



FUNDAÇÃO ROGE
UNIDADE SOCIAL EDUCACIONAL
Centro Educacional LIMASSIS
DELFIM MOREIRA - MG
Autorização Portaria 421/2003 - MG 19/07/03

Marcus Vinicius Gonçalves de Souza

Pedro Henrique de Souza Morais

VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA PARA SILAGEM-2019

DELFIM MOREIRA - MG

2019



FUNDAÇÃO ROGE
UNIDADE SOCIAL EDUCACIONAL
Centro Educacional LIMASSIS
DELFIM MOREIRA - MG
Autorização Portaria 421/2003 - MG 19/07/03

Marcus Vinicius Gonçalves de Souza

Pedro Henrique de Souza Morais

VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA PARA SILAGEM-2019

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária do Centro Educacional LIMASSIS – FUNDAÇÃO ROGE, sob a orientação do professor Sebastião Ferreira Silva.

DELFIM MOREIRA - MG

2019

Ficha Catalográfica

MORAIS, Pedro Henrique Souza; SOUZA, Marcus Vinicius Gonçalves.

Viabilidade de produção de milho safrinha para silagem-2019. Marcus Vinicius Gonçalves Souza, Pedro Henrique de Souza Moraes. Delfim Moreira, 2019, 37 p.

Trabalho de Formação Técnica do Curso Técnico em Agropecuária do Centro Educacional LIMASSIS
Orientador: Sebastião Ferreira Silva

DELFIN MOREIRA – MG
2019

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Formação Técnica apresentada por Marcus Vinicius Gonçalves de Souza e Pedro Henrique de Souza Morais e aprovado pela Banca Examinadora.

Data: 28/ 11/ 2019.

BANCA EXAMINADORA

Sebastião Ferreira Silva

Wanielle Rezende Carvalho

Aleksander Ribeiro da Silva

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida.

Aos nossos pais por todo apoio.

Aos professores que sempre acreditaram no nosso esforço e na nossa força de vontade.

Dedicamos este trabalho, e mais do que tudo, nossa gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus acima de tudo, por ter nos dado a fé para seguir em frente.

Aos nossos familiares, por todo apoio e força para nos ajudar nessa etapa de nossa vida.

Aos professores da Escola Técnica LIMASSIS - Fundação ROGE, por todos os conhecimentos compartilhados conosco.

Ao nosso orientador professor Sebastião Ferreira, por todo auxílio e amparo em todas dúvidas.

A todos os funcionários da Escola técnica LIMASSIS – Fundação ROGE, por toda colaboração.

Ao senhor Leandro Eurico, que nos forneceu todo o espaço e autonomia para que a pesquisa fosse realizada.

Ao senhor Michel Ruan dos Santos Nogueira, por ter nos dado uma clareza e uma nova visão para o trabalho.

A professora Leidiane Batista, por todo apoio dado dentro e fora da sala de aula.

Aos nossos colegas de classe da Escola Técnica LIMASSIS – Fundação ROGE, que estiveram presente no nosso dia a dia, dividindo dúvidas e solucionando as mesmas.

Ao nosso amigo Willis, por todas as dúvidas esclarecidas, mesmo fora de horário.

Aos professores Rafaelly Gomes e Carlos Eduardo Leite por todo apoio durante as dúvidas ao decorrer do trabalho.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. “

(José de Alencar)

RESUMO

As análises de custos de produção, fatores climáticos e o manejo geral com a silagem de milho são fatores cruciais para o sucesso de produção com qualidade da mesma. O objetivo deste trabalho foi avaliar e constatar dados de custeio e subsídios para a produção de duas áreas de plantio de milho para silagem na localidade de Delfim Moreira, Minas Gerais. Para este fim foram realizadas análises de todos os fatores que poderiam interferir diretamente na produção do milho para silagem, envolvendo, condições climáticas, caracterizações de cultivo, manejo total geral e estratégias de produção. Partindo da depreciação, os maiores percentuais de participação do total das duas áreas foram do trator seguido da plantadora e adubadora, ambos respectivamente com valores de 84,16% e 5,48%. Na área 1, de 2 hectares, o maior percentual de participação foi o custo de insumos, mais do que a metade do custo total, com um número de 70,68%, representando um valor em reais de R\$ 6.003,00, tendo como valor de custo de produção em reais por hectare e tonelada de respectivamente, R\$ 4.246,09 e R\$ 71,97. Já na área 2 o percentual de maior participação foi novamente o custo com os insumos, participando mais do que a metade do total, com um número de 59,92%, adotando um valor em reais de R\$ 8.535,00, em seguida o componente de segundo maior custo foi o valor estipulado como outros itens, nesse caso, o custo com o arrendo da terra, que representa um percentual de 21,07%, já em reais esse valor é de R\$ 3.000,00. O custeio de produção em reais dessa mesma área (2) por hectare e tonelada foram de R\$ 3.849,64 e R\$ 84,78, consecutivamente. O custeio de produção das duas áreas de R\$ 71,97/ton. e R\$ 84,78/ton., foram abaixo do preço da média comercializada na região de 150 a 180, á tonelada, já com o frete incluso.

Palavras-chave: Produção de silagem. Custeio. Depreciação.

ABSTRACT

Analysis of production costs, climatic factors and general management with corn silage are crucial factors for the success of quality corn production. The objective of this work was to evaluate and verify costing and subsidy data for the production of two areas of corn silage plantation in Delfim Moreira, Minas Gerais. To this end, analyzes were made of all factors that could directly affect the production of corn for silage, involving climatic conditions, crop characterization, overall general management and production strategies. From the depreciation, the highest percentage of participation of the total of the two areas were of the tractor followed by the planter and fertilizer, both with values of 84.16% and 5.48% respectively. In area 2, of 2 hectares, the largest percentage of participation was the cost of inputs, more than half of the total cost, with a number of 70.68%, representing a value in reais of R \$ 6,003.00, having as production cost value in reais per hectare and ton respectively, R \$ 4,246.09 and R \$ 71.97. Already in area 2 the percentage of greater participation was again the cost with the inputs, participating more than half of the total, with a number of 59.92%, adopting a value in reais of R \$ 8,535.00, then the The second highest cost component was the amount stipulated as other items, in this case, the cost of leasing the land, which represents a percentage of 21.07%, whereas in reais this value is R \$ 3,000.00. The production cost in reais of this same area (2) per hectare and ton were R \$ 3,849.64 and R \$ 84.78, consecutively. The cost of production of the two areas of R \$ 71.97 / ton and R \$ 84.78 / ton, were below the price of the average traded in the region of 150 to 180 a tonne, with freight included.

Key words: Silage production. Costing. Depreciation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Histórico de atuação da produção brasileira de milho por safras em milhões de toneladas.....	15
Figura 2: Esquematização do processo de silagem de alta produtividade e qualidade.....	17
Figura 3 – Precipitação	19
Figura 4: Área de plantio, Bairro do salto	23
Figura 5: Área de plantio, P. Santo Antônio.	23
Figura 6: Trator utilizado para as operações das áreas.	24
Figura 7: Grade Aradora utilizada na operação.....	24
Figura 8:Enxada Rotativa utilizada na operação	25
Figura 9: Pulverizador utilizado na operação	25
Figura 10: Colhedora utilizada na operação.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Custos em relação à depreciação por hora trabalhada	28
Tabela 2: Custos relacionados aos insumos utilizados na produção de silagem da área 1, de 2 hectares.	29
Tabela 3: Tabela de custos de insumos, relacionados a área 2 de plantio, de 3,7 hectares	30
Tabela 4: Tabela de custo total de produção de silagem na área 1, de 2 hectares.	31
Tabela 5: Tabela de custo total de produção de silagem na área 2, de 3,7 hectares.	31
Tabela 6: Custos de produção por tonelada e hectare- Área 1	32
Tabela 7: Custos de produção por hectare e tonelada- Área 2	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Justificativa	12
1.1.1 Objetivos Gerais.....	13
1.1.2 Objetivos Específicos	13
2 PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA NO BRASIL.....	14
3 CARACTERIZAÇÃO DO CULTIVO DE MILHO SAFRINHA DE ALTA QUALIDADE E SUAS CONDIÇÕES PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM.....	16
4 CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NO PERÍODO DA CULTURA	18
5 CUSTO DE PRODUÇÃO.....	20
5.1 Custos Fixos	21
5.2 Custos Variáveis	21
6 DEPRECIAÇÃO.....	22
7 METODOLOGIA.....	23
8 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

As análises de viabilidade são ferramentas indispensáveis para o total planejamento e também para a avaliação do desempenho econômico-financeiro de qualquer atividade agrícola. Desse modo ao planejar o período de semeadura tardia do milho (safrinha), além de o produtor ter preocupações com o processo produtivo o que relaciona clima, temperatura, ambiente entre outros, deve-se estar sempre atento com as ações gerenciais e administrativas de sua propriedade, tais como oscilações no mercado para o momento de tomada de decisões entre comercializar ou não o seu produto, (RICHETTI, 2019).

Para tanto, avaliar os coeficientes técnicos, a estrutura de custos e os preços dos insumos e dos produtos são fundamentais para que o produtor possa gerenciar sua propriedade de forma clara e objetiva, (ESPERANCINI;FURLANETO, 2010).

O milho safrinha é cultivado em pequenas, médias ou em grandes propriedades onde o nível de investimento em quesitos como (adubação, tratamento de sementes, controle de plantas e de pragas) variam com o nível tecnológico do produtor, com a época de semeadura do milho e pela tendência do produto no mercado, (RICHETTI, CECCON *et al*, 2009). As condições do clima instável do outono e a pouca incidência de chuvas limitam a produtividade do milho safrinha, deste modo fomentando em menor produção de massa dessa cultura, disponibilizando baixos índices de cobertura no solo, (FLORES, *et al*, 2013). Em resumo, a viabilidade de produção da silagem de milho é um instrumento de extrema importância para o administrador da bovinocultura leiteira, pois seu valor uma vez comparado com a renda total nos permite identificar as unidades de maior peso no custo da produção. Deste modo, considerando a escassez de informação ao produtor com relação ao cultivo do milho safrinha, objetivou-se fornecer ao produtor um auxílio relatando fator que podem interferir na cultura, tendo em vista uma análise econômica visando à rentabilidade da propriedade em geral.

1.1 Justificativa

Segundo Silva *et al* (2014), diversos trabalhos visaram a estimação do custo operacional de produção de uma atividade agrícola, para avaliar os indicadores de lucratividade, nos quais se destacam todo custeio dos mesmos, procurando neles os

índices de rentabilidade e taxas de retorno, que é de extremo interesse aos produtores pois partem do princípio financeiro.

Este trabalho busca dar subsídio ao produtor quanto a viabilidade do plantio, e quais condições extemporâneas estão susceptíveis, consistindo em elaborar estratégias econômicas e planejamentos complementares na propriedade, facilitando assim nas tomadas de decisões.

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a viabilidade econômica de produção de silagem de milho no período safrinha 2019.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Representar o custo de produção de silagem de milho safrinha 2019;
- Apresentar ao produtor fatores indispensáveis para a tomada de decisão do plantio safrinha;
- Levantar preços dos produtos e de produção da cultura.

2 PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA NO BRASIL

O mercado brasileiro de produção de milho apresentou uma grande mudança em termos de oferta e procura nos últimos anos. Da face da oferta, os ganhos em maior produtividade por área plantada e a alteração da época de plantio de milho safra para de milho safrinha em larga escala, mudaram expressivamente o período de maior disponibilidade do produto (CONAB, 2019).

O milho é cultivado em diversas regiões do Brasil, sua produção ocorre em distintas épocas, em frente às condições climáticas variáveis das regiões. O cultivo de verão, também conhecido como primeira safra, tem seu plantio concentrado entre a primavera/verão e prevalece na maioria das regiões de produção, exceto as regiões de Norte e Nordeste, uma vez que, pela época de maior precipitação ter início no mês de Janeiro, e este período de semeadura é denominado de segunda safra. O plantio de milho na região Centro-Sul do país, com semeio centralizado no verão/outono, é denominado de safrinha.

A alteração da época de plantio do milho safra para o milho safrinha ocorreu parcialmente em meados de 1990. Em 2006/07 em relação à produção total a cultura representou aproximadamente 30% com 14.773,0 milhões toneladas, nos anos de 2009/10, 2011/12 foram de aproximadamente 40%, apresentando respectivamente 21.938,8 milhões de toneladas e 22.460,3 milhões de toneladas, já em 2016/17 obteve-se uma atuação recorde de 70% com o valor de 67.380,9 milhões de toneladas (CONTINI *et al*, 2019). A troca de cenário de produção de cultivo de verão para o inverno deu-se de fato nos anos de 2011/12, onde a produção de milho safrinha ultrapassou o milho de primeira safra. A partir de então a produção de safrinha vem ganhando espaço na visão dos produtores, tendo como valor previsto para safrinha 2018/19 um percentual de aproximadamente 74% da safra total, estimando-se a produção de 73.074,5 milhões de toneladas.

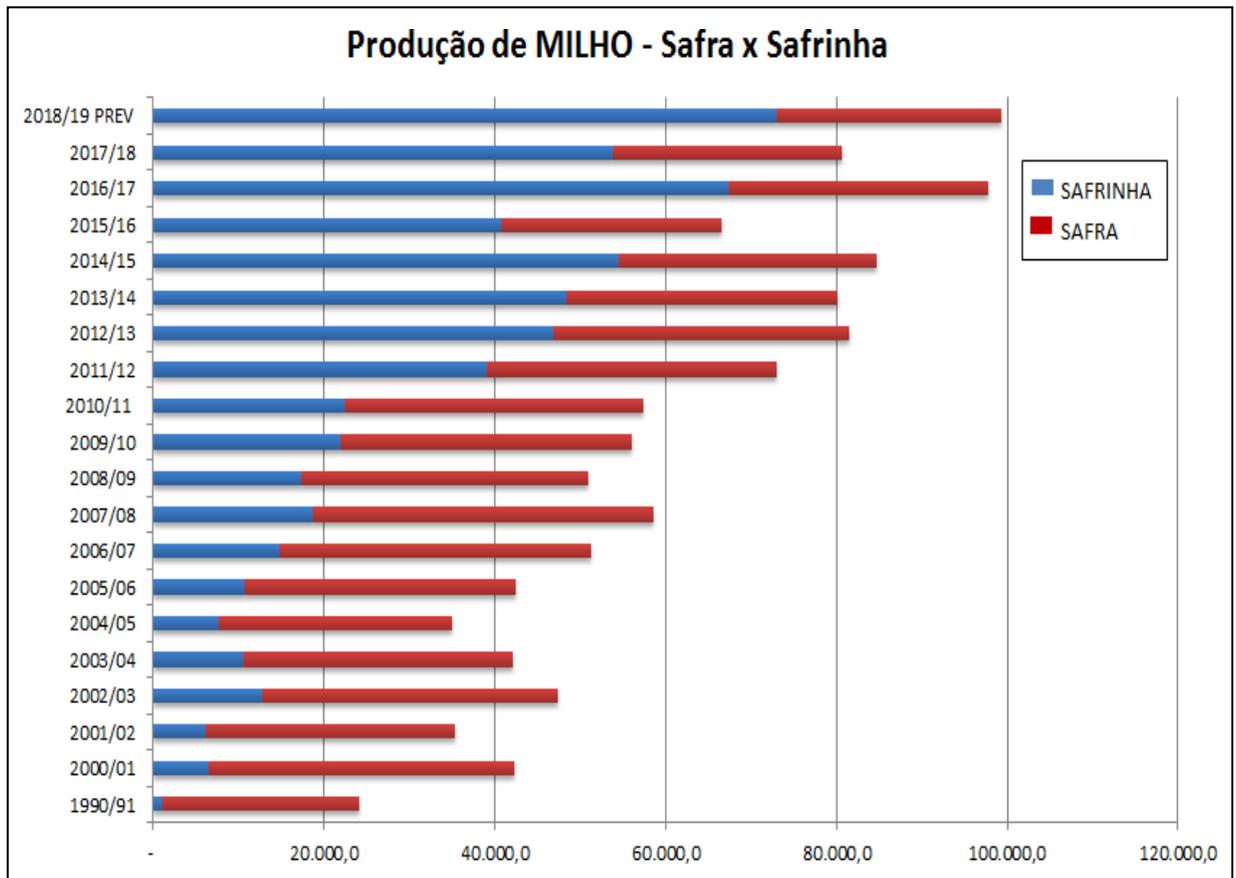


Figura 1: Histórico de atuação da produção brasileira de milho por safras em milhões de toneladas
 Fonte: ADAPTADO DE CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento, 2019.

3 CARACTERIZAÇÃO DO CULTIVO DE MILHO SAFRINHA DE ALTA QUALIDADE E SUAS CONDIÇÕES PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM.

Nos últimos anos a escolha de determinados híbridos para a produção de silagem respaldou-se no potencial de produção de grãos da cultura. Atualmente deve-se optar por híbridos que demonstrem, além de elevada produção de matéria seca (MS) e participação de grãos do volume ensilado, maior digestibilidade da fração parcial fibrosa da planta (folhas e colmos). Dessa maneira o uso de novos híbridos com tecnologias futuras, mais produtivas e adaptadas em todas as condições geográficas locais, e plantas anatômico-fisiologicamente mais eficientes vem se despontando como responsável por ganhos concretos na produtividade, (MELLO *et al*, 2005)

O fator adaptação de cultivares a uma região produtora específica tem significativa variância com a época de semeadura de modo que em cultivos extemporâneos, ou seja, tardios, as cultivares de maior adaptabilidade não estão concernentes com as de safra normal, ou seja, verão. Desse modo em regiões geograficamente extensas, a análise regionalizada dessas culturas, tanto no período normal (safra) ou de semeadura tardia (safrinha), oportuniza conhecer com mais apreço os ambientes onde cada espécie de cultivar se sobressai e comparar suas vantagens e limitações nas diferentes regionalidades geográficas do país, e demais fatores relacionados, como, chuva, umidade relativa do ar, temperatura atmosférica, entre outros (DUARTE E PATERNIANI, 1998).

Quanto ao quesito qualidade de silagem, o aspecto de maturação da planta, relacionado com o teor de matéria seca (MS), tende a ser um dos elementos de maior relevância. Idealmente deve-se colher as plantas quando os grãos se encontrar no estágio farináceo (matéria seca entre 32 e 38%), com cerca de 95% de participação de grãos na espiga. Por isso a agilidade no momento de colher a planta é vital para se assegurar a qualidade da silagem, primordialmente no período safrinha, quando a colheita deve ser rápida devida razão de o milho ter seu ciclo precoce e da exposição para perdas como pragas, geadas e estiagens, (PEREIRA, 2014).

O principal gargalo atualmente tem sido a aplicabilidade de um bom manejo após a colheita do milho para silagem, pois os relevantes fatores de perdas na qualidade da silagem estão possivelmente relacionados com um manejo inadequado

pós-colheita. Dentre esses fatores destacam-se: transporte, fechamento do silo não eficiente, local de armazenamento inadequado, entre outros, (LIMA;DIAS E ZUFFO, 2015).

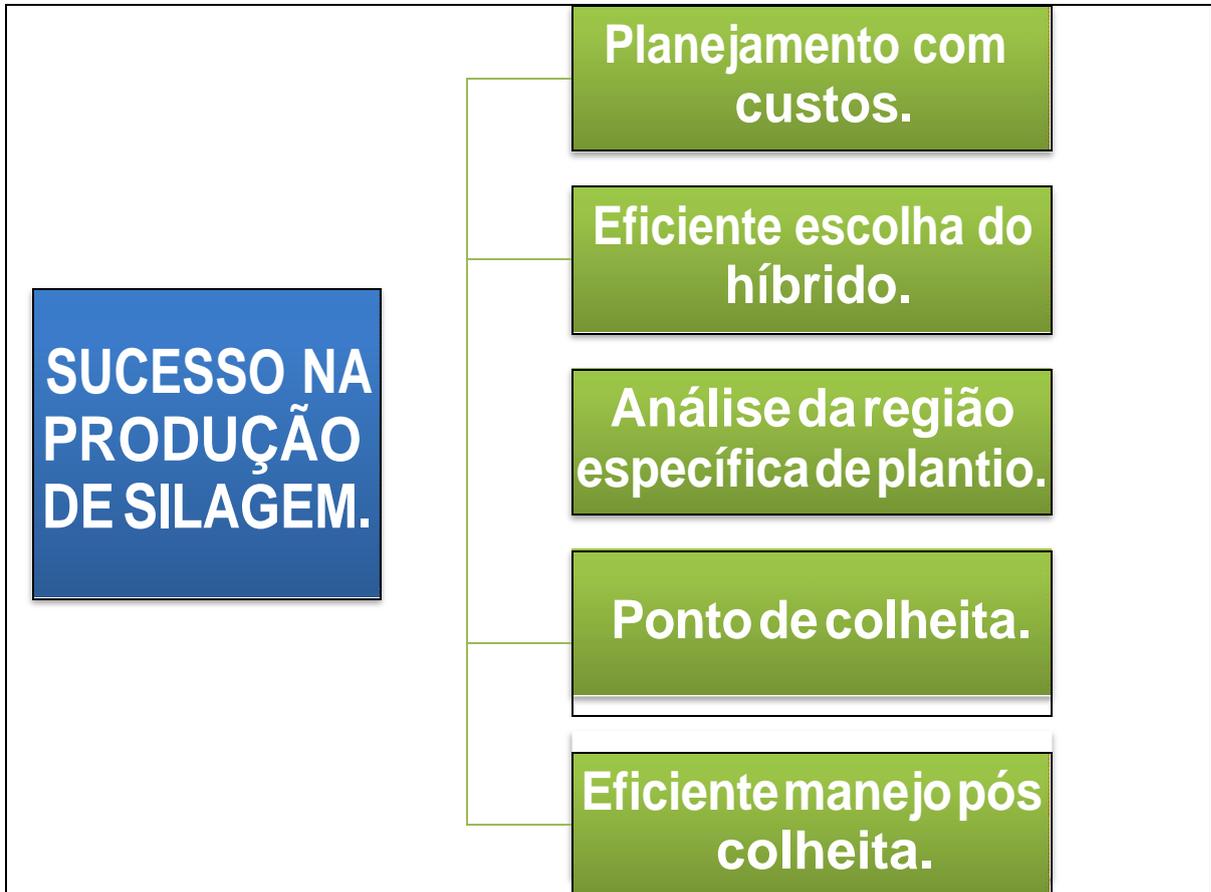


Figura 2: Esquematização do processo de silagem de alta produtividade e qualidade.
Fonte: Os autores, 2019.

4 CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NO PERÍODO DA CULTURA

O clima é um relevante fator responsável pelas variações e frustrações das safras agrícolas no Brasil. Inúmeras análises da produção agrícola apontam alta correlação entre variações de safras das principais culturas e as condições meteorológicas e climáticas no período da cultura. Comumente as condições hídricas são as que mais afetam a produção das lavouras. Especificadamente a produção de milho no Brasil obteve alterosas reduções nas safras de 1990/91, 1995/96, 1996/97, 1998/99, 1999/00, 2003/04, 2004/05 e 2011/12 devido á insuficiência de precipitação pluviométrica (estiagens), (BERGAMASCHI et al, 2014).

A região Sudeste do país, por um grande numero de estiagens, contem uma considerável variabilidade na produção agrícola. Sendo a cultura do milho sensível ao déficit hídrico, relaciona-se como a cultura mais afetada pela variabilidade do processo pluviométrico, (SANTOS E CARLESSO,1998).

Para a elaboração de planos para a agricultura a quantificação da variância e da frequência das condições climáticas que as limitam, é tão importante quanto, o conhecimento das condições médias ou normais das variações meteorológicas. Essas observações só poderão ser feitas com apoio de séries históricas de um extenso prazo de observações meteorológicas, (MARTIN et al,1998).

No caso da precipitação pluvial (Figura 1), ou seja, ao índice de chuvas, essas determinações são de suma importância na agricultura não irrigada, como subsídio às práticas de manejo de culturas que possam maximizar o aproveitamento da precipitação natural,(MANGILI E ELY,2014).

Segundo Bergamaschi *et al*, (2014), esses estudos nos fornecem um auxilio substancial para a tomada de decisões sobre irrigar o cultivo e até mesmo medidas sobre realizar o plantio pelas condições hídricas ou não, não só em termos de situação média de ocorrência, mas em sua frequência durante os últimos meses.

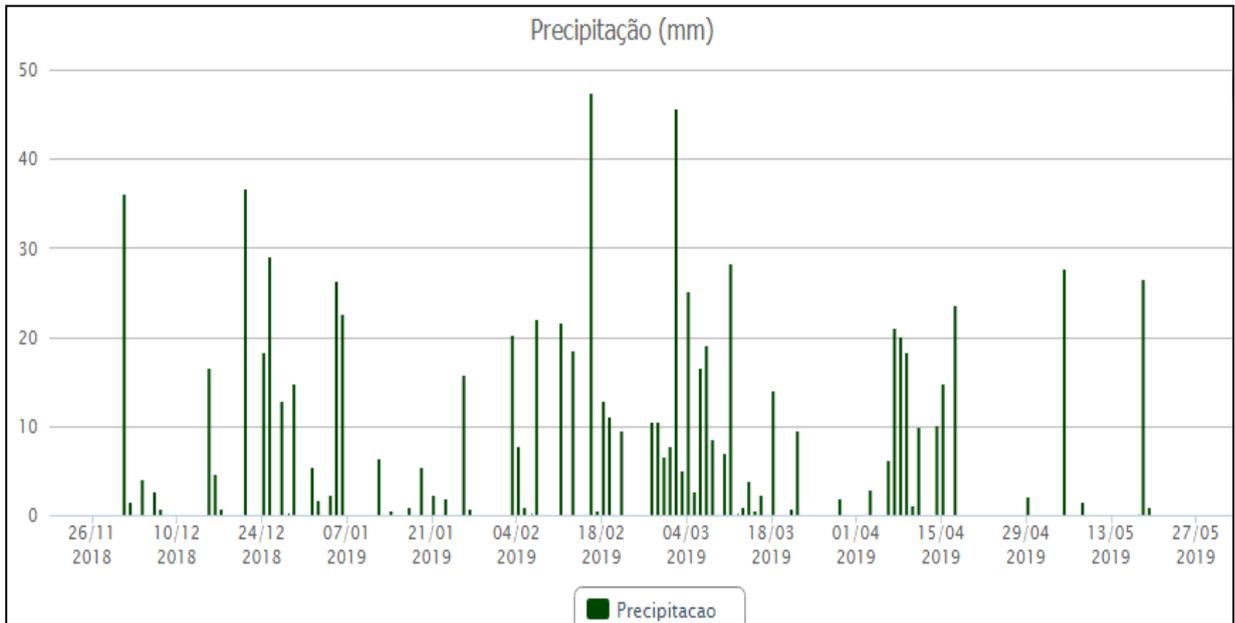


Figura 3 – Precipitação

Fonte: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC).

5 CUSTO DE PRODUÇÃO

A ampliação dos resultados de uma determinada empresa ocorre na realização de sua atividade produtiva, pois assim procurará sempre obter ampla produção, possível em face da utilização de certa combinação de fatores. Os ótimos valores poderão ser conseguidos quando houver a maximização da produção para um dado custo total ou minimizar o custo total para um dado nível de produção.

O custo de produção tem como sua definição a somatória de todos os valores dos serviços produtivos de fatores relacionados à produção de uma determinada utilidade na propriedade. O custo operacional é composto por todos os itens de custeio considerados variáveis (ou despesas diretas), representados pelos desembolsos em dinheiro, mão de obra, sementes, fertilizantes, defensivos, combustíveis, reparos. Se junta aos itens a fração dos custos fixos (ou despesas indiretas), demonstrados pela depreciação dos bens duráveis empregados em todo o processo produtivo, e pelo valor de mão de obra familiar, que apesar de não remunerada efetua serviços básicos indispensáveis ao desenvolvimento de tal atividade. Além destes fatores, são pertinentes ao custo operacional, os impostos e as taxas, que por serem custos fixos estão referentes à produção, (FREITAS. 2010).

De acordo com RAMIZ, (1988, *apud* CONAB, 2010, p. 15), na produção, o custo mede a renúncia ao emprego dos recursos produtivos (implementos, máquinas, etc.) em outro uso alternativo melhor.

Ao tocarmos no assunto de custos, devemos defini-los os conceitos em termos econômicos. Os custeios econômicos, ou seja, custos explícitos são referentes ao desembolso realizados, e os custeios implícitos são aqueles que não ocorrem desembolsos, em exemplo o caso da depreciação e do custeio de oportunidade, que faz referência ao valor que um fator determinado poderia receber em alguma ação de uso na produção, (CONAB, 2010).

Segundo Reis (2007), em um curto prazo, é sim relevante a análise econômica simplificada dos custeios, ou seja, é primordial a verificação de rentabilidade capital dos investimentos.

Já no longo prazo, na análise econômica, deve-se constatar a faixa mais eficiente, sendo ela a mais econômica na produção (CASTRO et al, 2009).

5.1 Custos Fixos

Os custos fixos são aqueles que independente se há ou não a produção da cultura, ou seja, mesmo se o plantio não for realizado, esses custos irão permanecer na análise de planejamento. Os custos fixos sempre ficarão presentes na produção e esse investimento deve ser considerado como um fator que afetará diretamente todo fechamento de custeio.

Menciona-se como exemplos de custos fixos: Mão de obra direta, depreciação dos equipamentos da produção, (PEREIRA, 2014).

5.2 Custos Variáveis

Os custos variáveis podem estar diretamente ligados aos fatores dependentes da produção, á circunstancia em que a escala de produção aumenta, também se aumenta o custo variável (LIMA, 2014). Tendo em vista subsidiar o produtor, um modo de reduzir os custos variáveis é se atentar ao mercado e aos fornecedores de insumos para tal atividade, trazendo assim o menor custo possível para a inclusão dos mesmos no total da produção (SANTOS, 2017).

6 DEPRECIAÇÃO

Depreciação é um processo contábil que visa acumular recursos para repor bens de capital ao final de sua vida útil. Do ponto de vista econômico, a depreciação se aplica a aqueles bens que participam do processo produtivo em mais de um ciclo de produção. Condicionalmente é o que irá diferir o bem depreciável do insumo, que, em geral, é especificadamente utilizado em apenas um ciclo da produção da cultura de milho para silagem. A depreciação é, portanto, um custo decorrente da perda de valor por idade, uso ou redução progressiva, (IDEAGRI, 2017).

Segundo Pacheco (2000), não se pode obter com precisão a depreciação de uma máquina, enquanto esta não for vendida, pois apenas nesta ocasião se terá certeza do seu valor real. Por esse motivo, a depreciação é estimada por meio de diversos métodos, mas o método mais simples é ressaltado na fórmula linha reta e de equação divisória, uma vez que o produtor procura facilitar todo seu procedimento, demonstrada assim na metodologia deste trabalho. Um exemplo fácil a ser considerado é a fórmula abaixo:

$$\frac{(VN-VR)}{VU}$$

DA= Depreciação Anual;

VN= Valor Novo;

VR= Valor Residual;

VU= Vida Util.

7 METODOLOGIA

As informações referentes à prática adotada ao longo das pesquisas de levantamentos dos custos de produção de silagem de milho safrinha foram colhidas em um sistema de produção de silagem voltadas para fim comercial, onde não se realizavam a verificação explanada dos custos gerados no processo como um todo, a fim de atualizar o sistema de produção, auxiliando na tomada de decisão através de ferramentas administrativas e econômicas.

Os dados de custo de produção da silagem de milho foram coletados em uma propriedade que tem em foco a produção comercial da mesma, no município de Delfim Moreira-MG, ambas localizadas a aproximadamente 1.050 metros de altitude. O plantio das áreas foram realizados respectivamente nas seguintes datas, dia 08 de fevereiro de 2019 e 24 de fevereiro de 2019, e envolveram as etapas de mecanização desde o preparo do solo até a colheita, a mão-de-obra e insumos, e não se considerou os custos com o fechamento do silo. No decorrer do período de crescimento das plantas, a precipitação acumulada foi de 480 mm, conforme os dados coletados no INMET, Instituto Nacional de meteorologia. Foram empregados neste trabalho dados do período de novembro de 2018 á junho de 2019.

O plantio do milho BM 3063 VT PRO 2, foi realizado em duas áreas tendo elas, respectivamente 2 e 3,7 hectares, usando um espaçamento entre linhas de 85 centímetros para as duas culturas, e de 5 a 6 sementes por metro linear.



Figura 5: Área de plantio, P. Santo Antônio.
Fonte: Os autores, 2019.



Figura 4: Área de plantio, Bairro do Salto.
Fonte: Os autores, 2019.

Durante todas as operações mecanizadas realizou-se à medição do tempo de trabalho de cada máquina ou implemento em condições reais de serviço para determinação dos custos em função das horas trabalhadas naquela determinada operação.

Foi utilizado um trator da Marca Massey Ferguson, do modelo MF 4290, do ano de 2016, com potencia de 95 cv (cavalos), com tração dianteira e traseira.



Figura 6: Trator utilizado para as operações das áreas.
Fonte: Os autores, 2019.

Inicialmente foi utilizada uma grade aradora, de marca TATU, modelo GAICR 14X28, contendo 14 discos, seguida de duas gradagens com a grade destorroadora MEC RUL, modelo ER 300, de 28 discos.



Figura 7: Grade Aradora utilizada na operação.
Fonte: Os autores, 2019.



Figura 8: Enxada Rotativa utilizada na operação.
Fonte: Os autores, 2019.

A semeadura e a adubação alinhada foram realizadas com uma semeadora e adubadora Massey Ferguson, do modelo MF508, contendo quatro linhas de plantio.

Logo após procedeu-se a aplicação de herbicida, com o pulverizador de barras da marca MONTANA, de capacidade para 600 litros, contendo uma barra de 12 metros, e 24 bicos com espaçamento de 0,5 metros.



Figura 9: Pulverizador utilizado na operação.
Fonte: Os autores, 2019.

A colheita do milho foi feita pela colhedora picadora de uma linha da marca JF, modelo C-120.



Figura 10: Colhedora utilizada na operação.
Fonte: Os autores, 2019.

Na avaliação dos custos fixos e variáveis estimou-se os valores em reais por hora (R\$/h), sendo estes valores multiplicados pelas horas trabalhadas na então operação agrícola para se obter o valor em reais (R\$).

Os custos fixos foram obtidos por meio da equação de depreciação dos equipamentos utilizados, que variam em atribuição do preço de aquisição, da Vida útil e do número de horas trabalhadas de cada equipamento utilizado no processo total de produção da silagem. Encontrada equação na seguinte formula:

-
- DA= Depreciação Anual;
 - VN= Valor Novo;
 - VR= Valor Residual;
 - VU= Vida Util.

A estimativa de vida útil dos equipamentos agrícolas foi atribuída de acordo com PACHECO (2000) e BALASTREIRE (1990), onde se encontra valores de dez anos para o trator, cinco anos para a plantadeira e adubadeira juntamente com o pulverizador, cinco anos também para a enxada rotativa e a grade aradora e cinco anos para a ensiladeira.

O valor residual dos equipamentos foi estimado de acordo com a COCAGRI (2016), mostrando assim percentuais de 20% para os equipamentos como trator e plantadeira e adubadeira, 10% para o pulverizador, grade destorroadora, enxada rotativa e ensiladeira.

Dos custos variáveis portando como o principal deles, o custo com combustível, deu-se de acordo com a capacidade do tanque do trator e seu tempo de duração, dependendo assim da ação de força variando de equipamento. O consumo médio de combustível por hora foi de sete litros por hora.

Tendo em posse o valor comercial do combustível, multiplicamos o consumo médio de combustível do trator por hora pelo valor comercial do litro de óleo diesel (7Litros/hora x 3,76 R\$), decorrendo assim um valor de custeio em reais/hora de R\$ 26,32.

O salário dos funcionários são fixos, ou seja, a produção é composta por três funcionários, cada um deles com seu devido salario já contratado, referindo à produção comercial da silagem.

Na determinação dos custeios de insumos observou-se a quantia total consumida durante todas as operações nas áreas e comparou-se com a média de preço do mercado da região.

Ressaltando também que o produtor não se preocupou, nem se atentou na importância da análise de solo para que fosse feito uma calagem e uma adubação de forma correta conforme recomendações técnicas, levando-se em conta a exigência da cultura e a realidade da situação do solo.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podem-se observar na Tabela 1, os custos em relação à depreciação por hora trabalhada de cada implemento e maquinário utilizado na produção geral, e suas concernentes horas trabalhadas.

OBJETOS	PREÇO DA AQUISIÇÃO R\$	HORA TRABALHADA	DEPRECIAÇÃO	PARTICIPAÇÃO AREA 1 E 2(%)
TRATOR	R\$ 130.000,00	30,0	R\$ 35,61	84,16
GRADE ARADORA	R\$ 18.000,00	3,0	R\$ 1,13	2,67
ENXADA ROTATIVA	R\$ 13.000,00	3,0	R\$ 0,82	1,9
PULVERIZADOR	R\$ 12.000,00	5,0	R\$ 1,26	2,97
PLANTADORA E ADUBADORA	R\$ 22.000,00	5,0	R\$ 2,32	5,48
ENSILADEIRA	R\$ 13.900,00	8,0	R\$ 1,17	2,82
TOTAL	R\$ 208.900,00		R\$ 42,31	100

Tabela 1: Custos em relação à depreciação por hora trabalhada.
Fonte: Os autores, 2019.

Foi observado que os maiores percentuais de participação do total das duas áreas, foi do trator seguido da plantadora e adubadora, ambos respectivamente com valores de 84,16 e 5,48%. E o custo total em 30 horas trabalhadas do trator e demais implementos de R\$ 42,31. O custo relacionado ao trator encontra-se maior que os demais não somente por ser a ferramenta de maior custeio da produção, e sim por seu tempo de uso ser maior em relação aos outros.

Observa-se na tabela 2, os custeios relacionados aos insumos utilizados na área 1, de 2 hectares.

CUSTOS COM INSUMOS NA AREA 1- PONTE S. ANTONIO						
INSUMOS	AREA/há	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNI.	PREÇO TOTAL	(%)
SEMENTES	2	60.000 SEMENTES	3	R\$ 520,00	R\$ 1.560,00	25,98
CALCARIO	2	T	0,5	R\$ 300,00	R\$ 150,00	2,49
ADUBO PLANTIO	2	50kg	17	R\$ 114,00	R\$ 1.938,00	32,3
HERBICIDA PÓS- PLANTIO	2	L	6	R\$ 27,50	R\$ 165,00	2,75
ADUBO COBERTURA	2	50kg	20	R\$ 109,50	R\$ 2.190,00	36,48
TOTAL EM R\$					R\$ 6.003,00	100

Tabela 2: Custos relacionados aos insumos utilizados na produção de silagem da área 1, de 2 hectares.

Fonte: Os autores, 2019.

Na tabela acima, analisando os custeios com insumos, o adubo de cobertura foi o que obteve maior custeio na produção total da área 1, alcançando um percentual de 36,48% , e um custo de R\$ 2.190,00, acompanhado pelo adubo de plantio e com semente, com percentuais de 32,30% e 25,98%, respectivamente. Desse modo, a grande quantia de adubo utilizado na cultura, foi responsável pelo alto custo do mesmo, já relacionando às sementes, devido á tecnologia integrada nas mesmas, contribuiu para o alto valor no mercado.

Na tabela 3, podem-se averiguar, os custos relacionados com os insumos utilizados na área 2, de 3,7 hectares.

CUSTOS COM INSUMOS NA AREA 2- SALTO						
INSUMOS	AREA	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNI.	PREÇO TOTAL	(%)
SEMENTES	3,7	60.000 SEMENTES	5	R\$ 520,00	R\$ 2.600,00	30,46
ADUBO PLANTIO	3,7	50Kg	27	R\$ 90,00	R\$ 2.430,00	28,47
HERBICIDA PÓS-PLANTIO	3,7	L	8	R\$ 27,50	R\$ 220,00	2,57
ADUBO COBERTURA	3,7	50Kg	30	R\$ 109,50	R\$ 3.285,00	38,5
TOTAL EM R\$					R\$ 8.535,00	100

Tabela 3: Tabela de custos de insumos, relacionados a área 2 de plantio, de 3,7 hectares.
 Fonte: Os autores, 2019.

Pode-se observar na tabela acima, de acordo com os custos analisados, o adubo de cobertura novamente foi o componente de maior custo, agregando-se um valor em percentual de participação de 38,5%, e com um custo em reais de R\$ 3.285,00. O segundo maior percentual deu-se pelo custeio de sementes e adubo de plantio com percentuais de 30,46% e 28,47%, assim respectivamente.

Na tabela 4, nota-se a soma dos custos totais da produção de silagem de milho referida à área 1 de 2 hectares.

SOMAS DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO SILAGEM MILHO NA ÁREA 1			
ITENS	VALOR R\$		(%)
INSUMOS	R\$	6.003,00	70,68
SERVIÇOS DE MÃO-DE-OBRA	R\$	1.500,00	17,65
SERVIÇOS MECANICOS	R\$	989,18	11,67
TOTAL	R\$	8.492,18	100

Tabela 4: Tabela de custo total de produção de silagem na área 1, de 2 hectares.
Fonte: Os autores, 2019.

Na tabela acima os custos totais voltados para a produção da área 1, observa-se que o maior percentual de participação foi o custo de insumos, mais do que a metade do custo total, com um número de 70,68%, representando um valor em reais de R\$ 6.003,00, em seguida a esse valor, constata-se os serviços mecânicos e serviços de mão-de-obra, com 11,64% e 17,65%, respectivamente. O custo total da produção de silagem foi de R\$ 8.492,18.

Ferreira, Freitas e Moreira (2015) também constaram que os maiores custos foram com insumos, em R\$, com um percentual de participação de 79,38%.

Observa-se na tabela 5, o total dos custos da produção de silagem da área 2, de 3,7 hectares.

SOMAS DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO SILAGEM MILHO NA ÁREA 2			
ITENS	VALOR R\$		(%)
INSUMOS	R\$	8.535,00	59,92
SERVIÇOS DE MÃO-DE-OBRA	R\$	1.500,00	10,53
SERVIÇOS MECANICOS	R\$	1.208,65	8,48
OUTROS ITENS	R\$	3.000,00	21,07
TOTAL	R\$	14.243,65	100

Tabela 5: Tabela de custo total de produção de silagem na área 2, de 3,7 hectares.
Fonte: Os autores, 2019.

Na tabela 5, como dito, notam-se os custos totais voltados para a produção da área 2 o percentual de maior participação foi novamente o custeio com os insumos, participando mais do que a metade do total, com um número de 59,92%, adotando um valor em reais de R\$ 8.535,00, em seguida o componente de segundo maior custeio foi o valor estipulado como outros itens, nesse caso, o custo com o arrendo da terra, que representa um percentual de 21,07%, já em reais esse valor é de R\$ 3.000,00.

O custo total de produção dessa área foi de R\$ 14.243,65.

Considerando a produção total das áreas 1 e 2 de respectivamente, 118 toneladas e 168 toneladas, as tabelas 6 e 7 apresentam os custos por tonelada e por hectare consecutivamente.

Custos de produção por tonelada e hectare- Área 1	
CUSTO/HECTARE	R\$ 4.646,09
CUSTO/TONELADA	R\$ 71,97
TOTAL	R\$ 8.492,18

Tabela 6: Custos de produção por tonelada e hectare- Área 1.
Fonte: Os autores, 2019.

Custos de produção por hectare e tonelada- Área 2	
CUSTO/HECTARE	R\$ 3.849,64
CUSTO/TONELADA	R\$ 84,78
TOTAL	R\$ 14.243,65

Tabela 7: Custos de produção por hectare e tonelada- Área 2.
Fonte: Os autores, 2019.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo das observações e discussões acima citadas podemos concluir que a efetividade no quesito sucesso na produção e produtividade deu-se de fato na área denominada de área 1, com seus 2 hectares, tendo sua produção total de 118 toneladas, um valor em reais de produção por tonelada de R\$ 71,97, onde reparamos um alto valor no quesito produtividade por hectare e menor custeio da mesma, o que determinará a renda bruta do produtor de silagem. A produtividade também pode se ligar ao fato de que nessa determinada área a correção do solo foi realizada conforme análises agronômicas.

Já na área 2, produção total de silagem de 168 toneladas, devido a área ser maior, com 3,7 hectares, os custos em relação a produção também foram maiores, levando em consideração o grande gasto com insumos e ao arrendo de terra, fatores que não foram identificados na área 1, a rentabilidade do produtor mesmo com todas essas influencias deu-se lucrativa, uma vez que o custo de produção de silagem alcançado dessa área por tonelada foi de R\$ 84,78, ainda ressaltamos que foi inferior ao preço de comercialização da mesma na região, vendida à um valor em reais de R\$ 150,00 a R\$ 180,00/ton já com o frete embutido.

A depreciação de equipamentos e implementos também foi atribuído como um fator de grande influencia nas produções totais das duas áreas, tirando o fato de que esse componente de avaliação de custos passam-se despercebidos no planejamento geral do produtor de silagem de milho. Nesse caso, o trator devido a sua grande perda de valor residual por ano, ao ser convertido pelas horas trabalhadas na produção como um todo, obteve-se uma significativa alteração no custo, representando um numero em reais de R\$ 42,31.

REFERÊNCIAS

BALASTREIRE, Luiz Antônio. **Máquinas agrícolas**. Piracicaba: CIP, 1990. Livro página 44 . Disponível em : <<https://www.passeidireto.com/arquivo/44499194/livro-maquinas-agricolas-luiz-antonio-balastreire>> Acesso em: 20 ago 2019.

BERGAMASCHI, Homero; MATZENAUER, Ronaldo. **O milho e o clima**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2014. Páginas 53 á 57.

CASTRO, Eduardo Rodrigues de et al. **Teoria dos Custos e microeconomia aplicada**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2009. Disponível em <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf> Acesso em: 26 ago 2019.

CONAB, **Custos de produção agrícola: A metodologia da CONAB**. Companhia Nacional de Abastecimento, Brasília- DF: 2010. 60 paginas. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf> Acesso em: 23 de ago de 2019.

CONTINI, Elísio .et al. **Milho - Caracterização e Desafios Tecnológicos**. DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO (NT2). EMBRAPA, 2019.

ESPERANCINI, Mauro Seiko Tsutsui; FURLANETO, Fernanda de Paiva Badiz. **Custo de produção e indicadores de rentabilidade da cultura do milho safrinha**. APTA, São Paulo, 2010.

FERREIRA, Bruno Gomes Candido, FREITAS, Matheus Modesto Leal, MOREIRA, Gustavo Carvalho. **Custo operacional efetivo de produção de soja em sistema de plantio direto**. Revista PECEGE, Piracicaba/ SP, 2015. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2017/5879-1523898083.pdf>>

FLORES, José Antonio Meideiros, SANTOS, Pollyana Rafaella, RICHETTI, Alceu, CECCON, Gessi. **Sistemas de produção de milho safrinha em Mato Grosso do**

Sul, em 2013. Milho safrinha: XII Seminário Nacional. Dourados, Mato grosso do sul: UFGD,2013.

FREITAS, Guilherme A. **Custo de produção de silagem de milho em fazendas leiteiras na região de Viçosa.** Viçosa: UFV,2010.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Mapa de pluviometria dos últimos seis meses.** INMET,2019. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=agrometeorologia/balancoHidricoClimatico>> Acesso em 28 de jul de 2019.

LIMA, Rodrigo, DIAS, Fagner, ZUFFO, Leandro. **Manejo e novos híbridos de milho para produção de silagem de qualidade em condições adversas.** Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: MG, 2015.

LIMA, Eugenize Bezerra. **Contabilidade de Custos.** Rio de Janeiro: Conselho regional de contabilidade do estado do Rio de Janeiro, CRCRJ, 2014.

MANGILI, Fabiana Bezerra; ELY, Deise Fabiana. **Influência das chuvas na produção de milho safrinha em londrina – PR.** Londrina: GEOIMAC/PR, 2014. Versão 1

PACHECO, Edson Patto. **Seleção e custo operacional de máquinas agrícolas.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. Documento 58, página 17.

PENSADOR, José de Alencar. **Frases de José de Alencar.** 2005. Disponível em: <<https://www.pensador.com/frase/ODcyNDM/>> Acesso em: 20 de out de 2019.

PEREIRA, João Ricardo Alves. **Silagem de milho safrinha- Risco ou oportunidade de se produzir um volumoso de qualidade?.** MILKPOINT, 2014. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/silagem-de-milho-na-safrinha-risco-ou-oportunidade-de-se-produzir-volumoso-de-qualidade-205418n.aspx>>. Acesso em: 02, de ago de 2019.

PEREIRA, Mário Sebastião Azevedo. **Gestão de Custos**. Rio de Janeiro: IOB FOLHAMATIC EBS, 2014. LIVRO. Página 19. Disponível em: <<http://www.iob.com.br/newsletterimages/iobstore/sumarios/2014/jan/LIV21173.pdf>>

REIS, Ricardo Pereira. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007. Disponível em <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf> Acesso em: 26 de ago de 2019.

RICHETTI, Alceu. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha 2019, em Mato Grosso do Sul**. Dourados, Mato Grosso do Sul: EMBRAPA, 2019.

RICHETTI, Alceu.; CECCON, Gesse. **Análise econômica de sistemas de produção de milho safrinha em cultivo consorciado**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 2009.

Saiba como lançar a depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias. IDEAGRI, 2010. Disponível em: <<https://ideagri.com.br/posts/saiba-como-lancar-a-depreciacao-de-maquinas-equipamentos-e-benfeitorias>>. Acesso em: 28 de ago de 2019.

SANTOS, Reginaldo Ferreira, CARLESSO, Reimar. **Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.2, n.3, p.287-294, Campina Grande: PB, DEAg/UFPB, 1998

SANTOS, Virgílio Marques. **O que são custos variáveis? E o que são custos fixos?**. FM2S, 2017. Disponível em: <<https://www.fm2s.com.br/o-que-sao-custos-variaveis/>>. Acesso em: 28 de ago de 2019.