

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RAMON DALL'AGNOL

**INDICADORES DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA SILAGEM DE  
MILHO EM PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUDOESTE DO  
ESTADO DO PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2019

RAMON DALL'AGNOL

**INDICADORES DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA SILAGEM DE  
MILHO EM PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUDOESTE DO  
ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Possenti

DOIS VIZINHOS  
2019



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Dois Vizinhos  
**Curso de Zootecnia**



## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**TCC**

# **INDICADORES DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA SILAGEM DE MILHO EM PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ**

Autor: Ramon Dall'Agnol

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Possenti

Co-orientador: Prof. Dr. Fernando Skonieski

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 04 de dezembro de 2019.

---

Prof. Dr. Almir Antônio Gnoatto

---

Profa. MSc. Andreia Balotin Fioreli

---

Prof. Dr. Marco Antonio Possenti  
(Orientador)

**RESUMO**

DALL'AGNOL, Ramon. **INDICADORES DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA SILAGEM DE MILHO EM PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ**. 2019. 41f. Trabalho (Conclusão de Curso) TCC, (Curso de Zootecnia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

A bovinocultura leiteira terminou o ano de 2016 com 659,2 milhões de litros produzidos e possui grande importância no cenário econômico mundial, onde aproximadamente 150 milhões de famílias dependem direta ou indiretamente desta atividade. Sendo assim, a produtividade neste setor aumentou muito nos últimos anos e este aumento deve-se ao emprego de novas tecnologias e estratégias, principalmente, em ambiência e nutrição dos animais. Na nutrição, um dos mais importantes alimentos é a silagem de milho, por ter alto valor nutricional, e, principalmente, por possibilitar o fornecimento de alimentos de boa qualidade durante ano todo. Porém, se seu processo de fabricação não for executado corretamente, estas características nutricionais podem ficar aquém do esperado, além de encarecer o seu custo de produção. O custo é afetado por todas as etapas de produção, desde antes da compra dos insumos, até o corte e ensilamento do material. O objetivo deste trabalho foi determinar o custo de produção e a qualidade da silagem em propriedades do Sudoeste do Paraná. O trabalho foi feito em quinze propriedades, divididas em três grupos de acordo com o tamanho da sua área destinada à produção de silagem, sendo cinco propriedades classificadas como Pequenas (PP), que tem até cinco hectares para produção, cinco Médias (PM), com área maior que cinco e menor que dez hectares, e cinco Grandes (PG), com área de produção maior que dez hectares. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa de campo, onde foi feita uma entrevista semiestruturada com os produtores e através de coleta e análise bromatológica da silagem. Feita a coleta dos dados e análise das amostras, os dados foram agrupados e analisados de forma qualitativa. E os resultados para o custo por hectare encontrados para as unidades produtivas foram: PP1: R\$ 2.554,17, PP2: 4.674,00 R\$, PP3: 4.027,08, PP4: R\$ 3.425,42, PP5: 3.108,06; PM1: R\$ 3.836,07, PM2: R\$ 3.263,01, PM3: R\$ 4.075,32, PM4: R\$ 3.860,05, PM5: R\$ 4.639,18; PG1: R\$ 3.092,56, PG2: R\$ 3.464,50, PG3: R\$ 4.132,23, PG4: R\$ 3.399,41 E PG5: 3.869,42. Também não foram observadas significativas diferenças de qualidade entre as silagens analisadas. Desta forma, foi realizada uma devolutiva aos produtores sobre o custo e a qualidade de sua silagem.

**Palavras-chave:** alimento conservado, análise custo, indicativos

## ABSTRACT

DALL'AGNOL, Ramon. **INDICATORS OF THE COST OF CORN SILAGE PRODUCTION IN DAIRY PROPERTIES IN THE SOUTHEASTERN STATE OF PARANÁ.** 2019. 41p. Trabalho (Conclusão de Curso) TCC, (Curso de Zootecnia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

Dairy cattle production ended the year 2016 with 659.2 million liters produced and has great importance in the world economic scenario, where approximately 150 million families depend directly or indirectly on this activity. Thus, productivity in this sector has increased significantly in recent years and this increase is due to the use of new technologies and strategies, mainly in the animal ambience and animal nutrition. In nutrition, one of the most important foods is corn silage, because it has high nutritional value, and mainly, because it enables the supply of good quality food throughout the year. However, if your fabrication process isn't performed correctly, these nutritional characteristics may be lower than expected, as well as increasing the cost of production. The cost is affected by all stages of production, from before the purchase of the inputs, to the cutting and storage of the material. The objective of this work was to determine the cost of production and silage quality in properties of southwestern Paraná. The work was done on fifteen properties, divided into three groups according to the size of their area for silage production, five properties classified as Small (PP), which has up to five hectares for production, five Medium (PM), with an area larger than five and less than ten hectares, and five Grandes (PG), with a production area greater than ten hectares. The data were obtained through field research, where a semi-structured interview was made with the producers and through bromatological silage collection and analysis. After data collection and sample analysis, the data were grouped and analyzed qualitatively. And the results for the cost per hectare found for the productive units were: PP1: R \$ 2,554.17, PP2: 4,674.00 R \$, PP3: 4,027.08, PP4: R \$ 3,425.42, PP5: 3,108.06 ; PM1: R \$ 3,836.07, PM2: R \$ 3,263.01, PM3: R \$ 4,075.32, PM4: R \$ 3,860.05, PM5: R \$ 4,639.18; PG1: BRL 3,092.56, PG2: BRL 3,464.50, PG3: BRL 4,132.23, PG4: BRL 3,399.41 and PG5: 3,869.42. There were also no significant differences in quality between the silages analyzed. Thus, a return was made to producers about the cost and quality of their silage.

**Keywords:** preserved animal food, indicative

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                             | <b>10</b> |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>                              | <b>11</b> |
| 2.1 Geral.....   | 11        |
| 2.2 Específicos .....                                  | 11        |
| 2.3 Justificativa e Importância do Trabalho.....       | 12        |
| 2.4 Pressupostos básicos .....                         | 13        |
| <b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>                   | <b>14</b> |
| 3.1 Bovinocultura Leiteira .....                       | 14        |
| 3.2 Sistemas de criação na bovinocultura de leite..... | 15        |
| 3.3 Alimentação de Bovinos com silagem .....           | 16        |
| 3.4 Qualidade e comparações entre silagens.....        | 17        |
| 3.5 O Gerenciamento Econômico e Financeiro .....       | 18        |
| <b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>                      | <b>19</b> |
| <b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                 | <b>23</b> |
| 5.1 Panorama geral dos produtores entrevistados .....  | 23        |
| 5.2 Propriedades com sistemas diferentes .....         | 26        |
| 5.3 Grupo pequenos produtores - PP .....               | 26        |
| 5.5 Grupo médias unidades – PM .....                   | 28        |
| 5.6 Grupo grandes propriedades – PG .....              | 29        |
| <b>6. CONCLUSÕES .....</b>                             | <b>31</b> |
| <b>7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>        | <b>31</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite é uma atividade de grande relevância na economia do país. Ela está presente em muitos municípios e abrange grandes, médias e pequenas propriedades, além de ser a principal fonte de renda para grande parte dos produtores.

O balanceamento nutricional da ração fornecida ao rebanho leiteiro é de extrema importância para produção e sanidade dos animais. Deste modo, para buscar melhores desempenhos produtivos e econômicos nesta atividade, tem-se feito uso intenso de volumosos, como a silagem, na alimentação dos bovinos.

Neste contexto, o milho é uma das forrageiras mais recomendadas para ser ensilada, isso se deve às suas características agrônômicas, fermentativas e alto valor nutritivo. Por apresentar diversas formas de utilização, ele tem grande importância nas atividades de produção animal, como a bovinocultura leiteira. Cerca de 80 % do uso do milho vai para a alimentação animal, ou seja, representando a maior parte do consumo deste cereal. (NOGUEIRA NETO, 1996; CRUZ et al., 2001; SOUZA; BRAGA, 2004).

Apesar da silagem de milho ser um alimento de alto valor nutritivo, se seus procedimentos de produção não forem cumpridos corretamente, sua qualidade poderá ser comprometida. Os equívocos que levarão ao insucesso ou subutilização do potencial do milho podem ocorrer na compra dos insumos e sementes, preparação da terra, tratamentos culturais, maquinários em más condições de conservação e manutenção, compactação de silo mal feita além de falha no gerenciamento da produção. Devido a estes e outros fatores, acontecem as perdas e por conta destas perdas há o aumento do custo de produção deste alimento.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo identificar e relacionar os fatores que influenciam diretamente o custo e a qualidade da silagem de milho no Sudoeste do Estado do Paraná. As informações serão coletadas a partir de um questionário semiestruturado e as amostras serão coletadas de 15 propriedades localizadas nas cidades de São Jorge D' Oeste e Dois Vizinhos - PR.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Identificar e relacionar fatores que influenciam diretamente no custo de produção da silagem de milho em propriedades leiteiras no Sudoeste do estado do Paraná.

### 2.2 Específicos

- Foi realizada uma revisão bibliográfica envolvendo a cadeia de produção leiteira e a alimentação dos animais com silagem de milho, com foco nos custos de produção;
- Foi elaborado um questionário (entrevista semi-estruturada) que serviu de apoio para a pesquisa de campo junto aos produtores;
- Foi aplicado o questionário para obtenção dos dados econômico-financeiros necessários ao trabalho;
- Foram analisadas as informações obtidas com a pesquisa de campo;
- Foi elaborada uma devolutiva aos produtores a respeito do custo de produção e da qualidade da silagem produzida.

### 2.3 Justificativa e Importância do Trabalho

Para garantir a alimentação dos ruminantes durante o período seco do ano, a ensilagem é uma alternativa de conservação de forrageiras. Essa conservação da forragem é feita pelo armazenamento em condições de anaerobiose e tem a finalidade de obter o desenvolvimento de bactérias produtoras de ácido lático a partir de substratos como açúcares solúveis, ácidos orgânicos e compostos nitrogenados solúveis.

O presente trabalho procurou analisar quais são os fatores que interferem no custo/hectare de produção da silagem. Para isso foi realizada uma pesquisa de campo visando coletar de diferentes produtores de silagem.

A determinação dos custos de produção é fundamental para a sustentabilidade do setor agropecuário. Sem estes dados, não se pode saber se a produção está sendo eficaz, se o preço de venda está cobrindo os custos ou se vale a pena produzir ou comprar um insumo pronto, no caso deste trabalho, a silagem de milho. Mesmo assim, poucos produtores têm estes dados em mãos e tampouco sabem quanto estão gastando em todas as etapas de produção deste produto, que é a base da alimentação do gado leiteiro da região.

Desta forma, este trabalho teve o objetivo de verificar os recursos despendidos na produção da silagem, tornando possível uma devolutiva aos produtores sobre o custo de produção deste insumo, o que fornecerá informações importantes para tomada de decisões e melhor conhecimento do seu sistema produtivo.

## 2.4 Pressupostos básicos

- Maquinários com manutenção e regulagem correta contribuirão para uma maior produtividade, tendo em vista a distribuição de semente e adubação, além de diminuir a possibilidade de quebras e interrupções do processo, afetando o custo e a qualidade da silagem;
- Pesquisa de preços e planejamento de compras para insumos permitem ao produtor comparar os preços entre fornecedores e identificar aqueles que possuem o melhor produto com as melhores condições de venda, na melhor época de compra;
- O controle dos gastos permite a identificação de desperdícios e gargalos produtivos, que encarecem a produção;
- A apuração do custo final da silagem é essencial para a decisão entre produzir ou adquiri-la de terceiros.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Bovinocultura Leiteira

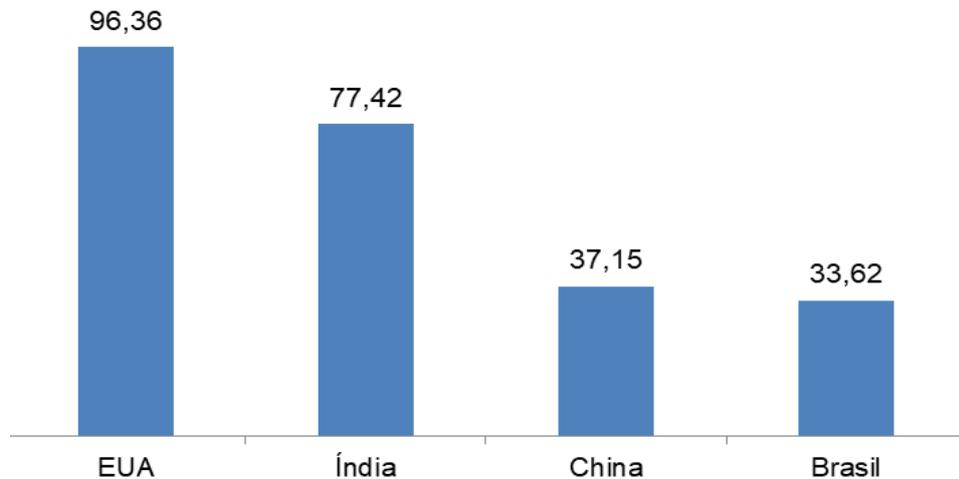
O leite, por conta do seu alto teor nutritivo, configura grande importância na alimentação humana. Segundo a FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2016), a produção mundial bovina deste alimento chegou a 659,2 milhões de toneladas em 2016, sendo que, ainda conforme dados da FAO, 150 milhões de lares, ou de 750 a 895 milhões de pessoas (assumindo que cada lar envolvido na bovinocultura leiteira seja composto por 5 a 6 pessoas) dependem direta ou indiretamente desta atividade, uma vez que ela provém uma renda relativamente segura e mensal aos produtores.

Neste contexto, conforme dados da IDF (*International Dairy Federation*, 2016), o consumo *per capita* mundial está estimado entre 100 a 113 kg/ano de leite. Onde se observam desde países com média alta de consumo (maiores que 150 kg/ano per capita), como Brasil, Estados Unidos e países Europeus, até países com baixas taxas de consumo (abaixo de 30 kg/ano), localizados em sua maioria em regiões africanas.

E entre os países com maior produção mundial, segundo relatório de 2016 da FAO, apresentados no Gráfico 1, o Brasil aparece em quarto lugar. No Brasil tem-se um dos maiores rebanhos produtivos do mundo: 23 milhões de animais (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017), porém, ainda com uma baixa produtividade se comparada com os EUA, por exemplo: 1,5 t/vaca/ano e 9,9 t/vaca/ano (FAO, 2016), respectivamente.

Segundo dados do IBGE (2017), no Brasil foram produzidos 33,49 milhões litros de leite, sendo o maior produtor, o estado de Minas Gerais, seguido por Rio Grande do Sul e Paraná, na segunda e terceira posição, respectivamente. Analisando somente o Paraná, a produção aumentou 73% de 2005 até 2017, onde as regiões de maior produção são a Oeste, local de grandes fazendas leiteiras com alta tecnologia, e Sudoeste, formada em sua maior parte por propriedades familiares, mas que vem crescendo em produção e produtividade.

Gráfico 1 - Maiores produtores mundiais de leite – 2016



Adaptado de: FAO, 2016

Dentro da Região Sudoeste Paranaense, conforme Schmitz e Santos (2013), ocorreu um maior aumento da produção de leite a partir dos anos 90, estimulada pelo crescimento do poder aquisitivo da população, que por sua vez, aqueceu a demanda por este alimento, além da questão de necessidade de padronização pelo produto, nos termos de qualidade e disponibilidade ao consumidor. Aumento este que, segundo dados da SEAB (Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento, 2016) foi de 114%, no período de 2006 até 2015. Para Parré et al. (2011), este aumento se deu em função de grandes investimentos em tecnologia e estrutura organizacional, o que envolve em grande parte um manejo nutricional adequado.

### 3.2 Sistemas de criação na bovinocultura de leite

A produtividade do animal está intimamente ligada às tecnologias utilizadas. Neste sentido, foram estabelecidos quatro tipos de sistemas, que são definidos de acordo com o grau de intensificação, nível de produtividade e são caracterizados a partir da alimentação volumosa que é utilizada (ASSIS, et al. 2005).

Segundo Simões et al. (2009), o sistema extensivo é utilizado com vacas de baixa produção, onde as vacas são criadas apenas a pasto, ou seja o pastejo é contínuo sem descanso durante o ano todo. As forrageiras que são mais utilizadas nas propriedades são de baixo porte, estoloníferas ou semiprostradas e não são

utilizadas de forma intensiva. Aguiar (2003), afirma que a capacidade de suporte não passa de 1,5 UA/ha.

O sistema semi-intensivo é caracterizado por ser intermediário. Nesse sistema, no período em que há o vazio forrageiro, é feita a suplementação volumosa e concentrada de acordo com a produtividade dos animais (ASSIS et al., 2005; SIMÕES et al., 2009).

O sistema intensivo em confinamento é utilizado com animais de alta produção. Adotando tecnologias de ponta e o alimento é fornecido somente no cocho, onde a silagem e concentrado são fundamentais para produção (ASSIS, et al. 2005).

### 3.3 Alimentação de Bovinos com silagem

Para o sistema pecuário brasileiro, seja de corte ou leite, os alimentos conservados possuem uma ampla importância, pois há irregularidade na produção de forragens ocasionada pelo clima, ou seja, nos períodos de chuvas há um excesso de biomassa e nos períodos de secas ocorre a escassez na produção forrageira. Desta forma, se faz necessário a estocagem do alimento para que se tenha máxima eficiência produtiva do rebanho (MARAFON, 2013; VIEIRA et al., 2004).

Na confecção da silagem a forrageira mais utilizada é a planta de milho, pois sua composição bromatológica preenche os requisitos para a fabricação de uma silagem de boa qualidade. Dentro destes requisitos pode-se citar o teor de matéria seca, mínimo de 3% de carboidratos solúveis na matéria original, baixo poder tampão (capacidade de evitar mudanças de pH) e proporciona uma boa fermentação microbiana. Contudo, ainda existem dúvidas na escolha das forrageiras, tratos culturais e processo de ensilagem, sendo que a qualidade do produto final pode ser comprometida por equívocos nas etapas de produção (NUSSIO et al., 2001).

### 3.4 Qualidade e comparações entre silagens

Para que a silagem atenda os requisitos de boa qualidade deve apresentar as seguintes composições bromatológicas médias: matéria seca (MS) entre 32 a 37%, proteína bruta 5 a 10% da MS, amido > 30% da MS, nutrientes digestíveis totais >70% Fibra em detergente ácido <30% da MS, fibra em detergente neutro 45 a 52% da MS e extrato etéreo 2 a 5% da MS (PEREIRA, 2006; NEUMANN et al., 2011 citado por MARCONDES et al., 2012).

Apesar de o milho ser a principal forrageira utilizada para a silagem, existem outras espécies forrageiras com similaridades. Dentre elas pode-se citar o girassol, que tem como vantagem uma boa tolerância a períodos secos e adaptabilidade muito ampla às diferentes condições edafoclimáticas. Quando comparado ao milho e ao sorgo, a silagem de girassol possui maiores teores de proteína bruta e extrato etéreo (MOLINA et al., 2003). Porém há desvantagem do excesso de umidade no ponto de corte (SILVA, 2001).

Outra cultivar utilizada para fazer silagem é o capim-elefante, ele tem um bom potencial de produção de matéria seca por área cultivada e quantidades razoáveis de carboidratos solúveis. Entretanto, na fase em que seria ótimo o seu valor nutritivo tem um teor de umidade elevado (ZANINE et al., 2006).

O sorgo também é utilizado para a ensilagem e tem como privilegio ser uma opção vantajosa em regiões mais secas, onde o milho não produz bem (OLIVEIRA et al., 2010). Na região semiárida do Brasil é uma das forrageiras mais empregadas, pois apresenta produção de matéria seca (MS) mais elevada em comparação ao milho (MOLINA et al., 2003) e silagem de qualidade, com teores de energia satisfatórios para suprir às exigências nutricionais dos animais.

Conforme Tabela 2 podem-se observar as diferenças na composição bromatológica e química de diferentes tipos de silagens.

Tabela 2. Composição bromatológica em percentagem da matéria seca de algumas silagens.

| <b>Silagem</b> | <b>PB</b> | <b>EE</b> | <b>FDN</b> | <b>FDA</b> | <b>Lignina</b> | <b>Cálcio</b> | <b>Fósforo</b> |
|----------------|-----------|-----------|------------|------------|----------------|---------------|----------------|
| Girassol       | 9,0       | 13,7      | 47,0       | 35,9       | 6,6            | 1,6           | 0,3            |
| Milho          | 7,3       | 3,0       | 55,7       | 30,1       | 4,9            | 0,3           | 0,2            |
| Sorgo          | 7,0       | 2,2       | 61,7       | 34,6       | 6,3            | 0,2           | 0,2            |
| Capim-elefante | 5,7       | 2,8       | 76,9       | 53,6       | 9,4            | 0,3           | 0,1            |

PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido. Fonte: Valadares Filho et al. (2002)

### 3.5 O Gerenciamento Econômico e Financeiro

O crescente uso de tecnologia e a profissionalização das atividades rurais tem aumentado a concorrência neste ramo, deixando as margens de lucro menores. Este fato tem feito com que os produtores que não se organizam na questão de gerenciamento dos seus custos, não consigam manter-se competitivos e não tenham vida longa no mercado (BORGES ET AL., 2013).

Na pesquisa feita por Parré et al. (2011), mostra-se que entre os bovinocultores leiteiros da região sudoeste do Paraná que apresentam alta produtividade, 35% utilizam sistemas de gestão de dados, enquanto que entre os de média-baixa produtividade, 28% fazem uso destas estratégias. Ainda segundo o autor, o planejamento de gastos é feito por 19% dos que apresentam altas produtividades e entre os de média-baixa, 4,5%.

Segundo Bornia (2009), este controle gerencial é imprescindível para que a empresa possa se adaptar às mudanças rapidamente. Elas também devem ter capacidade identificar ineficiências e gargalos produtivos, auxiliando na tomada de decisões além de fazer possível a comparação entre situações, permitindo-se saber qual a situação da propriedade em relação à região ou localidade, por exemplo.

Os custos de produção das silagens em geral variam em função de vários fatores, como clima, adubação, produtividade, região e ano de análise. Para ilustrar estas grandes diferenças pode-se observar as seguintes pesquisas onde foram avaliados os custos de produção de silagem de milho, Jacovetti (2012) encontrou o valor de R\$ 2.702,78/ha. Rabelo et al. (2017) encontraram R\$ 3.849,03/ha e Santos et al. (2017) encontraram R\$ 5.153,77/ha em média avaliando propriedades nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

Destaca-se ainda, que os maiores custos de produção, independentemente de qual foi a cultivar e a região, são os para aquisição de insumos e gastos com maquinário (RABELO et al., 2017; SANTOS et al., 2017).

Uma outra classificação de custos foi feita em uma pesquisa realizada em Santa Catarina, pelo Senar, referente às safras de 2017/2018. Nela apresentam-se os principais custos envolvidos na produção da silagem da seguinte forma: Preparo do Solo, Planto, Tratos culturais e Colheita e ensilagem. Nesta pesquisa foram entrevistadas 40 propriedades leiteiras que plantaram milho para silagem, e os resultados foram os seguintes: produtividade média de 50,4 T e custo médio/hectare de 50,4 e R\$ 3.811,07.

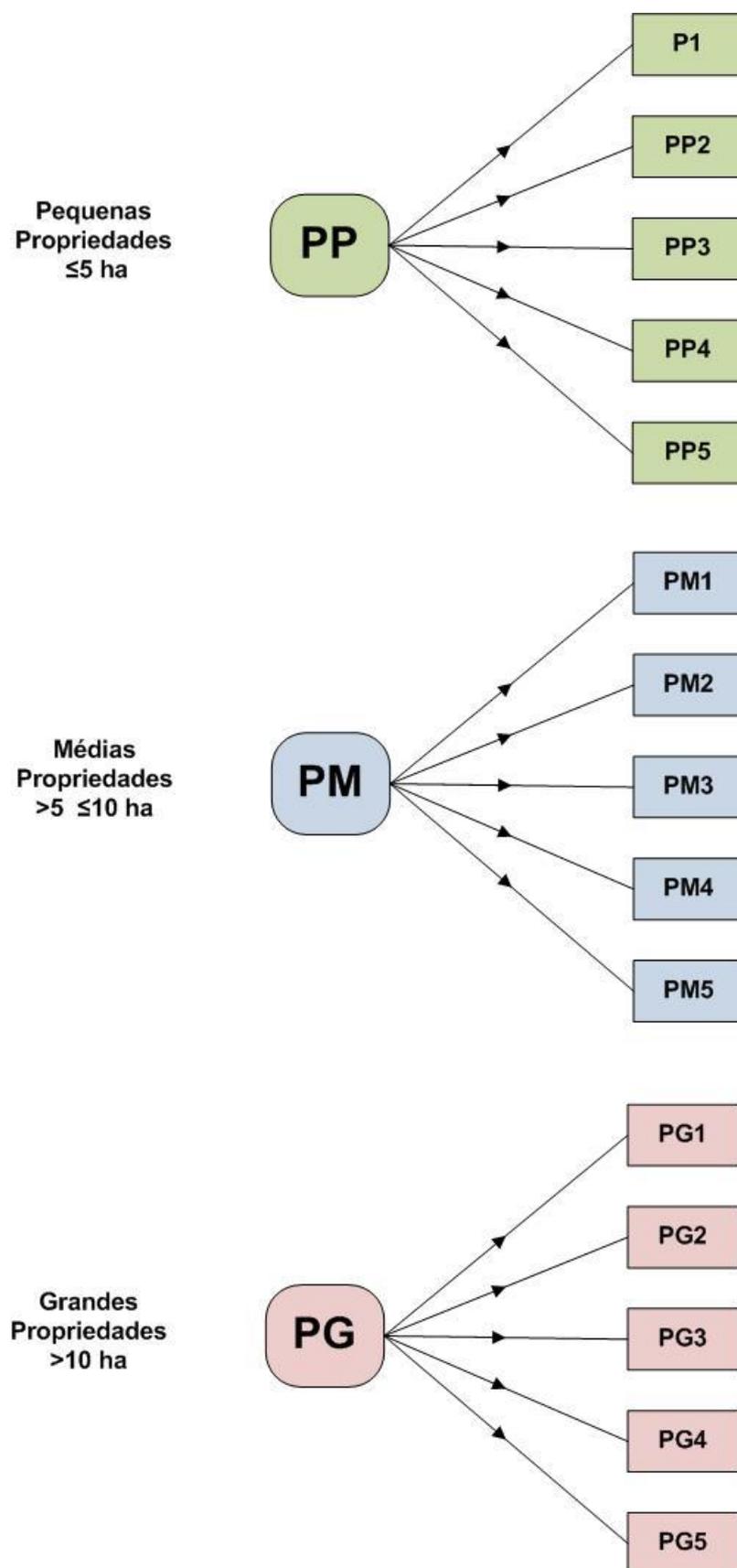
#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto em trabalhos, artigos, livros e revistas da área. Posteriormente, foi realizado o levantamento de dados através de pesquisa de campo em propriedades de gado de leite, situadas na região do Sudoeste do estado do Paraná, com objetivo de levantar informações sobre os custos e o processo produtivo da silagem.

A entrevista semi-estruturada que compõe o questionário foi desenvolvida levando-se em conta os objetivos e pressupostos deste trabalho. São questões de pesquisa a serem respondidas ou verificadas, contribuindo também para a coleta de dados e formulação do diagnóstico: Custo de produção da silagem.

As unidades de pesquisa foram organizadas em três grupos, divididos de acordo com o tamanho da área de produção de silagem: Grupo Pequenas Propriedades, são propriedades com cinco hectares ou menos de produção de silagem (P1 a P5); Grupo Médias Propriedades, são as propriedades com mais de cinco e até dez hectares de produção de silagem (M1 a M5); e Grupo Grandes Propriedades, são as propriedades acima de dez hectares de produção de silagem (G1 a G5). Sendo cinco unidades de pesquisa para cada grupo, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1. Divisão e denominação das propriedades.



Todas essas propriedades eram voltadas a produção leiteira e estão localizadas nos municípios de São Jorge D'Oeste e Dois Vizinhos no Sudoeste do estado do Paraná. A escolha destes municípios se deu pela facilidade de execução da pesquisa de campo.

As propriedades foram selecionadas a partir de uma lista fornecida pela Emater e secretarias de agricultura dos municípios envolvidos, totalizando cerca de 73 unidades. Destas 73 de todos os três tipos, apenas 27 concordaram em fornecer os dados. Deste grupo, então, sorteou-se 15 unidades na distribuição de cinco para grupo.

Houve então, um agendamento e a elaboração de um cronograma de visitas e acompanhamento do processo produtivo envolvido na Silagem. No momento da colheita do milho para a silagem foram coletadas amostras, e posteriormente no momento da abertura do silo.

Para determinação do custo de produção da silagem, foram levantadas as informações de compras, uso de maquinário, pagamentos a terceirizados para a confecção do produto. Os insumos comprados foram levantados por meio de notas fiscais e boletos de cobrança, bem como, pelo controle do próprio agricultor. As despesas com maquinário foram levantadas de acordo com horas de uso e estimativa de gasto de combustível. Com estes dados, foi calculado qual o gasto total da propriedade com a produção da silagem, além de possibilitar cálculos de indicadores, como custo por Hectare e por kg de matéria verde produzida, tendo em vista que a silagem, na região, é vendida por quilo de MV (Matéria Verde), e com este indicador estimado, foi possível o comparativo entre comprar ou produzir a própria silagem.

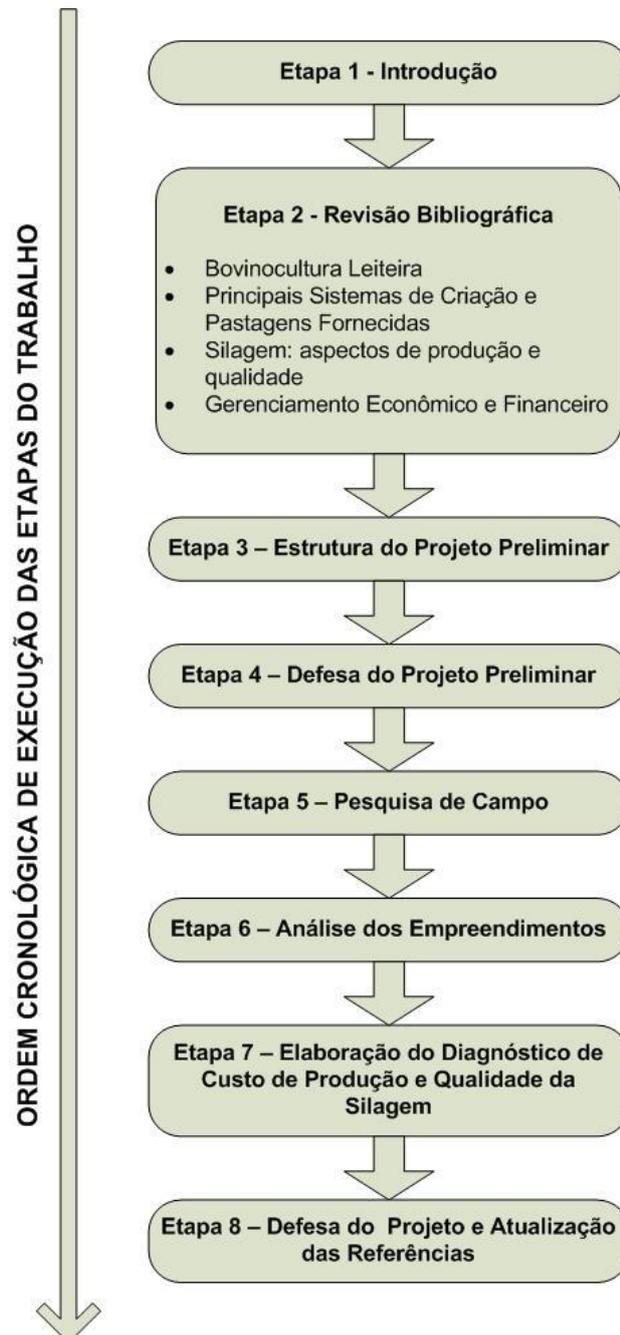
Os dados coletados foram agrupados e analisados através da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2009), pois se tratou-se de uma pesquisa qualitativa. A escolha deste tipo de pesquisa e método de análise deve-se, sobretudo, aos objetivos do trabalho, que buscou identificar os principais fatores com aspectos qualitativos. Além disso, permite ao pesquisador realizar algumas inferências a respeito dos dados obtidos, o que pode contribuir para outras pesquisas com maior detalhamento da pesquisa de campo.

Para determinação da qualidade, foram coletadas amostras durante a confecção da silagem, sendo após a abertura do silo. Informações sobre a metodologia utilizada podem ser encontradas no trabalho paralelo a este, realizado e

defendido pelo acadêmico Tiago Antonio Capelett em 2019. Ambos os trabalhos tiveram a mesma pesquisa de campo e unidades envolvidas. Porém, cada trabalho se direcionou na etapa final para uma abordagem diferente, onde a análise dos custos de produção foram abordados no presente trabalho.

Na Figura 2, pode-se observar a ordem cronológica de realização e desenvolvimento do trabalho.

Figura 2. Etapas de Desenvolvimento do Trabalho



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Panorama geral dos produtores entrevistados

Primeiramente, nas entrevistas realizadas, nenhum dos produtores havia realizada a apuração final do seu custo para a safra. Eles possuíam as notas e anotações, mas não um balancete final.

Juntamente com esta situação, 80% não possuíam nenhuma forma de assistência técnica regular, como mostra o Gráfico 2, somente solicitavam em situações específicas, ou quando ocorria algum problema. Já os que possuem, são mais direcionados para consultorias em balanceamento da dieta dos animais e não para a questão financeira. Porém, 53% afirmam que fazem algum tipo de pesquisa ou escalonamento de compras (Gráfico 3).

Gráfico 2 - Assistência técnica

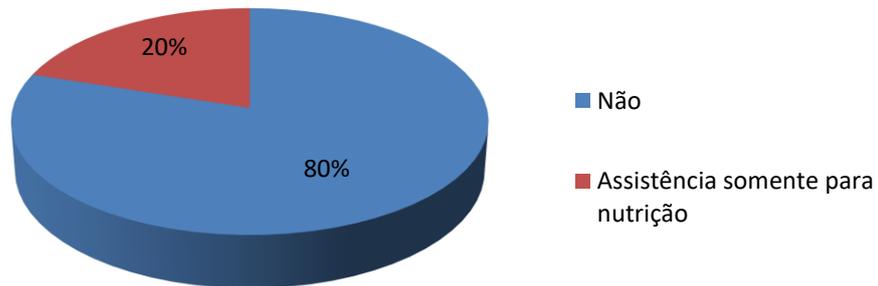
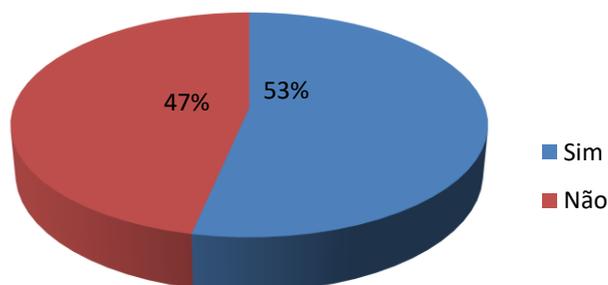


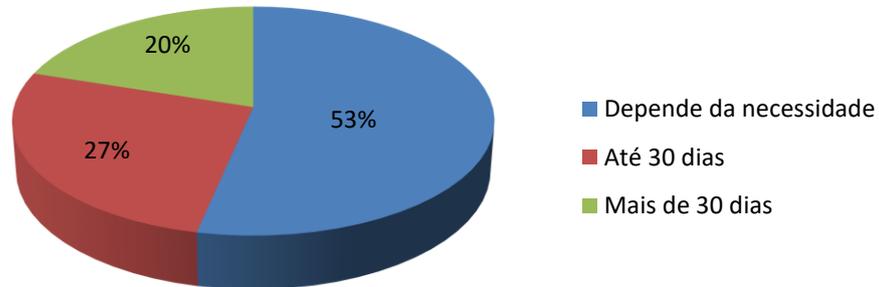
Gráfico 3 - Escalonamento/pesquisa de compra



Outro ponto que não tem relação direta com a questão financeira, mas auxilia para ilustrar a situação dos produtores, é de que 53% deles responderam que abrem o silo conforme a necessidade. Já 23% esperam até 30 dias, que conforme a

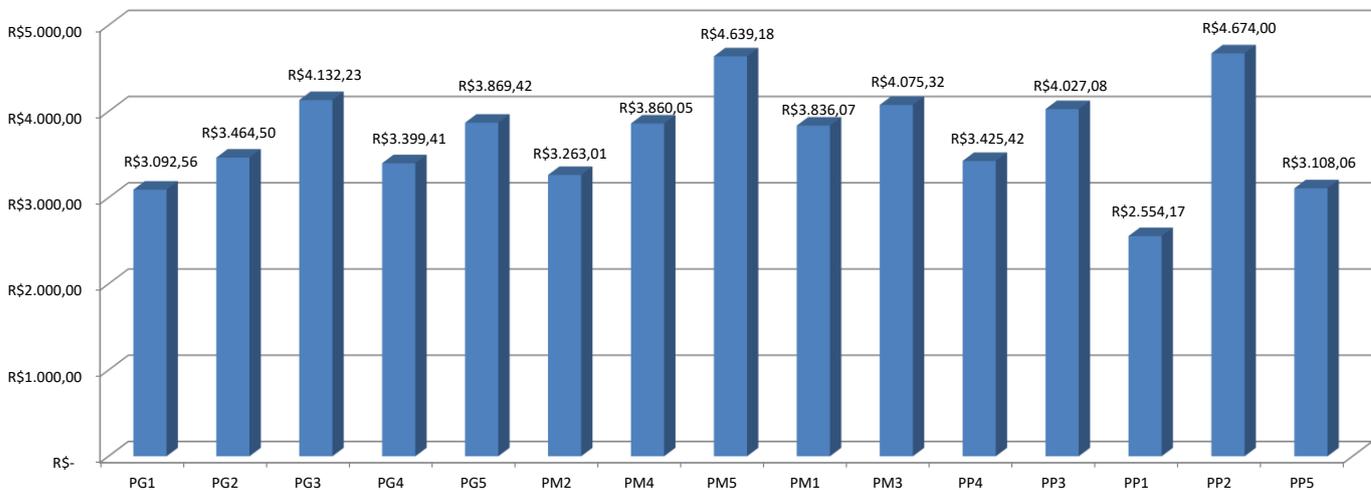
EMBRAPA (2012) seria o indicado, e 27% restante aguardam 30 dias ou mais, como mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Tempo médio de abertura do silo



Quanto aos custos de produção/ha, foram calculados os seguintes resultados, conforme o Gráfico 5 mostra, e também foi calculada a média de todas as unidades produtivas, que foi de R\$ 3.694,70.

Gráfico 5 - Custo R\$/HA Geral



O custo de produção médio encontrado está próximo de um levantamento realizado de custos realizado pela Embrapa (2017), e abaixo de outro feito pelo Senar (2019), que trazem valores de R\$ 3.983,08 e R\$ 4.163,60, respectivamente. Neste trabalho, não foram considerados os custos da terra e depreciações, o objetivo foi analisar e levantar os custos operacionais diretos da atividade.

Conforme Pianta (2008) e Vieira (2011), um hectare de produz em média de 35 a 50 toneladas de matéria verde de silagem. Para a análise do custo da silagem produzida com o custo de compra da silagem de terceiros, foi feita uma pesquisa com fornecedores da região, e o preço encontrado foi em média de R\$ 0,20 centavos por kg de MV.

Não foi possível acompanhar a confecção da silagem de todos os produtores e também houve grande variação nos implementos usados para transportar a silagem do campo para o silo, fazendo com que fosse difícil estimar a produção das unidades produtivas. Assim, foi considerada uma produção de 35ton/Ha para as propriedades e dividido pelo seu custo total de produção, como apresenta a Tabela 1.

Tabela 1- Custos Unitários da Silagem

|                                    | PG1           | PG2           | PG3            | PG4           | PG5           |
|------------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| <b>Custo Total</b>                 | R\$ 37.420,00 | R\$ 58.550,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 57.450,00 | R\$ 46.820,00 |
| <b>Área (ha)</b>                   | 12,1          | 16,9          | 36,3           | 16,9          | 12,1          |
| <b>Estimativa de produção (KG)</b> | 423.500,00    | 591.500,00    | 1.270.500,00   | 591.500,00    | 423.500,00    |
| <b>Custo/KG produzido</b>          | R\$ 0,09      | R\$ 0,10      | R\$ 0,12       | R\$ 0,10      | R\$ 0,11      |

|                                    | PM1           | PM2           | PM3           | PM4           | PM5           |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Custo Total</b>                 | R\$ 23.400,00 | R\$ 23.820,00 | R\$ 31.380,00 | R\$ 37.365,32 | R\$ 45.000,00 |
| <b>Área (ha)</b>                   | 6,1           | 7,3           | 7,7           | 9,7           | 9,7           |
| <b>Estimativa de produção (KG)</b> | 213.500,00    | 255.500,00    | 269.500,00    | 338.800,00    | 339.500,00    |
| <b>Custo/KG produzido</b>          | R\$ 0,11      | R\$ 0,09      | R\$ 0,12      | R\$ 0,11      | R\$ 0,13      |

|                                    | PP1           | PP2          | PP3          | PP4           | PP5           |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>Custo Total</b>                 | R\$ 12.260,00 | R\$ 9.348,00 | R\$ 9.665,00 | R\$ 12.331,50 | R\$ 11.189,00 |
| <b>Área (ha)</b>                   | 4,8           | 2,0          | 2,4          | 3,6           | 3,6           |
| <b>Estimativa de produção (KG)</b> | 168.000,00    | 70.000,00    | 84.000,00    | 126.000,00    | 126.000,00    |
| <b>Custo/KG produzido</b>          | R\$ 0,07      | R\$ 0,13     | R\$ 0,12     | R\$ 0,10      | R\$ 0,09      |

Com os dados considerados na simulação, nenhuma das unidades produtivas teria um custo maior do que R\$ 0,13 por kg de silagem produzida. Logo, do ponto de vista econômico, a opção de produzir a própria silagem se torna mais atraente de acordo com o levantamento realizado nas unidades pesquisadas.

Tabela 2- Perfil de gastos das unidades produtivas

| PG               |        |        | PM               |        |        | PQ             |        |        |
|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|----------------|--------|--------|
| Adubo            | 58,91% | 74,99% | Adubo            | 40,93% | 78,14% | Adubo          | 47,35% | 60,26% |
| Diesel           | 16,08% |        | Diesel           | 37,21% |        | Sementes       | 12,91% |        |
| Tratos culturais | 9,41%  |        | Tratos culturais | 6,89%  |        | Diesel         | 11,68% |        |
| H/máquina        | 7,10%  |        | H/máquina        | 5,28%  |        | Lona           | 9,77%  |        |
| Lona             | 4,18%  |        | Lona             | 4,69%  |        | H/máquina      | 8,79%  |        |
| Sementes         | 3,87%  |        | Sementes         | 4,54%  |        | Tratos cultura | 8,22%  |        |
| Análise de solo  | 0,45%  |        | Análise de solo  | 0,47%  |        | Análise de sol | 1,01%  |        |
| Outros           |        |        | Outros           |        |        | Outros         | 0,27%  |        |

Neste trabalho, os maiores custos foram com adubos e fertilizantes (Tabela 2), o que também foi encontrado nos trabalhos da Embrapa e do Senar mencionados, e também por Pasa (2015). Todas as unidades produtivas utilizam ureia para adubação, e em conjunto também utilizam a cama de aviário (prática da grande maioria) e o próprio esterco produzido pelas vacas de leite também foi utilizado por algumas unidades.

Os custos de produção foram agrupados nos centros de custo apresentados anteriormente, na Tabela, visando padronizar as análises entre as unidades produtivas.

## 5.2 Propriedades com sistemas diferentes

Dois unidades produtivas, PG3 e PM5, tem seu pacote de serviços contratado e de forma rígida (contrato com um terceiro), ou seja, pagam um valor fixo e recebem a silagem pronta e ensilada. Os seus custos totais podem ser observados na Tabela 3. Estas unidades apresentaram custos de produção maiores do que a média, porém, não necessitaram investir tempo e dinheiro na produção da silagem, e puderam realizar outras atividades neste período.

Tabela 3 - Unidades produtivas que não produzem sua silagem

|            | Valor total    | Área (ha) | Produção Estimada | R\$/HA       | R\$/Kg   |
|------------|----------------|-----------|-------------------|--------------|----------|
| <b>PG3</b> | R\$ 150.000,00 | 36,3      | 1.270.500         | R\$ 4.132,23 | R\$ 0,12 |
| <b>PM5</b> | R\$ 45.000,00  | 9,7       | 339.500           | R\$ 4.639,18 | R\$ 0,13 |

## 5.3 Grupo pequenos produtores - PP

Entre as unidades PP, foram encontrados o maior e o menor custo/ha, como pode ser observado no Gráfico 10. Isso evidencia uma diferença de R\$ 2.119,83, ou seja, o que mais gastou, gastou aproximadamente 80% a mais em relação ao que menos gastou.

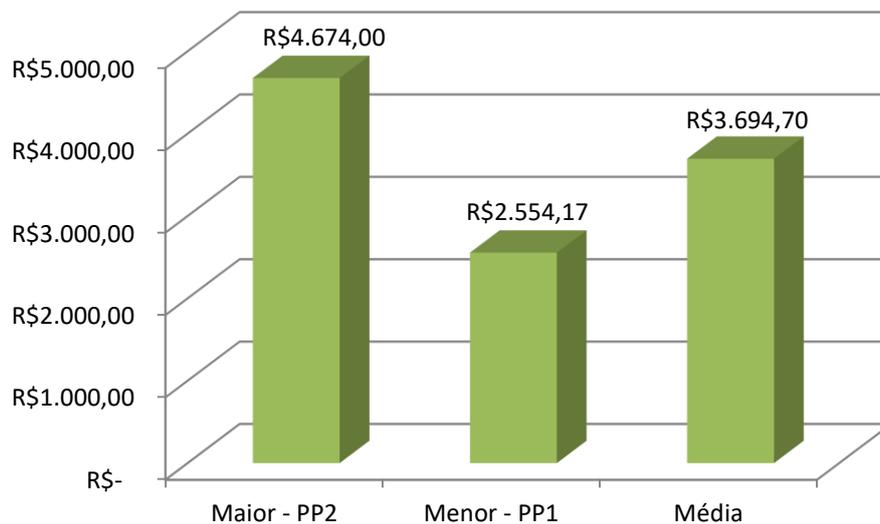
Tabela 4 - Divisão de custos: PP

|                         | PP1                 | PP2                 | PP3                 | PP4                 | PP5                 | Média        | Participação |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|
| <b>Adubo</b>            | R\$ 1.200,00        | R\$ 2.050,00        | R\$ 2.583,33        | R\$ 1.005,83        | R\$ 1.740,00        | R\$ 1.776,39 | 49,9%        |
| <b>Análise de solo</b>  | R\$ 45,83           | R\$ 50,00           | R\$ 50,00           | R\$ 3,47            | R\$ 27,78           | R\$ 27,08    | 0,8%         |
| <b>Diesel</b>           | R\$ 416,67          | R\$ 1.100,00        | R\$ 291,67          | R\$ -               | R\$ 416,67          | R\$ 236,11   | 6,6%         |
| <b>H/máquina</b>        | R\$ -               | R\$ 65,00           | R\$ -               | R\$ 1.210,83        | R\$ 90,28           | R\$ 433,70   | 12,2%        |
| <b>Lona</b>             | R\$ 281,25          | R\$ 629,00          | R\$ 458,33          | R\$ 123,33          | R\$ 333,33          | R\$ 305,00   | 8,6%         |
| <b>Sementes</b>         | R\$ 416,67          | R\$ 450,00          | R\$ 125,00          | R\$ 765,28          | R\$ 311,11          | R\$ 400,46   | 11,3%        |
| <b>Tratos culturais</b> | R\$ 193,75          | R\$ 330,00          | R\$ 518,75          | R\$ 275,00          | R\$ 188,89          | R\$ 327,55   | 9,2%         |
| <b>Outros</b>           | R\$ -               | R\$ -               | R\$ -               | R\$ 41,67           | R\$ -               | R\$ 13,89    | 0,4%         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>R\$ 2.554,17</b> | <b>R\$ 4.674,00</b> | <b>R\$ 4.027,08</b> | <b>R\$ 3.425,42</b> | <b>R\$ 3.108,06</b> |              |              |

Na Tabela 4 estão apresentados os custos de produção das unidades PP. Nela nota-se que os maiores gastos foram com adubo em todas as propriedades, exceto na PP4, onde o custo com H/máquina ultrapassou o de adubo. Este valor elevado diz respeito à utilização de máquinas terceirizadas no serviço, uma vez que gastos com combustível foi baixo.

Também se nota um baixo valor em sementes na unidade PP3, pois esta, na entrevista respondeu que possuía aproximadamente 1,5 sacos de semente em estoque, e por conta disso, não precisou comprar maior quantidade.

Gráfico 6 – Unidades PP com maior, menor e a média de custos/hectare



Quando analisada a entrevista, as unidades que gastaram menos com adubo (R\$ 1.005,83 e 1.200,00/Ha), responderam que utilizam adubo orgânico de sua própria propriedade para fertilizar a lavoura. No trabalho feito por Metzner et al

(2014) também foi relatada a diminuição de custos com uso de adubo orgânico próprio, além do efeito residual que a matéria orgânica proporciona. A unidade PP1 afirmou que compra os demais insumos no decorrer do ano e foi a que menos gastou neste item.

Porém, nenhuma das unidades produtoras afirmou que contrata assistência técnica para planejamento ou acompanhamento das atividades, somente quando ocorre algum problema ou se a assistência for gratuita.

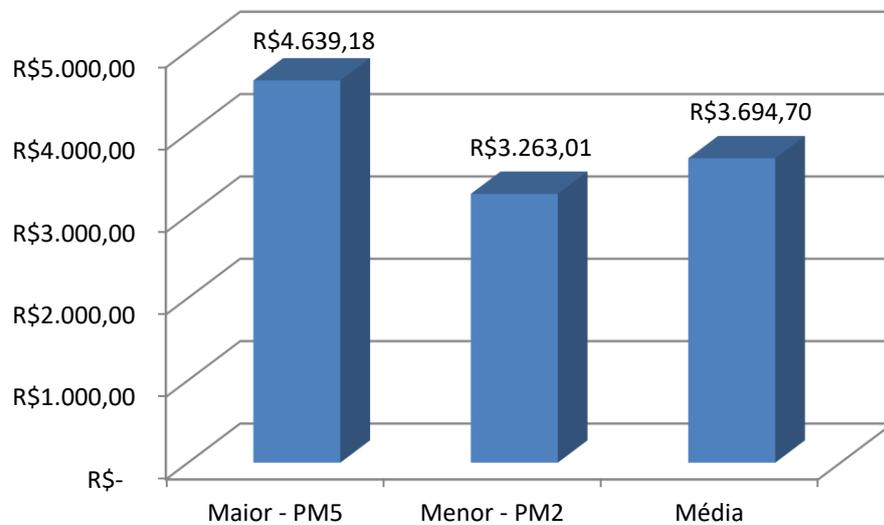
### 5.5 Grupo médias unidades – PM

Tabela 5 - Divisão de custos: PM

|                         | PM1                 | PM2                 | PM3                 | PM4                 | PM5                 | Média        | Participação |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|
| <b>Adubo</b>            | R\$ 1.800,00        | R\$ 1.431,96        | R\$ 1.400,00        | R\$ 655,33          |                     | R\$ 1.162,43 | 25,1%        |
| <b>Análise de solo</b>  | R\$ 24,59           | R\$ 13,70           | R\$ 19,48           | R\$ 14,46           |                     | R\$ 15,88    | 0,3%         |
| <b>Diesel</b>           | R\$ 983,61          | R\$ 20,55           | R\$ 1.662,34        | R\$ 2.500,00        |                     | R\$ 1.394,30 | 30,1%        |
| <b>H/máquina</b>        | R\$ 162,30          | R\$ 497,26          | R\$ -               | R\$ 154,96          |                     | R\$ 217,41   | 4,7%         |
| <b>Lona</b>             | R\$ 216,39          | R\$ 79,45           | R\$ 279,22          | R\$ 143,31          |                     | R\$ 167,33   | 3,6%         |
| <b>Sementes</b>         | R\$ 265,57          | R\$ 336,07          | R\$ 207,79          | R\$ 210,74          |                     | R\$ 251,54   | 5,4%         |
| <b>Tratos culturais</b> | R\$ 383,61          | R\$ 884,02          | R\$ 506,49          | R\$ 181,25          |                     | R\$ 523,92   | 11,3%        |
| <b>Outros</b>           | R\$ -               | R\$ -               |                     | R\$ -               | R\$ 45.000,00       | R\$ -        | 0,0%         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>R\$ 3.836,07</b> | <b>R\$ 3.263,01</b> | <b>R\$ 4.075,32</b> | <b>R\$ 3.860,05</b> | <b>R\$ 4.639,18</b> |              |              |

Nas unidades PM, o maior custo continuou sendo o adubo, como nas unidades PP. Porém, também houve um grande gasto com diesel, principalmente na unidade PM4. Há a possibilidade de que o produtor tenha informado o valor equivocado para este custo, uma vez que os demais valores não estão acompanhando este alto investimento, além de que não foi informado na entrevista nenhum dado ou atividade atípica durante a confecção da silagem.

Gráfico 7 – Unidades PM com maior, menor e a média de custos/hectare



Analisando o grupo de unidades produtivas PM, o maior custo de produção foi de R\$ 4.639,18 e o menor de R\$ 3.263,01 (Gráfico 11). A unidade que apresentou o maior custo, como apontado anteriormente, não produz a sua própria silagem. O segundo maior custo, foi calculado na unidade PM3, com R\$/HA 4.075,32. As principais diferenças entre o desembolso destas unidades estão nos tratos culturais. A exemplo, na unidade PM2 foi utilizado muito mais defensivo na lavoura por conta de uma infestação (segundo entrevista) de lagartas e na hora máquina, que também pode ter sido influenciada por este fato.

Apesar da PM2 ter gastado mais em tratos culturais, ela teve gastos muito menores com diesel. Na entrevista, esta unidade afirmou que utiliza o maquinário da associação de produtores local. Uma vez que se é associado, pode se pagar um valor menor pelo uso do maquinário, explicando a diminuição dos valores.

## 5.6 Grupo grandes propriedades – PG

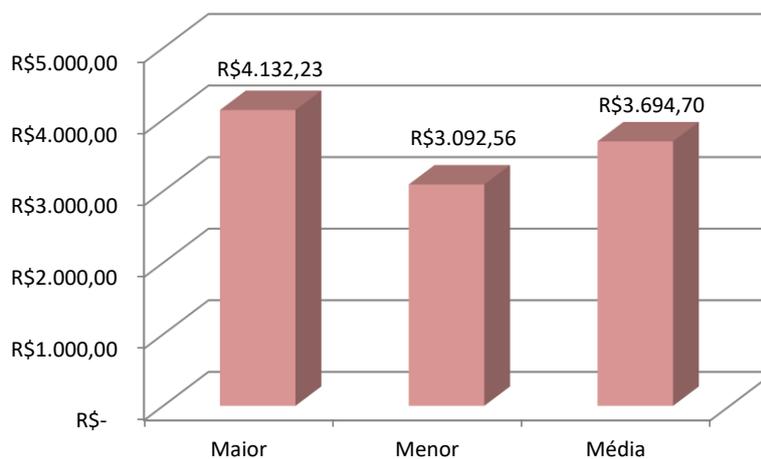
Nas unidades PG, era esperado que os custos pudessem ser mais diluídos, uma vez que as áreas são maiores, e as compras em maior quantidade, culminando em um valor/hectare ou por kg de matéria verde produzida menor. Porém, foram gastos valores/Hectare semelhantes aos outros grupos, tendo ainda, como maior custo o adubo utilizado.

Tabela 6 - Divisão de custos: PG

|                         | PG1                 | PG2                 | PG3                 | PG4                 | PG5                 | Média        | Participação |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|
| <b>Adubo</b>            | R\$ 1.983,47        | R\$ 2.000,00        |                     | R\$ 2.295,86        | R\$ 1.765,29        | R\$ 2.011,15 | 58,2%        |
| <b>Análise de solo</b>  | R\$ 16,53           | R\$ 14,79           |                     | R\$ 14,79           | R\$ 16,53           | R\$ 15,66    | 0,5%         |
| <b>Diesel</b>           | R\$ 495,87          | R\$ 650,89          |                     | R\$ 603,55          | R\$ 413,22          | R\$ 540,88   | 15,6%        |
| <b>H/máquina</b>        | R\$ 100,83          | R\$ -               |                     | R\$ 88,76           | R\$ 950,41          | R\$ 285,00   | 8,2%         |
| <b>Lona</b>             | R\$ 123,97          | R\$ 133,14          |                     | R\$ 136,09          | R\$ 191,74          | R\$ 146,23   | 4,2%         |
| <b>Sementes</b>         | R\$ -               | R\$ 177,51          |                     | R\$ 147,93          | R\$ 185,12          | R\$ 127,64   | 3,7%         |
| <b>Tratos culturais</b> | R\$ 371,90          | R\$ 488,17          |                     | R\$ 112,43          | R\$ 347,11          | R\$ 329,90   | 9,5%         |
| <b>Outros</b>           | R\$ -               | R\$ -               | R\$ 150.000,00      | R\$ -               | R\$ -               |              | 0,0%         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>R\$ 3.092,56</b> | <b>R\$ 3.464,50</b> | <b>R\$ 4.132,23</b> | <b>R\$ 3.399,41</b> | <b>R\$ 3.869,42</b> |              |              |

Na análise das unidades PG, se percebe uma diferença entre o maior e o menor custo/há: R\$ 4.132,23 e R\$ 3.092,56, cerca de 25% (Gráfico 13), respectivamente. Porém, novamente, a unidade que não produz a sua silagem tem o maior custo. Da mesma forma, entre as unidades que produzem efetivamente sua silagem, houve diferenças nos custos (R\$ 3.869,42 e R\$ 3.092,56, cerca de 20%), mesmo sendo a menor diferença entre os maiores e menores custos/hectare, ainda foi uma diferença significativa. Esta diferença se deu, principalmente pelo custo em hora/máquina que a unidade PG5 apresentou R\$ 950,41 contra R\$ 100,83 da unidade PG1. Este custo pode evidenciar um uso ineficiente das horas contratadas, pois não há nenhum relato sobre alguma obra ou correção necessária para o processo de fabricação da silagem, justificando este valor.

Gráfico 8 - Unidades PG com maior, menor e a média de custos/hectare



### 5.9 Qualidade da silagem

O trabalho que foi conduzido paralelamente a este, analisou a qualidade da silagem produzida nestas propriedades. Houve variações entre os materiais, porém pôde ser observado que a qualidade nutricional foi adequada, pelo menos enquanto a pesquisa atuou. As análises mostraram aspectos nutricionais muito semelhantes encontrados nos trabalhos de Senger (2005), Oliveira (2011) e Marafon (2013), que também analisaram a composição bromatológica e valor nutricional de silagens de milho.

## 6. CONCLUSÕES

As propriedades não possuem a prática de realizarem a totalização dos seus custos de produção da silagem. Este fato dificulta a tomada de decisões no processo de produção de safra para safra, uma vez que é necessário se ter dados para comparar melhorias e gargalos no processo produtivo.

O custo não influenciou negativamente na qualidade da silagem, visto que todos os produtores obtiveram uma silagem de qualidade aceitável. O principal custo de produção foi o adubo, e a unidade que gastou menos com este insumo utilizou adubo da própria propriedade, proveniente das vacas de leite. Isto reforça a tese de que os subprodutos da cadeia minimizam os custos de produção.

Aliado a este fato, a unidade com o menor custo produtivo também informou que faz pesquisa de mercado e escalonamento de suas compras, corroborando com as recomendações gerenciais e administrativas recebidas pelo meio acadêmico.

## 7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Tendo em vista o trabalho realizado, sugere-se como um trabalho futuro o acompanhamento de uma safra com o produtor. Principalmente, ser feito o planejamento de compras e pesquisa de preços dos insumos, como fertilizantes, que conforme os resultados encontrados, figuram no topo dos custos de produção. Pois, por mais que alguns dos produtores afirmaram realizar estes processos, é possível que efetuem as compras com viés, uma vez que conhecem os locais de vendas e vendedores.

Outra sugestão é, dentro da comparação de “produzir a própria silagem vs. comprar pronta”, explorar todos os custos envolvidos. Neste trabalho, foram desconsiderados custos de oportunidade e depreciação dos equipamentos, por exemplo, por conta do objetivo do trabalho ter sido mapear e identificar os custos operacionais somente. A hipótese é que quando considerados todos estes custos, comprar a silagem pronta seja mais vantajoso, tanto do ponto de vista financeiro, quanto do operacional, visto que o produtor poderá realizar outras atividades no tempo que dedicaria à compras, planejamentos e confecção da silagem de milho.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P. A. Sistema de pastejo rotacionado. In: CURSO DE MANEJO DE PASTAGENS. Itapetinga, 2003. **Apostila 1**. Itapetinga: SEBRAE, 2003. pp.66-99.

ASSIS, G. et al. Sistemas de produção de leite no Brasil. **Circulante 85**, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 12pp.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 4 ed. Lisboa – Portugal: Edições 70, 2009.

BORNIA, A C. **Análise gerencial de custos aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BORGES, A. P. M.; MAINARDI, A.; VELASQUEZ, M. D. P. **Avaliação do custo de produção de arroz em pequenas propriedades rurais do Rio Grande do Sul: Um estudo de caso**. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, Maringá, PR, v. 6, n. 1, p. 99-116, 2013. Disponível em: < <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/1761/1823>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Tecnologia e Custo da Silagem de Milho**. 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165820/1/CT-114-Tecnologia-e-custo-silagem-de-milho.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

FAO (Food and Agriculture Organization Of The United Nations). **Gateway to dairy production and products: Milk production**. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en/>>. Acesso em: 08 out. 2018.

FAO (Food and Agriculture Organization Of The United Nations). **Global Dairy Sector: Status and Trends**. 2006. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/012/i1522e/i1522e02.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2018.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>>. Acesso em: 08 out. 2018.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74>>. Acesso em: 08 out. 2018.

IDFA (INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION). **Bulletin of the International Dairy Federation: The World Dairy Situation 2016**. Disponível em:

<<http://www.idfa.org/docs/default-source/d-news/world-dairy-situationsample.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2018.

MARAFON, F. **Efeito da colheita da planta de milho em diferentes estádios reprodutivos e do processamento do grão sobre a qualidade da silagem.** 2013. 96f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2013.

MARCONDES, M.M. et al. Aspectos do melhoramento genético de milho para produção de silagem. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias.** Guarapuava, v.5, n.2, p.173- 192, mai./ago. 2012.

METZNER, Cláudio Marcos. **Análise de estudos sobre a viabilidade técnica e econômica do uso da cama de aviários como adubo orgânico.** 2014. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v11/1%20analise.pdf>>. Acesso em: 20 nov 2019.

MOLINA, L.R.; RODRIGUEZ, N.M.; SOUZA, B.M. et al. Parâmetros de degradabilidade potencial da matéria seca da proteína bruta das silagens de seis genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), com e sem tanino no grão, avaliados pela técnica in situ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, pp.222-228, 2003.

NEUMANN, M. et al. Características agronômicas do milho para silagem sob níveis de adubação nitrogenada e potássica em cobertura. **Sci. Agrar. Parana**, v.16, n.1, pp.69-77, jan./mar., 2017.

NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P.; DIAS, F. N. **Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho.** In: Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. Maringá-PR. 2001. **Anais...** UEM/CCA/DZO, Maringá, v.1, pp.127-145, 2001.

OLIVEIRA, F. C. L. et al. **Produtividade e valor nutricional da silagem de híbridos de milho em diferentes alturas de colheita.** 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v40n4/04.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

PASA, Camila. **Tecnologia na Produção de Silagem.** 2015. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/flovet/article/download/3109/2151>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

PARRÉ, J. L. et al. **Perfil socioeconômico de produtores de leite da região sudoeste do paraná: um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade.** 2010. Disponível em: <<https://revistarea.ufv.br/index.php/rea/article/viewFile/187/200>>. Acesso em: 09 out. 2018.

PEREIRA, J. R. A. (2006). **Entendendo a qualidade da sua silagem**. Disponível em: <<http://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/54/entendendo-a-qualidade-da-sua-silagem>>. Acesso em: 14 out. 2018.

RABELO, C. G. et al. **Análise dos custos de produção de silagem de milho: estudo de caso**. 2017. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/4405/5333>>. Acesso em: 25 out. 2018.

SENAR. **Silagem de milho, otimizando processos a fim de aumentar eficiência na atividade**. 2019. Disponível em < <http://www2.senar.com.br/Noticias/Detalhe/11170>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

SENAR. **Estimativa de custo de produção milho silagem**. 2019. Disponível em < <http://ifag.org.br/arquivos/130/2019-01-Janeiro/992/Estimativa-de-Custo-de-Producao---Milho-Silagem-JAN19.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

SENGUER, C. C. D. et al. **Composição química e digestibilidade 'in vitro' de silagens de milho com distintos teores de umidade e níveis de compactação**. 2005. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v35n6/a26v35n6.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

SCHMITZ, A. M.; SANTOS, R. A. dos. **A produção de leite na agricultura familiar do Sudoeste do Paraná e a participação das mulheres no processo produtivo**. 2013. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/viewFile/4543/3950>>. Acesso em: 09 out. 2018.

SEAB (Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento). **LEITE - Análise da Conjuntura Agropecuária Ano 2015/16**. 2016. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/bovinocultura\\_de\\_leite\\_2016.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/bovinocultura_de_leite_2016.pdf)>. Acesso em: 09 out. 2018.

SANTOS, G. et al. **Custo e análise de sensibilidade na produção de silagem**. 2017. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2017/5879-1523912288.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2018.

VIEIRA, F.A.P. et al. Qualidade de silagens de sorgo com aditivos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.56, n.6, pp.764-772, 2004.

## APÊNDICES

Apêndice 1.



|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</b><br>Coordenação de Zootecnia | Entrevista<br>N°<br>_____ |
|---|---------------------------|

### Formulário de Pesquisa a Campo-TCC

#### Atividade da bovinocultura de leite

#### Roteiro para entrevista semiestruturada

Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### IDENTIFICAÇÃO:

1- Entrevistado (agricultor/empresário):

2- \_\_\_\_\_ Endereço:

3- \_\_\_\_\_ Município:

4- \_\_\_\_\_ Membros da família:

5- \_\_\_\_\_ Área da propriedade:

6- ( ) Proprietário ( ) Arrendatário ( ) Outra condição. Qual:

#### CARACTERIZAÇÃO DOS MEMBROS DA FAMÍLIA:

| Nome | Idade | Gênero<br>(M/F) | Escolaridade<br>(Série e grau) | Tempo de trabalho na propriedade<br>(horas/dia) |
|------|-------|-----------------|--------------------------------|---|
|      |       |                 |                                |   |
|      |       |                 |                                |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE:****1- Quanto tempo trabalha na atividade?** Abaixo de 5 anos Acima de 5 anos**2- Porque iniciou a atividade?** Afinidade  Tradição na família  Aumento da Renda \_\_\_\_\_ )

Outros:

**3- Participa de alguma associação/cooperativa?** \_\_\_\_\_ )

Sim.

Qual:

 Tentei mas não consegui Já participei \_\_\_\_\_ )

Não.

Por

que:

**4- Pretende continuar na atividade?** \_\_\_\_\_ )

Sim.

Por

que:

 \_\_\_\_\_ )

Não.

Por

que:

**5- Recebeu apoio técnico de algum órgão público ou privado para iniciar as atividades?** \_\_\_\_\_ )

Sim.

Qual:

 Busquei, mas não consegui \_\_\_\_\_ )

Não.

Por

que:

Se

privado

qual

valor?

**6- A assistência técnica recebida gera resultados?** Sim  Parcialmente  Totalmente

Por que: \_\_\_\_\_

 Não.

Por que: \_\_\_\_\_

**7- Mão-de-obra da propriedade:**

- ( ) Somente familiar. N°: \_\_\_\_\_;  
 ( ) Somente terceiros. N°: \_\_\_\_\_;  
 ( ) Família e terceiros. N°: \_\_\_\_\_;  
 Custo?
- 

**8- Contrata funcionário assalariado:**

( ) Sim. Quantos:

( ) Não. Por que:

Custo?

---

**9- Contrata funcionário (s) diarista (s)?**

- ( ) Sim  
 ( ) Não  
 Custo?
- 

**SILAGEM****1- É feita análise de solo?**

- ( ) Sim.  
 Frequência:

Custo?

---

( ) Não.

**2- A adubação utilizada é:**

- ( ) Orgânica  
 ( ) Química. Qual a formulação?

Quantidade de adubo por e  
 ha/ano: \_\_\_\_\_

Qual o custo?

---

**3- É utilizada ureia?**

- ( ) Sim  
 ( ) Não  
 Quantos

kg/ha?

Qual o custo?

---

**4- Qual é o híbrido utilizado?**  
 Qual o custo?

---

**5- Faz uso de herbicida?**  
 ( ) Sim.  
 ( ) Não  
 Frequência: \_\_\_\_\_  
 Quantidade/ha?

---

Qual o custo?

---

**6- Faz uso de fungicida e inseticida?**  
 ( ) Sim  
 ( ) Não  
 Quantidade/ha?  
 Frequência? \_\_\_\_\_

---

Qual o custo?

---

**7- Ponto de corte e altura de corte para ser feito a silagem tem algum parâmetro?**  
 ( ) Sim. Qual?  
 ( ) Não.  
 Por quê? \_\_\_\_\_

---

**8- Qual o tamanho de partícula utilizada?**

---

**9- A colheitadeira utilizada é:**  
 ( ) Automotriz .  
 ( ) Tratorizada.

**10- O maquinário utilizado é:** Próprio Terceirizado

Qual \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ valor \_\_\_\_\_ gasto/ha?

Depreciação \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ maquinário?

**11- Qual o tipo de silo utilizado:** Trincheira Superfície \_\_\_\_\_ ) Outros. Qual?

Valor? \_\_\_\_\_

**12- Qual é a densidade da silagem?****13- Qual o tipo de lona utilizada?**

Espessura? \_\_\_\_\_

Qualidade? \_\_\_\_\_

Qual \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ valor \_\_\_\_\_ pago/metro?

**14- Que tipo de proteção para lona é utilizado?****15- Qual o tamanho do trator utilizado para a compactação?****16- Como é feita a vedação do silo?****17- A retirada da silagem é feita:** Manualmente Mecanizada.

Porção diária? \_\_\_\_\_

**18- Qual o tamanho da “fatia” retirada diariamente?**

---

**19- Há drenagem no local do silo?**

( ) Sim

Sim.

Qual?

---

( ) Não

**20- O milho é BT?**

( ) Sim

( ) Não

Valor?

**21- É utilizado inoculante?**

( ) Sim

Sim.

Qual:

---

( ) Não

Valor?

**22- Qual a distância do silo até o local de alimentação dos animais?**

---

**23- Quanto tempo dura a compactação?**

---

**24- Quanto tempo entre a colheita e a abertura do silo?**

---

**25- A área plantada é:**

( ) Própria

( ) Arrendada

Custo do arrendamento? \_\_\_\_\_

**26- Além da silagem produzida, adquire silagem de terceiros?**

( ) Sim

Sim.

Valor

pago?

---

( ) Não

**27- Qual o tamanho da área implantada para silagem?**

---

**28 - É feito o planejamento de compra dos insumos?**

---

**29- Faz pesquisa de mercado para compra de insumos?**

Sim

Não

**30- Há presença de efluentes?**

Sim

Não

**31- Há presença de furos na lona?**

Sim

Não

**OBSERVAÇÕES DO ENTREVISTADO**

---

---

**OBSERVAÇÕES DO ENTREVISTADOR**

---

---

Apêndice 2.

## MODELO DE DEVOLUTIVA PARA OS PRODUTORES

Proprietário: **Vilmar Vodzick**

Endereço: **Linha Marília – Dois Vizinhos/PR**

Área produtiva: **3,6 hectares**

Safra: **18/19**

### Custos Levantados

| Descrição               | Total                | R\$/HA              |
|-------------------------|----------------------|---------------------|
| <b>Adubo</b>            | R\$ 3.621,00         | R\$ 1.005,83        |
| <b>Análise de solo</b>  | R\$ 12,50            | R\$ 3,47            |
| <b>Diesel</b>           | R\$ -                | R\$ -               |
| <b>H/máquina</b>        | R\$ 4.359,00         | R\$ 1.210,83        |
| <b>Lona</b>             | R\$ 444,00           | R\$ 123,33          |
| <b>Sementes</b>         | R\$ 2.755,00         | R\$ 765,28          |
| <b>Tratos culturais</b> | R\$ 990,00           | R\$ 275,00          |
| <b>Outros</b>           | R\$ 150,00           | R\$ 41,67           |
| <b>Total</b>            | <b>R\$ 12.331,50</b> | <b>R\$ 3.425,42</b> |

### Análise Bromatológica

| Mat.       | PB   | MM  | MO   | FDN  | FDA  | Digest. | MS |
|------------|------|-----|------|------|------|---------|----|
|            |      |     |      |      |      | FDN     |    |
| <b>SIL</b> | 5,71 | 3,1 | 96,9 | 56,1 | 21,1 | 43,8    | 31 |
| <b>ME</b>  | 5,45 | 7,3 | 92,7 | 52,3 | 21,1 | 47,6    | 35 |

25 de novembro de 2019.