

**ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
NEWTON FREIRE MAIA
Curso Técnico em Agropecuária**

BRENDA EDUARDA DE LIMA
KATHYN LIMA STAL

**SISTEMA DE COMPOST BARN NA PRODUÇÃO LEITEIRA-
VISANDO O BEM-ESTAR ANIMAL.**

**PINHAIS
2018**

**BRENDA EDUARDA DE LIMA
KATHYN LIMA STAL**

**SISTEMA DE COMPOST BARN NA PRODUÇÃO LEITEIRA-
VISANDO O BEM-ESTAR ANIMAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial na disciplina de Estágio
curricular obrigatório.

Profº Orientador: Delton Adriano Gomes.

**PINHAIS
2018**

BANCA EXAMINADORA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao nosso Deus, pois sem ele nada é possível. Agradecimentos em especial ao orientador, Delton, á Prefeitura Municipal de Piraquara, aos proprietários por cederem as informações e a professora Patrícia, pelo auxílio disponibilizado. Obrigada!

RESUMO

Foi realizada uma pesquisa exploratória através de um estudo de caso, onde foi feito o levantamento dos dados de duas propriedades que utilizam o sistema intensivo, Compost Barn. Sendo uma delas localizada na cidade de Piraquara- Pr, região metropolitana de Curitiba (a única na região) e a outra no município de Castro-Pr (região dos Campos Gerais). Ao longo do trabalho, buscou-se apresentar os benefícios que cada uma das propriedades contém. Ambas evidenciaram as melhorias que o sistema proporcionou-as, e destacam a produtividade do rebanho, facilidade do manejo e o conforto do animal. Procurou-se buscar informações de grandes e de pequenos produtores, para assim comparar os dois extremos de uma produção intensiva. Demonstrando que é possível haver competitividade com produtor tendo este sistema implantado em sua propriedade. É importante a informação para aqueles que desejam modificar o sistema de produção atual em que vivem, baseando-se em dados positivos recolhidos e não apenas em teorias empíricas ou pesquisas bibliográficas.

ABSTRACT

An exploratory research was carried out through a case study, where data were collected from two properties that use the intensive system, Compost Barn. One of them is located in the city of Piraquara-Pr, in the metropolitan region of Curitiba (the only one in the region) and the other in the municipality of Castro-Pr (Campos Gerais region). Throughout the work, we tried to present the benefits that each of the properties contains. Both evidences the improvements that the system provided them, and emphasize the productivity of the herd, ease of handling and the comfort of the animal. We sought information from large and small producers, in order to compare the two extremes of intensive production. Demonstrating that it is possible to have competitiveness with producer having this system implanted in his property. Information is important for those who wish to modify the current production system in which they live, based on positive data collected and not only on empirical theories or bibliographical research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem externa do barracão.....	18
Figura 2: Imagem interna do barracão	18
Figura 3: Imagem interna barracão 2.....	19
Figura 4: Imagem interna dos barracões com ventiladores e “escovas”	19
Figura 5: Imagem interna dos barracões com os animais.....	20
Figura 6: Animais no barracão.....	20

LISTA DE SIGLAS

PPM – Pesquisa Pecuária Municipal

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

TS – Tie Stall

LH - Loose Housing

FS – Free Stall

CB – Compost Barn

PR- Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 PRODUÇÃO LEITEIRA NO BRASIL.....	12
3.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA BOVINO LEITEIRO.....	12
3.3 SISTEMAS DE CONFINAMENTO NA BOVINOCULTURA LEITEIRA.....	13
3.3.1 Tie stall.....	14
3.3.2 Free Stall.....	14
3.3.3 Loose Housing.....	15
3.3.4 Compost barn.....	15
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

Um dos produtos mais importantes da agropecuária brasileira é o leite, posicionando-se a frente de produtos tradicionalmente obtidos, como café, arroz, entre outros. Porém, este sistema lácteo é considerado de baixa rentabilidade para o produtor rural no país, mesmo sendo considerado um dos grandes produtores mundiais de leite.

Durante 15 anos o Brasil foi qualificado em quarto lugar no ranking mundial da produção leiteira, atingindo cerca de 70%. Além desta produção, o país abriga um dos maiores rebanhos do mundo. (ZOCCAL, 2017).

Há diversos sistemas de produção para bovinos leiteiros que desenvolvem grandes e variados fatores, um deles é o Compost Barn (CB). Um sistema intensivo confinado que tem como principal função a redução de manejo diário, baixo custo inicial, aumento da taxa de detecção do cio, redução de doenças que possam danificar o rebanho, limpeza reduzida que conseqüentemente leva os animais chegarem a ordenha com os úberes limpos, minimizando as possibilidades de entrada de patógenos e riscos de mastite. Entre outros benefícios ou seja, é um sistema que facilita os manejos necessários para o rebanho e indicado para aquele que tem como prioridade o bem-estar animal. Segundo Souza (2003), citado por Simões, et al (2009), os animais que são produzidos no sistema intensivo de produção tem maiores índices de produtividade pela grande composição genética de sangue europeu, produzindo aproximadamente 4.500 litros de leite bovino por ano. O sistema disponibiliza suplementação volumosa normalmente composta por silagem , feno e um maior fornecimento concentrado.

Devido ao Compost Barn ser recente no território brasileiro, há produtores que não tem conhecimento sobre a técnica. Contudo, procuram outros sistemas mais populares, sem uma pesquisa aprofundada, o que dá retorno de baixos índices de produtividade dependendo de qual dessas técnicas escolhidas. Um dos fatores que acabam destacando este sistema CB, é o fato de que a compostagem é feita através do material da cama com a matéria orgânica dos dejetos animais.

Contudo, o presente trabalho tem como propósito apresentar um método com alto rendimento para a produção leiteira o qual viabiliza o conforto do animal, sendo considerado uma prática econômica e acessível para o pequeno e grande produtor.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar os resultados, benefícios e satisfação dos produtores que optaram pelo sistema Compost Barn e aspectos de conforto e bem-estar animal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Foram recolhidos dados de duas propriedades situados no estado do Paraná, uma no município de Piraquara (pequena produção) e outra em Castro (grande produção). Deste modo, foi feito o comparativo de benefícios de uma pequena e grande produção, Piraquara e Castro que utilizam o mesmo sistema de produção (CB).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PRODUÇÃO LEITEIRA NO BRASIL

Atualmente, o Brasil, possui um rebanho bovino com cerca de 218 milhões de cabeças espalhadas em todo seu território nacional. Sendo assim, no Paraná estão situadas quase 9,5 milhões, ou seja, 4,3%, destes animais pertencem ao estado (IBGE, 2016). De acordo com a Pesquisa Pecuária Municipal, 2017, dentre estes, destaca-se a produção leiteira, onde em cinco anos o país produziu no total aproximadamente uma quantidade de 1.351.741 litros de leite.

Ainda segundo o IBGE (2016), a região Sul foi considerada a maior produtora de leite no país, que junto ao sudeste é responsável por uma quantidade equivalente a 70% do leite produzido no Brasil. O Paraná está entre os três maiores produtores, produzindo cerca de 14,1% da produção nacional, sendo destaque as cidades de Castro (255,00 milhões litros) e Carambeí (150,00 milhões de litros).

Considerando o fato de que as pessoas progressivamente necessitam de fontes alimentares para suprir suas principais necessidades de nutrição, a demanda do leite encontra-se alta, pois é um baixo custo para consumo e tem como importante nutriente Ca e minerais. Com base neste, os produtores estão cada vez mais investindo em diversos manejos e tecnologias para contribuir com o aumento da produtividade de seu rebanho (Pilatti, 2017).

3.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA BOVINO LEITEIRO

De acordo com Oliveira (2016), existem basicamente três sistemas de produção de leite, o extensivo, semi-intensivo e intensivo. Cada um destes tem sua devida particularidade e manejos adequados. Cada um atendendo as necessidades do produtor e as condições de sua propriedade. Para o sistema extensivo é recomendado que o proprietário possua grandes extensões e é o mais econômico se comparado aos outros em relação a investimentos tecnológicos. O sistema também não necessita de suplementação (volumoso e concentrado), mas em meio a este sistema, a produção do leite torna-se estacionária, pois os animais apresentam

baixos índices de produtividade e baixa rentabilidade. Segundo Blauw *et al.*(2008), o sistema não é muito apropriado para a produção leiteira.

O sistema semi-intensivo é utilizado o pastejo de modo rotacionado, onde a pastagem é distribuída em piquetes. Os animais recebem suplementação e já são capazes de apresentar maiores índices zootécnicos em relação ao extensivo (Assis *et al.*, 2005).

Por fim, o terceiro e último sistema, o intensivo. Diferenciado dos outros dois sistemas já citados, por obter maior investimento em tecnologias e melhores dados da produção, portanto apresenta melhores índices zootécnicos. É utilizada a suplementação dos animais e maior potencial genético. Além disso, exibe produção em escala e maior produtividade do rebanho (Assis *et al.*, 2005 e Oliveira, 20**). É classificado em duas categorias, o intensivo à pasto e o intensivo confinado. Sendo o primeiro, o pastoreio com alimentação adicional. Deste modo, os animais pastoreiam durante o dia em pastos mais desenvolvidos e durante a noite ficam em estábulos. Em relação ao confinamento o investimento é menor, mas ainda sim os animais ficam expostos à doenças e corre o risco de acidentes rodoviários (Brauw *et al.*,2008). O rebanho geralmente tem uma produção de 2.000 á 4.500 litros de leite por vaca ordenhada/ano (Assis *et al.*, 2005).

Já o segundo, de acordo com os autores Assis *et al.*, (2005) e Oliveira (2016), é o que tem maior investimento. No entanto, é através deste modo de criação que os animais apresentam maior potencial produtivo, sendo um número >4.500 litros de leite por vaca ordenhada/ano. Dessa forma, ficam confinados e recebem a alimentação no cocho, sendo forragem, silagem, feno e sua suplementação. Além disso, é um sistema com alto investimento em tecnologias como a genética, nutrição e bem-estar (conforto) animal, sanidade e manejos.

3.3 SISTEMAS DE CONFINAMENTO NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Atualmente existem quatro sistemas de confinamento para bovinos leiteiros: o Tie Stall (TS) - em que as baias são individuais - o Loose Housing (LH), o Free Stall (FS) e o Compost Barn (CB) que são sistemas em que a estabulação é livre (Mota *et al.*, 2017)

3.3.1 Tie Stall

Segundo Mota *et al.*,(2017) e Araújo (2001), no sistema Tie Stall, os animais ficam um ao lado do outro, encontram-se em baias individuais na maioria das vezes e são mantidos presos por uma corrente no pescoço. Os animais, em geral ficam soltos na hora da ordenha, o que possibilita se exercitarem. A alimentação ocorre somente no cocho, sendo ração a opção mais utilizada por conta dos nutrientes ali presentes. Geralmente, o TS é utilizado em rebanhos pequenos, onde as vacas em lactação apresentam em média 25 kg/dia de leite. O manejo dos animais fica mais acessível sempre apresentando boa aparência e limpeza. Entretanto, este método de produção exige um alto custo de construção nas instalações. Além disso, uma desvantagem é o fato de que os animais possuem maiores chances de estresse por conta de terem pouca possibilidade de se exercitarem.

3.3.2 Free Stall

Um sistema que consiste em alojar rebanhos leiteiros no qual cada animal possui uma local separado sendo divididos por barras metálicas ou de madeira, podendo ser utilizado como forma de cama a areia e a maravalha, assim proporcionando uma superfície confortável para as vacas deitarem. Este sistema proporciona um ambiente confortável para seus animais, reduz escorregões além disso , a areia se desloca junto com a vaca esta característica reduz a fricção nos jarretes e joelhos e aumenta a superfície de descanso para as vacas (SANTOS, 2016).

O sistema tem desvantagens: o grande investimento em construções, vacas sujas por conta da dificuldade dos funcionários no manejo de limpeza. Entre os manejos citados há uma dificuldade de serem efetuados. O estresse ocasionado por conta dos animais estarem separados e não terem espaço para se exercitarem também é uma desvantagem (ARAUJO, 2001).

3.3.3 Loose Housing

O loose housing é um confinamento com estrutura hábil para pequenos projetos, com até 50 animais por estrutura, possui um custo relativamente baixo por animal alojado e é uma estrutura extremamente apta a mão-de-obra, que deve ser bem instruído com as atividades necessárias para que a o esterco seja removido corretamente em todos os períodos do dia a dia, com o objetivo de prolongar o uso da cama e evitar a reposição constante de areia (ZONI, 2009)

3.3.4 Compost Barn

De acordo com Neto (2017), este sistema surgiu ao final dos anos 80, nos EUA. consiste em uma forma de confinamento alternativo para vacas leiteiras. São galpões que em toda a superfície da área de repouso dos animais, são cobertas com cama profunda frequentemente agitada, sendo indicado duas vezes ao dia, com o objetivo de incorporar o esterco fresco na cama e melhorar a evaporação da umidade.

Diferente do free stall, no CB, as vacas ficam alojadas em um espaço amplo todas juntas ao invés de estarem divididas em baias. O CB oportuniza aos pequenos produtores uma alternativa para elevar a produtividade do rebanho. O principal objetivo do CB é garantir aos animais conforto e um local seco para ficarem durante ano todo. Este sistema possibilita aos animais um local que favorece a higiene, contribui para a redução de problemas de perna de casco, aumenta a detecção de cio, diminuição do odor e incidência de mosca e principalmente aumenta a produção de leite. Mas para garantir os resultados positivos, é importante manter o manejo adequado a cama dos animais, mantendo sua regularidade, caso contrário poderá ter animais sujos, aumentando a possibilidade de Matite. Outro fator importante é o local da instalação do sistema, por conta da temperatura e umidade (BRIGATTI, 2015).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho se fez através de um estudo de caso, envolvendo duas propriedades que utilizam o CB no Estado do Paraná. Dentre estas, uma de um pequeno produtor, localizada em Piraquara (A) e a outra de grande, no município de Castro (B). Desta forma, foram selecionadas algumas perguntas para serem feitas através de entrevistas aos mesmos.

Em meio á isso, para a coleta dos dados, foi realizada uma visita na propriedade. A, onde o dono forneceu as informações levantadas. Já a segunda (B), durante a feira de exposições Agroleite, em Castrolanda (Castro-PR). Com visita técnica que a coordenação do curso técnico em agropecuária organizou para o segundo ano, obteve-se da oportunidade para visitar o stand da propriedade. Quem concedeu as informações foi o nutricionista do local, Alexandre.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PROPRIEDADE A

A propriedade é localizada no município de Piraquara, no bairro Águas Claras. O dono utilizava o sistema Free- Stall adaptado a sua realidade e estava querendo trocar. Eis que durante a feira de exposições agropecuária, a Agroleite, em Catro- PR, a Prefeitura Municipal de Piraquara decidiu leva-lo para conhecer alguns sistemas ali presentes. Desta forma, o que mais chamou a atenção do proprietário foi o Compost Barn e então decidiu implantá-lo em sua chácara, reformando seu barracão, utilizando restos de obra para isso. Durante este meio tempo os animais ficavam soltos á pasto.

Começou a utilizar o método (CB) no ano de 2016 e já possuía animais em lactação. Ao implantar, relatou que de início os animais demonstraram estresse por conta dos hábitos, mas isso não influenciou na produtividade de cada uma das vacas. As que estavam em lactação produziam em média 12,5 litros/dia percapta antes do sistema e essa quantidade manteve-se. Conforme os animais iam se adaptando, o rendimento aumentou para 13,5litros/dia, logo após, subiu para 16,6 litros/dia por conta da alimentação que o possuinte modificou destes animais.

O possuinte também modificou a alimentação destes animais. Antes, consumiam um pouco de ração na hora da ordenha e no restante do dia, era somente o verde. Após se instalarem, os hábitos alimentares mudaram para silagem de milho e verde (aveia e azevem). Durante o dia é colocado 30kg de silagem ao todo, sendo fornecida duas vezes ao dia (de manhã e ao fim da tarde), aumentou a quantidade de ração na hora da ordenha. Também começou a ser utilizado a genética, conforme as vacas apresentavam o cio, o responsável entrava em contato com a prefeitura para ser realizada a inseminação artificial.

Em relação a limpeza das instalações, a cama é coberta com cepilho (de uma fábrica de vassoura), e era virada três vezes ao dia com um micro tratorito. Era realizada a limpeza da pista no período da manhã e tarde.

Atualmente, dois barracões na chácara, que apresentam 70 m² ao total e 10 animais. Sendo três bezerros (um macho e duas fêmeas) e o restante em lactação (seis vacas). As vacas chegam a produzir de 20,5 a 27,5 litros/dia. O produtor não

possui funcionários e realiza os tratos sozinho ou com o auxílio da esposa. Adaptou suas instalações de maneira simples e prática, alega que não obteve muitos gastos, que se sente satisfeito com o sistema e indica-o.

Além disso, de acordo com o possessor da propriedade, os animais não apresentam problemas de casco, não possuem parasitas (carrapatos, bernie) e nem problemas com moscas no verão. As vacas desde que entraram no sistema não tiveram aborto. Exceto uma vez, mas era um problema genético. Não trabalha com uma raça específica e dificilmente tem algum problema de mastite, fazendo a CMT (California Mastitis Tests) a cada 15 dias, a Contagem de Células Somáticas (CCS) é feita duas vezes por mês.

Figura 1: Imagem externa do barracão.



FONTE: os autores, (2018).

Figura 2: Imagem interna do barracão 1.



FONTE: os autores (2018).

Figura 3: Imagem interna barracão 2.



FONTE: os autores (2018).

Figura 4: Imagem interna dos barracões com ventiladores e “escovas”.



FONTE: os autores (2018)

5.2 PROPRIEDADE B

Fazenda situada em Castro- PR, PR 340- Km 192- Castrolanda, que veio de herança do pai. O proprietário iniciou o sistema em meados de 2012, antes usava o semi-confinamento e possuía 28 litros/dia percapta.

Após a mudança, os animais já apresentaram um índice significativo de produtividade, indo para 34 litros, de acordo com o nutricionista, a mudança ocorreu rapidamente em menos de dois anos.

A alimentação dos animais continuou a mesma, sendo fornecida silagem de milho, pressecado de azevém, grão úmido, milho fubá e farelo de soja. A ração é fornecida com o término da ordenha, em média 3 kg por dia durante a ordenha.

A cama é revestida com serragem batida, revirada com maquinário da Wantanab três vezes ao dia e são contratados dois funcionários para fazerem os tratamentos.

Nos dias atuais, o rebanho possui 609 cabeças e 300 vacas em lactação. É investido em genética utilizando o clarifidi e o acasalamento. Sendo o gado 100% holandês. De acordo com o zootecnista, o dono está satisfeito com o sistema e os principais benefícios que este proporcionou na propriedade foi o aumento da produtividade, o conforto animal, a facilidade de efetuar os manejos, dificilmente tem problemas de mastite, não tem problemas de casco e não tem problemas com parasitas.

Figura 5: Imagem interna dos barracões com os animais.



Fonte: Alexandre (2018).

Figura 6: Animais no barracão.



Fonte: Alexandre (2018).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio a ambas entrevistas foi evidentemente visto que obteve se mais dados de uma propriedade que a outra. Uma delas não foi respondida todas as perguntas feitas. No entanto, com as respostas, pode-se constatar que o sistema Compost Barn é eficiente para os produtores, trazendo benefícios como o conforto animal até o aumento da produtividade do rebanho.

Além disso, com os dados recolhidos, é possível observar que desde um pequeno produtor pode utilizar o sistema, entrando em suas devidas condições de maneira simples e que o grande pode investir em maiores tecnologias. Com isso, evidência-se que CB é um sistema versátil e agrega rentabilidade aos usuários e trás conforto e o bem estar aos animais.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, A, P. **ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES SISTEMAS DE INSTALAÇÕES PARA PRODUÇÃO DE LEITE TIPO B, COM ÊNFASE NOS ÍNDICES DE CONFORTO TÉRMICO E NA CARACTERIZAÇÃO ECONOMICA.**

Ano de 2001. Disponível em:

http://www.usp.br/constrambi/producao_arquivos/estudo_comparativo_de_diferentes.pdf.

ASSIS, A, G; STOCK, L, A; CAMPOS, O, F; GOMES, A, T; ZOCCAL, R & SILVA, M, R. **Sistemas de produção de leite no Brasil.** CIRCULAR TÉCNICA. Dezembro, 2005. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65268/1/CT-85-Sist-prod-leite-Brasil.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2018.

BLAUW, H; HERTOOG, G & KOESLAG, J. **CRIAÇÃO DE GADO LEITEIRO.**

AGRODOK14. Ano de: 2008. Disponível em:

https://publications.cta.int/media/publications/downloads/1489_full_text.pdf. Acesso em: 19 de outubro de 2018.

BREITENBACH, R. **Compost Barn na bovinocultura de leite: potencialidades e desafios.** Destaque Rural. Março, 2017. Disponível em:

<http://www.destaquerrural.com.br/2017/03/15/compost-barn-na-bovinocultura-de-leite-potencialidades-e-desafios-por-raquel-breitenbach/>. Acesso em: 25 de outubro de 2018.

BRIGATTI, A, M. **Produtividade e qualidade para o setor: leite relatório de inteligência.** Abril, 2015. Disponível em:

[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/aeb6eb8fcfd94f39f41848211c29765d/\\$File/5388.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/aeb6eb8fcfd94f39f41848211c29765d/$File/5388.pdf). Acesso em: 09 de outubro de 2018.

CARVALHO, M, A, P. **CONFINAMENTO EM FREE STALL: COMO PROJETAR E EXECUTAR UM SISTEMA ADEQUADO.** EducaPoint (20**). Disponível em:

<https://www.educapoint.com.br/curso/confinamento-free-stall/>. Acesso em: 03 de outubro de 2018.

IBGE. **PRODUÇÃO DA PECUÁRIA MUNICIPAL**. Ano de: 2016. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf.

Acesso em: 11 de setembro de 2018.

MOTA, V, C; CAMPOS, A, T; DAMASCENO, F, A; RESENDE, E, A, M; REZENDE, C, P, A; ABREU, L, R; VAREIRO, T. **Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características**. Pubvet. Maio, 2017. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/4a3909e61dd75fd096dbdd72a4b74a43.pdf>.

Acesso em: 10 de outubro de 2018.

NETO, E, M. **Compost Barn – Porque confinar vacas, e quais os desafios?**

Simpósio Regional de Bovinocultura de Leite. Outubro, 2017. Disponível em:

http://portaldoprodutor.agr.br/arquivos/simposio_leite/compost-barn-edgar-moser-neto.pdf. Acesso em: 30 de novembro de 2018.

OLIVEIRA, M, A. **SISTEMAS DE PRODUÇÃO**. Consultoria em gado leiteiro (2016).

Disponível em:

<https://www.embrapa.br/documents/1354377/6683631/Sistema+de+Produ%C3%A7%C3%A3o+-+Marcelli+Antenor+de+Oliveira/95f15396-84a7-42ee-93b4-e81c1a0bbc7e?version=1.0>. Acesso em: 11 de setembro de 2018.

PILATTI, J, A. **O COMPORTAMENTO DIURNO E BEM-ESTAR DE VACAS EM**

SISTEMA DE CONFINAMENTO COMPOST BARN. UTPR. Ano de 2017. Disponível

em:

http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2446/1/DV_PPGZO_M_Pilatti%2C%20Jaqueline%20Agnes_2017.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2018.

PPM; IBGE. **PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL**. SIDRA. Ano de: 2017.

Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/referencias>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

REIS, E. **Compost Barn: vantagens e limitações**. Mulheres em campo. Ano de

2017. Disponível em: <http://mulheresemcampo.com.br/noticias/compost-barn-vantagens-e-limitacoes/>. Acesso em: 23 de agosto de 2018.

SANTOS, M, V. **Compost barn vs free stall: diferenças de ocorrência de mastite e conforto**. MilkPoint. Agosto, 2016. Disponível em:

<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/compost-barn-vs-free->

[stall-diferencas-de-ocorrencia-de-mastite-e-conforto-206035n.aspx](#). Acesso em: 09 de outubro de 2018.

SIMÕES, A, R, P; SILVA, R, M; OLIVEIRA, M, V, M; CRISTALDO, R, O; BRITO, M, C, B. **Avaliação econômica de três diferentes sistemas de produção de leite na região do Alto Pantanal Sul-mato-grossense**. Disponível em:

[file:///C:/Users/user/Downloads/813-1891-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/813-1891-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 28 de novembro de 2018.

ZOCCAL, R. **Dez países top no leite**. BALDE BRANCO. Ano de 2017. Disponível em: <http://www.baldebranco.com.br/dez-paises-top-no-leite/>. Acesso em: 23 de agosto de 2018.

ZONI, M, S, F. **Loose holsing**. MilkPoint. Julho, 2009. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/forum/topico/2661/>. Acesso em: 09 de outubro de 2018.