

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

HELOIZE APARECIDA CHIARELLO

**COMPOST BARN: IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ECONÔMICOS  
QUE INFLUENCIAM A ATIVIDADE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2018



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



**TERMO DE APROVAÇÃO**  
**TCC**

**COMPOST BARN: IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ECONÔMICOS**  
**QUE INFLUENCIAM A ATIVIDADE**

Autor: Heloize Aparecida Chiarello

Orientador: Prof. Dr. Eng. Marco Antonio Possenti

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 12 de junho de 2018.

---

Prof. Dr. Fernando Reimann Skonieski

---

Prof. Dr. Jaime Augusto de Oliveira

Prof. Dr. Eng. Marco Antonio Possenti
---------------------------------------

HELOIZE APARECIDA CHIARELLO

**COMPOST BARN: IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ECONÔMICOS  
QUE INFLUENCIAM A ATIVIDADE**

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

2018

## RESUMO

CHIARELLO, Heloize Aparecida. Compost Barn: Identificação de fatores econômicos que influenciam a atividade. Trabalho de conclusão de curso de Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos. 2018.

O Brasil é um dos maiores países produtores de leite, sendo os estados mais produtivos: Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul. O Paraná vem crescendo sua produção, devido a incentivos do governo e busca por melhorias na produção. O Brasil tem a sua maioria como produção de animais a pasto, mas por possuir um relevo acidentado e clima desfavorável a animais de origem européia. Um sistema que vem crescendo com alta influência, atuando em vários estados, é o sistema de compostagem de cama, denominado Compost Barn. Esse trabalho objetivou realizar uma pesquisa a campo nos municípios de Dois Vizinhos e São Jorge D'Oeste, no estado do Paraná, com finalidade de avaliar a fatores que influenciam a produção de animais confinados, foram entrevistados 6 produtores no interior do estado. Sendo identificados diferentes itens que interferem na atividade, destacando-se a sanidade dos animais, atrelada a C.C.S comparada a outros sistemas, o manejo essencial em sistemas de Compost Barn, o conforto atribuído aos animais, os equipamentos necessários para bom funcionamento do sistema, e o uso eficiente da gestão de custos dentro de pequenas propriedades. Sendo a produção afetada por tais indicadores.

**Palavras-chave:** produção; gestão; bem-estar.

## ABSTRACT

CHIARELLO, HeloizeAparecida. Compost Barn: Identification of economic factors that influence the activity. Completionworkofzootechnics. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos. 2018.

Brazil is one of the largest milk producers, Minas Gerais, Paraná and Rio Grande do Sul are the most productive states. Brazil has the majority as pasture production, but because it has rugged relief and unfavorable climate to the animals of European origin. A system has been growing with great influence, acting in several states, is a compostagem system of bed, called Compost Barn. It will be carried out in the municipalities of DoisVizinhos and São Jorge D'Oeste, both in the southwest of Paraná. The objective of this work was to conduct a research in the field of DoisVizinhos and São Jorge D'Oeste, in the state of Paraná, in order to evaluate the factors that influence the production of confined animals 6 producers were interviewed in the interior of the state. Different items are identified that interfere with activity, emphasizing animal sanitation, coupled with CCS compared to other systems, essential management in Compost Barn systems, animal comfort, equipment needed for proper system operation, and efficient use of cost. management within small properties. Production is affected by such indicators.

**Keywords:** production, management, animal health.

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por diversas vezes em que fui abençoada pela fé e força que me deram nos momentos de maiores angústias ao longo de todo o período.

Aos meus pais, Noemi e Valmir, que jamais mediram esforços e foram meu alicerce em todos esses anos, apesar de toda a distância se fizeram presentes em todos os momentos. Por entenderem as minhas faltas e falhas, me apoiando e lutando para que tudo isso fosse conquistado. Devo e dedico a vocês tudo o que conquistei e pretendo conquistar, vocês são o principal motivo da realização de mais este sonho. Á vocês minha eterna gratidão e o meu eterno amor que sejamos conservados sempre juntos.

A minha irmã Caroline, que esteve ao meu lado em todos os momentos, que me dá forças, entende e guia. Conhece mais de mim do que eu mesma, me faz crescer todos os dias pessoalmente como profissionalmente. Obrigada por me entender e me manter de pé em todas as fases ruins e momentos de dificuldade. Por ser a pessoa mais alegre e motivadora que eu conheço, te agradeço imensamente e te desejo o mundo.

Ao meu namorado Marcelo, te agradeço por todo o apoio, incentivo e principalmente paciência. Por estar ao meu lado, me segurar e levar para frente a cada dia. Por me dar forças e pela ajuda na realização deste trabalho. Por ser meu companheiro em todas as horas e por enxugar minhas lágrimas tantas vezes durante esses anos. Por ser lar, paz e tranquilidade.

Aos meus amigos que estiveram sempre presente, que entenderam as minhas faltas e por todo o apoio e paciência ao longo deste tempo, agradeço a vocês: Roberta, Gabrieli, Gabriela, Lucas, Eduarda, Maiane, Bruna, Geovana, Allan, e por último mas não menos importante a minha irmã do coração, que fez de dias sombrios dias claros, que foi lar distante de casa e por toda a paciência dividindo casa e faculdade comigo, Renata.

Aos mestres que me acompanharam durante toda a graduação, que fizeram de mim uma pessoa melhor pessoal e profissionalmente. Ao meu orientador Marco Antonio, que me deu luz na faculdade e acreditou em mim e neste trabalho.

Aos produtores suas famílias e funcionários que fizeram possível a realização deste trabalho.

A todos vocês meus mais sinceros agradecimentos!

## Sumário

<b>1. Introdução .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Pressupostos Básicos.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Revisão de Literatura .....</b>	<b>10</b>
<b>2.20 Sistema Compost Barn .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.1 Estrutura das Instalações.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.2 Principais Vantagens e Desvantagens.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.3 Conclusão do capítulo.....</b>	<b>17</b>
<b>3 Importância da Gestão Econômica .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Gestão de Custos.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Análise Custo-Volume-Lucro (CVL) .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Margem de contribuição unitária (MCU) e Razão de contribuição unitária (RCU) .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4 Ponto de Equilíbrio.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Conclusão do capítulo.....</b>	<b>20</b>
<b>4 Material e Métodos .....</b>	<b>20</b>
<b>5 Resultados e Discussão .....</b>	<b>22</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>33</b>
<b>Referências .....</b>	<b>34</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>36</b>

## 1. Introdução

Estimativas realizadas pela ONU (2013) relataram que a população deve crescer em torno de 3 bilhões de pessoas até 2050, e conseqüentemente, a demanda por alimento deverá seguir o mesmo fluxo. Tendo isso em vista, diversos pesquisadores buscam saídas para melhorar a produtividade por área no mundo todo. A demanda populacional exige cada vez mais qualidade, e devido ao conhecimento aprimorado sobre a vida animal, tem-se buscado cada vez mais o bem-estar obtendo resultados mais satisfatórios quando atrelados a produção.

O Brasil ocupa a quarta colocação no ranking mundial de produção, mas ainda há uma demanda de importação para suprir o mercado interno, sendo menor consumidor de derivados lácteos como iogurtes e afins, essa parcela geralmente é destinada à exportação (Zoccal, 2016).

Com o aumento da demanda e o avanço tecnológico, produtores de pequeno e grande portes vêm investindo em melhorias nas suas propriedades e na produção. Um fator determinante para a produção é o clima, o Brasil possui um clima predominante tropical, e os animais utilizados para a produção de leite, são em sua maioria de origem européia, ou seja, toleram menos o calor. Tendo em vista a importância da ambiência na produção, diversos produtores vêm investindo em sistemas intensivos, onde o bem-estar dos animais é facilitado, podendo controlar o ambiente, tornando-o favorável aos animais, e conseqüentemente, aumentando a produção (NEPOMUCENO, 2016).

Um sistema relativamente novo tem tomado espaço nas grandes potencias produtoras de leite, inclusive no Brasil. Esse sistema é semelhante aos confinamentos para gado leiteiro já conhecidos, mas com um grande diferencial: os animais ficam livres na instalação sobre uma cama de serragem, um material predominantemente mais macio que a areia utilizada nos outros confinamentos, ou o pasto.

Para melhor eficácia nos sistemas de produção, é necessária uma gestão de qualidade, que acarretará em melhorias na produção, auxílio na tomada de decisões, maior faturamento, melhor desempenho da propriedade, bem como a organização facilitada, melhorando as condições de cada produtor, sendo adaptadas as suas necessidades.

## **1.1 Objetivos**

Neste item apresentam-se o objetivo geral e os objetivos específicos, que compreendem o trabalho.

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Identificar fatores econômicos que interferem diretamente no resultado de sistemas de produção do tipo Compost Barn.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Para a obtenção do objetivo geral, foram seguidos os seguintes objetivos específicos:

- Foram realizadas buscas na literatura para melhores conhecimentos sobre o Compost Barn comparado aos demais sistemas da pecuária leiteira, sua produção e seus índices de bem-estar animal;
- A elaboração de um questionário para apoio a uma entrevista semiestruturada junto a produtores;
- Realização da pesquisa de campo para coleta de informações;
- Análise dos dados obtidos.

## **1.2 Pressupostos Básicos**

A seguir, apresentam-se alguns pressupostos básicos que foram investigados no presente trabalho.

- I. A criação de bovinos leiteiros em sistemas confinados vem crescendo gradativamente com o avanço tecnológico. Alguns dos principais motivos são, uma maior produtividade, a busca por maior lucratividade e números mais qualitativos comparando a outros sistemas de confinamento leiteiro;
- II. O manejo da cama é essencial nessa atividade. Esse requisito deve ser tratado da mesma maneira que os demais sistemas de confinamento, sendo importante para a atividade uma vez que os fatores sanitários afetam diretamente a produção;
- III. A contagem de células somáticas (CCS) em diversos estudos apresenta-se em menor número em condições como sistemas de confinamento. Com isso melhora os índices reprodutivos dos animais, devido à facilidade

aumentada para identificação dos períodos reprodutivos, bem como a qualidade do produto;

IV. O investimento para implantação de um Compost Barn tem um custo significativo. Talvez sendo um dos principais problemas, mas a lucratividade do sistema faz com que o retorno seja garantido num espaço de tempo comparado a outras atividades;

V. O conforto dos animais e o seu bem-estar é aumentado nesse sistema. Os equipamentos e a instalação fazem com que os animais sofram menos com as variações climáticas em regiões com clima tropical e subtropical, uma vez que eles são de origem europeia, o que faz com que sistemas de confinamento sejam mais eficazes e a produtividade seja aumentada quando em condições favoráveis.

VI. A importância da gestão de custos em uma propriedade se faz necessária para melhor desenvolvimento da atividade. Esse manejo está ligado a custos de produção, compra de insumos, venda dos produtos e inteiramente ao planejamento da propriedade, sendo importante para a tomada de decisões.

## **2 Revisão de Literatura**

Neste item, são abordadas uma breve revisão de literatura sobre a produção leiteira e o Compost Barn.

### **2.1 Produção Leiteira**

A produção de leite e seus derivados vem crescendo de forma considerável em todo o mundo. Foram elencados dez países como os maiores produtores, estes produziram 44% a mais em relação a produção mundial em um período de 15 anos (2000-2015). Os principais produtores mundiais são: Estados Unidos, Índia, China, Brasil, Alemanha, Rússia, França, Nova Zelândia, Turquia e Reino Unido (Zoccal, 2017).

Os Estados Unidos lideram a produção mundial de leite, onde possuem fazendas dos mais variados sistemas e tamanhos, chegando a fazendas de alto nível com até 15 mil animais em produção. No entanto, o maior rebanho de vacas leiteiras é da Índia, com cerca de 45,9 milhões de animais. O Brasil por sua vez ocupa a 4ª colocação no ranking mundial, onde seu rebanho é o segundo maior. Apesar de ser um bom exportador de derivados lácteos, sua produção ainda é relativamente baixa, em torno de 1.525 mil litros/vaca/ano. A produção brasileira se subdivide em sistemas variados de pequenas a grandes

propriedades, com diferentes níveis de tecnificação (Zoccal, 2017). O Quadro 1 apresenta o ranking mundial de produção leiteira.

País	Produção em mil toneladas		Vacas ordenhadas – mil cabeças		Produtividade de mil L/vaca	
	2000	2015	2000	2015	2000	2015
<b>EUA</b>	76.023	93.461	9.210	9.208	8.254	10.150
<b>Índia</b>	32.967	66.461	32.883	45.948	1.003	1.446
<b>China</b>	8.632	37.610	4.866	12.561	1.774	2.994
<b>Brasil</b>	20.380	35.124	17.885	23.028	1.140	1.525
<b>Alemanha</b>	28.331	32.395	4.628	4.296	6.122	7.541
<b>Rússia</b>	31.959	30.511	12.771	7.573	2.502	4.029
<b>França</b>	24.998	25.333	4.203	3.698	5.948	6.849
<b>Nova Zelândia</b>	12.235	21.317	3.337	5.176	3.666	4.119
<b>Turquia</b>	8.732	16.999	5.280	5.609	1.654	3.031
<b>Reino Unido</b>	14.488	15.050	2.354	1.851	6.155	8.131
<b>Total – 10</b>	<b>258.745</b>	<b>374.223</b>	<b>97.417</b>	<b>118.949</b>	<b>3.822</b>	<b>4.982</b>
<b>MUNDO</b>	<b>489.981</b>	<b>655.958</b>	<b>219.963</b>	<b>274.002</b>	<b>2.228</b>	<b>2.394</b>

Quadro 1: Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade animal. Fonte: Adaptada de FAOSTAT, 2017.

O Brasil, apesar de ocupar a quarta colocação no ranking mundial na produção de leite, ainda importa um alto volume para atender o mercado interno (Zoccal, 2016). No ano de 2016, a exportação chegou a 55 mil toneladas e a importação a 245 mil toneladas, enquanto que no ano de 2017, período de janeiro a abril, os números foram 15 mil toneladas e 65 mil toneladas, respectivamente. Há uma estimativa de melhoras no comércio de exportações, sobretudo devido à instabilidade do dólar e a abertura do mercado chinês desde 2015 (Mezzadri, 2016).

O consumo brasileiro de derivados como queijos e iogurtes é relativamente baixo comparado a outros países. No entanto, o consumo de leite fluído é semelhante aos demais, em torno de 60 l/habitante/ano (Zoccal, 2016). A mídia vem colocando em maior evidência a importância do leite, apontando que em torno de 47% é produzido oriundo de pequenos produtores, sendo um dos setores que mais gera empregos. A produção leiteira ocupa 24% do valor bruto da produção nacional, ficando atrás apenas da carne bovina (Zoccal, 2017).

O ranking de produção é liderado pelo estado de Minas Gerais, com um volume em torno de 9 bilhões de litros, o que corresponde a 26% da produção nacional, seguido do Paraná, com 4,6 bilhões de litros, e Rio Grande do Sul, com 4,5 bilhões de litros. A região Sul vem tomando espaço e se destacando na produção leiteira. Devido a esse crescimento foi criada uma aliança entre os três estados sulistas, a Aliança Láctea Sul Brasileira, com intuito de fortalecer a produção nos estados (Mezzadri, 2016). O Quadro 2 apresenta o crescimento na produção nacional em mil litros de leite por ano.

<b>ANO</b>	<b>PRODUÇÃO (mil litros)</b>
<b>2007</b>	6.137.266
<b>2008</b>	27.585.346
<b>2009</b>	29.085.495
<b>2010</b>	30.715.460
<b>2011</b>	32.096.214
<b>2012</b>	32.304.421
<b>2013</b>	34.255.236
<b>2014</b>	35.174.271
<b>2015</b>	35.000.227

Quadro 2: Produção leiteira do Brasil – Evolução. Fonte: Adaptado IBGE

Nos últimos anos houve um pequeno decréscimo na produção paranaense, mas a expectativa de um clima melhor dará condições mais favoráveis a produção de grãos, consequentemente, nas demais cadeias, inclusive a do leite. A atividade leiteira está presente em todos os municípios do estado, variando na produtividade, capacidade e tecnologias de cada cidade (FAEP, 2017).

A região de maior produção no estado é a dos Campos Gerais, onde encontram-se as cidades de Carambeí, Arapoti e Castro. O Sudoeste do estado vem tomando espaço

na atividade, possuindo 42 municípios onde a maioria tem a pecuária leiteira como principal fonte de renda, sendo 80% são pertencentes a agricultura familiar. Atualmente, o sudoeste do Paraná apresenta a maior produtividade.

## **2.2 O Sistema Compost Barn**

Esse tipo de confinamento consiste em deixar as vacas fechadas em um galpão, mas com trânsito livre pelo local, sob uma cama composta de serragem e/ou maravalha e matéria orgânica, oriunda dos dejetos dos animais (Barbosa et al., 2016). Apesar de serem animais confinados, indica-se que o seu bem-estar é aumentado, tendo em vista que, ficam sobre a cama de compostagem e possuem equipamentos para controlar a temperatura ambiente.

Este sistema teve origem nos Estados Unidos no estado de Minnesota, nos anos 90 com os primeiros estudos, mas teve seu funcionamento no ano de 2001. Os pioneiros no sistema de Compost Barn, tinham seus animais confinados em sistema de Tie-Stall, onde os animais são estabulados em baias individuais e presos pelo pescoço. Visando maior produtividade e o aumento do rebanho, havia a necessidade da construção de um novo galpão. Então resolveram utilizar outro sistema de confinamento no novo galpão, construíram a instalação para o sistema FreeStall, que pouco difere do Tie-Stall. A principal diferença é que os animais são soltos dentro de suas baias. Com o aumento da produção nos anos 2000, resolveram construir um novo galpão, mas com um sistema diferente dos já utilizados, com um custo menor e melhorias no bem-estar dos animais (Guimarães, 2016).

No ano de 2001 construíram o primeiro galpão de Compost Barn em que os animais podem ficar livres na instalação. Esse novo sistema é recente no Brasil, pois chegou em meados de 2011. Foi criado para climas temperados, porém tem apresentado bom desempenho no clima tropical, onde diminui o estresse térmico dos animais causado pelo calor e facilitando o manejo dos produtores (Guimarães, 2016). A Figura 1 apresenta animais sobre uma cama de compostagem.



Figura 1: Animais em Compost Barn.

Fonte: Agência de Minas, 2017.

O sistema possui uma cama de maravalha e/ou serragem, com o esterco dos animais, forma um material que pode ser usado para compostagem. Além de melhorar a produtividade do rebanho devido ao conforto obtido, gera uma renda extra ao produtor, que pode destinar esse material a venda (Agência Minas, 2017).

### **2.2.1 Estrutura das Instalações**

O sistema de confinamento para vacas leiteiras tipo Compost Barn, teve sua origem em clima temperado, mas tem surtido efeitos positivos em clima tropical e subtropical. Ele tem sido indicado para a região Sul do país, devido ao relevo acidentado e pedregoso, como também com temperaturas altas e com precipitação, prejudicando a produção a pasto. Além de otimizar a área, onde os animais ficam no galpão em tempo integral, não necessitando fazer rodízios como acontece no sistema a pasto.

Para esse tipo de instalação é necessário um pé direito de no mínimo 4,5 metros, favorecendo a ventilação e a corrente de ar. É necessário o uso de ventiladores dispostos na instalação, auxiliando na ciclagem do ar e a secagem da cama. Indica-se quatro ventiladores grandes dispostos dois a dois no galpão. No entanto, o consumo de energia é relativamente alto, o que se observa é que produtores usam em média seis ventiladores menores, dispostos da mesma forma na instalação (ENDRES, 2017). Esses ventiladores formam um corredor de ar, fazendo com que a cama permaneça seca e os animais beneficiados com o túnel de ar formado. O uso de lanternins também se faz necessário para fazer as trocas de ar, o ar frio entra pelas laterais e com o auxílio dos ventiladores e do lanternim são renovados e jogados para fora (MAZZON, et al., 2006), na Figura 2 pode-se observar o funcionamento do lanternim.

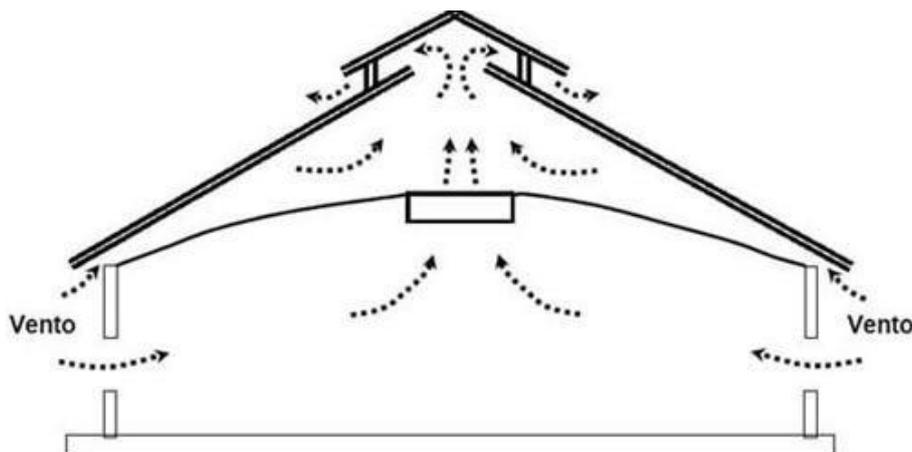


Figura 2: Fluxo de ar em lanternim. Fonte: Engormix, 2011.

Outro fator determinante para esse sistema é a cama. Utiliza-se maravalha, serragem ou a casca de grãos como amendoim, café e arroz. No entanto, o que tem apresentado índices melhores de umidade, temperatura e conforto dos animais é a mistura de maravalha e serragem (NEPOMUCENO, 2016).

A cama deve ser revolvida no mínimo duas vezes ao dia. Geralmente esse manejo acontece no momento em que os animais são levados para a sala de ordenha. O revolvimento da cama é fundamental para a fermentação dos microrganismos presentes no meio para as trocas gasosas e para retirada da umidade, fazendo com que se mantenha em 50 – 60% (BEWLEY e BLACK, 2013), podendo evitar a formação de torrões, ou “bolachas” como nome popular.

Para isso, utiliza-se um subsolador, que revolve a cama com maior profundidade. Não existem regras para implementos e altura do revolvimento, já que são utilizadas também adaptações dos produtores (JANNI, et al., 2007). O que deve ser cuidado é o peso do trator, para que não facilite a compactação da cama, assim também é necessário a retirada dos animais, pois são influentes na compactação.

A cada novo ciclo, recomenda-se deixar um resíduo de cama, em torno de 10 a 15 centímetros para que haja aceleração no processo, não sendo recomendado iniciar em época de temperaturas mais baixas (JANNI, et al., 2007). A cama é repostada entre duas a cinco semanas, ou uma pequena quantidade com intervalos menores de tempo. A Figura 3 mostra a realização do revolvimento da cama.



Figura 3: Revolvimento da cama de compostagem. Fonte: Folha Agrícola, 2016.

A instalação consiste em um galpão aberto, com orientação leste-oeste, com pilares de sustentação. No meio do galpão não há pilares ou equipamentos, apenas ventiladores dispostos no telhado. É necessário um corredor de alimentação, com bebedouros, voltados ao corredor para evitar acúmulos de água na cama, atoleiros, e desníveis com a cama (ROSA e CARRIJO, 2015). A Figura 4 mostra uma planta baixa de um galpão de Compost Barn.

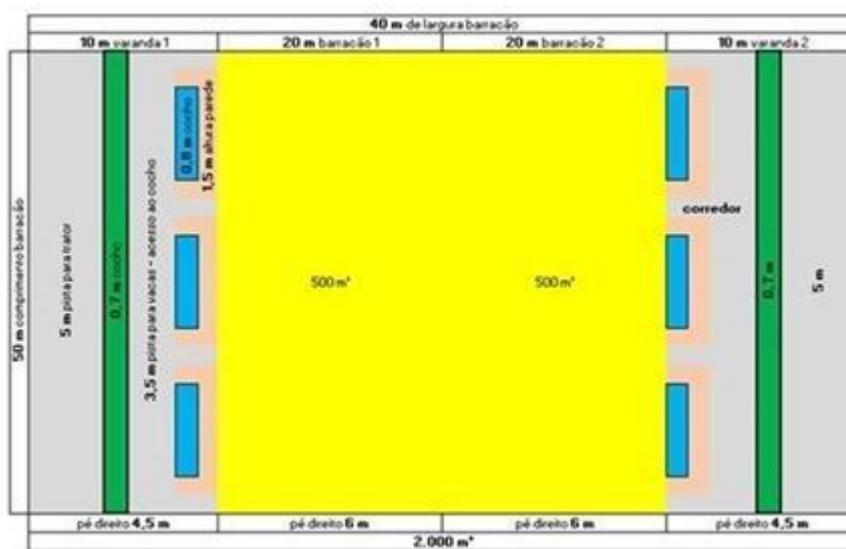
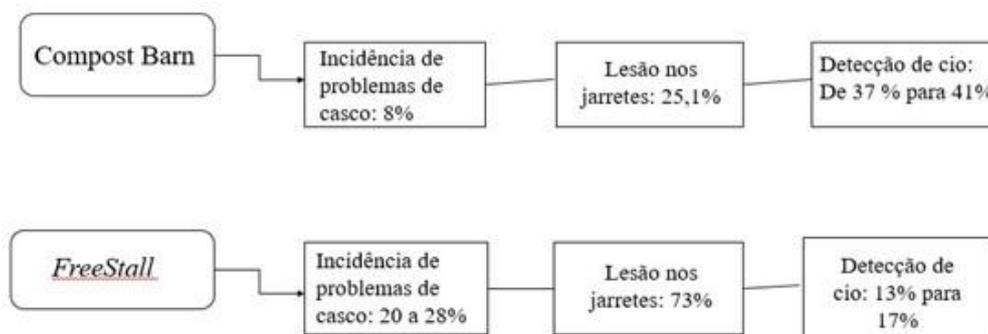


Figura 4: Galpão de Compost Barn. Fonte: Milkpoint, 2014.

### 2.2.2 Principais Vantagens e Desvantagens

A diferença mais visível desse sistema comparado ao FreeStall é que os animais ficam livres, dispostos à vontade sobre a cama. O Esquema 1 apresenta algumas das diferenças entre os sistemas de Compost Barn e FreeStall.



Esquema 1: Comparação Compost Barn vs *FreeStall*.

Fonte: Adaptado de Sebrae, 2015.

Além de proporcionar um conforto maior aos animais, os animais ficam mais limpos devido ao material utilizado, o que também apresenta melhorias nos problemas de casco e aprumos. Por se tratar de uma cama mais macia, esses problemas são diminuídos e a imunidade dos animais é aumentada, o que também resulta em diminuição de CCS. Por se tratar de animais confinados, a percepção do cio é mais fácil, o que acarreta em níveis reprodutivos de maior sucesso (ROSA e CARRIJO, 2015).

Com esses benefícios já conhecidos, o destaque se dá para a renda extra gerada pela cama, gerando um material orgânico de boa qualidade.

O sistema de Compost Barn mostra várias melhorias na produção, mas seu principal problema é o manejo. Para a realização de um manejo de qualidade é necessária uma mão de obra mais intensa, como também os custos podem ser aumentados com o material da cama que deve ser repostado com frequência, para que haja funcionamento eficaz (ROSA e CARRIJO, 2015).

### 2.2.3 Conclusão do capítulo

Com base na literatura apresentada nos itens 2.1 e 2.2, acredita-se que o sistema de Compost Barn forneça índices melhores de produção. Além disso, resulta também em um melhor, bem-estar e manejo, tanto aos produtores como aos animais, comparado aos sistemas de FreeStall e TieStall, nos quais os animais ficam presos em baias, e em casos

como o TieStall, presos pelo pescoço, ocasionando em um estresse maior. O Quadro 3 apresenta um comparativo entre alguns sistemas de criação de bovinos leiteiros.

	<i>Compost Barn</i>	<i>FreeStall</i>	<i>Tie-Stall</i>	<i>Pastejo</i>
<b>Vantagens</b>	Aumento da produção e longevidade dos animais, custo de implantação relativamente menor e redução de patologias	Baixo custo operacional, flexibilidade em manejar e dispor os animais.	Manejo prático, animais mais limpos e fácil uso de maquinários.	Redução nos custos com maquinário e mão de obra.
<b>Desvantagens</b>	Manejo da cama, mão de obra	Alto custo de	Maior número de	Maior necessidade
	aumentada, uso de maquinário para revolvimento da cama.	implantação e aumento de patologias.	estresse dos animais e alto custo de implantação.	de área disponível, competição entre os animais e lotes heterogêneos.

Quadro 3: Comparativo dos sistemas de produção.

### 3 Importância da Gestão Econômica

Neste capítulo será apresentado uma breve revisão sobre os sistemas de custeio e a sua importância para a produção. Como também, uma pequena abrangência sobre a influência da gestão econômica na tomada de decisões.

### **3.1 Gestão de Custos**

Para o bom funcionamento de uma empresa, produção ou afins, é necessária uma boa gestão de custos, que influenciará na tomada de decisões, como também facilitando os fluxos de entrada e saída. É aconselhado analisar os diversos sistemas de custeio para adaptar ao nível de necessidade.

Muitas vezes os gestores acabam adotando sistemas como redução de custos sem saber aonde isso afetará, podendo diminuir a qualidade do produto. Para uma eficácia maior são realizadas três fases:

1. Coleta de dados: a coleta se dá a partir de dados internos, números de produção, produtos, índices quantitativos e monetários.
2. Processamento de dados: os dados coletados previamente são separados, analisados e interpretados de acordo com a sua finalidade.
3. Informações: após a coleta e o processamento dos dados, os mesmos são levados a análise do gerente/produtor para aplicação e execução das decisões cabíveis ao sistema de produção.

### **3.2 Análise Custo-Volume-Lucro (CVL)**

A Análise CVL auxilia na tomada de decisões, melhorando a produção quanto as atividades que serão desenvolvidas. A análise de CVL determinará a influência que o produto terá na quantidade vendida e no custo de cada unidade. Neste caso, auxiliando nas decisões de curto prazo. As decisões de curto prazo são divididas em custos fixos e custos variáveis. Os custos fixos independem das tomadas de decisões, enquanto os custos variáveis são influenciados pelas decisões (BORNIA, 2010).

### **3.3 Margem de contribuição unitária (MCU) e Razão de contribuição unitária (RCU)**

A margem de contribuição é utilizada para decisões de curto prazo, isto é basicamente as sobras da venda do produto para cobertura dos custos e despesas fixas, como também o lucro (BORNIA, 2010). A MCU revela o quanto cada produto contribui na receita, a fim de cobrir os custos fixos e gerar lucro.

A razão de contribuição é a margem de contribuição dividida pelo preço de venda do produto. Isso irá representar a parte das vendas que cobrirá os custos fixos e dará origem aos lucros, em termos percentuais (BORNIA, 2010). A RCU difere-se da MCU por seu

resultado ser em percentual, ou seja, quantos porcentos serão necessários para cobrir os custos fixos e gerar lucro.

### **3.4 Ponto de Equilíbrio**

O ponto de equilíbrio ocorre quando o lucro é nulo. Ou seja, quando o nível de vendas cobre os custos fixos da empresa. O ponto de equilíbrio está intimamente ligado ao preço das vendas, se o preço de vendas subir, o ponto de equilíbrio será menor. Caso aumentem os custos fixos e/ou variáveis também vão mudar, e o ponto de equilíbrio será deslocado para cima (BORNIA, 2010).

O ponto de equilíbrio pode ser dividido em três, sendo: ponto de equilíbrio contábil, ponto de equilíbrio financeiro, ponto de equilíbrio econômico. O ponto de equilíbrio contábil é o mais utilizado, e mostra a quantidade de vendas necessárias para cobrir os custos. O ponto de equilíbrio financeiro esse método não leva em consideração a amortização e a depreciação, não mostrando as saídas de caixas, como por exemplo, substituição/concerto de máquinas. E o ponto de equilíbrio econômico determina um lucro mínimo desejado (ÁVILA, 2017).

O ponto de equilíbrio auxilia o produtor o quanto ele deve produzir para que seus custos sejam cobertos. O que for acima do ponto de equilíbrio são considerados lucros, e abaixo são considerados prejuízos. Para que isso seja realizado de maneira eficiente, deve-se saber os custos atrelados a produção (CORRÊA et.al., 2017)

### **3.4 Conclusão do capítulo**

Como visto nos itens sobre viabilidade econômica, deve-se analisar todos os pontos influentes dentro de uma empresa/produção. Assim, pode-se ter uma gestão de custos eficiente, tendo em vista que o objetivo principal é o lucro, sendo importante para a permanência na atividade, como também, evita desperdícios e deficiências na produção.

## **4 Material e Métodos**

O presente trabalho seguiu os seguintes procedimentos:

- **Levantamento bibliográfico:** uma pesquisa com base na literatura mediante a artigos, teses e dissertações, livros, revistas e anais de congressos.
- **Levantamento de dados:** a pesquisa foi realizada em propriedades

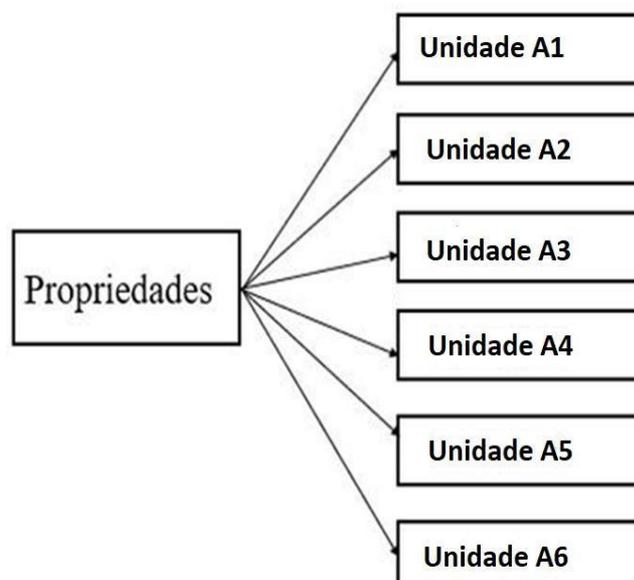
leiteiras da bacia do Sudoeste do estado do Paraná, com o sistema de Compost Barn implantado. As propriedades são localizadas nos municípios de São Jorge D'Oeste e Dois Vizinhos. Foi aplicado um questionário para uma entrevista semiestruturada em cada uma das propriedades sorteadas.

- **Desenvolvimento da pesquisa:** para a realização da pesquisa, foram selecionadas propriedades leiteiras com o sistema de Compost Barn implantado. Através de um contato prévio, foram selecionadas 10 propriedades, independentemente do nível de produção e o número de animais. A partir do total foi realizado um sorteio do tipo simples para a seleção de seis unidades que participaram efetivamente da pesquisa.

Os dados coletados foram analisados seguindo a metodologia de (BORNIA 2010), com a utilização do software Excel® da Microsoft. Sendo possível tratar da organização dos dados, além de proporcionar a utilização de gráficos. Foram utilizados para realizar um comparativo entre as propriedades, devido aos seus meios produtivos e de organização, como, custos de produção, condições sanitárias, etc.

De acordo com o questionário estabelecido, foram identificados alguns indicadores de desempenho que se relacionam e são comuns nas propriedades. Através da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), os dados foram tratados buscando a identificação de fatores que interferem diretamente no resultado. Este método de análise foi escolhido por se tratar de uma pesquisa do tipo qualitativa.

No esquema a seguir, mostra-se a denominação das propriedades. São denominadas como unidades para que a identidade dos produtores seja reservada.



Esquema 2: Unidades de pesquisa.

## **5 Resultados e Discussão**

Foram entrevistadas seis propriedades, cuja escolha se deu através de um sorteio do tipo simples, conforme citado no item 4, pertencentes aos municípios de Dois Vizinhos e São Jorge D'Oeste no estado do Paraná. As entrevistas ocorreram nos meses de janeiro a abril de 2018. No presente trabalho foram observados os níveis de instrução dos produtores sobre gestão de custos para a produção de animais leiteiros em confinamento do tipo Compost Barn.

Pode-se observar que os produtores estão na atividade leiteira há mais de dez anos. Optaram pela modalidade para uma renda maior e em busca de algo que atendesse seus objetivos, quanto a manejos e produção. Ao longo do tempo houve um avanço tecnológico, trazendo benefícios e facilidades a atividade. Com isso, novos sistemas de criação foram surgindo, entre eles o Compost Barn.

Antes de iniciar a criação de animais confinados, a maioria dos produtores tinham seus animais criados a pasto. Apenas a unidade A4 teve um sistema intermediário ao pasto e ao Compost Barn. Visando melhorias na produção, instalaram o sistema de confinamento Free-Stall, e posteriormente tiveram o conhecimento do Compost Barn e fizeram a transição para esse sistema, assim, adaptando a instalação.

O crescimento da produção está atrelado as suas instalações. Pensando nisso, os produtores almejam melhorias em suas respectivas propriedades. As unidades A1 e A5 possuem galpões que atendem as suas exigências, onde a A5 busca apenas melhorias na mão de obra contratada. A unidade A3 deseja um galpão com nebulizadores para melhorar o conforto dos animais. A unidade A4 por ter transitado de um sistema de confinamento diferente do atual, almeja melhorias na instalação, onde ainda, possui parte do galpão pertencente ao sistema de FreeStall. A unidade A6 espera melhores condições de remuneração, tendo em vista os custos presentes em sistemas confinados.

Os animais usados na região para a produção leiteira são de origem europeia, ou seja, toleram menos o calor. Todavia, o melhoramento genético se faz presente para que esses animais sejam adaptados. As unidades da pesquisa possuem um rebanho majoritariamente da raça Holandês, onde animais dessa raça são bons produtores de leite, ou seja, produzem em quantidade. A unidade A3 possui animais da raça Jersey compondo o seu rebanho, juntamente com animais holandeses. As duas raças atuam bem na produção dessa unidade, sendo que

animais da raça Jersey produzem uma quantidade de leite menor comparado a holandeses, mas possui uma produção de sólidos maiores.

Os entrevistados notaram que com a implantação do confinamento, a quantidade de leite produzida teve aumento, variando conforme a instalação e manejo de cada unidade, como mostra o Gráfico 1, condizente a produção leiteira média atual das propriedades. A unidade A5 apresentou uma produção em maior escala, enquanto a unidade A4 teve a menor produção. Esse resultado pode ser comparado, devido a unidade A4 possuir a atividade leiteira como atividade secundária.

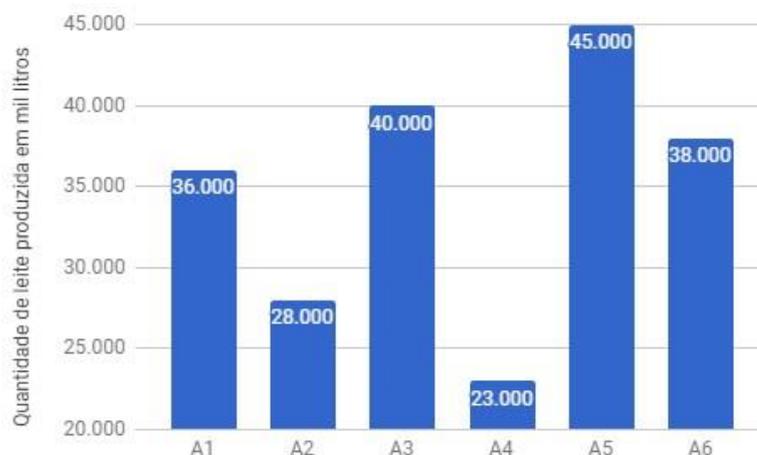


Gráfico 1: Produção leiteira em mil litros das unidades entrevistadas.

A maioria das unidades possuem a produção leiteira como atividade principal, sendo a atividade secundária o plantio de culturas para que sejam destinados a alimentação dos animais. Salvas as exceções, a unidade A5, além do cultivo para a alimentação dos animais produz soja e trigo para venda em cooperativas. A unidade A4 tem a sua atividade principal a avicultura de corte, e a bovinocultura leiteira como atividade secundária. Da mesma forma, parte da produção do plantio para a venda em cooperativas para aumento da renda da propriedade.

Com o auxílio da assistência técnica e de conhecimentos sobre a atividade, os entrevistados levaram em consideração pontos como o bem-estar, o manejo, a sanidade, a agilidade e a mão de obra para a implantação do sistema de Compost Barn, para que as melhorias que desejavam aos seus rebanhos fossem possíveis. As unidades relataram que nos sistemas anteriores os animais chegavam para a ordenha mais sujos, e com isso, apresentavam maiores problemas sanitários. Com a implantação do confinamento, os animais ficam mais limpos, facilitando o manejo de ordenha, tornando o processo mais ágil. Por estarem fechados

em um galpão, a mão de obra é menor, não sendo necessário ir buscar os animais em piquetes, que muitas vezes acabam por estar longe da sala de ordenha.

A literatura informa que a orientação desse sistema de criação deve ser no sentido Leste-Oeste, onde o sol incide sobre a cumeeira, ou seja, passa por cima da instalação, não adentrando ao galpão. Encontrou-se nas unidades A4 e A5 os galpões na orientação Leste-Oeste. Além da orientação, a unidade A5 possui uma barreira de Aluzinco (feita de alumínio + zinco, ondulados) localizada ao lado direito da instalação, formando uma barreira contraventos e a incidência solar, com uma altura de 3,5 metros, devido à localização da instalação. Este procedimento apresentou bons resultados na produção, apesar de, estar em contradição com a literatura.

Dos custos atrelados a produção leiteira, a alimentação destaca-se, sendo o principal gasto com a atividade. Para que os animais atinjam seu potencial produtivo faz-se necessário uma dieta que atenda às suas exigências, assim, melhorando índices produtivos, reprodutivos e sanitários. Com base nisso, pode-se observar que a unidade A1 possui o menor custo com alimentação. Em contrapartida, a unidade A3 possui o maior custo com a dieta, como mostra o Gráfico 2. Esse resultado pode ser constatado com base aos manejos de gestão adotados na propriedade. A unidade A1 realiza uma análise de custos, viabilizando a produção de feno, pré-secados e silagem na propriedade, sendo necessário adquirir apenas a ração comercial. Enquanto a unidade A3 realizar o manejo da gestão de custos, ainda possui gastos elevados quanto a alimentação, o que pode ser decorrente aos procedimentos de gestão serem recentes.

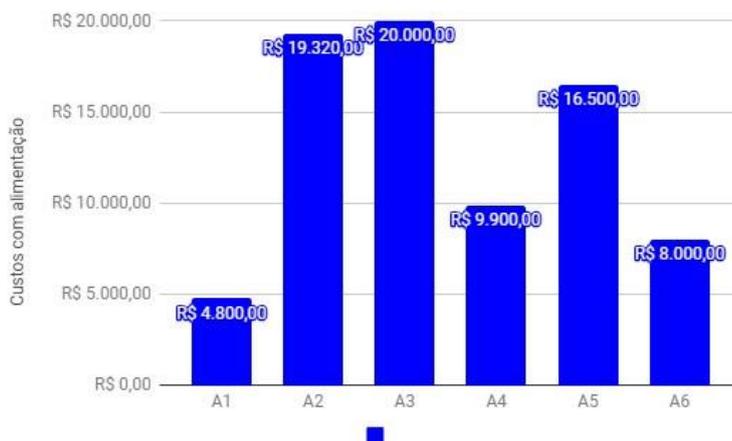


Gráfico 2: Custos médios com alimentação em cada unidade de pesquisa.

Atrelado a alimentação está a sanidade, sendo que animais com condições melhores de alimentação, possuem imunidade mais alta, incidindo em menores custos com

medicamentos. O Gráfico 3 representa os gastos por cada unidade com medicamentos, sendo a unidade A3 a que mais possui gastos com medicamentos, esse resultado pode ser devido os arredores da instalação serem mais úmidos. A unidade A2 possui o menor custo com medicamentos, no entanto, apresentou uma informação e resultado duvidoso.

Os custos de cada unidade não foram subdivididos, mas os medicamentos mais comuns em propriedades leiteiras são usados antibióticos ou homeopáticos para tratamentos de mastite, cascos e miíases. Salvos os casos em que ocorrem problemas mais sérios, em que os gastos são maiores.

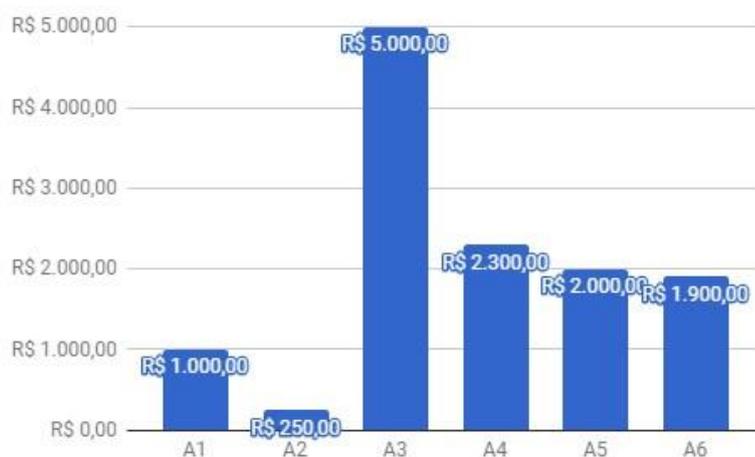


Gráfico 3: Custos com medicamentos nas unidades de pesquisa.

A unidade A5 apresentou casos de pneumonia, destacando que esse problema não é proveniente do sistema anterior. Tal fato pode estar atrelado à disposição da instalação, sendo que esta unidade apresenta a instalação contrária a apresentada pela literatura. As demais unidades apresentaram problemas como os citados anteriormente, no entanto, esses problemas são provenientes dos sistemas anteriores ao Compost Barn. Todavia, esses problemas sanitários foram diminuídos após o confinamento, tendo em vista, que os animais após a ordenha ficam em corredores de alimentação para que o esfíncter dos tetos possa ser fechado, evitando o contato com o ambiente e, conseqüentemente, diminuindo problemas sanitários como estes.

Após os manejos de ordenha e alimentação, os animais tem acesso livre a cama de compostagem. Essa cama é composta de serragem e maravalha entre a maioria das unidades, exceto a unidade A2, que utiliza apenas maravalha na cama. O tamanho da cama varia em cada unidade, sendo que o ideal é que ela tenha em torno de 0,70 a 1 metro de altura. Cada unidade faz a reposição da cama com origem variada. As unidades A1, A3, A5 e A6 fazem a reposição da cama a cada 15 dias, em 30 centímetro sem média de material. As unidades A2 e A4 fazem

a reposição conforme a necessidade, se a umidade da cama estiver acima do desejado, mais material será colocado.

Para que a umidade e o conforto da cama sejam mantidos, são necessários manejos, como a reposição e o revolvimento. As unidades fazem o manejo de revolvimento duas vezes por dia. Esse manejo acontece com o auxílio de maquinários agrícolas, no período em que os animais estão na ordenha, não causando estresse.

Esse manejo é importante para que o material da cama seja de qualidade e traga conforto aos animais. A troca total da cama é realizada conforme a necessidade, sendo geralmente a cada ano. O custo para adquirir esse material varia conforme as unidades, devido a forma que são adquiridos, a distância, o tipo de material e por forma de contratos. O Gráfico 4 mostra os custos de cada unidade por metro cúbico (m<sup>3</sup>). A unidade A2 apresenta o menor custo, pois utiliza o próprio caminhão para buscar o material, e a unidade A1 possui o maior custo devido a distância do local dos fornecedores.



Gráfico 4: Custo por m<sup>3</sup> sobre o material da cama de compostagem.

Todas as unidades por possuírem a atividade de plantio, utilizam o material de compostagem da cama e das esterqueiras na lavoura para a adubação do solo e da cultura. O material da compostagem, é de excelente qualidade. No entanto, a dificuldade de vender é grande, pois necessita de máquina e mão de obra para a retirada e aplicação, tornando muito oneroso devido ao preço da hora-máquina. O produto, apesar de possuir uma boa qualidade tem uma remuneração baixa, tornando muitas vezes inviável a comercialização.

Sabe-se que há uma correlação negativa quanto a produção e a reprodução. Animais mais produtivos tem maiores problemas para a reprodução, e conseqüentemente, possuem uma longevidade menor. O Gráfico 5 mostra o número de lactações que os animais permanecem

nas propriedades, sendo que a unidade A5 apresentou o menor número em anos de lactação. Esse número pode ser comparado a esta unidade tem a maior produção em litros.

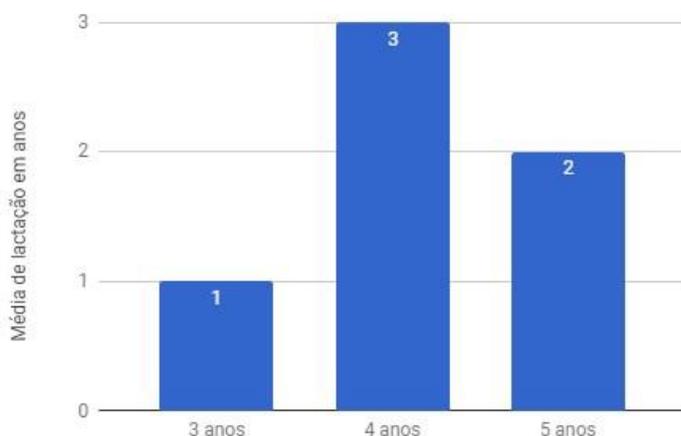


Gráfico 5: Período em que os animais permanecem nas unidades, em anos de lactação.

O manejo produtivo e reprodutivo é proveniente da genética e do meio em que o animal é adaptado, ou seja, vacas que possuem histórico de baixa produção, problemas reprodutivos ou repetição de enfermidades, seu material genético é passado para suas filhas. Com base nessas informações, pode-se observar que a unidade A4 teve animais mais tardios, que entraram em cio regular e/ou foram fecundadas obtendo prenhes apenas ao terceiro ano de idade. O mais comum é aos dois anos, como mostra o Gráfico 6. Esse resultado pode ser comparado entre as unidades através do manejo de recria.

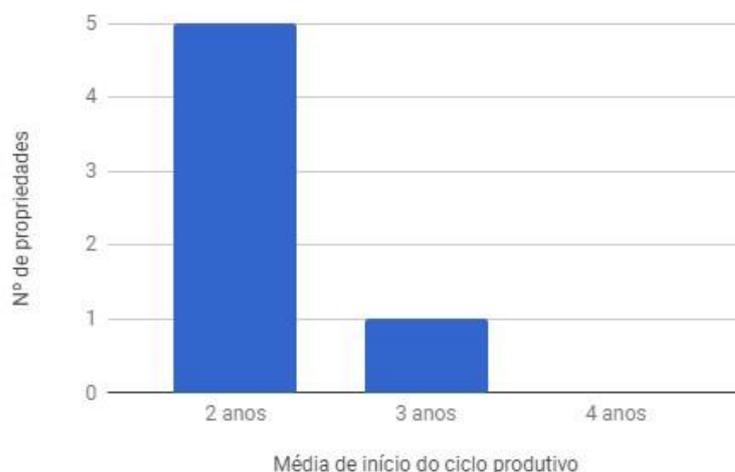


Gráfico 6: Idade de início da vida produtiva dos animais.

Citados nos Gráficos 5 e 6, a importância da genética dos animais para a produção é fundamental de acordo com as propriedades leiteiras pesquisadas. O manejo de cria e recria na maioria das propriedades é proveniente dos filhos dos animais existentes, ou seja, as filhas

permanecem nas propriedades para que em sua vida adulta sejam produtivas. Esse manejo é recorrente em 90% das propriedades.

As unidades entrevistadas realizam a recria da forma citada, exceto a unidade A4. Ela relatou que não é viável para a sua produção animais criados na sua propriedade, por isso realiza a compra. Os animais comprados são novilhas prontas para o início da vida produtiva. Esse fato pode ser um indicativo de perdas na produção, tendo em vista que esta unidade apresentou a menor produção em litros de leite. O Gráfico 7 apresenta os meios utilizados para adquirir animais usados pelas propriedades entrevistadas.

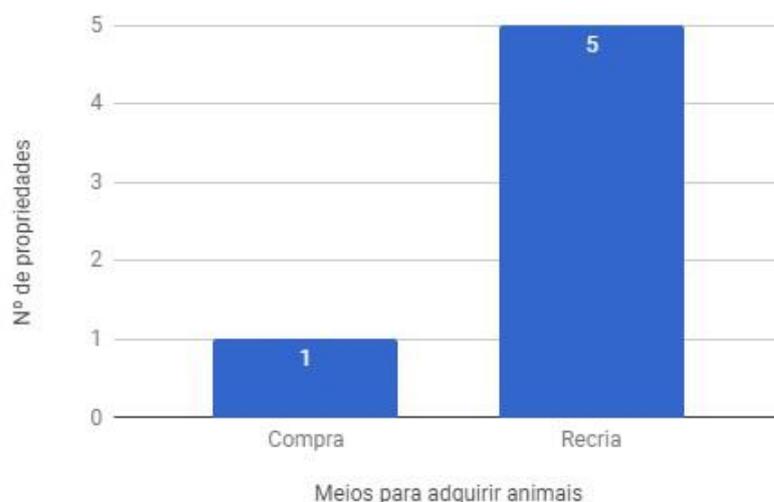


Gráfico 7: Meios de obtenção de novos animais.

Todo o manejo em uma propriedade leiteira demanda de mão de obra qualificada. A região Sudoeste do estado do Paraná apresenta a maioria das propriedades pertencentes a agricultura familiar, o que foi verificado no presente trabalho. Quatro das seis unidades pesquisadas são provenientes da agricultura familiar. As unidades A2 e A6 possuem a mão de obra por funcionários contratados. E os demais possuem funcionários diaristas. Eles auxiliam em épocas específicas, como em dias que se demanda uma mão de obra maior, onde apenas a familiar não consegue tratar com excelência. Pode-se estimar que a unidade A2 possui prejuízos por tratar de mão de obra contratada quando comparada a unidade A4, que possui a maior produção e mão de obra exclusivamente familiar.

Para que a mão de obra seja qualificada, demanda de técnicos que saibam como conduzir a propriedade. Todas as unidades afirmam que a assistência técnica recebida atende as suas necessidades, que são instruídos da forma que a propriedade demanda. As unidades participam de cooperativas, assim, recebem assistência técnica oriunda da parceria e por iniciativa privada.

As unidades afirmam ter recebido orientação dos técnicos quanto a gestão de custos. No entanto, apenas as unidades A1 e A2 fazem esse procedimento. A unidade A4 realizava esse procedimento e deixou de fazê-lo por alegar falta de tempo e dificuldade. As demais unidades fazem um controle dos custos para a declaração do imposto de renda, e apenas a unidade A6 faz o uso de livro caixa pra registro de entradas e saídas.

A unidade A1 sabe quais os custos em sua produção, podendo realizar planejamentos a curto, médio e longo prazo. A unidade A2 é relativamente recente na realização de custeio de sua propriedade. No entanto, tem uma percepção de custos necessários atrelados a sua produção. As demais unidades alegam saber a quantidade necessária a se produzir para amortizar custos, porém não é eficiente, pois são apenas estimativas.

A gestão de custos quando realizada de forma correta apresenta bons resultados como os obtidos na unidade A1. Essa unidade deve receber destaque quando comparada as demais, pois possui os menores custos com alimentação e bons índices produtivos. Todas as unidades possuem capacidade para realizar o manejo de custeio de suas propriedades, tendo em vista que todas possuem acesso à internet.

Para que todos os fatores a produção citados anteriormente sejam obtidos, é necessária uma instalação de qualidade. As unidades A4 e A5 possuem as instalações com a orientação contrária a literatura, e pode-se observar alguns problemas comparados a outras unidades, como por exemplo, a unidade A4, que possui a menor produção em litros de leite, e a unidade A5 que possui animais com pneumonia. Esses fatos poderiam ser evitados se as instalações fossem condizentes a literatura.

Entre todas as unidades, faz-se necessário o uso de ventiladores. Algumas possuem mais e outras menos, devido à localização de cada propriedade. Os ventiladores são usados para o manejo da cama, ou seja, como citados no item 2.2.1, formando um corredor de ar na instalação auxilia na secagem da cama. Esse manejo é realizado para o conforto diretamente nos animais, onde dissipam o calor. As instalações vão conforme o número de ventiladores, como mostra o Gráfico 8.

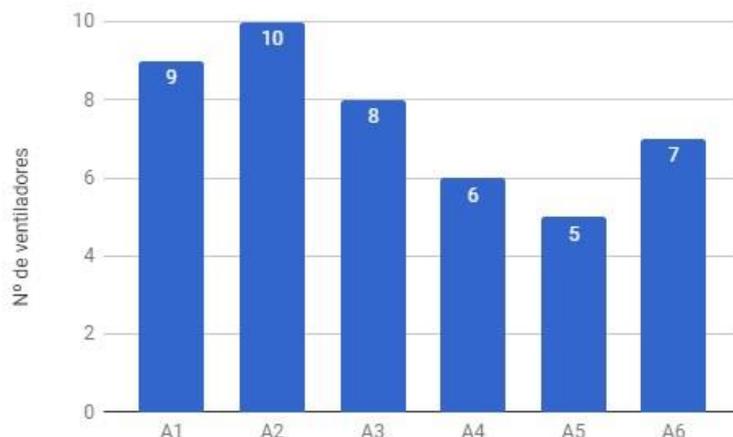


Gráfico 8: Número de ventiladores nas unidades.

Para que essa ventilação seja eficiente, bem como todo o manejo na instalação, tendo em vista o uso de maquinários, faz-se necessário um pé direito alto. Essa altura influencia a circulação de ar dentro da instalação. O Gráfico 9 representa a altura do pé direito nas unidades entrevistadas. A unidade A5 possui o pé direito mais alto. Tal fato pode ser influenciador nos casos de pneumonia encontrados na propriedade, devido a instalação estar na posição Norte-Sul e em um local que apresenta ventos fortes. A altura do pé direito é um grande influenciador da temperatura e ventilação dentro do galpão, tendo em vista que, instalações com pé direito mais baixo, não possuem a ventilação adequada, principalmente em dias quentes (CHAVES, 2016).

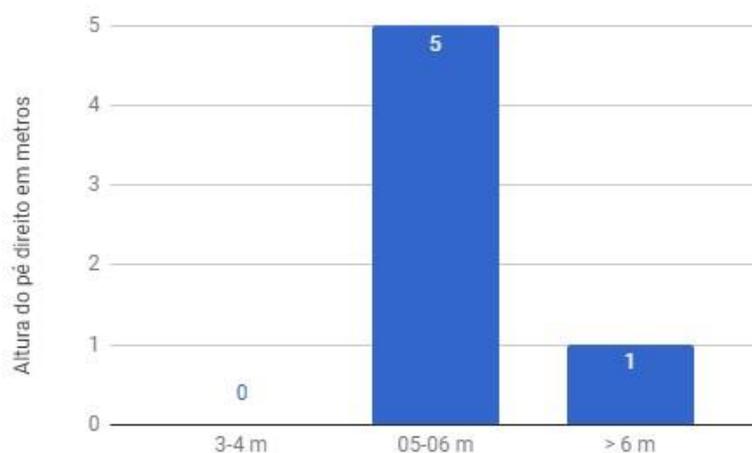


Gráfico 9: Altura do pé direito das propriedades.

Em uma propriedade rural, com custos altos de implantação como as unidades pesquisadas, para que o retorno seja como esperado, são necessárias boas condições ao redor de toda a instalação. A unidade A3 apresentou arredores com muitas árvores e um terreno um

levemente íngreme, próximo a um córrego, tornando o local úmido. A unidade A5 que apresentou a maior produção leiteira e a unidade A1 que possui o melhor plano de gestão de custos, ambas expressando bons índices produtivos, possuem os arredores de suas instalações limpos, arejados e próximos as suas residências.

Com base nos itens discutidos neste tópico, as unidades de pesquisa apresentam informação e capacitação para exercer uma gestão de custos de forma eficiente. Apesar disso, não a realizam, com exceção as unidades A1 e A3, pois alegam a falta de tempo e dificuldade em realizar tal gestão. O arquivamento de notas parece ser eficaz para os produtores, mas com base nos dados obtidos na unidade A1 se destacou positivamente e na unidade A4 que se destacou negativamente, pode-se contradizer aos produtores que muitas vezes fazem uma análise totalmente ineficiente, estabelecendo que por sua vez são apenas estimativas.

A seguir apresenta-se um Quadro Resumo como conclusão do capítulo.

<b>Pressupostos</b>	<b>Observação</b>	<b>Desdobramentos</b>
I. Aumento na produção Eficiência produtiva	A unidade A4 teve aumento na produção, mas comparada as demais ainda é a mais baixa.	Esse resultado pode ser recorrente aos manejos adotados pela unidade, sendo a atividade leiteira como secundária.
II. Manejo da cama Revolvimento e reposição eficientes	Todos os produtores realizam o manejo da cama duas vezes ao dia, bem como a reposição do material.	Quanto ao manejo, as unidades seguem os padrões impostos pela literatura. Não há considerações.
III. Sanidade dos animais Problemas sanitários	Os problemas sanitários são decorrentes dos sistemas anteriores, exceto na A5 que apresentou casos de pneumonia.	A A5 apresenta a instalação em sentido contrário ao proposto pela literatura. Esses problemas sanitários podem ser oriundos deste fato.

<p>IV. Retorno financeiro Ausência da gestão</p>	<p>Os investimentos quanto a equipamentos não diferiram de forma acentuada entre as</p>	<p>A unidade A1 realiza a gestão de custos de forma eficiente, diminuindo custos</p>
<p>de custos</p>	<p>unidades. No entanto, os custos de produção na A1 são relativamente menores.</p>	<p>de produção. Para as demais unidades, a realização da gestão de custos de forma eficiente traria maior eficácia na produção.</p>
<p>V. Conforto dos animais Bem-estar aumentado</p>	<p>Todas as unidades apresentaram animais mais limpos, calmos e com manejo facilitado após o confinamento.</p>	<p>Os animais devem apresentar suas características naturais, o sistema confinado proporciona maior conforto aos mesmos. As unidades seguem os padrões literários.</p>
<p>VI. Gestão de custos Auxílio na tomada de decisões</p>	<p>Apenas as unidades A1 e A3 realizam a gestão de custos.</p>	<p>Para que as demais unidades obtenham maior rentabilidade e melhores condições dentro da propriedade, recomenda-se o uso eficiente da gestão de custos.</p>

## **6 Conclusão**

Com base nos Pressupostos Básicos apresentados no item 1.2, pôde-se comparar as unidades entrevistadas quanto aos níveis de instrução, conhecimento e tecnologia aplicados a cada unidade. Os produtores afirmam ter a produção aumentada após a implantação do Compost Barn. Sabendo da necessidade do manejo com a cama de compostagem, não houve diferença no manejo entre as unidades. Com o uso do confinamento, os animais tendem a ficarem mais limpos, diminuindo patologias e aumentando seu bem-estar. As unidades A1 e A3 fazem o uso da gestão em suas propriedades.

Pode-se concluir que a gestão de custos se faz eficiente na tomada de decisões de cada unidade, podendo apresentar maior liberdade quanto a produção, não sofrendo impactos com intempéries. A unidade A1 foi a que recebeu destaque quanto ao uso da gestão de custos, unidades afirmam ter recebido instrução técnica para o uso da gestão, no entanto, não acham que traga benefícios, além de alegarem falta de tempo para tal atividade.

## 7 Referências

1. AGÊNCIA MINAS. **Galpão de descanso para gado leiteiro, com 'cama' e ventilador, aumenta qualidade e produtividade na pecuária mineira.** Disponível em: < <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/galpao-dedeskansopara-gado-leiteiro-com-cama-e-ventilador-aumenta-qualidade-e-produtividade-napecuaria-mineira>>. Acesso em: setembro de 2017. 2017.
2. ÁVILA, RAFAEL. Blog luz: planilhas empresariais. Conceitos de Gestão. **Ponto de Equilíbrio Contábil, Financeiro e Econômico: Entenda as diferenças.** <<https://blog.luz.vc/o-que-e/ponto-de-equilibrio-contabil-financeiroeconomico/>>. Acesso em: 08 de outubro de 2017.
3. BARBOSA, B. I. M.; FONSECA, M. A. M.2; PEREIRA, M. R.; MENDONÇA, J. F.; MENDONÇA, L. C.; SOUZA, G. N.; GUIMARÃES, A. S.; BRITO, E.C.. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP** / Publicação do Conselho Regional de Medicina Veterinária. – v. 14, n. 3 (2016). São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, 1998 – v. : il.; 28cm.
4. BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011, p. 229.
5. BLACK, R.A.; TARABA, J.L.; DAY ,G.B.; DAMASCENO, F.A.; BEWLEY, J.M. **Compost bedded pack dairy barn management, performance, and producer satisfaction.** JournalofDairy Science, v. 96, n. 12, 8060-74, 2013.
6. BORNIA, Antônio Cezar. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. **Análise custo-volume-lucro.** 3.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. p 54.
7. BORNIA, Antônio Cezar. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. **Margem de contribuição.** 3.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. p 55 .
8. BORNIA, Antônio Cezar. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. **Ponto de Equilíbrio.** 3.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. p 57.
9. CHAVES, Rodrigo Gorgen. **Instalações para Compost Barn, o que o campo nos fala.** Revista Folha Agrícola. 2016 Disponível em: < <http://www.folhaagricola.com.br/artigo/instalacoes-para-compost-barn-o-que-o-campo-nos-fala-1>>. Acesso em: 28/06/2018
10. CORRÊA, Ricardo Gonçalves de Faria, et.al. Análise de Custo-Volume-Lucro multiproduto: proposta de um método de balanceamento em função da capacidade de vendas. **XXIV Congresso Brasileiro de Custos.** 2017. Disponível em:

- <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4337/4337>>. Acesso em: 30 de maio de 2018.
11. EMBRAPA. Panorama do Leite. **A Região Sul se Fortalece no Leite**. Ano 7 n° 75. 2015.
  11. ENDRES, M.I; JANNI, K.A. **Compost Bedded Pack Barns for DairyCows**. DairyExtension: Universityof Minnesota Extension. 2013.
  12. GUIMARÃES, A.S.; MENDONÇA, L. C. **Compost barn: um novo sistema para a atividade leiteira**. IN: Embrapa, Informativo Técnico- Panorama do Leite- Ano 7, n 75, 7-8, 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139908/1/Cnpgl-2015PanLeite-Compost.pdf>>.
  13. JANNI, K. A.; ENDRES, M. I.; RENEAU, J. K.; SCHOPER, W. W. **Compost dairy barn layout and management recommendations**. AppliedEngineering in Agriculture, v.23, n. 1, 97-102, 2007.
  14. NEPOMUCENO, Giane Lima. Compost Barn para Gado Leiteiro. Folha Agrícola. Setembro de 2016. Disponível em: <<http://www.folhaagricola.com.br/artigo/compost-barn-para-gado-leiteiro-1>>. Acesso em: 09 de outubro de 2017.
  15. MAZZON, ANA A. O., SILVA, Rodolfo G. O., SOUZA, Henor Arthur. **Ventilação natural em galpões: o uso de lanternins nas coberturas**. Rem: Rev. Esc. Minas vol.59 no.2 Ouro Preto Apr. /June 2006.
  16. MEZZADRI, FABIO P. DERAL - Departamento de Economia Rural. **LEITE - Análise da Conjuntura Agropecuária**. 2016/2017.
  17. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Relatório: **População mundial deve atingir 9,6 bilhões em 2050**. 2013. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/populacao-mundial-deve-atingir-96-bilhoes-em-2050diznovo-relatorio-da-onu/>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.
  18. SISTEMA FAEP. Potencial de Escoamento da Produção Agropecuária Paranaense. **DIVISÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA POR REGIÃO DO ESTADO**. p. 56. 2017.
  19. ROSA, Glayk H. V; CARRIJO, Vânia M. F. Revista Attalea: Agronegocios. **Leite: Instalações e Conforto Técnico**. Disponível em:

<<http://www.revistadeagronegocios.com.br/detalhes-artigo.php?id=27>>. Acesso em: 08 de outubro de 2017.

20. WERNKE, Rodney; LEMBECK, Marluce; HEIDEMANN, Josiane S..Análise Custo/Volume/Lucro aplicada à suinocultura: estudo de caso em pequena propriedade rural. **Revista Brasileira de Contabilidade**, [S.l.], n. 174, p. 24-39, mar. 2012. ISSN 2526-8414. Disponível em:  
<<http://www.rbcdigital.org.br/index.php/rbc/article/view/828>>. Acesso em: 01 jun. 2018.
21. ZOCCAL, ROSANGELA. Revista Balde Branco. **Dez países top no Leite**. <<http://www.baldebranco.com.br/dez-paises-top-no-leite/>>. Acesso em: 10/09/2017. 2017.
22. ZOCCAL, ROSANGELA. Revista Balde Branco. **Alguns números do leite**. <<http://www.baldebranco.com.br/alguns-numeros-do-leite/>>. Acesso em: setembro/2017. 2016.
23. ZOCCAL, ROSANGELA. Revista Balde Branco. **A força do agro e do leite no Brasil**. <<http://www.baldebranco.com.br/forca-agro-e-leite-no-brasil/>>. Acesso em: 10/09/2017. 2017.

## Anexos

### A) IDENTIFICAÇÃO:

A1. Entrevistado (agricultor/empresário): \_\_\_\_\_

A2. Endereço: \_\_\_\_\_

A3. Município: \_\_\_\_\_

A4. Membros da família: \_\_\_\_\_

A5. Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

A6. Hora da entrevista: início \_\_\_\_:\_\_\_\_ horas - Término \_\_\_\_:\_\_\_\_ horas

A7. Área da propriedade:\_\_\_\_\_ A8.

Proprietário ou arrendatário:

( )Proprietário; ( )Arrendatário; ( )Parceiro; ( )Funcionário;

( ) Outra condição. Qual:\_\_\_\_\_

### B) CARACTERIZAÇÃO DOS MEMBROS DA FAMÍLIA

Nome	Idade	Sexo (M/ F)	Escolaridade (série e grau)	Tempo de trabalho na propriedade (horas/dia)


**C) CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO LEITEIRA:**

**C1. Quanto tempo trabalha na atividade?**

( ) 0-2 anos; ( ) 2-3 anos; ( ) 4-5 anos; ( ) Acima de 5 anos. Quantos? \_\_\_\_\_

**C2. Porque iniciou a atividade?**

( ) Afinidade; ( ) Tradição na família; ( ) Aumento da Renda;

( ) Outros: \_\_\_\_\_

**C3. Participa de alguma associação/cooperativa?**

( ) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

( ) Tentei mas não consegui;

( ) Já participei;

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**C4. Como é realizada a comercialização da produção?**

( ) Na própria propriedade; ( ) Agro-industrializa a produção; ( ) Em pequenos comércios da região;

( ) Entrega exclusiva para laticínios;

( ) Outros: Qual? \_\_\_\_\_ C5.

**Pretende continuar na atividade?**

( ) Sim. Por que: \_\_\_\_\_

( ) Não, pois estou endividado;

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**C6. Recebeu apoio técnico de algum órgão público ou privado para iniciar as atividades? (**

) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

( ) Busquei, mas não consegui;

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**C7. A assistência técnica recebida atende suas necessidades?**

( ) Sim; ( ) Parcialmente; ( ) Totalmente;

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**C8. Quanto à mão-de-obra da propriedade:**

( ) Somente familiar. Quantos: \_\_\_\_\_;

( ) Somente terceiros. Quantos: \_\_\_\_\_;

( ) Família e terceiros. Quantos: \_\_\_\_\_; C9.

**Contrata funcionário assalariado:**

( ) Sim. Quantos: \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**C10. Contrata funcionário comissionado?**

( ) Sim. Quantos: \_\_\_\_\_. Qual o percentual pago? \_\_\_\_\_% (

) Não

**C11. Contrata funcionário(s) diarista(s)?**

( ) Sim Quantos: \_\_\_\_\_. Quantos dias por semana? \_\_\_\_ dias. (

) Não

**C12. Quantos litros de leite são produzidos mensalmente?**

( ) Até 10.000 litros; ( ) 10.000 a 20.000 litros; ( ) Acima de 20.000 litros.

**C13. Quantos animais há na propriedade?**

**C14. Quais as raças presentes?**

**C15. Qual a idade média de lactação dos animais? Quantos ciclos?**

**C16. Quais atividades são realizadas na propriedade?**

**C17. Em média, quantas lactações tem os animais?**

**C18. Como é realizado o descarte dos animais?**

**C19. Como os animais são adquiridos? E quais os critérios para a escolha dos mesmos?**

**D) CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DO EMPREENDIMENTO**

**D1. É realizado algum planejamento semanal, mensal ou anual para a produção?**

( ) Sim. De que forma: \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**D2. As notas de compras e venda de produção são arquivadas?**

( ) Sim. De que forma \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**D4. A assistência técnica orientou para algum procedimento de gestão em específico?**

( ) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**D5. Utiliza informática em sua propriedade ou empresa?**

( ) Sim. Com Acesso a Internet: ( ) Sim ( ) Não

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**D7. A propriedade teria condições para utilizar a informática para auxiliar à gestão econômicofinanceira?**

( ) Sim

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**D8. Participou de algum curso para capacitação técnica ou gerencial?**

( ) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**E) DADOS ECONÔMICO-FINANCEIROS**

**E1. Como é realizada a gestão financeira?**

( ) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**E2. Os custos de produção são apurados?**

( ) Sim. Como: \_\_\_\_\_

( ) Não; ( ) Não sei calcular; ( ) Tentei, mas não consegui; ( ) A orientação para fazê-lo não foi suficiente; ( ) Não tenho recursos ou informações para isto.

**E3. Você tem conhecimento da mínima produção necessária para cobrir as despesas da empresa?**

( ) Sim; ( ) Para alguns itens; ( ) Todos;

( ) Não; ( ) Não sei calcular; ( ) Tentei, mas não consegui; ( ) A orientação para fazê-lo não foi suficiente; ( ) Não tenho recursos ou informações para isto.

**E4. Os preços praticados cobrem os custos da produção?**

( ) Sim, totalmente;

( ) Sim, parcialmente;

( ) Não sei responder, pois não tenho informações sobre o custeio da produção;

( ) Não sei responder, pois não sei calcular;

( ) Não. Outro motivo: \_\_\_\_\_

**E5. Como são determinados os preços dos produtos?**

( ) Quantidade; ( ) Qualidade; ( ) C.C.S.;

( ) Temperatura da Coleta; ( ) % Proteína; ( ) % Gordura; (

) Contagem Bacteriana.

**E6. A contabilidade financeira do empreendimento é realizada por algum profissional ou escritório de contabilidade?**

( ) Sim. Qual: \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**E7. As perdas e desperdícios da atividade são apurados?**

( ) Sim. De que forma \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_

**E8. São registrados os custos mensais com vacinas, medicamentos e etc.?**

( ) Sim;

( ) Não. Por que: \_\_\_\_\_ E9.

**Como é realizada a manutenção dos equipamentos leiteiros?**

( ) Não é realizada;

( ) Mensalmente;

( ) Semanalmente;

( ) Somente quando há necessidade.

**E10. Como são registradas as despesas do empreendimento?**

( ) Não se registra nada;

( ) Usa-se um livro caixa;

( ) As notas são arquivadas, mas não se apura nada;

( ) Outros: \_\_\_\_\_

**E11. Você elabora algum planejamento financeiro através de um Fluxo de caixa**

( ) Sim;

( ) Não. Porque:

**E12. Como são adquiridos os insumos? De onde são adquiridos?**

**E13. Quais são os custos envolvidos com a atividade? (Relacionar o que e valor)**

**F) ASPECTOS GERAIS**

**F1. Você observou melhorias na produção devido ao uso do Compost Barn?**

( ) Sim; ( ) Pouco; ( ) Razoavelmente; ( ) Muitas; ( ) Não

**F2. Quais fatores foram mais relevantes na escolha da produção leiteira confinada?**

**F3. Quais os manejos com a cama de compostagem?**

**F4. Qual a destinação da cama?**

( ) Venda; ( ) Uso na propriedade; ( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_ F5.

**Você já pensou em agregar valor à produção? O que faltaria?**

**F6. Formação de associação ou grupo de produção?**

**F7. Quais os investimentos com o Compost Barn?**

**F8. Quais os sistemas de produção antes do Compost Barn? Qual a sua perspectiva tem sido melhor?**

**F9. Quais os valores com alimentação? O que é usado?**

**F10. A silagem é produzida na propriedade? Se sim, de qual forma e qual o custo? Se não, onde é adquirida e qual o custo?**

**F11. Quais os custos com a cama? Qual o atual valor gasto com o material?**

**F12. É realizado custos de controle sanitário? De qual forma?**

**F13. Quais os programas sanitários encontrados?**

**F14. Esses problemas são decorrentes de atividades antigas ou oriundos do Compost Barn?**

**F15. Como é realizado o manejo de dejetos?**

**F16. Com qual frequência é realizada a troca da cama? Qual a espessura média?**

**F17. Qual o posicionamento da instalação?**

**F18. Como é a estrutura? Qual a altura do pé direito?**

**F19. Como é a ventilação da estrutura? Há manejo de cortinas?**

**F20. Como são os arredores da instalação?**

**OBSERVAÇÕES DO ENTREVISTADOR**