



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
CURSO DE AGRONOMIA

PABLO SOBRAL DIAS

**Diagnóstico da produção de leite bovino no município de São José
de Piranhas – PB.**

DIGITALIZAÇÃO
SISTEMOTECA - UFCG

POMBAL – PB

2008

UFCG / BIBLIOTECA

PABLO SOBRAL DIAS

Diagnóstico da produção de leite bovino no município de São José de Piranhas – PB.

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Campina Grande, como um dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Rosilene Agra da Silva

Co-orientador: Prof^o Esp. Alexandro Veras Barreto de Oliveira

POMBAL – PB

2008

Ficha Catalográfica elaborada na Seção de Processos técnicos da
Biblioteca Setorial de Pombal, CCTA/UFMG.

D542d Dias, Pablo Sobral

Diagnóstico da produção de leite bovino no município de São José de Piranhas, PB./ Pablo Sobral Dias. – Pombal, PB: CCTA/UFMG, 2008.

35 p. il.

Monografia (Bacharelado em Agronomia) pelo Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal. – Universidade Federal de Campina Grande.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Rosilene Agra da Silva.

Co-orientador: Esp. Alexandro Veras Barreto de Oliveira.

1. Zootecnia. 2. Bovinocultura de leite. 3. Cadeia produtiva de leite. I. Dias. II. Título.


CDU – 636.27(813.3A/z)

PABLO SOBRAL DIAS


**Diagnóstico da produção de leite bovino no município de São José
de Piranhas – PB.**

Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Agronomia da Universidade
Federal de Campina Grande, como um
dos requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Agronomia

APROVADO: / /



Profª Drª Rosilene Agra da Silva - Orientadora



Profº Especialista Alexandro Veras Barreto de Oliveira - Examinador



Profª Msc. Edem Ribeiro da Costa - Examinadora

POMBAL – PB

2008

DEDICO

Aos meus pais, José Dias Silva e Iacira Araruna Sobral Dias, que tanto batalharam para realização desse importante passo na minha vida.

Aos meus irmãos, Rondynelli, Helder e Yasmim, que me fazem companhia em todos os momentos de minha vida.

Aos meus sobrinhos, José Gabriel e Pedro, que me inspiram para continuar a caminhada acadêmica.

À minha namorada, Débora Rangel, que me incentivou e me deu forças para vencer muitos obstáculos.

A toda minha família, avós, tios, primos e cunhada, que servem como base para minha formação cotidiana.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força que tem me proporcionado em toda minha vida.

À minha orientadora, e amiga, prof^a Dr^a Rosilene Agra, e seu esposo, Alexandro Veras, por suas dedicações, humildades, paciências e ensinamentos para com minha pessoa.

À UFCG, *campus* de Pombal, e seu corpo técnico, profissional e administrativo, pela oportunidade de minha formação acadêmica e atenção a mim dispensada.

Aos colegas, de república e sala de aula, que compartilharam comigo essa árdua caminhada.

À cidade de Pombal pelo acolhimento, desde o início até fim de minha vida de academia.

À antiga Faculdade de Agronomia de Pombal (FAP) que me embasou para os conhecimentos técnicos e científicos.

SUMÁRIO

	Página
Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
1. Introdução.....	1
2. Revisão Bibliográfica.....	3
2.1 Aspectos econômicos da bovinocultura de leite no Brasil.....	3
2.2 Composição genética do rebanho leiteiro no Brasil.....	5
2.3 Sistemas brasileiros de vacas de leite no Brasil.....	6
2.4 Instalação e mão-de-obra na bovinocultura de leite.....	7
2.5 Alimentação para vacas de leite no Brasil.....	8
2.6 Aspectos higiênicos-sanitários na produção de leite de vaca.....	9
3. Material e Métodos.....	11
4. Resultados e Discussão.....	12
5. Considerações Finais.....	21
6. Referências Bibliográficas.....	22
Apêndice 1.....	27
Apêndice 2.....	29
Apêndice 3.....	31
Apêndice 4.....	33
Apêndice 5.....	34
Apêndice 6.....	35

RESUMO

A crescente compra de leite pelo estado e as leis federais de produção de leite estão fazendo os produtores repensarem a forma de produção. O presente trabalho teve por objetivo diagnosticar a produção de leite bovino no município de São José de Piranhas – PB, onde, realizou-se um experimento no referido município, aplicando-se um questionário padrão, com dez questões sobre grau de instrução do produtor, estrutura da área para criação, alimentação dos animais, sanidade e reprodução, em 10 propriedades (pequenas, médias e grandes). Após a coleta dos dados, os mesmos foram submetidos e avaliados através de uma análise descritiva qualitativa e comparação entre os sistemas de produção adotados entre as propriedades. O nível de escolaridade da maioria dos criadores foi nível fundamental completo, chegando a 40%. Nas instalações das propriedades avaliadas verificou-se que nenhuma possui sala de ordenha. Todas as propriedades possuem galpões para armazenamento de insumos, de implementos agrícolas e de ração. Com relação ao volumoso, o mais utilizado foi o capim elefante (30%). As únicas doenças que pouco afetaram o rebanho foram a tristeza parasitária e outras doenças. As vacas de maior lactação estão seguindo os padrões de crias, observando, ainda, que todas as propriedades possuem bezerreiros. Foi possível constatar que a cadeia produtiva do leite no município de São José de Piranhas está desorganizada, sendo necessário uma mudança radical na cultura e conduta dos produtores de leite do município de São José de Piranhas, PB.

Palavras-chave: cadeia produtiva do leite, bovinocultura leiteira, sistemas de criação bovino, produtividade de leite paraibano.

ABSTRACT

Diagnostics of bovine milk production at São José de Piranhas city, Paraíba state.

The increasing purchase of milk by the state and the federal laws of milk production are making producers to rethink about the way of production. This research has as objective to diagnose the bovine milk production at São José de Piranhas – PB, where a experience was made by applying a default questionnaire, with 10 questions about the producer's literacy, herd area's structure, animal nutrition, health and reproduction, at 10 properties (small, medium and big sizes). After collecting data, they were submitted and evaluated by a descriptive qualitative analysis and a comparison of the production's systems adopted at properties. The schooling level of most of the producers is complete fundamental level (40%). At evaluated properties installations there isn't any milking room. All the properties have storage sheds for inputs, agricultural implements and ration. The most used roughage was the elephant grass (30%). Sadness parasite and other diseases almost didn't affect the herd. Cows with a better lactation are following the patterns, as all the properties have instructed people to take care of them. It was possible to note that the milk production chain at São José de Piranhas is disorganized, so that's necessary a big change in culture and conduct of the milk producers at the city of São José de Piranhas-PB.

Keywords: production chain of milk, dairy cattle, dairy cattle breeding systems, productivity of milk in Paraíba state.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura, como arte de criar, demanda conhecimento do bovino e do ambiente criatório, portanto é necessário conhecer a reprodução, características raciais, comportamento e necessidades nutricionais, assim como, empregar técnicas de manejo nas pastagens, principal fonte de alimentação, na sanidade, conhecendo melhor as doenças que atacam os animais e como preveni-las, e conhecer as construções e instalações para manejar os bovinos.

A bovinocultura se insere na pecuária como atividade econômica, sendo a principal em muitos países, e como ciência que se desenvolve dentro das universidades, institutos de pesquisas e entre os zootecnistas que a praticam no campo.

Os maiores produtores brasileiros são: o Mato Grosso do Sul, para corte; e Minas Gerais, para leite, onde o Brasil apresenta alta produção de leite, mas sua produtividade é baixa quando comparadas com outros países produtores (SARCINELI *et al.*, 2007), que se constata devido ao alto investimento dos governantes estrangeiro em seus países, tecnologias avançadas, políticas públicas voltadas para grande, médios e pequenos produtores, cadeia produtiva mais organizada, entre outros fatores que não só os governos priorizam, mas também órgãos de pesquisa, organizações não- governamentais, etc.

Segundo Carvalho *et al.* (2008) existem várias opções de raças e cruzamentos para produção de leite, sendo que as principais raças são as européias puras como: Holandesa, Pardo-suíça (Schwyz), Jersey, Guernsey e a Ayrshire, sendo a holandesa a mais difundida; as européias de dupla-aptidão: Simental, Dinamarquesa, Red Poll, onde a mais conhecida é a Simental; raças Zebú Leiteiras Gir, Guzará, Sindi, entre outras; e as vacas mestiças, derivadas do cruzamento de raça européia com uma raça zebú, em vários graus de sangue.

Na região Sudeste do Brasil, é conhecida a predominância do gado mestiço leiteiro, oriundo de vários sistemas de cruzamento entre as raças européias especializadas com as raças zebuínas. O aumento da produtividade desses sistemas, mediante o melhoramento dos índices técnicos econômicos, é fundamental para nossa pecuária leiteira tanto para a sobrevivência dos produtores

na atividade quanto para oferecerem produto mais competitivo e de melhor qualidade ao mercado (GROSSI & FREITAS, 2002).

A produção de leite no estado da Paraíba vem crescendo a cada dia, principalmente para os produtores nas cidades de menores portes. Com os projetos federais e estaduais, em parceria, de doação de leite às comunidades carentes dos municípios a esperança de lucro com leite é grande para os produtores de pequenas cidades.

Porém, um dos problemas para o pequeno médio produtor de leite é a falta de organização entre eles. A base para a organização adequada seria o levantamento da cadeia produtiva da bovinocultura leiteira, e com essas informações identificar os possíveis gargalos responsáveis pelo não crescimento desta atividade. O primeiro passo do levantamento é a quantificação da produção de leite, o tamanho do rebanho bovino, as condições de higiene da ordenha, a nutrição do rebanho, entre outros fatores que influenciam na produtividade do rebanho.

Em virtude do exposto acima esse trabalho objetiva caracterizar a produção de leite bovino no município de São José de Piranhas – PB, traçando os seguintes parâmetros: quantificar a produção de leite das vacas de maior e menor lactação por propriedade; avaliar as condições higiênicas da ordenha; identificar o manejo alimentar e reprodutivo do rebanho; e analisar o sistema de produção de leite do município.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Aspectos Econômicos da Bovinocultura de Leite no Brasil

Segundo Gomes (2001), a década de 1990 foi um “divisor de águas” para a cadeia agroindustrial do leite no Brasil, em função de três fatores que foram fundamentais para as transformações observadas no setor: liberação do preço do leite, em setembro de 1991; estabilidade da economia, com destaque para a queda da inflação com a implantação do Plano Real, em julho de 1994; e maior abertura comercial.

Em virtude das mudanças sofridas o Brasil foi um dos países que mais aconteceram transformações. Entre estas transformações podem se destacar o crescimento expressivo da produção nacional, principalmente na região Centro-Oeste, assim como um aumento significativo das importações e queda de preços com conseqüente redução da renda líquida dos produtores (GOMES & FERREIRA FILHO, 2007).

No Brasil, o complexo agroindustrial do leite tem importância significativa, está presente em todo território nacional e, na maioria dos estados, gera renda e uma quantidade expressiva de postos de trabalho (GOMES & FERREIRA FILHO, 2007). A cadeia produtiva do leite é uma das mais importantes do complexo agroindustrial brasileiro. Movimenta anualmente cerca de US\$ 10 bilhões, emprega 3 milhões de pessoas, das quais acima de 1 milhão são produtores, e produz aproximadamente 20 bilhões de litros de leite por ano, provenientes de um dos maiores rebanhos do mundo, com grande potencial para abastecer o mercado interno e exportar (CARVALHO *et al.*, 2008).

O manejo de bovinos leiteiros adultos (vacas) não deve ser estabelecido por normas padronizadas e destinadas a qualquer tipo de rebanho; elas variam de acordo com o tipo de gado, o local, o estágio tecnológico atingido pelo criador, etc, (SOARES FILHO, 2008).

No tocante à produção primária, o incremento da atividade na região Centro-Oeste alcançou níveis extremamente significativos, colocando o estado de Goiás dentre os expoentes da produção nacional (MARTINS *et al.*, 2004).

Diversas transformações, entre outros fatos, têm contribuído para que os produtores de leite reflitam sobre a necessidade de administrarem bem a atividade, tornando-se mais eficientes e, conseqüentemente, competitivos (LOPES *et al.*, 2004). Nas últimas décadas, a relação das atividades agropecuárias com o mercado (agronegócio) tem passado por uma significativa transformação. Na atual conjuntura, onde a globalização econômica é a palavra de ordem, os fluxos mercadológicos e comerciais têm que ser considerados com muita atenção, num complexo sistema interligado de rede ou cadeia produtiva (VEIGA *et al.*, 2008).

O estudo do custo de produção é um dos assuntos mais importantes da microeconômica, pois fornece ao empresário um indicativo para a escolha das linhas de produção a serem adotadas e seguidas, permitindo à empresa dispor e combinar os recursos utilizados na produção, visando a apurar melhores resultados econômicos (REIS, 1999).

A necessidade de analisar economicamente a atividade leiteira é importante, pois, com ela, o produtor passa a conhecer e utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A partir daí, localiza os pontos de estrangulamento, para, depois, concentrar esforços gerenciais e/ou tecnológicos para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos (LOPES e CARVALHO, 2000).

Os dados obtidos da apuração dos custos de produção têm sido utilizados para diferentes finalidades, tais como: estudo da rentabilidade da atividade leiteira; redução dos custos controláveis; planejamento e controle das operações do sistema de produção do leite; identificação e determinação da rentabilidade do produto; identificação do ponto de equilíbrio do sistema de produção de leite; e instrumento de apoio ao produtor no processo de tomada de decisões seguras e corretas (LOPES e CARVALHO, 2000).

Para poder competir no plano inter e extra setorial, os produtores devem atentar para gestão da propriedade rural, priorizando os seguintes pontos importantes: capacitação, profissionalismo e competência administrativa e gerencial, que envolvem conhecimento dos fluxos de mercado e de comercialização, com um forte compromisso com a qualidade (matéria-prima, processos de produção, embalagem, transporte etc.) (VEIGA *et al.*, 2008).

2.2. Composição Genética do Rebanho Leiteiro Brasileiro

As principais raças leiteiras no Brasil são: Holandesa, Jersey, Guernsey, Pardo-suíço (Schwyz) origem europeia, e Gir, Guzerá e Sindi.

Segundo Carvalho *et al.* (2008) a escolha de uma ou outra alternativa para criação do rebanho leiteiro depende de vários fatores, como: Sistema de Produção, Clima, Topografia do terreno (localização da propriedade) etc, bem como da preferência pessoal do produtor, e sem dúvida nenhuma, o sistema de produção a ser utilizado na propriedade é o item mais importante a ser considerado na escolha da raça ou do cruzamento.

Ainda segundo Carvalho *et al.* (2008), entre as muitas opções de cruzamentos, os mais comuns são:

- 1 - Absorção por raça europeia especializada, até atingir o puro por cruzamento (PC);
- 2 - Cruzamento alternando simples Europeu x Zebu (E x Z);
- 3 - Cruzamento alternando com repetição do Europeu (E-E-Z) ou (E-E-E-Z);
- 4 - Formação de uma nova raça sintética, (ex: $\frac{5}{8}$ Holandês + $\frac{3}{8}$ Gir bimestiço, que é a raça Girolando);
- 5 - Utilização contínua de vacas $\frac{1}{2}$ sangue Holandes-Zebú ou uso do F1;
 - 5.1 - Cruzamento com Holandês e Venda de Fêmeas $\frac{3}{4}$ HZ;
 - 5.2 – Cruzamento terminal;
 - 5.3 – Rebanho F1 e $\frac{3}{4}$ HZ;
 - 6 – Uso de vacas $\frac{3}{4}$ HZ;
 - 7 – Cruzamento triplo ou “tricross”.

Em função das elevadas temperaturas predominantes no semi-árido e do perfil de produtor assumido como destinatário do sistema agrossilvipastoril, a escolha da raça recai sobre as zebuínas leiteiras, embora, regionalmente ainda não se disponha de uma razoável população de linhagens leiteiras dessas raças de modo a justificar a massificação de sua exploração (CARVALHO FILHO, 2007).

2.3. Sistemas de Produção de Vacas de Leite

Nos países de pecuária bem desenvolvida, é comum encontrar sistemas extensivos e intensivos que oferecem boa rentabilidade ao produtor. Portanto, este deve analisar bem antes de escolher o modelo de produção. Os sistemas de criação, para gado de leite, mais utilizados são três: Extensivo, semi-intensivo e intensivo (SARCINELLI, 2007). Além dos três sistemas convencionais, pode-se dividir o semi-intensivo em dois, o semi-intensivo a pasto e o semi-intensivo em confinamento (ASSIS *et al.*, 2005).

O modelo extensivo de produção de leite apresenta uma produtividade média por vaca ordenhada inferior a 1.200 litros de leite por ano e caracteriza-se pela alimentação exclusivamente a pasto, suplementado apenas com sal comum, onde os rebanhos são constituídos de animais mestiços com alto grau de sangue com raças zebuínas ($< \frac{1}{2}$ HZ), e suas vacas são ordenhadas uma vez ao dia, com bezerro ao pé (ASSIS *et al.*, 2005).

No sistema semi-extensivo, a produtividade média por vaca ordenhada é de 1.200 a 2.000 litros de leite por ano, caracterizando-se pela alimentação à base de pasto e suplementação com volumosos diversos no período de menor crescimento das forrageiras tropicais, o concentrado varia de acordo com a produção, onde os mais usados são os comerciais, ou ingredientes simples, como milho, caroço de algodão e farelo de trigo, para vacas no primeiro terço de lactação, os suplementos são volumosos de baixa qualidade, resíduos agrícolas e industriais, encontrados na própria região, e o rebanho é constituído por mestiços HZ, com grau de sangue variando de $\frac{1}{2}$ a $\frac{7}{8}$ HZ, e as vacas são ordenhadas, mecanicamente, duas vezes ao dia (ASSIS *et al.*, 2005).

No intensivo a pasto a produtividade média é de 2.000 a 4.500 litros de leite por ano, com alimentação à base de pasto, com gramíneas com alta capacidade de suporte, e suplementação com volumosos diversos durante o menor crescimento das forrageiras tropicais, alguns produtores suplementam com volumosos no cocho o ano todo, o concentrado varia com nível de produtividade, sendo comum ou misturado na fazenda com ingredientes de boa qualidade (milho, farelo de soja, caroço de algodão, entre outros) durante todo o período de lactação, vacas secas e novilhas, pré-parto e bezerros, o rebanho é constituído de animais mestiços, com sangue variando entre $\frac{1}{2}$ HZ a holandês PC, existindo rebanhos com animais puros

de origem turina, predominantemente o holandês, a ordenha acontece duas vezes ao dia, mecanicamente (ASSIS *et al.*, 2005).

No sistema intensivo em confinamento a produção supera os 4.500 litros de leite por ano, a alimentação é exclusivamente no cocho, à base de alimentos conservados (silagem de milho, feno, de alfafa ou gramíneas de alta qualidade), o concentrado é comercial, onde muitas vezes é misturado na fazenda, subprodutos de boa qualidade são adicionados nas formulações de rações, principalmente da proximidade da fazenda com agroindústrias processadoras de grãos, a constituição do rebanho se dá por animais puros de raças taurinas, mas há animais mestiços de alto grau de sangue holandês, o manejo das vacas em lactação acontece em regime de confinamento parcial ou total e algumas, dependendo da produção, ordenhadas três vezes ao dia (ASSIS *et al.*, 2005).

O sistema de criação e produção a ser adotado é decorrente do desempenho dos animais existentes e das práticas de criação e produção utilizadas na propriedade (SARCINELLI, 2007). Atualmente, nota-se uma tendência para produção de leite a partir de pastagens, visando à diminuição dos custos de produção, devido, principalmente, ao elevado preço do concentrado (DERESZ, 2001).

2.4. Instalações e Mão-de-obra na Atividade da Bovinocultura de Leite

De posse das informações levantadas e estabelecido o conceito e forma do sistema de produção, passa-se à fase do planejamento propriamente dito que é dividido em duas fases distintas e interativas: anteprojeto, que consiste em identificar as instalações em função das necessidades próprias do animal e de sua interação com o meio ambiente e o homem, e o projeto definitivo que visa dimensionamento/tamanho e a evolução do rebanho, que é determinante para o planejamento das instalações, benfeitorias e a quantidade de máquinas, motores e equipamentos necessários à condução do sistema de produção (CARVALHO *et al.*, 2008).

Além do conhecimento sobre os animais é importante, também, que a mão-de-obra seja qualificada, onde, a capacitação não se restringe à transferência tecnológica ou ao simples treinamento, mas inclui a consciência profissional, em

busca do discernimento e da consciência crítica de suas necessidades, tanto do ponto de vista da subsistência quanto da expansão do agronegócio, tornando assim o profissional mais completo. O efeito positivo dessa estratégia culmina com o desenvolvimento do capital humano (FREITAS, 2002).

2.5. Alimentação para Vacas de Leite no Brasil

O tipo e a quantidade de concentrado fornecido na dieta de bovinos podem influenciar a produção e a rentabilidade do sistema (EIFERT *et al.*, 2006). A ração concentrada destinada às vacas em lactação deve ser balanceada qualitativamente e quantitativamente, de acordo com a produção da vaca e fornecida no momento da ordenha, individualmente ou em cochos separados (DERESZ, 2001).

O farelo de soja constitui importante fonte protéica em dietas para vacas em lactação. Contudo, recentes flutuações da moeda americana têm refletido em constantes aumentos no seu custo, tornando praticamente inviável sua inclusão nas dietas (RAMALHO *et al.*, 2006).

Na Nova Zelândia, Holmes (1995) afirma que a produção de leite a pasto é o sistema mais econômico de se produzir leite. Entretanto, em muitas regiões, aproximadamente 70 a 80% da sua produção concentra-se na época das chuvas (DERESZ, 2001).

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) é uma gramínea perene, de alto potencial de produção, adaptando-se às condições climáticas predominantes em quase todo o país (DERESZ, 2001).

Ultimamente, existe grande demanda por informações sobre o uso do capim-elefante e outras gramíneas tropicais manejadas em sistema de pastejo rotativo para produção de leite e carne, visando principalmente à diminuição dos custos de produção (DERESZ, 2001).

Como volumosos principais podemos considerar a silagem de milho, de sorgo, as capineiras e a cana-de-açúcar, onde a melhor silagem é a de milho e se constitui no melhor volumoso para vacas leiteiras e, quando se espera produções diárias médias acima de 15 kg de leite por cabeça o uso da silagem de milho se torna praticamente obrigatório, na seca (DERESZ, 2001).

Outra alternativa para suprir à necessidade do farelo de soja são os subprodutos do processamento da mandioca como raspa e bagaço. Lima *et al.* (2008) recomenda o uso de bagaço de mandioca na alimentação de vacas leiteiras mestiças até o nível de 15% de inclusão na dieta total.

Como características comuns a todos os ruminantes, as vacas leiteiras possuem elevada capacidade de digestão dos carboidratos, eficiente utilização da proteína dietética e habilidade em utilizar nitrogênio não-protéico (NNP) por meio da atividade microbiana ruminal (RAMALHO *et al.*, 2006).

A maioria dos produtores da Região de Campos Gerais do Estado do Paraná vem sofrendo com a adaptação aos preços pagos pelo mercado, principalmente, em relação aos custos de produção, sendo essa adaptação afetada com alta nos preços de alguns insumos como ração, medicamentos, combustível, transporte, fertilizantes, defensivos e sementes, entre outros, considerando que a alimentação com mistura de concentrados seja o principal custo de produção, a maneira de aumentar a rentabilidade do produtor estaria relacionada à utilização adequada dos recursos de baixo custo disponíveis, como a pastagem (SILVA *et al.*, 2008).

2.6. Aspectos Higiênico-Sanitários na Produção de Leite de Vaca

As medidas sanitárias são fundamentadas em dois focos principais: o diagnóstico e a vacinação, pelos quais é possível reduzir ou prevenir a exposição dos animais a agentes infecciosos e aumentar a resistência dos rebanhos (JARDIM *et al.*, 2006).

O conceito de manejo abrange todas as tarefas desempenhadas diretamente com os animais, no intuito de criá-los, mantê-los e fazê-los produzir, onde atualmente, inclui-se nesta conceituação a máxima produtividade e a eficiência do uso de instalações e equipamentos (SOARES FILHO, 2008).

Para que uma vaca possa externar todo seu potencial leiteiro é necessário que inicie a lactação em boas condições físicas e bem nutrida e, para tanto, deve-se proporcionar, principalmente nos 2 últimos meses de prenhez, um arraçoamento especial (SOARES FILHO, 2008).

Uma das atividades de maior importância no manejo da vaca em lactação é a prática de ordenha, e esta, quando bem conduzida, proporcionará maior produção de leite, caso contrário, prejudicará a sua produção e, ainda, poderá favorecer o aparecimento de doenças relativas ao úbere (SOARES FILHO, 2008). Quando o número de ordenhas diárias passa de duas para três vezes, a produção de leite aumenta de 6 a 25% (RUAS *et al.*, 2006).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de São José de Piranhas - PB, cuja sede municipal apresenta uma altitude de 320 m e coordenadas geográficas de 07° 07' 15" de latitude sul e 38° 30' 07" longitude oeste (CPRM, 2005).

Para o diagnóstico da produção de leite do referido município, aplicou-se um questionário padrão (Apêndice) em 10 propriedades, identificadas como pequenas e grandes produtoras, sendo esta identificação realizada previamente junto ao escritório local da EMATER-PB (Empresa Técnica de Assistência Técnica e Extensão da Paraíba), Unidade Operacional de São José de Piranhas.

O questionário padrão constou de perguntas sobre grau de instrução do produtor, estrutura da área para criação, alimentação dos animais, sanidade e reprodução.

Após a coleta dos dados, os mesmos foram avaliados através de uma análise descritiva qualitativa e comparação entre os sistemas de produção adotados entre as propriedades.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados sobre nível de escolaridade dos criadores de vacas leiteiras do município de São José de Piranhas - PB estão representados na Figura 1, onde 40% destes criadores apresentaram apenas o nível fundamental completo seguido por 30% do ensino fundamental incompleto.

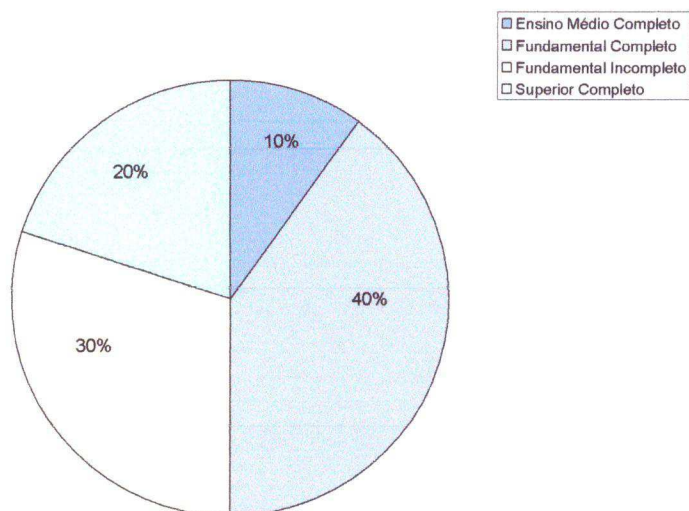


Figura 1. Nível de escolaridade dos pequenos, médios e grandes produtores de leite no município de São José de Piranhas – PB

Podemos observar que o nível de escolaridade encontra-se muito baixo, o que é reflexo da cultura regional, onde a maioria dos produtores rurais não tem acesso à escola, seja por falta de interesse pessoal ou por falta de tempo em frequentar a escola, por motivos do trabalho árduo do campo. Segundo Toledo *et al.* (2008), há uma relação direta entre aumento de escolaridade e uso de itens relacionados com tecnologia e gerenciamento, o que pode ser observado nesta pesquisa.

Em relação às informações sobre as instalações das propriedades avaliadas, verificou-se que nenhuma possui sala de ordenha, prejudicando, assim, a qualidade do leite produzido no município. Quanto à existência de galpão e a sua utilidade, todas as propriedades possuem galpões para armazenamento de insumos, de implementos agrícolas e de ração. Observou-se também que, todas as propriedades possuem bezerreiros.

Quanto à reserva de alimentos, foi constatado que em todas as propriedades há reserva de alimento na forma de pasto cultivado com capim andropogon (*Andropogon gayanus* cv. Planaltina), ou seja, o produtor planta a forragem na época do inverno e esta forragem só irá ser fornecida na época de escassez de pastagem na região. O período de chuvas na região dura em média de quatro a seis meses, o que ultrapassa o limite máximo de descanso do capim andropogon que é de 35 dias, pois o período de descanso deve ser entre 25 e no máximo 35 dias, quando o andropogon apresentará a melhor relação quantidade/qualidade, portanto quando passa do ponto apresenta elevada porcentagem de hastes muito lignificadas e que são rejeitadas pelos animais em pastejo (INSTITUTO HÓRUS, 2005). Apenas em uma delas há além do pasto cultivado o pasto nativo, diversificando, com isso, a qualidade do alimento fornecido. Observando as informações acima mencionadas verificou-se que os produtores desta região estão preocupados apenas em manter os animais vivos, sem levar em consideração a nutrição e a produção do animal.

Considerando-se o item reserva de água na propriedade, observou-se que todas apresentaram açudes, porém, em relação à reserva de água por poço apenas 60% das propriedades analisadas apresentaram este tipo de reserva, sendo 90% do tipo amazonas e 10% do tipo artesiano. Este maior percentual de poços amazonas na região deve-se ao fato de que estes são de pequenas vazões, destinadas ao abastecimento comunidades pequenas, além disso, o custo para sua confecção é muito inferior ao custo do artesiano, o qual necessita de equipamento e mão de obra especializada. O custo para perfuração de um poço artesiano na região fica em torno de R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00.

Em relação à quantidade de currais nas propriedades (Figura 2), verificou-se que seis delas possuíam dois currais, duas propriedades possuíam apenas um curral e outras duas propriedades possuíam de três a cinco currais.

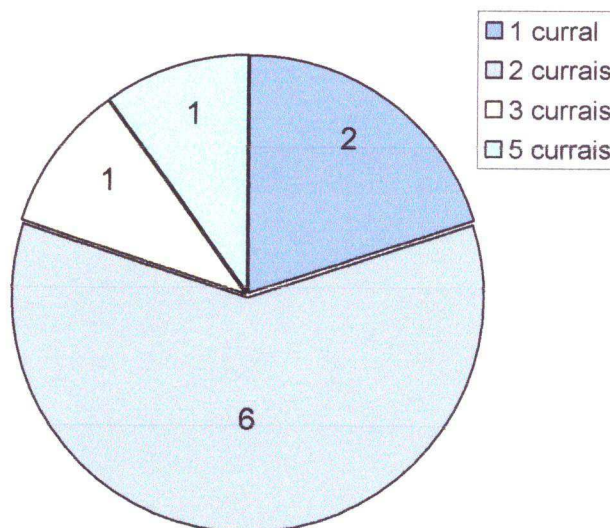


Figura 2. Quantidade de currais utilizados pelos dos produtores entrevistados

De acordo com Carvalho *et al.* (2008), o número e o tamanho dos currais variam conforme o tamanho do rebanho e o sistema de exploração. A área recomendada por vaca varia de 2 a 10 m², dependendo do tempo que o gado permanece preso. Nesta pesquisa, verificou-se que a qualidade desses currais é que deixam a desejar, pois muitos produtores não primam pelas condições mínimas de higiene e conforto dos animais, desqualificando, assim a produção de leite no município.

Na Figura 3 observamos o tipo de volumoso e quantidade estimada fornecido ao rebanho amostrado de acordo com o nível de produtividade da vaca. Entre os volumosos identificados como sendo os mais utilizados verificamos que tanto para as vacas mais produtivas como para as vacas menos produtivas o capim elefante foi o mais utilizado (30%), seguido pelo uso de capim elefante + cana-de-açúcar (20%). Além disso, estes volumosos também apresentaram os maiores valores de fornecimento (35kg para capim elefante + cana-de-açúcar e 50kg para capim elefante) bem como os menores valores de fornecimento (20kg para cada um). Verifica-se ainda, que o pasto nativo e o capim andrequicé (*Leersia hexandra*) também são fornecidos em uma grande quantidade aos animais, cerca de 40 kg/dia, tanto para os animais de maior lactação como para os de menor lactação.

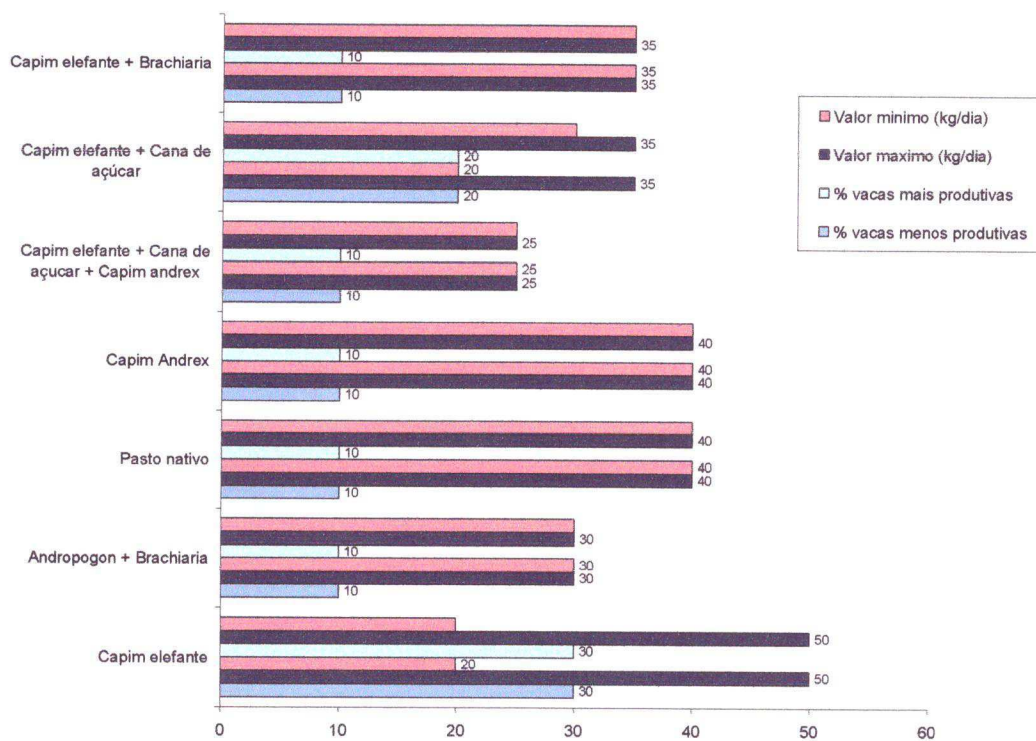


Figura 3. Tipo de volumoso e quantidade estimada fornecido ao rebanho de São José de Piranhas, PB.

De acordo com a Figura 4, a maior reserva alimentar mantida nas propriedades é de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) (30% das propriedades), seguida pela *Braquiaria mutica* (20%) e capim elefante + cana de açúcar (20%), estando estas informações correlacionadas com as encontradas na Figura 3.

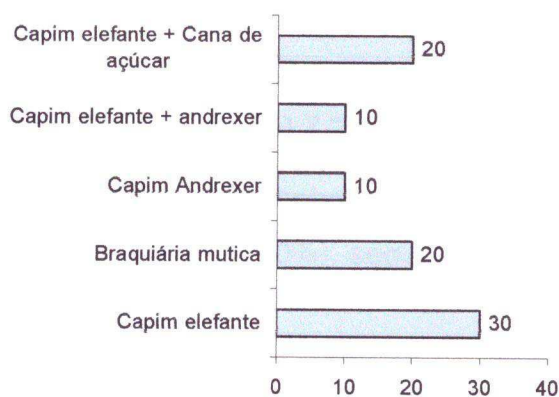


Figura 4. Reserva alimentar mantida pelos produtores de leite do município.

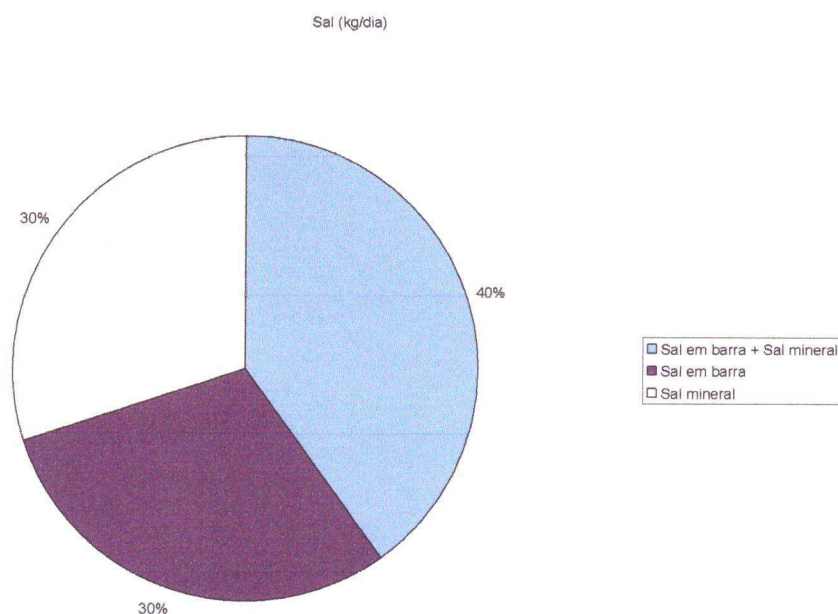


Figura 6. Tipo de mineralização do rebanho amostrado de São José de Piranhas – PB.

Quanto às instalações dos produtores amostrados e de acordo com a tabela 1, verificou-se que metade deles não possuía estábulos, nove não possuíam silo, porém, seis apresentavam bebedouro a pasto e nove possuíam saleiro, sendo 50% saleiros de alvenaria, 40% saleiros de madeira e 10% saleiros de borracha.

Tabela 1. Tipo de instalações identificadas nas propriedades amostradas no município de São José de Piranhas – PB.

	Sim			Não
Estábulo (nº de produtores):	5			5
Silo (nº prod., tipo)	1 silo subterrâneo			9
Bebedouro a pasto (nº de prod., tipo)	6 alvenaria			4
Saleiro (nº de prod., tipo, porcentagem)	9			1
	Madeira	Alvenaria	Borracha	
	40%	50%	10%	

Tabela 2. Características do rebanho bovino leiteiro de São José de Piranhas, PB.

Vacas de maior lactação		Média				Máximo			Mínimo	
Idade (meses)		61				96			48	
Crias (unidade)		5,3				6			2	
Raça (%)		Pardo Suíça 10	Mestiça 10	Pardo Suíça + Holandês 10	Gir 10	Indubrasil 10	Mestiça/ Holandesa 30	Mestiça/ Pardo Suíça 20		
Tempo de parida (meses)		2,8			4				1	
Local de origem (%)		Próprio Rebanho 10	Campina Grande - PB 20	Região de Cajazeiras 40	Pombal - PB 10	Pernambuco 10		Sousa - PB 10		
Vacas de menor lactação		Média				Máximo			Mínimo	
Idade (meses)		80				132			30	
Crias (unidade)		3,5				6			1	
Raça (%)		Mestiça 30		Mestiça + Cimental 20	Mestiça + Pardo Suíça 40			Holandesa 10		
Tempo de parida (meses)		4,8			7				2	
Local de origem (%)		Próprio Rebanho 80		Bonito de Santa Fé - PB 10				Região de Cajazeiras 10		

As vacas de maior lactação estão dentro do padrão técnico de crias que é de 12 a 19 meses. De acordo com a tabela 2, pode-se observar que a composição racial, o rebanho do município é formado por 30% de vacas mestiças com Holandesas, 20% de mestiças de Pardo Suíça e 10% das raças Pardo Suíço, Mestiço, Pardo Suíço com Holandês, Gir e Indubrasil, sendo que essas raças não são puras. Conforme se verificou na pesquisa, os animais que compõem o rebanho são oriundos da própria região de Cajazeiras e Campina Grande com 40% e 20%, respectivamente, do próprio rebanho, Pombal, Pernambuco e Sousa, correspondendo 10% cada local.

Já para as vacas de menor lactação as crias estão fora do padrão técnico, esses animais estão com intervalo de crias muito longo, prejudicando, assim, a qualidade e quantidade do rebanho. O padrão racial das vacas de menor lactação apresenta-se regular, pois, está composto de 40% de Pardo Suíça com mestiça, 30% mestiça, 20% mestiça com Simental e 10% Holandesa, como os animais de menor lactação, essas raças não são puras. A maior parte desses animais tem origem no próprio rebanho, 80%, e nos município de Bonito de Santa Fé e cajazeiras, 10% cada município.

As doenças que não foram identificadas tanto no rebanho de maior lactação como no rebanho de menor lactação foram doença respiratória, aborto, mastite e tristeza parasitária (Figura 7).

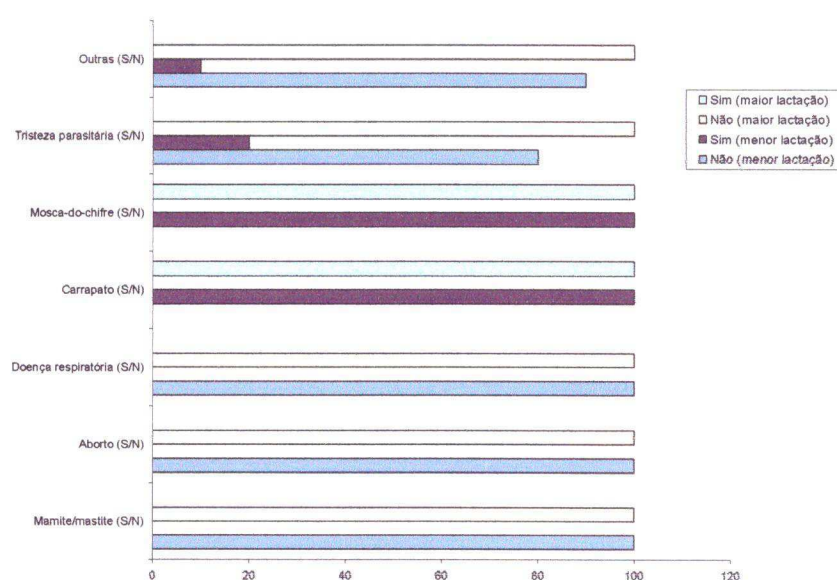


Figura 7. Principais doenças que acometeram o rebanho São José de Piranhas – PB.

O uso freqüente de produtos químicos provoca resistência nas populações de carrapatos e moscas, assim como o manejo inadequado das pastagens e dejetos dos animais nos currais contribui para uma alta incidência destes parasitos. Portanto, ressalta-se a importância da adoção de técnicas de higiene e manejo sanitário das instalações destas propriedades.

No tocante à produtividade do rebanho (Tabela 3), nota-se que a produção das vacas de menor e maior lactação está fora dos padrões das raças que compõem os rebanhos, cerca de 4kg por dia, ou seja, o mínimo de 1.200kg de leite por lactação (ASSIS *et al.*, 2005). A quantidade de ordenhas está de acordo com as técnicas adequadas de manejo, onde, quanto mais se ordenha mais se produz (ASSIS *et al.*, 2005), porém essa técnica é praticada quando se tem uma produção organizada, o que não acontece com os produtores do município de São José de Piranhas.

Tabela 3. Produtividade Média, Máximo e Mínimo, expresso em litros, do rebanho leiteiro de São José de Piranhas – PB.

	Média	Maximo	Mínimo
Ordenha pela manhã: vacas de menor lactação	3,5	6	1
Ordenha à tarde: vacas de menor lactação	1	3	0
Ordenha pela manhã: vacas de maior lactação	6,7	12	5
Ordenha à tarde: vacas de maior lactação	1,9	9	0

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as variáveis analisadas, foi possível enumerar as seguintes conclusões:

A cadeia produtiva do leite no município de São José de Piranhas está desorganizada.

Os sistemas adotados nas propriedades estão corretos, porém falta o manejo adequado desses sistemas.

As raças que compõem o rebanho são as indicadas para produção de leite, mas os produtores precisam adquirir animais de melhor produção.

A produção de leite não está adequada aos padrões federais e estaduais de higiene e limpeza, desqualificando o leite produzido e comercializado.

As instalações e equipamentos também não estão adequados para a produção de leite, faltam salas de ordenhas, tanques de resfriamento, equipamentos de análise rápida da qualidade do leite, recipientes próprios para transporte do leite, em fim, uma melhor estruturação das instalações e equipamentos.

Por fim uma mudança radical na cultura e conduta dos produtores de leite do município de São José de Piranhas, PB seria necessário.

6. BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, A. E. de; SILVA, C. A. da; FREIRE, E. C.; COSTA, J. N.; AMARAL, J. A. B. do; MEDEIROS, J. da C.; SILVA, K. L. da; BARROS, M. A. L.; BELTRÃO, N. E. de M.; SUASSUNA, N. D.; FIRMINO, P. de T.; FERREIRA, P. F.; ALMEIDA, R. P. de; SANTOS, R. F. dos; FREIRE, R. M. M.; PERREIRA, R. S. de P. 2003. Cultura do Algodão Herbáceo na Agricultura Familiar. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoAgriculturaFamiliar/subprodutos.htm>. Acesso em: 18 dez. 2008.

ASSIS, A. G. de; STOCK, L. A.; CAMPOS, O. F. de; GOMES, A. T.; ZOCCAL, R. & SILVA, M. R. **Sistema de produção de leite no Brasil**. EMBRAPA/Gado de Leite. Boletim Técnico, n. 85, Juiz de Fora, MG. 2005.

CARVALHO, L. de A.; NOVAES, L. P.; MARTINS, C. E.; ZOCCAL, R.; MOREIRA, P.; RIBEIRO, A. C. C. L. & LIMA, V. M. B. Sistema de produção de leite (Cerrado). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html>. Acesso em: 29 nov. 2008.

CARVALHO FILHO, O. M. de, SÁ, J. L. de, ARAÚJO, G. G. de & SÁ, C. O. de. Produção de leite em sistema agroecológico no semi-árido Sergipano. **Rev. Bras. Agroecologia**, v.2, n.1, fev. 2007.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de São José de Piranhas, estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 10 p. + anexos.

DERESZ, F. Influência do Período de Descanso da Pastagem de Capim-Elefante na Produção de Leite de Vacas Mestiças Holandês x Zebu. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 30, n. 2, p. 461-469, 2001.

EIFERT, E. da C.; LANA, R. DE P.; LANNA, D. P. D.; LEOPOLDINO, W. M.; OLIVEIRA, M. V. M. de; ARCURI, P. B., CAMPOS, J. M. de S.; LEÃO, M. I. & VALADARES FILHO, S. de C. Consumo, produção e composição do leite de vacas alimentadas com óleo de soja e diferentes fontes de carboidratos na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p. 211-218, 2006.

FREITAS, C. M. K. H. **Estudo da produção leiteira do Município de Uruará e da Microrregião de Castanhal através da análise da cadeia produtiva**. 2002. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

GROSSI, S. de F. & FREITAS, M. A. R. de. Eficiência Reprodutiva e Produtiva em Rebanhos Leiteiros Comerciais Monitorados por Sistema Informatizado. **R. Bras. Zootec.**, v. 31, n. 3, p.1362-1366, 2002 (suplemento).

GOMES, A. L. & FERREIRA FILHO, J. B. de S. Economias de escala na produção de leite: uma análise dos Estados de Rondônia, Tocantins e Rio de Janeiro. **RER**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 03, p. 591-619, jul/set 2007.

GOMES, S. T. Evolução recente e perspectiva da produção de leite no Brasil. 2001. Disponível em:

<http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_152%20%20EVOLU%C7%C3O%20RECENTE%20%20E%20PERSPECTIVA%20DA%20PRODU%C7%C3O%20DE%20LEITE%20DO%20BRASIL%20%2820-8-01%29.pdf> Acesso em: 18 dez. 2008.

HOLMES, C.W. Produção de leite a baixo custo em pastagens: uma análise do sistema neozelandês. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 2, 1995, Piracicaba. **Anais...**, Piracicaba: FEALQ, 1996. p.69-95.

Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. 2005. *Andropogon gayanus*. Disponível em:

<http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Andropogon_gayanus.htm>

Acesso em: 08 dez. 2008.

JARDIM, G. C.; PIRES, P. P.; MATHIAS, L. A.; RIBEIRO, O. C. & KUCHEMUCK, M. R. G. Diagnóstico sorológico da brucelose bovina em animais adultos vacinados com dose reduzida da cepa 19 de *Brucella abortus*. **Pesq. Vet. Bras.**, n. 26, v. 3, p. 177-182, jul./set. 2006.

LIMA, L. P.; VELOSO, C. M.; SILVA, F. F.; BONOMO, P.; PINHEIRO, A. A.; DUTRA, G. S.; PEREIRA JÚNIOR, I. G. & VELOSO, J. M. C. Bagaço de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) na dieta de vacas leiteiras: consumo de nutrientes. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.60, n.4, p.1004-1010, 2008.

LOPES, M. A. & CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 42 p. (Boletim Agropecuário, 33).

LOPES, M. A., LIMA, A. L. R., CARVALHO, F. de M., REIS, R. P., SANTOS, I. C. & SARAIVA, F. H. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 883-892, jul./ago., 2004.

MARTINS, R. S.; LOBO, D. S.; ROCHA JÚNIOR; W. F. da; OLIVEIRA, H. F.; MARTINS, P. do C. & YAMAGUCHI, L. C. T. Desenvolvimento de uma ferramenta

para a gestão da logística da captação de leite de uma cooperativa agropecuária. **GESTÃO & PRODUÇÃO**, v.11, n.3, p.429-440, set.-dez. 2004.

RAMALHO, R. P.; FERREIRA, M. de A.; VÉRAS, A. S. C.; SANTOS, D. C. dos; CAVALCANTI, C. V. de A. & ROCHA, V. R. R. de A. Substituição do farelo de soja pela mistura raspa de mandioca e uréia em dietas para vacas mestiças em lactação. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.3, p.1212-1220, 2006 (supl.).

REIS, R. P. **Como calcular o custo de produção**. Lavras: Bioex-café, 1999. 15 p. (Informativo Técnico do Café, 3).

RUAS, J. R. M.; BRANDÃO, F. Z.; SILVA FILHO, J. M. da; BORGES, Á. M.; CARVALHO, B. C. de; MENEZES, A. de C.; AMARAL, R. & MARCATTI NETO, A. Influência da frequência de ordenhas diárias sobre a eficiência produtiva de vacas mestiças Holandês-Zebu e o desempenho dos seus bezerros. **R. Bras. Zootec.**, v. 35, n. 2, p. 428-434, 2006.

SARCINELLI, M. F., VENTURINI, K. S. & SILVA, L. C. da. **Produção de Bovinos – Tipo Leite**. Boletim Técnico - PIE-UFES:00407. Editado: 25.05.2007.

SILVA, H. A. da; KOEHLER, H. S.; MORAES, A. de; GUIMARÃES, V. DI A.; HACK, E. & CARVALHO, P. C. DE F. Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementos na região dos Campos Gerais – Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.2, p.445-450, mar-abr, 2008.

SOARES FILHO, C. V. **Manejo de bovinos leiteiros adultos**. UNESP, Campus de Araçatuba, CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA (apostila).

TOLEDO, F. R. de; MARTINS, M. I. E. G.; BORBA, M. M. Z. & TOLEDO, B. F. B. de. Perfil técnico-econômico de propriedades citrícolas da associação de produtores rurais de Matão-sp.

VEIGA, J. B. da.; FREITAS, C. M. K. H. de.; POCCARD-CHAPUIS, R. Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina. Disponível em: **<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/cadeia.htm>>**. Consultado em: novembro de 2008.

APÊNDICE 1 – Questionário padrão aplicado aos produtores do município de São José de Piranhas – PB, para diagnóstico da produção de leite.

1) IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR

Proprietário: _____

Nível de escolaridade: _____

Fez algum tipo de treinamento? _____

Qual? _____

Qual Órgão? _____

2) INSTALAÇÕES

a) Curral _____ Quantos _____ b) Área de pastagem _____

c) Estábulo _____ Tamanho _____ d) Sala de Ordenha _____
Tipo _____

e) Faz reserva de alimento? _____ Tipo _____

f) Silo _____ Tipo _____

g) Galpão _____ Finalidade _____

h) Reserva de água _____

Qual (is)? _____

i) Saleiro _____ OBS.: _____

j) Bebedouro a pasto _____ Qual (is)? _____

l) Bezerreiro _____

m) Capineira _____ Tamanho _____

Tipo de forragem _____

3) IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL

Nome _____ Idade _____ Crias _____ Raça _____

Tempo de parida _____ Local de Origem _____

4) ALIMENTAÇÃO

a) Sistema de criação _____

b) Alimentação diária: _____

Volumoso (quantidade e tipo) _____

Água (quantidade e tipo) _____

Concentrado (quantidade e tipo) _____

Sal (tipo e quantidade) _____

Suplementação (aditivo) _____

5) SANIDADE

a) Mamite/mastite? () b) Aborto () c) Doença respiratória () d) Carrapato ()

e) Mosca- do-chifre () f) Tristeza Parasitária () g) Outras _____

6) PRODUTIVIDADE

a) Estimativa leiteira → Manhã _____ Tarde _____

b) Tipo de Ordenha _____

c) Bezerro ao pé? _____

d) Quantas ordenhas diárias? _____

e) Tratador: Quem? _____ Quanto tempo? _____

f) Primípara () 2 Crias () 3 ou mais () _____

g) Intervalo entre os partos _____ h) Idade do primeiro parto _____

APÊNDICE 2 – Fotos das raças levantadas na pesquisa.

Pardo-suíço



Simental



Indu-brasil



Holandesa



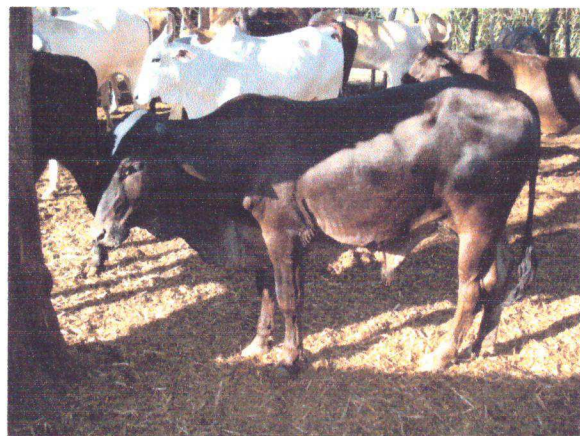
Girolando



Mestiço de zebuino



Mestiço de europeu



SRD (sem raça definida)

APÊNDICE 3 – Instalações e equipamentos existentes nas propriedades levantadas.

Curral bem planejado



Curral rústico



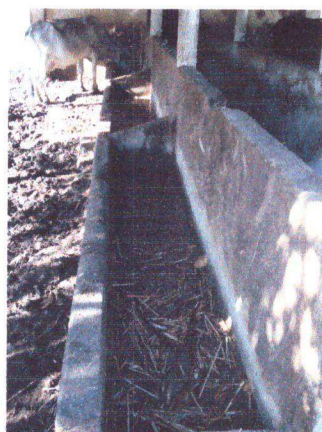
Bezerreiro organizado



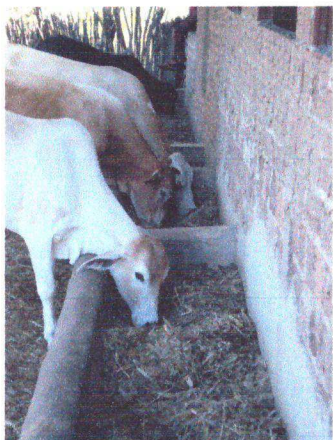
Bezerreiro rústico



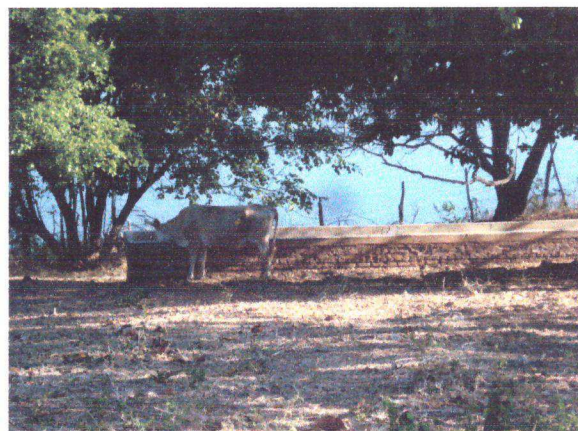
Cocho de borracha



Cocho de alvenaria



Cocho para alimentação em confinamento



Cocho para alimentação a pasto



Galpão utilizado para armazenagem em geral

APÊNDICE 4 – Manejo das pastagens.

Capineira implantada



Capineira após a alimentação dos animais



Capineira queimada (brocada)



Capineira rebrotando após queimada

APÊNDICE 5 – Alimentação e mineralização

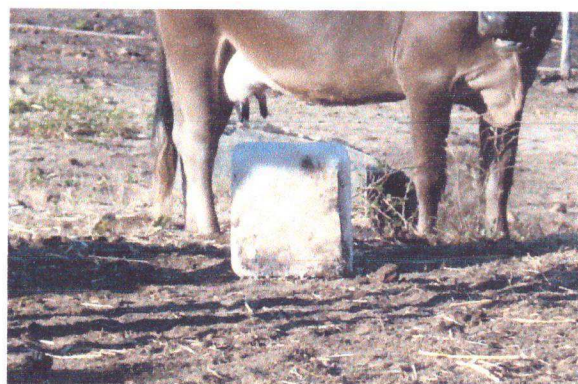
Torta de algodão (concentrado)



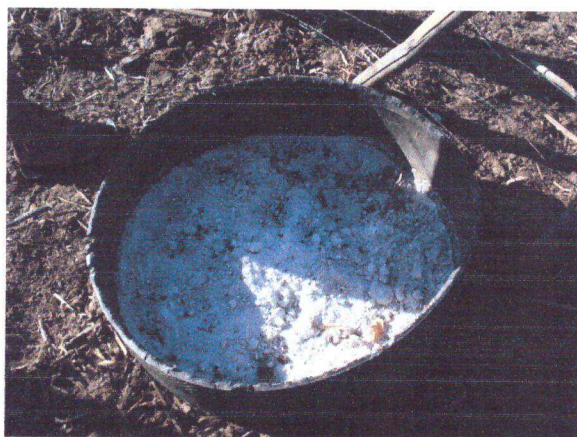
Mistura de torta de algodão e milho



Alimentação



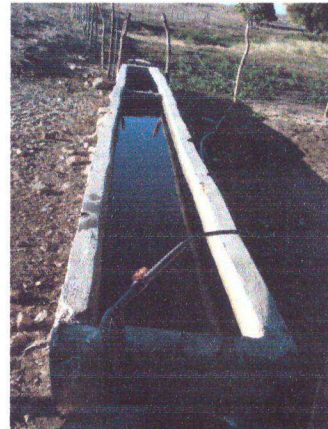
Sal em pedra fornecido a pasto



Sal mineralizado fornecido em confinamento

APÊNDICE 6 – Reserva e fornecimento de água.

Bebedouro de borracha (confinamento)



Bebedouro de alvenaria (a pasto)



Açude para reserva de água



Poço amazonas como reserva de água



Poço artesiano