

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Detecção de resíduos de antimicrobianos em leite de cabra no Sertão Pernambucano.

Jade Azevedo da Costa

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Detecção de resíduos de antimicrobianos em leite de cabra no Sertão Pernambucano.

Jade Azevedo da Costa
Graduanda

Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho
Orientadora

Patos-PB
Fevereiro 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

C837d Costa, Jade Azevedo da
Detecção de resíduos de antimicrobianos em leite de cabra
no Sertão Pernambucano / Jade Azevedo da Costa. – Patos,
2016.
33f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) -
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia
Rural, 2016.

“Orientação: Prof^ª. Dr^ª. Maria das Graças Xavier de Carvalho”

Referências.

1. Cabra. 2. Antibiótico. 3. Manejo. 4. Pajeú. 5. Nordeste. I.
Título.

CDU 637.05

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

JADE AZEVEDO DA COSTA
Graduanda

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de Médica Veterinária.

APROVADA EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

_____ Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho Orientadora	_____ Nota
_____ Prof. Dr. Albério Antônio de Barros Gomes Examinador I	_____ Nota
_____ MSc. Suely Cristina Pereira de Lima Oliveira Examinadora II	_____ Nota

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

JADE AZEVEDO DA COSTA
Graduanda

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau em Medicina Veterinária.

Aprovada em:/...../.....

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho
Orientadora

Prof. Dr. Albério Antônio de Barros Gomes.
Examinador I

MSc. Suely Cristina Pereira de Lima Oliveira
Examinadora II

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que são minha grande fonte de inspiração.

Esta vitória é de vocês.

AGRADECIMENTOS

A **Deus** pela capacidade de superar dificuldades, por cada obstáculo em meu caminho e por todas as bênçãos que Ele derramou em minha vida.

Aos meus pais **Joaquim Neto** e **Josilene**, por todos os ensinamentos e por serem exemplos de vida. Obrigada pelo apoio, amor e pelas caronas. Vocês são incríveis e eu os amo demais.

Ao meu avô **José Pedro**, por me trazer de volta para a faculdade todas as segundas e a minha avó **Alzina**, por todas as vezes que seus olhinhos brilharam por causa das minhas realizações.

Ao meu irmão, **Júlio**, por ser meu ouvinte, confidente e melhor amigo, te amo.

As amigas mais incríveis que eu poderia ter feito nesse curso, **Ariana Tavares**, **Camila Bezerra**, **Isabela Ribeiro** e **Marta Muniz**. Obrigada por todas as conversas, risadas, alegrias e tristezas compartilhadas, espero ter vocês sempre comigo, obrigada por terem se tornado a minha família. Amo vocês.

Obrigada a **Rômulo Soares** por ter se tornado nosso amigo e professor na faculdade e na vida. Você é massa.

A **Brunna Muniz**, **Vitória Aquino** e **Ana Karolyne**, com vocês aprendi o que é uma convivência harmoniosa, vocês foram muito importantes nesse último ano, ele não teria sido tão divertido sem vocês por perto.

A cada amigo que me ouviu, me acompanhou, me deu forças e me viu crescer. Vocês moram no fundo do meu coração.

A **Samara Jacielma** e **Maíra Porto** que estiveram comigo na execução desse projeto. Obrigada pela amizade, conhecimento compartilhado e horas divertidas no laboratório. Todas as bênçãos do mundo para vocês.

A **Dalana Régia** que me deu as primeiras oportunidades, não esquecerei. O meu muito obrigada.

A **Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho**, por estar me orientando desde o 3º período e por acreditar em mim. Obrigada por tantos ensinamentos.

Por último ao meu cachorro, por toda a paciência em ser estudado e por não fugir enquanto eu fingia dar aulas para estudar os assuntos de prova. Você me deu a certeza de que eu queria ser Médica Veterinária.

Sumário

RESUMO	11
ABSTRACT	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Caprinocultura no Brasil e em Pernambuco	14
2.2 Leite de cabra.....	15
2.3 Causas da contaminação do leite e derivados por resíduos de antimicrobianos no leite.....	16
2.4 Manejo Higiênico-Sanitário	17
2.5 Manejo de ordenha.....	18
2.6 Mastite.....	19
2.7 Antimicrobianos.....	20
2.8 Consequências do uso de antimicrobianos no leite.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1 Localização.....	23
3.2 Critérios de escolha das propriedades	23
3.3 Amostragem e coleta das amostras	23
3.4 Análise das amostras	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1.** Requisitos físico-químicos para leite de cabra, de acordo com a Instrução Normativa N° 37 de 08 de Novembro de 2000.....Pág 16.
- Quadro 2.** Tempo de persistência da eliminação de antimicrobianos pelo leite..... Pág 21.

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Resultados das análises de resíduos de antibióticos, nas propriedades 1 e 2, localizadas no Pajeú Pernambucano, no período de Março de 2015 e Outubro de 2015.....Pág 27.

RESUMO

COSTA, JADE AZEVEDO DA. Detecção de resíduos de antimicrobianos em leite de cabra no Sertão Pernambucano. Patos. UFCG. 2016 38p (Monografia - Curso de Medicina Veterinária, Medicina Veterinária preventiva e Saúde Animal).

Realizou-se um estudo para detectar a presença de resíduos de antimicrobianos em leite de cabra no Pajeú Pernambucano. Inicialmente, foram realizadas entrevistas com produtores da associação de caprinocultores da região e posteriormente selecionados dois produtores, ambos que apresentaram falhas no manejo higiênico-sanitário e de ordenha. Foram coletadas cerca de 166 amostras para análise utilizando o “Devoltest SP Ampola”, sendo que as amostras positivas foram repetidas, para confirmação dos resultados. Em seguida, foram ministradas palestras e realizadas visitas às propriedades, com o intuito de fornecer informações e implantar técnicas de manejos eficazes para promover melhorias, visando diminuir a ocorrência de enfermidades e, conseqüentemente reduzir o uso de antimicrobianos. Após as intervenções de manejo, foi realizada nova coleta para analisar o rebanho e a situação sobre a utilização de antimicrobianos. Foram encontrados 95,55% e 82% de amostras positivas na primeira coleta, após as visitas e adoção de métodos de higiene, o número de amostras positivas reduziu para 53,12% e 48,27%, para os produtores 1 e 2 respectivamente. Os níveis de resíduos de antimicrobianos encontrados nesta pesquisa foram considerados exorbitantes, porém, as técnicas inicialmente adotadas pelos produtores, já demonstraram eficiência para a diminuição destes resíduos.

Palavras-chave: Cabra, antibiótico, manejo, Pajeú, Nordeste.

ABSTRACT

COSTA, JADE AZEVEDO DA. Residue detection of antimicrobials in goat's milk on Pernambuco's Sertão. Patos. UFCG. 2016 38p (Monograph-Course of veterinary medicine, preventive Veterinary Medicine and animal health).

A study was performed to detect the presence of antimicrobials residue on goat's milk on Pernambuco's Pajeú. For this, was conducted interviews with producers from the association of raisers of the region and posteriorly two producers were selected, both showing failures on the organic and health management and on the milking. Were collected about of 166 samples for analysis using the “Devoltest SP Ampola”, wherein the positive samples had repetitions of the test, for result's confirmation. Then, lectures were given and carried out visits to properties, whit the intention to provide information and to implant effective managements techniques to promote improvements, in order to reduce the occurrence of diseases and, consequently reduce the use of antimicrobials. After management interventions, new collection was made to re- examine the flock and the situation on the use of antimicrobials. 95.55 % and 82 % of positive samples were found in the first sample, after the visits and adopting hygienic methods, the number of positive samples reduced to about 53.12 % and 48.27 % for the producer 1 and 2 respectively.

Keywords : Goat, antibiotic management, Pajeú, Northeast.

1 INTRODUÇÃO

Existe um grande interesse mundial na criação de cabras, graças a sua capacidade de produção de leite de alto valor nutritivo e níveis elevados de qualidade dietética. Como alimento, este produto fornece proteínas, gorduras, carboidratos, sais minerais e vitaminas de alta qualidade, que são essenciais para a nutrição dos seres humanos (SILANIKOVE et al, 2010). Além disso, a cabra é um animal que devido às suas características anatômicas e fisiológicas, beneficia principalmente, famílias agricultoras com menor poder aquisitivo. Graças a esses fatores, a caprinocultura, em especial, a leiteira, têm se tornado uma atividade cada vez mais explorada nas pequenas propriedades rurais da região Nordeste.

Apesar da região Nordeste possuir o maior rebanho caprino do Brasil, é necessário que haja um fortalecimento da cadeia produtiva da caprinocultura leiteira em nossa região, isto depende do monitoramento da qualidade do leite produzido, através de análises físico-químicas e microbiológicas, além disso, a pesquisa de antimicrobianos no leite também deve ser realizada, já que a presença dessas substâncias denuncia uma cadeia produtiva deficiente, que pode ser indicativo de existência de doenças no rebanho, erros de manejo, falta de esclarecimento do produtor, deficiência em assistência técnica, entre outros problemas.

A presença de inibidores bacterianos no leite, assim como em outros produtos de origem animal, gera uma grande preocupação, tanto para a indústria leiteira, por causar especialmente prejuízos econômicos, em relação a produção de derivados lácteos, como queijos e iogurtes, quanto para a saúde pública, por apresentar altos riscos de provocarem disfunções hepáticas e digestivas, reações alérgicas, choques anafiláticos, problemas cardíacos, entre outros. Além disso, há a questão ambiental, já que estes resíduos persistem no ambiente e possuem tendência a bioacumulação. (PRESTES et al., 2013).

Tendo em vista a importância da detecção deste tipo de resíduo no leite de cabra e a produção encontrada na região Nordeste, este trabalho teve como objetivo detectar a presença de resíduos de antibióticos no leite de cabra, produzido por pequenas propriedades rurais, no âmbito da agricultura familiar, na mesorregião do Pajeú Pernambucano, assim como, implementar medidas de manejo higiênico-sanitário e de ordenha para melhora desses resultados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Caprinocultura no Brasil e em Pernambuco

Os caprinos possuem alta adaptabilidade as mais diversas regiões e climas, estes animais desenvolveram características anatômicas, fisiológicas e comportamentais que lhes confere papel importante dentro do sistema de produção familiar nas regiões de clima semiárido, como: capacidade de suportar períodos de estiagem, habilidade para caminhar a longas distâncias, se alimentarem de espécies forrageiras nativas, curto intervalo entre partos, sofrerem menos influência das condições climáticas sobre a produção, em comparação com outros ruminantes e ser um animal de fácil manejo (NARDELLI, 2008).

Essas características possibilitam a exploração de produtos diversificados, como carne, leite, esterco, pele, pelo, entre outros produtos, entretanto, apesar do aumento da procura por essas mercadorias nos últimos anos, o consumo de carne caprina per capita no Brasil ainda é baixo, girando em torno de 1,5 a 2,0 kg/habitante/ano, esse dado demonstra que ainda há a necessidade de aumento e regularidade na produção, assim como uma melhora na qualidade desses produtos, especialmente em relação ao leite de cabra e seus derivados, que ainda são pouco explorados no país (MAPA, 2006).

Com o intuito de desenvolver esta atividade e contribuir com a melhoria das condições de vida, tanto do ponto de vista nutricional, quanto do ponto de vista econômico, os governos de diversas regiões do Brasil e do Mundo, vêm incorporando esta atividade em suas políticas públicas de cunho social, adquirindo e beneficiando o leite de pequenos produtores rurais e distribuindo este produto para as famílias de baixa renda e para as escolas públicas para que sejam utilizados na merenda escolar. (FAO, 2002).

Segundo dados do FAO (2007), apesar do potencial da caprinocultura brasileira, ainda existe uma grande necessidade do melhor aproveitamento desta atividade, já que o Brasil possuía cerca de 9.850,000 milhões de cabeças de caprinos, ocupando o 11º maior rebanho do mundo e contribuindo com apenas 1,3% do rebanho caprino mundial. Os dados obtidos no censo agropecuário de 2006 mostram que houve um aumento no número de animais e, conseqüentemente na produção de leite caprino, segundo estes dados, o rebanho brasileiro possui 7.109.052 de cabeças de caprinos (IBGE, 2006). No último censo agropecuário foram contabilizados cerca de 9,3 milhões de cabeças, sendo 90% total do rebanho concentrado na região Nordeste do país (IBGE, 2010), sendo que a produção de leite caprino no Brasil, foi de 148.149 toneladas (FAO, 2012).

Segundo dados do IBGE (2010) o Estado do Pernambuco, contava com um efetivo caprino de 1.925.778 animais, participando em 20,5% no efetivo total nacional e 22,6 % no efetivo total regional. Em pesquisa realizada pela Caprilat (2014), a produção de leite de cabra (litros/ano) no Estado do Pernambuco no ano de 2013, foi de 7.880 litros de leite pasteurizado destinado a programa do governo.

2.2 Leite de cabra

De acordo com a Instrução Normativa nº 37, de 31 de Outubro de 2000, o leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadias, bem alimentadas e descansadas.

As principais características sensoriais deste produto são classificadas em: odor, sabor, aspecto geral e cor. De acordo com Brasil (2000), o odor e o sabor são característicos, a cor deve ser branca e o aspecto líquido ou congelado, quando for o caso. O produto deve estar isento de grumos, apresentando uma aparência límpida. A coloração mais branca, em relação do leite de vaca, se dá graças à inexistência de β – caroteno, devido à capacidade que a espécie caprina tem de transformar este elemento em vitamina A no leite. (FURTADO, 1988; PARK et a, 2003; apud SILVA, 2013).

Quadro 1 – Requisitos físico-químicos para leite de cabra pasteurizado, de acordo com a Instrução Normativa, nº 37 de 31 de Outubro de 2000.

Requisitos	Leite Integral	Leite Semi-Desnatado	Leite Destanado
Gordura, %	Teor Original (Mínimo de 3,0%)	0,6 a 2,9	Máx. 0,5
Acidez, %	0,13 a 0,18 para todas as variedades		
Sólidos não gordurosos, %	Mínimo de 8,20 para todas as variedades		
Densidade, 15/15°C	1,0280 – 1,0340 para todas as variedades		
Índice crioscópico, °H	-0,550 °H a – 0,585 para todas as variedades		
Proteína Total, % m/m	Mínimo de 2,8 para todas as variedades		
Lactose, %	Mínimo de 4,3 para todas as variedades		
Cinzas, %	Mínimo de 0,70 para todas as variedades		

Fonte: (BRASIL, 2000)

Um ponto importante que deve ser ressaltado, é que o leite cru difere do leite pasteurizado apenas em relação ao teor de gordura, enquanto o leite pasteurizado possui uma padronização de no mínimo 3,0% deste teor, o leite cru pode sofrer variações.

Além disso, é considerado um alimento funcional, por apresentar digestibilidade elevada, sendo indicado para a nutrição de crianças, idosos e pessoas que possuem algum tipo de alergia ao leite de vaca. Este produto dispõe de propriedades físico-químicas, químicas e nutricionais próprias (FURTADO, 1984, apud SILVA et al, 2013). As principais características que diferem o leite de vaca e o de cabra, em questão de composição, são as diferenças de tamanhos dos glóbulos de gordura, já que o leite de cabra apresenta glóbulos menores do que os encontrados no leite de vaca, o que faz com que este produto seja mais facilmente digerido. Além disso, o leite de cabra possui baixa concentração da proteína caseína α_1 , que foi apontada como uma das principais causadoras de alergias, sendo encontrada principalmente no leite de vaca. (LOWRY, 2002).

O leite de cabra possui também um valor econômico e social, já que em na região estudada, a produção de leite de cabra advém dos pequenos produtores rurais, que se utilizam de sistemas de agricultura e pecuária de subsistência, que vêm se fortalecendo com o passar dos anos (JACOPINI et al, 2011).

A produção do leite de cabra é de extrema importância tanto do ponto de vista nutricional quanto do ponto de vista econômico, e a sua qualidade depende de vários fatores como: higiene do ordenhador, limpeza do local de ordenha, utensílios e equipamentos que entram em contato com o produto, uma vez que, as condições de produção, estocagem e transporte do leite, além dos cuidados na administração de medicamentos ou drogas veterinárias, podem influenciar diretamente a qualidade higiênica (DURR, 2007).

2.3 Causas da contaminação do leite e derivados por resíduos de antimicrobianos no leite

Os principais fatores responsáveis pela presença de resíduos de antibióticos no leite são: falha na assistência técnica e fiscalização dos órgãos responsáveis, desconhecimento por parte dos produtores dos perigos e prejuízos que podem ocorrer, utilização de antibióticos na alimentação animal, como suplemento de dietas, adição proposital dessas drogas para encobrir a deficiência na qualidade higiênica do leite e aumentar seu tempo de vida útil (NARDELLI, 2008).

Dentre esses fatores as infecções causadas por microrganismos caracterizam-se como o principal motivo do uso indiscriminado de antimicrobianos no rebanho leiteiro, muitas vezes, essas infecções resultam de uma deficiência de higienização seja ela de utensílios usados para manejo dos animais ou do próprio local onde os animais estão sendo criados, além de condições ambientais desfavoráveis, falta de vacinação, entre outros fatores (SOUZA; BENEDET, 1988 apud NARDELLI 2008).

As razões para a presença de resíduos incluem principalmente ao não cumprimento do período de carência do antibiótico, mistura de leite de animais sadios com leite de animais tratados, parições antecipadas, equipamentos de ordenha contaminados, entre outros (ARAUJO, 2008).

2.4 Manejo Higiênico-Sanitário

Diversos fatores relacionados ao manejo higiênico-sanitário de caprinos e ovinos são decisivos para a manutenção da saúde dos animais ou mesmo para o aparecimento de doenças. Falhas ou erros neste tipo de manejo estão entre os principais causadores de perdas produtivas graves, dentre as faltas mais relevantes podemos citar: nutrição inadequada, limpeza, desinfecção e higiene precária de instalações, alojamentos mal planejados, despreparo da equipe responsável por lidar com os animais, presença de vetores como moscas, insetos, roedores, animais selvagens, etc (OLIVEIRA, 2008).

A discrepância na realização dos manejos reprodutivo, zootécnico, sanitário e nutricional é um dos principais entraves para a adoção de medidas preventivas integradas no manejo geral do rebanho, tendo em vista a importância da integralização desses manejos para que os animais possam expressar sua produtividade ótima, além disso, a divergência nesses programas, se mantida a longo prazo, irá resultar em uma falsa noção de inviabilidade econômica desse sistema de produção (OLIVEIRA, 2008).

A instalação de um programa higiênico-sanitário, tem como objetivo melhorar a produtividade do rebanho caprino, por meio de ações preventivas, que visam manter a saúde e o bem-estar dos animais, otimizando o potencial produtivo desses animais, diminuindo custos com serviços veterinários e fármacos e, conseqüentemente minimizar o uso de antimicrobianos (OLIVEIRA, 2007). Para isso, deve-se adotar um programa que priorize as principais enfermidades que acometem cada região, baseado inevitavelmente em ações de profilaxia, vacinação, limpeza, desinfecção e higiene (ALVES & PINHEIRO, 2005).

2.5 Manejo de ordenha

Os animais devem ser conduzidos para o procedimento de ordenha, de forma tranquila, sem agitação, gritos, atropelos e/ou agressões. O manejo deve ser planejado, separando-se os animais em lotes, para que os mesmos permaneçam no máximo 1 hora no curral ou sala de espera (FONSECA; SANTOS, 2000).

Ainda de acordo com FONSECA; SANTOS (2000), a ordenha deve seguir da seguinte maneira, os primeiros jatos de leite devem ser coletados em uma caneca telada ou de fundo preto, com o objetivo de descartá-los, já que estes possuem uma maior carga microbiológica, além disso, este procedimento, estimula a saída do leite e diagnostica a mastite clínica; deve-se seguir a lavagem dos tetos com água corrente. Em seguida, realiza-se o pré-dipping, imergindo os tetos em uma solução antisséptica de clorexidina (0,3%), iodo (0,3%) ou hipoclorito de sódio (2%). Este procedimento tem como objetivo reduzir consideravelmente (até 50%) novas infecções da glândula mamária, oriundas de patógenos ambientais. Decorridos cerca de 30 segundos da aplicação do antisséptico, os tetos devem ser secos, utilizando-se papel toalha, para reduzir o número de bactérias colonizadoras e, conseqüentemente, reduzir a contagem bacteriana total no leite.

A ordenha deve ser realizada de forma completa e ininterrupta, nos casos em que a ordenha seja manual, os ordenhadores devem ter realizado previamente a antissepsia das mãos, as unhas devem estar limpas e bem aparadas e a pele sem soluções de continuidade. Nos casos em que a ordenha é mecânica, deve-se estar atento à colocação das teteiras, pois as mesmas devem estar bem ajustadas. Após cessar os fluxos, o vácuo deve ser desligado antes da retirada das mesmas, para evitar a ocorrência de lesões no esfíncter mamário e nos tetos. Após a ordenha é de fundamental importância a realização do pós-dipping para o controle de novas infecções mamárias. Esta prática consiste em imergir cerca de 2/3 dos tetos em solução antisséptica (FONSECA; SANTOS; 2000).

A limpeza e sanitização dos equipamentos e sistemas de ordenha são de extrema importância para a diminuição na ocorrência de mastites, além de possuírem alta interferência na qualidade do leite. Sendo assim, o uso de água com qualidade microbiológica assegurada e detergente alcalino, antes e após todos os procedimentos, assegura a higiene de todos os equipamentos. Além disso, os manipuladores devem estar atentos à integridade dos equipamentos, baldes com ranhuras, borrachas de teteiras ressecadas ou fissuradas, filtros

vencidos que devem ser trocados imediatamente, de forma a assegurar a qualidade microbiológica do leite. (DURR, 1999; FONSECA; SANTOS, 2000)

2.6 Mastite

A inflamação da glândula mamária, definido pelo aumento de células somáticas e mudanças nos padrões físico-químicos do leite, é chamado de mastite ou mamite. Esta é uma das principais enfermidades que acomete rebanhos leiteiros, possuindo uma prevalência entre 22 e 75% do rebanho, sendo que os casos subclínicos são os mais frequentes. Esta enfermidade é responsável por enormes prejuízos econômicos já que a mesma acarreta queda na produção diária de leite, comprometimento das características físico-químicas e microbiológicas dos produtos, diminuição parcial ou total da capacidade secretora da glândula mamária, descarte imaturo de animais, custos com medicamentos, descarte do leite, entre outras despesas, além disso constitui um problema de saúde pública, já que diversos agentes infecciosos envolvidos na mastite, são patogênicos aos seres humanos (SALINA et al., 2015).

A mastite apresenta-se principalmente nas formas clínica (aguda, subaguda, crônica) ou subclínica. A forma clínica é a menos frequente, ocorrendo principalmente após a parição, os animais apresentam-se prostados e febris e a glândula mamária irá apresentar-se edemaciada, dolorida e com temperatura aumentada, o leite estará alterado, podendo apresentar sangue e/ou pus, seroso e com mal cheiro. As mais comuns são a mastites subclínicas e crônicas, nestas o aspecto da glândula mamária e do leite irão permanecer inalterados, apenas ocorrendo diminuição da produção e aumento no número de células epiteliais (RIET-CORREA, 2001).

É uma patologia complicada, já que, na maioria dos casos, se dá como o resultado da relação meio ambiente e animal. Por ser causada em maior parte por microorganismos, torna-se um transtorno, já que a mesma causa grandes riscos à saúde pública, aumenta os custos de produção e diminui a produtividade dos animais (NARDELLI, 2008).

Em estudo LANGONI (2006), constatou que, cerca de 61,1% das mastites eram causadas por bactérias do gênero *Staphylococcus* spp., sendo o *Staphylococcus epidermidis* o principal agente isolado, seguida da *Streptococcus agalactiae*. Outros agentes envolvidos nas mastites caprinas são: *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium bovis*, *Candida albicans*, *Bacillus* pp., *Pasteurella multocida*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter calcoaceticus*, entre outros.

2.7 Antimicrobianos

Os antimicrobianos são substâncias químicas utilizadas para combater os microrganismos, podendo ter efeito bactericida ou bacteriostático. Estes fármacos podem ser classificados em: inespecíficos, que atuam sobre microrganismos em geral, patogênicos ou não, e específicos, que atuam sobre microrganismos responsáveis pelas doenças infecciosas que acometem os animais. Nesta classificação, encontram-se os quimioterápicos e antibióticos, ambos têm como objetivo impedir temporária (bacteriostáticos) ou definitivamente (bactericidas) as funções vitais de outros microrganismos (SPINOSA, 2002).

O leite pode veicular diversos produtos, dentre eles, podemos citar os antimicrobianos (antibióticos, sulfonamidas, quinolonas e outros), os produtos ectoparasiticidas e endoparasiticidas, pesticidas e produtos industriais (NARDELLI, 2008).

De acordo com COSTA (1996), a intensidade da infecção, dose e via de administração, excipiente solubilidade, tipo de droga e concentração utilizada, absorção do fármaco, veículo de administração, individualidade dos animais, intervalo entre o tratamento e a ordenha e o estágio de lactação e volume de leite produzido, irão interferir diretamente na quantidade e persistência de resíduos de antimicrobianos no leite.

Quadro 2 – Tempo de persistência de antimicrobianos pelo leite.

Via de administração	Tempo de persistência (horas)
Oral	86
Intramuscular	72-96
Intravenosa	44
Intra-uterina	31
Intramamária	48-144

Fonte: SOUZA E CARNEIRO (2000) apud CERQUEIRA (2003).

No quadro 2 é possível observar o tempo necessário para a eliminação de resíduos de antibióticos pelo leite, conforme a via de administração utilizada.

As classes de antimicrobianos mais comumente utilizadas em animais de produção são: β -lactâmicos (penicilinas e cefalosporinas), tetraciclina (oxitetraciclina, tetraciclina e clortetraciclina), aminoglicosídeos (estreptomicina, neomicina e gentamicina), macrolídeos

(eritromicina) e sulfonamidas (sulfametazina) (MITCHELL et al., 1998 apud ARAÚJO, 2010).

Com o passar dos anos, os antimicrobianos, que antes eram somente administrados de forma terapêutica, passaram também a ser utilizados em quantidades subterapêuticas, sendo misturados na água ou ração com o intuito de promover o ganho de peso e a melhora da conversão alimentar dos animais. Porém, este tipo de manejo não adequado pode causar danos à saúde pública, já que estas substâncias quando utilizadas por diferentes vias de administração, podem ser eliminados pelo leite (NARDELLI, 2008).

A mastite é responsável por 80 a 90% do uso de antibióticos nos animais leiteiros para o tratamento desta patologia. Os fármacos mais utilizados são: gentamicina, cloranfenicol, cefalosporina, penicilina G, novobiocina, estreptomicina, penicilina associada a estreptomicina, tetraciclina, oxitetraciclina, nitrofurantoína e neomicina. (MOTA, 2003).

2.8 Consequências do uso de antimicrobianos no leite

A utilização de antimicrobianos de forma indiscriminada e a consequente contaminação do leite, trazem consequências, tanto econômicas quanto de saúde pública. O leite contaminado por antimicrobianos leva à diversas alterações na qualidade dos produtos lácteos como a inibição de culturas lácteas utilizadas na fabricação de queijos e leites fermentados, já que a presença de resíduos de antibióticos provocam alterações no processo fermentativo (TRONCO, 2003, apud, MARTIN, 2011), comprometimento das culturas lácteas, perdas na produção de derivados lácteos, além de muitas vezes, haver interferência de resíduos de oxitetraciclina no teste de pesquisa de fosfatase alcalina, ocasionando resultados falsos positivos, gerando assim grandes perdas econômicas, já que este é um indicador que o leite está cru, ou não passou por um tratamento térmico eficiente, em contrapartida, resíduos de estreptomicina, podem gerar resultados falso negativos, demonstrando que o leite foi termicamente tratado de maneira correta, quando na verdade este tratamento não foi eficiente (CERQUEIRA, 2003).

No quesito de saúde pública, a comercialização de leites contaminados por resíduos antimicrobianos podem provocar diversos agravos à saúde humana, causando efeitos diretos e indiretos, graças à exposição prolongada a estes resíduos, através da ingestão, tais como: reações alérgicas, choques anafiláticos em indivíduos hipersensíveis a certas classes de antibióticos, alterações na pele, distúrbios dentários e ósseos, anemia aplástica, distúrbio de

microbiota intestinal, carcinogenicidade, mutagenicidade, teratogenicidade e ototoxicidade, hepatite coleástica, alterações no crescimento e nas cartilagens, neurite óptica, etc. Além disso, os resíduos de antimicrobianos possibilitam o risco de indução a resistência bacteriana, a ingestão de alimentos contaminados irá contribuir para o crescimento de microorganismos mais resistentes, fazendo com que a longo prazo, os antibióticos de uso comum, acabem não surtindo mais efeito nos tratamentos de diversas patologias. (COSTA et al., 2013)

Neste caso, é importante que as indústrias laticinistas, utilizem-se de testes rápidos que podem ser realizados durante o recebimento do leite. Para garantir a qualidade final de seus produtos, um dos testes que podem ser utilizados é o “Devoltest SP”, que é um teste qualitativo de alta sensibilidade, mesmo não sendo possível determinar qual o grupo de antimicrobianos envolvidos na ocorrência dos resíduos das amostras de leite, devido às limitações do teste utilizado, é possível determinar se o produto contém resíduos de antimicrobianos (NARDELLI, 2008).

O teste “Devolteste SP Ampola” possui sensibilidade para os seguintes grupos e bases farmacológicas: β -lactâmicos: ampicilina, Amoxicilina, Cloxacilina, Penicilina G, Cefadroxil, Cefalosporina C, Cefalexin, Cefoperazone, Ceftiofur, Cefuroxicina; Aminoglicosídeos: Estreptomicina, Dihidroestreptomicina, Gentamicina e Neomicina; Macrolídeos: Eritromicina e Tilosina; Tetraciclina: Doxicilina, Tetraciclina e Oxitetraciclina; Sulfanamídeos: Sulfadiazina, Sulfametoxazole, Sulfametoxipiridazina e Sulfaquinoxaline; além do Cloranfenicol e Trimetroprim (NARDELLI, 2008).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização

A pesquisa foi realizada em duas propriedades de agricultura familiar da região do Sertão Pernambucano, mesorregião do Alto Pajeú, já que a mesma apresenta uma produção leiteira significativa e compreende a maior quantidade de leite de cabra da região. Além disso, também foi levado em consideração, o baixo número de pesquisas realizados nesta região.

3.2 Critérios de escolha das propriedades

Inicialmente foram realizadas reuniões com os produtores na associação e aplicado um protocolo de entrevistas (Anexo 1). Os 37 questionários aplicados foram analisados, e a partir dessa avaliação, foram escolhidas duas propriedades que possuíam mais pontos críticos em seu processo produtivo, e que aceitaram colaborar com a pesquisa.

Após a seleção das propriedades, foi realizado um reconhecimento dos manejos higiênico-sanitário, alimentar, reprodutivo e de ordenha dos animais, com ênfase nas principais enfermidades que acometeram o rebanho e a forma de utilização de antimicrobianos.

Depois de identificadas as possíveis falhas no manejo, foram realizadas visitas técnicas às propriedades, com o intuito de fornecer informações e propor melhorias no manejo dos animais.

3.3 Amostragem e coleta das amostras

Foram realizadas duas coletas em períodos distintos, sendo a primeira antes das palestras e da modificação do manejo, e a segunda após a implantação das modificações sugeridas. As coletas foram realizadas compreendendo o total de animais em lactação e em ordenha da propriedade, após a análise do leite de conjunto.

Foram coletadas amostras individuais de cerca de 100 mL de cada animal em ordenha e posteriormente o leite de conjunto da propriedade ao fim da ordenha. As amostras foram acondicionadas em recipientes estéreis, devidamente identificados, mantidas em banho de gelo, resfriada a baixas temperaturas e encaminhadas ao Laboratório de Tecnologia e Inspeção de Leite e Derivados da Universidade Federal de Campina Grande para a realização

das análises, obedecendo todas as normas prescritas para coleta e envio para as análises de identificação de resíduos antimicrobianos.

3.4 Análise das amostras

Foram coletadas amostras do leite de conjunto juntamente com amostras individuais dos animais que se encontravam em lactação em cada propriedade. Em seguida, o leite de conjunto era analisado, caso estes se apresentassem positivos, as amostras individuais eram testadas. As amostras que se apresentavam positivas eram submetidas novamente ao teste, para confirmação da reação.

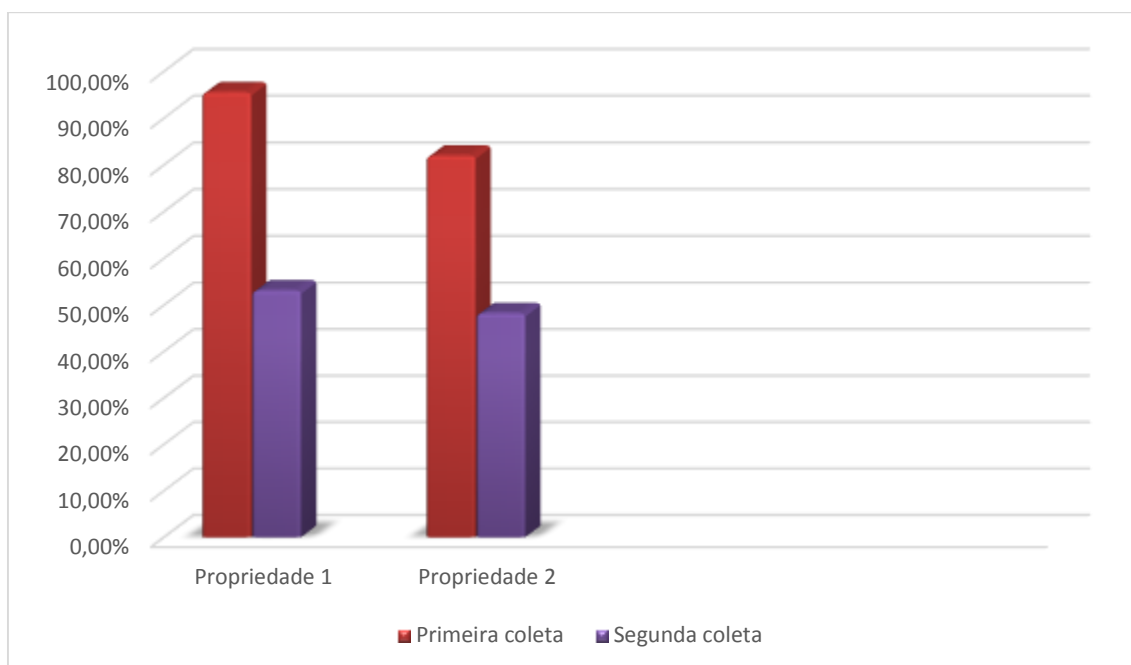
As amostras foram submetidas ao teste microbiológico de triagem de resíduos antimicrobianos, “Devolteste SP Ampola” da empresa DSM.

A utilização do teste é bastante simples, consistindo em incubar 0,1 mL de leite nas ampolas, em seguida, as amostras são colocadas em banho-maria a 63°C, durante três horas, após esse período, é realizada a interpretação dos resultados, sendo que, as amostras que não mudam a coloração, ou seja, continuam roxas, são consideradas negativas para a presença de antibióticos, enquanto as amostras que mudam adquirem uma coloração amarela, são consideradas positivas. Nos casos em que as amostras, adquiram uma coloração metade roxa e metade amarela, é considerado que a quantidade de antibióticos presente na amostra, está no limiar de detecção do teste.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira visita, foram coletadas 22 e 50 amostras nas propriedades 1 e 2, respectivamente, destas 95,55% e 82%, demonstraram-se positivas, do total de 72 amostras coletadas, conforme o gráfico 1. As medidas de manejo higiênico-sanitário e de ordenha, foram implantadas durante sete meses, de acordo com a disponibilidade e interesse de cada produtor.

Gráfico 1 – Resultados das análises de resíduos de antibióticos, nas propriedades 1 e 2, localizadas no Pajeú Pernambucano, no período de Março de 2015 e Outubro de 2015



Após esse período, foi realizada uma segunda visita, em outubro de 2015, onde foram testados 32 e 58 animais que se encontravam em lactação nas propriedades 1 e 2, sendo que, deste total, 17 (53,12%) e 28 (48,27%), apresentaram resultado positivo, quando submetidos ao teste.

Os ajustes técnicos propostos foram simples, porém, mesmo assim foi possível perceber a eficácia destas implantações para a diminuição do uso de antimicrobianos no rebanho. As principais medidas sugeridas foram: a adoção de um programa de vacinação, de acordo com as principais enfermidades que acometem a região, limpeza regular dos estábulos,

separação de animais sadios e doentes, descarte do leite de animais em tratamento, respeito ao período de carência dos antibióticos utilizados no tratamento dos animais, limpeza e desinfecção do local de ordenha, higiene do ordenhador e utilização do pré-dipping e pós-dipping na obtenção do leite.

Em pesquisa realizada em mini-usinas do Cariri Paraibano fornecedoras de leite para o Programa Fome Zero em conjunto com o Programa Leite da Paraíba, de Dezembro de 2004 a março de 2007, SIQUEIRA (2007) observou, 43 (17,48%) de amostras positivas de um total de 246 amostras na primeira etapa do projeto. Na segunda etapa, foram analisadas 215 amostras, sendo 40 (18,06%) positivas e 175 (81,94%) de amostras negativas. Por fim, na terceira e última etapa da pesquisa, foram coletadas 201 amostras, das quais 70 (34,83%) apresentaram-se positivas. Atribui-se variação nos resultados de amostras positivas, ao longo período de pesquisa e principalmente à época seca, que resultou no maior número de amostras positivas.

De acordo com as conclusões de SIQUEIRA (2007), pode-se suspeitar que o elevado número de amostras positivas encontradas nesta pesquisa, está relacionada com o fato de que o período de execução do trabalho, se deu em uma época de grande estiagem, levando assim, a maiores falhas de alimentação, graças à indisponibilidade dos mesmos e, conseqüentemente, a queda na sanidade do rebanho.

Em pesquisa realizada nas cidades da Prata e Passagem, localizadas na microrregião do Cariri e Sertão Paraibano, respectivamente, NARDELLI (2008), encontrou 34 amostras positivas (14,16%), de um total de 240 amostras analisadas. Observou-se neste estudo que as amostras coletadas no período seco, apresentaram um percentual de amostras positivas mais elevados, quando comparadas com as amostras coletadas em períodos chuvosos, constatando-se que esse elevado nível de resíduos de antimicrobianos, estava relacionado a tentativa de tratamento de surtos de Agalaxia Contagiosa Caprina e Ovina. Estes surtos podem ser resultado de um maior confinamento destes animais no período seco, disponibilidade baixa de alimentos e estresse calórico dos animais, devido às altas temperaturas. Assim como SIQUEIRA (2007) o período seco demonstrou ser um grande influenciador em relação a sanidade do rebanho, porém, de acordo com os dados encontrados em nossa pesquisa, a instalação de um programa higiênico sanitário e de ordenha adequados, podem contornar esse problema, fazendo com que a sanidade do rebanho se mantenha regular, mesmo em períodos de estiagem.

Pesquisando na mesma região que SIQUEIRA (2007) do Cariri Paraibano, ARAÚJO (2008) encontrou 21,3% e 24% de amostras positivas em duas usinas em um total de 150 amostras analisadas. O mesmo autor analisou também parâmetros microbiológicos desse leite e percebeu que as amostras positivas da segunda usina estudada, influenciaram nos resultados das análises microbiológicas, apresentando ausência completa de coliformes a 30/35°C e a 45°C. Houve reação também com a lactofermentação, que acabou não ocorrendo, e com o tempo de redutase superior a 12 horas, graças à inibição dos microorganismos pela ação dos antimicrobianos. O uso deste tipo de fármaco, influencia tanto nas análises microbiológicas, quanto nas físico-químicas, alterando a composição normal do leite e, conseqüentemente, fazendo com que ocorra queda na qualidade do mesmo, tendo em vista esse fator, é necessário que aja um esclarecimento técnico para os produtores, expondo mudanças simples e baratas, com o objetivo de incentivar a melhora da qualidade do leite e, conseqüentemente, diminuir o uso destas substâncias.

5 CONCLUSÃO

Os níveis de resíduos de antimicrobianos encontrado nesta pesquisa foram considerados exorbitantes, demonstrando assim, uma falha no manejo higiênico-sanitário e de ordenha desses animais, assim como um desconhecimento por parte dos criadores, do período de carência necessário de cada antibiótico, como também dos riscos causados ao longo prazo do consumo de seus resquícios. As técnicas inicialmente adotadas pelos produtores, já demonstraram certa eficiência para a diminuição, porém ainda é considerado longe do ideal. Espera-se que em longo prazo, essas medidas levem a conscientização e completa ausência de resíduos de antibióticos no leite fornecido pelos produtores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. M. B.; MELO, V. M. M.; MARTINS, S. C. S. **Investigações sobre a presença de resíduos de antibióticos em leite comercializado em Fortaleza-CE-Brasil.** Revista Higiene alimentar, São Paulo, v.10, n.41, p.29-32, 1996.

ALVES, F. S. F; PINHEIRO, R. R. **Manejo Sanitário de Caprinos e Ovinos.** 2005. 11p (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 09).

ARAÚJO, Vinícius José Apropriano de. **Qualidade do leite de cabra in natura processado em mini-usinas do médio sertão e cariri paraibano – Estudo comparativo.** 2008. 1 v. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008. Disponível em: <http://cstr.ufcg.edu.br/mono_mv_2008_2/monogr_vinicius_jose_apropriano.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2015.

ARAÚJO, M. M. P. de. **Validação de métodos imunoenzimáticos para determinação de resíduos de antimicrobianos no leite.** 2010. 46 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Departamento de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-8EKH63/disserta__o_corre__o_final_m_nica._11_agosto.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 maio 2014.

BATISTA, Jouberdan Aurino. **Aspectos do manejo alimentar e sanitário de cabras leiteiras no periparto e neonatos no semiárido paraibano.** 2011. 1 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/grad_med_vet/mono_2011_2/Jouberdan_Aurino_Batista/Aspectos_do_manejo_alimentar_e_sanitario_de_cabras_leiteiras_no_periparto_e_neonatos_no_semiarido_paraibano.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Métodos de análise microbiológica para alimentos.** Brasília. 2.a revisão. 1991/1992.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000.** Diário Oficial da União, Brasília, 8 de novembro de 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA – **Instrução Normativa no 3, de 22 de Janeiro de 1999.** Reedita o Plano Nacional de Controle de Resíduos Biológicos em Produtos de Origem Animal – PNCRB. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, em 17 de fevereiro de 1999a. Seção 1, página 15. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 20 de fevereiro 2014.

CAPRILAT. **Coordenadoria dos programas de aquisição de leite nos Estado do Nordeste.** In: I WORKSHOP NICHOS DE MERCADO PARA O SETOR INDUSTRIAL, 1., 2014, Campinas. Workshop. Campinas: Embrapa, 2014. p. 1 - 41. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/workshopnichos2014/imagens/galeria/arquivos/galeria90.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

CERQUEIRA, M. M. O. P. **Resíduos de drogas veterinárias no leite e suas repercussões em saúde pública.** In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5, 2003, Recife. Anais. Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária - SPEMVE, Brasil 2003 p. 31- 41.

COSTA, E.O. **Resíduos de antibióticos no leite: um risco à saúde do consumidor.** Hig. Alim., São Paulo, v.10, n.44, p.15-17, 1996.

COSTA, Roberto Germano; QUEIROGA, Rita de Cássia R. E.; PEREIRA, Renata A. G.. **Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra.** Revista Brasileira de Zootecnia, Maringá, v. 38, n. 1, p.307-321, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38nspe/v38nspea31.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2015.

COSTA, Rafaela Pinto da et al. **Tilosina: um importante antibiótico não monitorado em leite no Brasil.** Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v. 20, n. 2, p.245-259, maio 2013. Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/12230/2/Seg_Aliment_Nutr_20_2_245-259.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2016.

DÜRR, J. W. **Manuel da Qualidade do Leite.** [s.1]: SENAR-RS, 1999. P. 1-67.

DÜRR, J. W. **Como produzir leite de qualidade.** Brasília: SENAR, 2007. 36 p.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION - FAO. **Multiplicacion assistida delrebanu caprino**. Panama. 2002. Disponível em: <http://www.rec.fao.org/es/ganadeira.html>. Acesso em: 13 mai. 2014.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION - FAO. **FAO statistical basis**. 2000. Disponível em: <<http://www.apps.fao.org.html>> Acesso em: 13 mai. 2014.

FONSECA, L. F.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000, p. 175.

GODOI, C.R.; PORTILHO, E.F. **Qualidade do leite de cabra**. PUBVET, Londrina, v.3, n.11, Ed.72, Art.545, 2009. Disponível em: www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=570. Acesso 28 mai. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEORAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2006 resultados preliminares**. Rio de Janeiro, 2006. 146p. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>> Acesso em: 05 mai. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE – **Censo agropecuário 2010**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.com.br/home/estatistica/economia/ppm/2010/ppm2010.pdf>>Acesso em: 15 mai 2014.

JACOPINI, L. A. et al. **LEITE DE CABRA: CARACTERÍSTICAS E QUALIDADES**. RevistaActaTecnológica, Maringá - Pr, n. , p.168-180, 2011.

LANGONI, Hélio; DOMINGUES, Paulo Francisco; BALDINI, Simone. **Mastite caprina: seus agentes e sensibilidade frente a antimicrobianos**. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p.51-54, jan. 2006. Trimestral. Disponível em: <<http://www.uff.br/rbcv/ojs/index.php/rbcv/article/view/452/pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2015.

LOWRY, D. 2002 **Research puts scientific seal of approval on goat milk**. Disponível em: <<http://www.pirineus.ind.br/leitedecabra/pagina23>>. Acesso em: 9 de mai. 2014.

MAPA. 2006 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Caprinocultura. Disponível em: . Acesso em: 14 jan. 2015.

MARTIN, José Guilherme Prado. **Resíduos de antimicrobianos em leite - Uma revisão.** Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v. 80, n. 2, p.80-87, 16 Não é um mês valido! 2011. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/2011/XVIII_2/docs/residuos-de-antimicrobianos-em-leite-uma-revisao.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2016.

MOTA, R. A. **Mastite caprina: prevalência de agentes infecciosos envolvidos no estado de Pernambuco e indicações terapêuticas** In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5, 2003, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária - SPEMVE, Brasil 2003 p. 129-132.

NARDELLI, M. J. **Resíduos antimicrobianos e suas causas no leite de cabra in natura produzido em municípios do semiárido paraibano.** 2008. 134 f. Dissertação (Mestre) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos - PB, 2008..

OLIVEIRA, E. L. **Manejo Sanitário de Caprinos e Ovinos.** 2008. EMBRAPA caprinos. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43350/1/AAC-Manejo-sanitario.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2015.

PRESTES, Osmar D. et al. **O estado da arte na determinação de resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal empregando técnicas cromatográficas acopladas à espectrometria de massas.** Química Nova, Santa Maria, v. 36, n. 5, p.697-710, mar. 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Renato_Zanella/publication/247161439_o_estado_da_arte_na_determinao_de_resduos_de_medicamentos_veterinrios_em_alimentos_de_origem_animal_empregando_tnicas_cromatograficas_acopladas_espectrometria_de_m massas/links/0046351dbf72d7d782000000.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

RODRIGUES, Marcelo Teixeira. **Alimentação de cabras leiteiras.** Viçosa: Fefwefw, 2004. Disponível em: <https://www.dti.ufv.br/dzo/caprinos/artigos_tec/alimentos_cabras.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2015.

SALINA, Anelise et al. **Ensibilidade microbiana de staphylococcus spp. isolados de leite de cabras com mastite subclínica.** Veterinária e Zootecnia, São Paulo, v. 22, n. 2, p.288-294, Não é um mês valido! 2015. Disponível em:

<<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/861/626>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

SILANIKOVE, N.; LEITNERR, G.; MERIN, U.; PROSSER, C.G., **Recent advances in exploiting goat's milk: Quality, safety and production aspects.** Rev. SmallRuminantResearch, v.89, p.110-124, 2010.

SILVA, D.S.; MEDEIROS, A.N. **Eficiência do uso dos recursos da Caatinga: produção e conservação.** In: Simpósio internacional de caprinos de corte, 2., simpósio internacional sobre o agronegócio da caprinocultura leiteira, 1., 2003, João Pessoa. Anais...João Pessoa: 2003. p.571-582

SILVA, Elisângela Maria Nunes da; SOUZA, Bonifácio Benício de; SILVA, Gustavo de Assis. **Caracterização dos sistemas de produção e avaliação do efeito do ambiente sobre as respostas fisiológicas, produção e composição do leite de cabras no semiárido paraibano: revisão.** Agropecuária Científica no Semiárido, Patos, v. 8, n. 3, p.11-22, jun – set. 2013. Disponível em: <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/viewFile/350/pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2015.

SMITH, M. C.; SHERMAN, D. M. Goat Medicine. Lea Febiger: Philadelphia, 620 p. 1994. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=RJS9NEpYnd8C&oi=fnd&pg=PT13&ots=JN6tzxiaHE&sig=M2XDIVIvDtljxFnYxvWolXhDFgpw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 08 Dez. 2015

SINN, R.; KETZIS, T.; CHEN, T. **The role of woman in the sheep and goat sector.** Small Rum. Res., v.34, n.3, p.259-269, 1999.

SIQUEIRA, Iara Nunes. **Características físico-química e pesquisa de resíduos de antibióticos no leite de cabra cru nas mini-usinas do cariri paraibano.** 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2007. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgm/dissertacoes/dissertacoes/2006/iara_nunes_siqueira.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2015

SPINOSA, H. S. **Considerações gerais sobre os antimicrobianos.** In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002a, p.379-385.

SUASSUNA J. 2012. **Leite de Cabra na Paraíba.** Revta Berro, p 155. Disponível em:<[http:// www.revistaberro.com.br/?materias/ler,1887](http://www.revistaberro.com.br/?materias/ler,1887)>. Acesso em: 6 mar. 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

Produtor:
Localização da propriedade:
Telefone:
Extensão da propriedade:

Caprinos leiteiros:
Cabras em lactação:
Cabras secas:
Cabras de reposição:
Cabritos:
Reprodutores:
Produção de leite diária:
Outras espécies (N0):

Vacinações empregadas:
Vermifugações:
Número de cabras paridas:
Número de cabritos nascidos ao ano:

Manejo Alimentar

Alimentação do rebanho e das cabras em lactação na chuva (descrever):
Alimentação do rebanho e das cabras em lactação na seca (descrever):
Alimentação das cabras prenhes:
Duração da lactação:
Realiza controle leiteiro (descrever):

Manejo Higiênico

Frequência da Limpeza Instalações:

Identificação dos animais:
Empréstimo de reprodutor:
Quarentena:
Período de carência de medicamentos:

Manejo Reprodutivo

Intervalo de Partos:
Quantas partições por ano (descrever):
Há estação de monta:
Quantos Reprodutores:
Histórico de aborto:
Número de natimortos:
Número de cabritos mortos antes da desmama:

Manejo Sanitário

Casos de mastite clínica (frequência):
Medidas de prevenção de mastite (descrever):
Controle de parasitas gastrintestinais (número e frequência de vermifugações):
Casos de pododermatite infecciosa (frequência):
Linfadenite caseosa:
Ceratoconjuntivite:
Piolhos:
Ectima contagioso:
Pneumonias:
Clostridioses (enterotoxemia e tétano):
Doenças digestivas associadas à alimentação (acidose, diarreias):
Toxemia da prenhez ou outras doenças do sistema nervoso:

Malformações:
Fotossensibilização:
Outras doenças (descrever):

Manejo de Ordenha

Limpeza da sala de ordenha:
Condução das cabras:
Limpeza da mão do ordenhador:
Pré-dipping ou higienização antes da Ordenha:
Teste da caneca telada ou de fundo preto:
Ordenha:
Pós-dipping:
Manejo pós ordenha: