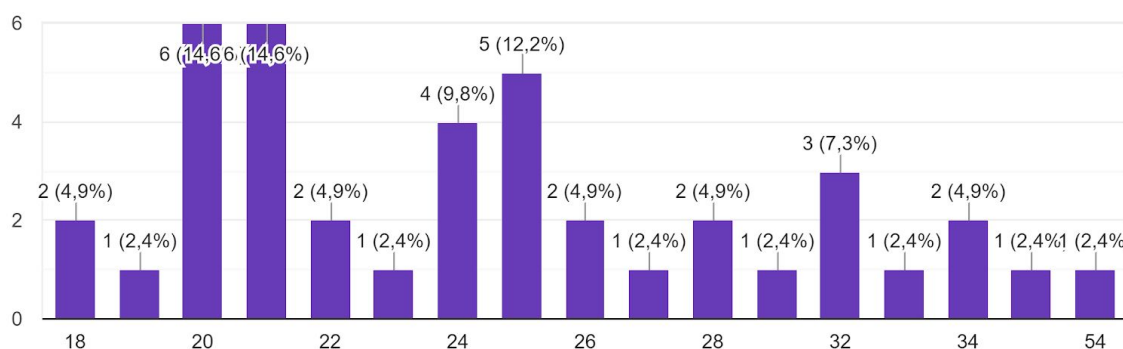
A ideia inicial era aplicar, também, entrevistas com em torno de 5 pessoas, mas por causa de imprevistos essa etapa não conseguiu ser concluída, encerrando a etapa da coleta de dados apenas fase do questionário, totalizando 41 respostas. Desse modo, conscientiza-se que, para continuidade do projeto, é importante que haja uma nova coleta de dados para reunir informações mais precisas sobre algumas funcionalidades do aplicativo e mais dores das pessoas acerca do problema.

3.1 Resultados

Número de participantes: 41

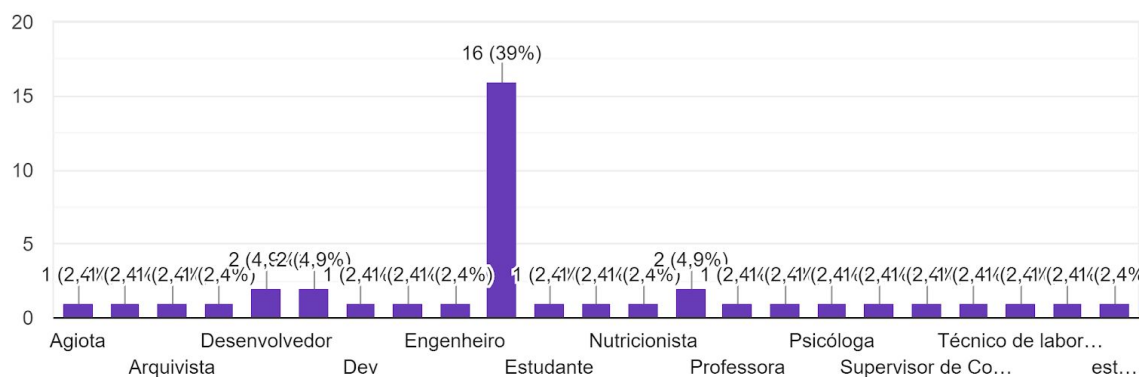
Qual é a sua idade?

41 respostas



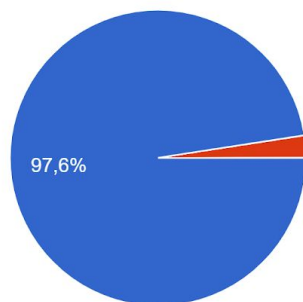
Qual é a sua profissão?

41 respostas



Você mora com mais pessoas?

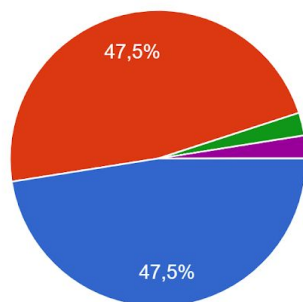
41 respostas



- Sim
- Não, moro sozinho(a)

Em qual categoria você classificaria sua moradia?

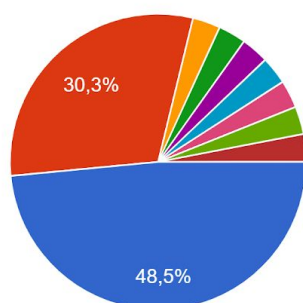
40 respostas



- República estudantil
- Casa de família
- Pensão
- Barraco
- Divido apartamento

Qual o tipo de compra CONJUNTA vocês fazem?

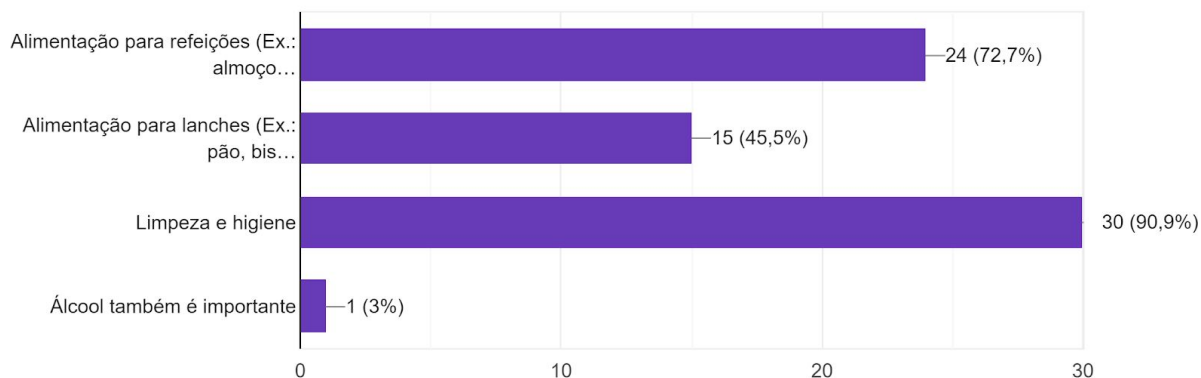
33 respostas



- Compra mensal
- Compra semanal
- Quando acabam os produtos essenciais
- Conforme necessidade
- Mensal, semanal e esporádica
- Compra específica para um fim
- Esporádica
- Compra para um rolê
- Quando combinamos de comer algo juntos

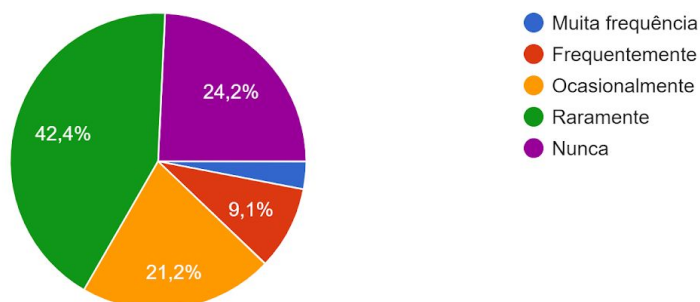
Quais tipos de produtos vocês compram em CONJUNTO?

33 respostas



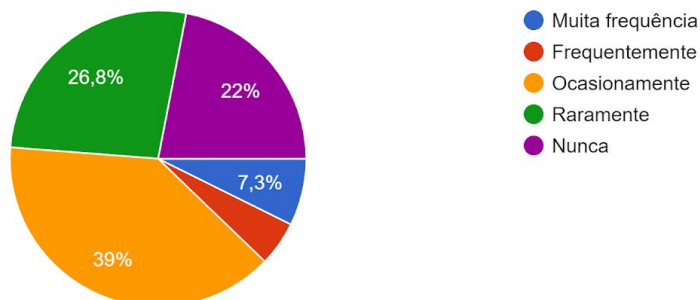
Antes de realizar uma compra CONJUNTA, com que frequência vocês fazem cotação de preço em diferentes supermercados?

33 respostas



Antes de realizar uma compra INDIVIDUAL, com que frequência você faz cotação de preço em diferentes supermercados?

41 respostas



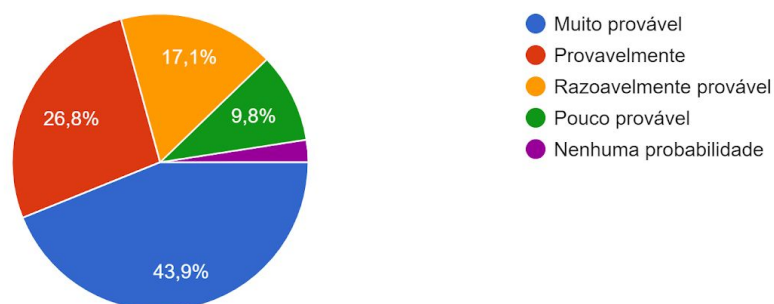
Para realizar uma compra INDIVIDUAL, qual o critério de escolha do supermercado?

41 respostas



Qual a probabilidade de você usar um aplicativo para comparar preços em diferentes supermercados e gerar listas de compras de acordo com critérios escolhidos por você?

41 respostas



E por último, gostaríamos de ouvir um pouco mais. Você tem algum tipo de sugestão ou ideia sobre o assunto? Escreva abaixo. 7 respostas

"Se a comparação for feita entre (super)mercados próximos, acho q usaria razoavelmente."

"Preços baixo e promoção."

"A volatilidade dos preços é viável?"

"Ser conectado com o Alfred para realizar delivery dessas listas de compras que serão geradas."

"Não tenho sugestões."

"Seria interessante os consumidores puderem avaliar os Supermercados e essa avaliação fosse disponível. Como as compras na internet bem que os vendedores são classificados com Estrelas."

"Não basta ter um preço chamativo, precisa ser perto da casa da pessoa tbm."

3.2. Discussão dos dados coletados

De acordo com os dados coletados podemos perceber que a grande maioria dos participantes têm entre 20 e 25 anos - 24 pessoas. Já o arranjo da idade está entre 18 e 54 anos, tendo em vista que a pesquisa não poderiam responder pessoas menores de 18 anos. A pesquisa tem um amplo círculo de profissões, mas com sua predominância de estudantes, com 43,8%. Profissionais da área de tecnologia da informação também ganham destaque, com 16,8%.

Segundo a pesquisa, as pessoas costumam fazer compras, com frequência, tanto sozinhas quanto com mais moradores da residência. Apenas 1 pessoa morava sozinha. Enquanto quase 50% das pessoas que realizam compras individuais afirmam que fazem 4 ou mais compras, quase metade das compras conjuntas foram classificadas como mensais. Essa discrepância no perfil da compra pode ajudar a longo prazo a fazer melhores sugestões para o usuário. Desta forma, um mecanismo de seleção de tipo de compra poderia existir para mudar o comportamento das sugestões.

Para realizar compras divididas com mais pessoas, um terço dos participantes afirmaram que fazem cotação de preços, no mínimo ocasionalmente, antes de comprar de fato, e 54,5% apontaram preços baixos como a principal motivação de escolha do supermercado. Já para as compras individuais, 51,2% afirma que faz cotação em diferentes mercados, mas o principal critério de escolha é proximidade. Somado ao fato de que 70% respondeu positivamente à ideia do aplicativo, a ideia pode ser validada. Inclusive, o grupo pensa que, com o uso do aplicativo, a prática de cotação de preços poderia ser disseminada pela praticidade de fazer em qualquer lugar, como acontece muitas vezes em aplicativos de delivery.

No critério de escolha do supermercado, foram apontadas questões como organização, limpeza e qualidade de atendimento. Com isso, vê-se a necessidade de criar mecanismos de avaliação dos estabelecimentos pelos usuário, o que inclusive, foi uma sugestão recebida.

Ainda no critério de escolha, é possível perceber que a proximidade interfere bastante. Assim, seria importante criar ferramentas ou fazer parcerias que possibilitem a entrega dos produtos na residência dos usuários e que não impacte grosseiramente no preço final. Inclusive, preço e proximidade foram citados nas sugestões.

As múltiplas escolhas de tipos de produtos comprados podem revelar a necessidade de organização dos produtos em filtros, como as seções dos supermercados.

A variedade de produtos também foi argumentada nos critérios de escolha do supermercado, assim, é necessário que se crie maneiras de recomendar e mostrar mais produtos para o usuário além do buscado por ele.

3.3. Personas e Cenários

Persona 1

Felipe Junqueira, 20 anos, mora com 3 amigos em Lavras-MG e é estudante de engenharia.

Felipe depende do dinheiro de seus pais para se manter na cidade, que mandam dinheiro suficiente para ele passar o mês todo dia primeiro. Sempre que vai ao mercado encontra dificuldades para encontrar produtos de higiene pessoal. Antes de comprar itens para outras pessoas ele gosta de fazer uma lista de tudo para não esquecer de nada. Não se importa em ir fazer compras com as outras pessoas de sua moradia, mas entende que o tempo gasto dentro do supermercado é muito, então prefere fazer uma compra mensal grande para não precisar fazer compras conjuntas muitas vezes.

Para as compras individuais, Felipe gasta pouco tempo dentro do mercado. Não tem nenhuma preferência entre os itens e apesar de ir nos supermercados mais próximos, ele se importa com o preço do produto.

Felipe usa seu smartphone regularmente e utiliza aplicativos de entrega pelo menos 1 vez por semana.

Persona 2

Cristova Grota, 32 anos, mora sozinha em Lavras-MG e é Psicóloga.

Cristova é autônoma e é viciada em trabalhar, sendo assim tem pouco tempo durante dias úteis para ir ao mercado. Já pensou em contratar alguém para fazer suas compras mas desistiu por ser muito meticulosa.

Ela não se importa com os preços mas tem uma preocupação maior quanto a qualidade dos produtos, sendo assim, ela tem seus produtos preferidos.

Ela tem seu supermercado preferido e por ter seus itens já pré escolhidos sempre, quando a Cristova visita, muito raramente, um mercado novo ela encontra dificuldades para os encontrar. Por esse motivo Cristova também julga muito os mercados onde vai pela qualidade dos produtos disponíveis.

Cristova tem smartphone mas utiliza apenas para trocar mensagens com familiares e atender ligações de pacientes. Sem nenhum conhecimento mais avançado sobre o aparelho ela encontra dificuldades para encontrar botões novos quando faz a troca entre aplicativos.

Cenário-problema

Enquanto usuário eu gostaria de acessar um aplicativo móvel que fizesse a cotação das minhas compras em diferentes supermercados para que eu fizesse compras esporádicas e que essas compras sejam entregues em minha casa.

Cenário-atividade

Enquanto usuário eu gostaria de acessar um aplicativo móvel que me mostrasse os itens que eu sou acostumado a comprar em supermercados de forma organizada e consistente.

*Entende-se ‘organizada’ como uma forma onde o usuário possa escolher essa organização.

--

A ideia do aplicativo é que o usuário consiga solicitar a entrega de compras em supermercados de acordo com suas necessidades. Entendendo isso, temos o problema onde um usuário poderia fazer várias solicitações de entregas em vários supermercados diferentes de uma vez só, tornando assim inviável os custos com as entregas. O que torna a experiência do usuário comprometida não pelas ações e botões na tela, mas sim através dos agentes externos de custo nas entregas e no recebimento de vários entregadores comparecendo no endereço em horários diferentes.

Também entendemos que a compra de vários produtos em 1 mercado é tido como o cenário “feliz”. O cenário-atividade não corresponde algo tido como perfeito mas sim ao propósito central da aplicação.

A escolha de storytelling para a definição das personas e cenários foi feita pois a metodologia é atual, traz facilidade na hora de apresentação para pessoas leigas e é ótimo para a revisitação, quando necessária, para o processo de sketching.

4. Sketches: alternativas de design

O objetivo desta etapa era explorar alternativas de design utilizando boas práticas e conceitos importantes de IHC. Para isso, cada integrante da equipe fez seu sketch separadamente e, ao final, uma reunião foi feita para discutir os protótipos e decidir qual alternativa seria utilizada como base para a próxima etapa. Utilizou-se essa abordagem na tentativa de aparecerem diferentes maneiras de design da interface e de resolver o problema abordado com base na coleta de dados e criação das personas e cenários, sem que o sketch do colega interferisse na criatividade própria.

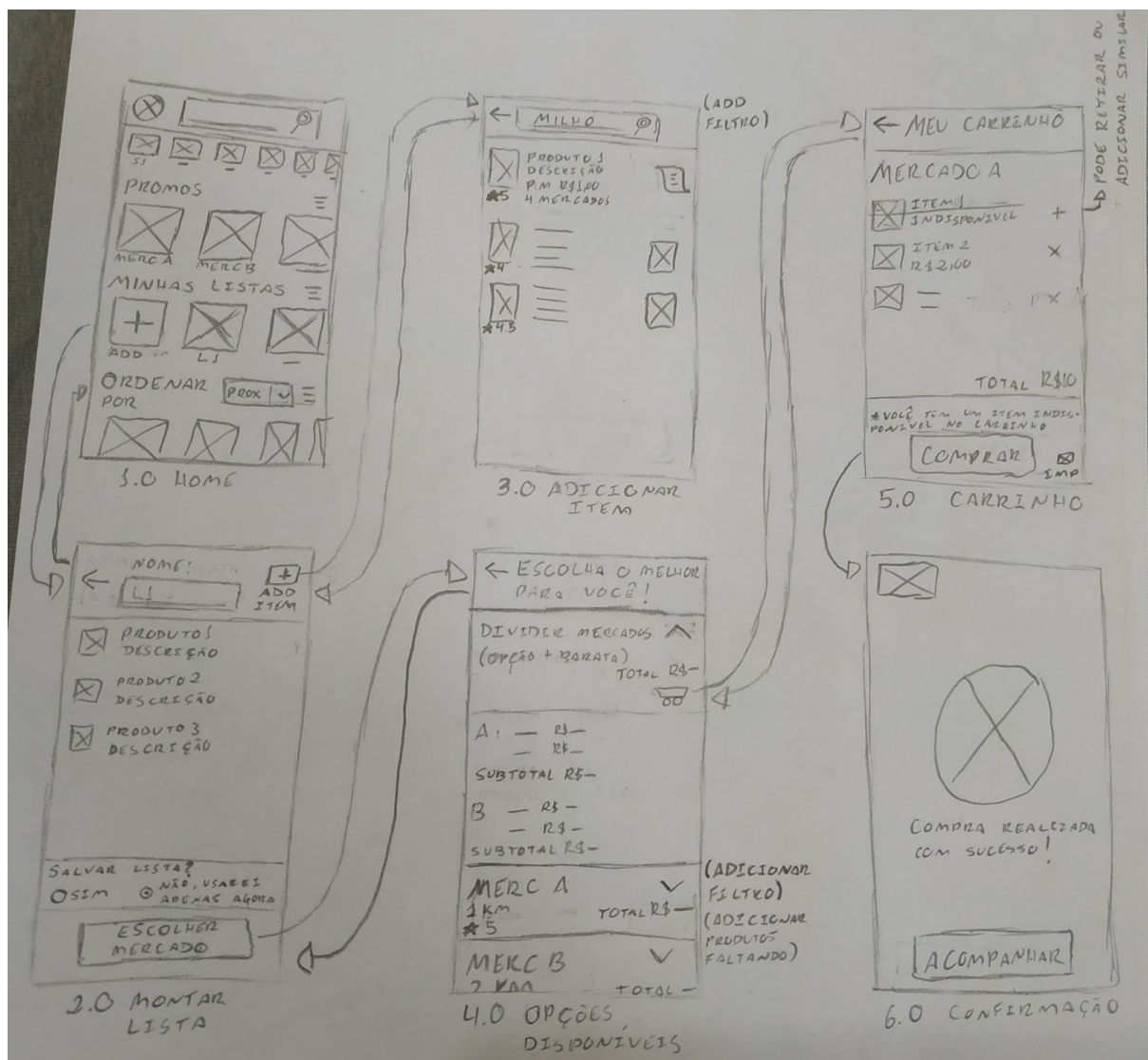
Em condições de um projeto real, seria interessante testar as alternativas com usuários ou com outras equipes da empresa, e até mesmo organizar workshops com essas pessoas para estimular a criatividade e emergir boas ideias para o projeto.

Alternativa 1

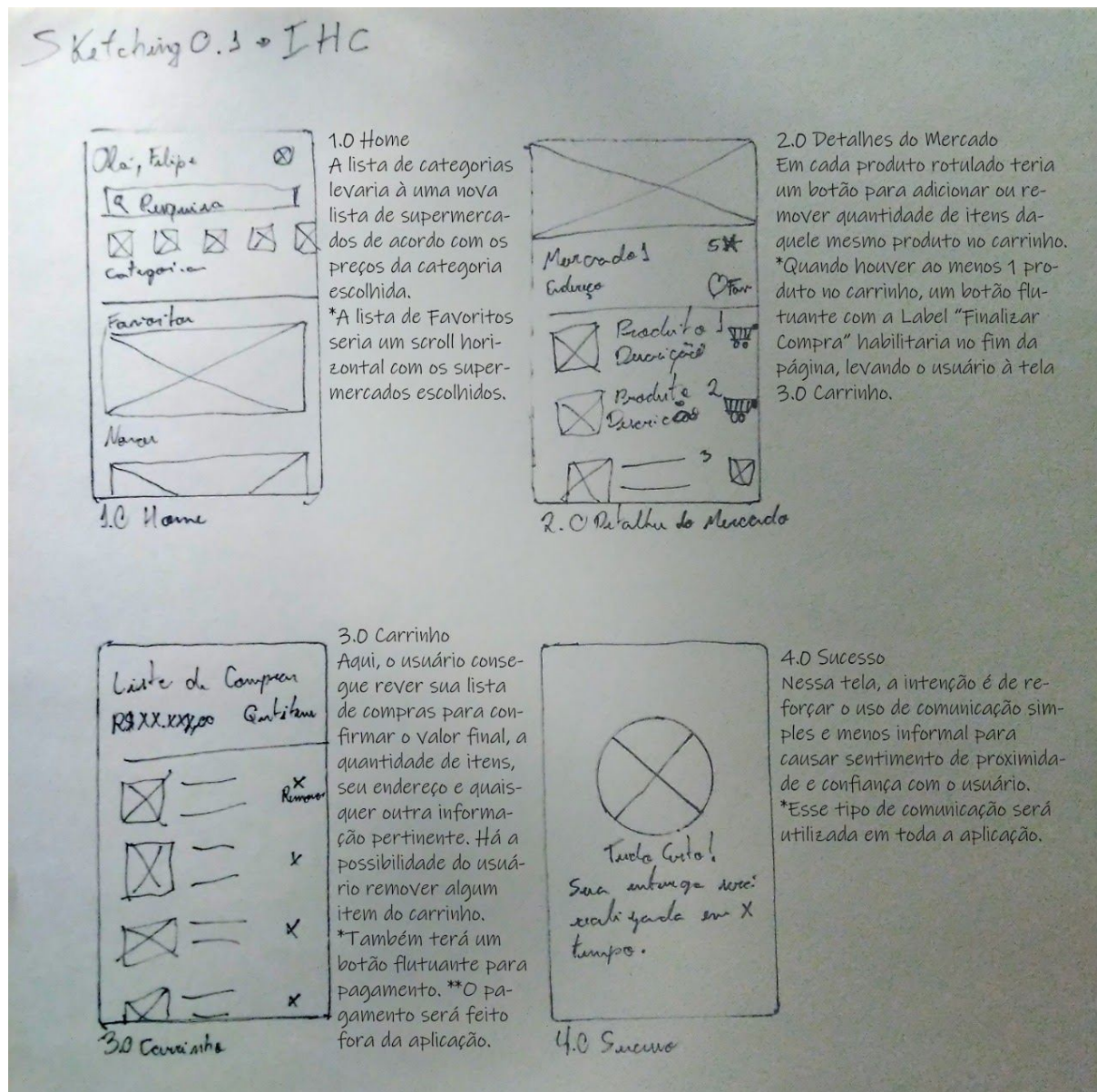
O estilo da interface abaixo foi baseado no modelo utilizado pelo aiqfome, que faz bastante sucesso entre os usuários. Nessa solução, busca-se um meio de criar listas de compra antes de adicionar a um carrinho, uma adição na metáfora tradicional existente em aplicações de e-commerce. Essa abordagem de lista poderia ajudar principalmente Felipe, que faz compras mensais, e poderia utilizar uma lista salva para cotar os preços facilmente em diversos mercados da cidade todo início de mês. Para Cristova, que preza pela qualidade dos produtos e do ambiente, uma ferramenta de avaliação tanto de produtos quanto de

estabelecimentos seria disponibilizada. Uma compra pode ser feita tanto a partir de uma lista quanto adicionando ao carrinho diretamente quando um mercado é selecionado na home page. Tentou-se organizar as informações de modo que o usuário pudesse manipular segundo suas preferências de escolhas com os filtros de preço, qualidade e proximidade, a serem melhor pensadas caso essa solução seja levada adiante.

Durante o processo de ideação do sketch, vários pontos foram revistos após breves desenhos mais “crus” do que o mostrado acima e após relembrar alguns princípios de design vistos em aula, como dar o controle de fluxo ao usuário com ferramentas visíveis e mostrar e prevenir erros. Mesmo assim, a representação necessita alguns ajustes, como melhor apresentação da localização dentro do aplicativo, incluir alguns elementos que só foram lembrados após o término do desenho (alguns escritos na imagem), entre outros.



Alternativa 2

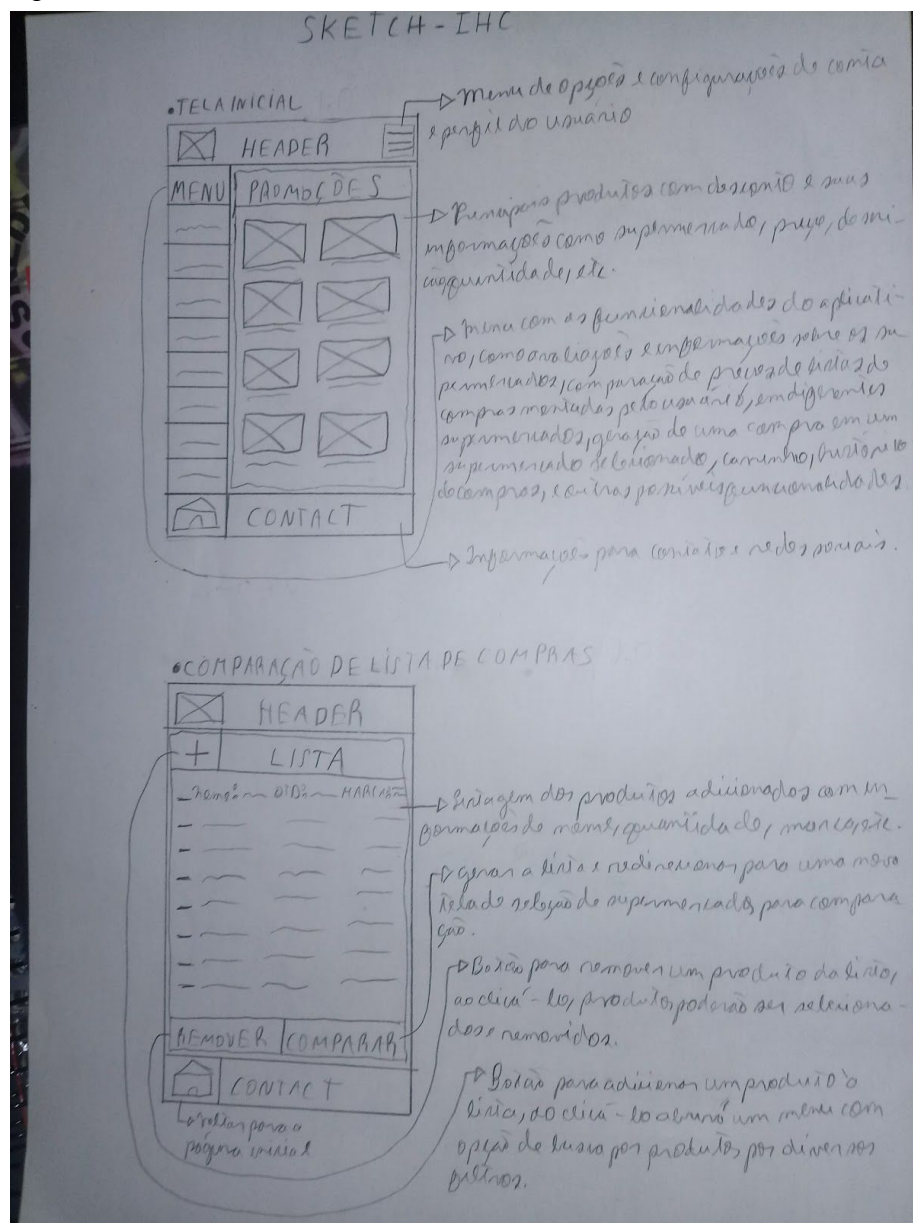


Alternativa 3


Esta interface foi pensada de maneira que seu uso se torne claro desde a primeira impressão do usuário durante a sua interação com a mesma. Com uma página inicial bem limpa e com poucas informações visuais, de modo que não se torne um problema encontrar o que se é desejado. Apenas com algumas promoções e descontos de produtos sugeridos por alguns dos supermercados, um botão para menu de configuração de conta e perfil do usuário, além de um menu lateral com todas as funcionalidades da interface listadas e podendo ser acessadas de maneira rápida e prática, como se é observado em muitos outros softwares com abordagens parecidas. E ainda no rodapé algumas informações de contato e suporte do sistema.

Dentro de suas funcionalidades, uma delas se encaixa perfeitamente com o perfil de usuário que é Felipe, pois é possível montar uma lista de compras, adicionando produtos em uma lista, de acordo com filtros de marca, tipo, dentre outros, e por fim fazer uma comparação do preço final da lista e também uma comparação entre o preço de cada produto em diferentes supermercados a sua escolha. Já para Cristova, há também no menu da página inicial uma opção de avaliação de supermercados e opiniões de clientes de acordo com vários critérios, como boa qualidade de atendimento, agilidade no atendimento, qualidade dos produtos, etc. E portanto pode-se encontrar supermercados de acordo com os critérios estabelecidos por ela como sendo os mais importantes e ainda simular uma compra, ou até mesmo, fazer uma compra online para ser entregue em sua casa, já que não possui muito tempo disponível para ir ao mercado.

A representação dessa interface ainda está incompleta, mas já é possível exemplificar de modo geral o seu funcionamento, necessitando ainda de um detalhamento de algumas das funções das quais não estão indicadas no sketch.



• CARRINHO


| | |
|---|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> HEADER | |
| CARRINHO | |
| PRODUTOS | COMPRA |
| ----- | ----- |
| ----- | ----- |
| ----- | ----- |
| ----- | ----- |
| ----- | ----- |
| ----- | TOTALSAS |
| ----- | FINALIZAR |
|  | CONTACT |

→ Informações de pagamento, endereço de entrega, preço total, etc.

→ Botão para finalizar compra.


→ Lista de produtos no carrinho.

• SUCESSO

| | |
|---|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> HEADER | |
| COMPRA REALIZADA | |
| ----- | |
| ----- | |
| ----- | |
| ----- | |
|  | CONTACT |

→ Confirmação do sucesso da compra e informações sobre a entrega e contato com o supermercado onde a compra foi realizada.


• HISTÓRICO DE PEDIDOS 1.1

| | |
|---|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | HEADER |
| HISTÓRICO COMPRAS | |
| = | _____ |
| - | _____ |
| - | _____ |
| - | _____ |
| - | _____ |
|  CONTACT | |

→ SCROLL para a lista.

→ Lista com todas as compras já efetuadas pelo cliente e suas informações, como data, estabelecimento, valor, forma de pagamento, etc.

• AVALIAÇÕES E OPINIÕES 1.1

| | |
|---|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | HEADER |
| AVALIAÇÕES | |
| • ★5.0 | _____ |
| • ★4.9 | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
| • | _____ |
|  CONTACT | |

→ SCROLL para a lista.

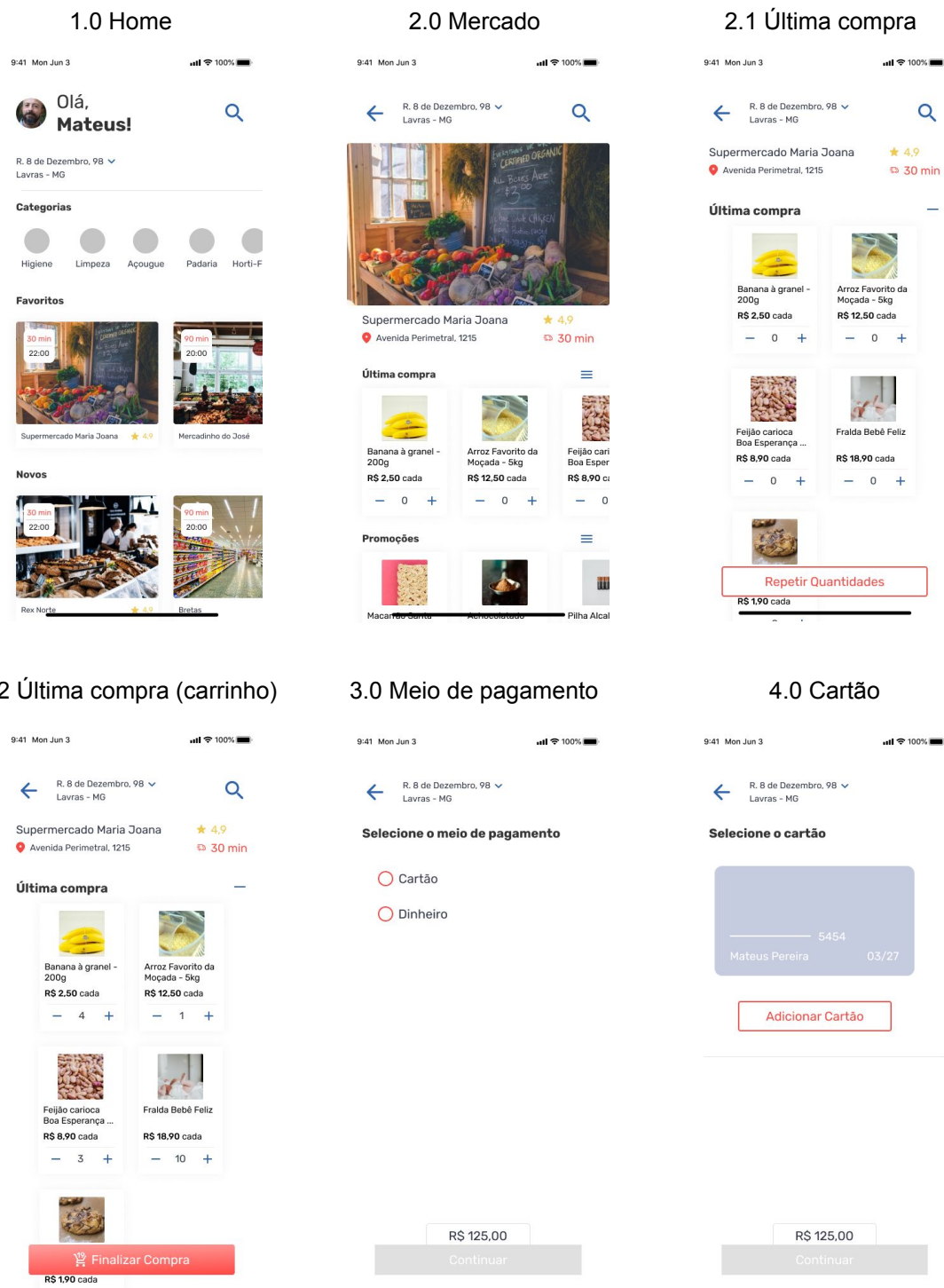
→ Botão para acessar informações detalhadas sobre as avaliações referentes aquele supermercado e as opiniões de outros clientes sobre a sua experiência com o mesmo

→ Lista de supermercados e suas respectivas notas de avaliação ordenadas da maior para a menor.

5. Protótipo testável

Inicialmente foram criadas as telas e os componentes na plataforma Figma. O Figma deixa que vários usuários consigam contribuir ao mesmo tempo dentro do mesmo projeto, sendo assim a criação de telas foi rápida e com bastante qualidade. Posteriormente o teste seria criado na ferramenta ProtoPie, reaproveitando as telas criadas no Figma.

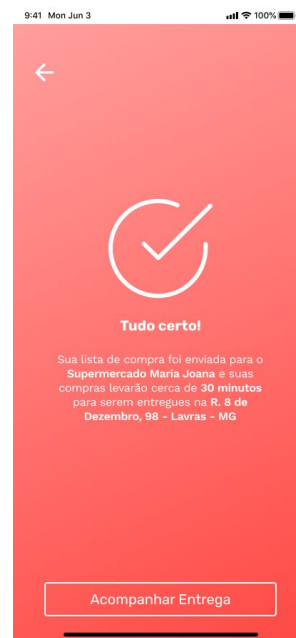
5.1. Protótipo Figma



4.1 Cartão Selecionado



5.0 Confirmação



A versão final do protótipo seguiu ideias e conceitos das 3 alternativas de sketch, mostrando que a criação de várias saídas para uma mesma ideia podem agregar valor para um produto final com maior qualidade.

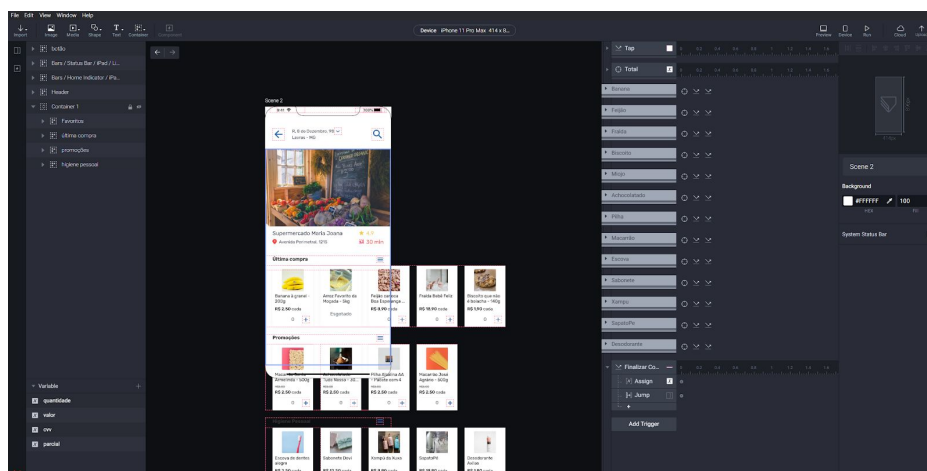
Além das imagens, o protótipo pode ser analisado em <https://www.figma.com/file/YIn5ySjuGiiGRapHxAtjaI/Interface-Homem-Computador-UFLA?node-id=0%3A1&viewport=538%2C303%2C0.10920517146587372>

5.2. Protótipo ProtoPie

No Figma, a navegação funciona, mas não entrega o nível de detalhes e interações desejáveis para um teste com usuários. Com esse pensamento o grupo decidiu recorrer a mais uma ferramenta, o ProtoPie. O mesmo consegue importar telas do Figma, facilitando o trabalho de criação do navegável.

O ProtoPie permite a criação de interações maiores, criação de variáveis, funções matemáticas e testes com cliques reais na tela. Sendo assim, foi feito todo um trabalho lógico por trás para cada produto para que o valor final da compra fosse mostrado de acordo com a quantidade multiplicada pelo valor de cada produto. Para que o protótipo não tivesse impacto de desempenho por ser aplicado através de navegadores foram aplicados testes iniciais com os integrantes do grupo, além de um refinamento na quantidade de variáveis e na fórmula de cálculo do valor final (tratando-o com variáveis temporárias).

O protótipo melhorado no ProtoPie pode ser consultado no seguinte link: <https://cloud.protopie.io/p/c6dfbc206f>.



6. Testes com usuários

Essa etapa busca avaliar os conceitos utilizados e o entendimento dos designers sobre o problema e como buscaram uma solução. É importante para encontrar problemas durante o andamento do projeto para reduzir o custo de mudanças e validar a ideia proposta com os consumidores do produto, ou seja, os usuários.

6.1. Planejamento e metodologia

Foram realizados testes de usabilidade com 5 participantes, sendo 4 presenciais (apenas com pessoas residentes com os membros do grupo) e 1 à distância. De forma geral, os testes seguiram 3 momentos: introdução, execução de tarefas e questionários do sistema. Foi pedido o consentimento para gravar e as gravações se iniciavam no questionário demográfico no presencial e no TCLE à distância.

Na introdução era coletada a assinatura do TCLE e respondido o questionário demográfico. Para os testes presenciais, esses documentos foram entregues impressos e os participantes podiam tirar dúvidas antes de começar. Para o feito a distância, foi enviado uma foto do TCLE ao usuário e o termo foi lido já durante a gravação e o participante expressou o consentimento verbalmente, também foi oferecido um tempo para solução de dúvidas. Além disso, nesse caso o questionário foi aplicado perguntando verbalmente à participante e anotado pelo mediador.

Antes de começar de fato a execução das tarefas, foi comentado novamente que a avaliação era sobre a ferramenta e não sobre o usuário e foi pedido aos usuários que falassem em voz alta tudo o que viesse a mente - técnica Think Aloud. A tarefa foi dividida em 3 fases: encontrar o supermercado, montar o carrinho e pagamento online. Inicialmente foi pensado em contabilizar o tempo de execução de cada tarefa, porém como o Think Aloud foi utilizado enquanto os participantes executavam as tarefas, os resultados seriam distorcidos, logo foi decidido por não fazer essa medição. Foram utilizados o OBS para gravação dos vídeos, a ferramenta Protopie para execução das tarefas no protótipo e, no caso à distância, o Meet e a extensão Chrome Remote Desktop, para videoconferência e possibilitar a interação utilizando

o computador do mediador, respectivamente. É importante ressaltar que não foi possível fazer os testes em um smartphone e tiveram que ser realizados por meio de um computador.

Os questionários do sistema foram aplicados após o término do teste e incluem o nível de dificuldade individual de cada fase da tarefa (foi escolhido aplicar dessa forma por ser uma tarefa rápida e as fases intrinsecamente ligadas, logo uma pausa entre cada fase poderia tirar o raciocínio do participante) e o System Usability Scale (SUS). Novamente, presencialmente foram entregues cópias impressas e virtualmente foi perguntado verbalmente. Além disso, foi feita uma breve entrevista com a pergunta “O que você achou de mais fácil e mais difícil para utilizar o aplicativo?”. Após o encerramento agradecemos a colaboração do participante.

Todos os documentos e questionários podem ser consultados, no Anexo A - Documentos e questionários para testes com usuários, ao final deste documento.

6.2. Resultados e Discussão

Foram realizados testes com 5 participantes, 4 homens e uma mulher, com média de idade igual a 24 anos e desvio padrão 4,1472. A maioria são estudantes de graduação, além de um estagiário de Product Owner (PO), e um pós graduado que trabalha como técnico de laboratório de Bioquímica.

De forma geral, os participantes autodeclararam ter um alto nível de experiência com o uso de smartphones no dia-a-dia, com média igual a 6,8 e desvio padrão 0,4 (foi usada escala Likert de 1 a 7, sendo 1 com nenhuma experiência e 7 muita experiência). Apenas um apresentou já ter utilizado algum aplicativo de delivery de supermercados, enquanto para delivery de outros tipos de produtos, todos os participantes afirmaram utilizar apps como aigfome, iFood e Rappi.

É de conhecimento do grupo que a amostra poderia ter sido melhor distribuída, tanto na idade, com pessoas mais velhas, como na experiência com uso de smartphones, com pessoas menos experientes. Essa limitação se deu por causa da pandemia da COVID-19, mas a proposta didática foi alcançada.

No geral, o aplicativo teve boa aceitação por parte dos participantes, o SUS obteve pontuação média igual a 92,5 e desvio padrão 4,7434, o que configura um ótimo design. Os itens que obtiveram os resultados menos bons foram 6 e 5, respectivamente. Logo as principais melhorias dizem respeito à inconsistência e integração. Esses padrões ficaram mais baixos provavelmente devido aos problemas da confirmação e carrinho do carrinho de compras, que ainda serão discutidos a seguir. Um dos participantes afirmou, inclusive, sua resposta o item 5 por causa do carrinho.

Além disso, todas as tarefas foram consideradas fáceis e o desvio padrão foi baixo, conforme descrito na Tabela 1 - em o nível de dificuldade foi medido por meio de uma escala Likert de 1 (muito fácil) até 5 (muito difícil), conforme indicado no Anexo A. É possível perceber que a principal melhoria a ser feita é na montagem e visualização do carrinho de compras.

Tabela 1. Dificuldade por tarefa

| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | Média | σ |
|-----------------|----|----|----|----|----|-------|----------|
| Tarefa 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,4 | 0,4898 |
| Tarefa 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0,8944 |
| Tarefa 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1,6 | 1,2 |

Tabela 2. Lista de problemas

| Problema | Local | Descrição | # de usuários afetados | Severidade |
|-----------------|-----------------|---|-------------------------------|-------------------|
| 1 | Confirmação | Ficaram confusos com cor e label, não tinham certeza se compra deu certo | 5 | 4 |
| 2 | Pagamento | Imagem de cartão é confusa como opção de pagamento - manter padrão do dinheiro | 2 | 2 |
| 3 | Montar carrinho | Falta uma tela para mostrar o carrinho antes de para pagamento | 1 | 3 |
| 4 | Montar carrinho | Falta padrão nas “filas” de produto. Organizar em alguma ordem lógica (e.g. alfabética) e manter o mesmo produto de marcas diferentes ao lado | 2 | 1 |

Como o era um teste simples, rápido e feito com poucos usuários, poucos problemas de fato foram identificados. Isso se deve também à familiaridade dos usuários com aplicativos de delivery.

Dois participantes compraram apenas 1 xampu e outro comprou apenas 1 item de cada que foi pedido. Este último foi perguntado qual o motivo de ter acontecido e ele respondeu: “Foi desatenção minha, e seria fácil aumentar a quantidade, tinha um + do lado, era só clicar lá”; enquanto os outros dois selecionaram sem nenhuma dificuldade a quantidade correta dos outros itens, logo também acreditamos que foi uma questão de desatenção ao ler a tarefa.

Os problemas 2 e 3 da Tabela 2 também foram comentados por outros participantes que não tiveram a interação afetada pelos problemas. A participante que foi diretamente atingida pelo problema 3 ainda afirmou: “...queria ver o que eu comprei antes de finalizar a compra; outro participante, agora sobre o problema 2, disse que poderia ser difícil para outras pessoas perceber que a imagem do cartão é o meio para selecionar a opção, enquanto um dos diretamente atingidos sugeriu que fosse mantido o padrão de opção como é feito em dinheiro.

Além dos problemas, os participantes fizeram algumas sugestões, listadas na Tabela 3. Também, alguns participantes tentaram utilizar funções presentes visualmente no protótipo mas não implementadas, o que confirma a necessidade desses elementos, como as categorias de produtos e o mecanismo de pesquisa.

Tabela 3. Lista de sugestões

| Sugestão | Descrição |
|----------|--|
| 1 | Criar senha para uso do cartão ao invés de CVV - “alguém pode me ver digitando e saber meu código” |
| 2 | Colocar mecanismo de categorias de produtos dentro do supermercado também |
| 3 | Adicionar filtros de pesquisa |
| 4 | Adicionar filtros para pesquisa por meio das categorias |
| 5 | Opção de retirada no supermercado |

7. Redesign do protótipo

Para esta etapa, fizemos 5 melhorias baseadas em problemas e sugestões coletadas nos testes com usuários. Foi continuado o trabalho de organização de telas, além do recurso de setas para indicação dos fluxos. Também foram feitos ajustes e refinamentos de acordo com os feedbacks coletados nos testes com os usuários. Todos os ajustes foram feitos apenas no Figma por se tratar de ajustes visuais e por não estar previsto um segundo teste no planejamento.

A seguir está uma lista com os problemas e sugestões e a mudança feita no protótipo, respectivamente:

1. Confusão na tela de confirmação:

Cor de fundo foi alterada.

2. Imagem do cartão não é apropriada como objeto de interação na opção de pagamento:

As opções foram padronizadas como estava estruturado “Dinheiro” na v1, e foi adicionada uma tela de escolha do cartão e pagamento caso a opção escolhida seja “Cartão”. Além da alteração na cor final de tela de sucesso.

3. Ausência de visualização carrinho antes de finalizar a compra:

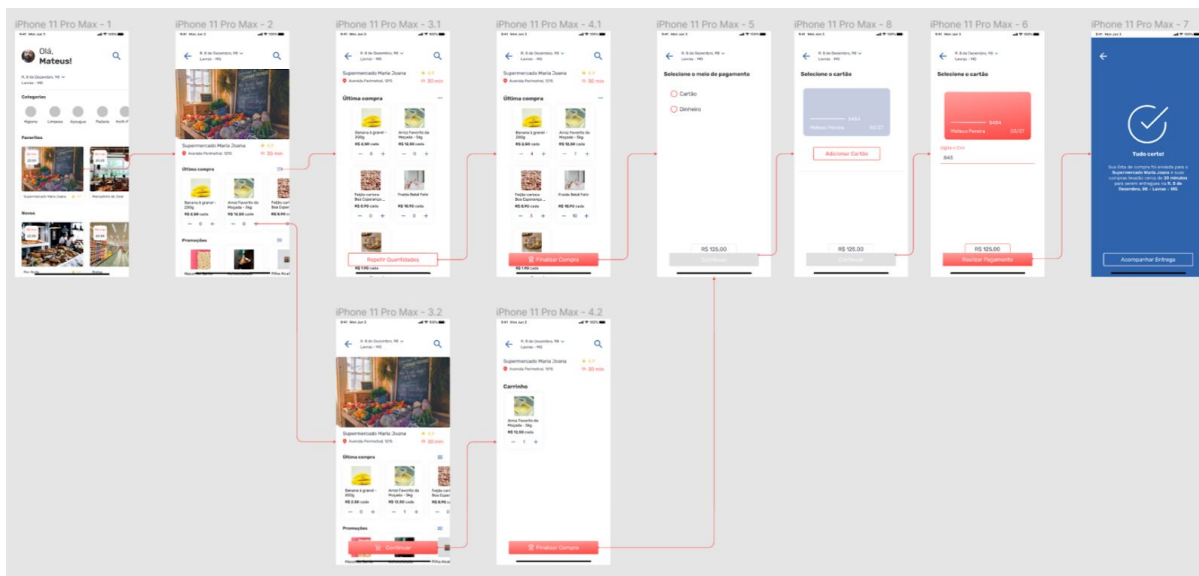
Foi adicionada uma tela com o Carrinho de compras dos usuários.

4. Problema 4:

O padrão é feito na ordem de cadastro de produtos, dando ênfase em produtos que o mercado gostaria de mostrar primeiro. (Possível melhoria seria a inclusão de um filtro avançado).

5. Problema 5:

Foi adicionado a seção de Categorias para a página interna de supermercado.



O redesign do protótipo pode ser visualizado melhor no seguinte link:

<https://www.figma.com/file/YIn5ySjuGiiGRapHxAAtjaI/Interface-Homem-Computador-UFLA?node-id=49%3A140&viewport=538%2C303%2C0.10920517146587372>.

8. Conclusão

Diante do exposto, é possível perceber que o método de Design Centrado no Usuário teve papel chave na evolução do projeto, ao passo que todos os processos, desde a ideação até o desenvolvimento, são sempre baseados nos problemas do usuário e buscam validação. As chances de sucesso do produto, portanto, se tornam maiores. Esse primeiro ciclo ajudou o grupo a entender melhor as fases do método em questão e suas funções, com isso percebemos os erros cometidos durante o desenvolvimento e com certeza um segundo ciclo seria melhor executado.

Conclui-se, também, que o projeto é viável de se construir do ponto de vista dos usuários, apesar de que acorda-se que uma nova coleta de dados seria de extrema importância. A única ressalva a ser feita é que, pelo caráter didático do projeto, não foi estudada a viabilidade por parte dos supermercados, como seria a reação à ideia e a dificuldade de estabelecer parcerias.

Anexo A - Documentos e questionários para testes com usuários

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Este estudo foi desenvolvido para obter um melhor entendimento acerca da usabilidade de um aplicativo de celular para compras em supermercados, mais especificamente da tarefa que envolve a escolha do supermercado, produtos, e pagamento online. O estudo é uma etapa do projeto prático da disciplina Interação Humano-Computador do curso de Ciência da Computação na Universidade Federal de Lavras, e tem objetivo didático.

A seguir está a descrição da tarefa para você completar que vai nos ajudar a obter esse entendimento.

Enquanto você estiver fazendo, é importante sabermos o que está acontecendo em sua mente. Sendo assim, pedimos, por favor, que diga para o que você está olhando, em que está pensando, o que lhe parece confuso e qualquer pensamento que vier à sua cabeça. Lembramos, também, que o que está sendo avaliado é o sistema, e não você, então não há porque se sentir desconfortável caso não consiga completar uma tarefa.

Tarefa:

Você está trabalhando em casa por causa da pandemia do Covid-19 e lembra que precisa comprar algumas coisas no supermercado. Como está ocupado(a) e não terá tempo para ir pessoalmente comprar, se lembra do aplicativo que seus amigos comentaram há uns dias e que seu supermercado favorito, o Supermercado Maria Joana, está realizando entregas por meio dele.

Utilize o aplicativo para comprar os seguintes itens no Supermercado Maria Joana e recebê-los em sua casa:

- 4 Bananas à granel - 200g
- 2 Xampú da xuxa
- 1 Escova de dentes alegre

Realize o pagamento utilizando o cartão de crédito já cadastrado cujo CVV é 844.

Consentimento:

Afirmo que sou maior de 18 anos e desejo participar do estudo de usabilidade do protótipo para celular, que faz parte de um trabalho prático de uma disciplina da UFLA. Todas as informações neste estudo são confidenciais, e meu nome não será identificado em momento algum. Estou ciente que posso fazer perguntas ou desistir da colaboração em qualquer momento, sem qualquer tipo de penalidade.

Assinatura: _____ Data: _____

Questionário - Informações demográficas

| | |
|--|--|
| Código do participante | |
| Sexo | Masculino / Feminino / Não quero responder |
| Idade | |
| Profissão | |
| Qual é o seu nível educacional? | a) Ensino fundamental b) Ensino médio c) Graduação d) Pós-graduação |
| Que nota você daria para o seu nível de experiência com uso de smartphones no dia-a-dia? | Nenhuma 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 Muita experiência |
| Você utiliza ou já utilizou aplicativos de delivery de supermercado? Se sim, quais? | |
| Você utiliza ou já utilizou aplicativos de delivery de outros tipos de produto? Se sim, quais? | |

Questionário - Dificuldade por tarefa

Código do participante: _____

1. Qual nível de dificuldade você daria para encontrar um supermercado?

Muito fácil 1 / 2/ 3/ 4 / 5 Muito difícil

2. Qual nível de dificuldade você daria para montar seu carrinho de compras?

Muito fácil 1 / 2/ 3/ 4 / 5 Muito difícil

3. Qual nível de dificuldade você daria para fazer o pagamento no aplicativo?

Muito fácil 1 / 2/ 3/ 4 / 5 Muito difícil

Questionário - Escala de Usabilidade do Sistema (SUS)

Código do participante: _____

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.
Discordo completamente 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Concordo completamente