

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS

CURSO DE AGRONOMIA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE
REPOLHO NO MUNICÍPIO DE CAETÉS-PE**

JOSÉ ADRIEL PEREIRA DOS SANTOS

GARANHUNS-PE

FEVEREIRO/2019

JOSÉ ADRIEL PEREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE
REPOLHO NO MUNICÍPIO CAETÉS-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Unidade Acadêmica de Garanhuns, como parte
das exigências do Curso de Graduação em
Agronomia para obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo.

Orientador: Epaminondas Luiz Borges Filho

GARANHUNS-PE

FEVEREIRO/2019

JOSÉ ADRIEL PEREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE
REPOLHO NO MUNICÍPIO CAETÉS-PE**

Aprovada em:

Prof.(a) Nome Completo

Doutor; UFRPE-UAG

Prof.(a) Nome Completo

Doutor; UFRPE-UAG

Prof.(a) Nome Completo

Doutor; UFRPE-UAG

AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo em especial saúde, paciência e perseverança para trilhar o árduo caminho da vida.

Aos meus pais, Adriano e Baída, por estarem sempre me incentivando e me apoiando.

À minha noiva, Ávila Bandeira, por ter me apoiado, incentivado e ter sido paciente apesar da minha pouca atenção dada a ela.

Ao professor Epaminondas Borges pelo conhecimento tanto dentro como fora da pesquisa e por me apresentar à economia, abrindo novas perspectivas na produção no planejamento rural.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1. Aspectos Agrossocioeconômicos	12
2.2. Mercado de Hortifrutigranjeiros	14
2.3. Canais de Distribuição	16
2.4. Caracterização do Município de Caetés	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1. Insumos	20
3.2. Maquinários e Equipamentos de Irrigação	22
3.3. Mão de Obra	23
3.4. Transporte	24
3.5. Viabilidade Econômica	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1. Custo de Produção	31
4.2. Viabilidade Econômica	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

RESUMO

O repolho (*Brassica oleraceae* var. capitata) é a brássica mais consumida no Brasil e a quinta hortaliça mais comercializada no país. O trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do preço do repolho, nos últimos dez anos, nas principais regiões produtoras e em Pernambuco, afim de verificar a viabilidade econômica da produção de um hectare de repolho na cidade de Caetés-PE. Para alcançar os objetivos propostos: *i)* verificamos na literatura quais os fatores de produção necessários para um ciclo produtivo da cultura; *ii)* levantamos o custo desses fatores de produção; *iii)* analisamos o comportamento do preço do repolho, nos últimos dez anos, nas principais regiões produtoras e em Pernambuco e *iv)* realizamos uma estimativa de lucro líquido e da taxa de retorno da produção de um hectare de repolho, para o município de Caetés. Para calcular a viabilidade econômica foram utilizadas a receita bruta, o custo operacional total, o lucro líquido e a taxa de retorno em três configurações diferentes: mínima, média e máxima. Na configuração máxima de retorno, a produção estimada de repolho em 1 hectare foi de aproximadamente 50 t, gerando um lucro líquido de aproximadamente 179 mil reais, e uma taxa de retorno de 10,1. Já na configuração média de retorno, a produção estimada de repolho foi 42 t, o lucro líquido estimado foi de quase 82 mil reais e a taxa de retorno de 4,6. Por fim, na configuração mínima de retorno, foi estimada uma produtividade de apenas 29% da produção esperada, ou seja, de 13,83 toneladas, que ao ser comercializada com o menor valor mínimo (R\$ 1,28.kg⁻¹), foi suficiente para pagar todo o custo de produção. Com base nos resultados obtidos, podemos afirmar que o repolho é uma cultura economicamente viável no município de Caetés nas três configurações analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: *Brassica oleraceae* var. capitata, preço, comércio.

ABSTRACT

Cabbage (*Brassica oleraceae* var. capitata) is the most consumed brassica in Brazil and the fifth most traded vegetable in the country. The objective of this work was to analyze the behavior of cabbage prices in the last ten years in the main producing regions and in Pernambuco state, in order to verify the economic feasibility of producing one hectare of cabbage in the city of Caetés-PE. To reach the proposed objectives: *i)* we verified in the literature which production's factors are necessary for a productive cycle of the crop; *ii)* gather the cost of these production's factor; *iii)* we analyzed the behavior of the price of cabbage in the last ten years in the main producing regions and in Pernambuco state and *iv)* we performed an estimate of net profit and the return rate of the production of one hectare of cabbage, for the municipality of Caetés. To calculate economic viability were used the gross revenue, total operating cost, net profit and return rate. These were calculated in three different configurations: minimum, average and maximum. In the maximum configuration of return, the estimated production of cabbage in 1 hectare was approximately 50 t, generating a net profit of approximately 179 thousand reais, and a return rate of 10.1. In the average configuration of return, the estimated cabbage production was 42 t, estimated net profit was almost 82 thousand reais and the return rate was 4.6. Finally, in the minimum configuration of return, a productivity of only about 29% of the expected production, or 13.83 tons, was estimated to be commercialized with the lowest minimum value (R\$ 1.28/kg), were required to pay the entire cost of production. Based on the results obtained, we can say that cabbage is a viable economic crop in the municipality of Caetés in the three analyzed configurations.

KEY WORDS: *Brassica oleraceae* var. capitata, price, commerce.

1. INTRODUÇÃO

O repolho (*Brassica oleraceae* var. *capitata*) é uma planta herbácea, folhosa, com grande versatilidade, constituindo-se em um alimento de excelente qualidade para grande parte da população (FILGUEIRA, 2000; LÉDO et al., 2000). Essa hortaliça possui também um caráter social importante por ser uma cultura, em que se utiliza muita mão-de-obra, sendo cultivada essencialmente por pequenos agricultores (SILVA JÚNIOR, 1987; SILVA JÚNIOR et al., 1988; FILGUEIRA, 2000).

Segundo Melo e Vilela (2007), 60% da produção de hortaliças se concentram em propriedades de exploração familiar com menos de 10 hectares e exige entre 3 a 6 empregos diretos e indiretos por hectare.

A produção de hortaliças no geral é considerada uma atividade agroeconômica altamente intensiva – em termos de custo e de aplicação de insumos por área – em comparação com outras atividades agrárias. Esse ramo da agricultura tem grande valor econômico e social para o país, pois contribui com o fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento rural sustentável (MOREIRA et al., 2016).

As características botânicas e agronômicas dos cultivares e híbridos de repolho permitem o plantio sob condições climáticas diversas, permitindo a produção durante todas as estações do ano e em todas as regiões do Brasil. A janela de comercialização do repolho corre imediatamente ao início da colheita (EGER, 2018). Dessa forma, ele pode ser ofertado ao mercado consumidor ao longo do ano.

O repolho é uma hortaliça com alta perecibilidade, essa característica faz com que o seu preço seja altamente dependente de vários fatores, como oferta, tempo de prateleira, logística e forma de comercialização.

Um estudo de análise econômica tem como objetivo auxiliar os agricultores na tomada de decisão, sobretudo no que se refere a qual cultura plantar e qual a melhor tecnologia para realizar o plantio (ZANATTA et al., 1993). Nesse tipo de estudo é essencial determinar o custo de produção da cultura e estimar a produção para servir de análise para a rentabilidade dos fatores de produção empregados (REIS et al., 1999).

A cidade de Caetés-PE tem um clima favorável para o cultivo do repolho, sendo sua temperatura média anual de 20,5 °C e precipitação de média de 722 mm (APAC, 2019).

Apesar das condições edafoclimáticas e de mercado serem favoráveis ao plantio de repolho, não existe no município a produção comercial dessa olerícola.

A baixa quantidade de trabalhos acadêmicos, bem como de boletins técnicos, relacionados à viabilidade econômica do repolho na região Nordeste, especificamente em Pernambuco, juntamente com a importância econômica e social dessa hortaliça foram os principais fatores que levaram a produção desse trabalho.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento do preço do repolho, nos últimos dez anos, nas principais regiões produtoras e em Pernambuco, afim de verificar a viabilidade econômica da produção de um hectare de repolho na cidade de Caetés-PE.

Para alcançar os objetivos propostos no trabalho a metodologia foi dividida em 04 etapas. A primeira etapa consistiu em verificar na literatura quais os fatores de produção necessários para um ciclo produtivo da cultura. A segunda etapa, por sua vez, visou levantar o custo desses fatores de produção, no município de Caetés, para um hectare de repolho. Os preços foram levantados, principalmente, no mercado local e as sementes e os equipamentos de irrigação pela internet.

Já a terceira etapa, analisou o comportamento do preço do repolho, nos últimos dez anos, nas principais regiões produtoras e em Pernambuco. Os preços das regiões analisadas foram o Sudeste (representada por São Paulo), a região Sul (representada por Paraná) e Pernambuco. O preço de venda foi baseado no preço fornecido pela CONAB através do aplicativo PROHORT, o qual exhibe os preços médios históricos mensais das CEASAs do Brasil. Foi analisada uma série histórica, de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, onde os preços foram deflacionados pelo IGP-M / ano base dez/2018.

Por fim, na última etapa foi realizada uma estimativa de lucro líquido e da taxa de retorno da produção de um hectare de repolho, para o município de Caetés. Para calcular a viabilidade econômica foram calculadas a receita bruta, o custo operacional total, o lucro líquido e a taxa de retorno em três configurações diferentes: mínima, média e máxima. A configuração mínima de retorno consiste em saber qual a produção necessária de repolho para cobrir os custos de produção com a média do preço mínimo histórico de venda. A configuração média de retorno, por sua vez, visa saber qual o lucro líquido e a taxa de retorno de uma produção com 15% de perda, comercializado com a média do preço médio histórico.

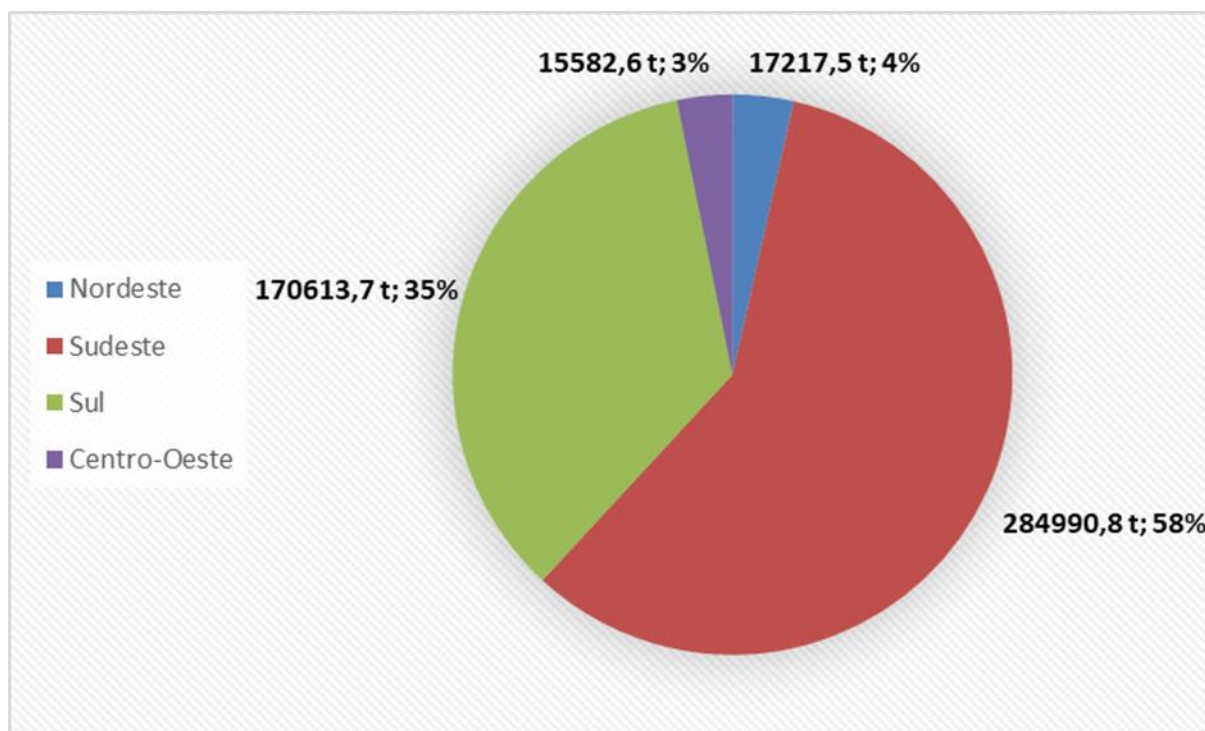
Já a configuração máxima de retorno, leva em consideração a produção ideal de 100%, vendido a um valor da média do preço máximo histórico.

O trabalho está dividido da seguinte forma. No primeiro capítulo será abordado o referencial teórico em volta da comercialização, da produção e das características agronômicas do repolho. No capítulo seguinte, apresentaremos a metodologia utilizada para levantar o custo de produção do repolho. No terceiro capítulo, por sua vez, analisaremos o comportamento do preço do repolho, nos últimos dez anos, nas principais regiões produtoras e em Pernambuco, bem como a estimativa de lucro líquido e da taxa de retorno da produção de um hectare de repolho, para o município de Caetés. Por fim, no último capítulo, apresentamos as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Soares et al. (2009), o repolho é a brássica mais consumida no Brasil e, segundo a CONAB (2008), ele é a 5ª hortaliça mais comercializada no Brasil, ficando apenas atrás da batata, do tomate, da cenoura e da cebola. Esses dados mostram a importância socioeconômica deste produto no mercado brasileiro.

A produção total de repolho no Brasil em 2017 foi de 489 117 toneladas (IBGE, 2017). As regiões Sudeste e Sul do Brasil são responsáveis por 93,15% (455 604,5 toneladas) da produção de repolho no país. A região Nordeste, por sua vez, representa apenas 3,52% (17 217,5 toneladas) de toda a produção, como pode ser visualizado na Figura 1. É importante salientar que a região Norte não aparece no gráfico devido ao fato dela produzir apenas 0,15% (716,9 toneladas).



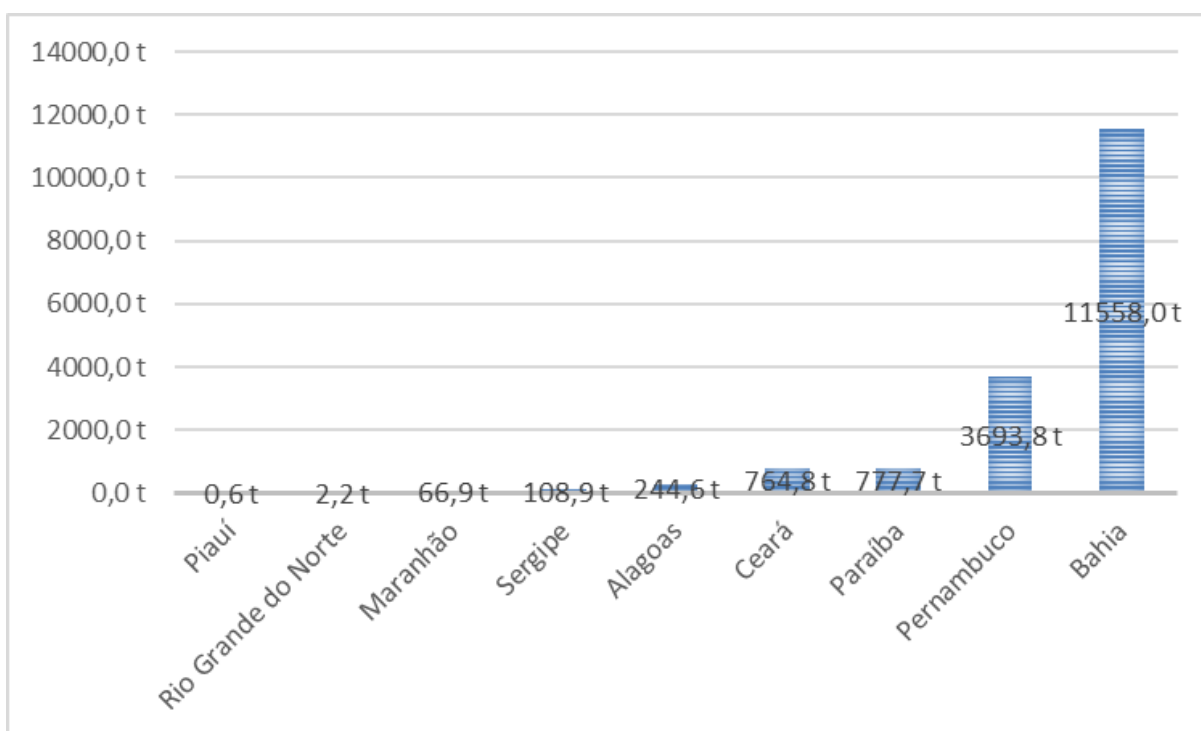
Fonte: Dados do IBGE (2017) calculados pelo autor.

Figura 1 – Produção de repolho nas principais regiões brasileiras em 2017.

Na região Sudeste, principal região produtora do país, o estado de São Paulo é o maior produtor, sendo responsável por 51,76% (147 517,5 toneladas) da produção da região. Em segundo lugar fica o estado do Espírito Santo com 18,98% (54 085,6 toneladas) (IBGE, 2017). Convém destacar que o Estado de Espírito Santo é o principal exportador de repolho para a região Nordeste.

Na região Sul, segunda maior região produtora, a produção é bem distribuída em comparação as outras regiões do país. O maior produtor é o estado do Paraná com 38,39% (65 498,4 toneladas), Rio grande do Sul com 35,20% (60 062,7 toneladas) e Santa Catarina com 26,41% (45 052,6 toneladas).

O Nordeste é a terceira maior região produtora. No entanto, a produção total corresponde apenas 17 217,5 toneladas (3,52%) da produção do país. Na região os maiores estados produtores são Bahia 11 558 toneladas (67,13 %) e Pernambuco 3 693,8 toneladas (21,45%), que juntos, representam 88,6% (15 251,8 toneladas) da produção na região (Figura 2).



Fonte: Dados do IBGE (2017) calculados pelo autor.

Figura 2 – Principais estados produtores de repolho da região Nordeste em 2017.

Em Pernambuco, conforme comentamos anteriormente, foram produzidas 2 944,9 toneladas de repolho em 2017. As cinco principais cidades produtoras de repolho em Pernambuco em 2017 foram: Camocim de São Félix (1.057 toneladas – 35,89%), Belo Jardim (546,7 toneladas – 18,56%), Caruaru (248 toneladas – 8,42%), Garanhuns (229 toneladas – 7,78%) e Jurema (184,5 toneladas – 6,27%) (IBGE, 2019). É importante destacar que os principais municípios produtores estão localizados na região Agreste de Pernambuco, que apresentam temperaturas mais amenas que o sertão.

2.1. Aspectos Agrossocioeconômicos

O repolho é considerado uma das culturas de maior expressão econômica entre as brássicas em função, principalmente, de o cultivo ocorrer durante todo o ano (CASTRO, 2015). Do ponto de vista econômico é a olerícola mais importante da família das Brássicas, devido a sua antiguidade, ampla distribuição e também pela facilidade de produção e pelo grande volume consumido (CARVALHO et al., 2006)

O repolho é uma hortaliça folhosa de grande versatilidade, não somente pelo seu caráter nutritivo, mas também social, pois utiliza muita mão-de-obra, sendo cultivada essencialmente por pequenos agricultores.

É uma planta herbácea formada por inúmeras folhas arredondadas e cerosas que se imbricam, o que dá origem a uma cabeça compactada, que constitui a parte comestível da planta (FILGUEIRA, 2008). Ainda segundo o autor, o caule é curto, ereto, sem ramificações. A plântula, por sua vez, apresenta uma raiz principal distinta, desenvolvendo ramificações adventícias na base do caule, favorecendo a recuperação depois do transplante.

O repolho é uma cultura bienal, ou seja, demora em torno de 24 meses para completar o seu ciclo biológico, incluindo o florescimento e a produção de sementes. A cultura exige temperaturas amenas ou frias para um melhor desenvolvimento. O ciclo do repolho pode variar entre 80 a 100 dias e sua produtividade geralmente supera 50 toneladas por hectare (ALVES et al., 2009; SILVA et al., 2014).

O repolho apresenta folhas lisas de cor verde ou roxa, ou folhas crespas de cor verde, que devem estar livres de manchas escuras e de perfurações formando cabeças que devem ser firmes, compactas e sem rachaduras (LANA & TAVARES, 2010). Segundo Filgueira (2008), graças ao trabalho de fitomelhoristas, há cultivares que permitem o plantio sob condições climáticas diversas, permitindo a produção durante todas as estações do ano e em todas as regiões do Brasil.

As subespécies de *Brassica oleracea* var. capitata são compostas por repolhos verdes e roxos (Ver Figura 3), sendo uma fonte abundante de antioxidantes com potencial anticarcinogênico de acordo com Nunes (2009). O repolho ocupa uma posição de importância na dieta humana, sendo fonte de vitaminas, cálcio, ferro, proteínas e magnésio.



Fonte: Embrapa, 2019.

Figura 3 – Imagem demonstrativa de repolhos verde e roxo.

De acordo com Soares et al. (2009), desde 2006 a produção do repolho vem aumentando, e um dos principais fatores foi a criação de cultivares adaptadas a temperaturas elevadas, o que ampliou consequentemente os períodos de plantio e de colheita.

Reis Filha (2013), por sua vez, salienta que seu cultivo requer alguns tratamentos culturais importantes para o desenvolvimento da cultura ao longo do ciclo. Um deles é a capina das plantas espontâneas, que deve ser feita periodicamente desde a sua fase inicial até a total cobertura da área plantada, ou seja, em torno de 60 dias após o transplante. Essa capina reduz a competição das invasoras por fatores de produção essenciais para a cultura (SOUZA & RESENDE, 2006).

Na cultura do repolho a partir dos 80 dias já é possível iniciar a colheita desde que as cabeças estejam compactas e grandes e com as folhas que revestem a cabeça apresentando os bordos voltados para trás. Nessa olerícola as folhas externas ficam mais caídas e ocorre uma mudança da coloração verde para um tom mais claro (LUZ et al, 2002). O peso final ideal fica em torno de 1,0 a 1,5 kg por cabeça (FILGUEIRA, 2008).

Em relação ao preparo das mudas, elas devem ser produzidas de 30 a 40 dias antes do transplante. Nesse estágio elas devem ter de quatro a seis folhas definitivas e uma altura de 10 a 15 cm.

Já o transplante pode ser realizado sobre canteiros ou covas. O espaçamento empregado é de 0,60 m entre linhas e de 0,50 m entre plantas. Caso haja interesse por cabeças

menores, por motivos mercadológicos, pode-se empregar um espaçamento menor, 0,60 m x 0,30 m. Para adubação orgânica das covas, pode ser utilizado, de acordo com Souza e Resende (2006), o composto orgânico (30 t/ha), o esterco de curral (20 a 40 t/ha) ou o esterco de galinha (10 t/ha).

Em muitas regiões brasileiras o repolho é cultivado ininterruptamente, o que favorece o ataque de pragas e doenças, ocasionando uma redução considerável da produção. Dentre as pragas destacam-se os pulgões *Brevicoryne brassicae* L. e *Myzus persicae* Sulzer, a mosca-branca (*Bemisia tabaci* Genn) e, principalmente, a traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella* L.) (FREITAS, 2014).

2.2. Mercado de Hortifrutigranjeiros

O mercado dos produtos hortifrutigranjeiros é considerado o mercado mais próximo do modelo de concorrência perfeita, *i*) por haver um grande número de compradores e vendedores, *ii*) pelo fato dos produtos serem homogêneos, *iii*) pela mobilidade dos produtos e dos recursos, o que permite a entrada e saída de agentes livremente e *iv*) pelo perfeito conhecimento de todas informações necessárias sobre o preço.

A condição de homogeneidade do produto e a pequena participação na produção total fazem com que o produtor rural seja um tomador de preços, isto é, ele aceita o preço que o mercado determina. É a chamada “commoditização” dos produtos agrícolas, condição muito comum e desvantajosa, porque se o produtor tentasse vender mais caro, não conseguiria, pois seu produto é por hipótese igual ao dos demais e não haveria razão para algum consumidor pagar mais pelo seu produto.

Dessa forma, o preço das hortaliças é determinado tanto pela oferta quanto pela procura. A situação de equilíbrio ocorrerá quando os interesses dos produtores coincidirem com os dos consumidores. Tais interesses serão revelados por uma escala de preços sobre a qual os produtores e os consumidores farão suas avaliações de compras e vendas. Portanto, a ação simultânea da oferta de hortaliças e da demanda por elas irá determinar o preço no mercado.

Esse processo de formação de preço faz com que os preços do repolho sejam bastante estáveis durante todo o ano, porque a produção nas diferentes regiões é constante ao longo do ano, bem como a sua procura pelos consumidores.

Um dos maiores gargalos enfrentados no mercado da horticultura está relacionado à perecibilidade dos produtos e as variações climáticas que acarretam perdas na produção e na diminuição no tempo entre a colheita e a entrega. Esses fatores provocam um aumento dos custos de transação entre os produtores e os consumidores (CORDEIRO et al., 2008).

De acordo com Vilela et al. (2003), as empresas geralmente trabalham com uma provisão fixa de perdas, sem levar em conta as porções que os volumes descartados realmente estão representando nos acréscimos entre os preços médios de aquisição e os preços médios pagos pelos consumidores. Isto se dá principalmente pelo fato das hortaliças terem alta perecibilidade, o que eleva o custo da comercialização desses produtos, gerando como consequência um aumento dos preços.

Soares (2009), por sua vez, afirma que 50% das perdas de hortaliças acontecem no manuseio e no transporte, ou seja, além do custo do frete para a importação do repolho, há também as perdas que ocorrem no transporte e no manuseio, aumentando drasticamente o preço entre as regiões produtoras e consumidoras.

A produção de repolho na região Nordeste, conforme vimos anteriormente é muito baixa, não sendo suficiente para suprir a demanda dessa hortaliça na região. Uma das causas é a instabilidade climática no Nordeste que prolonga o ciclo do repolho quando este é submetido a altas temperaturas, dessa forma, aumentando os custos e a sua susceptibilidade ao ataque de pragas, inclusive em Pernambuco, que diminui a produção de repolho no período seco do ano.

Em decorrência da baixa produção a região Nordeste importa o repolho das principais regiões produtoras, principalmente do estado do Espírito Santo (JCONLINE, 2013). Devido ao custo do frete e as perdas no transporte o preço do repolho na região Nordeste é maior do que nas regiões Sul e Sudeste.

A oferta menor de repolho produzido na região Nordeste, em alguns meses do ano, não acarreta uma alteração nos preços, pois o principal fator responsável pela formação da formação do preço do repolho no Nordeste é o custo do transporte dessa hortaliça da região Sudeste para o Nordeste, associado as perdas no manuseio e no transporte. Portanto, apesar da produção ser menor em alguns meses do ano, e não ocorrer um aumento nos preços do repolho na região em decorrência da oferta menor, a rentabilidade do produtor ainda é satisfatória (MOREIRA et al., 2016).

2.3. Canais de Distribuição

O mercado é uma importante e complexa etapa entre a produção e o consumo das hortaliças, sendo definido pelos diversos canais de comercialização/distribuição. Há várias definições de canais de distribuição. Rosenbloom (2002) define como canal de distribuição o caminho que um determinado produto percorre desde sua fabricação (ou produção) até o consumidor final, visto que, nesse processo, o produto pode ser posse de vários agentes.

Já para Pigatto e Alcântara (2006), os canais de distribuição são relacionamentos estabelecidos por organizações, agentes e instituições que objetivam a disponibilidade de produtos e serviços ao consumidor além de criar valor para este consumidor

Os membros de um canal de distribuição são classificados em agentes intermediários ou primários e facilitadores ou secundários. Os agentes intermediários correspondem aos membros que participam diretamente do canal sendo incluídos os fabricantes, atacadistas, varejistas e os consumidores finais. Os agentes facilitadores, por sua vez, são constituídos por empresas que participam indiretamente do canal, prestando serviços (COUGHLAN et al., 2002). Os comumente chamados atravessadores, também fazem parte dos agentes facilitadores.

De acordo com Moura et al. (2005), os formatos de varejo são as principais formas de distribuição de alimentos no Brasil, que são representados pelos hipermercados, supermercados, lojas de especialidade (açougues, padarias, varejões e quitandas), mercearias e feiras livres.

A presença de deficiências nos canais de distribuição neste processo pode produzir efeitos gravemente indesejáveis (TOFANELLI, 2007). Para Lourenzani (2003), um dos maiores entraves para o bom desempenho competitivo das hortaliças é a baixa eficiência na distribuição.

Uma característica relevante no fator de logística é a alta perecibilidade destes produtos, exigindo uma certa organização e recurso para uma comercialização eficiente, o que muitas vezes não está ao alcance do produtor. Além disso, Machado (2002) apresenta a informalidade no processo de comercialização por meio das Centrais Estaduais de Abastecimento Sociedade Anônima (CEASA), como um fator que dificulta muito o controle de informações gerenciais nesse setor e como consequência disso, torna-se difícil a gestão de empresas produtoras.

Quanto a comercialização de hortaliças em Pernambuco, o Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco – CEASA/PE é o principal ponto de venda de hortifrutigranjeiros, comercializando até 1 milhão de toneladas por ano. Em 2016, foram comercializadas 300 mil toneladas de hortaliças, o que gerou uma receita de 810,8 milhões de reais (CEASA/PE, 2016).

Apesar do maior volume de comercialização de hortaliças ser feita através das Ceasas, há grandes varejistas de que servem a si próprios que criam formas alternativas e mais efetivas para adquirir seus produtos, onde estes desenvolvem as próprias centrais comprando hortaliças *in natura* diretamente de produtores ou de atacadistas especializados.

No estado de São Paulo, Saabor e Rojo (2002) afirmam que os supermercados têm 76% de preferência na compra de hortaliças, contra 59% das feiras livres. Entretanto, deve-se levar em conta que na capital paulista, a média de consumidores de hortifrutigranjeiros é praticamente igual nas feiras e supermercados.

Entretanto, para o produtor é mais vantajoso vender em feiras livres, pois os supermercados em sua grande maioria compram das centrais de abastecimento, onde são comercializados produtos de atacadistas que compram dos produtores. Nisso o produto “passeia” desnecessariamente entre o produtor e o consumidor, aumentando custos e diminuindo a qualidade (LUENGO & JUNQUEIRA, 1999).

Essas desvantagens nas vendas atacadistas, acarretam num preço final mais caro, no qual os compradores compensam em parte ao comprar dos produtores por um preço menor, do que seria vendido em uma feira livre. Isto é afirmado também por Yokoyama et al. (2006), onde ele diz que os fatores citados para esta dificuldade são o domínio e a assimetria das informações por parte dos atacadistas no que diz respeito às condições de comercialização com os varejistas, às condições físicas das mercadorias e à existência de uma dispersão de recursos que remunera os intermediários com taxas acima do que seria uma remuneração competitiva, drenando parte do lucro dos produtores.

Um estudo feito por Colla et al. (2007) em Cascavel-PR, através de entrevistas com agricultores familiares, revela que 92% destes não observam desvantagem alguma na feira livre. De acordo com estes produtores, a principal vantagem da venda nessas feiras é um relacionamento direto com o produtor (sem a presença de intermediários), apresentação de uma baixa escala de produção e o recebimento a vista.

Contudo, para o consumidor é mais vantajoso a compra efetuada em supermercados, onde Lourenzani e Silva (2003) retratam que os consumidores citam as vantagens como sendo: conveniência, localização das lojas e qualidade dos produtos.

As feiras livres são constituídas de uma prática comercial muito antiga, que garante o suprimento de gêneros alimentícios das cidades nordestinas. Embora seja notada como modelo comercial ultrapassado, que preserva características medievais, as feiras promovem o desenvolvimento econômico e social, fomentando a economia das pequenas cidades interiorana (VIEIRA, 2004).

De acordo com Coelho (2009), a relação direta entre o feirante e o consumidor permite a redução dos custos da comercialização, fazendo com que as feiras (principalmente locais) se coloquem como canais com um potencial mais eficiente, além de favorecer a aproximação e a troca de saberes entre os agricultores e consumidores.

2.4. Caracterização do Município de Caetés

O município de Caetés está localizado na mesorregião Agreste e na microrregião Garanhuns do Estado de Pernambuco. A sede do município tem uma altitude aproximada de 849 metros e coordenadas geográficas de 08° 46' 23" de latitude sul e 36° 37' 21" de longitude oeste, e está inserido no Planalto da Borborema.

Em relação ao tipo de solo da região, contata-se nas superfícies suave-onduladas a onduladas, a ocorrência dos Planossolos e ainda dos Podzólicos. Nas elevações ocorrem os solos Litólicos. Nos Vales dos rios e riachos, ocorrem os Planossolos e ainda afloramentos de rochas (CPRM/PRODEEM, 2005).

Quanto ao clima, Caetés tem uma temperatura média máxima de 31 °C e média mínima de 18 °C na estação quente (outubro a abril). Na estação fresca (junho a agosto) a temperatura média máxima é de 25 °C, enquanto a média mínima é de 15 °C (WEATHERSPARK, 2019).

O clima é do tipo Tropical Chuvoso com verão seco. A precipitação média anual é de 722 mm com concentração de chuvas de fevereiro a julho, onde nestes meses a precipitação média é de 88 mm (APAC, 2019).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os preços obtidos neste trabalho são datados do mês de janeiro de 2019.

Para atingirmos os objetivos propostos nesse trabalho dividimos a metodologia em quatro etapas. Na primeira, foi verificado na literatura quais os fatores de produção necessários para um ciclo produtivo da cultura do repolho. Na etapa seguinte, realizamos um levantamento da produção e do preço nominal do repolho nas principais regiões produtoras e também na região Nordeste, com foco em Pernambuco. Já na terceira etapa, foi realizado o levantamento do custo de produção do repolho para o município de Caetés. Por fim, na quarta e última etapa, foi feita a análise de viabilidade econômica do projeto.

Na primeira etapa, foi verificado na literatura quais os fatores de produção necessários para um ciclo produtivo da cultura e estes são os insumos, maquinário, mão de obra, frete e materiais para implementação da cultura. O repolho é considerado uma cultura altamente intensiva, pois esta tem um alto gasto com insumos e mão de obra por área.

Na segunda etapa, conforme comentamos anteriormente, realizamos um levantamento da produção e do preço nominal do repolho nas principais regiões produtoras e também na região Nordeste, com foco em Pernambuco. O levantamento foi realizado nos sites das seguintes instituições: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), através do aplicativo PROHORT.

Após o levantamento dos dados, os mesmos foram tabulados no programa Excel e, posteriormente, foi feita a correção do preço nominal para o preço real. Para isso, utilizou-se os dados do Índice Geral de Preços no Mercado (IGP-M), ano base dezembro de 2018.

Na terceira etapa, como comentado anteriormente, foi realizado o levantamento do custo de produção do repolho. A estrutura do custo de produção utilizada foi a do custo operacional de produção, proposta por Matsunaga et al. (1976) e usado pelo Instituto de Economia Agrícola – IEA.

Essa estrutura de custo de produção leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo englobando despesas com insumos, mão-de-obra, reparos e manutenção de máquinas, implementos e benfeitorias específicas, operações de máquinas e implementos e, ainda, o valor da depreciação de máquinas,

implementos e benfeitorias específicas utilizados no processo produtivo. Nesse trabalho, não será utilizado os custos de reparos e manutenção de máquinas e implementos e nem depreciação desses equipamentos, pois essa atividade será terceirizada.

Na quarta etapa, foi realizada uma estimativa de lucro líquido e da taxa de retorno da produção de um hectare de repolho, para o município de Caetés. Para calcular a viabilidade econômica foram calculadas a receita bruta, o custo operacional total, o lucro líquido e a taxa de retorno em três configurações diferentes: mínima, média e máxima. A configuração mínima de retorno consiste em saber qual a produção necessária de repolho para cobrir os custos de produção com a média do preço mínimo histórico de venda. A configuração média de retorno, por sua vez, visa saber qual o lucro líquido e a taxa de retorno de uma produção com 15% de perda, comercializado com a média preço médio histórico. Já a configuração máxima de retorno, leva em consideração a produção ideal de 100%, vendido a um valor de média máxima histórica.

O primeiro passo no levantamento do custo de produção, foi verificar na literatura quais e a quantidade de insumos, bens de capital e horas de trabalho necessárias para um ciclo de produção da cultura. O segundo passo, foi realizar o levantamento do custo desses fatores de produção.

É importante destacar, que a área utilizada para implantação do projeto será um hectare no Sítio Olheiro, no município de Caetés, e que a quantidade de adubo sintético a ser utilizada na produção do repolho foi levantada com base na análise de solo da área para onde foi elaborado o projeto. Dessa forma, a maior parte dos custos com os insumos foi levantado no município de Garanhuns, cidade polo do Agreste Meridional de Pernambuco, situada a 17 km de Caetés.

Os custos de produção foram divididos em insumos, maquinários e equipamentos de irrigação, mão-de-obra e transporte. A seguir será detalhado cada um desses tópicos.

3.1. Insumos

A quantidade de fertilizante necessária para o plantio de repolho na área do projeto, foi levantada partir da análise de solo com base na necessidade da cultura. Para esse levantamento foi utilizando os dados da recomendação de adubação de Pernambuco feito pelo Instituto Pernambucano de Agropecuária (IPA) de forma adaptada. A adaptação que foi

realizada foi um incremento de 50% na necessidade dos fertilizantes devido ao fato de que a recomendação é do ano de 2008 e os repolhos produzidos tinham um peso esperado de 700 g, enquanto a média de hoje fica entre 1 e 1,5 kg.

A escolha da adubação orgânica tem por base dois critérios: o custo de aquisição e a disponibilidade de material a ser usado na produção. Dessa forma, foi escolhido o esterco de galinha por ser o insumo orgânico de menor custo e de fácil disponibilidade.

Para a formação das mudas de repolho foram selecionados substratos destinados exclusivamente para a produção de mudas. Esses substratos são utilizados para preenchimento das bandejas. O plantio das sementes de repolho é realizado uma em cada célula das bandejas e então cobertas com mais um pouco do substrato apenas para cobrir a semente.

A literatura recomenda para a formação de mudas bandeja de 200 células, por estas terem volume suficiente para o desenvolvimento das raízes do repolho até o momento do transplante, desta forma, foi escolhida 200 bandejas desse tipo, sendo que esta quantidade tem um excedente de 20% para assegurar a substituição de alguma muda que não pegue no campo ou de alguma semente que não germine.

A quantidade do inseticida, por sua vez, foi calculada levando em consideração a possibilidade do seu uso ao máximo em um ciclo de produção, ou seja, 3 vezes. Este defensivo é usado especificamente para o controle da traça-das-crucíferas (*plutella xylostella*), pois esta praga é recorrente, segundo os produtores de repolho de regiões mais próximas. Apesar de controlar a traça, o inseticida também é eficaz contra o ataque de pulgões e registrado para o controle de ambas as pragas no MAPA. Deve ser levado em conta que a utilização deste pesticida, só será usado no caso do aparecimento da praga em quantidade suficiente para causar dano econômico na cultura.

De acordo com Seif & Niambo (2013), a escolha do material para plantio, seja híbrido ou cultivar, dependerá do ambiente de produção e da demanda do mercado. Levando em consideração esses fatores foi escolhido o repolho Atlanta pois este apresenta características similares ao repolho comercializado na Central de Abastecimento de Garanhuns (CEAGA), além de ter uma produtividade maior.

Os preços dos adubos sintéticos (Uréia, KCl e Superfosfato triplo), bem como os custos dos defensivos agrícolas (inseticida BrillhanteBR) e do substrato para mudas foram obtidos na empresa Rancho Alegre na cidade de Garanhuns. O valor da cama de galinha usada como esterco foi levantado numa granja localizada na cidade de Caetés-PE, conhecida por Granja de Bil. Já o preço das sementes e do bórax (borato de sódio, foi adquirido no Mercado Livre.

A quantidade de bórax, para o fornecimento do micronutriente boro, a ser utilizada foi retirada do artigo realizado por Bergamin 2005 em uma produção orgânica de repolho em SP. A aplicação do bórax entra junto com a adubação de fundação. Este micronutriente foi adicionado no orçamento por ser de suma importância para a cultura das brássicas

O valor gasto estimado de energia com a bomba centrífuga de 3 cv, levou-se em consideração a irrigação diária por 1 hora em cada uma das quatro parcelas, ou seja, a bomba ficaria ligada durante 4 horas todos os dias. Deve ser levado em consideração que 3 cv equivalem a 2,2 quilowatt (kW) e o rendimento energético fornecido pelo fabricante de 82%. O preço do kWh foi obtido através da conta de energia da empresa CELPE Neoenergia da residência no mês de fevereiro que foi de R\$ 0,38.kW⁻¹.

3.2. Maquinários e Equipamentos de Irrigação

O cálculo das horas de trabalho do trator foi baseado no tempo gasto para fazer a aração e a preparação dos canteiros para o transplântio das mudas de repolho. Os canteiros em plantios comerciais são preparados com encanteirador de largura de 80 cm e espaçamento de 40 cm entre canteiros. O valor da hora do trator em Caetés é 150,00 reais.

Para a implantação do sistema de irrigação foi levado em consideração a área total, a inclinação do terreno (menor que 4%) e o tamanho dos canteiros. Os canteiros foram feitos com 47 m de comprimento cada, 0,8 m de largura e 0,4 m de espaçamento entre canteiros, tendo a capacidade de se plantar duas linhas de repolho. Os canteiros foram divididos em dois lados, sendo separados por uma rua no meio deles de 6 m de largura para passagem de veículos

Em cada canteiro são instaladas duas fitas de gotejamento de 47 m, uma para cada linha de repolho, totalizando 332 linhas de gotejamento. Apesar das fitas de gotejamento serem P1 e terem o seu próprio filtro de impurezas, o fabricante recomenda ter pelo menos

um filtro na captação de água, principalmente se a fonte for uma barragem. Levando isso em consideração, um filtro de 1" foi colocado dentro do orçamento do projeto. Os conectores iniciais das fitas de gotejamento possuem válvulas para abrir e fechar cada fita individualmente.

Para a captação de água foi selecionada uma bomba de 3 cavalos-vapor (cv), pois esta tem vazão e força suficiente para acionar 1/4 do sistema de irrigação, sendo a abertura de sucção de diâmetro de 1,25" e recalque de 1". Para ligar a bomba, localizada a 120 metros da caixa de energia mais próxima, foi colocado no orçamento 120 m de cabo pp 2x4 mm para fornecer energia à bomba.

Os tensiômetros foram colocados no projeto para saber quando deverá o terreno ser irrigado a partir do kPa (potencial matricial) exigido pela planta em determinado estágio fisiológico. No orçamento foram colocados 2 para cada parcela de irrigação, que seria um a 20 cm de profundidade e outro a 40 cm.

O preço dos bens de capital como o sistema de irrigação foi obtido na empresa BioSementes, a bomba de 3 cv da marca KSB foi levantado na empresa Merito Comercial. Já o cabo pp 2x4 foi pesquisado no Palácio dos Rolamentos em Garanhuns.

3.3. Mão de Obra

Este trabalho foi direcionado para apenas um ciclo da cultura de repolho. Dessa forma, não foi levada em consideração a opção de contratar mão de obra fixa na área para realizar as atividades.

A mão de obra necessária, para o plantio e a condução de 1 hectare de repolho, será utilizada nas seguintes atividades: *i*) no manuseio das bandejas que consiste em enchimento e semeadura; *ii*) na adubação de cobertura e fundação; *iii*) no transplântio das mudas nos canteiros; *iv*) na capina após o transplântio das mudas a cada 7 dias até os 30 dias após o transplântio e depois a cada 15 dias; *v*) na pulverização de defensivos agrícolas contratados; e *vi*) na colheita.

Apesar de haver a disponibilidade de viveiros na região para a produção de mudas, optou-se por fazer as próprias mudas por esta forma ser mais econômica. Para esta tarefa, uma pessoa é capaz de preencher e semear entre 100 e 175 bandejas por dia. Levando em conta esta informação, foram colocadas no orçamento 2 pessoas para preencher as 200

bandejas em um dia. Para a irrigação das bandejas, os trabalhadores cobram uma diária para irem uma vez por dia na semana realizar a irrigação das bandejas. Como as sementes passam aproximadamente 28 dias nas bandejas, foram totalizadas 4 diárias para este serviço.

Na adubação foi estimada a contratação de 2 pessoas em um único dia, para realizar a adubação de fundação, onde devem ser colocados os adubos sintéticos e a cama de galinha.

No transplântio, por sua vez, foram colocadas no orçamento 5 trabalhadores para fazer essa tarefa. Para a capina foi colocada no projeto 1 pessoa para cada vez que for realizada a capina. Foram estimadas no orçamento durante todo o ciclo da cultura 10 capinas no total.

Já para a adubação de cobertura é necessária apenas 1 pessoa para realizar o serviço no 20º e no 40º dia após o transplântio. Ao todo foram necessárias duas diárias para esta atividade.

Para a pulverização é necessária apenas uma pessoa. Como foram estimadas 3 aplicações durante o ciclo, foram estimadas 3 diárias ao todo.

A colheita, por sua vez, necessita de 5 pessoas para ser feita em um dia em uma área de 1 hectare, dessa forma, totaliza-se 5 diárias para esta operação.

O custo da mão de obra foi baseado no preço dado por trabalhadores locais que trabalham por diária no município de Caetés. O valor estabelecido por diária para qualquer serviço, exceto aplicação de agrotóxicos, é 50 reais. Para o serviço de aplicação de defensivos é cobrado 100 reais pela aplicação, independentemente do tempo que for levado no dia.

3.4. Transporte

Por fim, o custo do frete foi baseado no valor estimado por fretistas que trabalham levando produtos de cidades próximas para a Central de Abastecimento de Garanhuns (CEAGA). Estes levam em consideração o dia em que estão trabalhando, a distância, o volume da carga e o número de viagens (no qual depende do tipo de automóvel do fretista).

3.5. Viabilidade Econômica

Para fazer a análise de viabilidade econômica foi calculado a projeção de receita da produção de repolho menos a projeção de custos – que inclui as despesas e os investimentos necessários.

Para a estimativa da receita bruta, ou seja, sem descontar os custos, foi considerado a estimativa da quantidade de repolhos produzida em kg, em 1 hectare, multiplicado pela média do preço histórico médio do kg do repolho recebido pelo produtor.

Para estimarmos o cálculo da quantidade de repolho produzido no projeto, foi utilizado o número de canteiros (que por sua vez possuem uma área de 56,4m²), multiplicado por 188 (número de repolhos por canteiro). Para calcular o número de canteiros foi dividido a área total pela área de cada canteiro. O espaçamento dos repolhos usado na estimativa foi de 0,5x0,6 m em uma área de 1 hectare. Os canteiros possuem uma largura de 0,8 m e espaçamento de 0,4 m entre canteiros, o comprimento é de 47 m. A rua entre o conjunto de canteiros possui 6 m de largura, separando-os em dois conjuntos

O peso do repolho foi considerado 1,6 kg, que é o peso médio informado pela empresa das sementes de repolho Atlanta – variedade utilizada no projeto. Também foi considerado uma perda de 15% na produção, como uma medida de segurança. Multiplicando o peso do repolho, com a quantidade de repolhos na área de 1 hectare, obteremos a produção estimada em kg.ha⁻¹.

O preço recebido pelo kg de repolho pelo produtor foi calculado com base no preço obtido na Conab no período analisado. Para isso, foram adquiridos os valores de venda do período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018 e então corrigidos com o IGP-M, com o ano base em dezembro de 2018. Feita a correção dos valores, foi realizada as médias dos valores máximos, médios e mínimos de cada mês do ano. Estas médias foram utilizada no cálculo da receita bruta ao multiplicar esses valores pela produção total,

A taxa de retorno foi calculada dividindo o Lucro Líquido pelo Custo Total, assim obtendo a representação de quantas vezes se teve o retorno do gasto no investimento.

As estimativas de viabilidade econômica foram feitas em três configurações diferentes:

- i) a configuração mínima de retorno leva em consideração quanto de repolho é necessário produzir na média do menor preço histórico para apenas cobrir os

custos. Para isso, divide-se o custo total com a média do menor preço analisado;

- ii)* a configuração média de retorno é o lucro líquido obtido com 85% da produção, na média do preço histórico médio de mercado;
- iii)* na configuração máxima de retorno, leva em consideração uma produção perfeita com 100% da estimativa, multiplicado pela média do maior preço no período analisado.

No próximo tópico, apresentaremos os resultados e as discussões das análises do comportamento do preço do repolho, nos últimos dez anos, nas principais regiões produtoras do país e no estado de Pernambuco e da viabilidade econômica da produção de 1 hectare de repolho no município de Caetés.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 4 apresenta-se os preços mensais do kg do repolho na CEAGESP de São Paulo, na CEASA-PR de Curitiba e na CEASA-PE de Recife, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018. É importante ressaltar que os preços nominais da CONAB/PROHORT, foram deflacionados pelo IGP-M / ano base dez/2018. Dessa forma, os preços nominais foram transformados em preços reais.

O preço mensal médio do repolho na CEAGESP do município de São Paulo ficou na maior parte do período entre R\$ 0,60 e R\$ 1,00. Os períodos com os maiores preços foram de janeiro a março de 2010, de janeiro a maio de 2013 e de janeiro a julho de 2016.

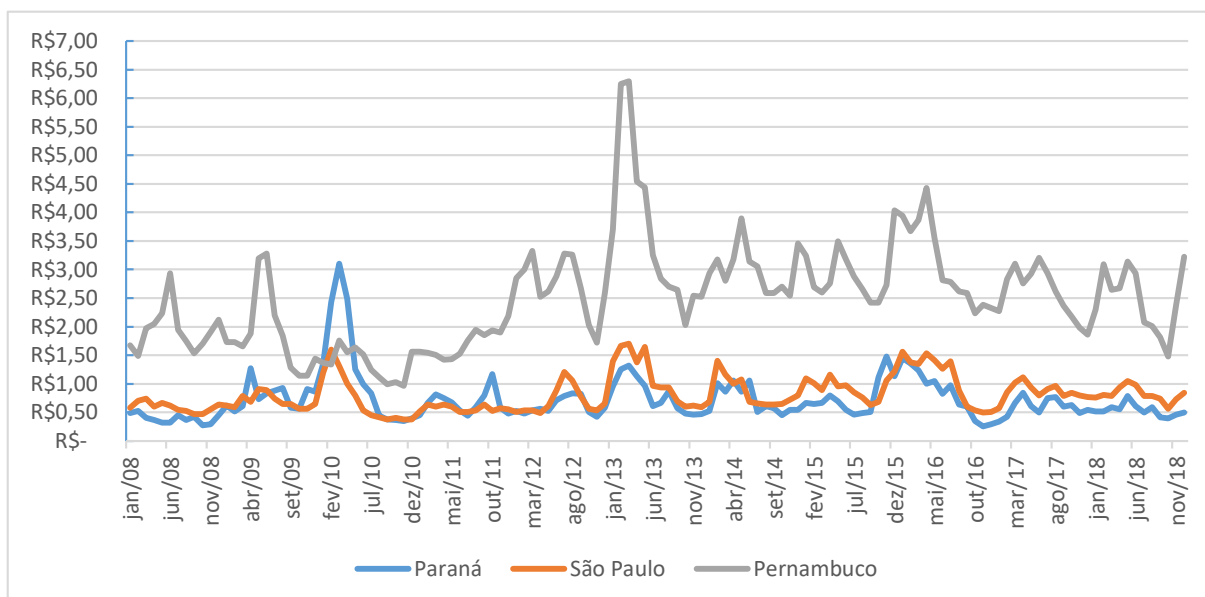
Como a CEAGESP em São Paulo é o maior entreposto de hortifrutigranjeiros do Brasil e da América Latina, ele acaba sinalizando os preços comercializados nas demais Ceasas do sudeste e do Brasil. Dessa forma, utilizaremos o preço da Ceagesp representando os preços do repolho da região Sudeste.

O preço médio do repolho na CEASA-PR de Curitiba ficou na maior parte do período entre R\$ 0,50 e R\$ 1,00. Os períodos com os maiores preços foram de janeiro a maio de 2010 e de novembro de 2015 a março de 2016. Em decorrência do estado Paraná ser o maior produtor da região Sul, utilizaremos os preços da CEASA de Curitiba para representar os preços da região Sul que é a segunda maior região produtora de repolho do país.

É importante recordar que as regiões Sudeste e Sul do Brasil foram responsáveis por 93,15% (455 604,5 toneladas) da produção de repolho no país em 2017.

Já na CEASA-PE de Recife, o preço médio do repolho na ficou na maior parte do período entre R\$ 2,00 e R\$ 2,50. Os períodos com os maiores preços foram de maio a junho de 2009, de janeiro a junho de 2013 e de dezembro de 2015 a junho de 2016.

É possível observar na Figura 4 que a linha que representa Pernambuco está em sua maior parte acima das linhas que representam São Paulo e Paraná. Isso se deve ao fato de que o preço do repolho em Pernambuco, conforme comentamos anteriormente, não ser baseado apenas na produção do estado, mas também no preço do repolho importado de outras regiões, principalmente da região sudeste.



Fonte: CONAB – Dados deflacionados pelo autor.

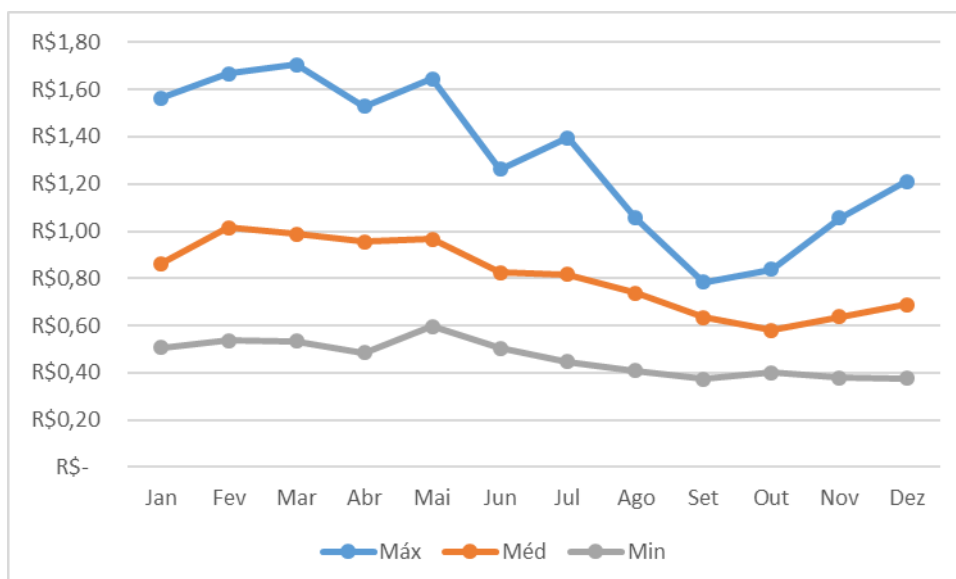
Figura 4 – Preço real mensal do kg do repolho na CEAGESP de São Paulo, na CEASA-PE de Recife e na CEASA-PR de Curitiba no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, deflacionados pelo IGP-M, ano base dez/2018 = 100.

A Sazonalidade é caracterizada por um movimento de preços ao longo do ano devido à safra e entressafra, estações do ano, hábitos dos consumidores e outros fatores. Como consequência da sazonalidade, o produtor receberá preços menores durante a safra e mais atraentes ao longo da entressafra.

As Figuras 5, 6 e 7 apresentam a sazonalidade média, mínima e máxima do preço mensal do kg do repolho no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, deflacionados pelo IGP-M/ano base dez/2018.

A figura 5 representa a sazonalidade do preço mensal do kg do repolho na CEAGESP do município de São Paulo. O menor preço aconteceu no mês de setembro (R\$ 0,37.kg⁻¹) enquanto o maior aconteceu no mês de março (R\$ 1,70.kg⁻¹).

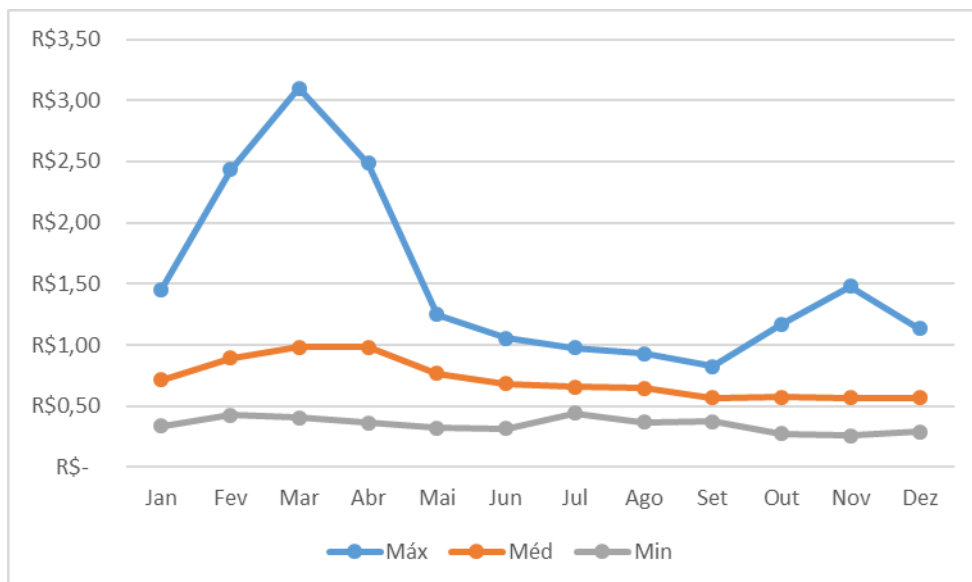
Conforme podemos observar nas figuras 5 e 6, os maiores preços para o repolho acontecem no período de janeiro a julho. Já os meses de agosto a dezembro é o período de menores preços. Esse movimento dos preços pode ser explicado devido o plantio de repolho ocorrer, principalmente, entre os meses de março a maio. Como o repolho leva de 110 a 140 dias da fase de produção de mudas até a colheita, a sua produção começa a aumentar nos meses de julho, se estendendo até o mês de setembro. Com o aumento da oferta, ocorre uma redução dos preços. Este mesmo padrão também é repetido na região Sul do país.



Fonte: CONAB – Dados deflacionados pelo autor.

Figura 5 – Sazonalidade mensal do kg do repolho na CEAGESP, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, deflacionados pelo IGP-M / ano base dez/2018 = 100.

A Figura 6 representa a sazonalidade do preço mensal do kg do repolho na CEASA-PR de Curitiba. O menor preço aconteceu no mês de novembro (R\$ 0,26.kg⁻¹) enquanto o maior aconteceu no mês de março (R\$ 3,66.kg⁻¹). Já os maiores preços acontecem no período de janeiro a abril. Já os meses de maio a setembro é o período de menores preços. A justificativa para esse movimento dos preços é a mesma relatada para a CEAGESP em São Paulo.

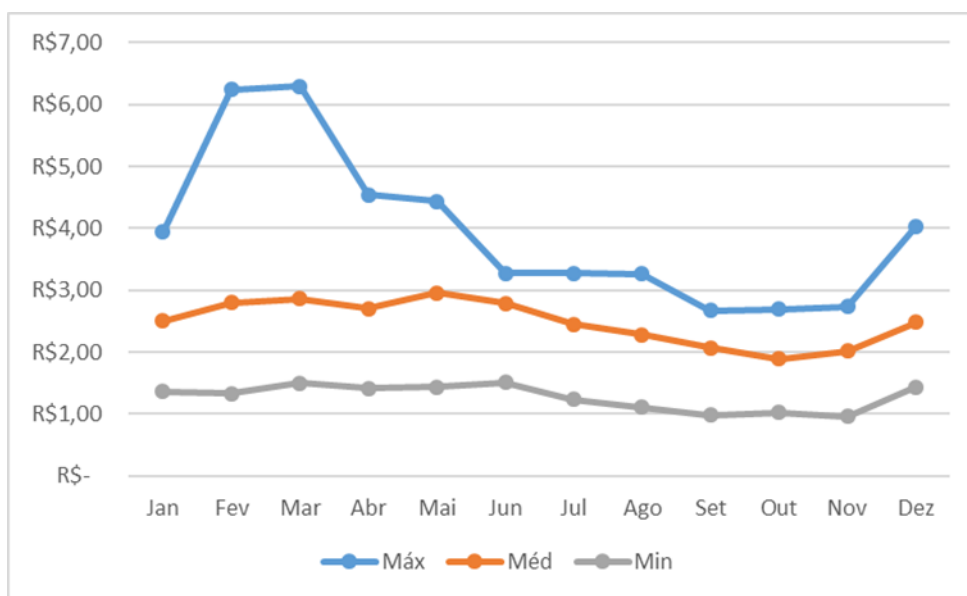


Fonte: CONAB – Dados deflacionados pelo autor.

Figura 6 – Sazonalidade mensal do kg do repolho na CEASA-PR de Curitiba, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, deflacionados pelo IGP-M / ano base dez/2018 = 100.

A Figura 7 representa a sazonalidade do preço mensal do kg do repolho na CEASA-PE de Recife onde o menor preço aconteceu no mês de outubro (R\$ 0,96.kg⁻¹) enquanto o maior aconteceu no mês de março (R\$ 6,30.kg⁻¹).

Os maiores preços para o repolho acontecem no período de janeiro a abril. Já os meses de maio a setembro é o período de menores preços.



Fonte: CONAB – Dados deflacionados pelo autor.

Figura 7 – Sazonalidade mensal do kg do repolho na CEASA-PE de Recife, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, deflacionados pelo IGP-M / ano base dez/2018 = 100.

4.1. Custo de Produção

O Custos de cada um dos insumos e as quantidades utilizadas, bem como o custo total encontra-se na Tabela 1. O maior custo com insumos foi com a cama de galinha R\$ 1.230,00, o que corresponde a 29,3% do custo total com insumos. Em segundo lugar ficou o custo com substrato para mudas R\$ 697,20 (16,6%) e em terceiro lugar o custo com sementes R\$ 602,56 (14,3%).

A energia elétrica obteve um total de 2,6 kWh, tendo o repolho um ciclo de 100 dias, e gastando 4 horas por parcela, o gasto total de energia foi de 1 040 kW, resultando num custo de R\$ 395,20.

Tabela 1 – Custo e quantidade utilizada de insumos para a produção de 1 hectare de repolho em Caetés-PE.

Insumos	Qtde.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	%
Ureia (25 kg)	11	36,50	401,50	9,6
Superfosfato Triplo (25 kg)	10	40,35	403,50	9,6
Cloreto de Potássio (25 kg)	6	38,70	232,20	5,5
Cama de Galinha (30 kg)	123	10,00	1 230,00	29,3
Sementes (2 500 sementes)	16	37,66	602,56	14,3
Substrato para mudas (9 kg)	28	24,90	697,20	16,6
Inseticida (1 l)	3	24,90	74,55	1,8
Gasto Energético (kWh)	1 040	0,38	395,20	9,4
Bórax 100% puro (1 kg)	8	20,5	164,00	3,9
Custo Total dos Insumos			4 036,71	100

Fonte: Dados da Pesquisa

O custo com o serviço do trator para a aração do solo e o preparo dos canteiros encontra-se na Tabela 2. O maior custo foi o da aração do solo R\$ 750,00, o que corresponde a 62,5% do gasto com maquinário. Para o preparo dos canteiros no terreno já arado, foram gastos 3 horas de trator, um custo de R\$ 450,00 (37,5%), dando um total de 8 horas necessárias para o preparo de todo o terreno, resultando num custo de R\$ 1 200,00.

Tabela 2 – Custo e quantidade de horas-máquina para a produção de 1 hectare de repolho.

Maquinário	Qtde. (h)	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	%
Aração	5	150,00	750,00	62,5
Preparo dos canteiros	3	150,00	450,00	37,5
Custo Total das Operações	8 h		1 200,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa

Ao observar a Tabela 3, verifica-se que o maior gasto no custo de materiais e equipamentos foram com as fitas de gotejamento, as quais correspondem a um valor de R\$ 3 660,00, ou seja 36,2% do gasto total. Os tensiômetros ficaram com o custo de R\$ 1 720,00 (17%), ocupando o segundo lugar de maiores gastos. O terceiro maior gasto neste quesito foi a bomba centrífuga com o custo de R\$ 1 173,00 (11,6%). Entretanto estes custos podem ser diluídos com cultivos, uma vez que os materiais, assim como os canteiros serão reutilizados.

Tabela 3 – Custo total com materiais e equipamentos para a produção de 1 hectare de repolho.

Materiais e Equipamentos	Qtde	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	%
Fita de Gotejamento 50x50 cm (2800 m)	6	610,00	3 660,00	36,2
Filtro 1"	1	16,00	16,00	0,2
Final de linha (10 peças)	34	6,30	214,20	2,1
Conector inicial (50 peças)	7	150,00	1 050,00	10,4
Tensiômetro	8	215,00	1 720,00	17,0
Barra de cano 32mm (6m)	25	20,00	500,00	4,9
Bomba centrífuga + Frete (3cv)	1	1 173,00	1 173,00	11,6
Barra de cano 40mm (6m)	1	26,00	26,00	0,3
Frete dos Equipamentos de Irrigação	1	500,00	500,00	4,9
Cabo pp 2x4 (m)	120	6,10	732,00	7,2
Bandeja 200 furos (100 unidades)	2	259,00	518,00	5,1
Custo Total de Materiais e Equipamentos			10 109,20	100

Fonte: Dados da Pesquisa

Na mão de obra, o maior gasto foi tido com a capina, devido a sua necessidade durante todo o ciclo de produção, tal atividade representou 27,7% (R\$ 500,00) do custo total de mão de obra. Em seguida, os segundos maiores custos foram com a produção de mudas (incluindo semeadura e irrigação das bandejas) e com a aplicação de pesticidas, com um gasto de R\$ 300,00 cada atividade, onde as duas atividades juntas representam 33,4% do custo total. Isto é representado na Tabela 4.

O custo da mão de obra na colheita de acordo com Rezende et al. (2005), é reduzida devido ao fato das operações de colheita e pós-colheita ser rápida e não ter a necessidade de limpeza rigorosa da cabeça do repolho.

Tabela 4 – Custo total com a mão de obra para a produção de 1 hectare de repolho.

Mão de Obra	Qtde. (diária)	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	%
Adubação	4	50,00	200,00	11,1
Produção de mudas ¹	6	50,00	300,00	16,7
Transplântio	5	50,00	250,00	13,9
Capina	10	50,00	500,00	27,7
Colheita	5	50,00	250,00	13,9
Aplicação de Inseticidas	3	100,00	300,00	16,7
Custo Total das Operações	38		1 800,00	100

¹O custo da produção de mudas é derivado do valor cobrado semanalmente pelos operadores para irrigar uma vez por dia as bandejas de mudas.

Fonte: Dados da Pesquisa

Conforme citado anteriormente, o custo do frete foi baseado em motoristas da região, no qual o preço variou entre R\$ 200,00 a R\$ 600,00, para incluir este no custo operacional total, foi adotado o valor mediano de R\$ 400,00.

O custo total operacional é representado na Tabela 5. O custo total é a soma dos custos com insumos, aluguel de máquinas, materiais e equipamentos e operações com mão de obra. O custo total ficou em R\$ 17 709,91, sendo 57,1% desse valor gasto apenas com compra de material permanente, ou seja, equipamentos e materiais que duraram vários ciclos de produção (ver Tabela 3). Dessa forma, o investimento total para a implementação da cultura será de R\$ 11 309,20 (63,9%), o qual inclui o custo com o maquinário.

Dessa forma, o ciclo da cultura representa 36,1% (R\$ 6 400,71) do custo operacional total. Este é representado pelos custos com os insumos e com a mão de obra, pois os materiais e equipamentos, assim como o preparo de solo permanecerão na área após o primeiro ciclo da cultura.

Tabela 5 – Representação do Custo Operacional Total para a produção de 1 hectare de repolho.

Item	Custo (R\$)	%
Custo dos Insumos	4 200,71	23,7
Custo com Maquinário	1 200,00	6,8
Custo dos Materiais e Equipamentos	10 109,20	57,1
Custo da Mão de Obra	1 800,00	10,2
Frete	400,00	2,3
Custo Total Operacional	17 709,91	100

Fonte: Dados da Pesquisa

Para realizar o cálculo de viabilidade econômica, usaremos o Custo Operacional Total, pois este representa o total gasto para fazer a implantação de uma produção de 1 hectare de repolho.

4.2. Viabilidade Econômica

Para calcular a quantidade de canteiros, conforme comentamos anteriormente, foi feita a divisão de 1 hectare (10 000 m²) pela área de um canteiro (56,4 m²), resultando num total de 166 canteiros. Cada canteiro comporta 188 repolhos no espaçamento de 0,5x0,6 m. Dessa forma, ao multiplicar o número de canteiros com o número de repolhos por canteiro, teremos um número de 31 208 pés de repolhos em uma área de 1 ha.

Cada repolho tem um peso médio de 1,6 kg. Ao multiplicarmos o número de repolhos em 1 ha pelo peso médio de cada um, teremos a produção total de 49,93 toneladas por hectare (t.ha⁻¹). Se considerarmos apenas 85% da produção como uma medida de segurança, teremos a produção total de 42,44 t.ha⁻¹.

Conforme podemos perceber na Tabela 6, a média do preço médio máximo na CEASA-PE de Recife, foi de R\$ 3,95, enquanto a média do preço médio e mínimo foram de

R\$ 2,49 e R\$ 1,28 respectivamente. A partir desses valores, é possível calcular a receita bruta multiplicando pela produção total.

Tabela 6 – Representação dos preços máximo, médio e mínimo nos meses de janeiro a dezembro da CEASA-PE de Recife, obtidos a partir da série história de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

Mês	Preço Máximo (R\$)	Preço Médio (R\$)	Preço Mínimo (R\$)
Janeiro	3,94	2,51	1,37
Fevereiro	6,25	2,80	1,34
Março	6,30	2,86	1,50
Abril	4,54	2,71	1,42
Mai	4,44	2,96	1,43
Junho	3,28	2,79	1,51
Julho	3,28	2,45	1,24
Agosto	3,26	2,28	1,11
Setembro	2,68	2,07	0,99
Outubro	2,70	1,90	1,03
Novembro	2,73	2,02	0,96
Dezembro	4,04	2,48	1,44
Médias	3,95	2,49	1,28

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 7 é representado os dados para se identificar a viabilidade econômica em 3 configurações diferentes da produção de repolho na área de um hectare.

A viabilidade econômica da produção de repolho em Pernambuco, em sua configuração mínima de retorno, mostra que com aproximadamente 1/4 da produção (13 836 quilos de um total de 49 932 quilos) e na média de preço mínimo, é possível cobrir os custos para a produção, inclusive dos materiais e equipamentos.

Na configuração média de retorno, podemos observar uma taxa e retorno de 4,6 vezes, o que torna a cultura bastante viável. Em termos de salário, isso garantiria ao produtor, aproximadamente 6 salários mínimos mensalmente, inclusive com 13%, ou seja, um lucro líquido total de R\$ 81 604,37 em 85% da produção.

Em sua configuração máxima de retorno mostra uma enorme taxa de retorno, sendo esta 10,1, mais que o dobro da configuração média de retorno.

Tabela 7 – Possibilidade de lucro líquido em três configurações diferentes.

Configuração	PT ¹	PV ²	RB ³	CT ⁴	LL ⁵	TR ⁶
Mínima	13 836	1,28	17 710,08	17 709,91	0,17	0,0
Média	42 442	2,34	99 314,28	17 709,91	81 604,37	4,6
Máxima	49 932	3,95	197 231,4	17 709,91	179 521,49	10,1

¹ PT: Produção Total em quilos; ² PV: Preço de Venda em R\$.kg⁻¹; ³ RB: Receita Bruta em R\$; ⁴ CT: Custo Total em R\$; ⁵ LL: Lucro Líquido em R\$; ⁶ TR: Taxa de Retorno.

Fonte: Dados da Pesquisa

Portanto, podemos perceber nos três cenários analisados que a cultura do repolho é viável no município de Caetés, mesmo que aconteça algum sinistro que reduza, por exemplo, em até 71% a produção total. Nesse caso, mesmo que a produção seja comercializada pela média do menor preço histórico, ainda assim será possível pagar o investimento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O repolho no estado de Pernambuco apresenta um preço superior ao das principais regiões produtoras. Isso se deve ao fato da produção no estado não ser suficiente para abastecer o mercado interno. Dessa forma, ao importar o produto das regiões produtoras o repolho fica com um preço mais alto por causa do frete e das perdas durante o transporte.

No período de janeiro a abril é onde os preços se encontram mais elevados, durante o ano, em todas as regiões produtoras de repolho, inclusive em Pernambuco. Já os meses de julho a novembro são quando os valores estão mais baixos.

O custo de insumos e mão-de-obra para a implantação de 1 hectare da cultura de repolho representa 36,1% (R\$ 6 400,71) do custo total, enquanto gastos com investimentos fixos, como por exemplo, os equipamentos de irrigação, representaram 63,9% (R\$ 11 309,20) do custo total, que ficou em R\$ 17 709,91.

Na configuração mínima de retorno, a produção de repolho precisa ser de aproximadamente apenas um quarto da produção, ou seja, 29%, para cobrir os custos de produção. Nesse caso, a produção seria comercializada pela média do menor preço histórico.

Na configuração média de retorno, isto é, com 85% do total da produção e média do preço histórico médio, a produção de um hectare de repolho tem uma taxa média de retorno de 4,6 e um lucro líquido de R\$ 81 604,37.

Na configuração máxima de retorno, ou seja, na produção total estimada de repolho e com a média do preço histórico máximo, este possui uma taxa de retorno de 10,1 e um lucro líquido de R\$ 179 521,49.

A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que a produção de repolho na cidade de Caetés é um empreendimento viável economicamente, mesmo em cenário de preços histórico baixos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCSEM, 2014. **2º Levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil**. Disponível em: < <http://www.abcsem.com.br> > Acesso em: 16 jan. 2019.

AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA (APAC). **Monitoramento Pluviométrico do posto de nº 286 de Caetés-PE: Levantamento mensal dos anos 1963-1989 e 2001-2018. 2019.** Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2019.

ALVES, A. U. **Absorção e mobilidade do boro em plantas de repolho e de couve-flor**. 2009. 64 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

BERGAMIN, L.G.; CRUZ, M.C.P.; FERREIRA, M.E.; BARBOSA, J.C. **Produção de repolho em função da aplicação de boro associada a adubo orgânico**. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.2, p.311-315, abr-jun 2005.

CARVALHO, P. G. B.; MACHADO, C. M. M.; MORETTI, C. L.; FONSECA, M. E. N. **Hortaliças como alimentos funcionais**. *Horticultura Brasileira*, v. 24, n. 4, p. 397-404, 2006.

CASTRO, T. J. de. **Produtividade e qualidade do repolho adubado com nitrogênio e boro em ambiente protegido no Amazonas**. 2015. 68p. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2015.

CEASA/PE-O.S.. **Relatório de Atividades: Ano 2016**. Disponível em: <<http://www.ceasape.org.br/assets/repositorio/relatorio/150150975288-relanualatividades2016.compressed.pdf>>. Acesso em: 8 de novembro de 2018.

COELHO, A. **Os Parceiros do Rio Bonito: estudo sobre o caipira** MARTINS, V.A.; MARGARIDO, M.A.; BUENO, C.R.F. **Alteração no perfil de compra de frutas, legumes e verduras nos supermercados e feiras livres na cidade de São Paulo**. *Informações Econômicas*, São Paulo, v.37, n.2, p.1-8, 2007. paulista e a transformação dos seus meios de vida. 11.ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul. 2009.

COLLA, C. et al. **Escolha da Feira Livre Como Canal de Distribuição para Produtos da Agricultura Familiar de Cascavel, Estado do Paraná**. *Informações Econômicas*, SP, v.38, n.2, fev. 2008.

CORDEIRO, K. W; TREDEZINI, C. A. O; CARVALHO, C. M. **Análise da Produção de Hortaliças sob a Ótica da Economia dos Custos de Transação, na cidade de Campo Grande-MS**. SOBER: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco, 2008.

COUGHLAN, A. T. et al. **Canais de marketing e distribuição**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CPRM/PRODEEM. CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Caetés, estado de Pernambuco** / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 11 p. + anexos

EGER, H. **Adaptabilidade de Cultivares e Híbridos de Repolho as Condições Edafoclimáticas da Região do Alto Vale do Itajaí**. Trabalho de conclusão de curso de Engenharia Agrônoma - Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Rio do Sul. Rio do Sul. 2018.

EMBRAPA. **Hortaliça Não é Só Salada: Repolho**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/hortalica-nao-e-so-salada/repolho>>. Acesso em: 24 jan. 2019.

FILGUEIRA, F. A. R.. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. Ed. Viçosa: UFV. 421p. 2008.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402 p

FREITAS, L.M. **Utilização de silício como ferramenta auxiliar no manejo integrado de *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) na cultura do repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*)**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2014, 90 p. Tese de Doutorado.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017. Resultado dos Dados Preliminares do Censo – 2017.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. (Ed.). **50 Hortaliças: como comprar, conservar e consumir**. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 209 p. il. color.

LÉDO, F.J.S.; SOUZA, J.A.; SILVA, M.R. **Avaliação de cultivares e híbridos de repolho no Estado do Acre**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.18, n.2, p.138-140, 2000.

LOURENZANI, A. E. B. S. **Análise da competitividade dos principais canais de distribuição de hortaliças: o caso do tomate in natura no estado de São Paulo**. 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2003.

LUENGO, R. F. A.; JUNQUEIRA, A. H. **Distribuição de Hortaliças no Brasil**. Embrapa, Circular Técnica 16. Set. 1999

LUZ, F. J. de F.; SABOYA, R. de C. C.; PEREIRA, P. R. V. da S. **O cultivo do repolho em Roraima**. Boa Vista: Embrapa, 2002. 16p. Embrapa, Circular técnica 07/2002).

MASCARENHAS, J. de C.; BELTRÃO, B. A.; JUNIOR, L. C. de S.; GALVÃO, M. J. da T. G.; PEREIRA, S. N.; MIRANDA, J. L. D. de. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Caetés, estado de Pernambuco. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

MATSUNAGA, M. et al. **Metodologia de custo utilizada pelo IEA**. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 23, p.123-139, 1976.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças**. In: 13ª Reunião ordinária da câmara setorial da cadeia produtiva de hortaliças, Palestra... Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007. Disponível em: Acesso em: 20 Mar. 2015.

MOREIRA, A. C. S. S.; MELO, J. F. M. de; CARVALHO, J. R. M. de. **Gestão de custos em uma propriedade rural do ramo de Hortaliças**. Custos e @gronegocio on line - v. 12, n. 2 – Abr/Jun – 2016.

MOURA, T. T.; SILVA, A. L.; VIANA, A. B. N. **Formatos de varejo: o caso do consumidor de alimentos**. In: DE ANGELO, C. F.; SILVEIRA, J. A. G. (Orgs.). **Varejo Competitivo**. São Paulo: Saint Paul, 2005. v. 10.

NUNES, T. C. F. **Avaliação dos efeitos da radiação gama em vegetais de espécie Brassica oleracea minimamente processados**. São Paulo, Autarquia associada à Universidade de São Paulo, Tecnologia Nuclear – Aplicações 2009, 102 p. Dissertação de Mestrado.

PIGATTO, G.; ALCÂNTARA, R. L. C. **Relacionamento Colaborativo nos Canais de Distribuição**. In: ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R.(Org.). **Agronegócio: gestão e inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.133-166

REIS FILHA, R. **Impacto da consorciação de culturas e aplicação de silício na produção de hortaliças, manejo de artrópodes e plantas espontâneas**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2013, 100 p. Dissertação de Mestrado.

REIS, R. P.; TAKAKI, H. R. C.; REIS, A. J. dos. **Como calcular o custo de produção**. Lavras: UFLA, 1999. 15 p.

REZENDE, B. L. A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; MARTINS, M. I. E. G.; COSTA, C. C.; FELTRIM, A. L. **Viabilidade econômica das culturas de pimentão, repolho, alface, rabanete e rúcula em cultivo consorciado**. Informações Econômicas, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 22-37, 2005.

ROSENBLOOM, Bert. **Canais de marketing: uma visão gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.

SAABOR, A.; ROJO, F. **O que pensa o consumidor**. SuperHiper, São Paulo, p. 158-168, mai. 2002.

SEIF, A. A.; NYAMBO, B. **Integrated Pest Management for Brassica Production in East Africa: A Guidebook**. 78 p. 2013.

SILVA JÚNIOR, A.A. **Repolho: fitologia, fitotecnia, tecnologia alimentar e mercadológica**. Florianópolis: EMOASC, 1987. 259 p.

SILVA JÚNIOR, A.A.; MIURA, L.; YOKOYAMA, S. **Repolho: novas cultivares de verão**. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.1, n.3, p.47-49, 1988.

SILVA, L. M.; BASÍLIO, S. A.; SILVA JUNIOR, R. L.; NASCIMENTO, M. V.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S. **Aplicação de ácido bórico sobre as características produtivas do repolho em diferentes épocas.** Revista de Agricultura Neotropical, v. 1, n. 2, p. 26-34, 2014.

SOARES, A. G. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças.** Fórum Agronegócios da UNICAMP – Qualidade e Segurança de Alimentos. Mesa Redonda – Qual o Tamanho do Desperdício. Mai. 2009.

SOARES, L. R. et al. **Avaliação de substratos alternativos para produção de mudas de repolho.** Revista Brasileira de Agroecologia, v. 4, n. 2, nov., 2009.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Cultivo orgânico de hortaliças.** Manual de horticultura orgânica. 2 ed. Atualizada e ampliada. – Viçosa, MG: Aprenda Fácil 2006.

TOFANELLI, M. B. D.; FERNANDES, M. S.; MARTINS, F. O. B.; CARRIJO, N. S. **Mercado de hortaliças frescas no município de Mineiros-GO.** Hortic. bras., v. 25, n. 3, jul./set. 2007.

VIEIRA, R. **Dinâmicas da feira livre do município de Taperoá.** 2004. Monografia. (Trabalho de conclusão do Curso de Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F. do; MAKISHIMA, N. **Perdas na Comercialização de Hortaliças em uma Rede Varejista do Distrito Federal.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 20, n. 3, p. 521-541, set./dez. 2003.

WEATHERSPARK. **Condições meteorológicas médias de Caetés.** 2019. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/31271/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Caet%C3%A9s-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2019.

YOKOYAMA, M. H.; SILVA, A. L.; LOURENZANI, A. E. B. S. **Exigências Dos Canais De Distribuição Para Aquisição De Flv: Uma Comparação Entre A Teoria E Alguns Casos Estudados.** In: Anais... 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2006.

ZANATTA, J. C.; SCHIOCCHET, M. A; NADAL, R. **Mandioca consorciada com milho, feijão ou arroz de sequeira no Oeste Catarinense.** Florianópolis: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina, 1993. 36 p. (Boletim Técnico).