

Análise do grau de alavancagem operacional da alface nos sistemas Campo Aberto e Hidropônico

Josmária Lima Ribeiro de Oliveira (PUC Minas) - josmaria@pucminas.br

Dayara Júlia Meireles (Puc MG) - dayarameireles@yahoo.com.br

Resumo:

O cultivo de hortaliças no sistema hidropônico tem aumentado consideravelmente, e sua viabilidade econômica desperta oportunidades em Mário Campos, cidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Este trabalho relata a análise do grau de alavancagem operacional de um pequeno produtor de alface, que atua nos sistemas classificados como Campo Aberto e Hidropônico. Para tanto, foram levantados os custos da produção de alface ao longo do exercício de 2009, nos dois sistemas de produção. A metodologia de estudo de caso apresentou como coleta de dados as informações fornecidas pelo dono do empreendimento via entrevistas semi-estruturada, dados documentais, questionário estruturado para os trabalhadores e observação não-participante. A análise possibilitou identificar os custos fixos e variáveis para cada sistema, o ponto de equilíbrio econômico e contábil, a margem de segurança e finalmente, a alavancagem operacional. Com os dados foi possível conhecer os fatores mais relevantes, tanto da produção de Campo Aberto quanto da Hidroponia. Os resultados revelam que o sistema Hidropônico é mais rentável, representando um ponto de equilíbrio contábil e econômico melhor do que o sistema Campo Aberto, também percebido na margem de segurança e na alavancagem operacional.

Palavras-chave: *alface, sistema de produção, grau de alavancagem operacional*

Área temática: *Gestão de Custos nas Empresas Agropecuárias e Agronegócios*

Análise do grau de alavancagem operacional da alface nos sistemas Campo Aberto e Hidropônico

Área temática: Gestão de Custos nas Empresas Agropecuárias e Agronegócios

Resumo

O cultivo de hortaliças no sistema hidropônico tem aumentado consideravelmente, e sua viabilidade econômica desperta oportunidades em Mário Campos, cidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Este trabalho relata a análise do grau de alavancagem operacional de um pequeno produtor de alface, que atua nos sistemas classificados como Campo Aberto e Hidropônico. Para tanto, foram levantados os custos da produção de alface ao longo do exercício de 2009, nos dois sistemas de produção. A metodologia de estudo de caso apresentou como coleta de dados as informações fornecidas pelo dono do empreendimento via entrevistas semi-estruturada, dados documentais, questionário estruturado para os trabalhadores e observação não-participante. A análise possibilitou identificar os custos fixos e variáveis para cada sistema, o ponto de equilíbrio econômico e contábil, a margem de segurança e finalmente, a alavancagem operacional. Com os dados foi possível conhecer os fatores mais relevantes, tanto da produção de Campo Aberto quanto da Hidroponia. Os resultados revelam que o sistema Hidropônico é mais rentável, representando um ponto de equilíbrio contábil e econômico melhor do que o sistema Campo Aberto, também percebido na margem de segurança e na alavancagem operacional.

1. Introdução

A discussão referente aos custos envolvidos na atividade rural é relevante, oportuna e viável para o Brasil, tendo em vista a crescente atuação no mercado internacional. Apesar da ampla discussão e de ricas contribuições sobre a análise de custos na propriedade rural, ainda é escasso o estudo sobre as análises de custos aplicadas a hortaliças. A tradição da produção de hortaliças é transmitida por gerações e há poucos anos era considerada atividade rotineira para pequenos produtores de terra. Entretanto, a divulgação de que as hortaliças são importantes para a alimentação saudável, o êxodo rural, e a desertificação das cidades por meio da redução dos espaços de cultivo nas grandes capitais têm valorizado a produção e apresentado perspectivas de melhor remuneração ao produtor.

O consumidor se mostra cada dia mais consciente da importância de uma alimentação saudável com menos agrotóxicos e maior higiene na plantação. O cultivo hidropônico é valorizado pelo consumidor, que se dispõe a dispor de maior valor para adquirir a hortaliça diferenciada. Nos últimos anos, o cultivo da hidroponia tem se tornado mais acessível ao homem do campo que estava acostumado ao cultivo em campo aberto, ou seja, na terra. Mas, ainda existem dúvidas quanto a viabilidade econômica para os produtores da região de Mário Campos, cidade localizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Tal região é a mais desenvolvida na produção de hortaliças, e contempla o cinturão verde da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Considerando a importância do planejamento e controle das atividades de uma organização, este estudo apresenta informações que contribuíram para a utilização dos custos empregados na atividade agrícola, auxiliando o proprietário do empreendimento no conhecimento do potencial de seu negócio. O gestor do empreendimento não apresentava controles das receitas e gastos do empreendimento. Para que a pesquisa fosse realizada, foi necessário levantar os custos de produção da alface ao longo de um ano, nos dois sistemas de produção; analisar o ponto de equilíbrio necessário; verificar qual dos sistemas é mais vantajoso, tendo em vista a margem de segurança e o grau de alavancagem. Após a coleta, tratamento e análise dos dados, o produtor rural pôde considerar oportunidades de crescimento e melhorias na margem de lucro.

As seções a seguir contribuem para a explicitação do conteúdo teórico aplicado, os procedimentos metodológicos adotados, a descrição dos resultados, e as conclusões obtidas. A metodologia de estudo de caso apresentou como coleta de dados entrevistas semi-estruturadas,

dados documentais, e observação não-participante.

2. Referencial teórico

Um empreendimento rural pode ser caracterizado, segundo Marion (2002) como um empreendimento que atua com cultura, pecuária ou indústria rural. O empreendimento analisado nesta pesquisa atua com cultura temporária, ou seja, hortaliças (CREPALDI, 1998). A contabilidade e controladoria em agribusiness apresentam grande complexidade para a efetuação do controle e definição com o empreendedor da rotina contábil no empreendimento rural. Nepomuceno (2004) relata exemplos de contabilização em empreendimentos rurais que contribuem para o controle dos custos orçados, realizados e apropriados. Além disso, o autor também apresenta esclarecimentos quanto a apropriação de alguns custos específicos do meio rural.

Os custos são determinados a fim de atingir o objetivo de determinação do lucro, controle das operações e tomadas de decisões. Megliorini (2001) afirma que para os objetivos serem atingidos, as empresas se valem dos métodos de custeio estruturados a fim de serem alimentados de informações coletadas internamente. Entre os destaques do autor quanto as informações geradas pela contabilidade de custos, destaca-se o auxílio à administração para tomar decisões ou resolver problemas especiais; e a contribuição de cada produto ou linha de produtos para o lucro da empresa.

A regra básica para a classificação dos custos, conforme Megliorini (2001) é que se for possível identificar a quantidade do elemento de custo aplicada no produto, o custo será direto, se não for possível identificar a quantidade aplicada no produto, o custo será indireto. De acordo com Martins (2003), todos os custos podem ser classificados em fixos ou variáveis e em diretos ou indiretos ao mesmo tempo.

De acordo com Martins (2003) é de grande importância notar que a classificação em custos fixos e variáveis leva em consideração a unidade de tempo, o valor total de custos com um item nessa unidade de tempo e o volume da atividade. “Para classificar um custo como fixo ou variável é preciso verificar como ele reage a alterações no volume de produção, se o volume se alterar e o custo também, ele será variável, do contrario, será fixo” (MEGLIORINI, 2001, p. 12).

Perez Jr., Oliveira e Costa (2003) relatam que os custos fixos são aqueles que não dependem do volume de produção e permanecem constantes dentro da capacidade instalada, ou seja, qualquer alteração no volume de produção para mais ou para menos não irá alterar o

valor total deste custo. Os custos variáveis estão diretamente ligados ao volume de produção, ou seja, variam de acordo com a produção da empresa; se ela tiver um volume de produção pequeno, seu valor é menor e, conseqüentemente, tendo um volume de produção maior, seu valor varia de acordo com o mesmo (WERNKE, 2001).

A margem de contribuição tem um papel fundamental dentro de uma empresa, pois é a diferença entre o preço de venda unitário e o custo variável unitário. Esta diferença é o que indica o valor que sobra a cada venda que se realiza, e inicialmente cumpre com os custos fixos da empresa. Segundo Figueiredo e Caggiano (2004), quando o nível de atividade é baixo, a empresa tem prejuízo, pois os custos fixos são maiores do que a margem de contribuição. À medida que aumenta o nível de atividade, aumenta também a margem de contribuição, a qual irá cobrir e exceder os custos fixos, passando assim, a se formar o lucro. O autor acrescenta ainda, que o ponto crítico, onde a margem de contribuição se iguala aos custos fixos, é chamado de ponto de equilíbrio. Ele indica o nível de atividades no qual a empresa tem um lucro zero, ou seja, onde os custos totais são iguais às receitas totais.

Para Bornia (2002), a análise do custo-volume-lucro está intimamente relacionada com os conceitos de margem de contribuição unitária e de razão de contribuição, ou índice de margem de contribuição. Portanto, a margem de contribuição é o montante das vendas diminuídas dos custos variáveis. A margem de contribuição unitária, analogamente, é o preço de venda menos os custos variáveis unitários do produto. A margem de contribuição unitária representa a parcela do preço de venda que resta para a cobertura dos custos e despesas fixos e para a geração do lucro por produto vendido. A razão de contribuição é a margem de contribuição dividida pelas vendas, ou a margem de contribuição unitária dividida pelo preço de venda.

Para Perez Jr., Oliveira e Costa (2003) o ponto de equilíbrio contábil refere-se ao nível de venda no qual os gastos totais são iguais às receitas totais. Já o ponto de equilíbrio econômico reflete o nível de produção e vendas em que o lucro líquido do exercício é predeterminado, representando uma lucratividade mínima esperada pelo investidor. Em relação à Margem de Segurança, Bornia (2002) aduz que consiste no excedente das vendas da empresa sobre as vendas no ponto de equilíbrio. Conseqüentemente, representa o quanto as vendas podem cair sem que haja prejuízo para a empresa. Perez Jr., Oliveira e Costa (2003) apresentam que o grau de alavancagem operacional é calculado a partir do percentual de acréscimo de lucro dividido pelo percentual de acréscimo de vendas. O grau de alavancagem está diretamente relacionado com a margem de contribuição e com os gastos fixos.

3. Metodologia

Esta pesquisa utilizou o método descritivo. Esta escolha fundamentou-se no interesse em ter uma compreensão maior dos fatos. Para Martins e Lintz (2000) “o estudo de caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida plenamente pela análise e pela avaliação quantitativa”. No entanto, não são permitidas generalizações, segundo Yin (2001). Para Kilpatrick (1988) um estudo de caso não constitui, só por si, uma metodologia de investigação bem definida, mas essencialmente um design de investigação. Trata-se de um tipo de pesquisa que tem sempre um forte cunho descritivo. No entanto, um estudo de caso não tem de ser meramente descritivo; pode ter, igualmente, um profundo alcance analítico; pode interrogar a situação; confrontar a situação com outras situações já conhecidas e com as teorias existentes; ajudar a gerar novas teorias e novas questões para futura investigação (MERRIAM, 1988; YIN, 2001).

Um estudo de caso é uma investigação de natureza empírica, baseia-se fortemente no trabalho de campo. Analisa uma dada entidade no seu contexto real, tirando todo o partido possível de fontes múltiplas de evidência como entrevistas, observações, documentos e artefatos (YIN, 2001). Os relatos de um estudo de caso assumem normalmente a forma de uma narrativa, cujo objetivo é contar uma história que acrescente algo de significativo ao conhecimento existente e seja, tanto quanto possível, interessante e iluminativo (STAKE, 1988).

O ambiente de análise consistiu de uma propriedade rural que corresponde a 7.000 metros quadrados, localizada no bairro Bom Jardim, município de Mário Campos, na Região Metropolitana de Belo Horizonte. O produtor rural possui o direito de fornecer suas verduras em um ponto no Bairro Betânia, em Belo Horizonte. O produtor faz parte de um projeto da Prefeitura de Belo Horizonte “Direto da Roça”.

Os dados foram coletados em entrevistas, dados documentais e observação participante. Para as entrevistas procurou-se garantir a validade e confiança dos resultados desta pesquisa com a “atenção cuidadosa à conceitualização do estudo e a forma pela qual os dados foram coletados, analisados, e interpretados (MERRIAN, 1988, p. 200). Os três princípios, informados por Yin (2001) para coleta de dados, foram observados: construir, ao longo do estudo, uma base de dados; formar uma cadeia de evidências; e analisar as evidências.

As entrevistas foram semi-estruturadas, que para Triviños (1987: 138), é um dos “instrumentos mais decisivos para estudar os processos e produtos nos quais está interessado

o investigador qualitativo”. Alencar (2000) afirma que o roteiro semi-estruturado tem como vantagem permitir que o entrevistado manifeste suas opiniões, seus pontos de vista e seus argumentos.

Outra forma de coleta de dados consistiu na análise documental que envolveu a análise de cupons, notas fiscais e anotações do empresário (MERRIAM, 1988). Para Coutinho e Cunha (2004: 100) os métodos de observação documental representam uma fonte de informações de relevante por congregar “uma série de vantagens: abrangem praticamente todos os ramos do conhecimento; geralmente são de baixo custo; apresentam estabilidade de informações; trabalham dados inseridos em determinado contexto; não causam modificações nos sujeitos ou ambientes estudados, por não serem obstrutivos; podem lidar com uma grande variedade de informações acumuladas por muito tempo através das gerações, o que seria impossível mediante técnicas presenciais em contatos face a face”.

Além disso, foi considerada a observação participante. Para Coutinho e Cunha (2004: 95), a observação, como objetivo científico baseia-se no pressuposto fundamental da necessidade prévia de conceitos e conexões conceituais integrados num sistema teórico o mais coerente possível com o fenômeno a ser pesquisado. “Nas pesquisas científicas, a observação tem por função evidenciar problemas, sugerir hipóteses e fornecer informações e dados qualitativos e quantitativos relevantes”.

4. Resultados

O empreendimento foi iniciado pelo produtor ao início da década de 90. Em tal período predominava apenas a produção de campo aberto, por falta de recursos financeiros, e pela inexperiência na atividade agrícola, o produtor se viu obrigado a interromper suas atividades e o sonho de trabalhar por conta própria para trabalhar como funcionário em uma empresa de transporte coletivo.

No ano de 1995, a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte iniciou um programa chamado Direto da Roça, para agricultores da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Tal programa tem como regra a venda de verduras, legumes, frutas, doces, mel e quitandas, vendidos em diversos pontos da capital, de forma que o agricultor comercialize diretamente com o consumidor, garantindo uma maior renda aos produtores e preços abaixo do mercado para o consumidor final. Todavia, para validar a participação neste programa, o agricultor deve possuir uma licença da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

As vendas no início da atividade eram bem menores ao que se almejava, o trabalho era árduo, uma vez que era necessário montar toda a estrutura, por ser móvel. Na ocasião, as vendas eram realizadas somente aos finais de semana, visto que o agricultor precisava cuidar das plantações das verduras. Pelas vendas no ponto não serem suficientes para arcar com todos os custos, o agricultor continuou fazendo entregas para sacolões e restaurantes. Com o passar do tempo e pelas divulgações na mídia sobre os benefícios da verdura para a saúde, o agricultor conseguiu atrair diversos clientes, tendo como consequência um aumento significativo nas vendas.

Atualmente, a produção é feita somente para consumo no ponto de feira, tendo sua estrutura fixa, diminuindo assim o tempo de montagem. As vendas são realizadas durante toda a semana, para tais, conta-se com a colaboração de um funcionário que cuida das vendas, para que o agricultor venha a ter um tempo destinado à produção das verduras.

A seguir são apresentados os resultados das estruturas nos dois sistemas de produção que foram dimensionadas para a produção de alface a campo aberto e na hidroponia. A produção de alface revelou menores custos e perdas nos meses de junho, julho, agosto e setembro; contudo, a receita neste período é inferior devido ao baixo consumo da alface no inverno. Tal fenômeno provoca um desequilíbrio na produção ao longo do ano. Alguns fatores foram limitadores no desenvolvimento do projeto, tais como a falta de ferramentas de gestão no auxílio do desenvolvimento da atividade, e a carência de dados documentais para prover a comparação dos sistemas.

O ciclo produtivo da alface é de 40 a 50 dias. Contudo, para a análise de viabilidade do empreendimento considerou-se o ciclo de 30 a 40 dias, pois foi estimada a compra de mudas, ao invés da realização do plantio efetivo das mesmas. O cuidado com o terreno para o cultivo em campo aberto consiste em adubos e períodos de descanso mensurados em um ano para sete anos cultivados. Os tipos de alface produzidos no empreendimento rural pesquisado são: lisa (Regina), crespa (Vanda, Vera, Veneranda, Mimososa Salada Brum), americana e roxa. O principal risco da produção é a contaminação por meio de bactérias e a infestação de pragas.

4.1.1. Estrutura no sistema de Campo Aberto

Nos parágrafos seguintes são apresentadas as informações sobre a estrutura no sistema de campo aberto. Em função do ciclo da alface variar entre 30 a 40 dias após o transplante das mudas ao longo do ano, um ciclo de 40 dias foi considerado para determinar a área necessária

em metros quadrados para o plantio. Não foram considerados custos com a adubação, uma vez que a propriedade desenvolve um projeto de auto-sustentabilidade por meio do uso dos dejetos do gado disponíveis na propriedade. Outro custo mensurado para a atividade foi a mão-de-obra de dois funcionários que atuam na plantação, cultivo e colheita.

A água utilizada para a irrigação é retirada de um poço que fornece 6.000 litros por hora. Tal volume é destinado para um reservatório com capacidade de 50.000 litros de armazenagem. O sistema de irrigação é feito por aspersão, contendo 48 micro-aspersores de 12 metros de alcance com vazão de 500 litros por hora; e 10 aspersores de 24 metros de alcance e vazão de 2.500 litros por hora. Os canteiros de 1m de largura e 40m de comprimento possuem quatro fileiras de alface com espaçamento de 0,25 x 0,25 cm, cada fileira. Assim cada canteiro comporta 600 pés de alface.

Para o levantamento das informações, apresenta-se uma quantidade estimada de alfaces colhidas para venda semanal do sistema campo aberto. Por meio dos dados e dos registros mensais das receitas, e gastos do cultivo da alface de campo aberto, pode-se fazer uma análise mensal da quantidade plantada, da perda ocorrida no processo de produção, da quantidade colhida, da perda ocasionada na venda e no manejo das verduras, bem como da quantidade vendida, e dos gastos inerentes à atividade.

TABELA 1

Registro das quantidades colhidas semanalmente da alface de campo aberto

Quantidade Colhida para Venda por semana		
Segunda Feira	5 caixas com 36 pés	180
Terça Feira	5 caixas com 36 pés	180
Quarta Feira	5 caixas com 36 pés	180
Quinta Feira	6 caixas com 36 pés	216
Sexta Feira	6 caixas com 36 pés	216
Sábado	10 caixas com 36 pés	360
Domingo	10 caixas com 36 pés	360
Quantidade Total Colhida por semana		1.692

Fonte: Dados da pesquisa.

Os custos foram classificados em variáveis e fixos, sendo que os primeiros são compostos pelos insumos e pela energia elétrica, e os últimos, pelas taxas e impostos, mão-de-obra fixa, e conservação de reparos de máquinas, veículos e equipamentos. No que tange ao custo com pessoal do cultivo de alface pelo sistema campo aberto, ressalta-se que o empreendedor dispõe de três funcionários, sendo dois deles lotados no plantio, classificados como custos fixos, e o outro lotado no posto de revenda, classificado como despesa fixa.

No período analisado, não houve um critério específico de alocação dos custos variáveis para o cultivo da alface em campo aberto, tendo em vista que a variação dos mesmos se dá em virtude da quantidade plantada e de fatores climáticos. A quantidade plantada nos meses de janeiro a abril de 2009 foram superiores a dos meses de maio a novembro de 2009. Contudo, a perda também foi superior neste período, por se tratarem de meses que apresentam chuvas irregulares e calor excessivo, o que de fato, altera a qualidade da produção. Desta forma, faz-se necessário o plantio maior, a fim de colher a quantidade estimada, o que explica o aumento dos custos neste período. Além das perdas decorrentes dos fatores climáticos é importante ressaltar que as perdas também são percebidas no ponto de venda, em função do transporte e do manuseio das verduras.

4.1.2. Estrutura no sistema Hidropônico

O ciclo da alface produzida em sistema hidropônico é em média de 40 dias do plantio das sementes até a colheita das plantas. Ao dimensionar as estruturas do sistema hidropônico foram considerados os possíveis riscos de perdas do plantio até a colheita, tais como: entupimento de calhas, panes elétricas da rede e instalações, falta de energia, ataque de pragas e doenças, variações climáticas e tamanho final das plantas para a comercialização.

Como forma de garantir o bom andamento da atividade, que exige um manejo adequado da técnica hidropônica, e o bom funcionamento das estruturas, garantindo a quantidade necessária de alface para comercialização, foi acrescentada uma margem a estrutura de 13%, prevendo: a) perda média após o transplante nas calhas de produção até a colheita da alface 10%; e b) folga de estrutura além das perdas médias previstas 3%.

A produção é suspensa e direcionada por canos. Os canos utilizados são de 6 metros, e permitem a produção de 30 mudas por cano. A propriedade analisada permite a colocação de 3 canos de comprimento, sendo utilizadas 21 fileiras de cano. No total, devido ao aproveitamento do terreno, a propriedade possui 102 canos com a produção em andamento de 3.060 pés de alface de diferentes espécies, predominando a alface crespa. O empreendedor utiliza a estrutura de berçário que permite a colocação da muda em estado inicial para posterior manejo, quando for realizada a colheita das alfaces maiores, o que permite um ganho de produção devido à agilidade do manejo.

A quantidade estimada de alfaces colhidas para venda semanal, no empreendimento rural pelo sistema hidropônico, é apresentada a seguir. Nos meses de janeiro a maio de 2009,

percebe-se uma perda mais significativa do que nos outros períodos, que é explicada por se tratar de um período de adaptação, tendo em vista que foi a época da implantação do sistema.

TABELA 2

Quantidades colhidas semanalmente da alface hidropônica

Quantidade Colhida para Venda por semana	
Segunda Feira	40 unidades
Terça Feira	40 unidades
Quarta Feira	40 unidades
Quinta Feira	40 unidades
Sexta Feira	40 unidades
Sábado	80 unidades
Domingo	80 unidades
Quantidade Total Colhida por semana	360 unidades

Fonte: Dados da pesquisa

Os custos inerentes ao cultivo da alface em hidroponia, classificados em variáveis e fixos, são compostos respectivamente por insumos, energia elétrica e embalagens plásticas, e os fixos, por taxas e impostos, mão-de-obra fixa, e conservação de reparos de máquinas, veículos e equipamentos. No período analisado, além dos insumos e da energia elétrica, houve custos com as embalagens utilizadas, e percebe-se que as perdas no ponto de venda foram inferiores, porque a mercadoria fica mais protegida no manuseio. Contudo, os custos variáveis se mostraram superiores em função do gasto adicional com as embalagens e com os insumos específicos a este tipo de atividade.

O produtor rural considera que as principais vantagens do sistema hidropônico são referentes a produção de melhor qualidade, trabalho mais leve e limpo, menor quantidade de mão-de-obra, alta produtividade e colheita precoce, menor uso de agrotóxicos, mínimo desperdício de água e nutrientes, maior higienização e controle da produção, poder ser realizado em qualquer local, sem necessidade de repouso do terreno. Mas, ele considera as seguintes desvantagens: os custos iniciais são elevados, o risco de bactérias e a perda de toda a produção, a dificuldade de aceitação do produto por pessoas de classes com menor poder aquisitivo. Esta última desvantagem é uma questão impeditiva para o aumento em escala a partir do ponto de venda do produtor. As pessoas da região, que tem menor poder aquisitivo consideram que o produto é para pessoas de melhor condição financeira e não tem interesse na aquisição do produto.

4.1.3. Comparação dos sistemas Campo Aberto e Hidropônico

Referente à quantidade plantada, colhida e vendida, foi possível observar que a perda no sistema de Campo Aberto representa 40% da quantidade plantada, enquanto na Hidroponia a perda é de 8%. Para a venda, observa-se que a perda também é maior no Campo Aberto representando 10% da quantidade colhida, enquanto a hidroponia apresenta perda de apenas 1%.

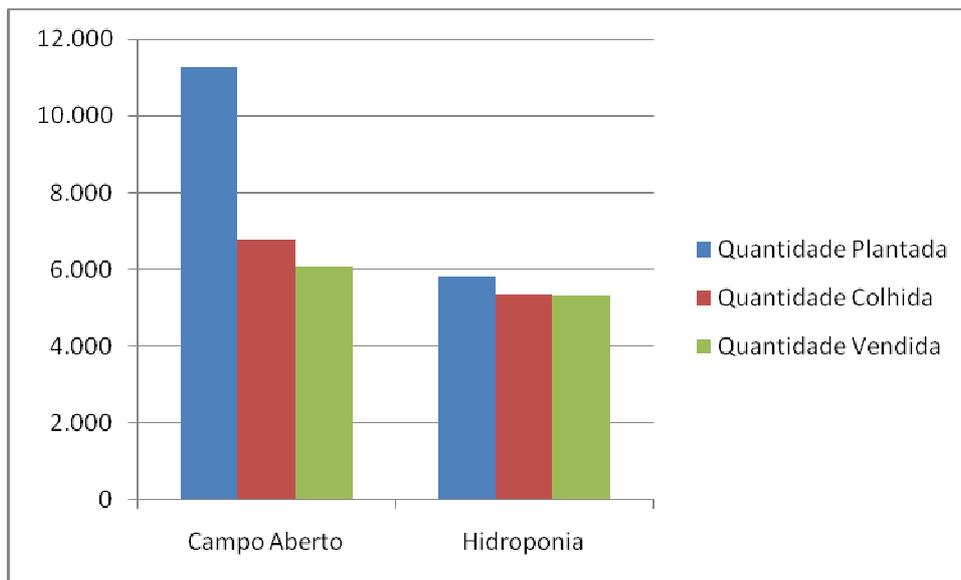


Gráfico 1: Relação da quantidade plantada, produzida e vendida por sistema de produção.
Fonte: Dados da pesquisa

A apuração dos custos e das despesas foi classificada em fixos e variáveis. O agrupamento das informações foi feito mensalmente, conforme demonstrado no Quadro 1. O transporte foi considerado despesa fixa, porque independente do volume comercializado, os gastos serão os mesmos para o combustível e a depreciação do veículo. O critério de rateio para o transporte e o salário do funcionário da banca de vendas foi o volume de comercialização das alfaces de cada sistema. Observa-se que o custo da mão de obra é o gasto mais impactante no resultado da alface em Campo Aberto. Já, na Hidroponia percebe-se um crescimento significativo dos custos variáveis, tendo em vista o aumento do valor dos insumos e o custo com as embalagens plásticas. Sendo assim, o sistema de Campo Aberto apresenta maior concentração de gastos nos custos fixos e o sistema de Hidroponia, tem maior impacto nos custos variáveis.

Considerando a produção de Campo Aberto e Hidroponia como é feito atualmente no empreendimento, registra-se um resultado líquido de R\$ 56.015,37. Mas, caso o gestor opte

por atuar apenas com a Hidroponia, fazendo a redistribuição dos custos, observa-se que o resultado líquido para o mesmo volume de alfaces comercializadas, ou seja, para 11.405 pés de alface, será de R\$ 17.106,58 ao ano. Tal variação no resultado equivale a um aumento de 30,54% na receita com o mesmo volume de produção. Contudo, caso a opção do produtor seja reduzir o valor da alface hidropônica de R\$ 1,00 para R\$ 0,50, o cenário se apresenta pouco otimista, e neste caso, a comercialização precisaria aumentar para 22.098 pés de alface a fim de obter o mesmo resultado atual, ou seja, precisaria de um aumento de 93,76% no volume de vendas.

CAMPO ABERTO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
(=) Receita Operacional Líquida	3.045,50	3.045,60										
(-) Custos Variáveis	267,88	277,23	276,79	277,15	279,34	258,50	348,23	337,00	366,26	433,65	412,52	310,55
Insumos	226,33	221,64	226,82	225,55	229,54	205,28	233,58	262,54	285,05	343,65	330,15	225,86
Energia Elétrica	41,55	55,59	49,97	51,60	49,80	53,22	114,65	74,46	81,21	90,00	82,37	84,69
(=) Margem de Contribuição	2.777,62	2.768,37	2.768,81	2.768,45	2.766,26	2.787,10	2.697,37	2.708,60	2.679,34	2.611,95	2.633,08	2.735,05
(-) Custos Fixos	1.671,00	1.621,00	1.721,00	1.696,00	1.737,67	1.646,00	1.676,00	1.646,00	1.661,00	1.671,00	1.686,00	1.660,00
Taxas e impostos	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Mão de obra fixa	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00	1.050,00
Conservação e reparos	100,00	50,00	150,00	125,00	166,67	75,00	105,00	75,00	90,00	100,00	115,00	89,00
Transporte	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00	159,00
Salário Funcionário da Banca	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00	312,00
(=) Resultado Líquido	1.106,62	1.147,37	1.047,81	1.072,45	1.028,59	1.141,10	1.021,37	1.062,60	1.018,34	940,95	947,08	1.075,05

HIDROPONIA	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
(=) Receita Operacional Líquida	4.599,54	4.599,54	5.174,00	5.174,00	5.174,00	5.577,66						
(-) Custos Variáveis	1.280,83	1.287,06	1.333,31	1.304,40	1.293,20	1.215,48	1.476,43	1.499,64	1.354,14	1.280,00	1.034,91	1.156,46
Insumos	750,83	800,00	700,00	720,00	760,00	780,00	800,00	900,00	800,00	770,00	630,00	600,00
Energia Elétrica	30,00	37,06	33,31	34,40	33,20	35,48	76,43	49,64	54,14	60,00	54,91	56,46
Embalagens Plásticas	500,00	450,00	600,00	550,00	500,00	400,00	600,00	550,00	500,00	450,00	350,00	500,00
(=) Margem de Contribuição	3.318,71	3.312,48	3.840,69	3.869,60	3.880,80	4.362,18	4.101,23	4.078,02	4.223,52	4.297,66	4.542,75	4.421,20
(-) Custos Fixos	403,65	373,65	453,65	363,65	413,65	442,65	388,65	423,65	408,65	433,65	378,65	358,65
Taxas e impostos	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65
Conservação e reparos	150,00	120,00	200,00	110,00	160,00	189,00	135,00	170,00	155,00	180,00	125,00	105,00
Transporte	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00	141,00
Salário Funcionário da Banca	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00
(=) Resultado Líquido	2.915,06	2.938,83	3.387,04	3.505,95	3.467,15	3.919,53	3.712,58	3.654,37	3.814,87	3.864,01	4.164,10	4.062,55

Resultado Líquido Total	4.021,68	4.086,20	4.434,85	4.578,40	4.495,74	5.060,63	4.733,95	4.716,97	4.833,21	4.804,96	5.111,18	5.137,60
--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

APENAS HIDROPONIA	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
(=) Receita Operacional Líquida	10.690,54	10.690,74	11.265,20	11.265,20	11.265,20	11.668,86						
(-) Custos e Despesas Variáveis	3.368,59	3.433,36	3.436,62	3.428,07	3.459,06	3.420,87	3.791,55	3.903,53	3.687,29	3.650,54	3.244,32	3.233,90
Insumos	1.507,16	1.508,70	1.560,13	1.529,95	1.522,74	1.420,76	1.710,01	1.762,18	1.639,19	1.623,65	1.365,06	1.382,32
Energia Elétrica	792,38	855,59	749,97	771,60	809,80	833,22	914,65	974,46	881,21	860,00	712,37	684,69
Embalagens Plásticas	1.069,05	1.069,07	1.126,52	1.126,52	1.126,52	1.166,89	1.166,89	1.166,89	1.166,89	1.166,89	1.166,89	1.166,89
(=) Margem de Contribuição	7.321,95	7.257,38	7.828,58	7.837,13	7.806,14	8.247,99	7.877,31	7.765,33	7.981,57	8.018,32	8.424,54	8.434,96
(-) Custos e Despesas Fixas	1.803,30	1.723,30	1.903,30	1.788,30	1.879,97	1.817,30	1.793,30	1.798,30	1.798,30	1.833,30	1.793,30	1.747,30
Taxas e impostos	453,65	423,65	503,65	413,65	463,65	492,65	438,65	473,65	458,65	483,65	428,65	408,65
Conservação e reparos	134,65	84,65	184,65	159,65	201,32	109,65	139,65	109,65	124,65	134,65	149,65	123,65
Mão de obra fixa	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00	525,00
Transporte	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Salário Funcionário da Banca	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
(=) Resultado Líquido	5.518,65	5.534,08	5.925,28	6.048,83	5.926,17	6.430,69	6.084,01	5.967,03	6.183,27	6.185,02	6.631,24	6.687,66

Quadro 1: Custos mensais dos sistemas de Campo Aberto e Hidroponia

A Hidroponia apresenta custos fixos menores porque apresenta uma redução da mão-de-obra. O custo variável do Campo Aberto refere-se a 10% do preço de venda, e no sistema Hidropônico equivale a 24%. Desta forma, a margem de contribuição é maior no sistema Campo Aberto, que na Hidroponia. Contudo, há de se considerar que com o crescimento da produção, pode ser necessária a utilização de mais um trabalhador.

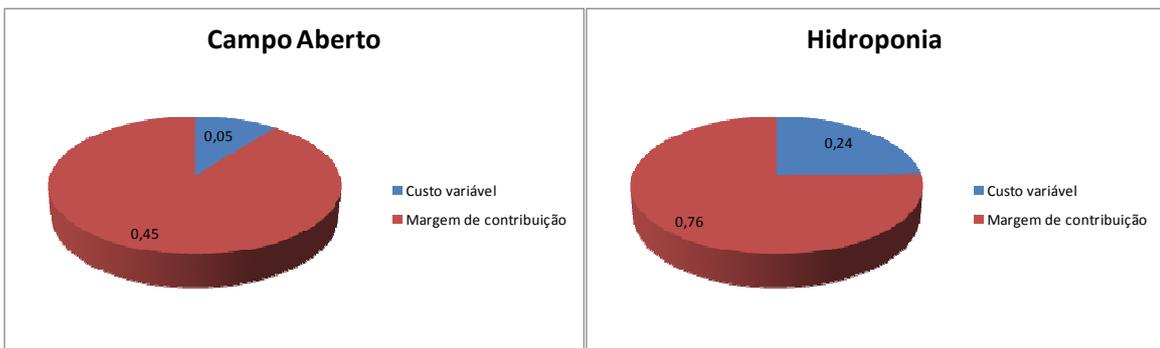


Gráfico 2: Custo Variável e Margem de Contribuição por sistema de produção.
Fonte: Dados da pesquisa

Referente à rentabilidade, ressalta-se que o Ponto de Equilíbrio Contábil na Hidroponia é 7 vezes menor que o Ponto de Equilíbrio Contábil no sistema Campo Aberto. Ao analisar o lucro sob o ponto de vista do Ponto de Equilíbrio Econômico, que é de R\$ 2.000 para cada sistema por mês, e sob o ponto de vista do Volume Atual, nota-se que no sistema campo aberto a remuneração é de 65% do esperado, enquanto que no sistema hidropônico o volume atual apresenta valor superior ao esperado. Ou seja, apesar do sistema campo aberto possuir um volume maior de comercialização, o resultado do sistema hidropônico apresenta maior rentabilidade, tendo em vista que a representatividade do volume atual é superior ao resultado esperado.

Ao analisar a margem de segurança é possível perceber que o empreendimento apresenta uma confortável margem de segurança, pois o sistema de campo aberto tem 1,63 vezes mais alfaces do que o ponto de equilíbrio contábil, e o sistema hidropônico têm 9,93 vezes mais alfaces.

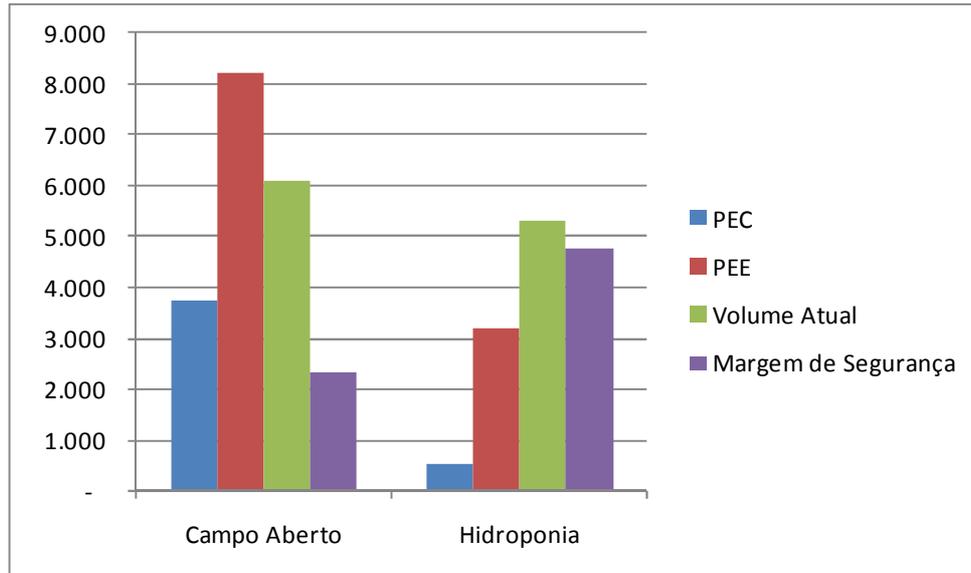


Gráfico 3: Ponto de equilíbrio contábil, econômico, volume atual e margem de segurança por sistema de produção.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise do grau de alavancagem operacional permitiu considerar que o crescimento percentual nos lucros é maior do que o crescimento percentual das vendas, e desta forma, o impulso de vendas provoca um impulso maior nos lucros. Para os dois sistemas foi observado em grau de alavancagem favorável, o campo aberto registrou 10,39, e a hidroponia 11,11. No Campo Aberto, havendo crescimento de 9,09% nas vendas, o lucro aumentará 94,49%, ou seja, 9,09% vezes 10,39. E, na hidroponia, havendo o mesmo acréscimo nas vendas, o lucro aumentará em 100,99%.

Supondo um investimento de R\$ 120.000,00, para implantação de um sistema de produção hidropônica, para que o empreendimento seja capaz de gerar retorno, ou seja, para que os fluxos de caixa esperados paguem os desembolsos do investimento, e proporcionem ao empreendedor um lucro de R\$ 4.000,00 mensais, seria necessário, aproximadamente 2 anos e meio de carência. Ressalta-se que o valor inicial necessário para implantação do sistema hidropônico, contempla os custos com a aquisição da estrutura, aquisição de mudas e de insumos, além de já estar previsto a aquisição de um veículo para o transporte das mercadorias, bem como a mão-de-obra de dois funcionários.

5. Conclusão

O presente trabalho ofereceu uma contribuição para a discussão sobre a importância e o potencial da viabilidade econômica, como ferramenta de apoio na gestão econômica e financeira de uma empresa do ramo da atividade agrícola. Nesse sentido, foram comparadas

as diferenças entre o lucro, as entradas e saídas de recursos, nos dois sistemas analisados, quais sejam, o sistema campo aberto e o sistema hidropônico.

Referente aos sistemas utilizados para a produção de alface percebeu-se que o sistema hidropônico apresenta menores custos fixos, menores perdas e maior margem de contribuição devido ao preço de venda ser maior. Caso o mercado absorva mais alfaces hidropônicas, recomenda-se a comercialização em maior escala da mesma. Quanto à alface de campo aberto, apesar de apresentar custos variáveis menores e poucos custos com insumos, ela é onerada pela necessidade de maior número de pessoas atuando na cultura. Como a produção não apresenta prejuízo e atinge o ponto de equilíbrio contábil de 3.744 pés, recomenda-se a redução do volume atual de 6.091 pés para que seja comercializado maior número de alfaces hidropônicas que apresentam retornos maiores. Contudo, caso o mercado não apresente demanda para a alface hidropônica, propõe-se o aumento da produção de alface a campo aberto porque esta apresenta melhores retornos na relação custo/volume/lucro devido aos altos custos fixos apresentados.

Desta forma, recomenda-se que sejam comercializados 3.744 pés de alface do sistema campo aberto, e 7.661 pés de alface no sistema hidroponia. Tal alteração proporcionará um aumento de 16% no resultado líquido. Constatou-se que os dois sistemas apresentam um volume atual favorável a margem de segurança, mas podem apresentar lucros maiores. Identificou-se que os dois sistemas apresentam um favorável grau de alavancagem, o que deve ser apreciado pelo empreendedor como uma oportunidade para aumentar a produção.

A investigação permitiu levantar os custos e as despesas de um empreendimento rural que não apresentava controles há vários anos. O levantamento dos dados e o tratamento dos mesmos permitiram que o empreendedor compreendesse a relação custo/volume/lucro e verificasse as medidas administrativas necessárias para proporcionar a alavancagem operacional. A partir do desenvolvimento da pesquisa foi possível identificar oportunidades para novos estudos no próprio empreendimento e com outros produtores e interessados que visam investir recursos na produção de hortaliças. Outra oportunidade de atuação identificada foi a necessidade de informações na gestão de um empreendimento rural na Região Metropolitana de Belo Horizonte, em Mário Campos.

6. Referências Bibliográficas

ALENCAR, Edgard. *Introdução à metodologia de pesquisa social*. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 105 p.

- BORNIA, A. C. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas.
- COUTINHO, Maria Tereza da Cunha; CUNHA, Suzana Ezequiel da. Os caminhos da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2004.
- CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Rural**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- FIGUEIREDO, Sandra; CAGGIANO, Paulo Cesar. **Controladoria: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia Para Pesquisa & Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.
- MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARTINS, G. A.; LINTZ, A. *Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso*. São Paulo: Atlas, 2000.
- MEGLIORINI, Evandir. **Custos**. São Paulo: Makrn Books, 2001.
- MERRIAM, S. Case study research in education: A qualitative approach. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1988.
- NEPOMUCENO, Fernando. Contabilidade rural e seus custos de produção. São Paulo: IOB-Thomson, 2004.
- PEREZ JR., José Hernandez. OLIVEIRA, Luis Martins de. COSTA, Rogério Guedes. **Gestão Estratégica de Custos**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- STAKE, R. Case study methods in educational research: Seeking sweet water. In: R. M. Jaeger (Ed.). Complementary methods for research in education. Washington, DC: AERA, 1988.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação*. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.
- WERNKE, R. Gestão de custos: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2001.
- WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Tradução Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p.