



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO ZOOTECNIA**

**REBEKA MAGALHÃES DA COSTA**

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA A REBANHOS DE BOVINOS LEITEIROS NO ESTADO  
DO CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2016**

**REBEKA MAGALHÃES DA COSTA**

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA A REBANHOS DE BOVINOS LEITEIROS NO ESTADO  
DO CEARÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andrea Pereira Pinto  
Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Patrícia Guimarães Pimentel

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C875a Costa, Rebeka Magalhães da.  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA A REBANHOS DE BOVINOS LEITEIROS NO ESTADO DO CEARÁ /  
Rebeka Magalhães da Costa. – 2016.  
50 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências  
Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2016.

Orientação: Profª. Dra. Andrea Pereira Pinto.

Coorientação: Profª. Dra. Patrícia Guimarães Pimentel.

1. Assentamentos Rurais. 2. Assistência Técnica. 3. Bovinocultura Leiteira. I. Título.

CDD 636.08

---

REBEKA MAGALHÃES DA COSTA

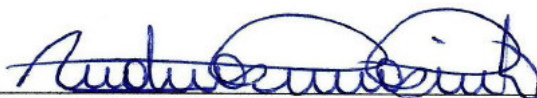
**ASSISTÊNCIA TÉCNICA A REBANHOS DE BOVINOS LEITEIROS NO ESTADO  
DO CEARÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andrea Pereira Pinto  
Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Patrícia Guimarães Pimentel

Aprovada em: 29 / 06 / 2016.

BANCA EXAMINADORA



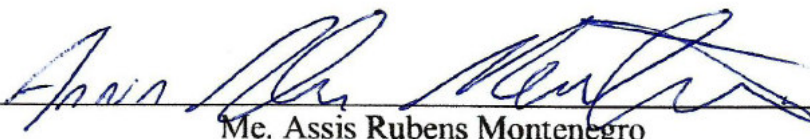
---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andrea Pereira Pinto (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)



---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Patrícia Guimarães Pimentel  
Universidade Federal do Ceará (UFC)



---

Me. Assis Rubens Montenegro  
GestãoPec – Soluções Zootécnicas

Aos meus pais Maria de Fátima e José Maria.

Aos meus irmãos, Alex, Alceu Philipe, Ariel,  
José Demétrios e Júlio César (*in memoriam*).

Ao meu sobrinho, Miguel.

Ao meu namorado, Anderson.

A todos os meus amigos e familiares.

Dedico

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me proporcionar a vida e me guiar pelos melhores caminhos.

Aos meus pais, Maria de Fátima Magalhães Martins e José Maria Evangelista da Costa, por todo amor incondicional, carinho, cuidado, proteção, compreensão, por todos os conselhos e ensinamentos e por nunca medirem esforços para me apoiarem e me verem feliz.

Aos meus irmãos, Alex Magalhães da Costa, Alceu Philipe de Azevedo da Costa, Ariel Magalhães da Costa, José Demétrios de Azevedo da Costa e Júlio César Magalhães (*in memoriam*), por todo amor, companheirismo, cuidado, amizade e aventuras.

Ao meu sobrinho, Miguel T. Magalhães da Costa, por encher a casa de alegria e por me fazer sorrir mesmo quando estou estressada.

Ao meu namorado, Anderson Antonio C. Alves, por todo amor, carinho, companheirismo, amizade e por sempre estar ao meu lado nos momentos bons e ruins.

Aos meus padrinhos, Socorro Lucena e Otacilio Magalhães.

As minhas irmãs de coração, Julissy Bezerra Tocachelo e Amanda Maria Bezerra Chaves, que mesmo tomando rumos diferentes na vida continuam me proporcionando amizade e amor.

Aos amigos de turma que levarei para a vida, Camila Portela, Gabriela Costa, Juliana Mendes, Lázaro Batista, Lucas Batista, Tamara Soares, Marden Sales, por todas as nossas aventuras nesses quatro anos e meio e pela amizade construída.

A todos os colegas do curso de graduação.

A Universidade Federal do Ceará pela oportunidade concedida e pela qualidade de ensino proporcionada ao curso de graduação em Zootecnia.

A todos os meus professores do curso de graduação, em especial, Andrea Pereira Pinto, Patrícia Guimarães Pimentel, Pedro Henrique Watanabe, Gabrimar Araújo Martins, por todos os ensinamentos.

Aos membros da GestãoPec, Assis Rubens Montenegro, Gabriel Candido Bandeira e Marco Antonio Basilio Linard, pela oportunidade de estágio, compromisso profissional e ensinamentos.

*“Dimidium facti qui coepit habet: sapere  
aude!”* (Quintus Horatius Flaccus)

## RESUMO

Este trabalho relata as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado em propriedades leiteiras na Região Metropolitana de Fortaleza e Região do Sertão Central no estado do Ceará, assistidas pela GestãoPec, empresa de assistência técnica agropecuária. O objetivo deste relatório foi abordar as atividades desenvolvidas em diferentes áreas de conhecimento da Zootecnia, aliando o conhecimento teórico adquirido durante a graduação à prática do campo, além de caracterizar o perfil de produtores de leite localizados em assentamentos rurais assistidos por parceria público-privada.

**Palavras-chave:** Assentamentos rurais. Assistência técnica. Bovinocultura leiteira.



## **ABSTRACT**

This work covers the developed activities on supervised internship in dairy properties located in Metropolitan Region of Fortaleza and Sertão Central from Ceara State, assisted by GestãoPec, agricultural technical assistance company. The aim of this report was to address the developed activities on the different areas in Animal Science knowledge, allying the achieved theoretical knowledge during the undergraduate to the field practice, beyond to characterize the dairy producers located in rural settlements assisted by publish-private partnership.

**Keywords:** Rural settlements. Technical assistance. Dairy cattle.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ultrassonografia intravaginal para diagnóstico de prenhez, em vaca da propriedade Bernardo Simões.....	24
Figura 2 – Ordenha tipo espinha-de-peixe na propriedade Bernardo Simões.....	26
Figura 3 – Preparo do material para realização do <i>pós-dipping</i> , após a ordenha, na propriedade Bernardo Simões.....	27
Figura 4 – Reagente e raquete para detecção de mastite subclínica na propriedade Bernardo Simões.....	29
Figura 5 – Reuniões nos Assentamentos Salgadinho (esquerda) e Santa Bárbara (direita) no município de Caucaia.....	30
Figura 6 – Questionário zootécnico aplicado aos produtores leiteiros de Caucaia, Pentecoste e Paracuru.....	31
Figura 7 – Processo de descarregamento e compactação do material a ser ensilado em propriedade localizada no município de Senador Pompeu no Sertão Central do Ceará.....	37
Figura 8 – Silos do tipo superfície (esquerda) em propriedade no município de Ibaretama e trincheira de alvenaria (direita) em Senador Pompeu, região do Sertão Central do CE.....	39
Figura 9 – Plantação de palma forrageira com diferentes espaçamentos e em diferentes propriedades no município de Quixeramobim no Sertão Central do CE.....	41
Figura 10 – Plantio de palma forrageira em uma pequena propriedade na região do Sertão Central do CE.....	42
Figura 11 – Ordenhas com balde-ao-pé em propriedades do Sertão Central do Ceará.....	43
Figura 12 – Tanques de expansão em propriedades na região do Sertão Central do Ceará.....	44

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva básica do desempenho produtivo do rebanho da propriedade Bernardo Simões em 2015.....	18
Tabela 2 – Intervalo entre partos (IEP), período de serviço (PS) e número de serviços por concepção (NSC) para rebanhos bovinos leiteiros.....	22
Tabela 3 – Intervalo entre partos (IEP), período de serviço (PS) e número de serviços por concepção (NSC) do rebanho da propriedade Bernardo Simões em 2015.....	23
Tabela 4 – Descrição produtiva de rebanhos leiteiros em assentamentos em municípios localizados na região metropolitana de Fortaleza.....	32
Tabela 5 – Estimativas de possíveis perdas que podem ocorrer nas diversas fases do processo de preparação e utilização da silagem de milho.....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Correlação entre produção de leite e duração da lactação do rebanho leiteiro da propriedade Bernardo Simões em 2015.....	19
Gráfico 2 –	Produção de leite em função da idade da vaca na propriedade Bernardo Simões em 2015.....	20
Gráfico 3 –	Curva de lactação média para o rebanho da propriedade Bernardo Simões no ano de 2014.....	21
Gráfico 4 –	Taxa de prenhez observada no rebanho da propriedade Bernardo Simões no período de novembro de 2014 a março de 2015.....	24
Gráfico 5 –	Distribuição dos assentamentos visitados nos municípios na Região Metropolitana de Fortaleza.....	30
Gráfico 6 –	Destino da produção leiteira em assentamentos da região metropolitana de Fortaleza.....	33
Gráfico 7 –	Tipo racial dos rebanhos das propriedades nos assentamentos visitados da região Metropolitana de Fortaleza.....	34
Gráfico 8 –	Porcentagem de produtores que já haviam recebido assistência técnica nos assentamentos visitados localizados na Região Metropolitana de Fortaleza.....	34
Gráfico 9 –	Porcentagem de produtores que afirmaram vacinar o rebanho nos assentamentos visitados na Região Metropolitana de Fortaleza.....	35
Gráfico 10 –	Cronograma de vermifugação adotado por produtores de leite nos assentamentos localizados na Região Metropolitana de Fortaleza.....	36

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
2	<b>DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO</b> .....	15
3	<b>DESCRIÇÃO DA EMPRESA</b> .....	16
4	<b>PAPEL E IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO BRASIL</b> .....	16
5	<b>ASSISTÊNCIA TÉCNICA À PROPRIEDADE BERNARDO SIMÕES</b> .....	17
5.1	<b>Aspectos produtivos da propriedade Bernardo Simões</b> .....	18
5.2	<b>Controle Reprodutivo</b> .....	21
5.2.1	<i>Diagnóstico de Prenhez</i> .....	23
5.3	<b>Resíduo úmido de cervejaria como alimento alternativo</b> .....	25
5.4	<b>Ordenha</b> .....	26
5.4.1	<i>Higienização e controle de mastite</i> .....	26
6	<b>ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ASSENTAMENTOS LOCALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA</b> .....	29
7	<b>CONSULTORIA A PROPRIEDADES LOCALIZADAS NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ</b> .....	36
7.1	<b>Alimentos alternativos</b> .....	37
7.1.1	<i>Silagem</i> .....	37
7.1.2	<i>Palma Forrageira</i> .....	40
7.2	<b>Ordenha</b> .....	42
7.2.1	<i>Armazenamento do leite</i> .....	43
7	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	45
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira exerce grande destaque no agronegócio nacional. Segundo o último censo agropecuário, existiam no Brasil, em 2006, aproximadamente 1,35 milhões de estabelecimentos rurais que produziam leite, somando 25% do total de estabelecimentos, que empregavam em torno de cinco milhões de pessoas (IBGE, 2006). Na agropecuária nacional, o setor leiteiro é um dos que mais contribuem economicamente, em 2014 o valor bruto da produção de leite foi de R\$ 27,85 bilhões, cerca de 15,88% do valor bruto da produção pecuária nacional (MAPA, 2015).

Segundo dados do Departamento de Agricultura Americano (USDA, 2015a), a produção de leite no Brasil em 2015 apresentou um aumento de aproximadamente 3,08% em relação à registrada em 2014. Contudo, mesmo possuindo em 2015 o terceiro maior número de vacas ordenhadas no mundo, nesse período o Brasil ocupou apenas a quinta posição no ranking mundial de produção de leite, ficando atrás da União Europeia, Índia, China e Rússia (USDA, 2015a). É evidente que, embora tenham ocorridos progressos em termos de produtividade, durante os últimos anos, com média de aproximadamente 1.517,6 litros/vaca/ano em 2015 (USDA, 2015ab), o Brasil encontra-se muito aquém de seu potencial, pois, considerando que uma vaca produz durante 300 dias por ano, a média seria de 5,06 litros/vaca/dia, valor considerado muito baixo.

Dentre os fatores mais comuns relacionados a este problema, pode-se mencionar o baixo potencial genético dos rebanhos, uma alta incidência de produtores com baixo nível de escolaridade (cerca de 57% de acordo com o IBGE, 2006), o que dificulta o acesso à tecnologias voltadas à melhoria de índices produtivos, com consequências que vão desde o uso incorreto de insumos, ao inadequado manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, resultando em ineficiência administrativa e onerando os custos de produção (IBGE, 2006; SCALCO; SOUZA, 2006). Outro fator preponderante é o número crescente de pequenas propriedades, que geralmente possuem a bovinocultura leiteira como uma fonte de renda secundária, por consequência, a produção de leite encontra-se dispersa em estabelecimentos agropecuários bastante heterogêneos (MAIA *et al.*, 2013).

No que se refere ao estado do Ceará, a criação de bovinos leiteiros pode ser uma atividade ainda mais desafiadora, dado à irregularidade na oferta de alimentos, típico das regiões semiáridas do nordeste brasileiro, aliado aos problemas anteriormente mencionados. Todavia, é necessário reconhecer a importância do estado para a pecuária leiteira na região Nordeste. O Ceará apresentou em 2013, um dos maiores percentuais de vacas ordenhadas em

relação ao efetivo total, cerca de 21,7%, apesar da redução no número de vacas no estado durante esse período, houve uma variação positiva de 1,2% na produtividade em relação ao ano anterior (IBGE, 2013).

No entanto, apesar de sua relevância social e econômica, a exemplo de outros estados brasileiros, a pecuária leiteira no Ceará enfrenta diversos entraves que prejudicam o desenvolvimento da cadeia leiteira na região, influenciando de modo geral sua competitividade e, conseqüentemente, a rentabilidade da atividade. Magalhães e Campos (2006) demonstraram, para a região de Sobral, com base em análises de eficiência econômica que o grupo de produtores ineficientes, ou seja, que apresentaram margens líquidas negativas, representaram em torno de 67,5% da amostra estudada e pode-se afirmar que este é um problema que se expande para várias outras regiões do Ceará. Portanto, a assistência técnica destaca-se como uma alternativa para mudar este cenário, entretanto são necessárias políticas de integração, para que esta atue de forma efetiva, tanto em propriedades mais tecnificadas, como naquelas com menor perfil tecnológico, assegurando que o leite produzido apresente melhor qualidade e que a atividade seja rentável.

Nesse processo, a caracterização do perfil dos produtores é um passo importante, de modo a auxiliar na identificação das necessidades básicas do setor e permitir o planejamento de estratégias para definição de políticas públicas ou privadas para o desenvolvimento regional da atividade leiteira.

O presente relatório objetivou abordar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular, abrangendo os diferentes aspectos da área de zootecnia abordados na atividade de assistência técnica em propriedades situadas no município de Cascavel e região do Sertão Central do Ceará, além de caracterizar o perfil de produtores de leite localizados em assentamentos na região metropolitana de Fortaleza, assistidos por parceria público-privada.

## 2 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi realizado na empresa GestãoPec – Soluções Zootécnicas, situada em Fortaleza, Ceará, durante o período de 2 de fevereiro a 3 de julho de 2015. Foram acompanhadas as atividades da empresa, incluindo os novos projetos em andamento, desde o planejamento até a execução das atividades desenvolvidas. Prestou-se consultoria e assessoria zootécnica a propriedades leiteiras em Cascavel e outros municípios, pertencentes à região do Sertão Central, como Quixadá, Quixeramobim, Ibareta e Senador Pompeu, orientando os produtores no desenvolvimento e aperfeiçoamento dos rebanhos; no controle leiteiro; no manejo nutricional, reprodutivo e sanitário; na ordenha e na implantação de palma forrageira, bem como, no uso do sistema *online* de gerenciamento de fazendas, GisLeite, disponibilizado pela Embrapa Gado de Leite, na propriedade localizada em Cascavel.

Em parceria com o Sebrae, realizou-se um projeto com o cadastro de vinte e quatro pequenas propriedades leiteiras localizadas em assentamentos rurais, na região metropolitana de Fortaleza, nas regiões de Caucaia, Paracuru e Pentecoste, inicialmente com reuniões com alguns produtores dessas regiões, com o objetivo de analisar as necessidades de cada propriedade e demonstrar a importância da assistência técnica. Para tanto, aplicou-se um questionário aos produtores para levantamento da situação de cada propriedade e estabelecimento de possíveis melhorias.

Foram acompanhados diversos tipos de manejos com gado leiteiro, implantação de palma forrageira, tabulação e análise de dados e visitas a diversos sistemas de produção, de forma a enriquecer o conhecimento e demonstrar as particularidades e realidades de cada sistema.



### **3 DESCRIÇÃO DA EMPRESA**

A GestãoPec – Soluções Zootécnicas foi fundada em 2012 por três Zootecnistas formados pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Gabriel Candido Bandeira (sócio-administrador), Marco Antonio Basilio Linard (sócio) e Assis Rubens Montenegro (sócio). A empresa possui parceria com o SEBRAE Ceará e é representante comercial da Tortuga DSM e da Alta Genetics, atuando em todo o estado do Ceará, principalmente na região metropolitana de Fortaleza e região do Sertão Central. A GestãoPec presta consultoria agrícola e pecuária; assistência técnica e assessoria zootécnica às propriedades rurais; além de atuar com gestão financeira; gerenciamento de empresas rurais; elaboração de projetos; nutrição e formulação de rações e manejo reprodutivo e sanitário.

A dinâmica de trabalho, assim como as decisões tomadas e os serviços realizados pela GestãoPec se adequam diretamente às particularidades e necessidades de cada propriedade rural, de acordo com o sistema de produção, capital e mão de obra disponível, de modo a alcançar as metas propostas, atendendo e até superando as expectativas do produtor.

### **4 PAPEL E IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO BRASIL**

O serviço de assistência técnica e extensão rural (ATER) iniciou no Brasil em 1948, com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento rural, transferindo tecnologia aos pequenos produtores rurais e, conseqüentemente, aumentando a produção e a produtividade das comunidades locais (SILVA; ARAÚJO, 2008). Desde então, tem-se observado aumento na demanda desses serviços pelas médias e grandes propriedades rurais, em virtude das constantes mudanças proporcionadas pelos avanços tecnológicos. Entretanto, dados do censo agropecuário de 2006 revelam que apenas 22% das propriedades produtoras de leite recebiam assistência técnica no período examinado (IBGE, 2006).

A assistência técnica e extensão rural possuem grande importância na transmissão do conhecimento sobre novas tecnologias, decorrentes de pesquisas e de vários outros conhecimentos essenciais ao desenvolvimento das atividades agropecuárias (PEIXOTO, 2008), contribuindo para o aumento da produtividade dos rebanhos. Dentro do contexto de assistência técnica, consideram-se tecnologias não necessariamente equipamentos de última geração, mas também a utilização e transmissão hábil do conhecimento técnico, maximizando a eficiência na utilização dos recursos disponíveis.

Dessa forma, o ideal é que a informação seja passada, levando em conta a realidade do produtor rural, considerando suas experiências adquiridas ao longo da vida, sua cultura e também o ambiente social (SCALABRIN *et al.*, 2009). Portanto, a necessidade de se saber como transmitir a informação de forma acessível é o principal desafio da assistência técnica, assessoria e consultoria zootécnica.

## **5 ASSISTÊNCIA TÉCNICA À PROPRIEDADE BERNARDO SIMÕES**

A Bernardo Simões é uma propriedade de médio porte que se localiza no município de Cascavel/CE, possui como atividade principal a produção leiteira, com animais sem padrão racial, puros e mestiços.

Para controle da produção de leite, desempenho produtivo, encerramento de lactação e diagnóstico de prenhez, a propriedade utilizava o sistema Gisleite. Os dados eram inseridos semanalmente no sistema, de modo a auxiliar a organização e tabulação das informações da empresa atendida, facilitando a geração de relatórios.

O Gisleite é um sistema *online* gratuito de gerenciamento de propriedades leiteiras desenvolvido pela Embrapa Gado de Leite juntamente com a Gemini Sistemas. É baseado em um *software* livre e tem por objetivo auxiliar os agentes de campo na organização de informações coletadas na propriedade, orientando na tomada de decisão por meio da análise dos relatórios, os quais apresentam indicadores de desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, de produtividade e de eficiência econômica dos sistemas de produção de leite. Além do armazenamento e controle dos dados, ainda é possível gerar relatórios em dois formatos de arquivos diferentes.

O *software* mostrou-se bastante eficiente, no entanto, devido à necessidade de conexão com internet, geralmente, as informações não eram inseridas no sistema diretamente nas propriedades, devido à escassez ou mesmo ausência de sinal de internet. Além disso, o sistema não possui alerta sobre possíveis erros, portanto, é necessária grande cautela na alimentação do banco de dados.

### 5.1 Aspectos produtivos da propriedade Bernardo Simões

O controle zootécnico é uma etapa fundamental no gerenciamento do rebanho, por meio do qual se verificam os índices produtivos da propriedade e identificam-se possíveis falhas de manejo, propondo-se melhorias.

O controle leiteiro foi uma das principais ferramentas disponíveis para avaliar o desempenho produtivo individual das vacas em lactação e geral do rebanho. Apresenta vantagens como, conhecer o real potencial produtivo dos animais do rebanho e sua persistência de lactação, permitindo ajustar o manejo nutricional de acordo com o desempenho individual, realizar o descarte orientado de acordo com um limite produtivo estabelecido, além de auxiliar no controle reprodutivo e sanitário do rebanho. A partir dessas informações, disponíveis no sistema de gerenciamento Gisleite, foram calculadas os índices produtivos e reprodutivos da propriedade.

A média de produção de leite para as vacas cadastradas do rebanho foi de 2.720,1  $\pm$  1307,0 kg por ano (Tabela 1), podendo o alto coeficiente de variação estar relacionado com a idade dos animais e a falta de padrão racial do rebanho, composto de Holandesa, Pardo Suíça, Girolando e Mestiça. As diferenças relatadas para as diferentes regiões e rebanhos podem ser atribuídas a fatores genéticos e ambientais, como o potencial das raças utilizadas, o nível de oferta alimentar em cada região e propriedade e o clima, dentre outros fatores.

A duração da lactação foi em média de 184,8 dias, com animais que produziram de 59 até 349 dias no ano (Tabela 1). A estimativa da produção média diária, calculada a partir dos dados disponíveis para o rebanho, foi de 14,66 kg de leite /dia /vaca.

Tabela 1 – Estatística descritiva básica do desempenho produtivo do rebanho da propriedade Bernardo Simões em 2015

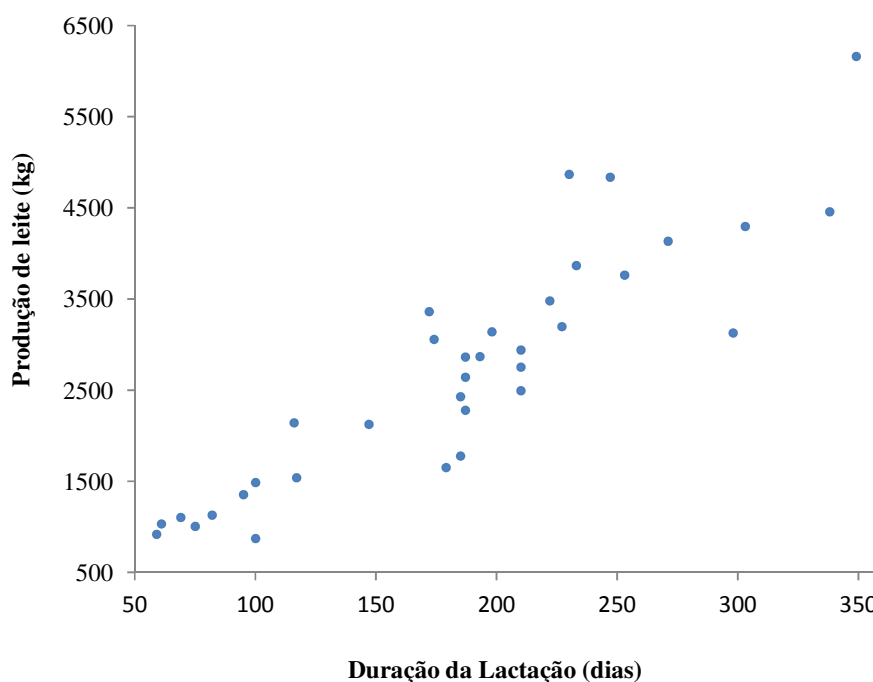
Característica	Média $\pm$ desvio padrão	Mínima	Máxima	CV (%)
Produção de Leite (kg)	2720,1 $\pm$ 1307,0	873,1	6164,3	48,05
Duração da lactação (dias)	184,8 $\pm$ 77,37	59	349	41,87
Produção diária (kg /dia /vaca)	14,66 $\pm$ 2,83	8,73	21,17	19,30

Fonte: Propriedade Bernardo Simões / GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

É possível observar, para os dados produtivos da fazenda, uma correlação linear alta e positiva (Gráfico 1) entre a produção de leite e a duração da lactação, estando em torno de 0,89. Portanto, vacas que apresentam uma lactação mais prolongada são as que produzem

maior quantidade total de leite. Esta associação é atribuída tanto a aspectos ambientais quanto genéticos. A produção total de leite é função da duração da lactação, juntamente com o pico de produção do leite e persistência de lactação (LUDWICK; PETERSEN, 1943), estes fatores definem também a curva de lactação em vacas leiteiras.

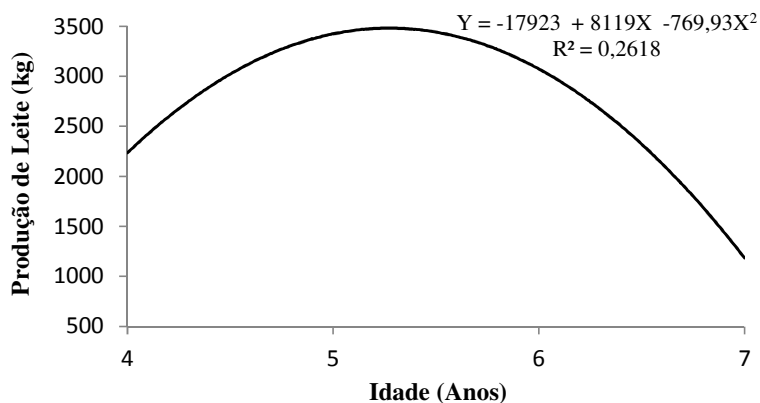
Gráfico 1 – Correlação entre produção de leite e duração da lactação do rebanho leiteiro da propriedade Bernardo Simões em 2015



**Fonte:** Propriedade Bernardo Simões / GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Além dos fatores ambientais já citados anteriormente, diferentes aspectos fisiológicos também influenciam a produção de leite, como a idade e tamanho do animal, seu estágio e ordem de lactação, a duração do período seco, gestação e possíveis complicações pós-parto. Observou-se que a idade do animal influencia a produção de leite de forma quadrática (Gráfico 2), com ponto de máxima quando o animal atinge 5 anos de idade, produzindo em média 3.423 litros de leite por lactação. Portanto, as vacas mais jovens, por não estarem em sua maturidade fisiológica, apresentam menores produções de leite, que tende a aumentar até determinada idade e então volta a decrescer em idades mais avançadas. Este comportamento é biologicamente esperado e tem sido relatado para a maioria dos estudos encontrados na literatura (NORO *et al.*, 2006).

Gráfico 2 – Produção de leite em função da idade da vaca na propriedade Bernardo Simões em 2015



**Fonte:** Propriedade Bernardo Simões / GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

A curva de lactação é caracterizada pela produção de leite ao longo do período de lactação e geralmente compreende três fases. A primeira é ascendente e ocorre entre o parto e o pico da lactação; a segunda fase é seguida por um pico, onde o animal alcança seu maior potencial de produção e a mantém relativamente constante e a terceira compreende o declínio do pico de produção ao término da lactação (COBUCI *et al.*, 2003). Tais informações são importantes ferramentas para predição da produção total a partir de registros parciais dos animais, identificação de forma antecipada de vacas com maior potencial produtivo e avaliação de reprodutores a partir das produções incompletas de suas filhas (GLÓRIA *et al.*, 2010).

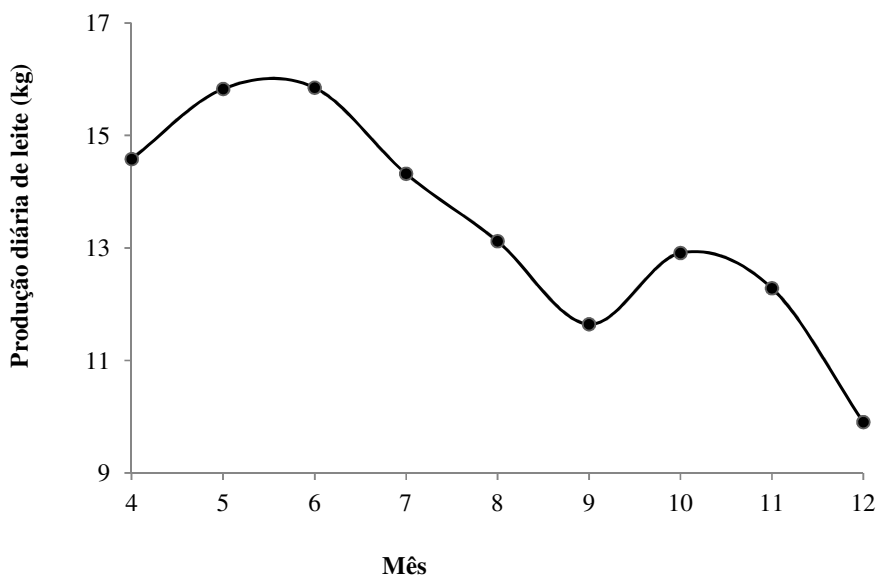
O conhecimento da curva de lactação proporciona importantes parâmetros que auxiliam no manejo dos animais, permitindo fornecer ração com base nas produções prévias dos animais, assim, vacas que recebem uma dieta balanceada em função da sua produção terão uma maior persistência de lactação, melhorando o desempenho reprodutivo, pois animais que apresentam uma alta produção no período inicial da lactação poderão apresentar diminuição em seu desempenho reprodutivo e doenças metabólicas, devido ao alto esforço fisiológico inicial. Além disso, um melhor conhecimento da provável curva de lactação das vacas permite uma alimentação mais eficiente, pois maiores respostas à alimentação são mais facilmente detectadas quando as vacas são agrupadas de acordo com o formato esperado da curva de lactação (MADSEN, 1975).

Além da curva de lactação, outra ferramenta utilizada é a avaliação do escore de condição corporal (ECC) dos animais. Escore corporal é a avaliação visual da condição

corporal, atribuindo-se escores, com a finalidade de associar a situação nutricional do animal, variando, para gado leiteiro de 1 a 5. De acordo com Rennó *et al.*(2006), vacas com ECC de aproximadamente 3,5 possuem melhores condições para apresentar maior produção de leite e, conseqüentemente, maior pico de produção e persistência de lactação, especialmente as vacas múltiparas, além disso, a avaliação da condição corporal ao parto pode ser utilizada como ferramenta de controle do balanço energético negativo (BEN) no pós-parto, período em que a taxa de aumento na produção de leite, observada no início da lactação, excede a capacidade de ingestão de matéria seca no animal (EDMONSON *et al.*, 1989).

O controle leiteiro foi realizado semanalmente, com o objetivo de conhecer o desempenho individual dos animais e sua curva de lactação, visando ajustes no manejo. Observou-se que os animais apresentavam um rápido declínio após o pico de produção (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Curva de lactação média para o rebanho da propriedade Bernardo Simões no ano de 2014



Fonte: Propriedade Bernardo Simões / GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

## 5.2 Controle Reprodutivo

Os aspectos reprodutivos possuem grande importância na atividade leiteira, pois estão associados a fatores intimamente ligados com a viabilidade econômica do sistema. Um rebanho com boa eficiência reprodutiva pode ser caracterizado por apresentar intervalos entre

partos curtos e alta taxa de concepção, que implica em uma alta taxa de crias nascidas por ano e de vacas em lactação, representando maiores margens de lucro ao produtor. Portanto, a avaliação de índices reprodutivos para o acompanhamento e intervenção no manejo das novilhas e vacas do rebanho é uma prática necessária para manutenção de qualquer sistema de produção de leite.

A avaliação da eficiência reprodutiva de rebanhos leiteiros é uma tarefa que demanda tempo e organização, o controle zootécnico é uma ferramenta crucial para que esta avaliação seja possível, pois existe a necessidade de informações de eventos ocorridos na vida dos animais, os índices reprodutivos. Pode-se dizer ainda que a eficiência reprodutiva é um dos fatores que mais influencia a produtividade e lucratividade de um rebanho (BERGAMASCHI *et al.*, 2010).

Foram utilizados alguns índices reprodutivos para a realização do manejo do rebanho da propriedade Bernardo Simões, como: intervalo entre partos (IEP), período de serviço (PS) e número de serviços por concepção (NSC). De acordo com Ferreira e Miranda (2007), o IEP é o tempo decorrido entre dois partos consecutivos de uma mesma fêmea e equivale ao somatório do PS mais o tempo de gestação. É considerado o índice mais utilizado para medir a eficiência reprodutiva de um rebanho. Para se alcançar a máxima produção leiteira por dia de vida de uma vaca, o intervalo ideal seria de até 380 dias (Tabela 2). O PS é o tempo decorrido do parto até uma nova concepção, sendo ideal que seja de até 100 dias, pois quanto menor o PS menor será o IEP, e conseqüentemente maior a produção de leite.

Tabela 2 – Intervalo entre partos (IEP), período de serviço (PS) e número de serviços por concepção (NSC) para rebanhos bovinos leiteiros

Índices	Ideal	Bom	Regular	Média brasileira
IEP (dias)	Até 380	381 - 425	426 - 471	> 540
PS (dias)	Até 100	101 - 145	146 - 190	> 285
NSC	Até 1,5	1,5 - 1,7	1,8 - 1,9	> 2,0

**Fonte:** Adaptado de Ferreira *et al.*, 2002 *apud* Bergamaschi *et al.*, 2010

Segundo Bergamaschi *et al.* (2010) o NSC é a razão entre o número de fêmeas que foram acasaladas ou inseminadas e o número de animais que conceberam. Esse índice é inversamente relacionado à taxa de concepção, desta forma os fatores que interferem nesses parâmetros são semelhantes.

Foram observados na fazenda Bernardo Simões, IEP e PS de  $441,02 \pm 90,27$  e  $162,25 \pm 84,61$  dias, respectivamente, e NSC de  $2,05 \pm 1,10$  (Tabela 3). O IEP e PS do

rebanho assistido foram superiores aos reportados por Grossi e Freitas (2002) em rebanho mestiço Holandês x Zebu, com médias de 392,7 dias e 116,8 dias, respectivamente e similares aos relatados por Rangel *et al.* (2009) (441,6 dias de IEP e 150,81 dias de PS) para animais Guzerá.

Tabela 3 – Intervalo entre partos (IEP), período de serviço (PS) e número de serviços por concepção (NSC) do rebanho da propriedade Bernardo Simões em 2015

Índices	Média ± desvio padrão	Mínimo	Máximo	CV (%)
IEP (dias)	441,02 ± 90,27	297	649	20,44
PS (dias)	162,25 ± 84,61	36	359	52,15
NSC	2,05 ± 1,10	1	5	53,66

Fonte: Propriedade Bernardo Simões / GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

### 5.2.1 Diagnóstico de Prenhez

É importante diagnosticar a prenhez através da palpação retal ou ultrassonografia, para confirmar a concepção e estimar a data do parto e, conseqüentemente, orientar o manejo adequado das gestantes. Segundo Pimentel (2005), a partir dos 45 dias de gestação, considera-se a palpação retal como técnica mais apropriada para o diagnóstico de prenhez, enquanto o uso de ultrassom geralmente é recomendado em caso de necessidade de diagnóstico precoce. Ambas as técnicas necessitam de profissionais treinados e experientes. Uma das causas da necessidade da realização de retoque nas vacas é a gestação em estágio inicial, com menos de 45 dias e/ou em estágio mais avançado, pois o feto pode descer para a cavidade abdominal devido à demanda por espaço (PIMENTEL, 2005).

Na propriedade Bernardo Simões o diagnóstico de prenhez era realizado em sua maioria por palpação retal, sendo orientado o retoque, em casos de dúvidas, e alguns por ultrassonografia (Figura 1). No mês de novembro (Gráfico 4) todas as vacas do rebanho que haviam sido montadas ou inseminadas receberam palpação retal, destas, 60% apresentaram prenhez positiva; nos meses subsequentes apenas as vacas que não apresentaram prenhez no mês anterior receberam palpação retal, motivos pelo qual há uma relativa queda na porcentagem de vacas prenhes em dezembro, pouco mais de 20%. Em janeiro, aproximadamente 50%, em fevereiro um pouco mais de 40% e em março um pouco mais de 20% do restante das vacas tiveram prenhez confirmada, esse fato pode ser decorrente da falta de descarte de animais improdutivos, devido aos proprietários demonstrarem apego a alguns



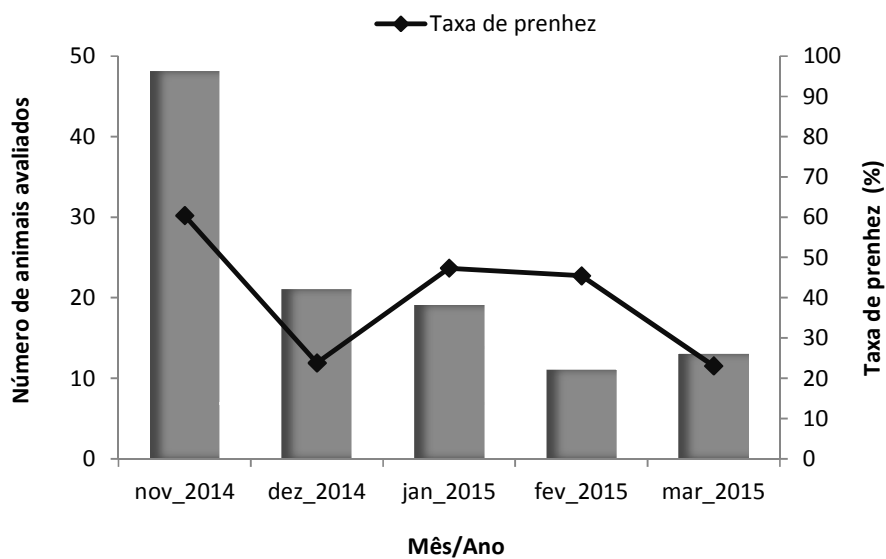
animais, não autorizando o seu descarte, afetando negativamente a taxa de prenhez do rebanho.

Figura 1 – Ultrassonografia intravaginal para diagnóstico de prenhez, em vaca da propriedade Bernardo Simões



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Gráfico 4 – Taxa de prenhez observada no rebanho da propriedade Bernardo Simões no período de novembro de 2014 a março de 2015



Fonte: Propriedade Bernardo Simões / GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Segundo Radostits *et al.* (1994) *apud* Bergamaschi *et al.* (2010), as vacas de uma propriedade após serem cobertas ou inseminadas, a cada ciclo estral, devem apresentar uma taxa de prenhez de aproximadamente 35%. A taxa de prenhez média da propriedade Bernardo Simões foi próxima de 40% (Gráfico 4), estando dentro do parâmetro ideal.

### **5.3 Resíduo úmido de cervejaria como alimento alternativo**

O resíduo úmido de cervejaria (RUC) é um subproduto da indústria de fabricação de cerveja. Os subprodutos da agroindústria que apresentam boas características nutricionais são utilizados como uma alternativa para diminuição dos custos de produção, sem causar danos à produção animal (GERON *et al.*, 2006).

O RUC possui baixo teor de matéria seca, entre 9,2% e 30%; alto teor de fibra e em torno de 70% de nutrientes digestíveis totais (NDT). Entretanto, embora o RUC tenha uma boa quantidade de fibra, ele não pode substituir completamente o volumoso (MENEGETTI; DOMINGUES, 2008).

Dhiman *et al.* (2003) afirmam que o RUC é recomendado para alimentação de vacas leiteiras de alta produção pois permite balancear o consumo de rações concentradas ricas em amido devido ao baixo teor energético e alto teor de fibra. Elevadas inclusões de RUC na dieta podem causar influencia negativa na produção animal, porém em uma proporção em torno de 33%, pode proporcionar melhorias na digestibilidade da dieta e boa produção de leite em vacas em lactação, além de possuir baixo custo (FERRINHO *et al.*, 2013).

O resíduo de cervejaria também pode ser ensilado. Após fermentado (RCF) pode ser incluído até 15% na dieta de vacas em lactação, aumentando a digestibilidade total da matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo e, conseqüentemente, promovendo um aumento da produção e da qualidade do leite (GERON *et al.*, 2010). Na dieta de machos castrados da raça Holandesa, Geron *et al.* (2008) demonstraram que não há alteração na digestibilidade dos nutrientes, fermentação ruminal e eficiência de síntese microbiana, com a inclusão de até 24% do RCF nas rações, logo a utilização desse subproduto é segura em até 24% de inclusão na alimentação de bovinos machos.

Na propriedade Bernardo Simões o RUC era utilizado na alimentação das vacas leiteiras, principalmente na época de menor disponibilidade de forragem, como uma alternativa para melhorar a dieta e eficiência produtiva.

## 5.4 Ordenha

A ordenha pode ser feita de forma manual ou mecanizada, a escolha depende do tamanho do rebanho, quantidade de vacas em lactação, capital disponível, disponibilidade de mão de obra qualificada e nível de produção (ROSA *et al.* 2009). A ordenha mecanizada é mais rápida e se realizados os procedimentos de higiene adequados possui menor risco de contaminação do leite, pois geralmente, é realizada em sala de ordenha. Na propriedade Bernardo Simões era utilizada a ordenha espinha-de-peixe (Figura 2) onde os animais ficavam posicionados diagonalmente em relação ao fosso, de forma a ocupar menor espaço, sendo bilateral, ou seja, com animais posicionados nos dois lados do fosso.

Figura 2 – Ordenha tipo espinha-de-peixe na propriedade Bernardo Simões



Fonte: A autora (2015).

### 5.4.1 Higienização e controle de mastite

A ordenha é a principal atividade dentro de uma propriedade leiteira, e é de suma importância que seus processos ocorram de forma correta, visando obter leite com boa

qualidade, quantidade e sem causar estresse às vacas. Portanto, é necessário que o local seja silencioso (para que ocorra a liberação do hormônio ocitocina, o qual é responsável pela liberação do leite pela glândula mamária) e o ambiente seja limpo. Ordenhar vacas com tetas sujas e úmidas pode provocar o aparecimento de mastite contagiosa nas vacas em lactação e causar contaminação do leite (TORRES *et al.*, 2006), os materiais utilizados durante a ordenha, assim como as instalações demandam higienização e desinfecção periódicas (GONÇALVES; VIEIRA, 2002). De acordo com Brito e Brito (2001) os fatores que mais contribuem para a perda de qualidade do leite são a presença de doenças no rebanho, a falta de higiene na ordenha, água com má qualidade, higienização inadequada dos equipamentos de ordenha e o transporte inadequado.

Antes de se iniciar o processo, as vacas devem ser levadas ao local de realização da ordenha com o mínimo de estresse possível, em caso de vacas muito sujas, suas tetas devem ser lavadas com água corrente e secas com papel descartável (TORRES *et al.*, 2006), depois se realiza o *pré-dipping* e após a ordenha o *pós-dipping* (Figura 3).

Figura 3 – Preparo do material para realização do *pós-dipping*, após a ordenha, na propriedade Bernardo Simões



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

O *pré-dipping* é um procedimento de desinfecção dos tetos que deve ser aplicado a todas as vacas e possui o objetivo de prevenir a mastite ambiental, para tal pode-se utilizar solução de iodo (0,25 %), solução de clorexidine (0,25 a 0,5%) ou ainda de cloro (0,2%), a

solução deve agir por 30 segundos e depois os tetos devem ser secos. Por outro lado, o *pós-dipping* é um procedimento de desinfecção realizado após a ordenha ter sido completa, consiste na imersão dos tetos em uma solução glicerinada, que pode ser solução de iodo (0,5%), de clorexidine (0,5 a 1,0%) ou de cloro (0,3 a 0,5%), com o objetivo de fornecer proteção contra a contaminação do úbere por microrganismos, devido ao esfíncter das tetas permanecerem abertos por algum tempo (ROSA *et al.*, 2009). Aconselha-se o fornecimento de alimento às vacas logo após o *pós-dipping*, de forma a evitar que as mesmas se deitem imediatamente após a ordenha e ocorra contaminação do úbere, uma das principais causas da mastite ambiental.

A mastite é uma inflamação na glândula mamária, devido a infecção causada por agente patógeno, geralmente bactérias. Seu surgimento está associado principalmente às condições higiênicas da propriedade. A doença pode ser classificada quanto à forma de manifestação, em mastite subclínica ou clínica.

Na mastite subclínica não há sinais evidentes nos animais, entretanto a doença é uma das principais causas do aumento da contagem de células somáticas (CCS) do leite. As células somáticas são leucócitos ou células brancas do sangue que, passam para o leite em resposta as lesões sofridas pela parede da glândula mamária (BRITO; BRITO, 2001). Para detectar a mastite subclínica deve-se realizar o califórnia mastitis test (CMT), com periodicidade que depende da frequência de aparecimento da mastite no rebanho, podendo ser semanal, quinzenal ou mensal.

Desse modo, é possível prevenir o aparecimento de uma enfermidade mais intensa e o conseqüente descarte dos animais (NETTO *et al.* 2006). Existem outros testes para identificação da mastite subclínica, porém o CMT é o mais utilizado, sendo necessários o reagente e uma raquete própria para sua realização, quando o resultado é positivo ocorre a formação de uma viscosidade resultante da reação com o leite com grande quantidade de células somáticas (ZAFALON *et al.*, 2008).

A mastite clínica apresenta sinais evidentes, que podem ser observados a olho nu, como edemas, endurecimento da glândula mamária, dor local, entre outros. A doença pode ser diagnosticada através do teste da caneca de fundo preto, que avalia os primeiros jatos de leite antes da ordenha, caso a infecção esteja presente, será possível a visualização de coágulos, pus ou sangue no leite, o teste deve ser realizado diariamente para um maior controle do rebanho (TORRES *et al.*, 2006).

Na propriedade Bernardo Simões o teste da caneca de fundo preto e o CMT (Figura 4) eram realizados periodicamente pelo funcionário responsável pela ordenha, o *pré* e



o *pós-dipping* eram realizados diariamente, tanto na ordenha da manhã quanto na da tarde. Com essas praticas é possível realizar a análise do rebanho e estabelecer o manejo ou tratamento adequado caso haja a presença de alguma possível infecção ou contaminação.

Figura 4 – Reagente e raquete para detecção de mastite subclínica na propriedade Bernardo Simões



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

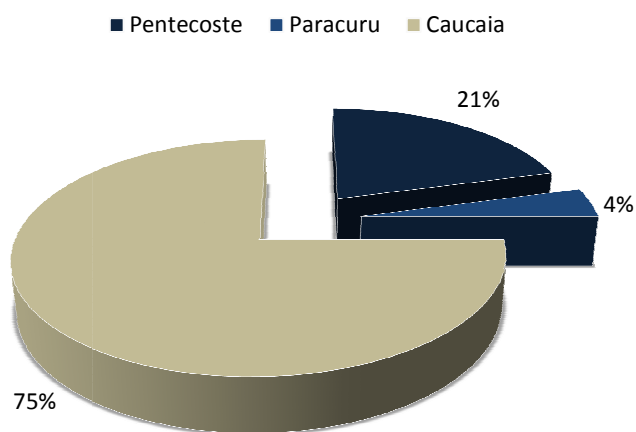
## 6 ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM ASSENTAMENTOS LOCALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

Realizou-se o mapeamento de vinte e quatro pequenas propriedades leiteiras na região metropolitana de Fortaleza, após uma considerável pesquisa, das quais, 18 localizavam-se em Caucaia (6 do assentamento Santa Bárbara e 12 do Salgadinho); 5 em Pentecoste (comunidade Minguar da Terra) e 1 em Paracuru (comunidade Maracujá) (Gráfico 5). Considerando-se que a quantidade mínima para o projeto em parceria com o SEBRAE entrar em vigor era de vinte e quatro produtores, pode-se dizer então, que existe certa carência de propriedades leiteiras na região metropolitana de Fortaleza.

Durante as visitas a campo nos assentamentos, inicialmente se entrava em contato com o representante comunitário de cada localidade, para questioná-lo a respeito do interesse por assistência técnica pelos produtores da região e da possibilidade de se marcar uma reunião com os mesmos. Desta forma, durante as reuniões (Figura 5) apresentava-se os serviços de

assessoria e consultoria zootécnicas disponibilizados pela GestãoPec, prestando esclarecimentos das dúvidas apresentadas. Foi aplicado um questionário zootécnico para obtenção de informações para caracterização do perfil e das necessidades de melhoria de cada propriedade, por fim, aqueles que aceitaram receber assistência técnica, realizaram um cadastro.

Gráfico 5 – Distribuição dos assentamentos visitados nos municípios na Região Metropolitana de Fortaleza



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Figura 5 – Reuniões nos Assentamentos Salgadinho (esquerda) e Santa Bárbara (direita) no município de Caucaia




Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

O questionário (Figura 6) foi aplicado de forma dirigida e continha questões objetivas e discursivas, as quais abordavam o tipo de rebanho, produção, destino do leite, área da propriedade, sanidade do rebanho, alimentação, entre outros, a fim de conhecer o perfil

zootécnico e socioeconômico do produtor. Por fim os resultados dos questionários foram organizados em forma de gráficos e tabelas para interpretação dos dados.

Figura 6 – Questionário zootécnico aplicado aos produtores leiteiros de Caucaia, Pentecoste e Paracuru



**QUESTIONÁRIO ZOOTÉCNICO**

Nome (produtor): \_\_\_\_\_ Localidade: \_\_\_\_\_

- 1 – Quantos animais a propriedade possui?
- 2 – Quantas vacas são ordenhadas?
- 3 – Quantas ordenhas são realizadas por dia?  
( ) Uma ( ) Duas
- 4 – Qual o tipo de ordenha?  
( ) Manual ( ) Mecânica
- 5 – Qual a quantidade total de leite produzido por dia?
- 6 – Qual o destino do leite produzido?  
( ) Venda porta à porta ( ) Venda para laticínio ( ) Consumo ( ) Venda e Consumo
  - 6.1 – Por quanto o leite é vendido?
  - 6.2 – Para qual laticínio é vendido?
  - 6.3 – Quanto do leite é destinado ao consumo?
- 7 – Qual o tipo de rebanho?
- 8 – Qual a área total da propriedade?
- 9 – Qual a área de pasto?
- 10 – Qual o tipo de pasto?
- 11 – É fornecido concentrado?  
( ) Sim ( ) Não
- 12 – A dieta fornecida aos animais é balanceada?  
( ) Sim ( ) Não
- 13 – Há fornecimento de sal mineral? Se sim, qual?  
( ) Sim ( ) Não
- 14 – O produtor faz controle financeiro?  
( ) Sim ( ) Não
- 15 – Já possuiu assistência técnica?  
( ) Sim ( ) Não
  - 15.1 – Houve alguma melhoria? Qual (is)?
- 16 – Qual o índice de mastite? É feito controle?
- 17 – Os animais são vacinados? Quais vacinas são aplicadas? Qual intervalo?
- 18 – Os animais são vermifugados? Qual vermífugo é utilizado? Qual intervalo entre as vermifugações?

Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).



Em relação ao número de animais que cada produtor possuía, observou-se que, em média, as propriedades possuíam aproximadamente 19 animais, dos quais, apenas 20,5% estariam em lactação (Tabela 4), portanto, as propriedades apresentavam baixa produtividade. A produção média diária por animal era de 5,1 litros/dia/vaca, com uma produção total diária média de 15 kg de acordo com a tabulação dos dados. No entanto, embora apresentassem baixos índices, a produção média diária de leite por vaca encontrava-se próxima a média nacional, que é de 5,06 litros/vaca/dia (USDA, 2015ab). O número total de animais, considerando-se todos os assentamentos visitados foi de 466 cabeças e o tamanho médio das propriedades visitadas de 10,47 ha, variando de 1,0 a 38,5 ha.

Os assentamentos localizados na cidade de Pentecoste apresentaram em geral maior média de vacas em lactação por propriedade (Tabela 4), aproximadamente 38% e produção média de leite de 6 litros/vaca/dia. Para o município de Paracuru não foi possível realizar qualquer comparação em termos de produção de leite, devido à baixa representatividade da região no questionário, com apenas um produtor entrevistado.

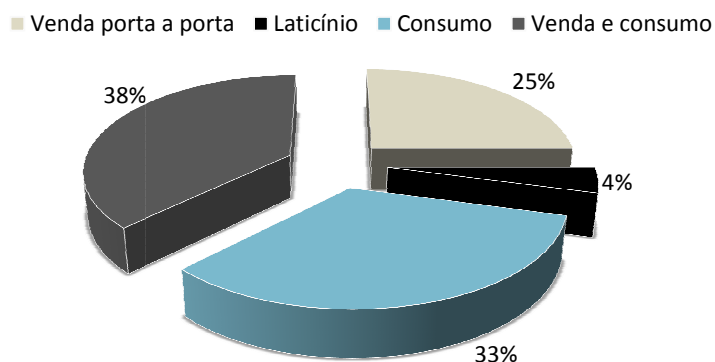
Tabela 4 – Descrição produtiva de rebanhos leiteiros em assentamentos em municípios localizados na região metropolitana de Fortaleza

Município	Nº de produtores visitados	Nº médio de animais por produtor	Produção média (litros/dia/vaca)	Média de vacas em lactação (%)
Caucaia	18	20,88	4,20 ± 1,81	16,00
Pentecoste	5	12,00	6,00 ± 3,39	37,50
Paracuru	1	30,00	10,0	16,70
Total	24	19,41	5,1 ± 2.73	20,5

**Fonte:** GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Outro ponto a ser observado é quanto ao destino do leite produzido. Em média 33% dos produtores afirmaram que o leite era destinado ao próprio consumo, o que caracterizava a atividade como de subsistência. Por outro lado, 38% afirmaram que o leite produzido destinava-se tanto ao consumo quanto à venda de porta em porta; 25% para venda informal (porta em porta) e apenas 4% destinavam sua produção aos Laticínios (Gráfico 6). Os produtores entrevistados afirmaram ainda que em média o preço do leite vendido era de R\$ 1,72. Entretanto, apenas um dos entrevistados (4,17%) relatou realizar algum tipo de controle financeiro da propriedade.

Gráfico 6 – Destino da produção leiteira em assentamentos da região metropolitana de Fortaleza

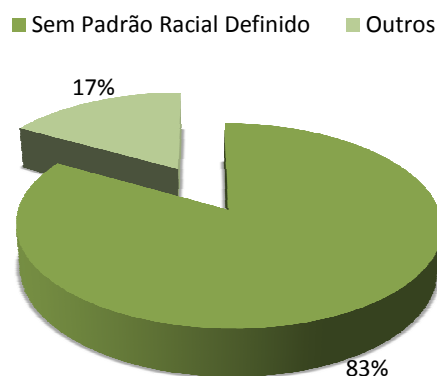


Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Quanto ao grupo genético explorado nos assentamentos visitados, na maioria das propriedades eram compostos por animais não especializados (mestiços) e uma minoria utilizava como base genética a raça Girolando ou cruzamento de Girolando e Pardo Suíço (Gráfico 7), influenciando a baixa produção diária observada para os assentamentos visitados (Tabela 4). A maior incidência de animais pouco especializados é compreensível em virtude do baixo poder aquisitivo de grande parte dos assentados para compra e manutenção de material genético de alto desempenho produtivo, além disso, esses animais são mais rústicos e apresentam maior adaptabilidade às adversidades ambientais observadas nas regiões semiáridas.

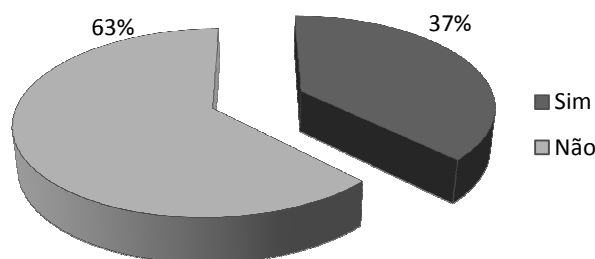
Outro fator que pode cooperar para a baixa produção nos assentamentos é o limitado acesso dos produtores a tecnologias que visem aumentar a produtividade do rebanho. Segundo o levantamento, apenas 37% dos entrevistados afirmaram ter recebido algum tipo de assistência técnica anteriormente (Gráfico 8). Esta realidade é preocupante e está presente em todo o país, mesmo em regiões tradicionais na atividade leiteira, por exemplo, na zona da mata mineira, uma das maiores bacias leiteiras do país, 73% dos produtores informaram que não recebem assistência técnica (IBGE, 2006). Este valor é semelhante ao relatado para os assentamentos avaliados na região metropolitana de Fortaleza em que 63% dos entrevistados (Gráfico 8) afirmaram nunca terem recebido algum tipo de assistência técnica.

Gráfico 7 – Tipo racial dos rebanhos das propriedades nos assentamentos visitados da região Metropolitana de Fortaleza



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Gráfico 8 – Porcentagem de produtores que já haviam recebido assistência técnica nos assentamentos visitados localizados na Região Metropolitana de Fortaleza



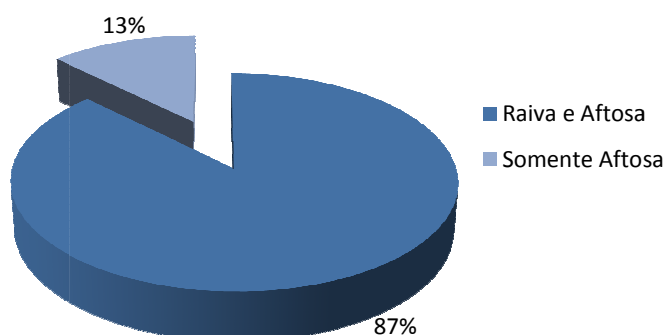
Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Além disso, dos produtores que afirmaram ter recebido assistência técnica anteriormente, 17% declararam não terem observado melhoras, 71% não souberam responder e 12% declararam notar diferenças apenas nos aspectos sanitários. Este resultado pode ser decorrente de diferentes causas, como certa inexperiência de alguns agentes de campo em repassar as informações técnicas aos produtores e um possível conservadorismo dos produtores em aceitar e aplicar novas técnicas, entre outros.

No que se refere às medidas profiláticas 100% dos entrevistados afirmaram que vacinam o rebanho contra a febre aftosa e 87% afirmaram vacinar também contra a raiva (Gráfico 9). Este resultado pode ser atribuído ao relativo sucesso obtido pelas campanhas de vacinação contra febre aftosa promovidas e fiscalizadas pela Agência de Defesa Agropecuária

do estado do Ceará (ADAGRI). O estado é considerado atualmente como zona livre de febre aftosa com vacinação (CEARÁ, 2016).

Gráfico 9 – Porcentagem de produtores que afirmaram vacinar o rebanho nos assentamentos visitados na Região Metropolitana de Fortaleza

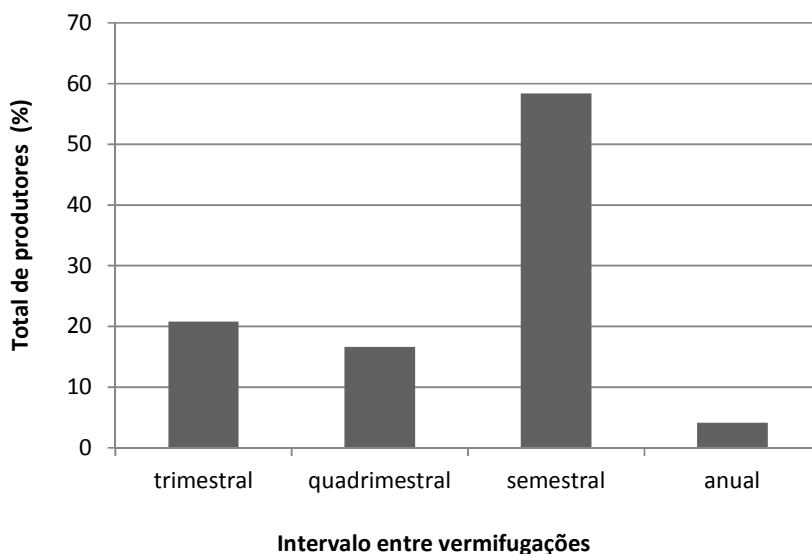


**Fonte:** GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

Todos os assentados afirmaram também realizar a vermifugação do rebanho, com intervalos trimestrais a anuais (Gráfico 10). Quanto à incidência de mastite no rebanho, 33% afirmaram que os animais do rebanho já apresentaram a doença. Os produtores atribuem o aparecimento da doença principalmente à falta de higiene, de controle ou de informação.

Após a avaliação dos resultados dos questionários foram feitas fichas individuais para cada produtor, as quais continham as necessidades do cliente, objetivo da consultoria e resultados esperados. Dentre as necessidades de alguns clientes pode-se citar: melhorias nos manejos nutricional e sanitário; cálculo de demanda por forragem e adoção de fichas de controle. Os principais objetivos da consultoria foram: realizar ajustes no manejo nutricional com a formulação de rações concentradas a um custo mínimo; orientar sobre a correta mineralização do rebanho; as práticas corretas a serem utilizadas em uma ordenha manual; o plantio e manutenção de uma área de palma forrageira e produção de silagens de boa qualidade.

Gráfico 10 – Cronograma de vermifugação adotado por produtores de leite nos assentamentos localizados na Região Metropolitana de Fortaleza



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2015).

## 7 CONSULTORIA A PROPRIEDADES LOCALIZADAS NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ

A região do Sertão Central do Ceará abrange uma área de 15.678,40 km<sup>2</sup> e é composto por 12 municípios: Banabuiú, Choró, Deputado Irapuan Pinheiro, Ibaretama, Mombaça, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu, Solonópole e Milhã. É uma área de clima semiárido e possui como bioma principal a caatinga, onde durante o período de seca, geralmente, as folhas das plantas caem e no período chuvoso nascem novas folhas.

Durante uma semana foram prestados serviços de consultoria zootécnica a dez propriedades na região, uma em Ibaretama, quatro em Quixadá, três em Quixeramobim e duas em Senador Pompeu, sendo orientados sobre a utilização de alimentos alternativos no período seco, higiene na ordenha e armazenamento do leite.

A consultoria zootécnica é um serviço de aconselhamento contratado por produtores rurais junto a empresas de consultoria e assessoria zootécnica, com o objetivo de identificar problemas gerenciais das fazendas e oportunidades de melhoria. A consultoria analisa os possíveis problemas e aponta suas soluções, chegando até a facilitar a implantação

ou indicar profissionais qualificados para sua realização. O consultor não participa diretamente da implantação das soluções, esta é a principal diferença entre consultoria e assessoria zootécnica.

## 7.1 Alimentos alternativos

### 7.1.1 Silagem

A produção de forragem varia de acordo com as condições edafoclimáticas de cada região. No Nordeste brasileiro a irregularidade e má distribuição do período chuvoso fazem com que a oferta contínua de alimento para o rebanho no período de escassez de chuva seja comprometida. Desse modo, é comum observar nos animais uma queda de produção durante o período seco. Para contornar esse problema é necessário auxiliar o produtor a conservar o alimento excedente, de modo a manter sua qualidade nutricional para que o mesmo possa ser fornecido posteriormente, de forma a manter a produção do rebanho. Uma das principais técnicas para esse propósito é o processo de ensilagem. Nas propriedades visitadas no Sertão Central, devido à irregularidade de chuvas na região, os produtores foram orientados quanto ao uso e importância dessa técnica de conservação de volumoso (Figura 7).

Figura 7 – Processo de descarregamento e compactação do material a ser ensilado em propriedade localizada no município de Senador Pompeu no Sertão Central do Ceará



Fonte: A autora (2015).

A ensilagem pode ser definida como o processo anaeróbico de conservação por meio da fermentação de forragens ou grãos úmidos em ambientes adequados, denominados

silos. Esse processo baseia-se na redução do pH, devido à produção de ácido lático a partir do açúcar e na eliminação do oxigênio do meio, com o objetivo de conservar ao máximo a qualidade e valor nutricional do alimento ensilado, o produto desse processo é denominado silagem. Durante o processo de fermentação, o alimento passa por diversas transformações bioquímicas que podem ser resumidas em três fases principais (PEREIRA *et al.*, 2008):

a) Fase aeróbica – nessa fase, ocorre a consumo do oxigênio retido no meio do material ensilado por parte das células vivas da forrageira e microrganismos que o utilizam para realizar fermentação aeróbica dos carboidratos solúveis da forrageira. Neste momento, a respiração celular, utiliza o oxigênio do ar e substratos presentes no material picado, produzindo CO<sub>2</sub>, calor e H<sub>2</sub>O. Essa fase é indesejável e é crucial reduzi-la ao máximo para obtenção de uma silagem de melhor qualidade (SILVEIRA, 1975);

b) Fase anaeróbica – com a redução do oxigênio do meio ocorre a proliferação de microrganismos especializados na fermentação anaeróbica. Durante o início dessa fase ocorre a formação principalmente de ácidos graxos voláteis e ácido acético. Este processo favorece o surgimento de bactérias especializadas na produção de ácido lático, que irão contribuir para a redução do pH no ambiente com maior velocidade. A duração desse processo varia normalmente entre 10 e 14 dias e depende, principalmente, do teor de carboidratos solúveis, da capacidade tampão e do teor de umidade da forragem (VAN SOEST, 1994);

c) Fase de estabilização – por fim, a redução constante do pH do meio, a valores em torno de 3,8 e 4,2, faz com que ocorra a inibição do crescimento da população bacteriana. Dessa forma o processo de fermentação é interrompido e ocorre o período de estabilização, que se prolonga até que o silo seja aberto e a silagem volta a ter contato com o oxigênio.

O processo de ensilagem abrange as etapas de enchimento, compactação e vedação do silo. A rapidez e eficiência desses processos são o ponto chave para produção de silagens de boa qualidade, pois falhas em cada fase do processo irão promover diferentes perdas, como por exemplo, as estimadas para silagem de milho (Tabela 5). Entretanto, o sucesso obtido nessa etapa é dependente de escolhas tomadas anteriormente, dentre elas pode-se citar a rapidez no processo de colheita, pois quanto mais tempo ficar exposta ao oxigênio depois de picada, maior será a perda de carboidrato solúvel por processo oxidativo e maior será a perda de nutrientes. Além disso, fatores como a escolha da planta utilizada para ensilagem, seu estágio de maturação, tamanho de partícula, tipo de silo, técnicas de ensilagem e fechamento do silo, a presença de ar, temperatura e tempo de armazenamento também poderão influenciar a qualidade da silagem produzida (GUIM, 2002; NOVAES *et al.*, 2004).

Tabela 5 – Estimativas de possíveis perdas que podem ocorrer nas diversas fases do processo de preparação e utilização da silagem de milho

Fases	Perda Potencial (%)	Causas
Colheita	2 a 10	Colheita no momento incorreto com teor de MS < 30%
Fermentação	5 a 20	Capacidade de fermentação inadequada (maior umidade)
Fermentação aeróbia	1 a 3	Compactação inadequada
Lixiviação	1 a 10	Alto teor de umidade da planta
Perdas de superfície	5 a 20	Fechamento e vedação inadequados
Perdas no cocho	2 a 10	Dimensão dos cochos e tempo de exposição ao ar no cocho
Perda total	16 a 73	-

Fonte: Novaes *et al.* (2004).

Existem diferentes tipos de silo, a escolha dependerá principalmente dos recursos disponíveis e do número de animais na propriedade, do tipo que mais se adapta às condições topográficas do terreno, dos custos de manutenção e facilidade de carga e descarga do material a ser ensilado. Nas propriedades visitadas os produtores utilizavam silos de classe horizontal, especialmente os silos trincheira e de superfície (Figura 8).

Figura 8 – Silos do tipo superfície (esquerda) e trincheira de alvenaria (direita) em propriedades assistidas nos municípios de Ibareta e Senador Pompeu, respectivamente, na região do Sertão Central do CE



Fonte: A autora (2015).

A silagem está pronta para ser consumida, aproximadamente após 21 a 27 dias após o fechamento do silo, quando o pH estabilizou em valores próximos a 4,2 e a concentração do ácido láctico está em torno de 1 a 2%, devendo apresentar cheiro característico sem temperatura elevada. Após o silo ser aberto, deve-se verificar se não há



presença de bolores, partes escuras ou com cheiro de álcool, que evidencia fermentação butírica e devem ser removidas (NOVAES *et al.*, 2004). Após os devidos cuidados, deve-se proceder com o corte diário da silagem em camadas uniformes de pelo menos 20 cm, para diminuir as perdas devido ao contato com o oxigênio.

É interessante que o manejo durante o fornecimento seja o mais eficiente possível, com base no consumo real dos animais, observando-se as sobras no cocho. O local escolhido para ensilagem do alimento deve ser preferencialmente perto do centro de manejo dos animais, para que o transporte e fornecimento do material sejam facilitados.

### **7.1.2 Palma Forrageira**

Os criadores de gado de leite são principais cultivadores de palma forrageira na região semiárida do Nordeste, sendo Alagoas, Pernambuco e Paraíba os principais estados cultivadores (ALBUQUERQUE; SANTOS, 2005). A referida região passa, anualmente, por prolongadas secas, com conseqüente escassez de forragens durante esse período, tal fato pode comprometer o desempenho do animal e afetar o desenvolvimento de propriedades rurais. Existem muitas cultivares de palma forrageira, as mais comuns no Nordeste são a Gigante, a Miúda e a Redonda, porém, as mais cultivadas são a Gigante e a Redonda, pois são reconhecidas por maior resistência à seca e maior produção (NEVES *et al.*, 2010).

O uso da palma forrageira na alimentação animal no Brasil teve início no começo do século XX, porém enfrentou bastante preconceito por parte de alguns técnicos agrícolas, por possuir baixo teor de matéria seca e de proteína e causar alguns problemas gastrointestinais em alguns animais. Entretanto, com a ocorrência de grandes secas em alguns anos, a sua utilização passou a ser uma alternativa para manutenção do gado nessa época (ALBUQUERQUE, 2000). Vale salientar que, devido ao seu grande potencial energético, a palma tem sido usada em dietas de vacas leiteiras durante quase o ano inteiro (FERREIRA; URBANO, 2013). Dentre alguns motivos para esse fato, destaca-se que o uso da palma visa reduzir as despesas nas propriedades leiteiras, considerando que a alimentação representa de 40 a 60% dos custos desse setor e, ainda, levando em conta que essa cultura suporta estiagem prolongada e apresenta bom rendimento (NEVES *et al.*, 2010).

Quanto ao plantio da palma, deve-se atentar para alguns detalhes, as raquetes devem ser grandes, saudáveis, apresentar ausência de manchas e pragas e possuírem desenvolvimento completo, a raquete pode ficar na posição vertical ou inclinada. Recomenda-

se o espaçamento 0,80 m (para fila dupla) e 3,20 m (para corredor). O período ideal de plantio da palma é antes do período chuvoso (ALBUQUERQUE, 2000).

A palma forrageira apresenta alta palatabilidade podendo ser consumida em quantidades moderadas. É uma excelente fonte de energia, possui alto teor de carboidratos não fibrosos (61,79%) e nutrientes digestíveis totais (62%). Por esse motivo tem despertado o interesse na sua utilização em substituição de concentrados energéticos, porém apresenta baixos teores de matéria seca (11,7%), fibra em detergente neutro (26,87%) e proteína bruta (4,8%), portanto, recomenda-se a sua associação a fontes proteicas e outros volumosos para melhor eficiência nutricional (FERREIRA; URBANO, 2013; NEVES *et al.*, 2010).

Araújo *et al.* (2004) constataram que a substituição de milho por até 36% de palma forrageira é uma alternativa viável na alimentação de vacas em lactação, pois não apresentou alteração na digestibilidade, permanecendo a produção de leite e quantidade de gordura satisfatórios.

Foram visitadas diferentes propriedades leiteiras na região do Sertão Central e algumas delas produziam palma forrageira (Figura 9) e forneciam ao rebanho, a produção de palma forrageira nessa localidade é bastante viável devido ao clima quente durante o dia e mais ameno durante a noite, o que é bastante propício para o seu desenvolvimento. Em algumas dessas propriedades se iniciou a implantação e o plantio da palma (Figura 10), e assim como as demais propriedades, foram orientadas sobre seu manejo e forma de fornecimento aos animais.

Figura 9 – Plantação de palma forrageira com diferentes espaçamentos e em diferentes propriedades no município de Quixeramobim no Sertão Central do CE



Fonte: A autora (2015).

Figura 10 – Plantio de palma forrageira em uma pequena propriedade na região do Sertão Central do CE



Fonte: A autora (2015).

## 7.2 Ordenha

A ordenha manual costuma ser bastante simples, não necessita de grandes investimentos em equipamentos, geralmente é realizada em rebanhos pequenos, porém acarreta maior trabalho ao ordenhador e costuma ser mais demorada, sendo utilizada em parte das propriedades visitadas no Sertão Central. Em algumas propriedades a ordenha era realizada enquanto as vacas se alimentavam, em outras o alimento era fornecido apenas ao final do processo, entretanto todas as vacas tinham suas pernas traseiras e rabo amarrados para evitar qualquer tipo de acidente.

Existem vários tipos de ordenha mecanizada, a ordenha mecanizada com balde-ao-pé era a mais utilizada dentre as dez propriedades visitadas na região (Figura 11), que é o tipo mais simples e barato. Era realizada nos galpões de alimentação enquanto as vacas se alimentavam, cada balde possuía dois conjuntos de teteiras e o leite era canalizado até o tanque de refrigeração.

Os produtores e funcionários das propriedades consultadas foram orientados sobre as práticas de higiene adequadas que devem ser realizadas antes, durante e após a ordenha, muitas delas apresentavam carência nesse ponto do manejo de ordenha, o que pode reduzir consideravelmente a qualidade e vida útil do leite produzido.

Figura 11 – Ordenhas com balde-ao-pé em propriedades do Sertão Central do Ceará



Fonte: A autora (2015).

### 7.2.1 Armazenamento do leite

O leite deve ser armazenado em tanques de resfriamento imediatamente após a ordenha, para evitar ou reduzir a contaminação e proliferação bacteriana, uma vez que o resfriamento tem influencia direta sobre a qualidade do produto final (ZAFALON *et al.*, 2008), pois se o leite não for refrigerado (4°C) rapidamente, a população bacteriana poderá crescer rapidamente, levando a deterioração do produto (BRITO; BRITO, 2001).

O tanque de expansão deve estar em local de fácil acesso para o veículo coletor, recomenda-se que o ambiente seja arejado, com luz natural e artificial adequadas, isolado por paredes e limpo (ZAFALON *et al.*, 2008).

Em quase todas as médias propriedades visitadas, havia tanque de expansão (Figura 12), alguns deles em instalações vistas como ideais e outros completamente fora dos padrões, podendo ocasionar contaminação do leite e perda de qualidade. Após a realização da limpeza, o tanque da propriedade permaneceu aberto (Figura 12), exposto a insetos e sujeira trazida pelo vento.

Figura 12 – Tanques de expansão em propriedades na região do Sertão Central do Ceará



**Fonte:** A autora (2015).

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A bovinocultura leiteira é uma atividade desafiadora, seu desenvolvimento está condicionado à correta utilização de tecnologias que visem maximizar a eficiência produtiva e reprodutiva do rebanho. Neste cenário, a assistência técnica exerce papel fundamental, pois é o elo entre o conhecimento gerado nas universidades ou órgãos de pesquisa e o produtor.

A realização do estágio supervisionado em empresa de serviços de assistência técnica, assessoria e consultoria zootécnica a propriedades rurais tornou possível vivenciar na prática, diferentes áreas do conhecimento teórico adquirido durante o curso de Zootecnia, de forma a enriquecer a formação profissional. Pode-se afirmar que a assistência técnica é uma atividade dinâmica, que envolve o relacionamento de diferentes profissionais e requer flexibilidade e adaptação à realidade de cada produtor.



## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S.G. Cultivo da palma forrageira no Sertão do São Francisco. **Comunicado Técnico, 91**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/8763/1/COT91.pdf>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.
- ALBUQUERQUE, S.G.; SANTOS, D.C. Palma forrageira. **Espécies vegetais exóticas com potencialidades para o semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, p.91-127, c.3, 2005. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/155504>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.
- ARAÚJO, P.R.B.; FERREIRA, M.A.; BRASIL, L.H.A.; SANTOS, D.C.; LIMA, R.M.B.; VÉRAS, A.S.C.; SANTOS, M.V.F.; BISPO, S.V.; AZEVEDO, M. Substituição do milho por palma forrageira em dietas completas para vacas em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1850-1857, 2004.
- BERGAMASCHI, M.A.C.M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R.T. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. **Circular Técnica**, n.64. Embrapa, São Carlos – SP, 2010. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29218/1/Circular64-2.pdf>>. Acesso em 05 de abril de 2016.
- BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F. **Qualidade do leite**. In: F.H. Madalena; L.L. de Matos; E.V. Holanda Jr. (Org.). Produção de leite e sociedade. Belo Horizonte: FEPMVZ, c.3, p.61-74, 2001. Disponível em: <[http://www.fernandomadalena.com/site\\_arquivos/903.pdf](http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/903.pdf)>. Acesso em: 13 de junho de 2016.
- CEARÁ, AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. **Começou a vacinação do rebanho contra febre aftosa no Ceará**. Fortaleza, 02 de maio de 2016. Disponível em: <<http://www.adagri.ce.gov.br/index.php/noticias/1166-comecou-a-vacinacao-do-rebanho-contr-a-febre-aftosa-no-ceara>>. Acesso em: 01 de junho 2016.
- COBUCCI, J.A.; EUCLYDES, R.F.; PEREIRA, C.S.; TORRES, R.A.; COSTA, C.N.; LOPES, P.S. Persistência na lactação – uma revisão. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.11, n.3, p.163-173, 2003.
- DHIMAN, T.R.; BINGHAM, H.R.; RADLOFF H.D. Production response of lactating cows fed dried versus wet brewers' grain in diets with similar dry matter content. **Journal of Dairy Science**, v.86, n.9: p.2914-2921, 2003.
- EDMONSON, A.J.; LEAN, I.J.; WEAVER, L.D., FARVER, T., WEBSTER, G. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.72, n.1, p.68-78, 1989.
- FERREIRA, A.M.; MIRANDA, J.E.C. Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros. **Comunicado Técnico**, n.54. Embrapa, Juiz de Fora – MG. 2007. Disponível em: <[http://www.cnpigl.embrapa.br/totem/conteudo/Outros\\_assuntos/Comunicado\\_Tecnico/COT54](http://www.cnpigl.embrapa.br/totem/conteudo/Outros_assuntos/Comunicado_Tecnico/COT54)>

\_Medidas\_de\_eficiencia\_da\_ativ\_leiteira\_indices\_zootecnicos.pdf>. Acesso em: 03 de junho de 2016.

FERREIRA, M.A.; URBANO, S.A. Novas tecnologias para alimentação de bovinos leiteiros na seca. **Revista Científica de Produção Animal**, v.15, n.1, p.42-52, 2013.

FERRINHO, A.M.; TODA, B.M.; UTEMBERGUE, B.L.; PEREIRA, A.S.C. Resíduos de cervejaria: uma alternativa na nutrição animal. **III Simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal**, 2013. Disponível em: <[http://sisca.com.br/resumos/SISCA\\_2013\\_038.pdf](http://sisca.com.br/resumos/SISCA_2013_038.pdf)>. Acesso em: 09 de junho de 2016.

GERON, L.J.V.; ZEOULA, L.M.; VIDOTTI, R.M., GUIMARÃES, K.C.; KAZAMA, R.; OLIVEIRA, F.C.L. Digestibilidade e parâmetros ruminais de rações contendo silagens de resíduo da filetagem de tilápia. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v.28, n.4, p.437-445, 2006.

GERON, L.J.V.; ZEOULA, L.M.; ERKEL, J.A.; PRADO, I.N.; JONKER, R.C.; GUIMARÃES, C. Coeficiente de digestibilidade e características ruminais de bovinos alimentados com rações contendo resíduo de cervejaria fermentado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.9, p.1685-1695, 2008.

GERON, L.J.V.; ZEOULA, L.M.; ERKEL, J.A.; PRADO, I.N.; BUBLITZ, E.; PRADO, O.P.P. Consumo, digestibilidade dos nutrientes, produção e composição do leite de vacas alimentadas com resíduo de cervejaria fermentado. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v.32, n.1, p.69-76, 2010.

GLÓRIA, J. R.; BERGMANN, J.A.G.; QUIRINO, C.R.; RUAS, J.R.M.; MATOS, C.R.A.; PEREIRA, J.C.C. Curvas de lactação de quatro grupos genéticos de mestiças Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n. 10, p.2160-2165, 2010.

GONÇALVES, C.A.; VIEIRA, L.C. **Obtenção e higienização do leite in natura**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 141, 2002. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63440/1/Oriental-Doc141.pdf>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.

GROSSI, S.F.; FREITAS, M.A.R. Eficiência reprodutiva e produtiva em rebanhos leiteiros comerciais monitorados por sistema informatizado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1362-1366, 2002.

GUIM, A. **Produção e avaliação de silagem**. In: SIMPÓSIO PO DE FORRAGEIRAS NATIVAS, 3., 2002. Anais... Areia: UFPB, 2002. CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário**, Rio de Janeiro, p.1-777, 2006. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf)>. Acesso em: 04 de maio de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. v.41, 2013. Disponível em



<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2013/ppm2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf)>. Acesso em: 05 de Maio de 2016

LUDWICK, T.M.; PETERSEN, W.E. A measure of persistency of lactation of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.26, p.439-445, 1943.

MAIA, G.B.S.; PINTO, A.R.; MARQUES, C.Y.T.; ROITMAN, F. B.; LYRA, D.D. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES Setorial, n. 37, p. 371-398, 2013. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1514/1/A%20mar37\\_09\\_Produ%C3%A7%C3%A3o%20leiteira%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1514/1/A%20mar37_09_Produ%C3%A7%C3%A3o%20leiteira%20no%20Brasil_P.pdf)>. Acesso em: 09 de maio de 2016.

MADSEN, O. A comparison of some suggested measures of persistency of milk yield in dairy cows. **Animal Production**, v.20, p.191-197, 1975.

MAGALHÃES, K.A.; CAMPOS, R.T. Eficiência técnica e desempenho econômico de produtores de leite no Estado do Ceará, Brasil. **Revista de Economia Rural**. v.44, n.04, p.695-711, 2006.

MENEGHETTI, C.C.; DOMINGUES, J.L. Características nutricionais e uso de subprodutos da agroindústria na alimentação de bovinos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.5, n.2, p.512-536, 2008. Disponível em: <[http://nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/052V5N2P512\\_536\\_MAR2008.pdf](http://nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/052V5N2P512_536_MAR2008.pdf)>. Acesso em: 09 de junho de 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Valor Bruto da Produção**, 2015. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/ministerio/gestao-estrategica/valor-bruto-da-producao>>. Acesso em: 04 de maio de 2016.

NETTO, F.G.S.; BRITO, L.G.; FIGUEIRÓ, M.R. A ordenha da vaca leiteira. Comunicado técnico, n.319, Embrapa, Porto velho/RO, 2006. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24719/1/cot319-ordenhadavacaleiteira.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

NEVES, A.L.A.; PEREIRA, L.G.R.; SANTOS, R.D.; VOLTOLINE, T.V.; ARAÚJO, G.G.L.; MORAES, S.A.; ARAGÃO, A.S.L.; COSTA, C.T.F. Plantio e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros no semiárido brasileiro. **Comunicado técnico**, 62. Embrapa, Juiz de Fora - MG, 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/902600/1/SaletaMeta2011.pdf>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.

NORO, G.; GONZÁLEZ, F.H.D.; CAMPOS, R.; DÜRR, J.W. Fatores que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1129-1135, 2006.

NOVAES, L.P.; LOPES, F.C.F.; CARNEIRO, J.C. Silagens: oportunidades e pontos críticos. **Comunicado Técnico**, 43, Embrapa, Juiz de Fora – MG, 2004. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65412/1/COT-43-Silagens-opportunidades-e.pdf>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.

PEIXOTO, M. A assistência técnica e extensão rural e a política agrícola: crise e mudança. **Constituição de 1988: o Brasil 20 anos depois - Estado e Economia em vinte anos de mudança**. vol.4, ed.1, p.725-761, 2008. Brasília: ILB/Senado Federal. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/volume-iv-constituicao-de-1988-o-brasil-20-anos-depois.-estado-e-economia-em-vinte-anos-de-mudancas/politica-urbana-agricola-e-fundiaria-a-assistencia-tecnica-e-extensao-rural-e-politica-agricola-crise-e-mudanca/view>>. Acesso em: 8 de junho de 2016.

PEREIRA, R.G.A.; TOWNSEND, C.R.; COSTA, N.L.; MAGALHÃES, J.A. Processos de ensilagem e plantas a ensilar. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2008. 13 p. – (Documentos / Embrapa Rondonia, ISSN 0103-9865; 124).

PIMENTEL, C.A. Manual para diagnóstico. **Revista Cultivar Bovinos**, v.17, 2005. Disponível em <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/manual-para-diagnostico>>. Acesso em: 01 de maio de 2016.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. Veterinary Medicine. 8. ed., London: Baillière Tindall, 1763 p., 1994.

RANGEL, A.H.N.; GUEDES, P.L.C.; ALBUQUERQUE, R.P.F.; NOVAIS, L.P.; JÚNIOR, D.M.L. Intervalo entre partos e período de serviço de vacas Guzerá. **Revista Verde**, v.4, n.3, p.21-25, 2009.

RENNÓ, F.P.; PEREIRA, J.C.; SANTOS, A.D.F. *et al.* Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção e composição do leite, a curva de lactação e a mobilização de reservas corporais em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.2, p.220-233, 2006.

ROSA, M.S.; COSTA, M.J.R.P.; SANT'ANNA, A.C.; MADUREIRA, A.P. Boas práticas de manejo - Ordenha. Jaboticabal-SP, Funep, 2009. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Aniamal/Bemestar-animal/manual\\_ordenha.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Bemestar-animal/manual_ordenha.pdf)>. Acesso em: 12 de junho de 2016.

SCALABRIN, A.C.; SIMÃO, J.C.A.; BRÍGIDA, M.B.S.S.; PERES, P. A.; OLIVEIRA, C. M.A. Importância do Reconhecimento dos Saberes do Agricultor Familiar para o Desenvolvimento Rural da Amazônia. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/1284.pdf>>. Acesso em: 05 junho de 2016.

SCALCO, A.R.; SOUZA, R.C. Qualidade na Cadeia de Produção de Leite: Diagnóstico e Proposição de Melhorias. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v.8, n. 3, p.368-377, 2006.

SILVA, A.G.; ARAÚJO, J.P. O dilema da assessoria em assentamentos rurais: entre o ideal concebido e o real praticado. **Revista Extensão Rural**. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2008. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/extensaorural/art5ed15.pdf>>. Acesso em: 08 de junho de 2016.

SILVEIRA, A. C. Técnicas para produção de silagens In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 2., 1975, Piracicaba. Anais. Piracicaba: ESALQ, 1975. p.156-180.

TORRES, R.A.; OLIVEIRA, V.M.; SOUZA, G.N. Dicas de manejo de ordenha para obtenção de um leite de qualidade. In: Rodolfo de Almeida Torres et al.. (Org.). Tecnologias Para Melhoria da Produção de Leite da Zona da Mata Mineira. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, v. 01, c.7, p. 55-62, 2006. Disponível em: <[http://www.cnpqi.embrapa.br/totem/conteudo/Qualidade\\_de\\_leite\\_e\\_mastite/Outras\\_publicacoes/Dicas\\_de\\_manejo\\_de\\_ordenha\\_para\\_producao\\_de\\_leite\\_com\\_qualidade.pdf](http://www.cnpqi.embrapa.br/totem/conteudo/Qualidade_de_leite_e_mastite/Outras_publicacoes/Dicas_de_manejo_de_ordenha_para_producao_de_leite_com_qualidade.pdf)>. Acesso em: 12 de junho de 2016.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Dairy - Cows milk production and consumption: summary for selected countries**, 2015a. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdReport.aspx?hidReportRetrievalName=Cows+Milk+Production+and+Consumption%3a++Summary+For+Selected+Countries&hidReportRetrievalID=2544&hidReportRetrievalTemplateID=7>>. Acesso em: 20 de junho de 2016.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Dairy - Fluid milk - Cow numbers: summary for selected countries**, 2015b. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdReport.aspx?hidReportRetrievalName=Fluid+Milk++Cow+Numbers%3a+Summary+For+Selected+Countries&hidReportRetrievalID=2543&hidReportRetrievalTemplateID=7>>. Acesso em: 20 de junho de 2016.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminants. Ithaca: Cornell University Press. 476 p., 1994.

ZAFALON, L.F.; POZZI, C.R.; CAMPOS, F.P., ARCARO, J.R.P.; SARMENTO, P.; MATARAZZO, S.V. Boas práticas de ordenha, Documento 78, Embrapa, São Carlos/SP, 2008. Disponível em: <<http://central3.to.gov.br/arquivo/228631/>>. Acesso em: 11 de junho de 2016.