



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação Lato Sensu
Engenharia Industrial 4.0



Arthur Demarco Neto
Heloísa Redivo Basso
Luan Rafael Barancelli Fetter

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO COM FOCO NA REDUÇÃO DO
DESPERDÍCIO ALIMENTAR**

**CURITIBA
2021**

Arthur Demarco Neto
Heloísa Redivo Basso
Luan Rafael Barancelli Fetter

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO COM FOCO NA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Monografia apresentada como resultado parcial à obtenção do grau de Especialista em Engenharia Industrial 4.0. Curso de Pós-graduação Lato Sensu, Setor de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Deivid Valle

**CURITIBA
2021**

RESUMO

O desperdício de alimento é hoje uma das principais causas de problemas sócio ambientais, a média de desperdício em países em desenvolvimento é de 91 kg/ano/pessoa, o que corresponde a alimentação de 8 milhões de famílias apenas no Brasil que é desperdiçado. A proposta do presente trabalho é reduzir o desperdício alimentar, através do desenvolvimento/implantação de um aplicativo que possibilita ao pequeno negócio local, como por exemplo, padaria, feirinha, mercado e restaurante, vender a um preço abaixo do mercado o alimento que seria jogado fora no fim do dia. Com o aplicativo o estabelecimento poderá vender o alimento de forma clara, fácil e transparente, já o consumidor poderá adquiri-la por um preço honesto e acessível. A startup tem um potencial de lucrar o suficiente para pagar os investimentos em 1,18 anos após o primeiro ano de operação. E a monetização acontecerá através do recebimento de 30% do valor total da venda.

Palavras-chave: Desperdício de alimento. Aplicativo. Startup. MVP. Curitiba.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	5
FIGURA 2 - UM EXEMPLO DE <i>BRAINSTORMING</i> NO SISTEMA MIRO.....	14
FIGURA 3 - REPRODUÇÃO DO CICLO UTILIZADO NO MODELO <i>DESIGN THINKING</i>	15
FIGURA 4 - <i>BUSINESS MODEL CANVAS</i> DESENVOLVIDO PELA UFPR	16
FIGURA 5 - PRODUTO MÍNIMO VIÁVEL DESENVOLVIDO NO MIRO	20
FIGURA 6 - MODELO DE PERSONA DA STARTUP	21
FIGURA 7 - PÚBLICO ALVO DA STARTUP	21
FIGURA 8 - FLUXOGRAMA DE USUÁRIO	23
FIGURA 9 - TELA DE INÍCIO	24
FIGURA 10 - TELA DE CADASTRO DE USUÁRIOS	25
FIGURA 11 - TELA DE NAVEGAÇÃO.....	26
FIGURA 12 - TELA DE DETALHES	26
FIGURA 13 - TELA DE FINALIZAÇÃO	27
FIGURA 14 - BMC - FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	28
FIGURA 15 - BMC - FORMULAÇÃO DA IDEIA.....	28
FIGURA 16 - BMC – USER EXPERIENCE E PÚBLICO ALVO	29
FIGURA 17 - BMC – REQUISITOS E VIABILIDADE	29
FIGURA 18 - BMC - MONETIZAÇÃO E INVESTIMENTO	30

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DESPERDÍCIO ALIMENTÍCIO EM KG/PESSOA/ANO	8
TABELA 2 - ANÁLISE FINANCEIRA	22

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	5
1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	6
1.3. JUSTIFICATIVA.....	6
1.4. OBJETIVO.....	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS.....	8
2.1.1. Cenário Mundial	8
2.1.2. Cenário Nacional – Brasil	9
2.2. LOGÍSTICA 4.0.....	10
2.3. APLICATIVOS	11
2.3.1. Aplicativos para Geolocalização	11
2.3.2. Aplicativos com Inteligência Artificial	12
2.3.3. Aplicativos de <i>Foodservices</i>	12
3. METODOLOGIA E PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL.....	13
3.1. <i>BRAINSTORM</i>	13
3.2. <i>DESIGN THINKING</i>	14
3.3. <i>BUSINESS MODEL CANVAS</i>	15
3.4. PROJETO PRELIMINAR	16
3.5. PROJETO INTERMEDIÁRIO.....	17
3.5.1. Requisitos de projeto – Análise Financeira	17
3.6. PROJETO DE DETALHAMENTO	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1. PROJETO PRELIMINAR	20
4.2. MODELO DE PERSONA	21
4.3. RESULTADO FINANCEIRO	22
4.4. DESIGN DO APLICATIVO	23
4.4.1. Fluxograma de Usuário	23
4.4.2. Design do Aplicativo	23
4.5. MODELO DE NEGÓCIO.....	27
5. CONCLUSÕES	31
5.1. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No século 21, as características do desenvolvimento industrial e tecnológico impactam em todas as áreas das necessidades humanas. Este impacto pode ser positivo, como conectar dois lados distintos do mundo ou encontrar curas para doenças que outrora foram consideradas mortais. Por outro lado, também impulsiona um crescimento desenfreado em termos populacionais, em termos de necessidade alimentícia e em termos de desperdício e geração de resíduos.

Afim de fortalecer o lado positivo do crescimento tecnológico e reduzir ou minimizar os efeitos colaterais desse super desenvolvimento, várias organizações estão propondo soluções sustentáveis. A principal delas em nível de atuação global, a ONU, Organização das Nações Unidas, propôs como desafio a todos os integrantes da sociedade global 17 objetivos para tornar o desenvolvimento sustentável, apresentados na Figura 1.

FIGURA 1 - OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



FONTE: UNICEF, 2021.

1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Dentro dos 17 objetivos globais da ONU, 5 estão relacionados a acessibilidade de alimentos e/ou a redução de desperdício. São eles: “Erradicação da pobreza”, “Saúde e bem-estar”, “Fome zero e agricultura sustentável”, “Redução das desigualdades” e “Consumo e produção responsáveis”.

Estes 5 objetivos estão relacionados a problemas críticos, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Neste país, 41 milhões de quilogramas de alimentos são desperdiçados por dia e 27 milhões de seus habitantes estão abaixo da linha de pobreza, ou seja, vivem com menos de R\$ 406,00 por mês.

1.3. JUSTIFICATIVA

O desperdício de alimentos tem grande impacto no meio ambiente e suas mudanças climáticas, gera sérias questões éticas e sociais, além de ter um elevado custo.

Quanto mais comida é desperdiçada, mais é preciso produzir. Essa necessidade constante de produzir mais exerce uma pressão adicional sobre o meio ambiente. O desperdício alimentar é responsável por cerca de 8 % do total das emissões globais de GEE, correspondendo a 3,3 milhões de toneladas de equivalente de CO₂. Isto significa que se o desperdício alimentar fosse um país, seria o terceiro maior emissor do mundo (FAO, 2015).

Se fosse reduzido o desperdício alimentar, possibilitaria evitar lançar na atmosfera mais de 70 mil milhões de toneladas de GEE (Frischmann, 2018). Se o sistema alimentar atual permanecer inalterado e a agricultura global for forçada a aumentar a produção em 70 % para satisfazer a procura prevista, as emissões de GEE crescerão 30 % (FAO, 2016).

Além disso, desperdiçar comida significa desperdiçar dinheiro. Dinheiro que foi investido na colheita, no transporte, na embalagem, na refrigeração e na compra de comida e que poderá acabar no lixo.

A redução do desperdício alimentar pode gerar um ganho triplo: para a economia, para a segurança alimentar e para o ambiente. Globalmente, o custo total do desperdício alimentar, considerando o custo econômico, ambiental e social, é estimado em 2,6 bilhões de dólares por ano, aproximadamente o equivalente ao PIB da França (FAO, 2016).

A insegurança alimentar é um problema em todo o mundo. Cerca de uma pessoa em cada nove no mundo está subnutrida. Se fosse economizado 1/4 dos alimentos perdidos ou desperdiçados atualmente, seria possível alimentar as 870 milhões de pessoas que se deitam com fome. A América Latina e a África poderiam alimentar 600 milhões de pessoas e a Europa 200 milhões de pessoas (FAO, 2016).

1.4. OBJETIVO

O principal objetivo é inspirar as pessoas a fazer a diferença no combate ao desperdício alimentar. Ao disponibilizar as ferramentas certas, é possível motivar as pessoas a mudar comportamentos e hábitos de consumo, contribuindo para um planeta melhor.

Dessa forma, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo em que empresas podem adicionar seus excedentes de alimentos e os consumidores podem ver as ofertas disponíveis e reservarem conjuntos de produtos do dia. Esses produtos podem ser o pão feito no dia de ontem, o almoço feito no restaurante que virou janta, ou os hortifrútis que não foram vendidos no dia da feira, mas podem ser consumidos no dia de amanhã ainda com qualidade.

A solução proposta possibilita a lojistas e negócios lucrarem com alimentos bons e recuperarem custos operacionais com alimentos que seriam descartados; possibilita moradores próximos a negócios regionais a adquirir conjuntos de alimentos bons com menor custo, mas com o padrão de qualidade oferecido pelo estabelecimento; e ainda, incentiva o comércio local: consumidores podem conhecer novos lugares e os estabelecimentos podem conquistar novos clientes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

2.1.1. Cenário Mundial

De acordo com o “FOOD WASTE INDEX REPORT 2021” da UNEP, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o mundo desperdiçou em 2019 931 milhões de toneladas de alimentos, ou seja, 17% de toda produção mundial não foi aproveitada. Segundo esse mesmo relatório, 61% do desperdício vem das famílias. A Tabela 1 mostra o desperdício de alimento nos países com diferentes rendas, com os dados da UNEP.

TABELA 1 - DESPERDÍCIO ALIMENTÍCIO EM KG/PESSOA/ANO

Grupos Sócio Econômicos	Desperdício doméstico	Serviço de alimentação	Varejo
Países de alta renda	79 kg	26kg	13 kg
Países de alta/média renda	76 kg	Sem informações	
Países de baixa/média renda	91 kg	Sem informações	

A UNEP (2021) ainda levanta outros dados relacionado ao desperdício de alimentos global:

- As perdas e desperdícios de alimentos chegam a cerca de US \$ 680 bilhões nos países industrializados e US \$ 310 bilhões nos países em desenvolvimento;
- Frutas e vegetais, além de raízes e tubérculos têm as maiores taxas de desperdício de qualquer alimento;
- Todos os anos, os consumidores dos países ricos desperdiçam quase tanto alimento (222 milhões de toneladas) quanto toda a produção líquida de alimentos da África Subsaariana (230 milhões de toneladas);
- Nos países em desenvolvimento, 40% das perdas ocorrem nos níveis pós-colheita e de processamento, enquanto nos países industrializados mais de 40% das perdas ocorrem no varejo e no consumidor;
- No varejo, grandes quantidades de alimentos são desperdiçadas devido aos padrões de qualidade que superestimam a aparência;

- A perda e o desperdício de alimentos também representam um grande desperdício de recursos, incluindo água, terra, energia, trabalho e capital, e produzem desnecessariamente emissões de gases de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

2.1.2. Cenário Nacional – Brasil

De acordo com informações veiculadas pela Agência Brasil, em 2016, o Brasil ocupava os primeiros lugares em termos de perdas e de desperdícios de alimentos. Segundo a reportagem, o Brasil deixava de contar com 41 mil toneladas de alimentos por ano, decorrentes de perdas durante a colheita, pós-colheita e distribuição e desperdícios no varejo, nos supermercados e pelos consumidores, colocando o Brasil entre os dez principais países que mais perdem e desperdiçam alimentos.

A partir de cálculos realizados pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo, concluiu-se que no país são descartados no lixo o equivalente a R\$ 12 bilhões em alimentos por ano, e essa quantia seria suficiente para alimentar cerca de 30 milhões de pessoas ou oito milhões de famílias durante um ano (MULLER, 2008).

Quanto ao cenário político do país, cerca de 30 projetos de lei relacionados ao desperdício de alimentos foram discutidos no Congresso brasileiro desde 1997, com baixa expectativa de aprovação no curto prazo (Henz et al., 2017). Na ausência de um quadro regulatório para reduzir perdas e facilitar a doação de alimentos, a sociedade brasileira encontrou sua própria maneira de lidar com o problema, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), bolsas sociais, bancos de alimentos e restaurantes populares. Atualmente, alguns movimentos internacionais também começam a ganhar força no Brasil, como a aquisição de produtos hortícolas fora de padrões estéticos, “SaveFood Brasil”, “Slow Food”, entre outras.

Acredita-se que campanhas educacionais para reduzir o desperdício podem ter um papel importante e efeitos positivos no futuro próximo, particularmente estratégias e educação nutricional para atender a classe média baixa (Henz et al., 2017).

Já o papel do governo nesta redução deve envolver a remoção da “burocracia” necessária para aumentar as doações de alimentos, estabelecendo parcerias público-privadas para aumentar a rede de bancos de alimentos e implementando campanhas

de marketing social e educação nutricional visando a mudança de comportamento do consumidor.

Uma redução no desperdício de alimentos pode ser alcançada com atores dos setores público e privado trabalhando juntos em campanhas de conscientização e implementação de novos modelos de negócios.

2.2. LOGÍSTICA 4.0

A logística urbana é a última etapa na distribuição de produtos de pequena escala no ambiente urbano. Esta parte do sistema de transporte é geralmente a mais cara, porque a diversidade de partes interessadas é grande e todos têm objetivos específicos. A escassez de espaço e as restrições tornam difícil a geração de economias e resultam em problemas ambientais (MORGANTI, 2015).

Existem pesquisas discutindo novos modelos organizacionais para a distribuição de produtos nas cidades. Um deles, conhecido como “food hub” é um arranjo estudado na Europa. Trata-se de um modelo de mercado misto, em que são agrupadas características do mercado atacadista e varejista em um mesmo local, este geralmente em um ponto estratégico dentro das cidades (MORGANTI, 2015). Ainda assim, o modelo não resolve todos os problemas, pois ainda é necessária a movimentação de mercadorias do food hub ao local de consumo, que geralmente é a casa dos moradores locais.

Ao se tratar do nível 4.0 da logística, considera-se o uso de tecnologias como inteligência artificial, robótica, sensoriamento local, geolocalização, big data e analytics e internet das coisas (IoT). É possível integrar estas tecnologias de modo a reduzir o impacto gerado, porém nem sempre são viáveis por questões financeiras ou técnicas. Para os moradores, a solução ideal seria a não movimentação, onde os produtos cheguem quase que instantaneamente em suas casas na quantidade que eles solicitam, porém isto demandaria uma quantidade absurda de energia e seria extremamente caro, nos modelos atuais disponíveis. A solução atual que mais se aproxima deste modelo é a utilizada por startups de entrega de alimentos, como iFood, James e UberEats.

Por outro lado, existem negócios locais que incentivam os moradores a se deslocarem ao estabelecimento. Além de ser uma estratégia para engajar o cliente com

outros produtos, pode incentivá-los a se deslocar de bicicleta ou a pé até o local, reduzindo o impacto ambiental gerado pelo transporte motorizado.

2.3. APLICATIVOS

Os telefones celulares são uma realidade no Brasil e no Mundo, seja pela facilidade de uso quanto pela acessibilidade. O uso desses dispositivos tem um crescimento considerável e vem substituindo o uso dos computadores na maior parte das atividades.

Assim como os computadores, os smartphones possuem um sistema operacional que abstrai os detalhes de hardware e fornece uma interface independente que facilita o desenvolvimento de programas que estendem os recursos do dispositivo. Esses programas que podem ser instalados sobre o sistema operacional são conhecidos como aplicativos ou App's e podem ser encontrados em lojas online como Google Play para Android, Windows Store para Windows Phone e a App Store para IOS.

Pesquisas apontam que atualmente o número de pessoas que possuem um telefone celular ultrapassa os 3 bilhões, tornando o mercado de aplicativos algo viral e gerando todos os anos bilhões em receita (LECHETA, 2015).

2.3.1. Aplicativos para Geolocalização

Geolocalização é o processo de encontrar a localização exata de um computador, dispositivo de rede ou equipamento com base em medições e coordenadas geográficas (NEKA, 2017). Atualmente, cada vez mais smartphones estão incluindo software e hardware de geolocalização. Com a utilização dos dados de localização coletados pelo dispositivo é possível determinar, por exemplo, lojas, cafés, restaurantes e cinemas nas proximidades do usuário por meio das informações do GPS (sistema de posicionamento geográfico), ou GSM (sistema global para comunicações móveis) ou wireless (via Wi-Fi, por exemplo).

Essa tecnologia passou a ser utilizada por muitos aplicativos justamente pela facilidade que ela oferece, não apenas para quem a está utilizando, mas também para as instituições que já fazem uso dela no seu sistema de trabalho, afinal de contas, com a geolocalização, o trabalho consegue ser feito de forma mais simples.

2.3.2. Aplicativos com Inteligência Artificial

Em constante crescimento nos últimos anos, é notável a presença da inteligência artificial e do *machine learning* em nossas vidas.

Uma pesquisa recente divulgada pelo Gartner aponta que, até 2023, grande parte das empresas e corporações do mundo terão um produto com essa tecnologia, buscando aumentar os resultados e gerar novos produtos para seus clientes.

Um aplicativo de IA pode aumentar a qualidade, a agilidade e a precisão do atendimento, pois essa técnica tem como base a capacidade de entender as escolhas e preferências dos usuários, baseando-se em probabilidade e grandes volumes de dados.

2.3.3. Aplicativos de *Foodservices*

Com a rapidez dos acontecimentos e o tempo ficando mais reduzido, as pessoas estão aderindo ao mercado de *FoodServices*, seja comendo fora de casa, seja pedindo comida pronta para dentro de seu lar, com os aplicativos móveis tornando isso ainda mais fácil.

Com o aumento da população e a inovações tecnológicas mais atualizadas a cada dia, as empresas *FoodServices* têm que dar suporte a todas essas transformações, investindo em inovações para melhorar e otimizar seus processos, controlando fluxo de caixas, evitar perdas, conhecer melhor seu cliente, e evitar ter perdas desnecessárias.

A tecnologia pode ser uma grande aliada para essas soluções, criando aplicativos móveis onde podem registrar informações dos clientes, criar cardápios online, fazer a gestão de pedidos pelo o aplicativo, utilizando a favor da empresa essas inovações para conhecer melhor o cliente (CONTENT, 2017).

No Brasil, existem inúmeros aplicativos de *FoodServices*, sendo o mais usado o iFood. Com o aplicativo é possível realizar o pedido de sua refeição e a entrega por delivery. O iFood funciona como um *markertplace*, que significa que são muitos restaurantes de vários tipos de comidas ou serviço que vende em um único local.

3. METODOLOGIA E PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

O projeto foi desenvolvido seguindo metodologias padrões para ideação e criação de startups, com modelos bastante conhecidos nos meios de tecnologia por suas tendências nas áreas de programação e de projetos de inovação. Foram utilizadas técnicas e ferramentas como o *Brainstorming*, o *Design Thinking* e o *Business Model Canvas*, desde a primeira etapa do projeto até a sua versão atual. Estas técnicas foram selecionadas por sua facilidade de aplicação e também por seu direcionamento tático, de acordo com Endeavor (SPINA, 2012), são técnicas que facilitam a criação e comunicação de modelos de negócio.

A primeira etapa na concepção de uma startup é um processo iterativo entre identificar uma oportunidade ou necessidade e traduzi-la em uma ideia (LEAL, 2020). Entender as dores do mercado ou de um grupo de pessoas e idealizá-los em possíveis produtos ou serviços é o estopim de qualquer negócio. Para isso, foi utilizada uma técnica bastante conhecida na área de negócios, o *Brainstorming*.

3.1. BRAINSTORM

O *Brainstorming* é uma das ferramentas que pode ser utilizada para iniciar o *Design Thinking*. Em sua definição mais básica, consiste de uma geração de ideias em grupo (LEAL, 2020), sem preconceito ou interrupção de fala. Como esta é a primeira etapa de um processo iterativo, a ferramenta foi utilizada várias vezes até a identificação de uma ideia de startup. Neste trabalho, o *Brainstorming* foi realizado completamente no meio digital, utilizando o sistema Miro, conforme ilustrado na Figura 2.

FIGURA 2 - UM EXEMPLO DE *BRAINSTORMING* NO SISTEMA MIRO

FONTE: AUTOR (2021).

Após listadas todas as ideias, foram selecionadas as mais relevantes e identificados os ramos em que cada uma estaria classificada. Foram selecionadas 3 áreas que se destacaram e iniciaram-se os estudos de viabilidade preliminar e *Benchmarking*. Esta etapa é uma pré-validação das ideias, onde se faz uma busca detalhada para entender o que já existe no mercado para sanar o problema, se existirá concorrência e também se este modelo de negócio é sustentável. Nesta etapa podem ser utilizadas outras ferramentas, como Análise SWOT, porém foi priorizado o impacto que a startup pode gerar na sociedade, acima de sua rentabilidade ou potencial de crescimento. Considerando este quesito, apenas uma ideia foi selecionada para continuidade na metodologia *Design Thinking*.

3.2. *DESIGN THINKING*

O *Design Thinking* pode ser definido como um método de solução de problemas que usa a sensibilidade dos designers e seus métodos para identificar as necessidades do usuário e transformá-las em oportunidades de negócios. Segundo (LEAL, 2020), o DT tornou-se um método para promover a inovação radical e

incremental entre empresas que buscam serviços e produtos inovadores. Existem divergências conceituais entre as fontes que definem a metodologia, algumas a citam como uma metodologia sem etapas (LEAL, 2020), e outras determinam etapas bem estabelecidas a serem seguidas (ENDEAVOR, 2020). Neste trabalho, considera-se que o *Design Thinking* é um guia e também um processo iterativo, com etapas para facilitar o desenvolvimento do projeto, mas sem início e fim definidos, muito mais parecido com um ciclo, como é possível observar na Figura 3.

FIGURA 3 - REPRODUÇÃO DO CICLO UTILIZADO NO MODELO *DESIGN THINKING*



FONTES: LEAL (2020)

Após a aplicação da primeira etapa, e várias iterações para geração de uma conclusão satisfatória para os sócios, a ideia foi direcionada para a segunda etapa. Esta etapa consiste em uma pesquisa um pouco mais detalhada sobre o modelo de negócio e sobre sua viabilidade. Para isso, foi utilizada uma ferramenta bastante conhecida no meio de inovação e empreendedorismo: o *Business Model Canvas*.

3.3. BUSINESS MODEL CANVAS

O BMC é uma maneira simples e visual que permite a criação de um modelo de negócios simplificado em apenas uma página, dividido em seis a nove componentes que refletem a estratégia organizacional (Figura 4). Ele dá destaque ao que é desenvolvido para se elevar o valor entregue aos consumidores, guiando a gestão da organização na busca pela sustentabilidade (LEAL, 2020).

FIGURA 4 - BUSINESS MODEL CANVAS DESENVOLVIDO PELA UFPR

nome da startup

Problema | Necessidade
Escreva aqui a descrição clara do problema que sua ideia pretende resolver. Além disso, outra perspectiva é evidenciar a necessidade de solução para tal situação, ou seja, a nitida oportunidade existente que você irá atacar. Noutros termos, mostre que a situação atual apresenta oportunidades para melhoria e que com sua proposta você irá elevar o nível. Assim sendo, a situação futuro será melhor, mais ágil, econômica, amigável, sustentável e, por conseguinte, com maior valor agregado. Utilize indicadores atuais para reforçar sua mensagem e comprove sua visão. Observe a perspectiva de longo prazo como argumento para reforçar o apelo de seu projeto! Vá ao futuro e além!

Requisitos | Viabilidade
Escreva aqui os requisitos mínimos para sua ideia ser viável tecnicamente. Procure relacionar quais tecnologias serão necessárias, testes e experimentos e como será o processo de aprovação do produto/serviço. Tenha como premissa a solução mínima necessária para fazer funcionar seu negócio e depois escalonar. Relate eventual colaboração com outra empresa ou dependência de soluções preliminares. Nesse campo é possível também apontar uma linha do tempo com etapas de desenvolvimento até o primeiro produto. O foco aqui é a viabilidade econômica e social a partir das tecnologias de baixo custo disponíveis no mercado.

equipe
Nome Integrante Um
Nome Integrante Dois
Nome Integrante Três
Nome Integrante Quatro

ideia
Escreva aqui com absoluta clareza e simplicidade a ideia que você concebeu. Observe que você tem poucos minutos para persuadir o telespectador que sua proposta faz sentido para a vida das pessoas. Quer dizer, convença o investidor, avaliador ou transeunte de que seu negócio é interessante e vale a pena sim ser desenvolvido! Utilize figuras provocativas para atrair o raciocínio e a atenção dos presentes. Seja atrevido para ouvir bons feedbacks! É bem provável que com as críticas e sugestões que você irá ouvir será possível evoluir, aceleradamente, seu projeto. Talvez você esteja em frente ao seu futuro sócio. Tenha empatia e esteja convicto do potencial de sua proposta. Ao final da exposição ficará fácil decidir entre pivotar ou perseverar na proposta. Ganhe o investidor e aprove sua ideia!

User Experience & Público Alvo
Escreva aqui como o usuário perceberá valor na sua proposta. Isto é, o que sua ideia traz de diferencial marcante que fará o cliente optar pelo seu produto e/ou serviço? Pode-se também comparar sua proposta com eventual concorrente para expor sua vantagem competitiva. Deve-se também delinear com clareza o público alvo para que seja viável a respectiva análise econômica do potencial de mercado, bem como possíveis riscos. Enfim, seja ousado e mostre com nitidez porque o cliente irá comprar sua ideia! Seja objetivo, agregue valor e mostre a atratividade de sua proposta!

Monetização e/ou Investimento
Escreva aqui como você irá gerar recurso financeiro com sua proposta. Quem irá pagar a conta? Qual a frequência do pagamento? Como será a transação monetária? O valor é viável e apresenta competitividade? Tem escala? Há ganhos não financeiros? Como por exemplo em termos de segurança do usuário, melhoria da qualidade, aspectos ambientais, ocupação de ociosidade, etc... Lembre-se que a monetização pode ser direta ou indireta, depende de seu público e do escopo de seu projeto. Sendo oportuno, deve-se explicitar neste campo a ordem de grandeza do investimento que a equipe almeja para dar continuidade ao projeto. **Aqui venda seu peixe!**

CANVAS ideação

Pós UFPR: um futuro melhor para as crianças

CANVAS ideação

FONTES: UFPR - ENGENHARIA INDUSTRIAL 4.0 (2021)

O *Business Model Canvas* foi utilizado pela equipe para nortear de forma estratégica as próximas etapas do *Design Thinking*. São elas: desenvolver o protótipo e testá-lo. Para isso, foram estratificadas a etapa de prototipagem. Por se tratar de uma solução digital, de alto impacto, inicialmente se planejou a criação de um Projeto Preliminar. Este servirá como base para as próximas etapas e a melhoria dos materiais já desenvolvidos, como o BMC.

3.4. PROJETO PRELIMINAR

O projeto preliminar consiste em uma primeira tentativa de desenvolver o protótipo do aplicativo. Esta fase está dentro do método utilizado para o *Design Thinking*. Para esta etapa, foram utilizados os conceitos de Mínimo Produto Viável (MVP, em inglês) e o fluxograma de usuário. De acordo com Gartner (2021), o MVP é um conceito usado para validar as necessidades e demandas do cliente antes de desenvolver um produto mais completo. Para reduzir o tempo e o esforço de desenvolvimento, ele inclui apenas os recursos mínimos necessários para ser uma solução viável para o cliente. Já o fluxograma de usuário é uma ferramenta bastante utilizada no desenvolvimento de aplicativos com várias páginas.

Para o MVP, foi utilizada uma lista em tópicos para estratificação das principais funcionalidades do aplicativo. As funcionalidades foram selecionadas através do seu

valor agregado para o cliente. Após desenvolvimento do MVP, foi representado o fluxograma de usuário com as principais telas escolhidas pelo MVP.

3.5. PROJETO INTERMEDIÁRIO

Com o projeto preliminar desenvolvido já é possível avaliar a viabilidade técnica e também prever a viabilidade financeira da startup. Nesta etapa foram estudados o modelo de persona e também foram realizados os cálculos de análise financeira da empresa.

3.5.1. Requisitos de projeto – Análise Financeira

Para que o projeto seja viável, será necessário atingir algumas premissas operacionais e de mercado. Foram feitas algumas estimativas dos principais gastos que o aplicativo terá anualmente, e, também, estimado as receitas anuais que o aplicativo obterá considerando uma taxa mínima de engajamento da população.

Os custos relacionados ao OPEX foram divididos entre custos recorrentes (anualmente) fixos e variáveis. Entre eles estão:

- Aplicativo: U\$ 150,00 para manter o aplicativo nas duas principais plataformas de aplicativos, Apple Store e Google Store.
- Banco de dados – Armazenamento: U\$1.176,00, para esse valor foi considerado o valor de armazenamento cobrado pela nuvem da Microsoft Azure, que é de R\$ 0,49 Reais/mês, sendo que inicialmente consideramos a necessidade de 1000GB armazenados.
- Banco de dados – Computação: Para o cálculo do montante de U\$700,80 relacionado a computação em nuvem, foi considerado o valor cobrado pela Azure de R\$0,4 por hora para ter acesso a um processador vcore 2 com 10GiB de memória.
- Manutenção do Aplicativo: O montante de U\$24.000,00 relacionado a manutenção do aplicativo foi calculado de acordo com a necessidade de um analista e um programador que trabalharão na manutenção e melhoria do aplicativo por um salário de R\$ 5.000,00 por mês.

- Office 365: U\$750,00 valor anual para 5 colaboradores terem o acesso ao pacote office.
- Marketing: \$12.000,00.
- Impostos sobre Receitas: Considerando a tributação SIMPLES para startups de 32% tributado sobre as receitas pagaremos U\$28.800,00.

Entre os custos relacionados ao CAPEX, ou seja, do dinheiro necessário para iniciar o projeto, estão inclusos:

- Desenvolvimento do aplicativo: Para isso foi considerado um total de 1.000 horas de desenvolvimento pagando 15 dólares a hora.
- Desenvolvimento do Site: Valor médio de mercado de 1.000 dólares.
- Marketing do lançamento: Investimento estimado em U\$ 10.000,00 considerando o montante médio para atingir o público alvo na cidade de Curitiba.
- Registro da Marca no Brasil: U\$ 360,00.

Quanto as receitas geradas pelo aplicativo, foram adotados alguns requisitos para que o projeto se torne viável:

- Valor médio de cada transação/compra de R\$ 10,00;
- O aplicativo cobrará um valor de 30% sobre essa transação e o POC será feito em Curitiba;
- Cerca de 150.000 transações ao ano, o equivalente a 410 transações por dia (0,03% da população de Curitiba)

Dessa forma, o aplicativo faturará U\$ 90.000,00 ao ano.

3.6. PROJETO DE DETALHAMENTO

Após a avaliação do projeto intermediário, colocou-se em prática a fase final do *Design Thinking*. Lembrando que esta é uma fase iterativa, foi prototipada uma nova versão detalhada do aplicativo. Esta versão corresponde à última etapa antes do desenvolvimento e testes, fases em que serão necessários investimentos. Para o

projeto detalhado, foram desenvolvidas as principais telas do aplicativo e também selecionadas as tecnologias a serem utilizadas, como a geolocalização e a inteligência artificial.

As telas do aplicativo foram desenvolvidas em dois sistemas: Figma e Miro. O Figma é um sistema bastante utilizado nos ramos de design, experiência do usuário (UX) e interface de usuário (UI). O Miro é um sistema para trabalho colaborativo, que funciona como um quadro branco em que os usuários podem desenvolver ideias e desenvolver protótipos. Os dois sistemas são gratuitos, e combinados fornecem uma estrutura bastante versátil para o desenvolvimento do aplicativo. As interfaces de usuário foram desenvolvidas no Figma, enquanto o protótipo final foi esquematizado no Miro através da colaboração. Todas as telas desenhadas fazem parte da seleção realizada no desenvolvimento do MVP e do fluxograma de usuário, e estão disponíveis na seção de usuários.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pressuposto por detrás do aplicativo é que há uma forma de tornar um problema ambiental, como o desperdício alimentar, em uma solução ganha-ganha para todos, gerando empregos, receita, reduzindo o desperdício de alimentos e diminuindo seus impactos no meio ambiente. Logo, pensando em resultado do aplicativo, este seria o principal.

Quanto ao projeto desenvolvido, nesta seção, são listados os resultados obtidos através dos métodos citados anteriormente, como o design final do aplicativo proposto e o resultado da análise financeira.

4.1. PROJETO PRELIMINAR

O projeto preliminar foi detalhado através do MVP, este desenvolvido no sistema Miro. Para esta etapa foram consideradas as funcionalidades principais que agregam valor ao cliente e também a estrutura necessária para a operacionalização das atividades. A lista resultante é detalhada na Figura 5.

FIGURA 5 - PRODUTO MÍNIMO VIÁVEL DESENVOLVIDO NO MIRO

MVP				
Aplicativo				
<ul style="list-style-type: none"> • Tela de cadastro e de login • Tela inicial • Tela com opções de negócios e itens para compra 				
<ul style="list-style-type: none"> • Opções de pagamento • Opções de avaliação e satisfação • Funcionalidade de geolocalização • Políticas de uso • Recomendações 				
Serviço				
<ul style="list-style-type: none"> • Cadastro de negócios novos • Plataforma para disponibilização dos produtos 				
<ul style="list-style-type: none"> • Check-out de itens • Suporte técnico para negócios • Atendimento para usuários e clientes 				
Infraestrutura				
<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento cloud • Atendimento via telefone ou chat 				

FONTE: OS AUTORES (2021)

4.2. MODELO DE PERSONA

O modelo de persona desenvolvido é apresentado na Figura 6. Como a startup atende duas classes de clientes, foi desenvolvido um modelo de persona para cada classe. A primeira é relativa aos consumidores, que geralmente são os moradores locais. A segunda se refere aos negócios que disponibilizarão os alimentos na plataforma.

FIGURA 6 - MODELO DE PERSONA DA STARTUP

Persona Consumidores	Persona Negócios
<ul style="list-style-type: none"> • Jovens / Adultos • Mora perto de estabelecimentos alimentícios 	<ul style="list-style-type: none"> • Pequenos / médios negócios • Localizado na cidade
<ul style="list-style-type: none"> • Informatizado • Usa celular • Gosta de sair de casa 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatizado • Tem pelo menos 1 canal digital • Pode disponibilizar pacotes de alimentos

FONTE: OS AUTORES (2021)

Com a persona definida, foi possível estratificar os tipos de estabelecimentos que são potenciais clientes da startup, definindo assim o público alvo. Este está representado na Figura 7.

FIGURA 7 - PÚBLICO ALVO DA STARTUP



FONTE: OS AUTORES (2021)

4.3. RESULTADO FINANCEIRO

De acordo com os cálculos descritos na seção 3.5.1., a tabela 2 mostra um resumo da análise financeira do projeto proposto.

TABELA 2 - ANÁLISE FINANCEIRA	
1. OPEX	
1.1. Custos operacionais anuais	
1.1.1 Aplicativo	\$150,00
1.1.2 Banco de dados.- Armazenamento	\$1.176,00
1.1.3 Banco de dados.- Computação	\$700,80
1.1.4 Manutenção do Aplicativo	\$24.000,00
1.1.5 Office 365	\$750,00
1.2. Custos variáveis anuais	
1.2.1 Marketing	\$12.000,00
1.2.2 Impostos sobre Receitas	\$28.800,00
Total	\$67.576,80
2. CAPEX	
2.1. Necessidade de investimento inicial	
2.1.1 DevApp.Backend	\$7.500,00
2.1.2 DevApp.FrontEnd	\$7.500,00
2.1.3 Registro de marca	\$360,00
2.1.4 Dev site	\$1.000,00
2.1.5 Mkt lançamento	\$10.000,00
Total	\$26.360,00
RECEITAS ANUAIS	
Total	\$90.000,00
VPL (4 anos)	\$47.908,48
ROI	85,07%
Payback (anos)	1,18 ano

Para obter um valor presente líquido de U\$47.908,48 em 4 anos, na cidade de Curitiba, e o investimento se pagar em 1,2 anos, é necessário uma média de 150.000 transações por ano. O que equivale a 410 transações por dia. Ou seja 0,03% da população de Curitiba utilizando o aplicativo diariamente ele traria esse retorno estimado em 4 anos.

Caso o aplicativo atinja 300.000 transações no ano, ou seja, 0,06% da população de Curitiba utilizando-o diariamente o VPL em 4 anos seria \$250.610,65 e o payback 0,32 anos.

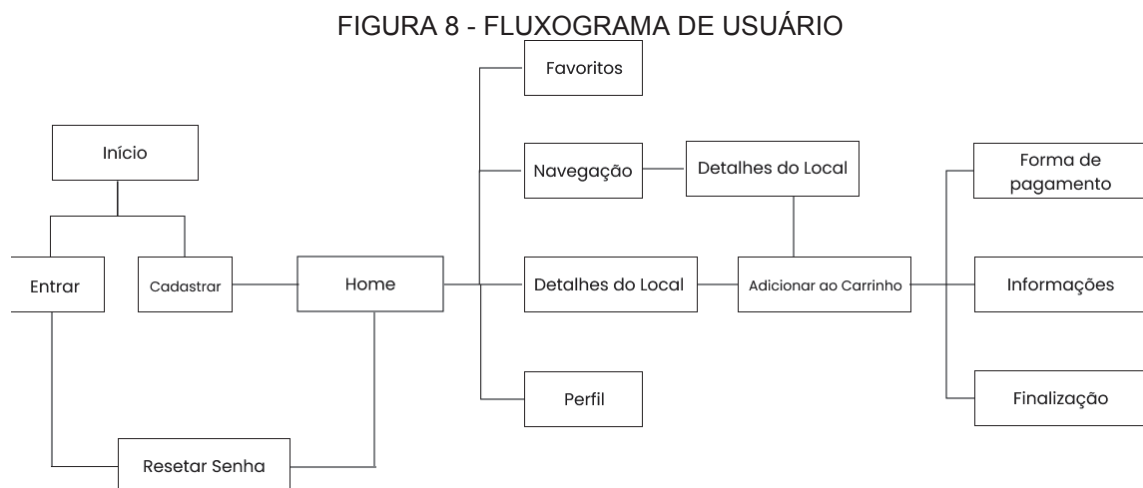
Para que o VPL seja neutro em um período de 4 anos teremos que obter uma média de 115.000 transações no ano.

4.4. DESIGN DO APLICATIVO

O design do aplicativo foi desenvolvido na fase de projeto de detalhamento. Este projeto é composto pelo fluxograma de usuário e também pelas principais telas do aplicativo, resultando em uma versão prévia completa do aplicativo para demonstrações visuais.

4.4.1. Fluxograma de Usuário

O fluxograma de usuário foi desenvolvido no sistema Figma com o objetivo de fornecer ao usuário uma experiência de navegação simples e coesa. Cada um dos itens do MVP foi contemplado nesta fase, integrando-os em 4 etapas principais: Início, Home, Detalhes e Finalização. Já nesta etapa foram adicionadas funções relevantes para o aplicativo, como a possibilidade de salvar favoritos, editar o perfil e adicionar itens ao carrinho. Mesmo que não contemplados no MVP, estes itens são importantes para gerar uma experiência de usuário completa. O fluxograma final pode ser observado na Figura 8.



FONTE: OS AUTORES (2021)

4.4.2. Design do Aplicativo

As telas do aplicativo foram desenvolvidas nos sistemas Figma e Miro e foram baseadas no fluxograma de usuário e no MVP. O design escolhido busca se aproximar

do modelo de persona estudado pela startup, trazendo um layout simples, amigável e inclusivo. As telas desenvolvidas são apresentadas da Figura 9 à Figura 13, e são elas: tela de início, tela de cadastro, tela de navegação, tela de detalhes e tela de finalização.

A tela de início (Figura 9) é a primeira visão do usuário após baixar o aplicativo. Esta tela carrega a logo e uma mensagem que representa o objetivo da startup. Ela foi planejada visando a inclusão e a amigabilidade, e apresenta um botão apenas.

FIGURA 9 - TELA DE INÍCIO



FONTE: OS AUTORES (2021)

A tela de cadastro (Figura 10) é necessária para aplicativos que envolvem gerenciamento de contas. No caso da startup “Salvaê!”, o cadastro no aplicativo é apenas para os usuários que irão reservar os produtos e consumi-los. Já os estabelecimentos, deverão se cadastrar em outra plataforma online que é disponibilizada pela startup, funcionando com um portal.

FIGURA 10 - TELA DE CADASTRO DE USUÁRIOS

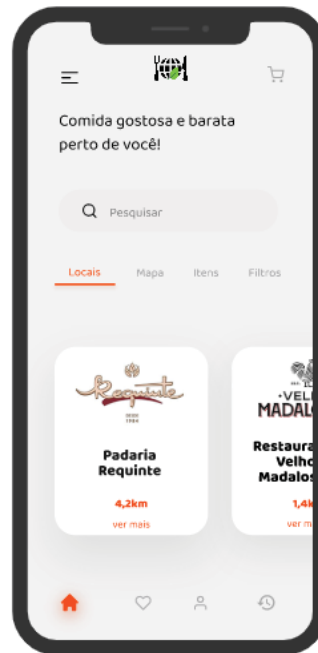


FONTE: OS AUTORES (2021)

A tela de navegação (Figura 11) é a tela mais importante do aplicativo, onde o usuário pode pesquisar estabelecimentos por nome, localização, itens vendidos ou através de filtros. O usuário também pode salvar os seus estabelecimentos favoritos, acessar a página de perfil e ver o histórico de compra através da tela de navegação.

Esta tela usa vários tipos de tecnologia, estudados durante a revisão bibliográfica deste trabalho. A primeira delas é a geolocalização, que permite com que os estabelecimentos mais próximos ao usuário sejam recomendados, aumentando a possibilidade de vendas. Há também a aplicação da inteligência artificial, sendo esta utilizada para melhorar as recomendações de produtos e estabelecimentos aos usuários, com base nos seus favoritos, histórico de compras e também sua localização. Este é um dos usos mais comuns da inteligência artificial atualmente, e existem vários algoritmos que atendem a necessidade deste tipo de aplicativo. É comum a crença de que a inteligência artificial é uma tecnologia cara e complexa, mas para este caso ela é considerada como um investimento necessário.

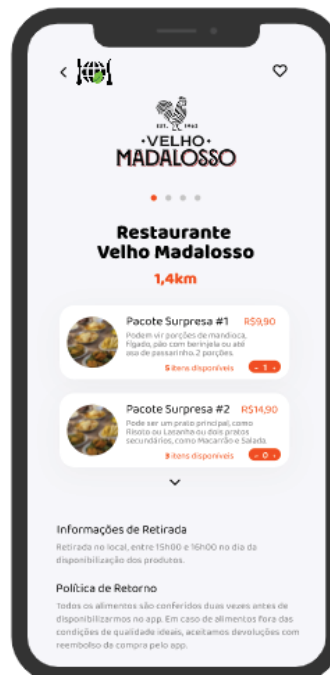
FIGURA 11 - TELA DE NAVEGAÇÃO



FONTE: OS AUTORES (2021)

A tela de detalhes (Figura 12) é onde os usuários selecionam os produtos com base na sua descrição e preço e os adicionam ao carrinho. Nela, eles podem verificar as informações de retirada e a política de retorno, no caso de os produtos não estarem conforme os padrões de qualidade mínimos requeridos pela startup.

FIGURA 12 - TELA DE DETALHES



FONTE: OS AUTORES (2021)

A tela de finalização (Figura 13) é a tela onde os usuários confirmam a opção de pagamento e realizam a compra. É importante lembrar que este não é um aplicativo de entrega, ao comprar algum produto, o usuário se compromete a buscá-lo no estabelecimento no horário selecionado através do aplicativo.

FIGURA 13 - TELA DE FINALIZAÇÃO

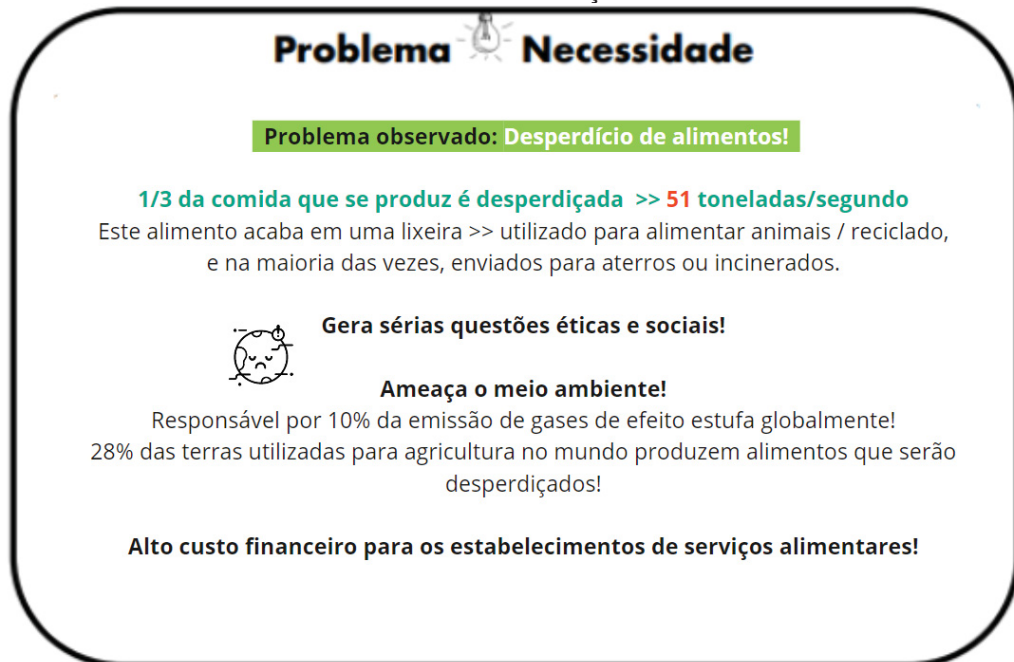


FONTE: OS AUTORES (2021)

4.5. MODELO DE NEGÓCIO

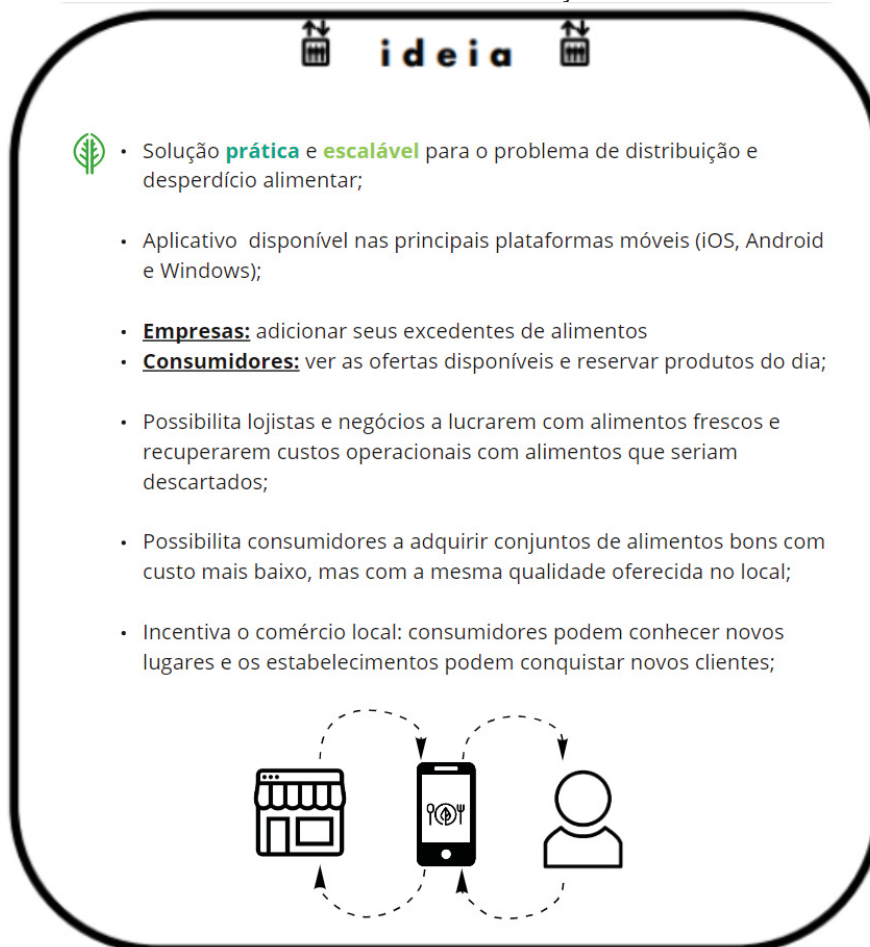
O modelo de negócio foi desenvolvido através da ferramenta BMC - *Business Model Canvas*. Existem vários layouts para o BMC, neste trabalho foi utilizado o de 5 blocos, sendo eles: Problema, Ideia, Público Alvo, Viabilidade e Monetização. Esta ferramenta finaliza o ciclo do *Design Thinking* utilizado para este projeto. O modelo finalizado é apresentado da figura 14 à figura 18.

FIGURA 14 - BMC - FORMULAÇÃO DO PROBLEMA



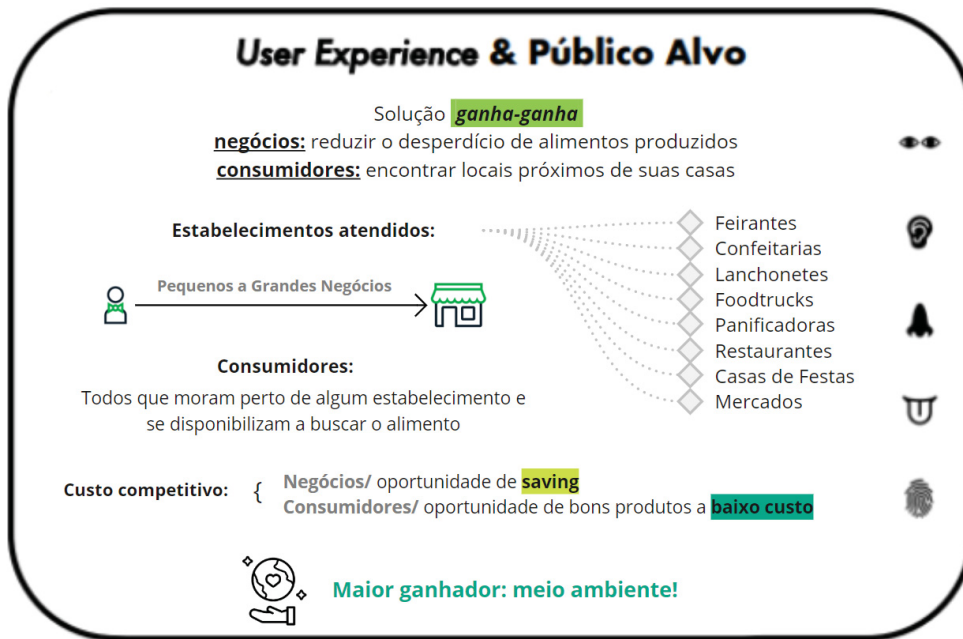
FONTE: OS AUTORES, ADAPTADO DE UFPR (2021)

FIGURA 15 - BMC - FORMULAÇÃO DA IDEIA



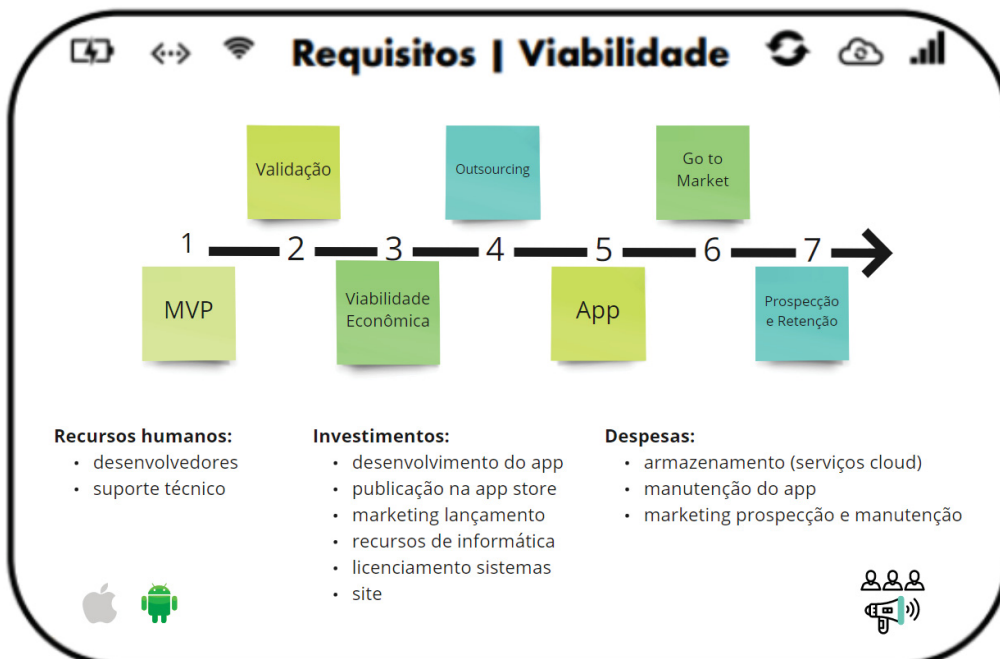
FONTE: OS AUTORES, ADAPTADO DE UFPR (2021)

FIGURA 16 - BMC – USER EXPERIENCE E PÚBLICO ALVO



FONTE: OS AUTORES, ADAPTADO DE UFPR (2021)

FIGURA 17 - BMC – REQUISITOS E VIABILIDADE



FONTE: OS AUTORES, ADAPTADO DE UFPR (2021)

FIGURA 18 - BMC - MONETIZAÇÃO E INVESTIMENTO



FONTE: OS AUTORES, ADAPTADO DE UFPR (2021)

5. CONCLUSÕES

O aplicativo proposto, de forma inovadora, por meio de recursos digitais, será capaz de atuar na sociedade de forma proativa, como um aplicativo capaz de reduzir o desperdício de alimento no final da cadeia produtiva. E também atuará em 4 pilares proposto pela ONU para o desenvolvimento sustentável.

Através da análise de viabilidade, o aplicativo também demonstra ter um potencial alto de rentabilidade para os investidores, se pagado em 1,18 anos após o primeiro ano de operação.

A interface do aplicativo é simples, e demonstra uma fácil usabilidade por parte do consumidor e vendedor local. O apelo ambiental também é um diferencial para consolidação futura do aplicativo.

5.1. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Durante a análise e discussão dos resultados surgiram alguns questionamentos que não puderam ser confirmados neste trabalho, mas que serviram para apontar sugestões para a continuidade dos estudos. Essas sugestões são listadas na sequência:

- Realizar o MVP na cidade piloto de Curitiba;
- Realizar uma pesquisa de mercado em um nicho maior de pessoas;
- Implementar recursos de segurança e proteção dos dados;
- Galgar investimentos para poder iniciar o uso do aplicativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil desperdiça 41 mil toneladas de alimento por ano, diz entidade. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-06/brasil-desperdica-40-mil-toneladas-de-alimento-por-dia-diz-entidade>> . Acesso em: 17 jul. 2021.

CONTENT, Abril Branded. **7 tendências para o mercado de food service.** 2017. Disponível em: < <https://exame.com/pme/7-tendencias-para-o-mercado-de-food-service/>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

Design Thinking: ferramenta de inovação para empreendedoras e empreendedores. 2021. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/tecnologia/design-thinking-inovacao/>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

Eleonora MORGANTI, Jesus Gonzalez-Feliu. **The last food mile concept as a city logistics solution for perishable products.** Lauras, M.; Zelm, M.; Archimede, B.; Benaben, F.; Doumeigns, G. ISTE-WILEY, p.202-207, 2015, Enterprise Interoperability: I-ESA'14.

FAO. 2014. **Definitional Framework of Food Loss - Working Paper** Roma: FAO/Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction.

FAO.(Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). Disponível em: <<http://www.fao.org/news/en/>> Acesso em: 17 jul. 2021.

HENZ, G.P.; PORPINO, G. **Food losses and waste: how Brazil is facing this global challenge?** Horticultura Brasileira [online]. 2017, v. 35, n. 4, pp. 472-482. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-053620170402>>. Acesso em: 17 jul. 2021

Inteligência Artificial e Machine Learning: conheça a tecnologia. Disponível em: < <https://www.x-apps.com.br/inteligencia-artificial-e-machine-learning>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LEAL, L.F.; OLIVEIRA, M.S.; SILVEIRA, D.K.B.; SANTANA, A.L.M.; JUNIOR, A.C.G.; REIS, D.A.; FLEURY, A.L.; ZANCUL, E. **Fábrica de Ensino em Indústria 4.0: Proposição de Modelo de Negócios.** Revista de Ensino de Engenharia, v. 39, p. 157-169, 2020 – ISSN 2236-0158. Disponível em: < <https://repositorio.usp.br/directbitstream/f67e8095-4a34-497b-b50e-d9eca3907f43/F%C3%A1brica%20de%20ensino%20em%20ind%C3%BAstria%204.0%2020proposi%C3%A7%C3%A3o%20de%20modelo%20de%20neg%C3%B3cios.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

LECHETA, Ricardo. **Google ANDROID Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK.** São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2015.

Minimum Viable Product (MVP). Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/marketing/glossary/minimum-viable-product-mvp>>. Acesso em 02 ago. 2021.

MULLER, P. C. **Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre – RS.** Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

NEKA, Evelyn. **Geolocalização no desenvolvimento de aplicativos mobile é importante?** Disponível em: < <https://pt.yeeply.com/blog/geolocalizacao-no-desenvolvimento-de-aplicativos-mobile-e-importante/#:~:text=Vantagens%20do%20uso%20de%20geolocaliza%C3%A7%C3%A3o,aos%20seus%20amigos%20e%20contatos.>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

PAREDES, B. **Etapas do Design Thinking e suas abordagens**. Disponível em: <<https://cysneiros.com.br/etapas-do-design-thinking-e-suas-abordagens/>> . Acesso em: 11 jul. 2021.

SOUZA, A.L.S.; DANILEVICZ, A.M.F. **Concepção de Modelo de Negócio de Startup: Um Estudo sobre a Aplicação do Modelo de Desenvolvimento de Clientes**. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/103734/000937164.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

SPINA, C.A. **Prática x Metodologias para Startups**. 2012. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/sem-categoria/pratica-x-metodologias-para-startups/>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

UNEP, 2021. **Food Waste Index Report 2021**. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorios/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021>> Acesso em: 24 jul. 2021.

UNEP, 2021. **Worldwide food waste**. Disponível em: <<https://www.unep.org/thinkeatsave/get-informed/worldwide-food-waste>> Acesso em: 24 jul. 2021.

UNICEF. Disponível em: < <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>> Acesso em: 24 jul. 2021.