

# Competitividade da produção hidropônica de hortaliças folhosas no Brasil<sup>1</sup>

Humberto Davi Zen<sup>2</sup>  
Janaína Balk Brandão<sup>3</sup>

**Resumo** – Este trabalho faz uma análise estratégica da competitividade de hortaliças hidropônicas no Brasil por meio de um estudo exploratório via matriz SWOT. São usadas variáveis qualitativas obtidas em pesquisa bibliográfica e entrevistas a produtores hidropônicos do Sul. Por ordem de importância, no ambiente interno as principais forças identificadas são eficiência e eficácia produtiva, produtos com qualidade superior e postura proativa dos produtores na busca de informações. Já as fraquezas são o custo de produção mais elevado, o alto investimento inicial, o grande capital imobilizado e a alta complexidade técnica. No ambiente externo, as oportunidades que mais impulsionam a hidroponia no País são a tendência de rastreabilidade de alimentos, as mudanças nos hábitos alimentares e os consumidores ávidos por qualidade. As ameaças mais relevantes são o aumento da competição pelo mercado e a falta de assistência técnica qualificada. Os resultados da matriz elaborada apontam para um posicionamento estratégico em condições para avançar na captura das oportunidades.

**Palavras-chave:** matriz SWOT, mercado, qualidade.

## Competitiveness of hydroponic production of leafy vegetables in Brazil

**Abstract** – This article makes an unprecedented strategic analysis of the competitiveness of hydroponic vegetables in Brazil through an exploratory study via SWOT matrix. It was used qualitative variables obtained from bibliographic research and interviews with hydroponic producers from the Southern region of Brazil. In order of importance, for the internal environment, the main forces identified are the efficiency and efficacy in the productive process, superior quality of the products and proactive conduct of the producers to k information. The weaknesses are the higher cost of production, high initial investment and fixed capital, and high technical complexity. In the external environment, the opportunities that boost hydroponics the most in the country are the trends for food traceability, changes in eating habits and consumers demanding more quality. The most relevant threats are the big competition for the market and lack of qualified technical assistance. The results of the elaborated matrix point to a strategic positioning in conditions to advance and take advantage of opportunities. However, there is a need to deepen the study of the factor affecting the

<sup>1</sup> Original recebido em 5/10/2018 e aprovado em 18/12/2018.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestrando em Extensão Rural. E-mail: humbertozen@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Extensão Rural, professora adjunta da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: janainabalkbrandao@hotmail.com

decision-making process, especially weaknesses, since the defensive capacity of the activity is negative, demonstrating a high level of vulnerability.

**Keywords:** SWOT matrix, market, quality.

## Introdução

A Cadeia produtiva de hortaliças é composta por muitos elos: indústria de apoio, produção, transformação, comercialização e consumo, por exemplo. Pelas características de seus produtos, muitas vezes logo depois da colheita eles já são a mercadoria a ser transacionada, permitindo assim vários canais de distribuição entre a produção e o consumo (Silva, 2005). No elo da produção, observa-se a emergência do cultivo hidropônico de hortaliças nas últimas décadas. Entre as principais razões para isso, destacam-se vantagens diante do cultivo a campo: menor exposição a intempéries e eventos fitossanitários, encurtamento do ciclo de cultivo e maior produtividade (Bezerra Neto, 2016). Além disso, o produto oferecido pela hidroponia é de qualidade superior e se aproxima mais das exigências dos diversos canais de comercialização do que os produtos oriundos do campo ou solo (Sala & Costa, 2012).

Os principais fatores de risco da produção hidropônica de hortaliças são conhecidos desde sua introdução no Brasil, na década de 1990. Tradicionalmente, recomenda-se que a análise de viabilidade da produção hidropônica comercial de hortaliças considere o conhecimento de mercado, a disponibilidade de conhecimento técnico para a condução do sistema e a confiabilidade do suprimento de recursos, como água, energia e insumos (Faquin & Furlani, 1999; Borges & Dal'Sotto, 2016). A disponibilidade de capacidade técnica refere-se à complexidade de operação do sistema hidropônico, enquanto o suprimento de recursos trata da alta dependência de recursos externos para a manutenção das plantas (Melo & Santos, 2006; Lopes et al., 2015; Bezerra Neto, 2016). Quanto ao conhecimento de mercado, os autores se referem à identificação de condições de alcance da viabilidade financeira da atividade.

Em mercados competitivos, as organizações precisam de estratégias que as fortaleçam diante da concorrência. A forma com que se enfrentam os desafios e são aproveitadas as oportunidades influencia a obtenção, ou não, de vantagens competitivas (Porter, 1989). O ambiente concorrencial é definido pela forma com que a interação entre estrutura e conduta estratégica (inovação, investimentos, marketing, etc.) de cada agente determina sua competitividade para cada um dos atributos de concorrência (Porter, 1989; Kupfer, 1992). Segundo Porter (2000), a diferenciação de produtos ou serviços para proporcionar ao consumidor um valor superior e excepcional e a redução dos custos para produzir, ofertar e comercializar de maneira mais eficiente são duas importantes fontes de vantagem competitiva. Já para Kupfer (1992), as formas de competição entre produtos similares são preço, qualidade, habilidade de servir ao mercado, esforço de venda e diferenciação do produto.

O aumento do número de produtores que concorrem pelo mesmo mercado tende a criar uma situação de superprodução, ou seja, excesso de produtos diante da demanda real e efetiva num dado momento (Wallerstein, 2006). Segundo o autor, no curto prazo isso desencadeia uma crescente competição de preços, que reduz as margens de lucro da atividade, o que no médio e longo prazos tende a causar decréscimo da produção, seja por um replanejamento produtivo de cada agente, seja pela saída de produtores do mercado. Já a aglomeração de unidades produtivas numa região pode gerar vantagens, pois elas podem obter experiência, conhecimento e eficiência que raramente produtores separados conseguiriam (Amato Neto, 2000). Entretanto, um grupo de empresas localizadas numa mesma região e produzindo itens similares pode até constituir um cluster sem, contudo, gerar benefícios consistentes aos

seus membros (Amato Neto, 2000). A eficiência coletiva deve ser entendida como o resultado de processos internos das relações interorganizacionais, não apenas da disposição geográfica entre os atores (Amato Neto, 2000).

A literatura é deficiente em trabalhos acadêmicos acerca dos cenários da hidroponia no País, bem como de sua inserção e competitividade nos mercados de hortaliças. A compreensão das limitações e potencialidades produtivas e de mercado é essencial para o sucesso das atividades produtivas e norteia investimentos seguros. Nesse sentido, a academia tem como premissa estar à frente das demandas empíricas, traçando cenários e definindo estratégias gerenciais. Empiricamente, espera-se orientar o planejamento e a gestão de produtores hidropônicos na busca de seus objetivos diante das especificidades do ambiente produtivo e comercial em que se inserem, alertando-os para os desafios. Com o objetivo de contribuir nesse sentido, este trabalho faz uma análise estratégica da competitividade de hortaliças hidropônicas no Brasil por meio de um estudo exploratório via matriz SWOT – strengths (forças), opportunities (oportunidades), weaknesses (fraquezas) e threats (ameaças).

## Metodologia

A ferramenta usada para a análise estratégica e a elaboração de cenários é a matriz SWOT, pois ela é eficiente para o planejamento estratégico de organizações (Tripp, 2012). Essa matriz possibilita a este estudo exploratório a identificação de forças e fraquezas, pertencentes à dimensão interna da organização, e a análise de oportunidades e ameaças, pela dimensão externa (Bennett et al., 2003). As forças referem-se às operações que a organização desempenha bem, indo desde o uso eficiente de recursos e redução de custos até a oferta de produtos com qualidade diferenciada. As fraquezas referem-se aos pontos problemáticos, como limitações de recursos e debilidades de mão de obra (Bennett et al., 2003). Na dimensão externa, as oportunidades represen-

tam situações favoráveis no ambiente de negócios que possam gerar ganhos, como possibilidade de diversificação de produtos, uso de novas tecnologias, detecção de tendências de mercado ou o desenvolvimento de relacionamentos com outros agentes da cadeia produtiva. Já as ameaças representam os riscos enfrentados pelas organizações em seu ambiente externo, como oscilações de preços no mercado e a dependência de certos relacionamentos estabelecidos com outros atores da cadeia (Bennett et al., 2003).

São exemplos de critérios a serem avaliados no ambiente interno: recursos financeiros, liderança e imagem de mercado, condicionamento competitivo que gera barreiras à entrada de novos competidores, tecnologia, vantagens de custo, propaganda, competência e inovação de produtos (Chiavenato & Sapiro, 2003). Para a análise do ambiente externo devem ser avaliados, por exemplo, mudanças de hábitos de consumo, surgimento de novos mercados, possibilidades de diversificação, entrada de novos concorrentes e existência de produtos substitutos (Chiavenato & Sapiro, 2003).

As informações usadas na pesquisa são variáveis qualitativas pertinentes à produção hidropônica brasileira, obtidas de pesquisas bibliográfica e documental de publicações nacionais e internacionais. Além disso, foram feitas entrevistas com cinco produtores hidropônicos da região Sul (Zen et al., 2017). A elaboração da matriz SWOT contempla o levantamento das forças e fraquezas da produção hidropônica, focando em aspectos técnicos da produção e do produto oferecido. Para isso, toma-se como direcionamento da análise a produção de hortaliças folhosas sob o sistema de fluxo laminar de nutrientes (NFT) – tipo de hortaliça e técnica mais amplamente difundidos atualmente para a produção hidropônica comercial no Brasil (Luz et al., 2017). Destaca-se que este trabalho resultou de uma reflexão inicial feita pelos autores (e os participantes) no I Workshop de Hidroponia, na Universidade Federal de Santa Maria, em 2017.

A análise prospectiva com base nos dados foi feita a partir da proposta de Chiavenato &

Sapiro (2003). Os cruzamentos dos fatores internos com os externos determinam os quadrantes, que possuem significados distintos e importantes, conforme o potencial da organização (Tachizawa & Freitas, 2004; Macroplan, 2010; Fernandes, 2012): I – indica a existência de potencialidade de ação ofensiva, ou capacidade ofensiva, apontando o quanto as forças podem ajudar a aproveitar as oportunidades do mercado; II – indica o potencial da capacidade defensiva, mostrando o quanto o conjunto de forças está preparado para rechaçar as ameaças que se aproximam; III – identifica o nível de debilidade da capacidade ofensiva, indicando o quanto as fraquezas podem causar problemas para o aproveitamento das oportunidades; e IV – apresenta o nível de vulnerabilidade da organização, indicando o quanto o conjunto de fraquezas pode amplificar o efeito das ameaças.

Depois de listar qualitativamente as variáveis externas e internas, faz-se um esforço para atribuir valores aos fatores obtidos (Tabela 1) (Fernandes, 2012). Nesse caso, levou-se em consideração a experiência dos pesquisadores e as impressões obtidas no workshop de 2017.

## A produção hidropônica segundo a matriz SWOT

### Ambiente interno

#### Forças

Em comparação com o cultivo a campo, a mão de obra no sistema hidropônico oferece melhor ergonomia de trabalho, com atividades mais leves e posições mais confortáveis (por causa do uso de bancadas), além de dispensar atividades desgastantes, como o preparo do solo e a capina (Bezerra Neto, 2016). Por causa da redução e do encarecimento da mão de obra para a agricultura, aspectos como a menor demanda de força de trabalho por área cultivada, maior retorno produtivo por trabalhador, atratividade para trabalhadores dada a natureza mais leve das atividades, além da possibilidade de automatização parcial ou total do cultivo, são vantagens oferecidas pela hidroponia (Ravizon, 2013; Bezerra Neto, 2016). Além disso, essas características fazem da hidroponia uma alternativa para viabilizar a sucessão rural, pois se apresenta aos herdeiros dos estabelecimentos como uma

**Tabela 1.** Perguntas e respectivas pontuações para os cruzamentos dos fatores da matriz.

Pergunta	Resposta	Pontuação
Com que intensidade a Força X ajuda a organização a capturar a Oportunidade X?	Sem Efeito	0
	Ajuda pouco	1
	Ajuda muito	2
Com que intensidade a Força X ajuda na organização a rechaçar a Ameaça X?	Sem Efeito	0
	Ajuda pouco	1
	Ajuda muito	2
Com que intensidade a Fraqueza X dificulta a organização em aproveitar a Oportunidade X?	Sem Efeito	0
	Ajuda pouco	1
	Ajuda muito	2
Com que intensidade a Fraqueza X acentua o risco da Ameaça X?	Sem Efeito	0
	Ajuda pouco	1
	Ajuda muito	2

Fonte: adaptado de Fernandes (2012).

atividade que oferece condições de trabalho menos desgastantes e possibilita a obtenção de mais renda.

A eficiência no emprego de recursos como água, fertilizantes e área, e o emprego de ambientes de cultivo protegidos permitem a produção em contextos de limitação ambiental, como regiões com solos degradados ou com baixa disponibilidade hídrica ou onde é alto o custo para a aquisição de terras, como as áreas próximas aos grandes centros urbanos (Blok et al., 2017). Exemplos de exploração dessas forças são a produção de hortaliças em áreas desérticas, degradadas, com a possibilidade de uso de água salobra, proteção contra a estiagem e agricultura urbana (Abrantes & Seixas Filho, 2006; Vasconcelos & Jerônimo, 2012; Blok et al., 2017; Van Os et al., 2017). O ambiente protegido representa uma das principais fortalezas da hidroponia. Ao limitar o contato das plantas com pragas e doenças, diminui-se a necessidade de intervenções para o controle de problemas fitossanitários, reduzindo assim o uso de agrotóxicos e o risco de contaminações (Bezerra Neto, 2016). Além disso, nas estufas as plantas encontram condições de temperatura e umidade do ar mais próximas do ideal para seu desenvolvimento e proteção contra intempéries (Fernandes et al., 2002). Isso possibilita não só a redução do tempo do ciclo de cultivo e oferta regular de produtos ao longo do ano, mas também a obtenção de um padrão de qualidade estável e superior aos oriundos do campo, principalmente no verão (Boaretto, 2005; Coutinho & Sábio, 2016; Luz & Marangon, 2018). Além disso, por não usar o solo como base de cultivo, é eliminada a necessidade de rotação de culturas e não há competição por água e nutrientes. A uniformidade entre as plantas resulta em aumento da produtividade, que alcança cerca de 46 toneladas de alface por hectare contra 18 toneladas da produção a campo (Santos, 2012). De forma geral, a hidroponia facilita o controle de aspectos de qualidade, oferecendo assim produtos com melhor aparência, mais maciez, limpeza e integridade física (Lopes et al., 2010).

Pelo lado da oferta de produtos, verifica-se a facilidade de embalagem da produção durante a colheita. No caso das hortaliças folhosas, isso permite o fornecimento de produtos com maior durabilidade, decorrente da manutenção das raízes e menos danos físicos por conta da proteção durante o manuseio (Presotto, 2015). Essas características do produto facilitam a adoção de processos de conservação e logística mais eficazes, ajudando assim a superar um dos principais gargalos da expansão do mercado de hortaliças, que são as perdas durante a comercialização (Sala & Costa, 2012). Além disso, há agregação de valor pela individualização do produto, facilidade de anexação de marca e informações para rastreabilidade (Sala & Costa, 2012).

A capacidade de acessar informações é outra força do segmento da hidropônica. Durante a pesquisa de campo, verificou-se, em intensidades variadas, certa proatividade dos produtores quanto à busca de informações sobre a produção hidropônica. Os produtores buscam soluções para dúvidas e problemas técnicos em diferentes fontes, como fornecedores de insumos, agrônomos, técnicos e outros produtores da região, além de consultas à Internet, especialmente pelos mais jovens, e participação em fóruns de produtores hidropônicos.

### Fraquezas

A primeira fraqueza é o alto investimento inicial, referindo-se ao elevado custo de construção do ambiente protegido e à aquisição e instalação do sistema hidropônico, que resulta na imobilização de capital e criação de um ativo específico e dedicado (Borges & Dal'Sotto, 2016). O valor a ser gasto depende da disponibilidade de recursos e capital para investimento, e isso varia muito (Abrantes & Seixas Filho, 2006; Albuquerque & Mesquita, 2016). Por exemplo, a opção de emprego de materiais disponíveis localmente, como madeira, canos plásticos e mão de obra própria para a montagem das estruturas reduz significativamente os custos totais iniciais para a implantação do sistema, embora isso seja mais trabalhoso e resulte em uma estrutura

menor e com vida útil mais curta. Já a aquisição de estrutura metálica com instalação terceirizada significa alto montante investido, mas oferece praticidade e uma estufa maior e de vida útil mais longa. Por causa disso, embora demande menos mão de obra, a hidroponia possui custo fixo de produção mais elevado em relação ao cultivo a campo – dado o elevado custo de oportunidade do valor investido inicialmente e a necessidade de aquisição da totalidade dos recursos para nutrição e cultivo das plantas. No Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, o custo para produzir uma unidade de alface hidropônica é de três a cinco vezes mais alto do que no método convencional, dependendo da escala de produção (Seibert et al., 2014; Lizote et al., 2016).

Há também a alta dependência de recursos externos para que o sistema se mantenha em funcionamento, caso de componentes da solução nutritiva, água e energia elétrica. Situações de queda de energia ou de falta de água por tempo prolongado ocasionam perdas significativas, senão da totalidade, da produção. Por isso, devem ser de grande confiabilidade os suprimentos de energia elétrica e de água, além de ser recomendada a aquisição de geradores elétricos e a busca de fontes hídricas alternativas para emergências já no momento da implantação do sistema (Faquin & Furlani, 1999; Santos Júnior & Silva, 2016).

Na hidroponia, a força de trabalho é absorvida em atividades como a produção de mudas, o monitoramento do sistema e a realização de tratamentos culturais e colheita. Foi observado na pesquisa a campo que a oferta limitada de mão de obra se tornou um problema para um produtor hidropônico que ampliou largamente sua escala de produção e atualmente não consegue explorar plenamente sua capacidade produtiva – esse tem sido um problema da agricultura como um todo (Albuquerque & Mesquita, 2016).

Também existe a necessidade de qualificação técnica para operação do sistema moderno, que requer um mínimo de experiência e estudo (Bezerra Neto, 2016; Santos Júnior & Silva, 2016). Para a obtenção de altos patamares de

rendimento, os desafios técnicos não se limitam à correta operação do sistema hidropônico, mas também dizem respeito a aspectos como o domínio do manejo nutricional das plantas e da qualidade da água empregada (Melo & Santos, 2006). Além disso, é necessário conhecimento sobre problemas fitossanitários e fisiológicos, a exemplo da rápida disseminação de doenças por meio da solução nutritiva (Barbosa et al., 2008; Lopes et al., 2015; Coutinho & Pagliuca, 2016).

## Ambiente externo

### Oportunidades

A hidroponia possui acesso a linhas de financiamento, como, no caso da agricultura familiar, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), na linha Mais Alimentos, que oferece crédito sob condições diferenciadas para a aquisição de máquinas e equipamentos (Leite et al., 2016). Por ser considerada uma atividade de menor risco que a produção a campo quanto à suscetibilidade a eventos climáticos e ambientais, a hidroponia possibilita que sejam elaborados projetos de investimento mais consistentes no médio e longo prazos, facilitando assim o acesso a linhas de crédito de bancos e cooperativas. A partir de análises de viabilidade financeira, e dependendo das condições de acesso ao crédito e de mercado, o tempo estimado para a recuperação do investimento varia de dois anos e três meses a quatro anos (Leite et al., 2016; Rover et al., 2016).

Pelo lado do mercado das hortaliças, observa-se um cenário de mudanças conjunturais impulsionados pelos segmentos do varejo e do consumo de alimentos. Essas transformações são respostas a novos hábitos de consumo e crescentes exigências de qualidade, padronização, escala de comercialização, aparência, sabor, segurança e transmissão de informações entre os agentes (Souza Filho & Bonfim, 2013). Em relação ao consumo de hortaliças e frutas não se pode deixar de mencionar que no Brasil está abaixo do recomendado pela Organização Mundial

Saúde (Guia alimentar..., 2014) – o que significa que há espaço para aumento do consumo.

Os mercados modernos desafiam os produtores principalmente em relação a duas dimensões de performance: qualidade dos produtos e eficiência logística (Souza Filho & Bonfim, 2013). A qualidade, além das características do produto, como cor, sabor e limpeza, refere-se também às informações que o acompanham, como rastreabilidade, reputação de marca e certificação. Já a eficiência logística trata de otimização dos processos de embalagem, armazenagem e transporte, de forma que, além de haver regularidade de fornecimento conforme os acordos estabelecidos, sejam transmitidas informações do produto e mantidas as integridades física e química dos alimentos e os custos reduzidos por meio de economias de escala (Souza Filho & Bonfim, 2013).

A hidroponia proporciona maior controle sobre aspectos de qualidade dos produtos e facilita a exploração de ganhos de logística em comparação com o cultivo a campo. Assim, a valorização da qualidade do produto hidropônico resulta no pagamento de valores de 35% a 50% maiores do que os de hortaliças oriundas de campo aberto (Fernandes et al., 2002; Potrich et al., 2012; Sala & Costa, 2012). A menor suscetibilidade a eventos climáticos permite a oferta regular de produtos, fazendo com que a hidroponia seja favorecida pela elevação dos preços das hortaliças decorrente da diminuição da oferta (Coutinho & Sábio, 2016; Luz & Marangon, 2018).

O nível de exigência quanto a cada atributo hortícola dependerá do público atendido pelo canal de comercialização, o que determina a estratégia competitiva e orienta as estruturas de governança para seleção de fornecedores de cada canal (Brandão & Arbage, 2016). Dessa forma, a hidroponia exhibe características de qua-

lidade de produto e de eficiência logística que favorecem o estabelecimento de parcerias com diversos canais de comercialização e acesso a mercados selecionados e mais exigentes (Blok et al., 2017). Por exemplo, redes de supermercados valorizam fornecedores capazes de oferecer produtos de elevada qualidade, que ofereçam fornecimento regular ao longo do ano; já os restaurantes são exigentes quanto aos quesitos qualidade, limpeza e facilidade de manuseio na cozinha e confiabilidade no suprimento regular (Souza Filho & Bonfim, 2013; Brandão & Arbage, 2016).

Observa-se que desde 2016 há intensa disponibilização de pesquisas e prospecções de evolução tecnológica, mercado e consumo da cadeia produtiva da hidroponia por consultorias especializadas em investimentos estratégicos, com abrangências de escalas global e nacional<sup>4</sup>. Isso indica crescimento de investidores que buscam aproveitar as potencialidades competitivas da hidroponia como alternativa para a superação de gargalos de produção e comercialização de hortaliças, especialmente as folhosas, como já indicado há pelo menos cinco anos por Sala & Costa (2012). Assim, espera-se crescimento do setor de fornecimento de insumos e serviços direcionados à hidroponia, o que, além de resolver problemas de demandas mal atendidas, pode resultar em redução dos custos de produção.

Com relação à distribuição e ao mercado, observa-se a aceitação dos produtos hidropônicos em diversos canais de comercialização. Em estudo feito no centro do Rio Grande do Sul, foi verificado que pelo menos 60% da produção de cada produtor hidropônico é destinada a redes de supermercados, pequenos varejos, restaurantes ou distribuidores atacadistas (Zen et al., 2017). Conforme os autores, nesses tipos de canal de comercialização predominavam

<sup>4</sup> São exemplos: a) "Hydroponics market by equipment (hvac, led grow light, irrigation systems, material handling, control systems & other equipment), by type (aggregate hydroponic system and liquid hydroponic system), by crop type (tomato, lettuce, pepper, cucumber and others) - global opportunity analysis and industry forecast, 2017-2023", publicado pela Allied Market Research em maio de 2018, com preço de \$ 3.111 a \$ 5.850; b) "Hydroponics - Global Market Outlook (2017-2023)", publicado pela Statistics Market Research Consulting Pvt Ltd em agosto de 2017, com preço de \$ 3.505 a \$ 6.334 dólares e; c) "Brazil Hydroponics Market : Prospects, Trends Analysis, Market Size and Forecasts up to 2023", publicado pela Infinium Global Research em agosto de 2017, com preço de \$ 950 a \$ 1.800 dólares. Os preços foram registrados em 31 de março de 2018.

formas de coordenação híbrida, com transações recorrentes e visando ao médio e longo prazos. Essas relações são reguladas por acordos formais e informais e são influenciadas por condições de oferta e demanda do mercado. Além disso, verificou-se que produtores têm comercializado produtos hidropônicos em circuitos curtos, caso das feiras de produtores, onde a qualidade dos vegetais é bastante valorizada.

### Ameaças

A primeira ameaça ao êxito da produção hidropônica refere-se à necessidade assistência técnica especializada. Produtores que não possuem mão de obra qualificada à disposição, própria ou contratada, muitas vezes dependem de auxílio externo (Bezerra Neto, 2016; Santos Júnior & Silva, 2016). Conforme dados obtidos na pesquisa de campo, a maior parte dessa assistência é feita pelas empresas de insumos ou profissionais com algum conhecimento sobre hidroponia ou olericultura ou pelo contato entre produtores hidropônicos.

Nesse sentido, os produtores podem enfrentar dois cenários negativos (Albuquerque & Mesquita, 2016). O primeiro é a ausência de assistência técnica pública, tanto por conta de debilidades na oferta ou falta de demanda quanto como resultado de sucessivos cortes orçamentários, demissões e não contratação de profissionais. O segundo cenário é a não disponibilidade de nenhum tipo de serviço de apoio técnico qualificado para a produção hidropônica, público ou privado. Isso pode ocorrer especialmente se a escala de produção do empreendedor for pequena. Além disso, é comum que o segmento de fornecimento de insumos e equipamentos para hidroponia seja pouco presente em muitas regiões – exemplo disso é visto no Nordeste (Albuquerque & Mesquita, 2016).

Outro tipo de ameaça são as intempéries mais severas que acarretam a perda do capital imobilizado, ou seja, perdas de ativos específicos. Ventos fortes e granizo podem danificar e destruir as coberturas e estruturas dos ambientes protegidos, inviabilizando a sequência do cultivo

sem que sejam feitos reparos ou a reconstrução das estufas e do sistema hidropônico.

Quanto ao mercado da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, verifica-se influência de quatro fatores principais: a) queda do poder aquisitivo do brasileiro desde 2015; b) alta do dólar diante do real; c) oscilações da disponibilidade de crédito para investimentos e custeio da produção; e d) condições climáticas desfavoráveis à produção a campo (Cepea, 2016). Dadas as características da hidroponia, entende-se que as limitações climáticas a campo podem ser consideradas oportunidades de mercado, não se tratando de ameaça à atividade. Com relação à alta do dólar, o preço do produto final, por não ser direcionado à exportação, e a renda do produtor são mais afetados caso haja aumento dos preços dos recursos de infraestrutura e insumos (Cepea, 2016). Já a disponibilidade de crédito é afetada pela taxa de juros, que, ao ser orientada pela inflação, encarece a tomada de crédito para investimentos em infraestrutura (Cepea, 2016). A queda do poder aquisitivo do brasileiro em decorrência da redução da atividade econômica (PIB) faz com que os consumidores optem por produtos mais baratos em vez daqueles com maior valor agregado. Isso acontece em decorrência de a demanda efetiva ser primariamente afetada pela disponibilidade de renda do mercado consumidor, influenciando seu poder de compra (Wallerstein, 2006). Para o autor, o poder de compra do consumidor é um dos dois fatores que delimitam a lucratividade das vendas de um certo produto, sendo o segundo deles a existência de outros competidores pelo mesmo mercado. Nesse sentido, os produtos hidropônicos sofrem implicações de produtos substitutos ou similares, além da própria competição dentro do setor.

São chamados de produtos substitutos ou similares aqueles que oferecem ao consumidor satisfação igual ou similar à suprida pelo produto analisado (Arbage, 2006). No caso da hidroponia, são produtos substitutos aqueles oriundos da produção no solo, seja a campo ou em ambiente protegido. Nesse quesito, o período do inverno

destaca-se por ter condições ambientais favoráveis à produção a campo, o que eleva a oferta de hortaliças de boa qualidade para concorrer com os hidropônicos (Silva, 2017). O ambiente concorrencial é definido pela forma com que a interação entre estrutura e conduta estratégica (inovação, investimentos, marketing, etc.) de cada agente determina sua competitividade para cada um dos atributos de concorrência (Porter, 1989; Kupfer, 1992). Entre as formas de competição entre produtos similares, destacam-se preço, qualidade, habilidade de servir ao mercado, esforço de venda e diferenciação do produto (Kupfer, 1992). Por fim, além dos produtos substitutos, a existência presente e futura de outros produtores que concorrem no mesmo mercado leva à situação de superprodução, ou seja, excesso de oferta diante da demanda real e efetiva num dado momento. No curto prazo, isso desencadeia uma crescente competição de preços, que reduz as margens de lucro. No médio e longo prazos, isso tende a causar queda da produção, seja por um replanejamento produtivo de cada agente, seja pela saída de produtores do mercado (Wallerstein, 2006).

A falta de dados que mostrem o histórico de produção e comercialização de hidropônicos no País (séries históricas) dificulta o embasamento de projeções de mercado e aumenta o nível de incerteza para produtores e varejistas. Além disso, a falta de informação do consumidor sobre a existência e as particularidades do produto hidropônico pode colocar em risco o potencial de mercado, conforme mostrou pesquisa que afirma que a maioria dos consumidores viam a alface hidropônica somente como um produto de nome desconhecido e com preço superior (Andrade & Silva, 2010). Estudo mais recente mostra que a hidroponia possui público consumidor que em sua maioria é consciente das vantagens do produto e fiel (Bezerra Neto, 2016). No estudo de campo, verificou-se com os produtores que o público consumidor é dividido entre quem conhece e gosta dos produtos e quem teve pouco ou nenhum contato e ainda está conhecendo os produtos hidropônicos. Há também uma parcela de pessoas que rejeita hi-

dropônicos sob a alegação de que são produtos com menos sabor.

Outra ameaça é a falta de infraestrutura logística para a distribuição de perecíveis, pois isso implica mais custos para o produtor (e consumidor) e redução da qualidade do produto final. Genericamente os alimentos perecíveis são os mais suscetíveis a qualquer tipo de deterioração – biológica, física ou química –, cuja qualidade para comercialização e consumo podem ser prejudicada se não forem devidamente acondicionados na origem, conservados, transportados e dispostos adequadamente nos pontos de venda e locais de utilização (Rezende, 2011). Na pesquisa empírica, constatou-se que geralmente é o produtor quem se encarrega da distribuição, por meio de veículos utilitários leves ou caminhões refrigerados. Todavia, no atual contexto de competitividade dos mercados, nos quais os agentes da cadeia de abastecimento pressionam por preços e impõem pedidos (lotes) e prazos cada vez menores (just-in-time) e os exigentes consumidores estão cada vez menos fiéis a marcas e clamam por preço, qualidade e disponibilidade, não é possível elaborar uma análise simplista, sob o risco de obtenção de resultados totalmente distorcidos (Rezende, 2011).

### **Análise da matriz SWOT**

O planejamento das atividades (em níveis macro ou microeconômico) via matriz SWOT decorre sempre dos resultados de uma análise combinada, em que as condições internas devem ser sobrepostas e confrontadas com as situações do ambiente de negócios da empresa (Yanaze, 2007). Pela matriz SWOT construída nesta pesquisa, faz-se uma análise prospectiva da produção e comercialização de hidropônicos no País, na qual há predominância de fortalezas no ambiente interno e de ameaças no ambiente externo. A Tabela 2 mostra a atribuição de valores numéricos às variáveis qualitativas observadas a partir da análise na pesquisa a campo. A Tabela 3 mostra o cálculo do posicionamento estratégico a partir da matriz pontuada. Os valores de 53 para o quadrante 1 e 33 para o quadrante 3 resultam num total de

**Tabela 2.** Matriz preenchida de acordo com a situação geral dos produtores entrevistados.

Ambiente interno		Ambiente externo		Oportunidades							Ameaças				Total
		Oportunidades e ameaças		Existência de crédito e incentivos governamentais	Mudanças nos hábitos alimentares	Consumidores ávidos por qualidade	Tendência de rastreabilidade dos alimentos	Maior coordenação da cadeia	Aceitação em vários tipos de mercado	Falta de assistência técnica qualificada	Problemas estruturais e climáticos	Baixa no poder aquisitivo do brasileiro	Aumento da competição pelo mercado	Existência de produtos substitutos ou similares;	
Forças e fraquezas															
Forças	Otimização mão de obra	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1	1	1	13
	Possibilidade de produção em áreas com limitações ambientais	2	2	2	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	16
	Maior eficiência e eficácia produtiva	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	19	
	Produtos com qualidade superior	1	2	2	2	2	2	1	0	2	1	2	2	19	
	Proatividade na busca de informações	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	19	
	Adequação as exigências de crédito	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	5	
Fraquezas	Alto investimento inicial	2	0	0	0	2	1	2	2	2	2	1	2	16	
	Grande capital imobilizado em ativos específicos	2	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	0	14	
	Dependência de energia elétrica, água e insumos externos	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	2	0	10	
	Alta complexidade técnica	1	1	2	0	2	1	2	1	0	2	1	0	13	
	Necessidade de mão de obra permanente	1	0	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	13	
	Custo de produção mais elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	21	
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>		

**Tabela 3.** Cálculo do posicionamento estratégico a partir da matriz pontuada.

$\Sigma Q1 = 53$	$\Sigma Q2 = 38$
$\Sigma Q3 = 33$	$\Sigma Q4 = 54$
Capacidade ofensiva (Q1 - Q3)	20
Capacidade defensiva (Q2 - Q4)	-16
Posicionamento estratégico	4

20 pontos positivos para a capacidade ofensiva. Isso ilustra o potencial da hidroponia em capturar as oportunidades no País. Pelo lado das forças, destacam-se a eficiência e a eficácia produtiva da hidroponia, a possibilidade de produção diante das limitações ambientais, a qualidade superior dos produtos e a postura proativa dos produtores como principais elementos que contribuem na captura de oportunidades. Já as fraquezas que mais dificultam o aproveitamento das oportunidades são o elevado investimento inicial, a elevada complexidade técnica, a demanda de mão de obra permanente e o elevado custo de produção. Das oportunidades listadas, verifica-se que a satisfação de consumidores mais exigentes em qualidade, tendência de maior rastreabilidade dos alimentos e ganhos com as mudanças dos hábitos alimentares são as de maior chance de captura. Já a obtenção de crédito, o estabelecimento de coordenação com a cadeia e a inserção em diferentes canais de comercialização dependem do balanço entre as forças e as fraquezas no ambiente interno, devendo haver atenção redobrada quanto às fraquezas, pois elas demonstram elevado potencial de colocar em risco o aproveitamento dessas oportunidades.

A capacidade defensiva é negativa (16 pontos), o que mostra que a atividade exibe alto risco, por causa do elevado número de fraquezas, o que requer atenção no planejamento estratégico para mitigar as deficiências (Fernandes, 2012). A eficiência e a eficácia produtiva da hidroponia, a qualidade superior dos produtos e a postura proativa dos produtores são as forças que mais contribuem no enfrentamento das ameaças. Das fraquezas, as que mais intensificam as ameaças são o elevado investimento inicial, a grande imobilização de capital, a demanda de mão de obra permanente e o elevado custo de produção. Nessa análise, destacam-se como as ameaças mais fortes as dificuldades de acompanhamento técnico, os problemas estruturais e climáticos, o aumento da concorrência e os produtos substitutos.

O valor do posicionamento estratégico é um indicador da posição da organização no

cenário analisado. Como o resultado obtido é de quatro pontos positivos, verifica-se uma condição que tende a uma posição ofensiva ou de avanço (Chiavenato & Sapiro, 2003; Fernandes, 2012). Entretanto, o valor não muito distante de zero não esconde o potencial que as fragilidades do ambiente interno e as ameaças no ambiente externo têm de dificultar o aproveitamento das forças e oportunidades. Assim, sugere-se cautela e atenção no avanço dos “novos entrantes” nessa atividade no atual cenário político-econômico-institucional brasileiro.

Enfatiza-se que cada empreendedor pode usar a matriz SWOT elaborada nesta pesquisa para nortear sua decisão estratégica e seu respectivo planejamento, valorizando as informações extraídas por meio da análise do grupo de fatores (quadrantes) e de cada fator isoladamente. Na matriz elaborada, há um total de 144 combinações, com pontuação para cada uma delas, conforme as perguntas identificadas para cada grupo de fatores. A aplicação dessa ferramenta é capaz de revelar elementos importantes para a avaliação do direcionamento estratégico da organização (Fernandes, 2012).

A análise de cada um dos fatores leva à identificação de terrenos férteis, mas também à identificação de campos minados caso não sejam tomadas providências para alterar os fatores que se mostram fragilizados (Fernandes, 2012). Essa análise é, talvez, o maior benefício que a matriz SWOT pode oferecer aos estrategistas, a possibilidade de demonstrar o que pode ajudar e o que pode prejudicar o desempenho futuro (Fernandes, 2012). Isso, porque as especificidades devem ser consideradas na elaboração da estratégia, visto que “estratégia é a criação de uma posição única, distintiva e valiosa que conjuga um conjunto de atividades da organização” (Porter, 1996, p.75, tradução nossa).

## Conclusões

Este estudo mostrou que a hidroponia possui ambiente interno com elevado potencial competitivo, com as principais forças referindo-

se à sua eficácia e eficiência produtiva, bem como a qualidade superior do produto ofertado, que possibilitam sua adequação a sistemas de produção, logística e distribuição mais eficientes. Além disso, destaca-se a importância da postura proativa dos produtores, que se mostrou um aspecto-chave do ambiente interno para a captura de oportunidades e superação de ameaças. Pelo lado das fraquezas, destacam-se o alto investimento inicial, a alta complexidade técnica, a necessidade de trabalho em regime permanente e o elevado custo de produção. Esses fatores compõem áreas de risco, cuja gestão requer atenção constante. Além disso, o produtor deve estar atento ao suprimento de recursos externos, como água, energia e insumos, pois dependendo da estrutura de apoio em seu contexto produtivo, isso pode se transformar em outra importante fraqueza.

No ambiente externo, destaca-se a potencialidade de a hidroponia ampliar sua participação de mercado, pois é crescente a demanda por alimentos com qualidade e padrão estáveis e rastreabilidade e regularidade de oferta ao longo do ano, entre outros. Entretanto, as ameaças no ambiente externo ainda predominam, principalmente no que diz respeito ao acesso à mão de obra permanente e à assistência técnica qualificadas para a hidroponia e à concorrência de produtos similares. Além disso, debilidades logísticas e a falta de informações confiáveis e representativas sobre o tamanho do mercado e do consumo de hortaliças hidropônicas dificultam a definição de estratégias competitivas de médio e longo prazos.

## Referências

ABRANTES, J.; SEIXAS FILHO, J.T. de. A viabilidade da agricultura urbana através da hidroponia e do associativismo/cooperativismo. SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 3., 2006, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: AEDB, 2006. SEGeT 2006. Disponível em: <[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/430\\_Segetambiental.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/430_Segetambiental.pdf)>. Acesso em 30 mar. 2018.

ALBUQUERQUE, E.R.G.M. de; MESQUITA, J.C.P. de. Panorama do cultivo hidropônico na Região Nordeste

do Brasil. In: BEZERRA NETO, E. (Coord.). **Hidroponia**. [Recife]: CREA-PE, 2016. p.67-77. (Cadernos do Semiárido, 6). Disponível em: <<http://www.creape.org.br/portal/wp-content/uploads/2016/12/Caderno6hidroponia.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**: oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

ANDRADE, M.P.R. de; SILVA, A.R.P. da. Marketing do comportamento do consumidor e da comercialização da alface hidropônica. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 5., 2010, Maceió. **Anais**. Maceió: IFAL, 2010. Disponível em: <<http://congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/438/281>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

ARBAGE, A.P. **Fundamentos de Economia Rural**. Chapecó: Argos, 2006. 272p.

BARBOSA, R.Z.; ARAÚJO, H.M.; BONFANTE, J.W.; YASSUDA, M.; VILLELA JUNIOR, L.V.E. Crescimento inicial de cultivares de alface em sistema hidropônico tipo NFT. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, ano7, p.1-6, 2008. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/hbA5E1565x7l67C\\_2013-5-3-15-22-26.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/hbA5E1565x7l67C_2013-5-3-15-22-26.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

BENNETT, B.; BEVERS, S.; BORCHARDT, R.; DUCKWORTH, B. **S.W.O.T. Analysis**: identifying your strengths, weaknesses, opportunities, and threats. 2003. Disponível em: <<http://agrilifecdn.tamu.edu/econ/files/2013/03/SWOT-Analysis.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

BEZERRA NETO, E. O cultivo hidropônico. In: BEZERRA NETO, E. (Coord.). **Hidroponia**. [Recife]: CREA-PE, 2016. p.15-30. (Cadernos do Semiárido, 6). Disponível em: <<http://www.creape.org.br/portal/wp-content/uploads/2016/12/Caderno6hidroponia.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

BLOK, C.; OS, E. van; DAOUD, R.; WAKED, L.; HASAN, A. **Hydroponic Green Farming Initiative**: increasing water use efficiency by use of hydroponic cultivation methods in Jordan: final report. Wageningen: Wageningen University & Research, 2017. (Report GTB-1447). DOI: <https://doi.org/10.18174/426168>.

BOARETTO, L.C. **Viabilidade econômica da produção de alface, em quatro sistemas tecnológicos**: campo aberto, túnel baixo, estufa e hidropônico. 2005. 68p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BORGES, R.; DAL'SOTTO, T.C. Análise econômico-financeira de um sistema de cultivo hidropônico. **Custos e @gronegócios**, v.12, p.217-239, 2016. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v12/OK%2012%20hidroponia.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

BRANDÃO, J.B.; ARBAGE, A.P. A gestão da cadeia de suprimentos das redes regionais de varejo de frutas, legumes e verduras no Rio Grande do Sul: um estudo multicaso. **Extensão Rural**, v.23, p.51-68, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5902/2318179618489>.

CEPEA. HF/CEPEA: O que se esperar para 2016? **Perspectivas CEPEA: frutas e hortaliças: 2016**. 2016. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/release-6748.aspx>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COUTINHO, M.; PAGLIUCA, L. **Hidropônicas enfrentam problemas com Míldio**: mas oferta ainda segue elevada. Piracicaba: HFBrasil, 2016. Disponível em: <<http://www.hfbrasil.org.br/br/hidroponicas-enfrentam-problemas-com-mildio.aspx>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

COUTINHO, M.; SÁBIO, R.P. **Demanda em alta**: mercado de hidropônicas se destaca por boa qualidade. Piracicaba: HFBrasil, 2016. Disponível em: <<http://www.hfbrasil.org.br/br/demanda-em-alta.aspx>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

FAQUIN, V.; FURLANI, P.R. Cultivo de hortaliças de folhas em hidroponia em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, v.20, p.99-104, 1999.

FERNANDES, A.A.; MARTINEZ, H.E.P.; PEREIRA, P.R.G.; FONSECA, C.M. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface em hidroponia em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v.20, p.195-200, 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362002000200016>.

FERNANDES, D.R. Uma visão sobre a análise da Matriz SWOT como ferramenta para elaboração da estratégia. **Revista de Ciências Jurídicas**, v.13, p.57-68, 2012.

GUIA alimentar para a população brasileira. 2.ed., 1ª reimp. Brasília: Ministério da Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2014. 156p.

KUPFER, D. **Padrões de concorrência e competitividade**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 20., 1992, Campos do Jordão. Rio de Janeiro: UFRJ, IEI, 1992. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/288507827\\_PADROES\\_DE\\_CONCORRENCIA\\_E\\_COMPETITIVIDADE](https://www.researchgate.net/publication/288507827_PADROES_DE_CONCORRENCIA_E_COMPETITIVIDADE)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

LEITE, D.; MIGLIAVACCA, R.A.; MOREIRA, R.A.; ALBRECHT, A.J.P.; FAUSTO, D.A. Viabilidade econômica da implantação do sistema hidropônico para alface com recursos do PRONAF em Matão-SP. **Revista iPecege**, v.2, p.57-65, 2016. DOI: <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2016.1.57>.

LIZOTE, S.A.; MELLIES, F.; SILVA, F.J.H. da; WINTER, T.M.; TANNUS, V.F.S. Custos e formação de preço de venda: um estudo da rentabilidade da alface produzida pelo método convencional e hidropônico. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 13., 2016, Rio de Janeiro. **Desenvolvimento de Competências frente aos desafios do amanhã**: anais. Rio de Janeiro: AEDB, 2016. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/29224175.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

LOPES, C.A.; QUEZADO-DUVAL, A.M.; REIS, A. **Doenças da alface**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2010. 68p.

LOPES, C.A.; SILVA, J.B.C. da; GUEDES, I.M.R. **Doenças em cultivos hidropônicos e medidas de controle**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2015. (Embrapa Hortaliças. Comunicado técnico, 107). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127745/1/COT-107.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

LUZ, G.L. da; MEDEIROS, L.P.; BORCIONE, E.; LAJÚS, C.R.; FERRAZA, A.C.; VERONA, R.B. Ação dos intervalos entre irrigações no sistema radicular da alface em hidroponia. **Interciencia**, v.42, p.370-374, 2017. Disponível em: <[https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/08/370-05-LOPES-LUZ-42\\_6.pdf](https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/08/370-05-LOPES-LUZ-42_6.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

LUZ, L.R.; MARANGON, M. **ALFACE/CEPEA**: Comercialização de hidropônicas cresce no atacado. Piracicaba: HFBrasil, 2018. Disponível em: <<http://www.hfbrasil.org.br/br/alface-cepea-comercializacao-de-hidroponicas-cresce-no-atacado.aspx>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

MACROPLAN. **Apostila do curso Planejamento Estratégico**: módulo Análises e Interpretações – SWOT. [S.l.], 2010.

MELO, E.F.R.Q.; SANTOS, O.S. dos. Comportamento de nastúrcio (*Tropaeolum majus* L.) em hidroponia, Santa Maria, RS. **Horticultura Brasileira**, v.24, p.2542-2549, 2006. Disponível em: <[http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/46\\_0656.pdf](http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/46_0656.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

PORTER, M.E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PORTER, M.E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

PORTER, M.E. What Is Strategy? **Harvard Business Review**, v.74, p.61-78, 1996.

POTRICH, A.C.G.; PINHEIRO, R.R.; SCHMIDT, D. Alface hidropônica como alternativa de produção de alimentos de forma sustentável. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, p.36-48, 2012.

PRESOTTO, D. **Estudo sobre os principais aspectos da produção de alface hidropônica**. 2015. 67p. Monografia (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.

RAVIZON, C.A. **Aspectos técnicos e econômicos da produção hidropônica**: estudo de caso do Município de Santa Rosa/RS. 2013. 68p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santa Rosa.

REZENDE, A.C. da S. **Movimentação**. 2011. Disponível em: <<https://www.imam.com.br/logistica/noticias/movimentacao/107-logistica-de-distribuicao-de-alimentos-preciveis>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

ROVER, S.; OLIVEIRA, J.L.B.; NAGAOKA, M. da P.T. Viabilidade econômica da implantação de sistema de cultivo de alface hidropônica. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.15, p.169-179, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5965/223811711532016169>.

SALA, F.C.; COSTA, C.P. da. Retrospectiva e tendência da alface cultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v.30, p.187-194, 2012.

SANTOS JÚNIOR, J.A.; SILVA, E.F. de F. e. Formas alternativas de cultivo para agricultura familiar no Semiárido brasileiro: cultivos hidropônicos. In: BEZERRA NETO, E. (Coord.). **Hidroponia**. [Recife]: CREA-PE, 2016. p.43-52. (Cadernos do Semiárido, 6). Disponível em: <<http://www.creape.org.br/portal/wpcontent/uploads/2016/12/Caderno6hidroponia.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

SANTOS, O.S. dos. (Org.). **Cultivo hidropônico**. Santa Maria: UFSM: Colégio Politécnico, 2012. 264p.

SEIBERT, R.M.; SALLA, N.M.C.G.; RUSCH, T. de F.M.C.; RUSCH, J. Estudo de viabilidade econômico-financeira para implantação de uma estufa hidropônica em uma propriedade rural no interior de Santo Ângelo/RS. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul**, n.153, p.6-31, 2014. Disponível em: <<http://banca.maven.com.br/pub/crcrs/index3/?numero=153&edicao=235>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

SILVA, L. da. **ALFACE/CEPEA**: Com qualidade semelhante à hidropônica, alface convencional se destaca. Piracicaba: HFBrasil, 2017. Disponível em: <<http://www.hfbrasil.org.br/br/alface-cepea-com-qualidade-semelhante-a-hidroponica-alface-convencional-se-destaca.aspx>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

SILVA, L.C. da. **Cadeia produtiva de produtos agrícolas**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Engenharia Rural, 2005. 10p. Disponível em: <<http://www.agais.com/manuscript/ms0105.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

SOUZA FILHO, H.M. de; BONFIM, R.M. Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. In: CAMPOS, S.K.; NAVARRO, Z. (Org.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro**: ganhar tempo é possível? Brasília: CGEE, 2013. p.71-100.

TACHIZAWA, T.; FREITAS, A.A.V. **Estratégias de negócios**: lógica e estrutura do universo empresarial. Rio de Janeiro: Pontal, 2004.

TRIPP, P. **Greenhouse Hydroponic Production**: the evaluation of tools, methods and guidance, a SWOT Analysis. Blacksburg, 2012. Disponível em: <[https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/51524/Tripp\\_Hydroponic\\_Guidance\\_PR\\_Abstract\\_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/51524/Tripp_Hydroponic_Guidance_PR_Abstract_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

VAN OS, E.A.; BRUINS, M.A.; RUIJS, M.N.A.; SAPOUNAS, A.; SPEETJENS, B. Prospects of hydroponics and protected cultivation in semi-arid regions piloted in Algeria. **Acta Horticulturae**, v.1176, p.65-72, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2017.1176.9>.

VASCONCELOS, R.R.R.; JERÔNIMO, C.E. de M. Hidroponia como alternativa de uso e ocupação do solo em áreas degradadas por parques eólicos: avaliação de impactos ao meio ambiente. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.8, p.1794-1804, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/7164/pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

WALLERSTEIN, I. **World-systems analysis**: an introduction. 4<sup>th</sup> printing. Durham: London: Duke University Press, 2006.

YANAZE, M.H. **Gestão de Marketing e Comunicação**: avanços e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2007.

ZEN, H.D.; BRANDÃO, J.B.; ARBAGE, A.P. Análise da produção e comercialização de hortaliças hidropônicas na Região Central do Rio Grande do Sul. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 6., 2017, Santa Maria. **Anais**. Santa Maria: [Universidade Federal de Santa Maria], 2017. Disponível em: <<http://ecoinovar.com.br/cd2017/arquivos/artigos/ECO1682.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018.