

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

FRANCISCO MOTTA KOHLMANN

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA FAZENDA URBANA DE MICROVERDES NO
MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE-RS**

Porto Alegre, RS

2021

FRANCISCO MOTTA KOHLMANN

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA FAZENDA URBANA DE MICROVERDES NO
MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Machado do Nascimento

Porto Alegre, RS

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante esses cinco anos e meio de graduação, o apoio que sempre recebi me motivou a seguir em frente e completar mais essa linda etapa da minha vida.

Quero agradecer à minha família pelo suporte incondicional nos momentos mais difíceis que passei durante a minha vida. Ao meu pai, Edson, agradeço pelo companheirismo, pelo apoio, pelas lições e pelo melhor amigo que alguém pode ter. A minha mãe Lúcia, pela força e determinação de seguir a intuição e a vontade, pelo espírito de aventura e pelo amor em todos os gestos. A minha mãe Ana Paula, presente da vida, pelos diversos puxões de orelha, pelos atos de bondade e amor rotineiros, pela parceria. Agradeço também aos meus irmãos, Lucas, Felipe e Cadu, pelo suporte e parceria eterna, aprendo muito com vocês e tenho muito orgulho de quem estamos nos tornando.

Sou grato também pela minha parceira de vida, Lara, por todo o apoio e aprendizado, por me ajudar a focar nos meus objetivos e, também, pelo amor que recebo todo dia.

Agradeço à minha dinda Anabela, pelo suporte e pelo melhor presente que poderia receber ultimamente. Admiro muito a sua bondade e carinho pelas pessoas.

Não menos importante, agradeço a todos meus amigos que me ajudaram também durante as diversas etapas nessa jornada, eu sou quem eu estou grande parte por conta dessas relações.

Agradeço a todas essas referências que tenho na minha vida e que me ajudam a buscar sempre a minha melhor versão.

Deixo, ainda, um muito obrigado à Universidade e às pessoas que a formam, mas, principalmente, ao corpo docente da Escola de Administração, local onde passei boa parte das minhas noites nessa jornada.

E, por fim, agradeço ao meu orientador, professor Luis Felipe, uma pessoa genuinamente do bem e que tive o prazer de ser aluno, professor referência para muitos.

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso a seguir teve como objetivo elaborar um Plano de Negócios para a implementação de uma fazenda vertical urbana na cidade de Porto Alegre (RS), ao utilizar práticas acessíveis e possuindo diversos aspectos sustentáveis. Um plano de negócios fornece segurança para as pessoas empreendedoras, sendo uma ferramenta completa que compreende o planejamento de marketing, o estudo de mercado, o planejamento operacional, o planejamento financeiro e similaridades. Todas as definições e descobertas deixam claro os riscos que se corre durante a implementação do empreendimento. Ao final do estudo, se entendeu que o negócio tem viabilidade em cenários de uma produtividade constante e com as relações comerciais bem estabelecidas, sendo necessário ter um grande investimento de marketing para fomentar o produto oferecido, com ações de educação e abertura de um novo mercado na cidade.

Palavras-chave: Fazenda vertical. Microverdes. Agricultura urbana. Plano de negócios. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The work below aimed to elaborate a Business Plan for the implementation of an urban vertical farm in the city of Porto Alegre (RS), using accessible practices and having several sustainable aspects. A business plan provides security for entrepreneurs, by being a complete tool where there is marketing planning, market research, operational planning, financial planning and similarities. All the definitions and discoveries make clear the risks that are taken during the implementation of the enterprise. At the end of the study, it was understood that the business is viable in scenarios of constant productivity and with well-established commercial relations, making it necessary to have a large marketing investment to foster the product offered, with education actions and the opening of a new market. in the city.

Keywords: *Vertical farm. Microgreens. Urban agriculture. Business plan. Sustainability.*

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Classificação e comparação de quatro tipos principais de sistemas de produção	17
Quadro 2 – Benefícios de fazendas verticais em relação ao desenvolvimento sustentável	19
Quadro 3 – Análise SWOT da “Super Greens”	41
Tabela 1 – Investimento total no cenário otimista	55
Tabela 2 – Investimento total no cenário moderado	56
Tabela 3 – Investimento total no cenário pessimista	57
Tabela 4 – Custos fixos	58
Tabela 5 – Custos variáveis mensais no cenário otimista	58
Tabela 6 – Custos variáveis mensais no cenário moderado	58
Tabela 7 – Custos variáveis mensais no cenário pessimista	59
Tabela 8 – Capital de giro nos três cenários (otimista, moderado e pessimista)	59
Tabela 9 – Salários (cenários otimista e moderado)	59
Tabela 10 – Projeção de receita nos cenários pessimista, realista e otimista	60
Tabela 11 – Fluxo de caixa no cenário pessimista	61
Tabela 12 – Fluxo de caixa no cenário moderado	61
Tabela 13 – Fluxo de caixa no cenário otimista	62
Tabela 14 – Ponto de equilíbrio nos cenários pessimista, moderado e otimista	63
Tabela 15 – TIR (cenários moderado, otimista e pessimista)	63
Tabela 16 – VPL (cenários moderado, otimista e pessimista)	64

SUMÁRIO

1	DEFINIÇÃO DO TEMA	9
2	JUSTIFICATIVA	13
3	REVISÃO TEÓRICA	14
3.1	Agricultura vertical	14
3.1.1	Tipos de cultivo	164
3.1.2	Tipos de cultivo	16
3.1.3	Exemplos de implementação da agricultura vertical	16
3.1.4	Vantagens e aspectos de sustentabilidade	17
3.1.4.1	Meio ambiente	19
3.1.4.2	Energia	19
3.1.4.3	Consumo de água	20
3.1.4.4	Produtividade	20
3.1.4.5	Resistência às mudanças climáticas	21
3.1.4.6	Redução de uso de combustível fóssil	21
3.1.4.7	Segurança alimentar	22
3.1.4.8	Benefícios sociais	22
3.1.4.9	Desenvolvimento econômico da comunidade	23
3.1.4.10	Preço	23
3.5.4	Desafios e pontos de atenção	23
3.6	Plano de negócios	24
3.6.1	Sumário Executivo	25
3.6.2	Plano de marketing	26
3.6.3	Plano operacional	28
3.6.4	Plano financeiro	28
4	OBJETIVOS	30
4.1	Objetivo geral	30

4.2 Objetivos específicos	30
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	31
6 PLANO DE NEGÓCIOS.....	33
6.1 Missão da empresa “Super Greens”	34
6.2 Visão da empresa “Super Greens”	34
6.3 Sumário executivo	35
6.4 Planejamento de marketing.....	36
6.4.1 Análise de Mercado.....	36
6.4.2 Público-alvo	37
6.4.3 Empresas referências	38
6.4.4 Fornecedores.....	39
6.4.5 Valores da empresa “Super Greens”.....	40
6.4.6 Análise SWOT	40
6.4.6.1 Ambiente interno - Forças	41
6.4.6.2 Ambiente interno - Fraquezas	42
6.4.6.3 Ambiente externo - Oportunidades.....	43
6.4.6.4 Ambiente externo - Ameaças	44
6.4.7 Composto de marketing	44
6.4.7.1 Produto.....	45
6.4.7.2 Preço	45
6.4.7.3 Praça.....	45
6.4.7.4 Promoção.....	45
6.5 Planejamento operacional	47
6.5.1 Arranjo Físico	47
6.5.1.1 As estantes	47
6.5.1.2 As sementes	49
6.5.1.3 O layout	49

6.5.2 Capacidade de Produção.....	51
6.5.3 Processos Operacionais.....	52
6.5.4 Necessidade de pessoal	53
6.6 Planejamento financeiro	54
6.6.1 Investimento inicial	54
6.6.2 Salários e encargos.....	59
6.6.3 Projeção de receita.....	60
6.6.4 Projeção do fluxo de caixa	60
6.6.5 Ponto de equilíbrio	62
6.6.6 Análise de investimento	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS.....	68

1 DEFINIÇÃO DO TEMA

A alimentação de qualquer ser humano no mundo tem como base alimentos cultivados na terra. Assim, a agricultura tem se desenvolvido desde os primeiros passos da civilização humana. Estima-se que mais de 800 milhões de hectares são destinados à agricultura no mundo, o que corresponde, aproximadamente, a 38% da superfície continental do planeta, de acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU (ONU, 2013).

A população mundial tem grande crescimento previsto para os próximos 50 anos, chegando ao valor de 9,7 bilhões de habitantes, requerendo, então, uma área equivalente ao Brasil de solo fértil para alimentar toda essa demanda futura, o que torna a alimentação da população com um dos desafios comuns aos governos (ONU, 2013). Hoje, pouco mais de 50% da população mundial vive em cidades e esse número deverá aumentar para 70% até 2050.

Devido aos recursos naturais limitados, se espera que 90% do crescimento da produção agrícola no mundo seja originado em maiores rendimentos e aumento da intensidade de cultivo, com os 10% restantes relativos à expansão de terras produtivas (ONU, 2009). A produção agrícola está cada vez mais ameaçada por clima incomum, escassez de água e terras disponíveis insuficientes.

Uma vez que a agricultura horizontal depende de uma malha de distribuição baseada principalmente nas rodovias, o preço dos alimentos está diretamente ligado ao preço do petróleo (KALANTARI *et al.*, 2017). Logo, o consumo de combustíveis fósseis é um fator influente. Ou seja, um aumento no preço do petróleo é seguido por um aumento no preço dos alimentos. Além disso, os recursos de petróleo e combustíveis fósseis estão ficando escassos, mostrando que a necessidade de outras fontes de alimento é uma questão atual.

A redução do consumo por conta da alta de preços não é o principal problema, segundo Neri e Soares (2002), mas sim a qualidade do alimento fornecido à população de baixa renda, de maneira que esses consumidores possuem algum tipo de enfermidade por conta da insegurança alimentar.

Em decorrência desses fatores, os gastos em saúde pública e outros problemas das futuras gerações, ocasionados por deficiências nutricionais, tendem a se elevar.

A partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (IBGE, 2010), observa-se que aproximadamente 30% dos domicílios brasileiros não possuem

acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente. Com 58,6 milhões de domicílios particulares analisados, 30,2% desses mostrou pelo menos um grau de insegurança alimentar. Isso significa que 65,4 milhões de pessoas sofrem diariamente por essas questões.

Como uma alternativa para combater o cenário desfavorável no fornecimento de alimentos saudáveis e frescos às populações de grandes cidades, Despommier (2010) apresentou o conceito de Agricultura Vertical. Segundo ele, uma fazenda vertical – a aplicação do conceito da agricultura vertical – é caracterizada por uma fábrica em perímetro urbano, com cultivos no seu interior, microclima controlado, utilizando energia renovável e reciclagem de resíduos. Em relação ao seu local, as fazendas verticais ficariam alocadas em grandes centros populacionais das grandes cidades.

Ainda conforme o supracitado autor, a agricultura vertical possui inúmeros benefícios potenciais, em uma perspectiva sustentável, como produção de safra o ano todo, custos de transporte mínimos, maior controle de segurança alimentar e biossegurança, consumo reduzido e reutilização de insumos, como água, pesticidas, herbicidas e fertilizantes.

De acordo com Kozai (2013), embora as fazendas verticais estejam ligadas principalmente à produção de hortaliças, existe a expectativa de que elas auxiliem no atendimento das seguintes preocupações e demandas da sociedade:

- Segurança alimentar, consistência do fornecimento e estabilidade de preços de vegetais frescos, atendimento da crescente demanda por restaurantes e refeições industrializadas;
- Demanda por vegetais frescos e plantas medicinais funcionais por conta de preocupações com a saúde e a melhoria da qualidade de vida;
- Demanda por produção consistente, durante todo o ano, de vegetais frescos para salada, em regiões frias, quentes e áridas;
- Demanda por maior autossuficiência local de vegetais frescos para aumentar as oportunidades de emprego para os idosos, deficientes e desempregados;
- Demanda por mudanças no estilo de vida e na estrutura social da população em conjunto com lojas de conveniência, supermercados, restaurantes, hospitais e instalações de bem-estar social, apartamentos e assim por diante;

- Demanda por desenvolvimento de novos negócios nas indústrias elétrica, informação, construção, saúde e alimentos;
- Necessidade de uso eficiente de terrenos baldios, espaços de armazenamento não utilizados, áreas sombreadas, telhados e subsolos em áreas urbanas (HUI, 2011 apud KOZAI, 2013.);
- Demanda por transplantes de alta qualidade para uso em horticultura, agricultura, reflorestamento, paisagismo e reabilitação de desertos; e
- Demanda por sistemas de cultivo com economia de água em regiões com água de irrigação insuficiente ou salina e áreas urbanas.

Nos Estados Unidos, a logística do local de produção até o consumidor final envolve, em média, 2.000 km (SMIT; NASR, 1992). Dessa forma, a emissão de CO₂ durante esse trajeto, seja pelo transporte ou pelo resfriamento, tem grande impacto no que diz respeito à pegada ecológica desse alimento. Nesse sentido, pensar em alternativas que permitam a diminuição dessa distância entre a produção e o local de consumo ganha grande importância em termos de desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento sustentável é aquele que

[...] procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais (BRUNDTLAND, 1987).

Tal cenário movimenta e impulsiona o desenvolvimento tecnológico para que a demanda de alimentos nas grandes cidades seja atendida. A partir desse contexto, tanto pelos desafios dos movimentos migratórios já ocorridos no passado e ainda previstos para o futuro, quanto pelos problemas gerados pelas atuais práticas agrícolas tradicionais em modelos de agricultura horizontal, surgem alternativas para garantir a disponibilidade e variedade de alimentos nos grandes centros urbanos, com baixo impacto ambiental e garantindo uma segurança alimentar.

Para Gould e Caplow (2012), a implementação da agricultura dentro dos centros urbanos tem grande potencial de reduzir significativamente o consumo de combustível fóssil, melhorar a ecologia urbana, garantir a segurança alimentar, desenvolver a saúde dos habitantes da cidade e conservar a energia da construção.

Ainda pouco conhecida e desenvolvida na grande maioria dos países, a agricultura vertical – ou fazendas urbanas – apresenta-se como uma solução para uma melhoria no acesso de populações urbanas a alimentos de melhor qualidade.

Esse modelo de produção alimentar, como explica o professor microbiologista da Universidade de Columbia, da cidade de Nova Iorque, Dickson Despommier (2010), pode multiplicar a produção por metro quadrado plantado, otimizar o uso de insumos agrícolas e zerar o uso de agrotóxicos. Ademais, pode minimizar a perda de nutrientes no transporte do alimento (esse que, em condições normais de transporte da agricultura, pode perder quase todo o seu valor nutricional). No mesmo estudo, Despommier aponta que a agricultura vertical tem potencial para a produção agrícola durante todo o ano, eliminando custos de transporte com maior controle da segurança alimentar e biossegurança, além de insumos substancialmente reduzidos com relação ao abastecimento de água, pesticidas, herbicidas e fertilizantes.

Como Kalantari *et al.* (2017) exemplificam, até mesmo um pequeno avanço no conhecimento e na conscientização da população sobre as oportunidades de implementação de fazendas verticais pode ajudar a aumentar a segurança alimentar e a própria viabilidade de execução desses negócios. Desse modo, o conhecimento contido neste trabalho pode servir como base de argumentação para proposição e orçamentação, ou ponto de partida para a elaboração detalhada de planos de negócio de novos projetos de fazendas verticais.

2 JUSTIFICATIVA

A partir do panorama de necessidades urgentes de melhoras quanto ao fornecimento de alimentos, o presente estudo visa entender a viabilidade da implementação de uma fazenda urbana de microverdes na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Nesse sentido, serão agrupados em um plano de negócios todos os pontos pertinentes a fim de gerar um conhecimento objetivo sobre quais são os principais aspectos desse tipo de empreendimento que devem ser levados em conta no momento da sua execução.

É nesse plano de negócios que serão estudados e definidos os processos internos de operação da fazenda, assim como seu planejamento de marketing e seu planejamento financeiro, mapeando e objetificando as necessidades do negócio para o seu sucesso.

Com isso, existe um grande mercado potencial a ser desbravado no Brasil e que está, ainda, em fase embrionária quando comparado ao contexto mundial, onde diversas iniciativas são referência ao redor do globo, principalmente nos Estados Unidos da América, Canadá, Europa e Japão. Esses lugares são reconhecidos por serem precursores em diversos mercados e possuírem as melhores tecnologias à sua disposição. Também são esses que inovam e produzem melhorias nas regulamentações sanitárias para o bem-estar social através do alimento, impulsionados, muitas vezes, pelo alto poder da sociedade em demandar produtos de melhor qualidade, com menor impacto ambiental e, portanto, sustentáveis.

O assunto de alimentação saudável nos grandes centros urbanos, tanto no Brasil como no exterior, vem crescendo fortemente nas discussões relacionadas ao bem-estar social e qualidade de vida. Ainda assim, não há nenhuma fazenda referência no mercado nacional que esteja “monopolizando” o setor. Isso posto, o que se defende, no trabalho ora apresentado, é a existência de uma grande oportunidade de negócio.

3 REVISÃO TEÓRICA

O planeta enfrenta diversos tipos de questões envolvendo a agricultura, o meio ambiente, a sociedade e os recursos, em um contexto de aumento da população mundial e das mudanças climáticas.

Uma vez que esses quatro tópicos estão relacionados, é preciso que sejam resolvidos simultaneamente com base em conceitos e metodologias comuns (KOZAI, 2013). Ou seja, é preciso encontrar uma combinação de conceito e metodologia para uma produção eficiente e efetiva de alimentos de alta qualidade, com foco na melhoria do bem-estar social e da qualidade de vida.

As questões relativas à agricultura ou alimentação incluem a diminuição do número de agricultores, devido ao envelhecimento, à medida que a população urbana aumenta e a perda de área de terra arável devido à urbanização e desertificação, acúmulo de sal na superfície do solo e contaminação do solo com substâncias tóxicas. Prevê-se que a população global aumente para 9 bilhões de pessoas até 2050, 70% das quais viverão em áreas urbanas (ONU, 2009). A população urbana em 2050 exigirá cerca de 70% mais alimentos do que a população de 2009.

3.1 Agricultura vertical

3.1.1 Definições

Uma fazenda de agricultura vertical propõe a produção de alimentos em grande escala, em edifícios altos, nos grandes centros populacionais, permitindo o crescimento rápido e a produção planejada, com controle das condições de microclima e das soluções nutritivas para as culturas com base nas técnicas de hidroponia em estufas tradicionais (ABEL, 2010, BANERJEE; ADENAEUER, 2014, DESPOMMIER, 2010, 2011). A agricultura vertical alia conhecimentos de engenharia e ciências naturais e possui diversas aplicações na sociedade e no meio ambiente (MENDEZ PEREZ, 2014).

A agricultura vertical visa desenvolver a sustentabilidade das grandes cidades, garantindo uma maior segurança alimentar para as crescentes populações urbanas.

A literatura sobre esse tema enumera e define alguns tipos de fazenda vertical. O primeiro tipo se refere à construção de estruturas altas com vários níveis de canteiros de cultivo, revestidos com luzes artificiais. Muitas cidades implementaram esse modelo em edifícios, contando com armazéns que os proprietários reaproveitaram para atividades agrícolas (DESPOMMIER, 2008). O segundo tipo de agricultura vertical ocorre nos telhados de edifícios, em cima de estruturas comerciais e residenciais, bem como em restaurantes e mercados (DESPOMMIER, 2008 e TOULIATOS; DODD; MCAINSH, 2016). O terceiro tipo de fazenda vertical é um modelo de edifício novo, de diversos andares. Na última década, houve um número crescente de propostas visionárias e sérias desse tipo. No entanto, nenhuma chegou a ser posta em prática. Despommier (2014) pondera que os diferentes tipos de agricultura vertical possuem pontos em comum a serem observados, salientando que o sucesso desses projetos abrirá caminho para que novas fazendas urbanas, cada vez maiores, possam surgir.

De modo mais específico, uma fazenda vertical nada mais é que um local de produção de plantas com uma estrutura termicamente isolada e quase hermética (KOZAI, 2013), no qual diversas prateleiras de cultivo, com iluminação artificial para cada uma, são empilhadas em seu interior. Outros equipamentos e dispositivos necessários para uma maior efetividade das fazendas verticais são os sistemas de climatização, ventiladores de circulação de ar, unidades de fornecimento de CO₂ e tanques com soluções nutritivas para os cultivos e uma unidade de controle ambiental. Para a iluminação, as lâmpadas fluorescentes têm sido usadas, principalmente devido ao seu tamanho compacto, mas as lâmpadas LED estão cada vez mais surgindo como uma alternativa ao combate aos custos de uma fazenda vertical, em virtude de seu tamanho compacto, baixa temperatura da superfície da lâmpada, alta eficiência de uso de luz e amplo espectro de luz

Todavia, por mais que existam problemas nos tipos de cultivo tradicionais, as fazendas verticais não substituem as estufas convencionais ou a produção em campo aberto. Em vez disso, a ascensão desse tipo de produção tem possibilitado a criação de novos mercados e oportunidades de negócios.

Nos cultivos em campo aberto o rendimento e a qualidade estão sujeitos às condições climáticas e, por conta disso, a garantia de suprimento estável e confiável está sempre em risco. Já a produção em estufa não é energeticamente eficiente porque a iluminação nesse cultivo não é regular, dependendo da incidência solar e

outros fatores climáticos. Também a temperatura e a umidade relativa dentro de uma estufa são afetadas pela intensidade da luz solar e, portanto, é difícil otimizar o ambiente. A fim de baixar a temperatura, as estufas são frequentemente ventiladas, mas isso permite que insetos e doenças entrem dentro da estufa e, assim, afetem a produção. Além disso, o CO₂ em uma estufa com ventiladores abertos não pode ser mantido mais alto do que no exterior.

3.1.2 Tipos de cultivo

Os sistemas de cultivo presentes na agricultura vertical podem ser caracterizados por sua estabilidade natural e artificial e capacidade de controle natural e artificial (Tabela 1). Variados sistemas de cultivo, nas suas diferenças, são necessários para manter a sustentabilidade geral da sociedade sob mudanças climáticas e condições sociais.

Quadro 1 – Classificação e comparação de quatro tipos principais de sistemas de produção

Tipos de cultivo	Campo Aberto	Estufas		
		Solo	Hidroponia	Interno/Fechado
Estabilidade natural da zona aérea	Muito baixa	Baixa	Baixo	Baixo
Controle artificial da zona aérea	Muito baixa	Médio	Médio	Muito alta
Estabilidade natural da zona da raiz	Alta	Alto	Baixo	Baixo
Controle artificial da zona da raiz	Baixa	Baixa	Alto	Alto
Vulnerabilidade da produção e qualidade	Alta	Médio	Relativamente baixo	Baixo
Investimento inicial por unidade de área	Baixa	Médio	Relativamente alto	Extremamente alto
Produtividade	Baixa	Médio	Relativamente alto	Extremamente alto

Fonte: elaborado pelo autor com base em Kozai, 2013.

3.1.3 Exemplos de implementação da agricultura vertical

Existem diversas iniciativas de implementação da agricultura vertical pelo mundo, dentre elas, destacam-se:

- **Sky Greens (Singapura):** Nascida em 2012, em Singapura, a chamada tecnologia *Sky Greens 'A-Go-Gro'* é baseada em torres em forma de A, com mais de seis metros de altura, consistindo em até 26 camadas de cultivo por torre. Em Kranji, perto do polo comercial central de Singapura, foram erguidas 120 torres e existem planos para a construção de outras 300, para aumentar a produção atual de duas toneladas de alimentos. Em relação ao seu custo de venda, a fazenda vende por cerca de 10% a mais do que os produtos importados e abastece em torno de 10% do mercado de hortaliças de Singapura.

- **Valcent Company (Canadá):** A empresa *Valcent Company*, criou o sistema *Verticrop*, uma tecnologia para agricultura vertical que já está em operação. O sistema envolve bandejas plásticas empilhadas, de vários níveis, em um gabinete de estufa com temperatura controlada (em vez de vários andares). A empresa, sediada em Vancouver, afirma que o sistema *Verticrop* pode produzir em uma área de um lote residencial padrão (5x8 metros quadrados) a produção equivalente a uma fazenda de 6 hectares (LAYLIN, 2016). Quando comparado a uma fazenda tradicional, os vegetais produzidos nesse sistema precisam de apenas 8% da água e 5% da área; nenhum herbicida ou pesticida prejudicial é usado na produção; e, para cuidar de uma área de cultivo de 600m² de fazenda, divididos em cultivo e germinação, é preciso somente três pessoas para atuar nos processos gerais da operação (LAYLIN, 2016).

- **Mirai Company (Japão):** A empresa *Mirai*, no Japão, desenvolveu e comercializou módulos de fazendas verticais muito eficientes (SHIMAMURA, 2016). Por exemplo, uma fazenda utilizando esses módulos de 25.000 metros quadrados, consegue produzir 10.000 pés de alface por dia (100 vezes mais por metro quadrado do que os métodos tradicionais), utilizando 40% menos energia, gerando 80% menos desperdício de comida e consumindo 99% menos água do que fazendas tradicionais (KOHLSTEDT, 2015; SHIMAMURA, 2016).

3.1.4 Vantagens e aspectos de sustentabilidade

Em um estudo de revisão sistemática da literatura acadêmica sobre quais são as oportunidades e os desafios da agricultura vertical, três pilares da sustentabilidade surgem e compartilham algumas semelhanças, com o foco no desenvolvimento sustentável (KALANTARI *et al.*, 2017).

Em uma amostra de 60 estudos, 47 falavam sobre pelo menos uma questão associada ao aspecto ambiental; 30 discutiam questões sociais e 23 se dedicavam a questões econômicas. Porém, a maior parte desses artigos trata de todos os pilares aqui apontados: o aspecto ambiental, a questão social e a questão econômica.

A Tabela 2 mostra um compilado de diversos autores sobre quais seriam os benefícios da agricultura vertical em centros populacionais, sinalizando, também, quais são os impactos desses benefícios nos aspectos ambientais, sociais e econômicos:

Quadro 2 – Benefícios de fazendas verticais em relação ao desenvolvimento sustentável

Benefícios	Social	Ambiental	Econômico
Redução da distância no transporte	Diminui a poluição do ar, reduzindo o uso de combustível fóssil (sem tratores, arados, transporte).	Melhora a qualidade do ar; melhora o meio ambiente e a saúde das pessoas; proporciona comida local “mais fresca”.	Reduz o uso de energia, embalagem e combustível para transportar alimentos.
Redução do consumo de água para a produção de alimentos, com o uso de sistemas de irrigação de alta tecnologia e métodos de reciclagem	Reduz o escoamento de água superficial em fazendas tradicionais.	Disponibiliza água potável para mais pessoas.	Reduz custos.
Reciclagem de lixo orgânico	Preserva o meio ambiente reduzindo aterros sanitários necessários.	Melhora a qualidade dos alimentos e, por conseguinte, a saúde dos consumidores.	Transforma lixo em ativo.
Criação de empregos locais	As pessoas não precisam se deslocar para o trabalho e, portanto, há diminuição da pegada ecológica.	Criação de uma comunidade local de trabalhadores e redes sociais com os agricultores.	Beneficia economicamente a população local.
Consumo de fertilizantes, herbicidas e pesticidas reduzidos	Melhora o bem-estar ambiental.	Melhora a qualidade dos alimentos e, conseqüentemente, a saúde dos consumidores.	Reduz custos.
Melhoria da produtividade	Precisa de menos espaço.	Reduz o trabalho redundante e repetitivo; economiza tempo para realizar atividades produtivas e socialmente gratificantes.	Oferece maiores rendimentos, produzindo diversas culturas o ano todo.

Prevenção de perdas de safra devido a intempéries	Diminui os danos ambientais e limpeza de fazendas após danos.	Melhora a segurança alimentar	Evita perdas econômicas, reduz as variações bruscas dos preços.
Controle da produção independentemente das estações	Produz a despeito da estação.	Aumenta a acessibilidade durante todo o ano e melhora a resposta à demanda da população.	Abastece atividades econômicas o ano todo.
Uso de energia renovável	Reduz o consumo de combustível fóssil.	Aumenta a qualidade do ar.	Reduz custos.
Levar a natureza para mais perto da cidade	Aumenta a biodiversidade.	Melhora a saúde, reduz o estresse e melhora o bem-estar psicológico.	Gera empregos na cidade.
Promoção da indústria verde e de alta tecnologia	“Tecnologia verde” reduz os danos e melhora o desempenho ambiental.	Incentiva o ensino superior e gera trabalhadores qualificados.	Oferece novos empregos em engenharia, bioquímica, biotecnologia, construção e manutenção e pesquisa e desenvolvimento.
Redução das atividades da agricultura tradicional	Preserva o sistema ecológico natural, permite que as terras agrícolas sejam devolvidas à paisagem natural.	Melhora a saúde dos cidadãos.	Promove a economia de dinheiro necessária para corrigir danos ambientais.
Reaproveitamento de prédios abandonados	Melhora o meio ambiente e desenvolve a estética local.	Cria oportunidades de interação social.	Revive a economia.

Fonte: elaborado pelo autor.

3.1.4.1 Meio ambiente

Em relação aos benefícios ambientais, a agricultura vertical tende a conservar a biodiversidade; reduzir o desperdício e a perda; e restringir a energia usada para produzir e fornecer alimentos para o público (MENDEZ PEREZ, 2014). Despommier (2010), no entanto, argumenta que a agricultura vertical não é a solução para todos os problemas de sustentabilidade existentes, mas tem poder de contribuir positivamente, fornecendo alternativas para sanar certos desafios atuais.

3.1.4.2 Energia

Um dos principais pontos de crítica ao modelo de agricultura vertical diz respeito à maneira como a planta receberá a quantidade de energia necessária para

seu crescimento estando dentro de um edifício (SPECHT *et al.*, 2014). Uma fazenda desse modelo utiliza tanto a luz natural, se feita em terraços ou em locais com o teto translúcido, quanto luz artificial, dentro do edifício, como principal fonte de energia para a fotossíntese (GERMER *et al.*, 2011).

Para a iluminação, tem sido recomendado o uso de lâmpadas LED. Segundo uma pesquisa realizada na *Rutgers University* (New Jersey, EUA), os LEDs são indicados por economizar energia elétrica e, ao mesmo tempo, facilitar o crescimento das plantas, pelo amplo espectro disponibilizado (DESPOMMIER, 2014; MENDEZ PEREZ, 2014).

3.1.4.3 Consumo de água

Ao invés de lançar a água residual nos rios, Despommier (2010) sugere que ela pode ser usada para irrigação nas fazendas verticais, onde pode ser tratada e reciclada, para ser, então, utilizada pelos cultivos e convertida em água potável por meio da evapotranspiração (BANERJEE; ADENAEUER, 2014; BESTHORN, 2013; CICEKLI; BARLAS, 2014; DESPOMMIER, 2009, 2010). Essa metodologia vem sendo usada por fazendas como a *Green Sense Farms* em Indiana, nos Estados Unidos e a *AeroFarms*, em Nova Jersey, no mesmo país.

Na agricultura, os melhores e mais eficientes métodos de uso da água para irrigação são facilitados por dois sistemas: aeroponia e hidroponia. Se utilizados conjuntamente em sistemas de circuito fechado, é possível economizar até 95% no consumo de água. Dessa maneira, ajudam a eliminar as águas residuais da agricultura tradicional que são potencialmente perigosas para o meio ambiente e para a saúde humana (DESPOMMIER, 2010; GERMER *et al.*, 2011). Em comparação à agricultura das fazendas tradicionais, o consumo de água em fazendas verticais usava 98% menos água do que fazendas tradicionais (DESPOMMIER, 2010).

3.1.4.4 Produtividade

Um dos pontos mais fortes da argumentação envolve a área de produção utilizada na agricultura, isto é, se uma produção agrícola pode aumentar drasticamente se a estabilidade de todo o ano for mantida durante a produção, através da implementação de métodos eficientes no decorrer do processo (BANERJEE; ADENAEUER, 2014; DESPOMMIER, 2011; MILLER, 2011).

Assim, a agricultura vertical, ao contrário da agricultura tradicional, que só pode ser realizada em uma determinada época do ano, permite que as plantas dentro do seu ambiente possam crescer o tempo todo ao longo do ano (SIVAMANI *et al.*, 2013).

Assim, a sua produtividade total foi demonstrada em um estudo desenvolvido por Mendez Perez (2011), que evidenciou que se consegue produzir 23 vezes mais alface do que na mesma quantidade de espaço em fazendas tradicionais de campo aberto.

3.1.4.5 Resistência às mudanças climáticas

O maior benefício da agricultura vertical é a capacidade de controlar todas as condições necessárias para o crescimento ideal de uma cultura específica, onde uma variedade de plantas comestíveis pode ser cultivada.

Nessas circunstâncias ideais, as plantas têm a capacidade de crescer mais rápido e se tornarem maiores, o que leva a um rendimento superior da colheita anual em relação às formas tradicionais de agricultura.

A quantidade insuficiente de água, por exemplo, destrói muitas safras, todos os anos, em diversos países, como no meio-oeste da América (BANERJEE; ADENAEUER, 2014; DESPOMMIER, 2009). Se forem usados sistemas de irrigação artificiais, as plantas não serão afetadas pela seca ou outros desastres naturais e também podem se beneficiar do sistema de aquecimento artificial. A intensidade e a duração da iluminação também podem ser controladas de modo a manter todas as condições ideais (BANERJEE; ADENAEUER, 2014; DESPOMMIER, 2011; ELLINGSEN; DESPOMMIER, 2008,). Outra grande vantagem da fazenda vertical é que ela pode ser usada em qualquer lugar do mundo, uma vez que não depende do solo (DESPOMMIER, 2013).

3.1.4.6 Redução de uso de combustível fóssil

Na agricultura convencional, há muito consumo de combustível fóssil. Na América, por exemplo, constata-se que 20% desses tipos de combustíveis são consumidos na agricultura (BESTHORN, 2013). Sendo assim, aproximadamente 04 a 08 barris de petróleo são usados todos os anos por cada cidadão americano para produzir seus alimentos. A maior parte é usada para transporte e armazenamento.

Quando os alimentos são produzidos dentro da cidade, estas se tornam locais para fornecer e consumir alimentos. Os consumidores-alvo das lavouras são aqueles que vivem próximo ao local de produção (BANERJEE; ADENAEUER, 2014).

Enquanto isso, 30% dos alimentos são perdidos devido à deterioração ou infestação (DESPOMMIER, 2009). Na agricultura convencional, os alimentos são normalmente transportados até 1.500 milhas da área de produção; a fazenda vertical eliminaria a necessidade de acondicionamento de safras agrícolas para transporte e, assim, conservaria energia (ELLINGSEN; DESPOMMIER, 2008; MILLER, 2011).

3.1.4.7 Segurança alimentar

Um problema comum que existe entre muitos países em desenvolvimento é o uso de adubos orgânicos (fezes) de origem animal em vez de fertilizantes artificiais para a agricultura (DESPOMMIER, 2010). Embora o adubo de origem animal seja um fertilizante eficaz, ele também propicia a ocorrência de parasitas, infecções e doenças dos alimentos em que é utilizado.

Uma das vantagens da agricultura vertical é que ela tem a capacidade de reduzir a ameaça dessas doenças infecciosas, uma vez que não usa o adubo orgânico como fertilizante, como nas técnicas agrícolas tradicionais (DESPOMMIER, 2010; ELLINGSEN; DESPOMMIER, 2008).

Outra vantagem em relação à segurança alimentar é que os alimentos produzidos localmente possuem um tempo entre colheita e consumo muito baixo, de modo que a sua qualidade, quando chega ao cliente, está no maior nível possível e, dessa maneira, o seu valor nutricional é alto (DESPOMMIER, 2010, 2011).

É preciso salientar, ainda, que por reduzirem a quase nulo o uso de produtos químicos no cultivo, e utilizarem soluções naturais para problemas, como insetos, o alimento passa por um ciclo natural e garante um valor nutricional superior aos produtos de cultivos tradicionais.

3.1.4.8 Benefícios sociais

A comunicação com a natureza provou influenciar positivamente a saúde mental humana, de modo que essa proximidade ajuda a reduzir o estresse e a obesidade (SAFIKHANI *et al.*, 2014).

Outra vantagem das fazendas verticais são as oportunidades de trabalho que oferecem nas cidades (CICEKLI; BARLAS, 2014; DESPOMMIER, 2010, 2011, 2013; MILLER, 2011), auxiliando em cenários comuns de falta de empregos nas grandes cidades. Porém, assim como toda empresa, certas funções na produção requerem maior nível de conhecimento e instrução das pessoas contratadas.

3.1.4.9 Desenvolvimento econômico da comunidade

Quanto aos benefícios econômicos, a movimentação da produção de alimentos para as cidades é pensada para trazer vantagens e resultados públicos (MILLER, 2011; SPECHT *et al.*, 2014). A alimentação é parte essencial da economia de uma cidade, todos os centros de venda de alimentos, como restaurantes, cafeterias, lanchonetes, supermercados, mercados atacadistas ou varejistas, dependem de insumos frescos e de qualidade para fazer seu negócio funcionar da melhor maneira.

3.1.4.10 Preço

Como dito anteriormente, uma vez que o preço dos alimentos está diretamente ligado ao preço do petróleo, a redução na distância percorrida entre cultivo e consumo faz com que o custo de venda desse alimento sofra, em teoria, uma redução (DESPOMMIER, 2009; ELLINGSEN; DESPOMMIER, 2008).

3.5.4 Desafios e pontos de atenção

Além das vantagens potenciais já conhecidas, a implantação de fazendas urbanas também apresenta desafios que precisam ser resolvidos a fim de tornar esse modelo de produção alimentar mais sustentável e atrativo, como solução de larga escala. São desafios tecnológicos, culturais e, eventualmente, políticos, que se tornam essenciais para que as fazendas urbanas sejam cada vez mais reconhecidas como alternativas viáveis e eficientes.

Assim como todo modelo de negócio, uma fazenda vertical também está exposta ao fracasso. Desde que surgiu o conceito de fazenda vertical, diversas iniciativas ao redor do planeta tomaram forma e, inevitavelmente, uma parte teve seu fim decretado por diversos fatores. Apesar disso, as falhas de determinados empreendimentos servem para guiar novas iniciativas, evidenciando quais foram os erros e como evitar que uma nova fazenda vertical acabe por falir.

Em um evento realizado na cidade Atlanta, nos Estados Unidos, chamado AgLanta, ocorreu um painel voltado justamente para os erros, com a presença de três representantes de casos de fazendas que tiveram o mesmo destino: o fracasso. Nesse painel, Paul Hardej, cofundador da *FarmedHere*; Mike Nasser, supervisor de

colheitas da *LocalGarden*; e Matt Liotta, diretor executivo da *PodPonics*, compartilharam seus conhecimentos sobre as práticas equivocadas em comum e que levaram esses e outros empreendimentos do ramo ao insucesso. Conforme Michael (2017a), tais erros compreendem:

- Fazer muitas coisas ao mesmo tempo: vários agricultores verticais tendem a experimentar técnicas novas para o cultivo com o intuito de tornar essa nova técnica ou tecnologia um produto. Porém, o ponto principal, que é a venda de produtos vegetais frescos de alta qualidade, pode ser afetado pela falta de foco;
- Custo de mão de obra: existem diversas técnicas e tecnologias para a agricultura vertical. Segundo os painelistas supramencionados, as fazendas verticais devem implementar um sistema de cultivo que reduz o custo de trabalho e que não precise de grandes investimentos em tecnologia de automação para ser economicamente viável;
- Não tratar a fazenda como um processo: há várias maneiras de lidar com as diversas etapas de um cultivo. A pessoa responsável precisa, ao avaliar as opções de equipamento, olhar para as necessidades do seu processo. Todos os sistemas podem cultivar, mas nem todos são pensados de modo a otimizar o fluxo de trabalho;
- Outros pontos citados: como localização, estratégia de preço, necessidade de mão de obra qualificada, mal uso de dados e escolha do sistema de cultivo.

Independentemente das falhas e dos erros que possam existir em uma fazenda vertical, a tendência de que o mercado forneça melhores ferramentas, tecnologias e práticas faz com que essas pessoas vejam um futuro promissor para a agricultura vertical.

3.6 Plano de negócios

Um plano de negócios é um objeto de pesquisa e estudo de implementação indicado para todos os novos empreendimentos. Consiste em ter um bom planejamento e mapeamento do caminho a ser traçado pelo negócio, podendo ser uma nova empresa e uma remodelagem de negócio. De acordo com o Sebrae (2013), um plano de negócios viabiliza identificar pontos de atenção no papel e fazer com que se saiba como reagir a certas situações.

É a maneira de mapear todos os pontos cruciais quando da implementação do negócio para os empreendedores estarem cientes dos desafios e problemas que poderão se apresentar. Manter uma organização necessita muito empenho, dedicação e foco por parte das pessoas que optam por esse caminho. Contudo, apenas o plano de negócios não garante o sucesso do empreendimento, pois a execução disso está nas mãos das pessoas e, portanto, sujeito a falhas.

Além de mapear os pontos críticos, o plano de negócios revela as oportunidades do mercado estudado e também qual o potencial de crescimento, avaliando o investimento necessário e possíveis ganhos financeiros.

O plano de negócios não é imutável, e, por essa razão, precisa ser revisto constantemente para que nenhuma oportunidade passe despercebida e para que pontos de atenção e melhoria sejam mapeados. O negócio deve estar atento às diversas movimentações do mercado e, assim, estar sempre preparado para qualquer situação que possa surgir. Um plano de negócios deve ser acompanhado de perto por todas aquelas pessoas que estejam idealizando o negócio e por quem vai executar, de fato, todo o planejamento, para que tudo se alinhe de ponto a ponta, sendo feito sob medida para aquela pessoa e entendendo como ela atuará nisso, de forma que essa proximidade aumente bastante a chance de sucesso do negócio.

Com isso, se entende que há uma grande pessoalidade em um plano de negócios e não há, necessariamente, um modo correto de organização das informações do estudo. Entretanto, existem tópicos indispensáveis para um bom plano, sendo eles o sumário executivo; a análise de mercado; o plano de marketing; o plano operacional; o plano financeiro; e o plano estratégico.

3.6.1 Sumário Executivo

Trata-se de uma breve introdução a respeito do plano de negócios, que sintetiza, de forma objetiva, os principais pontos do plano. Isso permite que a pessoa responsável pelo negócio o apresente de forma sucinta e que consiga atrair a atenção dos leitores. Segundo o Sebrae (2013), o sumário executivo deve conter os seguintes itens:

- Resumo dos principais pontos do plano de negócio;
- Dados dos empreendedores, experiência profissional e atribuições;
- Dados do empreendimento;

- Missão da empresa;
- Setores de atividades;
- Forma jurídica;
- Enquadramento tributário;
- Capital social;
- Fonte de recursos (SEBRAE, 2013, p. 19).

3.6.2 Plano de marketing

Nesse momento se faz a análise de mercado (plano estratégico) e a pesquisa de marketing (chamada também de estratégia de marketing); um complementa o outro. Partindo da análise de mercado, que traz os aspectos importantes da clientela, setor de mercado, fornecedores e concorrência, se pode planejar e pesquisar como a empresa se apresentará ao mercado, que é o objetivo da pesquisa de marketing, concomitantemente ao plano.

O plano de marketing é o momento de entender como será feita a caminhada da empresa em direção aos seus objetivos de crescimento. Assim como no planejamento de uma grande viagem se torna essencial ter um mapa com as rotas delineadas e pontos específicos de atenção, também no plano de negócios isso se mostra fundamental, e é o plano de marketing que assume esse papel.

Como ferramenta da gestão de marketing, o plano também está vinculado à gestão do negócio. Ele é parte do planejamento tático da empresa, que conecta o planejamento estratégico (mais amplo, de longo prazo) às definições operacionais de cada área (mais específicas, de curto prazo). (PEÇANHA, 2020).

Para ser eficiente, o plano de marketing deve identificar as oportunidades de negócio da empresa, entendendo seus mercados possíveis, identificando quais são os consumidores, analisando os pontos fortes e fracos, a fim de que a empresa tenha um posicionamento claro frente ao mercado e, dessa forma, consolide sua imagem e atuação em todo o contexto socioambiental.

Com o propósito de atender esses requisitos, se recomenda analisar alguns tópicos e utilizar algumas ferramentas específicas (AUTOR, ano), abaixo relacionados:

- **SWOT** (ou **FOFA**, em tradução para a língua portuguesa): uma das principais ferramentas de mapeamento do contexto geral da empresa, por meio da qual se analisa o ambiente interno da empresa, falando das suas fraquezas.

- **Análise do ambiente de mercado:** avalia-se o contexto de mercado em que o negócio estará inserido, investigando fatores que podem impactar na operação da empresa. Deve ser realizada nas perspectivas do macroambiente e do microambiente. A primeira lança um olhar sobre as grandes mudanças e tendências da região, do país e do mundo. A segunda diz respeito ao setor de atuação do negócio e quais são os agentes envolvidos no dia a dia.

- **Público-alvo:** Identificar os potenciais compradores do seu produto ou serviço garante maior assertividade nas ações de marketing do negócio. Mapear o seu público, obtendo informações gerais – desde a sua faixa etária até a sua profissão – leva ao entendimento do comportamento do consumidor, percebendo quais são as suas necessidades e maneiras de agir frente a isso.

- **Concorrência – Referências:** Muito importante também é a pesquisa de empresas concorrentes, ou seja, aquelas que atuam no mesmo ramo de atividade e que buscam atender as mesmas necessidades dos mesmos potenciais clientes. Com isso, é viável reconhecer boas práticas gerais do mercado, movimentos de inovação e qualquer outra análise possível do comportamento dessas empresas. Com esse mapeamento bem feito, o negócio pode se beneficiar ao balizar suas ações no contexto dos concorrentes. Aqui vale ressaltar, também, a importância de analisar empresas no exterior que não são necessariamente concorrentes, mas sim referências no seu mercado, atendendo a um público similar, com necessidades similares.

- **Mix de marketing – 4 P's:** O mix de marketing ou 4 P's do marketing são definidos como *produto*, *preço*, *praça* e *promoção*. O conceito é muito bem trabalhado no livro “Administração de Marketing”, de Philip Kotler e Kevin Lane Keller. Cada “P” é caracterizado da seguinte forma:

- *Produto:* consiste em definir quais são os atributos e as características daquilo que será oferecido. Além disso, é importante compreender qual o ciclo de vida de seu produto e seu posicionamento no mercado.

- *Preço:* trata-se de definir não somente o preço em si, mas qual o valor percebido pelo público que deseja atingir. Está ligado diretamente à percepção de valor da marca, de modo que se for atraente, na perspectiva do consumidor, o preço provável a ser pago será diretamente proporcional.

- *Praça:* Como o consumidor chega até mim? Onde estará o meu produto? Essas são perguntas norteadoras para a definição desse ponto, para que seja

possível apontar onde e como sua empresa estará acessível para os consumidores. Escolher o local correto é um dos pontos mais importantes e determinantes para os resultados de receita, é preciso que o público possa encontrar com facilidade, na hora que sentir a necessidade.

- *Promoção*: um dos sentidos, no dicionário Michaelis (2021), da palavra promoção, é “Conjunto de atividades que contribuem para melhor aceitação de um produto, pessoa, instituição, marca etc.”. É com esse viés que esse ponto deve ser trabalhado, a fim de mapear como a empresa irá promover a marca e o seu produto. Consiste em criar a percepção de valor da marca e do produto, por meio de ações para transformar sua empresa na solução para as necessidades e desejos do público consumidor.

3.6.3 Plano operacional

Entender como será, de fato, o cotidiano do negócio, faz parte do plano operacional e envolve mapear e listar com detalhes todas as etapas da operação essenciais para o sucesso do planejamento estratégico e, conseqüentemente, do planejamento financeiro. Conforme o Sebrae (2013), é no planejamento estratégico que devem constar os seguintes tópicos:

- **Layout**: diz respeito ao arranjo físico e fluxo de trabalho com a disposição dos equipamentos e estações de trabalho na ordem correta e arranjo otimizado;
- **Capacidade produtiva**: consiste em qual a produtividade esperada da operação, permitindo o planejamento claro de receitas e custos relacionados à operação;
- **Processos operacionais**: indicam quais os principais fluxos de trabalho relacionados à execução do negócio principal, apontando quais as necessidades operacionais e como o trabalho acontece;
- **Força de trabalho necessária**: com o mapeamento dos fluxos de trabalho e a clareza da capacidade produtiva, se torna possível entender qual a necessidade de pessoas contratadas para a operação contando com os sócios ativos no negócio.

3.6.4 Plano financeiro

O plano financeiro equivale ao mapeamento geral das saídas e entradas da empresa, compreendendo suas projeções de futuro e condições para atingir os

objetivos propostos pelo plano de negócio. Os dados aqui trabalhados são os mais fiéis possíveis à realidade, de acordo com mapeamentos feitos e análises aprofundadas em empresas consolidadas no mercado.

Para começar, é preciso listar e deixar claro todos custos de investimento inicial do negócio, sendo a soma dos investimentos fixos, em equipamentos e materiais gerais, do capital de giro, que é o montante de recursos necessários para que a empresa consiga operar (SEBRAE, 2013), ou seja, destinado a cobrir os custos e despesas até que se possa utilizar o dinheiro advindo das contas a receber. Por fim, os investimentos pré-operacionais, que são todos aqueles custos envolvendo atividades necessárias para que a operação aconteça, como publicidade e propaganda, reformas no local alugado e taxas para legalização da empresa.

Após o mapeamento do investimento total para a implementação e execução do negócio, para ter um planejamento completo e fidedigno, devem ser feitas as seguintes análises de projeções:

- **Projeção do fluxo de caixa:** serve para analisar as movimentações financeiras da empresa, mapeando todas as entradas e saídas de dinheiro e o saldo final em caixa;

- **Ponto de equilíbrio:** é a análise do momento em que as vendas da empresa cobrirão totalmente os custos e despesas acumulados e, finalmente, terá seu primeiro resultado positivo, apresentando um valor expresso em anos e, quanto menor, maior a viabilidade do projeto;

- **Indicadores de análise de Investimento:** Para analisar quais os retornos esperados do investimento por cenários de operação, são recomendados três indicadores principais. O primeiro, o *payback*, que é em quanto tempo o investimento terá retorno financeiro; o segundo, a Taxa Interna de Retorno (TIR), é expresso em percentual e demonstra o rendimento de um projeto de investimento, considerando a mesma periodicidade dos fluxos de caixa do projeto; e o terceiro, o Valor Presente Líquido (VPL), indica a sua viabilidade, sendo positivo, ou sua inviabilidade, sendo negativo.

4 OBJETIVOS

A partir do nível de análise que será feito durante esse trabalho, os objetivos que se pretende alcançar são os que seguem. Foram divididos em um objetivo geral e alguns específicos.

4.1 Objetivo geral

O objetivo geral é criar um plano de negócios para uma fazenda urbana que permita uma implementação clara e objetiva no seu passo a passo, consciente dos riscos e vulnerabilidades do negócio, fazendo com que a chance de sucesso do projeto seja alta.

4.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são as partes que compõem o plano de negócios, cada uma com sua importância dentro do todo:

- Descrever a fazenda urbana;
- Criar um plano de marketing;
- Criar um plano operacional; e
- Criar um plano financeiro.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com foco nos objetivos traçados anteriormente, se torna necessária uma boa coleta de dados que servirão para subsidiar as ferramentas utilizadas para compor o plano de negócios.

Um dos focos da pesquisa é entender como o movimento de cultivo vertical de microverdes e semelhantes tem se comportado frente ao mercado, quais são as suas técnicas de operação, bem como analisar os seus contextos e suas boas práticas.

Além de entender bem o mercado inserido, se torna necessário saber as minúcias financeiras do negócio, entendendo quais são os possíveis custos a serem assumidos, assim como os potenciais ganhos, visto que um plano de negócios não é somente um mapeamento, mas também algo que valida ou invalida o projeto de negócio.

Conforme aponta Gil (2008), uma pesquisa é um processo claro e formal, com o objetivo de descobrir as respostas necessárias. Assim, as pesquisas do plano foram realizadas com base em estudos exploratórios, visando atingir os objetivos propostos e esclarecer conceitos e ideias acerca do negócio proposto. Os objetivos foram organizados por tópicos específicos para cada etapa do plano de negócio e, assim, para cada tópico foi feita uma coleta geral de informações em bancos de artigos como o Lume, Google Scholar e Google. A organização desses dados foi feita em uma planilha de excel e, então, analisados caso a caso para filtrar todas as informações que corroborem com os objetivos propostos e, então, validar as dúvidas e hipóteses do negócio.

Em uma pesquisa, é necessário ter bem claro quais são as dúvidas e hipóteses a serem validadas, para que ela se torne eficiente. Há uma grande variabilidade em relação a como um tipo de pesquisa deve ser executado, porém, o tipo de pesquisa escolhido para a condução deste estudo apresenta um baixo grau de rigidez na sua concepção e planejamento.

Quanto à organização das informações, fez-se, inicialmente, um estudo procurando mostrar os atrativos e técnicas que se pretende ofertar e usar nos serviços da fazenda urbana. Posteriormente, ocorreu a elaboração do plano de negócio, obedecendo aos tópicos: sumário executivo, plano de marketing e estratégico, plano operacional e plano financeiro.

Finalizada a coleta de dados, efetuou-se uma análise interpretativa para, então, relacionar as informações obtidas com as premissas estabelecidas, compilando uma série de evidências que embasem as definições de negócio propostas.

Isso posto, o próximo capítulo destina-se a apresentar o plano de negócios da fazenda urbana “Super Greens”, evidenciando a missão e a visão da empresa e contemplando o sumário executivo, o planejamento de marketing, o planejamento operacional e o planejamento financeiro.

6 PLANO DE NEGÓCIOS

Com base nas necessidades de consumo de alimentos saudáveis no contexto socioeconômico atual, a alternativa de trazer a produção de alimento para mais próximo dos consumidores é uma das propostas de negócio da fazenda urbana “Super Greens”. Com o objetivo de fornecer alimentos saudáveis ao consumidor, a “Super Greens” irá produzir cultivares de microverdes,

[...] que consistem em plantas pequenas, macias e jovens, que podem ser de diferentes espécies herbáceas e aromáticas, colhidas entre 7 e 21 dias após a sua germinação (quando as folhas cotilédones estão totalmente desenvolvidas e as primeiras folhas verdadeiras estão presentes) (ESSIG, 2019).

No Brasil, a chamada colheita jovem, referente ao segmento de hortaliças gourmet, ainda é pouco explorada, revelando-se, tanto para o produtor como para o varejo e o consumidor final, uma oportunidade de investimento, com ótimo custo-benefício. Trata-se de produtos que contam com alto valor nutritivo, possuem visual e sabor bastante atraentes, que agradam sobretudo ao consumidor que aprecia os benefícios da alimentação saudável e a boa gastronomia, e que, por essa razão, busca e investe em novidades.

Os microverdes

[...] são hortaliças de alto valor agregado, garantindo excelente retorno financeiro quando comercializados em feiras, redes de mercados que investem em produtos inovadores e mais naturais e até mesmo no circuito gastronômico. Além disso, na hora de cultivar eles apresentam ótima adequação nas diversas técnicas de cultivo, seja orgânica, hidropônica ou convencional (sem a necessidade do uso de agrotóxicos). Também se adaptam a qualquer espaço de cultivo, seja em ambiente rural ou seja em ambiente urbano por meio de cultivo vertical, por exemplo, o que permite estar bem próximo dos locais de consumo, reduzindo as perdas e custos de transporte (CANAL DO HORTICULTOR, 2018).

Os vegetais jovens têm valor nutricional significativamente maior se comparados aos vegetais na fase adulta, segundo estudos recentes, visto que eles possuem maior concentração de bioativos, como vitaminas, minerais e antioxidantes, que são fundamentais para a promoção e manutenção da saúde humana. Os microverdes de aipo, rúcula, manjericão e repolho roxo, por exemplo, apresentam concentrações de nutrientes até 40 vezes maiores do que na sua fase adulta,

enquanto os microverdes de coentro são três vezes mais ricos em betacarotenos do que na planta adulta.

Tendo em vista todos os fatores acima citados, entende-se a importância da operação de uma fazenda vertical de microverdes, principalmente em um cenário de otimismo e amplo crescimento de demanda.

6.1 Missão da empresa “Super Greens”

Para Chiavenato (2004, p. 62), a missão “é a razão para a existência de uma organização”. A missão deve ser definida nos termos de satisfação de alguma necessidade de mercado e “deve ser a resposta para algumas questões básicas: quem somos? O que fazemos? E por que fazemos o que fazemos?” (OLIVEIRA, 2001). Ainda, de acordo com Oliveira (2001), a missão é a determinação do motivo central para a existência da empresa, isto é, a determinação de quem a empresa atende.

A partir desse conceito, a “Super Greens” entende como sua missão *contribuir positivamente no desenvolvimento sustentável e na melhora da saúde da comunidade, através do fornecimento de alimentos de alto valor nutricional e com zero uso de insumos nocivos ao meio ambiente.*

Para a “Super Greens”, o alimento precisa ser simples, sustentável, acessível e que apoie um estilo de vida saudável. Para o alcance disso, a sua equipe será treinada para atender os padrões de qualidade das operações necessárias para que o alimento seja tratado segundo as normas sanitárias e possa garantir o melhor produto ao consumidor.

6.2 Visão da empresa “Super Greens”

Chiavenato (2004) define a visão como a imagem que a organização tem de si e do seu futuro. Ou seja, a visão descreve o plano que empresa quer alcançar em um prazo determinado de tempo. Além disso, a empresa deve transmitir, através de sua visão, as suas crenças e aspirações, bem como oferecer motivação, orientação, imagem e filosofia que irão guiar a empresa ao longo dos anos.

Dessa forma, a visão da empresa “Super Greens” é *ser referência no contexto latino-americano no aspecto de democratização e acesso à alimentos que apoiem um estilo de vida saudável.*

6.3 Sumário executivo

A fazenda irá prezar por oferecer aos seus clientes produtos de alta qualidade com valores acessíveis, de modo que, no longo prazo, esses produtos se tornem parte do seu cotidiano e, assim, acabe por atingir a missão da empresa de auxiliar no estilo de vida saudável da comunidade. Além dos investimentos planejados nas ações de marketing, o produto irá “falar por si só”, de modo que a divulgação “boca a boca” será fomentada pela empresa, seja com possíveis planos de indicação ou com promoções. A recomendação de um produto por algum ente de confiança faz com que a tendência a comprar aquele produto seja maior.

Como primeiro passo, o cultivo será inserido em um pavilhão alugado, requerendo toda a implementação da estrutura que está contida dentro do plano financeiro. Um ponto positivo desse tipo de produção é que a necessidade de área é relativamente baixa, visto que o cultivo se dá em estantes de produção, produzindo bandejas de microverdes em 06 prateleiras ocupando a mesma metragem quadrada.

O tipo de cliente foco, no início da operação, será aquela pessoa que já consome alimentos saudáveis e costuma comprar produtos em feiras de rua. Dentro desse público, estarão principalmente os jovens de 18 a 30 anos, ativos nas redes sociais e atentos às tendências mundiais de alimentação, pertencentes à faixa de renda de, pelo menos, classe média baixa.

O principal produto vendido será uma embalagem contendo 50g de um mix de microverdes produzidos na fazenda; inicialmente, as cultivares produzidas serão variadas, para que aconteça uma experimentação entre elas, a fim de observar quais serão, de fato, produzidas, e entender as diferenças na operação dos seus cultivos. O produto será vendido por encomenda e com entregas fixas aos sábados, podendo ser entregue em um ponto comum de encontro, como uma feira, ou retirada no local; também haverá uma rota de entrega na cidade de Porto Alegre.

Avaliando financeiramente o investimento, foram utilizados 03 cenários de quantidade de venda possível, que é a principal forma de projetar a receita do cultivo: o pessimista, o realista e o otimista. Em todos eles existe um saldo positivo pois o

custo da operação é relativamente baixo e a produtividade alta, quando comparada aos cultivos tradicionais.

6.4 Planejamento de marketing

A fazenda irá prezar por oferecer aos seus clientes produtos de alta qualidade com valores acessíveis, de modo que, no longo prazo, esses produtos se tornem parte do seu cotidiano e, assim, acabe por atingir a missão da empresa de auxiliar no estilo de vida saudável da comunidade. Além dos investimentos planejados nas ações de marketing, o produto irá “falar por si só”, de modo que a divulgação “boca a boca” será fomentada pela empresa, seja com possíveis planos de indicação ou com promoções. A recomendação de um produto por algum ente de confiança faz com que a tendência a comprar aquele produto seja maior.

O planejamento de marketing da empresa “Super Greens” seguiu as etapas e aspectos recomendados, conforme apresentado no referencial teórico utilizado neste trabalho.

6.4.1 Análise de Mercado

A Organização Mundial da Saúde – OMS (2003) recomenda o consumo de 400 gramas de frutas e hortaliças por dia para se estar protegido das principais doenças. No Brasil, o consumo é de apenas 73,9 gramas por habitante. Os microverdes poderiam ocupar esse nicho, pela quantidade de nutrientes que têm a oferecer para melhorar esse índice entre os brasileiros.

De acordo com PR Newswire (2016), esperava-se que a agricultura vertical atingisse um mercado de quase US \$ 3.88 bilhões em todo o mundo até 2020. Em uma pesquisa mais atual, realizada pela Business Wire (2021), esse mercado já atingiu US\$ 11 bilhões em 2019 e o seu tamanho de mercado estimado para 2025 é de US\$ 17 bilhões, mostrando que as previsões anteriores subestimaram o potencial de crescimento e expansão do mercado.

Esse tipo de cultivo vertical está tendo um grande crescimento por conta de suas diversas inovações tecnológicas e de manejos diferenciados, garantindo uma maior sustentabilidade geral no uso de recursos e fornecimento de alimentos mais saudáveis. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a

Agricultura – FAO (2021), havia por volta de 21 hectares de fazendas verticais no mundo.

Existem, ao redor do globo, diversos casos de grandes volumes de aportes financeiros para o desenvolvimento e crescimento de empresas do setor, como se pode verificar a seguir:

- Em novembro de 2020, uma empresa sueca de agricultura vertical, a *Urban Oasis*, angariou U\$ 1.2 milhões para construir e iniciar uma mega fazenda (*VERTICAL FARM DAILY, 2020*).

- Em março de 2021, uma notícia veiculada na revista norte-americana *Financial Times* aponta que a *AeroFarms*, empresa de fazenda urbana também norte-americana, vai executar um IPO, que significa abrir o seu capital em uma bolsa de valores, ao *valuation* (valor de mercado), de U\$ 1.2 bilhões (TERAZONO, 2021). Essa mesma empresa já participou de rodas de investimento, sendo a última em 2019, no valor de U\$ 100 milhões, chegando a um total já investido de US\$ 238 milhões, até o momento.

- Em 2020, o website *Food Dive* noticiou que o braço de investimentos da gigante farmacêutica alemã, a Bayer, irá investir U\$ 30 milhões em empresas de agricultura vertical (GOTTEMS, 2020).

Por conta do seu contexto socioambiental, América do norte e Europa possuem boa parte do mercado atual de fazendas urbanas, muito por conta de já serem culturas de adoção rápida a novas tecnologias, e, ainda, pelo fato de suas populações apresentarem maior nível de conscientização sobre o tema.

Com isso, é possível analisar que há, de fato, uma demanda crescente mundial por alimentação de qualidade com maior acessibilidade aos grandes centros urbanos. No entanto, esse movimento, cujos sinais de avanço são notórios nos países de primeiro mundo, no Brasil isso se dá a passos lentos, com um grande potencial de mercado a ser atendido.

6.4.2 Público-alvo

Existem dois grupos principais de público-alvo para o negócio:

- **B2C - Consumidor final:** o tipo de cliente foco no início da operação será aquela pessoa que já consome alimentos saudáveis e costuma comprar produtos em feiras de rua. Esse público será composto sobretudo por jovens de 18 a 30 anos de

idade, conectados às redes sociais e atentos às tendências mundiais de alimentação, com renda de pelo menos dois salários-mínimos.

- **B2B - Chefs e restaurantes:** por ser um produto de alto valor agregado e variabilidade na aplicação culinária, os microverdes vêm sendo vistos com bons olhos pelos profissionais da gastronomia. Dessa forma, parte da comunicação e dos esforços de prospecção ativa da “Super Greens” serão voltados para esse público, incluindo restaurantes que possuam uma proposta de alimentação saudável e de qualidade.

6.4.3 Empresas referências

Analisar o que já vem sendo feito no mercado e quais são as empresas líderes é um passo muito importante para conseguir balizar diversas decisões quando da criação do plano de negócios. Abaixo, estão listadas algumas empresas, nacionais e internacionais, que possuem um modelo de negócio similar ao que aqui é proposto, isto é, a “Super Greens”, e que são fundamentados no mesmo conceito de produção agrícola de fazendas urbanas:

- **Pink Farms:** empresa brasileira sediada em São Paulo (SP), é uma fazenda urbana construída dentro de um grande depósito de 45 metros de altura, produz diversas variedades de hortaliças em estantes com iluminação em LED na coloração roxa, cujos espectros de luz são os mais indicados para esse tipo de cultivo;

- **Mighty Greens:** com sede no Rio de Janeiro (RJ), esta empresa brasileira é considerada a primeira fazenda urbana vertical em ambiente controlado da América do Sul; produz seus alimentos em fazendas modulares, contêineres projetados de forma customizada e de alto controle das variáveis climáticas, também com iluminação LED;

- **Finest Foods:** empresa norte-americana estabelecida em Huntington, Nova Iorque, modelo para o presente plano de negócios, produz microverdes com equipamentos relativamente simples, controlando variáveis de luz, irrigação, umidade e temperatura do ar. A fazenda se caracteriza por estantes industriais de aço com 05 prateleiras produtivas cada, contendo, em cada uma delas, bandejas de cultivo iluminadas por lâmpadas LED especializadas para cultivo, que contam com espectro completo;

- **AeroFarms LLC:** fixada em Newark, Nova Jersey (EUA), esta empresa utiliza um sistema de cultivo de aeroponia patenteado, em que as raízes das plantas ficam em contato com uma névoa de umidade altamente nutritiva e eficiente, com baixo consumo de insumos.

- **Farm.One:** esta empresa norte-americana está sediada em Nova Iorque; produz uma grande variedade de microverdes, assim como plantas exóticas em um dos bairros mais populosos de uma das maiores metrópoles do mundo. Fica localizada em um depósito subterrâneo de um prédio antigo e possui um modelo de venda de assinatura semanal, em que, a cada semana, o cliente recebe um pacote misto, correspondente ao seu tipo de assinatura; todas as entregas são realizadas localmente por meio de bicicleta.

6.4.4 Fornecedores

Para a montagem da estrutura das estantes de cultivo, que inclui iluminação, utensílios gerais, substrato e outros, os materiais serão adquiridos, nas primeiras versões, em lojas de materiais gerais de construção e de móveis para casa, como a Leroy Merlin. Em uma perspectiva de expansão e instalação da fazenda em galpões alugados, existe a possibilidade de orçar a instalação de estantes personalizadas, porém, no projeto, para fins de análise financeira, serão usadas estantes já prontas.

Em relação aos insumos de cultivo restantes, como bandejas e sementes, serão adquiridos em empresas especializadas nesses materiais. As bandejas referência para esse tipo de cultivo não são produzidas no Brasil e são fornecidas por poucas empresas no País, o que leva a um preço relativamente mais elevado. Todavia, existe a possibilidade de importação de grandes quantidades (no mínimo 1000 bandejas) direto do fabricante na China. Dessa maneira, o plano levará em conta a utilização de bandejas alternativas que possam desempenhar a função necessária e serão compradas de fontes diversas, de acordo com a disponibilidade.

Por fim, as sementes, o insumo essencial para o cultivo, serão compradas na Isla Sementes, empresa referência no mundo na produção de sementes de horticultura. A Isla, no Brasil, é precursora no fornecimento de sementes de microverdes, pois, nessa categoria, as sementes não recebem nenhum tratamento fitossanitário com agrotóxicos, fazendo com que o valor agregado no produto final seja maior e permita o uso de adjetivos comerciais como “naturais” e “livre de agrotóxicos”.

6.4.5 Valores da empresa “Super Greens”

A partir do conceito de desenvolvimento sustentável, a empresa terá os seguintes valores na sua cultura e identidade de marca:

- **Cuidado com a comunidade:** a empresa deseja ser um ambiente de apoio e segurança para a comunidade. Todas as pessoas envolvidas direta e indiretamente com o negócio devem ser levadas em conta em cada ação;

- **Responsabilidade:** toda ação tem uma reação, por isso, é preciso responsabilizar-se por cada produto entregue, tendo ética no trabalho e garantindo uma boa qualidade no alimento;

- **Inspiração:** a empresa almeja mostrar que é possível caminhar para um futuro melhor; assim, quer inspirar outras pessoas a terem consciência do seu impacto no meio ambiente e do seu papel como agente de mudança;

- **Diversidade:** preza-se pela diversidade, sendo uma empresa sem discriminação e que atua ativamente para fortalecer a diversidade na expressão e igualdade no tratamento para todas as pessoas;

- **Sustentabilidade:** a empresa executa suas ações com responsabilidade e consciência, valorizando o consumo de insumos que atendam os requisitos de sustentabilidade e também fortalecendo marcas que apoiem a mesma causa.

6.4.6 Análise SWOT

No quadro 1, a seguir, estão organizadas as forças, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças envolvidas na criação da “Super Greens”.

Quadro 3 – Análise SWOT da “Super Greens”

<p>FORÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Ambiente de trabalho saudável . Contato com natureza . Livre de agrotóxicos . Práticas sustentáveis de acordo . com as ODS . Consumo local . Alto valor percebido . Alta produtividade por m² . Necessidade de área muito baixa e de amplas possibilidades <ul style="list-style-type: none"> - Produção todos os dias do ano - Zero desperdício de alimento - Consumo de insumos quase 100% menor 	<p>FRAQUEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Planejamento operacional precisa ser bem eficiente . Dependência de funcionários . Logística terceirizada . Alto padrão de qualidade . Acompanhamento 24/7 . Baixa experiência da equipe
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> . Atende diversos mercados consumidores inexplorados . Não há concorrente referência na perspectiva do consumidor . Tendência de consumo saudável . Tendência de consumo rastreado e sustentável . Baixo investimento inicial . Demanda reprimida . Operação relativamente simples . Grande quantidade de material de estudo disponível <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de melhor aproveitamento de terra produtiva (1/3 perdido da terra nos últimos 40 anos) . Facilidade de atender e se adequar as normas 	<p>AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Barreira de entrada baixa . Regulamentações mais rígidas quanto à produção de alimentos (localização e normas sanitárias) . Acidentes, incêndio, furto etc,

Fonte: elaborado pelo autor.

6.4.6.1 Ambiente interno - Forças

a) Ambiente de trabalho saudável – Um ambiente de fazenda de microverdes caracteriza-se pelo contato direto com a natureza e ar limpo. Também, as atividades de trabalho não são exaustivas e os equipamentos utilizados possibilitam uma maior ergonomia na sua execução.

b) Livre de agrotóxicos – Nesse tipo de cultivo, não há a necessidade de uso de defensivos químicos, os agrotóxicos, de forma que tanto o colaborador quanto o consumidor estão livres de risco no contato com essas substâncias.

c) Consumo local – Ao reduzir a distância do local de produção para o local de consumo, o negócio ganha uma boa margem, evitando gastos com transporte e fretes. Ademais, tem maior valor percebido pelas pessoas por conta da regionalidade.

d) Alto valor agregado – Conforme previamente apontado neste trabalho, um cultivo de microverdes em modo urbano e vertical tem uma série de benefícios, que são claramente percebidos pelo consumidor, o que aumenta o valor agregado do produto.

e) Alta produtividade por m² – A necessidade de espaço da fazenda é muito baixa quando comparada com cultivos tradicionais. Em um mesmo metro quadrado é possível ter desde uma estante produtiva até o limite que uma estrutura suportar.

f) Crescimento modular – O modelo de negócios proposto traz o benefício da modularidade, no qual é possível ter um investimento relativamente baixo para iniciar uma operação, de modo que cada módulo consiste em uma prateleira, bandejas e iluminação, completamente independente de outros módulos.

g) Operação todos os dias do ano – Poder produzir regularmente todos os dias do ano, com um controle e garantia de produtividade, permite uma operação de alto rendimento, sem a preocupação com intempéries e riscos de fatores ambientais.

h) Baixo uso de insumo – Com o baixo uso de insumos, há uma grande economia nos custos operacionais, onde o maior custo variável está nas próprias sementes.

6.4.6.2 Ambiente interno - Fraquezas

a) Planejamento operacional precisa ser muito eficiente – Por se tratar de uma operação com uma rotação alta nas bandejas, é preciso ter um planejamento eficiente a fim de garantir a maior utilização da capacidade produtiva.

b) Dependência de mão de obra – Há grande necessidade de mão de obra para realizar as etapas essenciais do cultivo, como germinação e movimentação das bandejas. Existem alternativas no mercado de automação, porém, são muito caras e o investimento ainda não é uma possibilidade.

c) Logística terceirizada – Em um primeiro momento, a empresa não terá a operação de logística interna. Dessa forma, precisará contar com um bom serviço de entrega, prestado pela pessoa terceirizada.

d) Alto padrão de qualidade – Devido ao alto padrão de qualidade do produto, os colaboradores precisarão estar bem treinados para que erros humanos não aconteçam. Nesse mesmo sentido, todas as variáveis precisarão ser controladas de maneira precisa.

e) Acompanhamento 24/7 – É preciso ter assistência ao cultivo todos os dias da semana, na maior parte das vezes. Entretanto, em grande parte dos dias, todo o trabalho de cultivo pode ser executado em até duas horas, restando horas para o trabalho comercial e marketing.

f) Baixa experiência da equipe – Os sócios não possuem nenhuma experiência no cultivo e tudo que aprenderam foi através de leitura de material na internet e vídeos de agricultores referência. Há uma curva de aprendizado a ser trilhada nos primeiros passos da empresa.

6.4.6.3 Ambiente externo - Oportunidades

a) Diversidade de mercado consumidor inexplorado – Existe uma gama de possíveis consumidores no mercado consumidor de hortaliças. Basicamente, não há como mensurar o potencial mercado a ser atingido, tendo em vista a diversidade de pessoas que consomem alimentos saudáveis e hortaliças.

b) Não há *player* referência no mercado atual – No Brasil, existem poucas empresas atuando no mercado e nenhuma que domine o mercado regional onde a empresa será inserida.

c) Tendência de consumo saudável – Há uma forte tendência de aumento do consumo de alimentos saudáveis na população. Com isso, constata-se a existência de uma lacuna a ser preenchida nos grandes centros urbanos.

d) Tendência de consumo rastreado e sustentável – Com novas regulamentações quanto à rastreabilidade de origem do alimento, a população tem procurado saber de onde vem o alimento que está consumindo e se possui boas práticas sustentáveis no cultivo.

e) Baixo investimento inicial – Em relação a outros tipos de cultivo, iniciar uma fazenda vertical de microverdes é relativamente mais barato e pode ocorrer de diversas maneiras e alternativas.

f) Empresas referência no mundo – Existem diversas empresas no mundo que inovam diariamente, sempre trazendo novos conceitos de produção e difundindo cada vez mais a ideia central de alimentação saudável em grandes centros urbanos, tornando isso mais aceito gradualmente pela população.

g) Facilidade de atender e se adequar às normas sanitárias e de rastreabilidade de alimentos – Essas normas de cultivo exigem um controle rígido sobre todos os insumos utilizados no cultivo, ainda que os problemas decorram, normalmente, do uso de defensivos químicos.

6.4.6.4 Ambiente externo - Ameaças

a) Barreira de entrada baixa – Pela grande diversidade de opções baratas de equipamentos, a entrada nesse mercado é relativamente fácil, pois tem poucos requisitos. Contudo, para que o negócio atinja grandes níveis profissionais de atuação, se torna necessário investir em equipamentos importados, o que pode dificultar um pouco a implantação de certos empreendimentos.

b) Regulamentações sanitárias mais rígidas – Sempre há o risco de novas regulamentações sanitárias surgirem, porém, conforme já mencionado, a empresa terá um modo de operação que possibilitará uma rápida adequação a novas normas.

6.4.7 Composto de marketing

Neste tópico, descreve-se como a empresa lidará efetivamente com ao mercado, utilizando os 4 P's do marketing, também conhecidos como mix de marketing. O objetivo é deixar claro como se dará a estratégia de marketing como um todo. No caso da "Super Greens", existem dois tipos de modelo de negócio a serem testados e validados: o modelo de venda tradicional (comércio), em que existe a oferta de um pacote com um valor fixo; e o modelo de assinatura mensal (assinatura), em que haverá um valor fixo mensal por consumidor, de acordo com o tipo da assinatura. No presente plano, leva-se em conta o modelo de venda tradicional, pois o modelo de assinatura é visto pelos sócios empreendedores como um passo a ser dado em um

momento mais maduro da marca e também de maior conhecimento técnico e prático da operação do negócio.

6.4.7.1 Produto

Os produtos oferecidos serão microverdes em embalagens de 50g, de acordo com as variedades disponíveis no momento.

6.4.7.2 Preço

O preço será definido de acordo com as variedades cultivadas no momento, por haver uma diferença no valor da semente e no tempo de produção de cada uma. Para fins de análise financeira, será definido o valor de venda base de R\$ 15,00 por embalagem de 50g.

6.4.7.3 Praça

A venda será realizada por meio digital, através de um website da empresa, que terá uma área institucional e uma área específica para venda e comercialização. Com o crescimento da empresa e possibilidade de fornecer maior quantia de alimentos, se tem a expectativa de pontos de venda fixos em mercados parceiros, escolhidos em razão da afinidade relativa aos conceitos da marca e do posicionamento dos valores de todas as empresas.

Dessa forma, a entrega do produto será feita de maneira programada, obedecendo uma agenda de entregas e conforme a produção, se estimando que sejam feitas no sábado, com área de entrega restrita apenas à região em um raio de 5 km de abrangência. Também será oferecida a opção de retirada no local, sem o custo de entrega.

6.4.7.4 Promoção

Para promover os produtos da “Super Greens”, algumas ações de divulgação específicas e campanhas digitais serão estabelecidas, com o intuito de tornar a marca conhecida, em um primeiro momento, no meio local. Com o passar do tempo, os objetivos de comunicação da empresa alcançarão maior abrangência quanto à pulverização e crescimento de demanda, por meio das seguintes ações:

- *Parcerias com influenciadores locais*: consiste em estabelecer parcerias com pessoas influenciadoras nas redes digitais da cidade de Porto Alegre, RS, disponibilizando produtos da empresa para que os divulguem nas suas redes e indiquem a sua marca. Elas seriam como embaixadoras da marca e devem ter seus valores alinhados à marca.

- *Campanha – Conhecendo os microverdes*: campanha voltada à apresentação das variedades produzidas, bem como ao esclarecimento do conceito do tipo de cultivo. Para cada variedade, serão fornecidas informações a respeito da sua estética, sabor, benefícios nutricionais e aplicações na culinária. Também poderá ser apresentada a história da variedade em si.

- *Campanha – Receitas com microverdes*: campanha de divulgação das possibilidades de consumo do produto, em parceria com redes de restaurante e pessoas da gastronomia da cidade de Porto Alegre, sendo os produtos da empresa usados em receitas simples, que possam se adaptar ao cotidiano dos consumidores.

- *Campanha – Benefícios no consumo*: campanha de conscientização acerca dos benefícios fatuais analisados ao longo do tempo por diversas instituições de ensino, mostrando as benesses na saúde e bem-estar do consumidor, assim como no impacto socioambiental.

- *Campanha – Benefícios ao meio ambiente*: mostrar para o público que consumir microverdes é, também, uma maneira de apoiar a preservação do meio ambiente, apresentando todos os pontos positivos dos benefícios listados no plano a respeito do tema.

- *Como é produzido*: série de publicações que revelam o dia a dia e rotina da fazenda ao público, primando pela transparência, oportunizando que as pessoas observem como são cultivados os produtos consumidos.

- *Relatos de clientes*: série de depoimentos e relatos de consumidores de ambos os públicos, mostrando os consumidores finais em suas residências fazendo receitas simples, tendo os produtos da “Super Greens” como ingredientes, e os restaurantes e chefs de cozinha convidados, apresentando como esses produtos agregam valor na composição do cardápio.

- *Como funciona para comprar*: publicações nas redes sociais divulgando aos potenciais consumidores como podem adquirir os produtos.

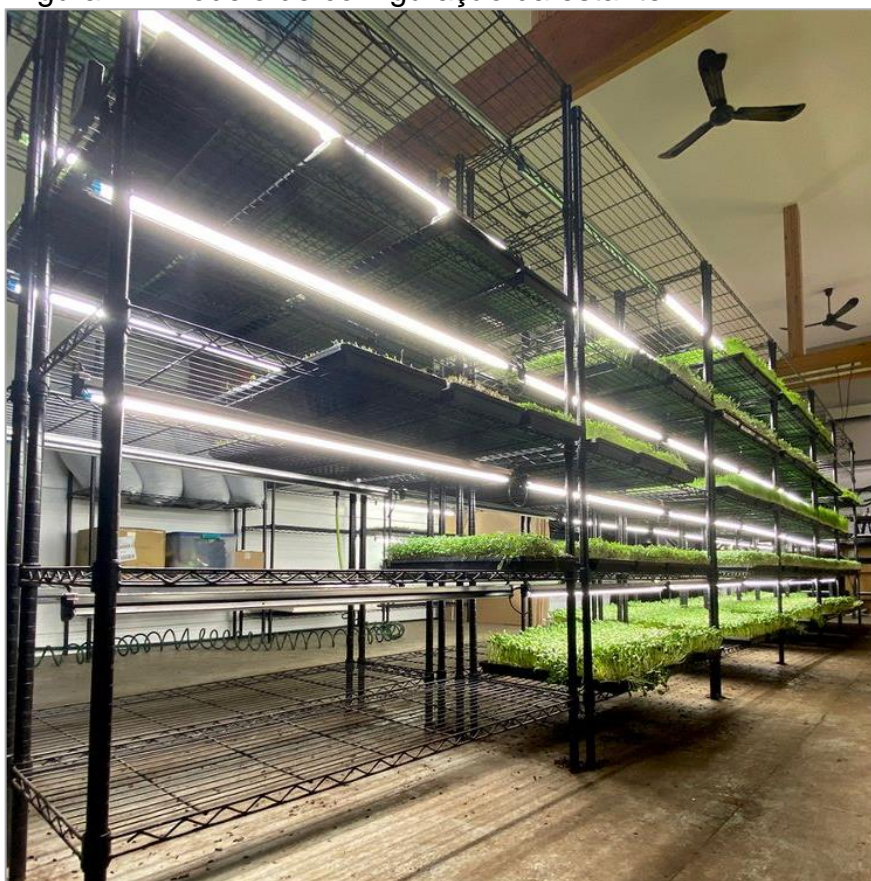
6.5 Planejamento operacional

6.5.1 Arranjo Físico

O arranjo físico de uma fazenda urbana terá como base os módulos produtivos, chamados de estantes. Para o presente plano de negócios, será descrita uma estante como unidade básica e elementar de cultivo, que funciona de forma modular e independente. Assim, todos os cálculos e processos operacionais serão referentes à operação de uma estante na sua capacidade máxima.

A figura 1, a seguir, ilustra a configuração da estante que se pretende usar na fazenda urbana onde serão produzidos os microverdes “Super Greens”:

Figura 1 – Modelo de configuração da estante



Fonte: Finest food NY, 2020.

6.5.1.1 As estantes

As estantes, na perspectiva de uma fazenda de microverdes, são a área produtiva e centro de toda a operação. Possuem estrutura aberta e resistente, com

espaçamento entre prateleiras de cerca de 30 cm, com a sua última prateleira produtiva na altura dos olhos de uma pessoa de estatura média. As dimensões da estante escolhida, da marca *Member's Mark*, recomendada por cultivadores referência, são de 120 cm x 45 cm x 1,82 cm, com 05 prateleiras, em que todas serão produtivas. As prateleiras serão distribuídas para atender as especificações de 30 cm de vão entre luz e bandeja; dessa forma, acima da última bandeja será construída uma estrutura de madeira simples e resistente o suficiente para dar suporte e sustentação para uma lâmpada.

Na parte superior de cada vão haverá uma fonte de iluminação para o crescimento do produto, com a especificação básica recomendada para o cultivo de microverdes de que cada fonte possua entre 6000k e 6500k de temperatura de cor e que forneça pelo menos 1800 lúmens nessa distância de vão, também abrangendo toda a área produtiva de uma prateleira. Existem outras alternativas de configurações de cor para que, de acordo com a configuração escolhida, as plantas tenham variações específicas no seu sabor, sua textura, sua cor e outros atributos.

Na parte inferior estarão as bandejas que são a base de sustentação do crescimento dos microverdes, contendo furos no seu fundo, para que a água da irrigação possa sair e também para que exista uma maior oxigenação nas raízes para um crescimento saudável. São acompanhadas de um recipiente que pode ser de mesmo tamanho e sem furos, funcionando como meio de irrigação das bandejas superiores. Podem, ainda, contar com uma grande bandeja que tenha capacidade de receber diversas bandejas de cultivo ao mesmo tempo, sendo, então, um grande vetor de irrigação. As bandejas escolhidas terão a especificação mais recomendada do mercado, as chamadas 1020, que possuem 25,4 cm x 50,8 cm.

No interior das bandejas de cultivo em produção, existe uma camada de aproximadamente 2 cm de um composto de meio de cultivo, que replica a função do solo em cultivos tradicionais, onde as sementes serão plantadas e criarão suas raízes. Existem duas grandes alternativas, que variam segundo a preferência de cada cultivador e a variedade a ser produzida: substrato orgânico, que é composto de uma mistura de turfa vegetal, turfa de sphagno, perlita e bokashi; e a fibra de coco, ingrediente 100% natural e que entrega resultados tão bons quanto o de substrato orgânico. No caso da "Super Greens", será utilizado o substrato orgânico da marca *Yes We Grow*.

6.5.1.2 As sementes

Quanto às sementes, as variedades escolhidas para o início da operação serão *brócolis, rabanete, ervilhas e mostarda*. Essas são as recomendadas para cultivadores iniciantes, pois têm um nível de dificuldade baixo e já possuem certos procedimentos padrão adotados por vários cultivadores referência no mercado, assim, o risco de perda de produto é reduzido, nesse quesito.

As sementes de brócolis, rabanete e mostarda não necessitam do processo de mergulho em água para ativação e possuem um tempo médio para colheita após plantio de 7 a 10 dias. Já as sementes de ervilhas precisam da etapa de mergulho e possuem um tempo médio para colheita após o início da etapa de mergulho de 8-12 dias, e permitem uma segunda colheita, caso os operadores decidam seguir. No entanto, essa última possibilidade não será levada em conta no planejamento financeiro de receitas da empresa.

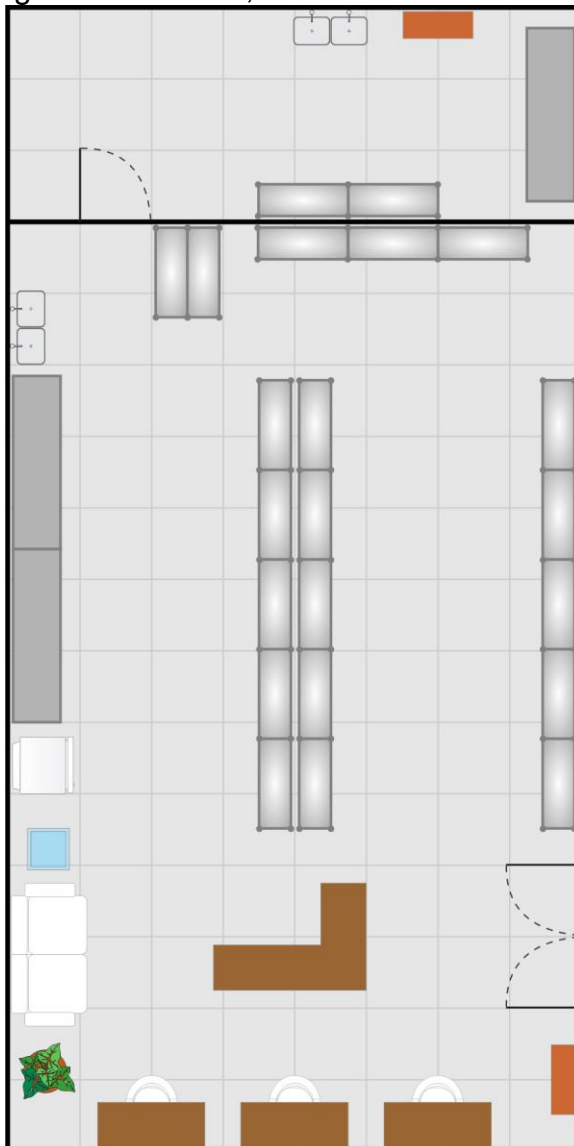
6.5.1.3 O layout

Existem diversas possibilidades de layout de produção e operação do cultivo, mas todas, para que haja uma boa produção, têm como ponto comum a necessidade de certas divisões de áreas do trabalho.

Na sequência, descreve-se as áreas de responsabilidade na operação.

- *Entrada, escritório e atendimento*: Área destinada para o atendimento aos clientes que poderão retirar o produto no local e também para conversas comerciais com os clientes responsáveis por restaurantes e cozinhas. Também será a área de trabalho administrativo e comercial, contendo mesas e estações de trabalho.

Figura 2 - Entrada, escritório e atendimento



Fonte: elaborado pelo autor.

- *Área de cultivo*: local onde são produzidos os microverdes com as estantes de produção.

- *Bancada e materiais de apoio ao cultivo*: bancada localizada junto às estantes de cultivo, onde são feitos os manejos do dia a dia e conjunto de estantes móveis para

manejo eficiente de múltiplas bandejas e para organização de insumos e materiais gerais da operação

- *Bancada de colheita e preparo de embalagem*: bancada onde são realizadas as colheitas das bandejas e, em seguida, o empacotamento para armazenagem pré-venda, visto que ali também ficam armazenadas as embalagens e etiquetas dos produtos.

- *Armazenamento*: geladeira, ou similar, responsável por manter a qualidade do produto pós-colheita até o momento de entrega.

- *Área de germinação*: ambiente onde as sementes do cultivo são germinadas, requer estantes resistentes e deve, igualmente, permitir a escuridão completa, atendendo às necessidades fisiológicas das sementes durante a fase de germinação. É nesse local que as sementes são dispostas nas bandejas, junto com o substrato.

6.5.2 Capacidade de Produção

A capacidade produtiva de uma fazenda é medida de acordo com as variáveis de qual variedade está sendo cultivada, qual a área de cultivo por bandeja, quantas bandejas cabem por prateleira, quantas prateleiras possui a estante e, por fim, quantas estantes haverá na fazenda.

A partir disso, evidencia-se, logo a seguir, a capacidade de produção máxima de uma estante completa para cada variedade escolhida, em um período de um mês. As variedades selecionadas foram brócolis, rabanete, ervilha e mostarda. As estantes escolhidas possuem 05 prateleiras produtivas e, em cada uma delas, cabem 04 bandejas de produção.

a) Brócolis: necessita, em média, 13g de sementes por bandeja, e cada bandeja produz cerca de 300g por ciclo. Isso significa que, em um ciclo produtivo completo, em uma estante são produzidas 6.000g de microverdes. A variedade possui um ciclo de 10 dias, o que torna possível a produção de até 18.000g por mês.

b) Rabanete: requer, em média, 28g de sementes por bandeja; cada uma produz aproximadamente 250g por ciclo. Sendo assim, em um ciclo produtivo completo são produzidas, em uma estante, 5.000g de microverdes. A variedade possui um ciclo de 10 dias, o que possibilita a produção de até 15.000g por mês.

c) Ervilha: é preciso cerca de 113g de sementes por bandeja, e cada bandeja produz em torno de 450g por ciclo. Em um ciclo produtivo completo são produzidas,

portanto, em uma estante, 9.000g de microverdes. A variedade possui um ciclo de 10 dias, o que permite a produção de até 27.000g por mês.

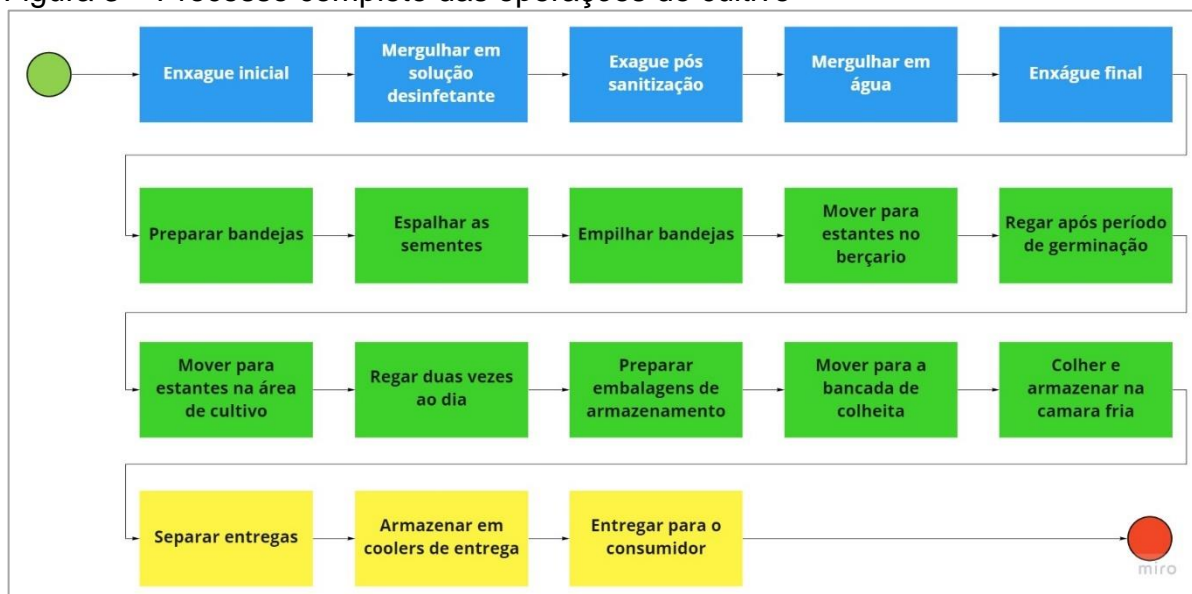
d) Mostarda: necessita, em média, 15g de sementes por bandeja; cada uma produz por volta de 250g por ciclo. Dessa maneira, em um ciclo produtivo completo em uma estante são produzidas 5.000g de microverdes. A variedade possui um ciclo de 15 dias, assegura a produção de até 10.000g por mês.

6.5.3 Processos Operacionais

A operação da fazenda girará em torno dos tempos de germinação e ponto de colheita de cada bandeja. Para facilitar a compreensão do processo, apresenta-se, na figura 3, um organograma que demonstra o processo completo da germinação à colheita de duas cultivares. Em uma, é necessário um período de imersão das sementes em água antes do plantio (em azul); na outra, o processo se inicia no plantio e cultivo, o que corresponde à segunda etapa (em verde) do processo descrito abaixo.

O processo está dividido em três etapas consecutivas, por bandeja ou conjunto de bandejas de uma mesma variedade.

Figura 3 – Processo completo das operações do cultivo



Fonte: elaborado pelo autor.

A primeira etapa, representada em azul, corresponde à limpeza e ativação das sementes através de etapas de enxague e imersão por até 48h em água, finalizando

em um último enxágue, quando as sementes já terão germinado e estarão prontas para a plantação.

A segunda etapa, representada em verde, é a etapa de plantio e cultivo, onde as bandejas com as sementes espalhadas no substrato são empilhadas por um período de 2-4 dias, em um local com pouca iluminação, para que as raízes se fixem e as plantas se desenvolvam com maior saúde e nivelção de altura na bandeja. Após isso, elas são regadas e levadas para as estantes com iluminação e por lá ficam durante um período variável, conforme a variedade plantada. Ao final do período de crescimento, o que significa que os microverdes atingiram uma altura específica de colheita, as bandejas são movidas para a bancada de colheita e armazenamento e a colheita é realizada com uma tesoura ou faca afiada. O processo de armazenamento acontece junto com a colheita e, uma vez concluído, as embalagens são movidas para a geladeira, prontas para serem entregues.

A terceira etapa, caracterizada em amarelo, é a etapa de entrega, na qual as embalagens são separadas de acordo com a rota de entrega e acondicionadas em *coolers* que ajudam a conservar a temperatura e apresentação dos microverdes. Por fim, a rota de entrega traçada previamente é iniciada e, assim, finaliza-se o processo de operação do cultivo.

6.5.4 Necessidade de pessoal

Para manter a operação da fazenda proposta, contendo 15 estantes de produção, serão necessárias somente duas pessoas fixas, uma responsável pela operação do cultivo – desde a germinação até a colheita – e embalagem, e outra, pelas operações administrativas e comerciais. Vale ressaltar que como a necessidade de horas de trabalho diário em torno das estantes é relativamente baixa, chegando a dias com 1h de trabalho somente, ambas as pessoas dividirão tarefas na comercialização e na divulgação dos produtos da marca.

As entregas serão realizadas por empresas terceirizadas com as quais a “Super Greens” fará parcerias, desde que haja afinidade quanto aos princípios de sustentabilidade.

6.6 Planejamento financeiro

Para o presente plano financeiro foram estabelecidos três cenários de análise, o pessimista, o moderado e o otimista. O critério de divisão dos cenários se deu pela produtividade média esperada da fazenda, todos contando com a mesma infraestrutura geral de custos fixos, como aluguel e de investimentos em materiais de suporte ao cultivo. O cenário pessimista considerou a produção com 06 estantes completas de produção, o cenário moderado considerou 12 estantes e o otimista 15 estantes.

6.6.1 Investimento inicial

Para o investimento inicial serão contabilizados os gastos com compra de equipamentos para a operação, totalizando o valor de R\$ 106.792,90, no cenário otimista; R\$ 98.011,85, no cenário moderado; e R\$ 66.511,95, no cenário pessimista. Tais equipamentos são essenciais para a operação planejada, contando com a estrutura completa do módulo produtivo da fazenda, climatização, filtro de água e materiais de apoio à operação. Também estão orçados utensílios para as atividades do dia a dia, no valor de R\$ 942,60, e móveis e material de escritório, no valor de R\$ 10.526,45. O valor será investido com capital próprio, sem necessidade de financiamento.

Os itens supracitados estão descritos nas tabelas a seguir, correspondentes a cada cenário possível. A diferença entre os cenários é a quantidade de equipamentos referente à estrutura da estante, como a própria estante e iluminação. Destaca-se que as estantes podem ser de diversos modelos, assim como a iluminação, e, por isso, não é essencial uma compra excedente à produtividade esperada por cenário. As bandejas foram orçadas com um pedido mínimo de 1000 unidades, a serem importadas da China, por terem, assim o melhor custo-benefício disponível. Ao longo da pesquisa de materiais não se encontrou um fornecedor competitivo no mercado nacional.

As tabelas 1, 2 e 3 trazem os dados referentes ao investimento nos cenários otimista, moderado e pessimista, respectivamente:

Tabela 1 – Investimento total no cenário otimista

EQUIPAMENTOS			
Item	Qnt	Valor Unit.	Valor Total
Bandejas 1020	1000	R\$ 8,25	R\$ 8.250,00
Estante de Aço - 6 níveis - 1,98 x 0,92 x 0,40	15	R\$ 750,00	R\$ 11.250,00
Led 36w 6500K	160	R\$ 450,00	R\$ 72.000,00
Baldes	6	R\$ 35,00	R\$ 210,00
Kit lixeiras seletivas	4	R\$ 107,00	R\$ 428,00
Timers	3	R\$ 80,00	R\$ 240,00
Rede elétrica	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Encanamento	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
Filtro central de água	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00
Pulverizador	1	R\$ 39,00	R\$ 39,00
Mangueira espiral	1	R\$ 124,90	R\$ 124,90
Mesa Inox 70x70cm c/ Cuba de 50x40x25	4	R\$ 1.061,00	R\$ 4.244,00
Mesa De Inox 245x70x85	2	R\$ 1.364,00	R\$ 2.728,00
Refrigerador Electrolux	1	R\$ 1.229,00	R\$ 1.229,00
Aquecedor a gás	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00
Ar condicionado 18.000 Btu/h	1	R\$ 2.550,00	R\$ 2.550,00
TOTAL:			R\$ 106.792,90

UTENSÍLIOS			
Item	Qnt	Valor Unit.	Valor Total
Tesoura	1	R\$ 29,90	R\$ 29,90
Bacia inox	6	R\$ 25,00	R\$ 150,00
Faca para colheita	2	R\$ 160,00	R\$ 320,00
Lixeira multiuso	1	R\$ 42,90	R\$ 42,90
Pacotes de luvas	2	R\$ 75,00	R\$ 150,00
Vassoura	1	R\$ 159,90	R\$ 159,90
Rodo de limpeza	1	R\$ 89,90	R\$ 89,90
TOTAL			R\$ 942,60

MÓVEIS E UTENSÍLIOS DE ESCRITÓRIO			
Item	Qnt	Valor Unit.	Valor Total
Mesa L - Escrivania	1	R\$ 488,65	R\$ 488,65
Computador	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Etiquetadora	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Material escritório	1	R\$ 350,00	R\$ 350,00
Armário Multiuso 4 Prateleiras	2	R\$ 455,90	R\$ 911,80
Mesa de trabalho	2	R\$ 350,00	R\$ 700,00
Escrivaninha/mesa	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00
Cadeiras	3	R\$ 599,00	R\$ 1.797,00
Sofá	1	R\$ 1.029,00	R\$ 1.029,00
TOTAL			R\$ 10.526,45
INVESTIMENTO TOTAL			R\$ 118.261,95

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 2 – Investimento total no cenário moderado

EQUIPAMENTOS			
Item	Qnt	Valor Unit.	Valor Total
Bandejas 1020	1000	R\$ 8,25	R\$ 8.250,00
Estante de Aço - 6 níveis - 1,98 x 0,92 x 0,40	12	R\$ 750,00	R\$ 9.000,00
Led 36w 6500K	120	R\$ 450,00	R\$ 54.000,00
Baldes	6	R\$ 35,00	R\$ 210,00
Kit lixeiras seletivas	4	R\$ 107,00	R\$ 428,00
Timers	3	R\$ 80,00	R\$ 240,00
Rede elétrica	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Encanamento	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
Filtro central de água	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00
Pulverizador	1	R\$ 39,00	R\$ 39,00
Mangueira espiral	1	R\$ 124,90	R\$ 124,90
Mesa Inox 70x70cm c/ Cuba de 50x40x25	4	R\$ 1.061,00	R\$ 4.244,00
Mesa De Inox 245x70x85	2	R\$ 1.364,00	R\$ 2.728,00
Refrigerador Electrolux	1	R\$ 1.229,00	R\$ 1.229,00
Aquecedor a gás	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00
Ar condicionado 18.000 Btu/h	1	R\$ 2.550,00	R\$ 2.550,00
TOTAL:			R\$ 86.542,90

UTENSÍLIOS			
Item	Qnt	Valor Unit.	Valor Total
Tesoura	1	R\$ 29,90	R\$ 29,90
Bacia inox	6	R\$ 25,00	R\$ 150,00
Faca para colheita	2	R\$ 160,00	R\$ 320,00
Lixeira multiuso	1	R\$ 42,90	R\$ 42,90
Pacotes de luvas	2	R\$ 75,00	R\$ 150,00
Vassoura	1	R\$ 159,90	R\$ 159,90
Rodo de limpeza	1	R\$ 89,90	R\$ 89,90
TOTAL			R\$ 942,60

MÓVEIS E UTENSÍLIOS DE ESCRITÓRIO			
Item	Qnt	Valor Unit.	Valor Total
Mesa L - Escrivania	1	R\$ 488,65	R\$ 488,65
Computador	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Etiquetadora	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Material escritório	1	R\$ 350,00	R\$ 350,00
Armário Multiuso 4 Prateleiras	2	R\$ 455,90	R\$ 911,80
Mesa de trabalho	2	R\$ 350,00	R\$ 700,00
Escrivaninha/mesa	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00
Cadeiras	3	R\$ 599,00	R\$ 1.797,00
Sofá	1	R\$ 1.029,00	R\$ 1.029,00
TOTAL			R\$ 10.526,45
INVESTIMENTO TOTAL			R\$ 98.011,95

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 3 – Investimento total no cenário pessimista

EQUIPAMENTOS			
Item	Qty	Valor Unit.	Valor Total
Bandejas 1020	1000	R\$ 8,25	R\$ 8.250,00
Estante de Aço - 6 níveis - 1,98 x 0,92 x 0,40	6	R\$ 750,00	R\$ 4.500,00
Led 36w 6500K	60	R\$ 450,00	R\$ 27.000,00
Baldes	6	R\$ 35,00	R\$ 210,00
Kit lixeiras seletivas	4	R\$ 107,00	R\$ 428,00
Timers	3	R\$ 80,00	R\$ 240,00
Rede elétrica	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Encanamento	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
Filtro central de água	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00
Pulverizador	1	R\$ 39,00	R\$ 39,00
Mangueira espiral	1	R\$ 124,90	R\$ 124,90
Mesa Inox 70x70cm c/ Cuba de 50x40x25	4	R\$ 1.061,00	R\$ 4.244,00
Mesa De Inox 245x70x85	2	R\$ 1.364,00	R\$ 2.728,00
Refrigerador Electrolux	1	R\$ 1.229,00	R\$ 1.229,00
Aquecedor a gás	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00
Ar condicionado 18.000 Btu/h	1	R\$ 2.550,00	R\$ 2.550,00
TOTAL:			R\$ 55.042,90

UTENSÍLIOS			
Item	Qty	Valor Unit.	Valor Total
Tesoura	1	R\$ 29,90	R\$ 29,90
Bacia inox	6	R\$ 25,00	R\$ 150,00
Faca para colheita	2	R\$ 160,00	R\$ 320,00
Lixeira multiuso	1	R\$ 42,90	R\$ 42,90
Pacotes de luvas	2	R\$ 75,00	R\$ 150,00
Vassoura	1	R\$ 159,90	R\$ 159,90
Rodo de limpeza	1	R\$ 89,90	R\$ 89,90
TOTAL			R\$ 942,60

MÓVEIS E UTENSÍLIOS DE ESCRITÓRIO			
Item	Qty	Valor Unit.	Valor Total
Mesa L - Escrivania	1	R\$ 488,65	R\$ 488,65
Computador	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Etiquetadora	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Material escritório	1	R\$ 350,00	R\$ 350,00
Armário Multiuso 4 Prateleiras	2	R\$ 455,90	R\$ 911,80
Mesa de trabalho	2	R\$ 350,00	R\$ 700,00
Escrivaninha/mesa	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00
Cadeiras	3	R\$ 599,00	R\$ 1.797,00
Sofá	1	R\$ 1.029,00	R\$ 1.029,00
TOTAL			R\$ 10.526,45
INVESTIMENTO TOTAL			R\$ 66.511,95

Fonte: elaborada pelo autor.

Os custos fixos do negócio foram calculados contando o valor de pró-labore para duas pessoas sócias e atuantes na operação, nos três cenários. A diferença entre o cenário pessimista e o restante, é que no pessimista não foi contabilizada a contratação de funcionários e, portanto, há um menor custo fixo mensal.

Tabela 4 – Custos fixos

Custos Fixos			
Itens	Valor Unitário		Valor Total
Aluguel	R\$	3.000,00	R\$ 3.000,00
Água e luz	R\$	600,00	R\$ 600,00
Contador	R\$	800,00	R\$ 800,00
Propaganda	R\$	500,00	R\$ 500,00
Pró-labore	R\$	4.000,00	R\$ 8.000,00
TOTAL			R\$ 12.900,00

Fonte: elaborada pelo autor.

Os custos variáveis da empresa, são, essencialmente o valor pago em sementes e substrato para o plantio, além das embalagens consumidas na venda e estão apresentados a seguir, conforme o cenário:

Tabela 5 – Custos variáveis mensais no cenário otimista

Custos Variáveis (Mês) - Otimista			
Itens	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Substrato (40 L)	103	R\$ 25,60	R\$ 2.640,00
Semente Brócolis (500g)	6	R\$ 165,20	R\$ 966,42
Semente Rabanete (500g)	13	R\$ 92,00	R\$ 1.159,20
Semente Ervilha (500g)	51	R\$ 53,00	R\$ 2.695,05
Semente Mostarda (500g)	5	R\$ 88,30	R\$ 397,35
Pote plástico 500ml - 50 g (240 un)	22	R\$ 257,60	R\$ 5.635,00
TOTAL			R\$ 13.493,02

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 6 – Custos variáveis mensais no cenário moderado

Custos Variáveis (Mês) - Moderado			
Itens	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Substrato (40 L)	83	R\$ 25,60	R\$ 2.112,00
Semente Brócolis (500g)	5	R\$ 165,20	R\$ 773,14
Semente Rabanete (500g)	10	R\$ 92,00	R\$ 927,36
Semente Ervilha (500g)	41	R\$ 53,00	R\$ 2.156,04
Semente Mostarda (500g)	4	R\$ 88,30	R\$ 317,88
Pote plástico 500ml - 50 g (240 un)	18	R\$ 257,60	R\$ 4.508,00
TOTAL			R\$ 10.794,42

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 7 – Custos variáveis mensais no cenário pessimista

Custos Variáveis (Mês) - Pessimista			
Itens	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Subtrato (40 L)	41	R\$ 25,60	R\$ 1.056,00
Semente Brócolis (500g)	2	R\$ 165,20	R\$ 386,57
Semente Rabanete (500g)	5	R\$ 92,00	R\$ 463,68
Semente Ervilha (500g)	20	R\$ 53,00	R\$ 1.078,02
Semente Mostarda (500g)	2	R\$ 88,30	R\$ 158,94
Pote plástico 500ml - 50 g (240 un)	9	R\$ 257,60	R\$ 2.254,00
TOTAL			R\$ 5.397,21

Fonte: elaborada pelo autor.

Para os diferentes cenários, foi calculado o capital de giro necessário para que a operação aconteça. Esse cálculo foi feito a partir da soma do custo fixo e do custo variável por ano, como se vê na Tabela 8:

Tabela 8 – Capital de giro nos três cenários (otimista, moderado e pessimista)

	Capital de Giro		
	Pessimista	Realista	Otimista
Custo fixo + Custo Variável mensal	R\$ 13.610,08	R\$ 22.123,47	R\$ 26.735,21
Capital de Giro anual (x12)	R\$ 163.321,00	R\$ 265.481,66	R\$ 320.822,49

Fonte: elaborada pelo autor.

6.6.2 Salários e encargos

Em relação aos salários pagos nos cenários moderado e otimista, foi estimada a contratação de duas pessoas, uma responsável pela operação da fazenda em conjunto com os sócios e uma pessoa responsável pelas atividades comerciais gerais. Como a empresa estará dentro do regime tributário do Simples Nacional, se estima que cerca de 34% de encargos incidirão nos salários, conforme a tabela 9:

Tabela 9 – Salários (cenários otimista e moderado)

Salários			
Cargo	Valor Unitário	Encargos	Valor Total
Operador(a) de fazenda	R\$ 1.800,00	34%	R\$ 2.412,00
Comercial	R\$ 1.800,00	34%	R\$ 2.412,00
TOTAL			R\$ 4.824,00

Fonte: elaborada pelo autor.

6.6.3 Projeção de receita

Para a projeção de receita foram analisadas algumas empresas no meio e o valor médio cobrado por embalagem de 50g vendida de microverdes. Com isso, se estimou que cada embalagem dos microverdes da “Super Greens” será vendida a um valor de R\$ 15,00 e, para fins de projeção de cenários, se avaliou a produção com 30 bandejas; 50 bandejas e 75 bandejas.

Tabela 10 – Projeção de receita nos cenários pessimista, moderado e otimista

	Projeção de receita					
	Pessimista		Realista		Otimista	
	Bandejas	Total	Bandejas	Total	Bandejas	Total
1	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
2	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
3	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
4	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
5	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
6	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
7	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
8	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
9	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
10	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
11	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
12	30	R\$ 31.500,00	50	R\$ 63.000,00	75	R\$ 78.750,00
Total/ano		R\$ 378.000,00		R\$ 756.000,00		R\$ 945.000,00

Fonte: elaborada pelo autor.

6.6.4 Projeção do fluxo de caixa

A partir dos cenários de receita anuais trazidos anteriormente, as projeções respectivas também serão feitas de forma anual de acordo com todas as variações descritas para cada cenário. Com base nessas projeções, verifica-se que, nas condições descritas, o cenário pessimista se mostra bem desafiador, uma vez que demoraria a trazer um rendimento. Já nos cenários moderado e otimista, o investimento começa a dar retorno claro desde o primeiro ano, no otimista, e do segundo ano, no moderado.

As tabelas a seguir contribuem para a compreensão dessas perspectivas:

Tabela 11 – Fluxo de caixa no cenário pessimista

FLUXO DE CAIXA - PESSIMISTA				
	Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03
(+) Receita Operacional Bruta		378.000,00	378.000,00	378.000,00
(-) Impostos sobre Venda		25.855,20	25.855,20	25.855,20
(-) Taxa de Cartão de Crédito		0,00	0,00	0,00
(=) Receita Operacional Líquida		352.144,80	352.144,80	352.144,80
(-) Custos das Vendas		180.928,24	180.928,24	180.928,24
Custos Fixos		154.800,00	154.800,00	154.800,00
Custos Variáveis		8.521,00	8.521,00	8.521,00
Provisão para Perdas		17.607,24	17.607,24	17.607,24
<i>[%] Impacto dos Custos sobre a Receita</i>		0,48	0,48	0,48
(=) Lucro Bruto		171.216,56	171.216,56	171.216,56
(-) Despesas	30.000,00	1.500,00	0,00	0,00
(=) LAJIDA	30.000,00	169.716,56	171.216,56	171.216,56
<i>[%] Margem LAJIDA</i>		0,45	0,45	0,45
(-) Depreciação		5.598,55	5.598,55	5.598,55
(=) Lucro Líquido do Período	30.000,00	164.118,01	165.618,01	165.618,01
<i>Lucro Líquido Acumulado</i>	15.000,00	149.118,01	314.736,03	480.354,04
<i>[%] Margem Líquida</i>		0,43	0,44	0,44
(+) Depreciação		5.598,55	5.598,55	5.598,55
(-) Investimento	66.511,95			
(-) Capital de Giro	163.321,00	163.321,00	163.321,00	163.321,00
(=) Fluxo de Caixa Final	66.511,95	6.395,57	7.895,57	7.895,57
<i>Fluxo de Caixa Acumulado</i>	66.511,95	60.116,38	52.220,81	44.325,25
Custo de Capital	0,13	0,13	0,13	0,13
Fator de Desconto (anos)	1,00	1,13	1,27	1,42
(=) Fluxo de Caixa Descontado	66.511,95	5.684,95	6.238,47	5.545,31
<i>Fluxo de Caixa Descontado Acumulado</i>	66.511,95	60.827,00	54.588,53	49.043,22
<i>Fluxo de Caixa Descontado Acumulado</i>	-R\$ 66.511,95	-R\$ 127.338,95	-R\$ 181.927,48	-R\$ 230.970,70

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 12 – Fluxo de caixa no cenário moderado

FLUXO DE CAIXA - MODERADO				
	Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03
(+) Receita Operacional Bruta		756.000,00	756.000,00	756.000,00
(-) Impostos sobre Venda		57.456,00	57.456,00	57.456,00
(=) Receita Operacional Líquida		698.544,00	698.544,00	698.544,00
(-) Custos das Vendas		300.408,86	300.408,86	300.408,86
Custos Fixos		212.688,00	212.688,00	212.688,00
Custos Variáveis		52.793,66	52.793,66	52.793,66
Provisão para Perdas		34.927,20	34.927,20	34.927,20
<i>[%] Impacto dos Custos sobre a Receita</i>		0,40	0,40	0,40
(=) Lucro Bruto		398.135,14	398.135,14	398.135,14
(-) Despesas	15.000,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
(=) LAJIDA	15.000,00	396.635,14	396.635,14	396.635,14
<i>[%] Margem LAJIDA</i>		0,52	0,52	0,52
(-) Despesas Financeiras		0,00	0,00	0,00
(-) Depreciação		5.598,55	5.598,55	5.598,55
(=) Lucro Líquido do Período	15.000,00	391.036,59	391.036,59	391.036,59
<i>Lucro Líquido Acumulado</i>	15.000,00	376.036,59	767.073,18	1.158.109,77
<i>[%] Margem Líquida</i>		0,52	0,52	0,52
(+) Depreciação		5.598,55	5.598,55	5.598,55
(-) Investimento	118.011,95			
(-) Capital de Giro	265.481,66	265.481,66	265.481,66	265.481,66
(=) Fluxo de Caixa Final	118.011,95	131.153,48	131.153,48	131.153,48
<i>Fluxo de Caixa Acumulado</i>	118.011,95	13.141,53	144.295,01	275.448,49
Custo de Capital	0,13	0,13	0,13	0,13
Fator de Desconto (anos)	1,00	1,13	1,27	1,42
(=) Fluxo de Caixa Descontado	118.011,95	116.580,87	103.627,44	92.113,28
<i>Fluxo de Caixa Descontado Acumulado</i>	118.011,95	1.431,08	102.196,36	194.309,64

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 13 – Fluxo de caixa no cenário otimista

FLUXO DE CAIXA - OTIMISTA				
	Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03
(+) Receita Operacional Bruta		945.000,00	945.000,00	945.000,00
(-) Impostos sobre Venda		78.246,00	78.246,00	78.246,00
(=) Receita Operacional Líquida		866.754,00	866.754,00	866.754,00
(-) Custos das Vendas		364.160,19	364.160,19	364.160,19
Custos Fixos		212.688,00	212.688,00	212.688,00
Custos Variáveis		108.134,49	108.134,49	108.134,49
Provisão para Perdas		43.337,70	43.337,70	43.337,70
<i>[%] Impacto dos Custos sobre a Receita</i>		0,39	0,39	0,39
(=) Lucro Bruto		502.593,81	502.593,81	502.593,81
(-) Despesas		0,00	0,00	0,00
(-) Despesas Administrativas		0,00	0,00	0,00
(-) Outras Despesas		0,00	0,00	0,00
(=) LAJIDA		502.593,81	502.593,81	502.593,81
<i>[%] Margem LAJIDA</i>		0,53	0,53	0,53
(-) Despesas Financeiras		0,00	0,00	0,00
(-) Depreciação		5.598,55	5.598,55	5.598,55
(=) Lucro Líquido do Período		496.995,26	496.995,26	496.995,26
<i>Lucro Líquido Acumulado</i>		496.995,26	993.990,52	1.490.985,78
<i>[%] Margem Líquida</i>		0,53	0,53	0,53
(+) Depreciação		5.598,55	5.598,55	5.598,55
(-) Investimento	143.761,95			
(-) Capital de Giro	320.822,49	320.822,49	320.822,49	320.822,49
(=) Fluxo de Caixa Final	143.761,95	181.771,32	181.771,32	181.771,32
<i>Fluxo de Caixa Acumulado</i>	143.761,95	38.009,37	219.780,69	401.552,01
Custo de Capital	0,13	0,13	0,13	0,13
Fator de Desconto (anos)	1,00	1,13	1,27	1,42
(=) Fluxo de Caixa Descontado	143.761,95	161.574,51	143.621,78	127.663,81
<i>Fluxo de Caixa Descontado Acumulado</i>	143.761,95	17.812,56	161.434,34	289.098,15

Fonte: elaborada pelo autor.

A fazenda irá prezar por oferecer aos seus clientes produtos de alta qualidade, com valores acessíveis, de modo que, no longo prazo, esses produtos se tornem parte do seu cotidiano, concretizando, assim, a missão da empresa de auxiliar no estilo de vida saudável da comunidade. Além dos investimentos planejados nas ações de marketing, o produto irá “falar por si só”, de modo que a divulgação “boca a boca” será fomentada pela empresa, seja com possíveis planos de indicação ou com promoções. A recomendação de um produto por algum ente de confiança faz com que a tendência a comprar aquele produto seja maior.

6.6.5 Ponto de equilíbrio

O ponto de equilíbrio mostra o nível de vendas necessário para cobrir todos os custos e despesas fixas, em que o lucro é nulo. Os valores apresentados são relativos

à quantidade de ticket médio mensal para chegar a esse lucro nulo, ou seja, quanto maior a porcentagem dos custos fixos em relação à margem de contribuição, maior a demora para que o investimento traga resultado.

Na tabela 14, abaixo, observa-se que, de fato, no cenário pessimista precisa-se de 41,9% da margem de contribuição, enquanto esse valor chega a 24,4% no cenário otimista.

Tabela 14 – Ponto de equilíbrio nos cenários pessimista, moderado e otimista

PONTO DE EQUILIBRIO			
	Pessimista	Moderado	Otimista
Receita	378.000,00	756.000,00	945.000,00
(-) Custos variáveis	8.521,00	52.793,66	108.134,49
Margem de	369.479,00	703.206,34	836.865,51
Custos fixos	154.800,00	212.688,00	212.688,00
Total (%)	41,9%	30,2%	25,4%
Ponto de equilíbrio	158.370,03	228.655,69	240.170,20

Fonte: elaborada pelo autor.

6.6.6 Análise de investimento

A Taxa Interna de Retorno – TIR do negócio indica quanto que o projeto terá de retorno por ano. Ela é calculada utilizando-se os fluxos de caixa finais. Uma TIR ideal é aquela que fica acima do valor do custo de capital. No caso desta proposta, foi utilizado o valor de 12,50%. Uma TIR abaixo do Custo de Capital significa um retorno menor do que se deveria ganhar ao investir em uma empresa. Conforme exposto na tabela 15, a TIR analisada. em 05 anos, no cenário pessimista, indica um retorno negativo, enquanto nos cenários moderado e otimista tem-se um valor positivo, sendo 108%, no primeiro, e 124%, no segundo.

Tabela 15 – TIR (cenários moderado, otimista e pessimista)

TIR - Moderado	108%
TIR - Otimista	124%
TIR - Pessimista	-16%

Fonte: elaborada pelo autor.

O Valor Presente Líquido – VPL é a fórmula capaz de determinar o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial. Se o VPL for positivo, significa que o investimento é economicamente viável, aumenta o ativo do investidor. Se o VPL for igual a zero, significa que o investimento é economicamente viável, mas o ativo do investidor não irá mudar. Se o VPL for negativo, significa que o investimento não é economicamente viável e que o investidor terá perdas em seu ativo. Também no cenário de 03 anos, vemos claramente que o investimento, no caso pessimista, não é viável.

Tabela 16 – VPL (cenários moderado, otimista e pessimista)

VPL - Moderado	R\$ 348.968,98
VPL - Otimista	R\$ 503.447,26
VPL - Pessimista	-R\$ 39.732,57

Fonte: elaborada pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste plano de negócios foi de avaliar a viabilidade na implementação de uma fazenda vertical na cidade de Porto Alegre. O estudo foi feito com base em dados sobre o potencial mercado a ser atingido, com análises no cenário internacional e no nacional para entender possibilidades de inovação e tecnologias utilizadas.

O estudo realizado também sobre os impactos, com base nos princípios de sustentabilidade, mostrou que um empreendimento desse tipo tem alto potencial de ser uma empresa referência no Brasil. Por outro lado, permitiu a identificação de necessidades alimentares nos grandes centros urbanos. Assim, ficou evidente que há uma lacuna a ser preenchida e uma grande oportunidade de inovação a um custo relativamente baixo de implementação.

Nesse cenário, buscando uma inserção e consolidação da marca na cidade, foi criado um planejamento completo da operação, do marketing e do aspecto financeiro do empreendimento, o que torna claro para os empreendedores quais os passos a serem tomados e, principalmente, as diferenças e particularidades de cada cenário apresentado.

Em suma, a proposta da “Super Greens” é fornecer alimentos altamente nutritivos e saudáveis para a população local a um preço justo, fomentando o desenvolvimento de novos empreendimentos do tipo pelo País. Isso será feito com equipamentos de fácil acesso e que podem ser substituídos por similares, na sua maior parte. A sua localização foi baseada nos valores médios de galpões comerciais na zona industrial da cidade, porém, a fazenda também poderia ficar facilmente instalada em alguma sala comercial nos bairros mais centrais, o que também permite uma grande redução no impacto ambiental e menor tempo entre colheita e consumo.

O modelo de operação da “Super Greens” foi baseado em diversas técnicas diversamente difundidas no meio digital e, portanto, sempre possível de melhorias e atualizações. Um dos grandes benefícios na operação com ciclos curtos, entre 7 e 21 dias é a ampla possibilidade de experimentação de novas técnicas e práticas nos processos operacionais com uma análise direta entre ação e resultado desses experimentos, o que permite sempre trabalhar a favor de um desenvolvimento do negócio em questões de eficiência e eficácia.

Existem, além das técnicas de cultivo, diversas ferramentas e utensílios de suporte ao cultivo que podem trazer resultados diferentes de acordo com as variáveis de clima, de material, de insumos, de genética das sementes etc. Assim, se entende que a operação do cultivo tem um caminho a ser trilhado com diversas opções de rota.

Conforme os cenários financeiros mapeados, a saúde financeira da empresa está diretamente ligada à capacidade comercial, de modo que a capacidade de produção possui uma grande confiabilidade na sua expectativa de entrega. Ou seja, o seu sucesso depende de as vendas suprirem a capacidade máxima de produção da fazenda. Também existem variações possíveis na estrutura física e localização do negócio que permitem um início com baixos custos fixos e baixo custo de implementação.

Há, portanto, indícios claros que a implementação desse tipo de negócio na cidade de Porto Alegre (e qualquer outra grande cidade) tem uma grande chance de sucesso, mesmo que em casos pessimistas. Conforme dito anteriormente, com a variabilidade de opções na operação, há também uma variabilidade nas perspectivas financeiras podendo baratear alguns custos não essenciais nas etapas iniciais de produção, como utilizar equipamentos de entrada e não equipamentos de alta qualidade orçados no plano financeiro presente. Ou também, utilizar a mão de obra dos próprios sócios e sediar o cultivo em locais menores e mais baratos para que, conforme o crescimento da marca e da demanda pelos produtos oferecidos, a ocupação de locais com um aluguel mais alto seja de fato necessário.

Conforme reflete Amyr Klink, em seu livro "Não há tempo a perder", existem riscos inerentes em decisões importantes como empreender. Ao encontro disso, tem-se o fato de que o tempo é a única coisa que não se pode controlar, de modo que as pessoas tendem a sempre esperar pelo momento certo para dar início ao seu projeto:

A busca por segurança total é uma ficção, assim como a liberdade sem limites nos engana. Há o risco de você não seguir adiante com aquele plano, não apostar na ideia. Não insistir, construir, finalizar. Para quem ficou de braços cruzados em Jurumirim, o mundo simplesmente não saiu do lugar. (KLINK, 2016).

No excerto acima, assim como no restante do livro, Klink compartilha diversas máximas com os leitores, sobretudo com as pessoas empreendedoras, não somente aquelas que visionam negócios, mas também aquelas que possuem projetos de vida. Nelas, o autor deixa claro que, de fato, não há tempo a perder e se deve iniciar o

quanto antes e estar pronto para assumir os erros que eventualmente serão cometidos e, acima de tudo, aprender com esses erros para sempre agir com mais sabedoria em contextos semelhantes.

Quando Klink fala de quem cruzou os braços em Jurumirim, ele se refere a um funcionário, que deveria ter arrumado uma janela de sua casa. O pedido de conserto fora feito quando ele estava de saída para uma viagem a bordo de seu barco rumo a Antártida e, quando retornou 22 meses depois, encontrou a janela ainda quebrada. Questionado, o funcionário disse que não havia tido tempo de realizar o conserto.

A partir dessa reflexão, que remete aos riscos inerentes aos projetos da vida e da certeza do passar do tempo, é possível inferir que por mais que um plano de negócios entregue um panorama geral da implementação de um negócio, de nada vale tal planejamento se o que nele está proposto não for colocado em prática, sem perda de tempo.

Uma vez que existe, no mundo contemporâneo, um significativo movimento de reinvenção geral de tecnologias, compreende-se que com a agricultura não poderia ser diferente. Elaborar um plano de negócios e executar um empreendimento inovador e fora dos padrões atuais, que acompanhe as tendências de mercado, é desafiador, não somente porque há um grande mercado a ser descoberto e consolidado, mas porque, com o passar do tempo, novas tecnologias estarão disponíveis, exigindo adaptação e capacitação dos empreendedores. Empreender é sempre uma alternativa de alto risco que requer atenção, foco e disciplina para que a execução e implementação sejam feitas da maneira mais segura possível.

Por fim, com base em tudo que foi apresentado aqui, se entende que o plano de negócios somente cumprirá bem a sua função se houver disciplina das pessoas responsáveis pela sua implementação e que, também, se busque sempre atualizações dos conceitos e práticas de mercado, com rotina de otimização das operações e crescimento.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Elisabeth Maciel de. **Avaliação da técnica de amostragem “Respondent-driven Sampling” na estimação de prevalências de Doenças Transmissíveis em populações organizadas em redes complexas**. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP; Rio de Janeiro: Ministério da Saúde – Fiocruz, 2009. Dissertação de Mestrado, 99p.
- AL-KODMANY, Kheir. **The vertical farm: a review of developments and implications for the vertical city**. Mdpi. Chicago, p. 2-37. jan. 2018.
- BANERJEE, Chirantan; ADENAEUER, Lucie. Up, up and away! The economics of vertical farming. **Journal of Agricultural Studies**, v. 2, n. 1, p. 40-60, 2014.
- BENKE, Kurt; TOMKINS, Bruce. Future food-production systems: vertical farming and controlled-environment agriculture. **Sustainability: Science, Practice and Policy**. Melbourne, p. 2-15. maio 2017.
- BESTHORN, Fred H. Vertical farming: social work and sustainable urban agriculture in an age of global food crises. **Australian Social Work**, v. 66, n. 2, p. 187-203, 2013.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum: comissão mundial sobre desenvolvimento e meio ambiente (Relatório Brundtland)**. Our Common Future: United Nations, 1987.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas e o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CICEKLI, Murat; BARLAS, N. T. Transformation of today greenhouses into high technology Vertical Farming Systems for metropolitan regions. **Journal of Environmental Protection and Ecology**, v. 15, n. 4, p. 1779-1785, 2014.
- DESPOMMIER, Dickson. The vertical farm: controlled environment agriculture carried out in tall buildings would create greater food safety and security for large urban populations. **Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit**, v. 6, n. 2, p. 233-236, 2011.
- DESPOMMIER, Dickson. **The vertical farm: feeding the world in the 21st century**. Macmillan, 2010.
- DESPOMMIER, Dickson. The rise of vertical farms. **Scientific American**, v. 301, n. 5, p. 80-87, 2009.
- DESPOMMIER, Dickson. The vertical farm: the sky-scraper as vehicle for a sustainable urban agriculture. **ResearchGate**. New York, p. 1-9. jan. 2008.
- DESPOMMIER, Dickson. Vertical farms in horticulture. **Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics**, Springer, Netherlands, p. 1791-1799, 2014.

ELLINGSEN, Eric; DESPOMMIER, D. The vertical farm - the origin of a 21st century architectural typology. **CTBUH Journal**, v. 3, p. 26-34, 2008.

ESSIG, Bruna. Microverdes: conheça os hortifrúteis com mercado promissor. **Canal Rural**. Novidade na área. Publicado em 11 de maio de 2019. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/programas/informacao/rural-noticias/microverdes-hortifrutipromissor/#:~:text=Tratam%2Dse%20de%20plantas%2C%20como,est%C3%A3o%20dando%20os%20primeiros%20passos> Acesso em: 11 maio 2021.

FINEST FOODS NY. Still a bit of space left in the farm to grow more microgreens for our local Long Island community. Publicado em 10 de julho de 2020.

Instagram/finestfoodsny Disponível em:

<https://www.instagram.com/p/CCdlG6TKLtE/> Acesso em: 12 maio 2021.

Germer, J., Sauerborn, J., Asch, F., de Boer, J., Schreiber, J., Weber, G., & Müller, J. (2011). **Skyfarming an ecological innovation to enhance global food security**. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 6(2), 237-251.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOTTEMS, Leonardo. Gigante do agro busca investir em agricultura vertical.

Inovação. Publicado em 14 de agosto de 2020. **Agrolink**. Disponível em:

https://www.agrolink.com.br/noticias/gigante-do-agro-busca-investir-em-agricultura-vertical_438156.html#:~:text=A%20gigante%20bioqu%C3%ADmica%20alem%C3%A3%20Bayer,30%20milh%C3%B5es%20visando%20fazendas%20verticais. Acesso em: 11 maio 2021.

GOULD, D.; CAPLOW, T. **Building-integrated agriculture**: a new approach to food production. In: *Metropolitan sustainability*. Woodhead Publishing, 2012. p. 147-170.

HUI, Sam C. M. **Agricultura urbana de telhado verde para edifícios em cidades urbanas de alta densidade**. Hainan, China 2011 World Green Roof Conference, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**: PNAD. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KALANTARI, Fatemeh *et al.* **Opportunities and challenges in sustainability of vertical farming**: a review. 2017. 26 f. Monografia (Especialização) - Curso de Design e Arquitetura, Faculty Of Design And Architecture, University Putra Malaysia, Kuala Lumpur, 2017.

KOHLSTEDT, Kurt. World's Largest Indoor Farm is 100 Times More Productive. In:

WebUrbanist. Offices & Commercial. Architecture. Disponível em:

<https://weburbanist.com/2015/01/11/worlds-largest-indoor-farm-is-100-times-more-productive/>. Acesso em: 13 out. 2020.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

KOZAI, Toyoki. Plant factory in Japan-current situation and perspectives. **Chron. Hortic**, v. 53, n. 2, p. 8-11. 2013.

KOZAI, Toyoki; NIU, Genhua; TAKAGAKI, Michiko (ed.). **Plant factory: an indoor vertical farming system for efficient quality food production**. Academic press, 2019.

LAYLIN, Tafline. World's first robot-run farm to churn out 11 million heads of lettuce per year. *In: InHabitat*. Agriculture. News. Publicado em 02 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://inhabitat.com/worlds-first-robot-run-farm-to-churn-out-11-million-heads-of-lettuce-per-year>. Acesso em: 14 out. 2020.

LUCENA, Leandro Pessoa de. **Modelo urbano de produção rural verticalizado como alternativa de segurança alimentar às grandes cidades: um estudo de viabilidade econômica e organizacional do modelo vertical canadense e do modelo horizontal brasileiro**. 2014. 154 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronegócios, UFRGS, Porto Alegre, 2014.

MENDEZ PEREZ, Victor. **Study of the sustainability issues of food production using vertical farm methods in an urban environment within the state of Indiana**. Master's Thesis. Universitat Politècnica de Catalunya, 2014.

MICHAEL, Chris. 9 Reasons Why Vertical Farms Fail. **Powered by Plenty**. News and Update. Publicado em 20 de fevereiro de 2017, 2017a. Disponível em: <https://university.upstartfarmers.com/blog/9-reasons-why-vertical-farms-fail>. Acesso em: 12 out. 2020.

MICHAEL, Chris. Top 3 Reasons Why Vertical Farms Fail. **Powered by Plenty**. News and Update. Publicado em 01 de maio de 2017, 2017b. Disponível em: <https://www.igrow.news/igrownews/top-3-reasons-why-vertical-farms-fail>. Acesso em: 12 out. 2020.

MICROVERDES: pequenos no tamanho e gigantes nas vantagens. **Canal do Horticultor**. Produtos. Tendências. Publicado em 13 de novembro de 2018. Disponível em: <https://canaldohorticultor.com.br/conheca-os-microverdes-hortalicas-pequenas-no-tamanho-e-gigantes-nas-vantagens/> Acesso em: 11 maio 2021.

MILLER, Austin. **Scaling up or selling out? A critical appraisal of current developments in vertical farming**. PhD Thesis. Carleton University, 2011.

NERI, Marcelo; SOARES, Wagner. Desigualdade social e saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, p. S77-S87, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v18s0/13795.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.

OLIVEIRA, D. P. R. **Strategic planning: concepts, methodologies, and practices**". 15. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Disponível em: <http://www.un.org/es/> Acesso em: 14 de janeiro de 2013.

PEÇANHA, Vitor. *Como fazer um bom plano de marketing*. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/como-fazer-um-bom-plano-de-marketing/>. Acesso em: 15 mar. 2021.

PESSOA, Isa (ed.). *Amyr Klink - Não há tempo a perder: em depoimento a isa pessoa*. São Paulo: Foz e Tordesilhas, 2016. 216 p.

PROMOÇÃO. *Michaelis – Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Português. UOL. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/promo%C3%A7%C3%A3o/> Acesso em: 11 maio 2021.

VERTICAL Farming Market Worth 3.88 Billion USD by 2020. 2017. Disponível em: <https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/vertical-farming-market-worth-388-billion-usd-by-2020-565125241.html>. Acesso em: 11 mar. 2021.

VERTICAL FARM DAILY. *Swedish start-up Urban Oasis raises \$1.2 million*. 2020. Disponível em: <https://www.verticalfarmdaily.com/article/9269906/swedish-start-up-urban-oasis-raises-1-2-million/>. Acesso em: 15 maio 2021.

TORREZAN, Renata. Qualidade. *Árvore do conhecimento. Tecnologia de alimentos*. In: **Ageitec - Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CON T000fid3s5b602wyiv80z4s473ozptfmu.html Acesso em: 15 out. 2020.

SAFIKHANI, Tabassom *et al.* A review of energy characteristic of vertical greenery systems. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 40 p. 450-462, 2014.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Plano de Negócios**: como elaborar um plano de negócios. Brasília, DF: SEBRAE, 2013. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-elaborar-um-planode-negocio>. Acesso em: 02 fev. 2021.

SHIMAMURA, Shigeharu. **Indoor cultivation for the future**. Mirai, Japan. [PowerPoint slides]. Retrieved from Lecture Notes Online website. Accessed February, 2012, 8: 2019.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. Unidade 2 – A pesquisa científica. **Métodos de pesquisa**, 2009, 1: 31.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SMIT, Jac; NASR, Joe. Urban agriculture for sustainable cities: using wastes and idle land and water bodies as resources. **Environment and urbanization**, v. 4, n. 2, p. 141-152, 1992.

SPECHT, Kathrin *et al.* Urban agriculture of the future: an overview of sustainability aspects of food production in and on buildings. **Agriculture and human values**, v. 31, n. 1, p. 33-51, 2014.

TERAZONO, Emiko. *Vertical farming start-up AeroFarms to list at \$1.2bn valuation in Spac deal.* 2021. Disponível em: <https://www.ft.com/content/48aff9a0-47b1-4456-a60f-a1c0d48be2c2>. Acesso em: 02 abr. 2021.

TOULIATOS, Dionysios; DODD, Ian C.; MCAINSH, Martin. Vertical farming increases lettuce yield per unit area compared to conventional horizontal hydroponics. **Food and energy security**, v. 5, n. 3, p. 184-191, 2016.

UNITED NATIONS, NEW YORK (UNITED STATES) (GERMANY). **World population prospects The 2000 revision**. Vol. 1: comprehensive tables, 2001.

United Nations Human Settlements Programme. (2009). **Planning sustainable cities**: Global report on human settlements 2009. UN-HABITAT.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation**. World Health Organization, 2003.