Revista COOPEX (ISSN:2177-5052)

Caracterização produtiva e sanitária de propriedades familiares produtoras de leite em Itapetim, Pernambuco

Characterization productive and sanitary of family milk producing properties in Itapetim, Pernambuco

***José Evangelista de Oliveira Lira*[1]**
***José Soares da Silva Neto*[1]**
***José Mykael da Silva Santos*[1]**
***Gustavo de Assis Silva*[2]**

RESUMO: Objetivou-se realizar uma caracterização produtiva e sanitária das unidades familiares produtoras de leite de vaca no município de Itapetim, Pernambuco. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de questionário estruturado, por um único entrevistador, em 40 propriedades rurais, a fim de obter informações sobre manejo, rebanho e produção de leite. Os resultados demonstraram que no município de Itapetim existe uma predominância de pequenas propriedades com até 10 hectares, que mais de 60% das propriedades utilizam a silagem e a palma forrageira como suporte forrageiro. O uso de concentrados é utilizado por todos os produtores, sendo produzido por mistura de ingredientes na própria propriedade. A suplementação mineral era utilizada por todos os produtores e a forma de fornecimento predominante era livre no cocho. Com relação ao manejo sanitário todos produtores afirmaram que faziam vacinação e controlavam as parasitoses, sendo que mais de 97% não utilizavam antibióticos e 95% tinham o hábito de tratar o umbigo dos bezerros. Os rebanhos predominantes eram pequenos com até 10 animais e em sua maior parte composta por animais mestiços, com produção predominante média de até 30 litros de leite dia. Em 90% das propriedades se fazia algum controle zootécnico e em todas as propriedades se utilizava a monta natural. Predominava o uso de ordenha com bezerro feita apenas uma por dia. Com relação a higiene na ordenha e instalações, todos afirmaram que faziam a limpeza dos tetos e higienização das instalações, sendo que 85% afirmaram que só faziam a limpeza das instalações às vezes. As propriedades leiteiras do município de Itapetim se caracterizam por apresentar pequenas áreas e rebanhos, produção limitada e baixo uso de tecnologias. Existe uma necessidade de capacitação com relação a obtenção higiênica do leite e das instalações. A caracterização das propriedades fornece informações sobre a realidade produtiva, o que permite que ações possam ser direcionadas para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do leite e o bem-estar social e econômico das famílias envolvidas na atividade leiteira.
Palavras-chave: Bovinocultura de leite, produtividade, unidades familiares.

ABSTRACT: The objective was to carry out a productive and sanitary characterization of the family units producing cow's milk in the municipality of Itapetim, Pernambuco. The survey was carried out through the application of a structured questionnaire, by a single interviewer, in 40 rural properties, in order to obtain information on management, herd and milk production. The results showed that in the municipality of Itapetim there is a predominance of small properties with up to 10 hectares, that more than 60% of the properties use silage and forage palm as forage support. The use of concentrates is used by all producers, being produced by mixing ingredients on the property itself. Mineral supplementation was used by all producers and the predominant form of supply was free in the trough. Regarding the sanitary management, all producers stated that they were vaccinated and controlled the parasites, and more than 97% did not use antibiotics and 95% had the habit of treating the navel of calves. The predominant herds were small with up to 10 animals and mostly composed of mestizo animals, with an average predominant production of up to 30 liters of milk per day. In 90% of the properties some zootechnical control was done and in all the properties the natural mount was used. The use of milking with a calf was predominate and only one per day was done. Regarding hygiene in milking and facilities, everyone said that they cleaned the ceilings and sanitized the facilities, and 85% said that they only cleaned the facilities sometimes. The dairy farms of the municipality of Itapetim are characterized by presenting small areas and herds, limited production and low use of technologies. There is a need for training regarding the hygienic obtaining of milk and facilities. The characterization of the properties provides information about the

[1]Discente do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Centro Educacional de Ensino Superior de Patos - UNIFIP. Patos – Paraíba Brasil. E-mail: joselira@medvet.fiponline.edu.br, joseneto1@medvet.fiponline.edu.br, josesantos@medvet.fiponline.edu.br
[2]Docente do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Centro Educacional de Ensino Superior de Patos - UNIFIP. Patos – Paraíba Brasil. E-mail: gustavosilva@medvet.fiponline.edu.br

productive reality, which allows actions to be directed to increase productivity and improve the quality of milk and the social and economic well-being of the families involved in the dairy activity.

Keywords: Dairy cattle farmin, productivity, family units.

DOI : 10.61223/coopex.v15i01.736

INTRODUÇÃO

A produção de leite representa uma das mais importantes atividades econômicas presentes no semiárido brasileiro, além de fazer parte da cultura histórica da região, a atividade tem grande relevância na geração de renda e fixação do homem ao campo (Paes *et al*., 2023).

A produção de leite envolve diretamente mais de um milhão de criadores em diversos municípios brasileiros, além de contribuir indiretamente com outros milhões de empregos em diversos setores da própria cadeia produtiva (Rocha; Carvalho; Rezende, 2020).

No Nordeste a produção de leite vem se destacando pelo volume de produção, que segundo dados do IBGE (2017) atingiu o patamar de 1,8 bilhão de litros. Dentre os estados da região, Pernambuco, se destacou como sendo o nono produtor nacional de leite de vaca. Sendo responsável por 3,6% de toda produção nacional (IBGE, 2017).

No município de Itapetim, localizado na mesorregião do sertão do Pajeú em Pernambuco, a produção de leite de vaca vem sendo desenvolvida com maior intensidade nos últimos anos pela agricultura familiar, representando uma fonte de renda extra, que embora também sofra com as adversidades climáticas, apresenta maior estabilidade quando comparado a outras culturas anuais (Conrado *et al*., 2019).

Contudo, mudanças referentes ao manejo devem ser adotadas visando reduzir os custos de produção e garantir um produto final de qualidade e em quantidade suficiente para a manutenção da atividade (Gonzáles *et al*., 2021).

O conhecimento da realidade das propriedades leiteiras, permite que ações possam ser aplicadas para aumentar a produtividade e a sustentabilidade da atividade leiteira (Paes *et al*., 2023). Dessa forma, objetivou-se realizar uma caracterização produtiva e sanitária das propriedades familiares produtoras de leite de vaca no município de Itapetim, Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho consistiu em uma pesquisa de campo, quantitativa, descritiva relacionada a caracterização produtiva e sanitária de 40 propriedades produtoras de leite, localizadas em

Itapetim/PE, compreendida entre os meses de fevereiro e novembro de 2023. A pesquisa foi submetida a avaliação do Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Patos – UNIFIP e aprovada com o número de protocolo (CAAE): 648020228.0000.5181, seguindo a Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que rege sob a ética em pesquisa envolvendo seres humanos direta e indiretamente.

O município de Itapetim/PE está localizado na mesorregião do Sertão do Pajeú pernambucano. E se caracteriza por apresentar uma área de 404,9 km², com temperatura média de 20° a 36° C e umidade relativa que varia entre a mínima de 32% e a máxima em 99%, com um clima do tipo (BSh) semiárido e quente (BRASIL, 1992).

As propriedades foram identificadas, por meio de informações prestadas pelos presidentes das associações comunitárias, tendo como critério de escolha, ser produtor de leite de vaca. Os produtores foram orientados a assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido e posteriormente, responderam a um questionário do tipo estruturado, com perguntas relacionadas a propriedade, rebanho, manejo, produção e ordenha. E todas as respostas foram mantidas em sigilo, com a finalidade de manter a privacidade dos entrevistados.

Os dados foram digitados em planilha utilizando o software Microsoft Excel® para cálculo das médias, em função das variáveis pesquisadas e analisadas por meio de análise descritiva para caracterização das propriedades. E a partir dos resultados foram elaboradas as tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados referentes a distribuição de propriedades por área encontram-se na tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição em percentual das propriedades produtoras de leite por área em hectares, no município de Itapetim/PE

Área da propriedade (ha)	Número de propriedades	Propriedades (%)
De 1 a 10	18	45
Acima de 10 até 20	8	20
Acima de 20 até 30	3	7,5
Acima de 30 até 40	5	12,5
Acima de 40 até 50	2	5
Acima de 50 até 60	2	5
Acima de 60 até 70	2	5
Total	40	100

Fonte: Autoria própria, 2023.

No município de Itapetim/PE, 18 (45%) das propriedades visitadas apresentam área com até 10 hectares e 36 (85%) das propriedades possuem área inferior a um módulo rural, 40 hectares, que é a unidade de medida, fixada pelo INCRA, levando-se em consideração a viabilidade do tipo de exploração predominante no município, conforme descrito na tabela 1.

Segundo IBGE (2017), o contingente de propriedades rurais familiares no Nordeste ainda representa a principal forma de produção de alimentos e geração de renda e existe uma grande desigualdade com relação a distribuição das terras, estando mais de 63,4% delas, nas mãos de apenas 20,8% dos pequenos produtores. O que segundo Aquino; Alves; Vidal (2020) seria uma das causas que interferem no crescimento da produtividade nas propriedades.

Os dados referentes ao uso de suplementação nutricional e mineral estão descritos na tabela 2.

Tabela 2– Número e percentual de propriedades que realizam suplementação nutricional dos animais com concentrado e fornece suplementação mineral, em Itapetim/PE

Suplementação Concentrada	**Número de Propriedades**	**Propriedades (%)**
Milho, Farelos de Soja, Farelo de Trigo e Torta de Algodão	33	82,5
Ração Comercial Pronta	07	17,5
Forma de Suplementação mineral		
Livre no cocho	34	85
Misturada a dieta	06	15

Fonte: Autoria própria, 2023.

Nesse estudo todos os entrevistados relataram que utilizavam alguma forma de ração concentrada na alimentação dos animais, sendo que, 33 (82,5%) utilizaram a mistura de vários ingredientes na propriedade, resultados também descritos por Aguiar *et al*. (2020). Contudo, o uso dessas misturas pode trazer prejuízos econômicos, por não serem corretamente balanceadas e sofrerem influência de fatores como: fase de lactação, quantidade de leite, consumo de matéria seca e escore corporal (Moraes e Costa, 2023).

Já o uso do concentrado comercial pronto, foi descrito em 7 (17,5%) das propriedades, o que pode estar relacionado ao preço elevado e a dificuldade de aquisição desses insumos.

A suplementação mineral por sua vez (tabela 2), foi descrita como sendo utilizada em todas as propriedades, sendo fornecida livremente no cocho em 34 (85%) e em 6 (15%) fornecida misturada ao concentrado. Segundo Silveira (2017), suplementar com minerais é uma forma de corrigir as deficiências das pastagens e dos solos, fator que limita o desempenho

produtivo. Além disso, a ocorrência de enfermidades relacionadas aos sistemas reprodutivo, neurológico e imunológico, podem estar associadas a essas deficiências minerais.

Para Barcelos (2010), a deficiência mineral afeta de forma significativa a função reprodutiva de vacas leiteiras, entretanto a carência e/ou excesso de minerais nem sempre desenvolve sinais clínicos visíveis, apresentando-se geralmente de forma silenciosa.

Diante das irregularidades climáticas, que acabam interferindo drasticamente sobre a qualidade e quantidade disponível das pastagens, além das maiores exigências nutricionais requeridas pelas vacas, a suplementação com concentrados e minerais torna-se praticamente indispensável para atividade leiteira, dessa forma, as dietas devem procurar suprir os nutrientes essenciais; proteína, energia, vitaminas e minerais, permitindo aos animais apresentarem bons resultados de produção (Moraes e Costa, 2023).

Os resultados para suporte forrageiro demonstraram que 29 (72%) das propriedades utilizavam palma forrageira, 25 (62%) faziam silagem de milho ou capim e 24 (60%), também possuíam pasto cultivado.

A palma forrageira além de ser uma excelente fonte de carboidratos e reserva de água é uma forrageira adaptada às condições climáticas do semiárido, o que possibilita um alto rendimento por área e suprimento hídrico disponível nos períodos mais secos (Silva*, et al*., 2023).

A palma forrageira teve grande expansão nos últimos anos, com o cultivo de variedades mais resistentes a doenças, tornando-a uma das reservas mais forrageiras mais utilizadas, o que também foi descrito em estudo da sustentabilidade da pecuária no semiárido por Aguiar *et al*. (2020).

O processo da ensilagem consiste no armazenamento do volumoso verde picado e compactado, em ambiente anaeróbico e envolvendo fermentação por bactérias, com produção de ácido lático (Ramos *et al*., 2021). Segundo Daniel *et al*. (2019), uma maior conscientização dos produtores diante das adversidades climáticas, tem feito da silagem uma reserva importante de alimento para os animais no período seco, o que permite aumentar ou manter a taxa de lotação e garantir o desempenho dos animais nesse período.

Com relação ao suprimento hídrico, 22 (55%) das propriedades possuíam açudes ou poços, 14 (35%) possuíam barreiros, pequenos reservatórios escavados no solo e 4 (10%) possuía tanques de pedra.

A disponibilidade de água ainda é um dos principais entraves para o desenvolvimento dos sistemas de produção agrícola no semiárido, o que de certa forma favorece uma maior estabilização da atividade pecuária nas propriedades do Nordeste (Coutinho *et al*., 2013). Nos

estabelecimentos leiteiros a água assume grande importância, visto que, além de servir como bebida para os animais, também é utilizada durante todo o processo de manutenção e limpeza na ordenha, utensílios e instalações. Contudo, a qualidade da mesma deve ser levada em consideração, para evitar contaminação dos equipamentos e do leite (Lamas *et al*., 2015).

Os dados referentes ao manejo sanitário nas propriedades encontram-se na tabela 3.

Tabela 3 – Número e percentual de propriedades leiteiras que fazem vacinação, controle de parasitoses, utilizam antibióticos e fazem tratamento do umbigo dos bezerros recém nascidos, em Itapetim/PE

Manejo sanitário	Número de propriedades	(%) Propriedades
Vacinação		
Febre Aftosa	40	100
Raiva	40	100
Brucelose	40	100
Controle de parasitoses		
Realiza vermifugação	40	100
Utiliza ectoparasiticidas	40	100
Uso de Antibióticos		
Utiliza antibiótico	2	5
Não utiliza antibiótico	38	95
Tratamento do Umbigo		
Faz tratamento	39	97,5
Não faz tratamento	1	2,5

Fonte: Autoria própria, 2023.

Todos os proprietários afirmaram que realizavam vacinação contra Febre Aftosa e Raiva e vacinação contra Brucelose somente nas bezerras com idade de 3 a 8 meses. A vacinação contra Febre Aftosa ainda é obrigatória no estado de Pernambuco, sendo realizada em duas campanhas anuais de acordo com a faixa etária dos animais. Com relação a vacinação antirrábica, devido a região apresentar alguns casos de mordedura por morcegos hematófagos, os proprietários são orientados pelo órgão de defesa agropecuária do estadual a realizar a vacinação.

Segundo Dias; Beloti; Oliveira (2020) a vacinação torna-se crucial para o controle e disseminação de doenças, garantido a saúde e minimizando os prejuízos com morte ou sacrifício de animais. Já a Brucelose, por se tratar de uma zoonose responsável por causar grandes prejuízos econômicos e sociais tem sua vacinação obrigatória em todo território nacional Carvalho *et al*. (2016).

Com relação ao controle de parasitoses (tabela 3) 100% dos proprietários relataram que fazem vermifugação e controle de ectoparasitas. As parasitoses são umas das principais causas de disseminação de doenças, redução na produtividade e mortalidade em animais, portanto, o controle estratégico torna-se fundamental para minimizar a ocorrência desses

agentes na propriedade. Segundo Barros *et al*. (2011) a falta de conhecimento ou uso inadequado dos produtos químicos para o controle, tem gerado erros na aplicação dos produtos, que além de promover a resistência dos agentes, coloca em risco a população que pode consumir um leite contaminado.

O uso de antibióticos foi descrito em 2 (5%) das propriedades (tabela 3). O leite obtido da ordenha de vacas, deve estar livre de resíduos de antibióticos, pois estes afetam o desenvolvimento das bactérias lácteas na indústria e podem colocar em risco a saúde dos consumidores, com reações alérgicas, toxicas ou desordens intestinais (Silva et al., 2023; Ferri *et al*., 2017).

Com relação ao tratamento do umbigo dos bezerros recém nascidos 39 (97,5%) dos proprietários relataram que fazem a cura do umbigo (tabela 3), sinal que existe uma certa preocupação com a saúde das crias, uma vez que esses animais são mais vulneráveis a doenças. Além disso, a cura mal feita do umbigo pode estar relacionada com problemas articulares, respiratórios, septicemia e até mortalidade em bezerros. Podendo ainda, resultar em animais mal desenvolvidos, gerando prejuízos ao sistema de produção (Spadetto; Tavela, 2013).

Dentre as doenças com maior ocorrência nas propriedades leiteiras, a anemia apareceu como resposta em 38 (95%) das propriedades, sendo os 5% restantes distribuídos entre (hipocalcemia, mastite, verminoses e problemas de casco). Segundo Balarajan et al. (2011) a anemia pode ser definida como uma redução absoluta do número de hemácias na circulação, interferindo na oxigenação necessária ao organismo. Ela é geralmente uma patologia secundária à múltiplas e distintas causas, como doenças parasitárias, infecciosas, toxicas e deficiências nutricionais (Gonçalves, 2016; Thrall, 2015).

Os dados referentes a caracterização de rebanho, produção de leite e controle zootécnico encontram-se na tabela 4.

Segundo os dados do IBGE (2017), 60,7% da produção de leite de vaca no Nordeste é realizada por agricultores familiares, resultados também observados nesse estudo, já que os registros demonstram uma predominância de pequenas propriedades (tabela 1). Com relação ao tamanho dos rebanhos (tabela 4), 25 (62,5%) das propriedades visitadas, possuíam de 1 a 10 animais, 12 (30%) possuíam de 11 a 20, 2 (5%) possuíam de 21 a 30 e apenas 1 (2,5%) possuía acima de 30 animais.

Dentre os genótipos, houve uma predominância para animais mestiços (tabela 4) em 37 (92%) das propriedades, resultados também observados por Aguiar (2020) em estudo da sustentabilidade da pecuária no semiárido brasileiro. Por se tratar de uma região semiárida

com temperaturas elevadas, alta incidência de radiação solar, baixa umidade relativa e outros fatores relacionados as pastagens e ao solo, o uso de animais mestiços, a partir do cruzamento entre zebuínos e taurinos, permite aos produtores animais mais resistentes as condições climáticas (Machado, 2019), o que confirma os resultados desse trabalho.

Tabela 4 – Caracterização em percentual do rebanho, produção de leite e controle zootécnico e reprodutivo das propriedades produtoras de leite em Itapetim/PE

Tamanho do rebanho (cabeças)	Número de propriedades	(%) Propriedades
De 1 a 10	25	62,5
De 11 a 20	12	30
De 21 a 30	2	5
Acima de 30	1	2,5
Principais genótipos		
Mestiços	37	92
Holandês	2	5
Jersey	1	3
Produção de leite		
Até 15 litros	15	37
De 16 a 30 litros	23	57
De 31 a 50 litros	1	3
Acima de 200 litros	1	3
Controle Zootécnico e Reprodutivo		
Faz algum tipo de controle	36	90
Não faz nenhum controle	4	10
Método de reprodução		
Monta natural	40	100
Inseminação Artificial	0	0

Fonte: Autoria própria, 2023.

Os dados descritos na tabela 4 revelaram que em 38 (94%) das propriedades a produção média diária era de até 30 litros/leite/dia. Nesse aspecto, vários fatores podem estar relacionados a baixa produtividade, desde a alimentação, o grau de sangue, a quantidade de ordenhas e o estresse ao qual o animal esteja sendo submetido. Animais bem alimentados, tendem a produzir mais, portanto, o manejo nutricional exerce influência direta sobre a produção (Lemes, 2022), o grau de sangue pode influenciar sobre a quantidade de células secretoras de leite, em maior quantidade em animais da raça holandesa (Jesus, 2020). Já o

estresse térmico, tende a limitar o consumo de matéria seca e alterar o tempo em ócio dos animais, o que repercute negativamente na produtividade (Batista *et al*., 2015).

Nesse estudo o controle zootécnico e reprodutivo (tabela 4) foi descrito como sendo utilizado em 36 (90%) das propriedades, o que demonstra uma maior preocupação com as informações da propriedade. O controle zootécnico e reprodutivo consiste na observação e anotação dos acontecimentos relacionados ao rebanho, como: identificação, desempenho, nascimentos, coberturas, estros, controle leiteiro e manejos realizados no rebanho. O que permite ao produtor realizar programações e identificar problemas dentro do seu rebanho, melhorando o desempenho da atividade produtiva (Santos *et al*., 2017).

A reprodução por monta natural ocorria em todas as propriedades. A técnica de inseminação artificial, embora seja uma alternativa mais rápida de melhoramento genético, exige a necessidade de pessoal treinado e equipamentos adequados, o que torna a técnica ainda pouco acessível aos produtores da região. Resultados também observados por Clementino *et al*. (2015) em estudo da pecuária bovina no estado da Paraíba. Carneiro *et al*. (2006), relataram que para se ter uma melhor eficiência reprodutiva, a utilização da inseminação artificial deve ser estimulada, como forma de manejo.

Os dados de manejo de ordenha e higiene das instalações encontram-se na tabela 5.

Tabela 5 – Caracterização quanto ao tipo e manejo de ordenha e higiene de instalações, em propriedades produtoras de leite em Itapetim/PE

Tipo de ordenha	**Número de propriedades**	**(%) Propriedades**
Ordenha manual com bezerro	38	95
Ordenha manual sem bezerro	1	3
Ordenha mecânica	1	3
Quantidade de ordenhas		
Uma ordenha/dia	37	93
Duas ordenhas /dia	3	7
Higiene na ordenha		
Faz limpeza dos tetos	40	100
Não faz limpeza dos tetos	0	0
Limpeza das instalações		
Diariamente	1	3
Semanalmente	1	3
Mensalmente	4	10
Às vezes	34	85

Fonte: Autoria Própria, 2023.

Conforme descrito na tabela 5, o tipo de ordenha predominante em 38 (95%) das propriedades é a manual com bezerro ao pé, sendo realizada apenas uma ordenha diária em 37 (93%) das propriedades. Resultados que corroboram com os achados por Neves *et al.* (2011), Oliveira *et al*. (2013) e Clementino *et al*. (2015) em estudo com produtores de leite em Pernambuco, Sergipe e na Paraíba, respectivamente. Segundo Dias *et al*. (2020), esse tipo de ordenha é o mais utilizado em propriedades com pouca produção diária, sendo o que mais apresenta risco de contaminação para o leite.

A higiene da ordenha (tabela 5) é de fundamental importância para obtenção de um leite de qualidade. Nessa pesquisa todos proprietários relataram que faziam limpeza dos tetos antes da ordenha apenas com água, sem nenhum produto para desinfecção, o que representa um risco, não só para qualidade do leite, mas também, para saúde do úbere (Paiva, 2022). Além da higiene dos tetos, cuidados com saúde, unhas e roupas do ordenhador não devem ser negligenciados, uma vez que, são potenciais transmissores de patógenos contaminantes do leite (Dias, 2020).

A higiene das instalações (tabela 5) tem como objetivo reduzir riscos de contaminação do leite e doenças. Nesse estudo 34 (85%) dos produtores informaram que faziam às vezes a limpeza das instalações, evidenciando uma falta de rotina pré-estabelecida. Segundo Telles *et al*. (2017) deve-se exigir um maior comprometimento por parte dos produtores, com relação ao aspecto higiênico e sanitário, com adequação e acompanhamento das práticas de manejo, obtendo-se dessa forma um leite com maior qualidade e segurança.

CONCLUSÃO

O município de Itapetim/PE caracteriza-se por apresentar pequenas propriedades, com pequenos rebanhos, produção limitada e baixo uso de tecnologias. Existe uma necessidade de capacitação com relação ao manejo nutricional, sanitário e a obtenção higiênica do leite, além de cuidados com a higiene das instalações e do úbere antes e após a ordenha. Os resultados permitem que ações sejam direcionadas, para aumentar a produtividade e a qualidade do leite, contribuindo com a geração de renda e o bem estar social e econômico das famílias envolvidas na atividade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, S. C.; LIMA, V. L. A.; SILVA, P. F.; DANTAS NETO, J. D.; FARIAS, M. S. S. Sustentabilidade da pecuária leiteira do semiárido brasileiro com base em vulnerabilidade e resiliência socioecológica. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.2, p.236-248, 2020.

AQUINO, J. R.; ALVES, M. O.; VIDAL, M. F. Agricultura familiar no nordeste do brasil: um retrato atualizado a partir dos dados do censo agropecuário 2017. **Revista Econômica**, v. 51. Fortaleza, agosto de 2020.

BALARAJAN, Y.; RAMAKRISHNAN, U.; ÖZALTIN, E.; SHANKAR, A.H.; SUBRAMANIAN, S. V. Anaemia in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 378, n.9809, p. 2123-2135, 2011.

BARCELOS et al. Suplementação mineral e transtornos reprodutivos em vacas leiteiras. NUPEEC – **Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária**, Pelotas, janeiro de 2010.

BARROS, A. B.; RODRIGUES, D. S.; WANDERLEY, R. P. B.; CUNHA, A. P.; BELLO, A. C. P. P.; LEITE, L. B.; RESENDE, T. P.; LEITE, P. V. B.; DOMINGUES, L. N.; OLIVEIRA, P. R.; LEITE, R. C. Controle estratégico integrado de endo e ectoparasitos em rebanhos comerciais da bacia leiteira de Sete Lagoas, MG. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v.9, n.3, p.65-65, 2011.

BATISTA, J. N. et al. Termorregulação em ruminantes. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido (ACSA)**, v.11, n.2, p.39-46, 2015.

BRASIL. Secretaria Nacional de Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normas Climatológicas**: 1961-1990. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1992. 84 p.

CARNEIRO, T. S.; ALVES, A. A.; AZEVÊDO, D. M. M. R.; BEZERRA, E. E. A.; CATALANO, D. Caracterização e eficiência produtiva de rebanhos bovinos leiteiros

participantes do programa INFOLEITE no Baixo Parnaíba, Piauí. **Revista Científica de Produção Animal**, v.8, n.2, p.9-14, 2006.

CARVALHO, R. F. B.; SANTOS, H. P.; MATHIAS, L. A.; PEREIRA, H. M.; PAIXÃO, A. P.; COSTA FILHO, V. M.; ALVES, L. M. C. Frequência de brucelose bovina em rebanhos leiteiros e em seres humanos na região central do estado do Maranhão, Brasil. **Arq. Inst. Biol**., v.83, p.1-6, 2016.

CLEMENTINO, I. J. et al. Caracterização da pecuária bovina no estado da Paraíba, nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.1, p.557-570, 2015.

CONRADO J. A. A. et al. O manejo da pastagem natural incrementa a biomassa herbácea nativa e exótica e a biodiversidade na Caatinga no Brasil. **Revista Semina**, v.40, n.6, p.867-884, 2019.

COUTINHO, M. S. S. C.; EDVAN, R. L.; PINTO, A.P. A pecuária como atividade estabilizadora no semiárido brasileiro **Vet. e Zootec.,** v.20, n.3**,** p.9-17, 2013.

DANIEL, J. L. P.; BERNARDES, T. F.; JOBIM, C. C.; SCHMIDT, P.; NUSSIO, L. G. Production and utilization of silages in tropical areas with focus on Brazil. **Grass and Forage Science**, v.74, p.1-13, 2019.

DIAS, J.; BELOTI, V.; OLIVEIRA, A. Ordenha e boas práticas de produção. In: SALMAN. A. K. D.; PFEIFER, L. F. M. **Pecuária leiteira na Amazônia**. Brasília: EMBRAPA, 2020, p.105-130.

FERRI, M.; RANUCCI, E.; ROMAGNOLI, P.; GIACCONE, V. Antimicrobial resistance: A global emerging threat topublic healths ystems. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.,** v.57, n.13, p. 2857-2876, 2017.

GONÇALVES, M. R. Causas de anemias em bovinos. 2016. Disponível em: http://folhaagricola.com.br/artigo/causas-de-anemias-em-bovinos-1. Acesso em: 14 fev. 2022.

GONZÁLES et al. A vaca leiteira do século 21: lições de metabolismo e nutrição. – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Faculdade de Veterinária. **[Livro eletrônico]**, 3800 Kb; PDF, 348 p.: il. Porto Alegre - MG, 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA; SIDRA – SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: Acesso: 10 nov. 2023.

JESUS, M. Características produtivas e reprodutivas de vacas primíparas f1 holandês x zebu de diferentes bases maternas. **Brazilian Journal of Developmente**, v.6, n.6, p.674-686, 2020.

LAMAS, J. M. N.; MARTINS, L. M.; SILVA, F. J. M.; MARTINS, F. M. E.; BORGES, C. A.V.; OTÊNIO, M. H. Qualidade da água utilizada na limpeza dos tanques de granelização de leite cru: implantação e avaliação da cloração da água para garantia da qualidade do produto. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Toste**s, Juiz de Fora, v.70, n.5, p.239-252, 2015.

LEMES, B. Metodologia e manejo reprodutivo aplicado em bovinos leiteiros. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**, v.4, n.1, p.153-172, 2022.

MACHADO, J. Gestão coletiva para convivência para o semiárido: experiências a partir do projeto de revitalização da palma forrageira. **In: CONGRESSO NACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO**, 1., 2019, campina Grande. Anais [...]. Campina Grande: Realize, 2019. P.800-805.

MORAES, M.; COSTA, F. Avanços na nutrição de bovinos leiteiros: uma revisão sobre macrominerais. **Revista Agraria Acadêmica**, v.6, n.1, p.40-56, 2023.

NEVES, A. L. A.; PEREIRA, L. G. R.; SANTOS, R. D.; ARAÚJO, G. G. L.; CARNEIRO, A. V.; MORAES, S. A.; SPANIOL, C. M. O.; ARAGÃO, A. S. L. Caracterização dos produtores e dos sistemas de produção de leite no perímetro irrigado de Petrolina/PE. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.12, n.1, p. 209-223, 2011.

OLIVEIRA, et al. Diagnóstico socioeconômico da produção leiteira em três assentamentos de reforma agrária no semiárido do Estado de Sergipe. **Semina: Ciências Agrárias**, v.34, n.4, p.1869-1878, 2013.

PAES, C. S.; GÓES, G. B.; CRISTINO, F. A. C.; CONRADO, J. A. A. Caracterização dos sistemas de produção de leite bovino em um município no semiárido brasileiro. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.22, n.02, p.312-320, 2023.

Paiva, F, Martins W. Caracterização do sistema de produção leiteira no estado do Acre. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 9, n. 1, p. 262-271, 2022.

RAMOS, J. P. F. Crescimento vegetativo e produtividade da palma forrageira em função do manejo de colheita e da adubação orgânica. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal da Paraíba. 44 p. 2021.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R. RESENDE, J. C. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. **Circ. Téc. EMBRAPA - PDF**, Juiz de Fora – MG, 2020.

SANTOS et al. A escrituração zootécnica como ferramenta de trabalho em pequenas propriedades rurais de caprinos leiteiros no semiárido pernambucano e baiano. XII Congresso Nordestino de Produção Animal. **Portal EMBRAPA**, 2017.

SILVA, D. B. C.; SANTOS, D. R.; FREITAS, S. L. R.; NORINHA FILHO, A. D. F.; BORGES, N. C.; QUEIROZ, P. J. B.; SILVA, L. A. F. Antibacterials and behaviors adopted by milk producers in Goiás, Brazil. **Ciência Animal Brasileira**, v.24, p. e-73715, 2023.

SILVEIRA, L. P. Suplementação mineral para bovinos. **PUBVET**, v.11, n.5, p.489-500, 2017.

SPADETTO, R. M.; TAVELA, A. O. Importância do manejo dos neonatos para um aumento do número de bezerros desmamados. **Revista Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 21, 2013.

TELLES, T. S., BACCHI, M. D.; SHIMIZU, J. Spatial distribution of microregions specialized in milk production. **Semina: Ciências Agrárias**, v.38, n.1, p.443, 2017.

.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2.ed. Roca, São Paulo, 2015. 678p.