

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
TOCANTINS  
CAMPUS ARAGUATINS  
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**LUCAS LIMA SOUZA**

**DIAGNÓSTICO DO NÍVEL TECNOLÓGICO DOS PECUARISTAS EM  
PROPRIEDADES NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

**ARAGUATINS-TO**

**2020**

**LUCAS LIMA SOUZA**

**DIAGNÓSTICO DO NÍVEL TECNOLÓGICO DOS PECUARISTAS EM  
PROPRIEDADES NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Agronomia do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Araguatins, como exigência à obtenção do grau de bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Samuel de Deus da Silva

ARAGUATINS-TO

2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

---

- S719d Souza, Lucas Lima  
Diagnóstico do nível tecnológico dos pecuaristas em propriedades no município de Araguatins-TO / Lucas Lima Souza. – Araguatins, TO, 2020.  
40 p. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2020.
- Orientador: Prof. Dr. Samuel de Deus da Silva
1. Pecuária. 2. assistência técnica. 3. pastagem. I. da Silva, Samuel de Deus. II. Título.

**CDD 630**

---

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins  
Campus Araguatins  
Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### TÍTULO: “DIAGNÓSTICO DO NÍVEL TECNOLÓGICO DOS PECUARISTAS EM PROPRIEDADES NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO”

AUTOR: Lucas Lima Souza  
ORIENTADOR: Dr. Samuel de Deus da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia.

Aprovado em 24 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Samuel de Deus da Silva, Servidor**, em 24/11/2020, às 09:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Poliana Mendes Avelino de Carvalho, Servidora**, em 24/11/2020, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberta de Freitas Souza Lobo, Servidora**, em 24/11/2020, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1125232** e o código CRC **604ED7B1**.

## RESUMO

No Brasil, a pecuária é caracterizada pela exploração extensiva das pastagens, com baixos índices zootécnicos, baixo nível tecnológico e baixa produtividade, em comparação a outros países exportadores de carne bovina. Um dos principais fatores para o aumento da produtividade do setor pecuário é a qualidade e manejo da pastagem. Porém, um sistema de produção é muito mais complexo e dinâmico do que se possa parecer. Existem diversos fatores fazendo parte desse sistema que interagem entre si, tais como, solo, planta, clima, animais e o próprio homem. A pecuária tem um papel muito importante no município de Araguatins-TO, tendo em vista que é a principal atividade de muitas famílias nessa região. O objetivo do estudo foi de levantar informações sobre o nível tecnológico dos pecuaristas em distritos do município de Araguatins-TO. Para traçar a realidade dos pecuaristas da região e apresentar tais informações, foram coletados dados através de visita nas propriedades e aplicação de um questionário semiestruturado com questionamentos objetivos. O questionário possuía 19 perguntas objetivas e foi aplicado para 50 produtores, os mesmos foram escolhidos aleatoriamente e em distritos diferentes. O questionário foi aplicado mediante a autorização de publicação de informações cedidas pelos produtores. A partir da coleta de dados percebe-se que grande parte desses produtores são considerados de baixo nível tecnológico e não conseguem maximizar as suas produções por falta de recursos e assistência técnica satisfatória.

**Palavras-chave:** Pecuária; assistência técnica; pastagem.

## ABSTRACT

Cattle ranching in Brazil is characterized by extensive exploitation of pastures, with low zootechnical indexes, low technological level, and low productivity, in comparison to other meat exporting countries. One of the main factors for increasing the productivity of this livestock sector is pasture quality and management. However, a production system is much more complex and dynamic than it may seem. There are several factors that are part of this system that interact with each other, such as soil, plant, climate, animals, and even man himself. Cattle ranching has a very important role in the city of Araguatins-TO, considering that it is the main activity of many families in this region. The objective of the study was to gather information on the technological level of ranchers in districts of the city of Araguatins-TO. Aiming to trace the reality of cattle ranchers from the region in order to present such information, data were collected through semi-structured interviews and questionnaires with objective questions. The questionnaire had 19 objective questions and was applied to 50 farmers, they were chosen at random and in different districts. The questionnaire was applied with the authorization to publish the information provided by the producers. From the data collection, it is clear that most cattle ranchers are considered to be of low technological level and are unable to maximize their production due to lack of resources and unsatisfactory technical assistance.

**Keywords:** Livistock; technical assistance; pasture.

## **DEDICATÓRIA**

Por tudo que Ele me proporcionou a viver dedico esse trabalho ao meu Senhor Jesus Cristo e a toda minha família. Os mesmos são, sem qualquer dúvida, a minha inspiração e a minha principal motivação, tudo que faço e todo o meu esforço é para lhes proporcionar o melhor de mim.

## **AGRADECIMENTO**

Quero ser grato a Deus por cada momento que ele me proporcionou durante essa caminhada, agradeço pelos momentos de alegria e também pelos momentos de dificuldades, que me ajudaram a ser mais forte diante dos obstáculos. Agradeço a Deus pela vida dos meus pais que nunca mediram esforços para me ajudar e também aos meus irmãos que constituem a minha base forte, que é minha família.

Sou grato a Deus por cada um dos meus amigos que sempre estiveram do meu lado e sempre se colocaram à disposição para me ajudar a qualquer dia da semana e a qualquer hora do dia, posso citar o meu irmão Cassio Lima, Karinna Lima, Kessia Lima, Emerson Almeida, Joel Carvalho, Renan Becalli, Luiz Cláudio, Karla Agda, vocês foram peças fundamentais nessa realização e sem vocês certamente eu não conseguiria chegar até aqui. Que o Deus de paz os recompense, amém.

Agradeço pela vida e disposição de cada servidor desta instituição, desde os zeladores aos docentes, cada um de vocês tiveram um papel fundamental na minha formação.

Agradeço ao meu orientador que prontamente se disponibilizou a ajudar-me e orientar-me nessa atividade, obrigado professor Samuel de Deus pelo seu tempo e paciência.

Por fim agradeço ao meu Senhor, criador dos céus e da terra, a quem sirvo no meu espírito, toda honra e toda a glória seja dada a Ele hoje e eternamente, amém.



“Amarás, pois, ao SENHOR teu Deus, e guardarás as suas ordenanças, e os seus estatutos, e os seus juízos, e os seus mandamentos, todos os dias.”

(Deuteronômio 11:1)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Correção do solo e adubação .....	11
2.2 Divisão do pasto em piquetes.....	12
2.3 Irrigação na pastagem .....	13
2.4 Melhoramento genético dos bovinos .....	14
2.5 Inseminação artificial.....	15
2.6 Boas práticas na ordenha (Pré e pós dipping) .....	16
2.7 Suplementação alimentar.....	16
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
3.1 Localização e caracterização da área de estudo.....	17
3.2 Caracterização da pesquisa .....	18
3.3 Análise dos dados .....	19
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÕES .....</b>	<b>19</b>
4.1 Perfil do produtor .....	19
4.2 Grau de escolaridade.....	19
4.3 Tempo de atividade.....	20
4.4 Tipo de forrageira utilizada .....	21
4.5 Tipo de produção .....	22
4.6 Tipo de ordenha .....	23
4.7 Pré e pós dipping .....	24
4.8 Tamanho da área de pastagem.....	24
4.9 Assistência técnica.....	25
4.10 Principais dificuldades na atividade pecuária.....	26
4.11 Manejo do solo .....	27

<b>4.12 Principais raças.....</b>	<b>29</b>
<b>4.13 Inseminação artificial.....</b>	<b>29</b>
<b>4.14 Suplementação alimentar.....</b>	<b>30</b>
<b>4.15 Manejos na propriedade.....</b>	<b>31</b>
<b>4.16 Satisfação dos produtores.....</b>	<b>32</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos principais fatores para o crescimento de uma organização é o sistema tecnológico formado pelos conhecimentos e informações relativos aos processos e produtos do seu ramo de negócio e pelas organizações que os produzem. A evolução tecnológica pode fazer nascer e destruir ramos inteiros de negócios (MAXIMIANO 2000 p.382).

A tecnologia é considerada um fator individual de mudança de grande importância na transformação de uma organização, seja ela qual ramo for incluindo não só equipamentos ou materiais, mas também tecnologia de gerenciamento. Sendo assim, é necessário o estudo de novas tecnologias e estratégias (MORRIS & BRANDON,1994).

No Brasil, a bovinocultura é caracterizada pela exploração extensiva das pastagens, com baixos índices zootécnicos, baixo nível tecnológico e também baixa produtividade, em comparação aos países exportadores de carne bovina. Porém, o país possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, com cerca de 214,7 milhões de cabeças (IBGE 2019). Segundo a ABIEC (2018) 88% do gado brasileiro são terminados a pasto e 12% terminados em confinamentos.

Cezar et al. (2000) em estudo de sistemas de produção indicaram que a utilização de novas tecnologias, no manejo do solo e dos animais, favorece melhores índices zootécnicos, no entanto, não é garantia de elevação da rentabilidade do produtor de carne bovina.

Segundo a CNA, a soma de bens e serviços da pecuária brasileira chegou a R\$ 494,8 bilhões em 2019. O Brasil possui um dos menores custos de produção de carne do mundo. Isso em consequência de o gado ser criado a pasto na sua maioria. Essa é a vantagem do Brasil em relação a países como EUA, Austrália e países europeus, por exemplo, que criam o gado confinado e alimentado com grãos e/ou resíduos animais, produzindo uma carne rica em gorduras e, muitas vezes, com antibióticos e anabolizantes (PEDROSO et al., 2004).

Um dos principais fatores que podem proporcionar o aumento da produtividade do setor pecuário é a qualidade e manejo da pastagem. Porém, um sistema de produção é muito mais complexo e dinâmico do que se possa parecer, existem diversos fatores fazendo parte desse sistema que interagem entre si, tais

como, solo, planta, clima, animais e o próprio homem. É normal que mudanças num desses componentes gerem modificações no outro. Dentro desse contexto deve-se estabelecer sistemas de suprimento de forragem de modo a tornar a atividade pecuária de corte uma alternativa competitiva e interessante do ponto de vista econômico. (GARCEZ et al., 2001a).

Segundo o IBGE (2017), o estado do Tocantins é o terceiro maior produtor de leite da região Norte. Em 2010, respondeu por 20,37% do plantel de vacas ordenhadas e 15,51% da produção de leite, ficando atrás dos estados de Rondônia e Pará.

O rebanho tocantinense é pouco especializado em pecuária leiteira, predominando um baixo nível tecnológico. Por outro lado, nota-se o crescimento da produção e o incremento da produtividade de leite em diversos municípios (MARTINS et al., 2008).

O objetivo do estudo foi levantar informações sobre o nível tecnológico dos pecuaristas em distritos do município de Araguatins-TO.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Correção do solo e adubação**

Vários fatores são limitantes para uma boa produtividade de uma pastagem, dentre eles: as condições climáticas, edáficas e o manejo a que são submetidas. Destacam-se principalmente os teores de nitrogênio (N), por tratar-se do nutriente mais limitante ao crescimento das plantas (CHAPIN et al., 1987). Corsi et al., (1997) falam que o uso de adubação nitrogenada nas pastagens tropicais eleva significativamente a produção de matéria seca das forrageiras.

A falta de vigor das gramíneas (família Poaceae) está associada na maioria das vezes ao manejo inadequado, à perda da fertilidade do solo e à falta de adubação de reposição. Além disso, a baixa disponibilidade de nitrogênio (N), fósforo (P) e a alta saturação por alumínio (Al) representam os principais fatores que limitam a produtividade de forrageiras em solos de regiões tropicais, com isso torna-se necessário a utilização de calagem e adubação de forma equilibrada (SANTOS et al., 2002).

Apesar de ser eficiente na reposição de nutrientes, o uso de fertilizantes e corretivos pelos pecuaristas é muito limitado devido aos altos custos dos insumos, que podem representar mais de 60% do custo de produção (BARCELLOS et al., 2008).

Vilela et al. (2002) dividiram as plantas forrageiras conforme a exigência em fertilidade do solo. Separaram em dois grupos diferentes de gramíneas solteiras e leguminosas solteiras e classificaram as espécies e cultivares em Pouco Exigentes, Exigentes e Muito Exigentes.

De acordo com Werner et al. (1996) não recomendam a aplicação de N no plantio independente da espécie de forrageira, mas recomendam uma adubação nitrogenada por volta dos 30 a 40 dias após o início do estabelecimento da pastagem de gramínea solteira se aparecerem sintomas visuais de deficiência de N.

A Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, CFSEMG (1999), na sua quinta aproximação (Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 1999), estabeleceu níveis tecnológicos a serem alcançados, tendo como base na taxa de lotação animal, ou seja, unidade animal (UA) desejada. Foram estabelecidos três níveis tecnológicos e para cada um criaram um grupo de espécies forrageiras que seriam mais recomendadas. Os níveis tecnológicos foram classificados como Baixo ou Extensivo, com taxa de lotação animal menor que 1,0 UA/ha, nível tecnológico Médio, com 1 a 3 UA/ha e nível tecnológico Alto acima de 3 UA/ha.

## **2.2 Divisão do pasto em piquetes**

O sistema de pastoreio rotativo segundo (Voisin, 1974) é um método de manejo de pastagens utilizado em todo o mundo e é caracterizado pela divisão da área de pastagem em parcelas menores (piquetes), dessa forma, os animais pastejam em determinado piquete até que aquela forrageira atinja a altura mínima e assim os animais passam para o piquete seguinte. Desta maneira os animais fazem um melhor aproveitamento da pastagem e evita-se a seletividade da forragem pelo animal (ROVIRA, 1996) e por permitir um período de descanso para que as plantas pastejadas possam recuperar-se e atingir novamente altas taxas de crescimento (VOISIN, 1974).

É importante fazer rotação de pastejo devido duas características que são típicas de forrageiras tropicais, que são: O fato destas plantas produzirem perfilho em um curto espaço de tempo após o pastejo e a segunda característica é que essas forrageiras perdem o valor nutritivo com o passar do tempo (CORSI, 1986).

O manejo da pastagem deve considerar fatores que assegurem a estabilização do sistema e que promova, também, um maior rendimento, sem deixar de considerar a qualidade e utilização mais eficiente pelos animais (MACHADO FILHO et al., 2003).

### **2.3 Irrigação na pastagem**

É de muita importância conhecer a relação entre os fatores de produção em um sistema de irrigação, pois o projeto deve buscar o aumento da produção; redução do trabalho e economia de água; redução da perda de nutrientes; evitar a degradação do solo (BERNARDO, 1995).

Rolim (1994) relatou que em trabalhos realizados entre 1966 e 1978, pesquisadores tiveram resultados bastantes significantes na produção de pastagem em áreas irrigadas, números que variaram entre 20 e 70%, em relação às áreas não irrigadas, num período de 150 dias, nas estações de outono-inverno da região do Brasil Central.

Corsi e Nascimento Junior (1989) relataram que até mesmo plantas que crescem em solos na sua capacidade de campo podem desenvolver déficit hídrico quando as condições ambientes são favoráveis a elevada evapotranspiração. Pois sendo assim, a água que está disponível no solo só servirá para a recuperação da planta durante a noite. Cerca de 98% da água que a planta retira do solo é transferida para a atmosfera (VIEIRA, 1995).

Aguiar e Almeida (1998) mostraram que com o uso da irrigação eles conseguiram manter quase o mesmo custo do leite durante as duas estações do ano. Ainda conseguiram reduzir em 18% o custo total do leite durante a seca com o uso da irrigação nas pastagens, o que possibilitou uma redução de 28,50% nos custos variáveis com as vacas em lactação e uma redução de 46% nos custos com alimentação no período da seca, mostrando a total viabilidade da irrigação nas pastagens para gado leiteiro. E ainda, a irrigação possibilitou uma maior produtividade das pastagens no verão quando houve um período de verânico.

Segundo Klapp (1971), essa técnica só deve ser introduzida em sistemas em que os outros fatores de produção, tais como fertilização, tenha sido levado em consideração. Pois a irrigação é apenas uma coluna do sistema de produção, dessa forma, deve-se levar em conta a fertilização, manejo adequado, genética dos animais e entre outras variáveis.

#### **2.4 Melhoramento genético dos bovinos**

As raças brasileiras surgiram logo após a colonização, quando foram inseridos bovinos europeus que se adaptaram e se misturaram dando origem as diferentes raças brasileiras. Dentre essas raças apontam-se o curraleiro, caracu, pantaneiro, etc. Esses animais tiveram bastante importância no desenvolvimento do Brasil colonial. Somente mais tarde o gado zebu começou a ser importado em grande escala em função do papel que esses animais tinham no transporte da época (MARIANTE E CAVALCANTE,2000).

Excelentes programas foram criados e desenvolvidos no país visando o melhoramento genético animal, dentre esses programas podem ser citados: Teste de avaliação de touros iniciados em 1951, na estação experimental de sertãozinho em São Paulo; o programa de melhoramento de bovinos (Promebo); teste de progênese Nelore Cipari/ANCPR; programa de melhoramento genético da raça nelore – USP, entre outros. (FERRAZ, 2004).

Segundo relato de Euclides Filho (1999), afirma a importância para a pecuária de corte, das características peso e ganho de peso que tem orientado a maioria dos programas de seleção, o que, por consequência, resulta em aumento do peso adulto, com seus possíveis efeitos sobre a eficiência dos sistemas de produção.

Visando atender a demanda de carne em todo o mundo muitos produtores vêm investindo em inovações tecnológicas, o que tem proporcionado uma melhor qualidade genética e aumento da produtividade dos bovinos de corte (DELGADO, 2001).

Segundo o MAPA (2008), o Brasil deve continuar sendo um importante ator na cadeia produtiva do gado de corte. Segundo Packer e Paz (2001), as perspectivas para o melhoramento genético das diferentes espécies animais têm sido continuamente influenciadas pelos avanços de várias áreas das ciências afins, e a era



da biotecnologia tem despertado grandes expectativas quanto aos seus efeitos na teoria e na prática do melhoramento genético animal.

## **2.5 Inseminação artificial**

Segundo a Associação Brasileira de Inseminação Artificial as vantagens da utilização da inseminação artificial (IA), são o melhoramento genético rápido e eficiente (ASBIA, 2004). Porém, Vanzim (2002) relata que a natalidade do rebanho pode diminuir drasticamente caso essa prática não seja realizada corretamente.

Segundo a ASBIA (2003), os fatores que afetam os resultados da inseminação artificial são: O estresse das matrizes, o mal manuseio do sêmen, os problemas ginecológicos e clínicos, o manejo reprodutivo da fazenda, a falta de mão de obra qualificada; a detecção inadequada do anestro, o horário da inseminação também afeta os resultados, e por último e também importante a falta de assistência técnica. Segundo a mesma associação em 2018, esse mercado chegou a 15,4 milhões de doses de sêmen comercializadas (ASBIA, 2019).

Pimentel (1983) relatou que alterações na rotina dos animais como mudanças na temperatura, alimentação ou dor, provoca um desequilíbrio no organismo alterando as taxas de concepção. Em decorrência das várias dificuldades encontradas na IA convencional começou-se a usar a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), conhecida como uma biotecnologia que foi desenvolvida para resolver esses problemas da IA. Essa técnica hoje em dia é muito utilizada em bovinos e também em outros animais (MELDAU, 2007).

Para Mesquita (2009) são várias vantagens de IATF, como: inseminação com dia e hora marcados; eliminação da detecção de cio; inseminação das matrizes a partir de 60 dias após o parto; indução da ciclicidade em vacas em anestro; redução no intervalo entre partos; possibilidade de altas taxas de prenhez no início da estação de monta; atingir o objetivo de obter 1 bezerro/vaca/ano; melhor acompanhamento reprodutivo das matrizes, descartando aquelas que se mostrarem improdutivas; padronização dos lotes de bezerros; redução do período de estação reprodutiva para 3 meses; redução na quantidade de touros de repasse no rebanho e racionalização da mão de obra.

Para Thibier e Wagner (2002) o Brasil tem potencial para alcançar cerca de 20% de todas as fêmeas inseminadas em todo o mundo.

## **2.6 Boas práticas na ordenha (Pré e pós dipping)**

É fundamental que os produtos usados na ordenha, principalmente os que possuem função asséptica, sejam bastante eficientes. Esses produtos são um ponto fundamental para o controle da mastite. A maneira mais eficaz de controle é a prevenção por meio de assepsia e testes de monitoramento sempre que for fazer a ordenha (MASSEI et al., 2008).

Basicamente os procedimentos necessários para uma boa ordenha e com segurança é a higiene do úbere (pré-ordenha), estimulação da descida do leite, ser eficiente na retirada do leite e desinfecção do teto pós-ordenha (RODOSTITIS et al., 2007).

O pré-dipping é basicamente a desinfecção dos tetos da vaca antes da ordenha e tem como objetivo reduzir o número de bactérias neste local que possam contaminar o leite. O pós-dipping tem o objetivo principal de evitar infecções dos tetos nos intervalos de ordenhas e prevenir a infecção desse canal por agentes externos (ZSCHÖCK et al., 2011).

Segundo Miguel et al. (2012) o risco de contaminação fica evidente quando não são praticadas as boas práticas de desinfecção dos tetos antes da ordenha. Os números de bactérias, em superfícies das tetas da vaca, foram significativamente reduzidos pelos produtos de desinfecção que foram aplicados nas tetas (GLEESON et al., 2009).

## **2.7 Suplementação alimentar**

O sal proteinado possui a finalidade de fornecer nitrogênio degradável no rúmen para atender à exigência mínima de 7% de proteína bruta no rúmen (VAN SOEST, 1994), e com isso melhorar a digestibilidade do alimento pelo animal (HELDT et al., 1999). E dessa forma, possibilitar o aumento do desempenho dos animais mantidos em pastagem no período em que a oferta de alimento é baixa.

O fornecimento adequado de minerais é muito importante para a manutenção da atividade microbiana no rúmen do bovino. Quando não há a otimização desses microrganismos pode acontecer uma redução da digestibilidade dos alimentos, dependendo da severidade da carência do mineral (NRC, 2000).

Várias pesquisas têm mostrado que a suplementação proteica, em sistemas à base de forragens de qualidade não tão boa pode melhorar a produção de bovinos de corte (DELCURTO et al.,1990).

A produção de carne a pasto só alcançará níveis elevados de produção se houver um ajuste entre a curva sazonal de oferta de nutrientes das pastagens e a crescente demanda de nutrientes pelo animal, ou seja, quando o animal estiver precisando de nutrientes será o mesmo período em que o produtor tiver o mesmo a oferecer, e isso só é possível com a suplementação animal, é claro que deve-se levar em conta a relação custo benefício (THIAGO,1999).

A suplementação proteica e energética vem sendo usada para minimizar as perdas ocorridas quando a oferta de alimento é muito baixa. (REIS et al., 1997; GRANDINI, 2001; MOREIRA et al., 2001a).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Localização e caracterização da área de estudo**

O trabalho foi realizado no mês de agosto de 2020 no Município de Araguatins-Tocantins, (Figura 1) cuja sede municipal apresenta coordenadas geográficas de 05°39'04" S e 48°07'28" W, altitude de 103 m acima do nível do mar, situada na microrregião do Bico do Papagaio extremo Norte do Estado do Tocantins (SEPLAN-TO, 2017).

**Figura 1:** Mapa do Tocantins com destaque em Araguatins



Fonte: Google imagens

O município de Araguatins apresenta clima do tipo Aw (quente e seco), segundo a classificação de Köppen (LIMA et al., 2000). Apresentando duas estações bem definidas, uma estação seca (maio a setembro) e uma estação chuvosa (outubro a abril), com temperaturas médias variando de 28°C e 25°C para as estações chuvosa e seca, respectivamente.

Araguatins compõe o Território do Bico do Papagaio-TO que abrange 27 municípios. O município tem suas atividades econômicas baseadas na agricultura, pecuária e extrativismo vegetal, pequenas indústrias, pesca e comércio varejista. O PIB per capita em 2017 era de R\$ 10.887,03. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é de 0,631, ocupando a 78ª melhor posição entre os 139 municípios do Tocantins (SEPLAN-TO, 2017).

### **3.2 Caracterização da pesquisa**

A pesquisa científica caracterizou-se como quali-quantitativa, onde o objetivo foi quantificar e compreender os dados que foram obtidos de forma direta. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A pesquisa foi realizada no mês de agosto de 2020,

por coleta direta, através de visitas nas propriedades rurais e aplicação de um questionário (Apêndice 1) respondido pelos proprietários rurais.

Os proprietários foram escolhidos ao acaso, sendo ao todo 50 proprietários, que tinham as suas propriedades correspondentes ao município de Araguatins-TO. Foram visitados produtores de mais de 5 distritos de Araguatins-TO, buscando assim, fazer uma amostragem de maneira mais confiável. Todos os produtores receberam uma explicação oral acerca da pesquisa, como também foram certificados de que os seus nomes e nomes das suas propriedades não seriam divulgados e que o objetivo da pesquisa era para fins científicos.

### **3.3 Análise dos dados**

Posterior à aplicação dos questionários, realizou-se a tabulação dos dados no Microsoft Excel 2016, obtendo por meio, dessa forma, as quantidades totais e porcentagens dos resultados, e também a confecção dos gráficos para apresentar os valores médios.

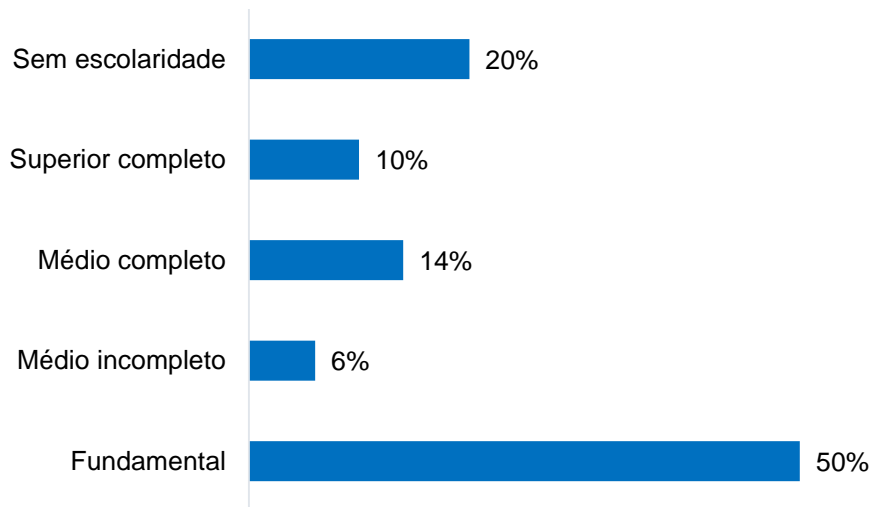
## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Perfil do produtor**

Ao todo foram entrevistados 50 (cinquenta) pecuaristas que desenvolviam atividades voltadas tanto para produção de gado de corte quanto produção leiteira, todos os pecuaristas que participaram da pesquisa possuíam as suas moradias próprias no campo, haviam casos onde os homens eram chefes de famílias, mas também houve casos onde era a mulher que era responsável pelas atividades na propriedade.

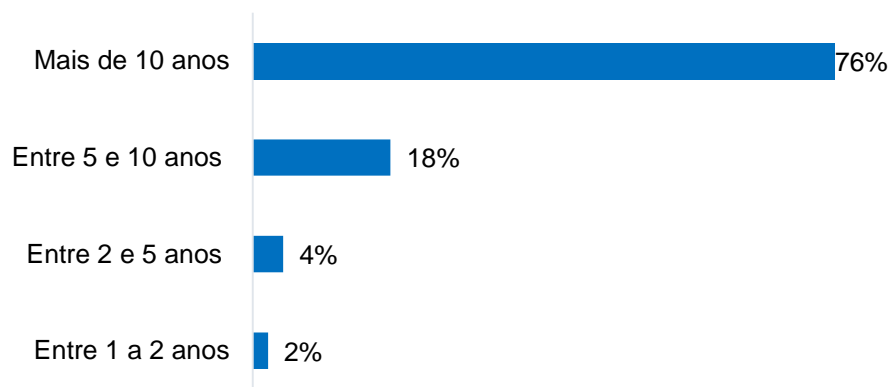
### **4.2 Grau de escolaridade**

De acordo com os resultados obtidos, 50% dos pecuaristas possuíam apenas o ensino fundamental e 20% não possuem escolaridade, o que demonstra que muitos deles não tiveram uma boa escolaridade e muito provavelmente a atividade pecuária foi um escape para a vida deles. Muitos deles gostariam de ter estudado um pouco mais, porém, as dificuldades não permitiram que isso acontecesse (Gráfico 2).

**Gráfico 2:** Grau de escolaridade dos pecuaristas de propriedades rurais em Araguatins-TO.

### 4.3 Tempo de atividade

Muitos dos pecuaristas estão na atividade há muito tempo, grande parte deles herdaram a atividade dos seus pais que herdaram dos seus avós. Apesar do tempo que estão nessa atividade muito deles não conseguem elevar as suas produções. Verifica-se que entre os pecuaristas participantes 76% estão nessa atividade há mais de 10 anos e apenas 2% estão há menos de 2 anos (Gráfico 3).

**Gráfico 3:** Percentual de produtores quanto ao tempo que estão na atividade pecuária em Araguatins-TO

#### 4.4 Tipo de forrageira utilizada

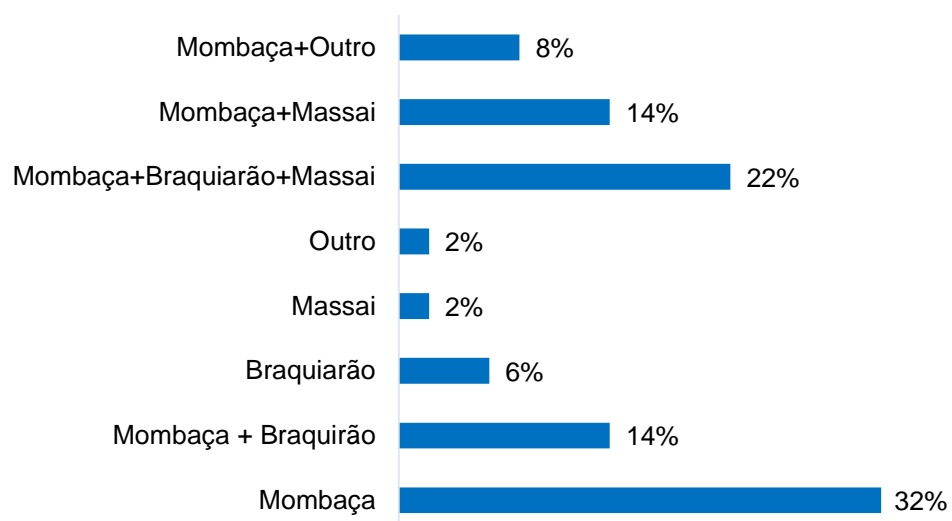
Na região do estudo, a espécie que mais se destacou foi o capim Mombaça (*Panicum maximum*). Dos entrevistados, 32% utilizam esse capim em sua propriedade, 22% utilizam mombaça, braquiário (*Brachiaria brizantha*) e massai (*Panicum híbrido vr. Massai*) como pastagem e apenas 2% usam outro tipo de forrageira (Gráfico 4).

O Mombaça é uma forrageira bastante produtiva em fitomassa e com alto teor de proteína bruta. Em contrapartida de acordo com Vilela (2009), o capim Mombaça tem baixa tolerância à seca, baixa tolerância ao frio, requer uma precipitação de 1.000 mm/ano-1, não tolera sombreamento, temperatura entre 19,1°C a 22,9°C e baixa tolerância a solos mal drenados.

A escolha da forrageira *Brachiaria* provavelmente seja pela resistência a seca e sua alta capacidade de rebrota e resistência ao fogo, como no geral os pecuaristas brasileiros não possuem altas tecnologias fez-se necessário a criação de forrageiras mais rústicas.

Constatou-se que 32% dos pecuaristas da região do estudo utilizam Mombaça, seguido pelo plantio de Mombaça + Braquiária + Massai (22%) e Mombaça + Massai (14%), (Gráfico 4).

**Gráfico 4:** Percentual das espécies de forrageiras utilizadas pelos pecuaristas em Araguatins-TO



#### **4.5 Tipo de produção**

Segundo a SEAGRO (2020), o Tocantins é um dos estados brasileiros com maior tradição na criação de bovinos de corte, contando, atualmente, com um rebanho de 8 milhões de animais, distribuídos em todas as regiões do estado. O rebanho tocantinense destaca-se não apenas pela quantidade, mas também pela qualidade dos animais e da carne produzida.

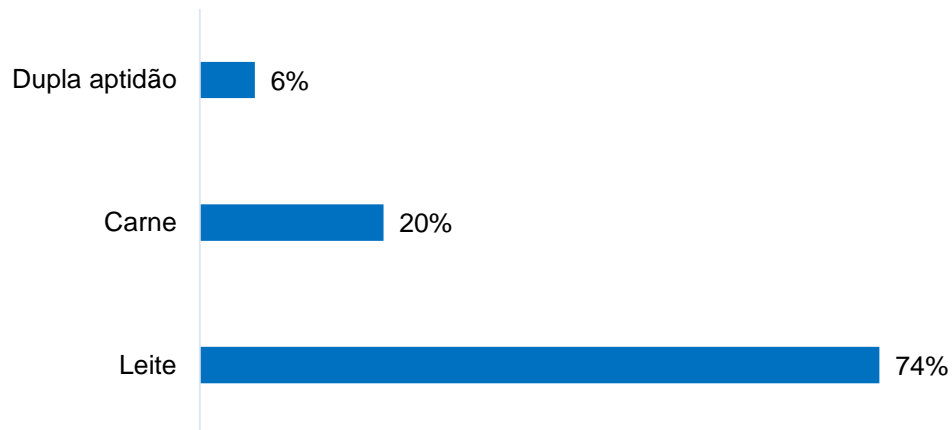
Segundo a SIDRA (2019), o estado do Tocantins possui um efetivo bovino de 8,6 milhões de cabeças e produção leiteira de 385,5 milhões de litros. São mais de 528 mil vacas ordenhadas com produtividade de 730 litros/vaca/ano. Segundo o IBGE (2012), o Estado do Tocantins é o terceiro maior produtor de leite da região Norte. Em 2010, respondeu por 20,37% do plantel de vacas ordenhadas e 15,51% da produção de leite, ficando atrás dos estados de Rondônia e Pará.

Constatou-se na pesquisa que 74% dos entrevistados têm suas atividades voltadas para a pecuária leiteira e 20 % para gado de corte e apenas 6% exercem as duas atividades na propriedade (Gráfico 5).

De acordo com Soares et al. (2019), que realizaram um trabalho também na região de Araguatins, mais precisamente no distrito de Macaúba, constataram que 35% dos produtores criam animais tanto para a produção de leite quanto para a produção de carne, e que 50% dos produtores possuem o foco somente em pecuária de corte.

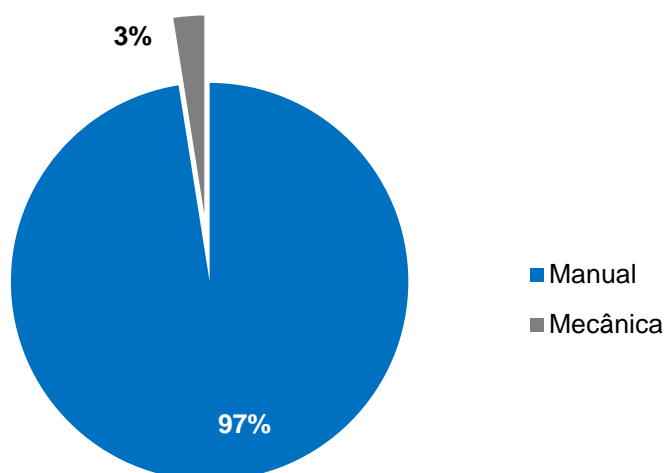
Possivelmente essa diferença discrepante se dá pelo fato de o distrito de Macaúba possuir poucos laticínios ou cooperativas, isto é, presença de mercado próximos e constante ao longo do ano.



**Gráfico 5:** Percentual de aptidão pecuária bovina dos produtores de Araguatins-TO

#### 4.6 Tipo de ordenha

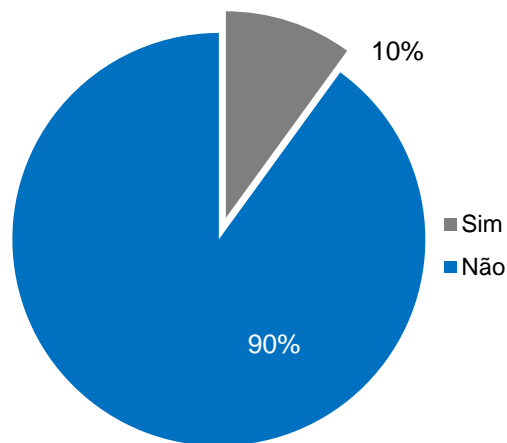
O método mais usado para realização da ordenha dos animais pelos produtores que possuem suas produções voltadas para a pecuária leiteira ainda é a ordenha manual (97%), o que revela um pouco da realidade financeira que os pecuaristas dessa região possuem. Apenas 3% usam a ordenha mecânica (Gráfico 6). O fato é que o custo de uma ordenhadeira mecânica é alto e por outro lado os a grande maioria dos produtores não possuem tantos animais assim ao ponto de precisar de uma ordenha mecânica.

**Gráfico 6:** Percentual do tipo de ordenha realizada pelos pecuaristas leiteiros em Araguatins-TO

#### 4.7 Pré e pós dipping

De todos aqueles que possuem suas atividades voltadas para a produção leiteira constatou-se que apenas 10% fazem pré e pós dipping, e que 90% dos entrevistados não fazem essa prática (Gráfico 7). Esses resultados mostram que os pecuaristas não se preocupam muito com a qualidade do leite e com sanidade dos animais. Outro fato intrigante é que esses produtores muitas vezes vendem o leite para a mesma cooperativa e dessa forma não tem tanta relevância fazer ou não fazer essa prática, já que, no final o leite tem o mesmo destino, ou seja, no final ele será misturado.

**Gráfico 7:** Percentual dos produtores que fazem pré e pós dipping na atividade leiteira em Araguatins-TO



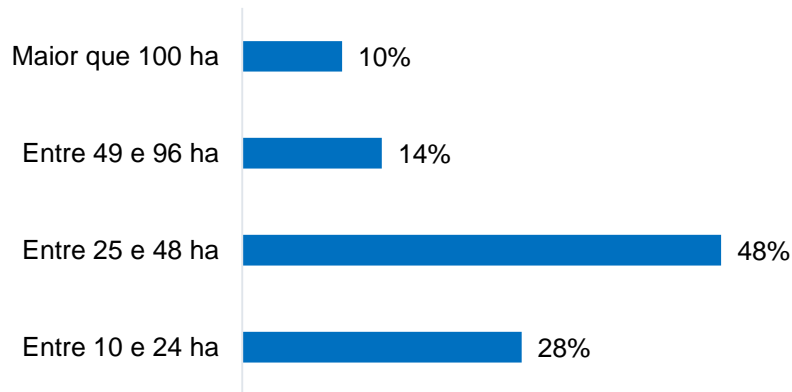
#### 4.8 Tamanho da área de pastagem

Segundo o IBGE (2011), a região do bico do papagaio é a micro região que mais possui municípios, segundo a mesma fonte 89,64% das propriedades dessa região possuem áreas inferiores a 200 hectares e a média é de 116 hectares. Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no estado do Tocantins (SEBRAE, 2004), nessa região a área média das propriedades produtoras de leite é de 221 hectares, sendo que 41% de todas as propriedades estão ocupadas na atividade leiteira.

Grande parte dos produtores são considerados pequenos pecuaristas e suas áreas de pastagem são pequenas. Dos mesmos, 48% possuem entre 25 e 48ha de

pastagem e apenas 10% possuem áreas superiores a 100ha. Muitos herdaram as propriedades de seus pais e não adquiriram recurso suficiente para aumentarem suas áreas ou maximizarem suas produções, outro fator limitante é o preço do hectare na região (Gráfico 8).

**Gráfico 8:** Tamanho da área de pastagem dos pecuaristas em propriedades rurais de Araguatins-TO

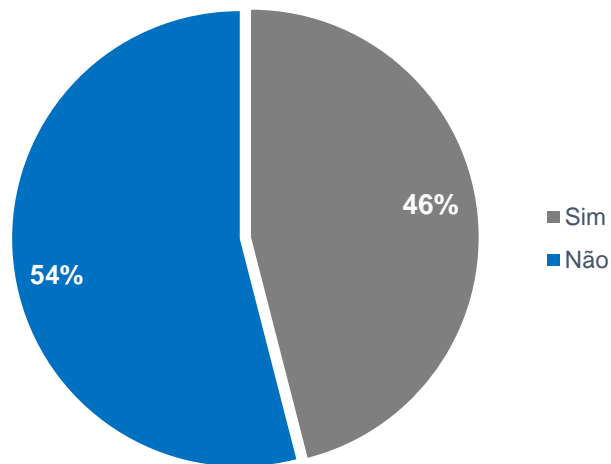


#### 4.9 Assistência técnica

O SENAR (2020) define assistência técnica como o conjunto de ações que permitem a comunicação, capacitação e a prestação de serviços aos produtores rurais, tendo em vista o compartilhamento de tecnologias, gestão, administração e planejamento das atividades rurais preservando e recuperando os recursos naturais disponíveis. Seus objetivos são desenvolver o produtor rural, contribuir na solução de problemas, aumentar a produtividade, reduzir custos, melhorar condições de produção, preservar recursos, gerar maior lucratividade, repassar novas tecnologias e procedimentos de boas práticas.

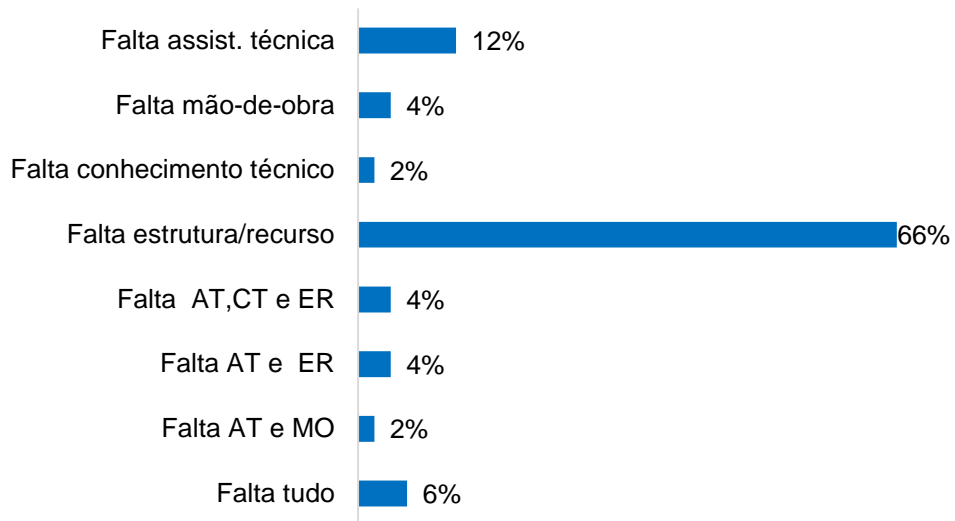
A assistência técnica possui um papel fundamental e indispensável para o pequeno, médio e grande produtor. O gráfico a seguir (gráfico 9) mostra que 54% dos entrevistados nunca receberam nenhum tipo de assistência técnica e 46% apontaram que já receberam. Entretanto, dos que já receberam assistência técnica relataram que foi insuficiente pela baixa frequência e pela baixa qualidade da assistência técnica recebida. Muitos relataram que boa parte dos técnicos visitavam as propriedades prometendo retornar e não voltavam mais, dessa forma, deixando os produtores com uma falsa esperança de melhoria.

**Gráfico 9:** Percentual dos pecuaristas de Araguatins-TO que já receberam assistência técnica



#### **4.10 Principais dificuldades na atividade pecuária**

Todos os produtores que responderam o questionário reclamaram ter algum tipo de dificuldade, alguns mais que os outros. De acordo com o gráfico a seguir (gráfico 10) a principal dificuldade dos produtores é a falta de estrutura/recurso, que atingiu o percentual de 66%, isso reflete bem a realidade que esses produtores vivem e também o porquê de os mesmos possuírem baixo nível tecnológico, muitos relataram do desejo de aumentar suas produções, adquirir animais com uma genética superior, e de poder fazer um manejo correto nas suas pastagens. 12% reclamaram da falta de assistência técnica especializada.

**Gráfico 10:** Principais dificuldades enfrentadas pelos pecuaristas de Araguatins-TO

**Legenda:** AT= Assistência técnica; CT= Conhecimento técnico; ER= Estrutura/recurso; MO= Mão-de-obra

#### 4.11 Manejo do solo

No que se refere ao manejo do solo e boas práticas para dar melhores condições às forrageiras foram encontrados resultados surpreendentes que serão demonstrados a seguir. Dos entrevistados, apenas 38% relataram ter feito análise de solo nas suas áreas de pastagem, apenas 18% fizeram a correção do solo com calcário e apenas 12% chegaram a fazer adubação química (Gráfico 11).

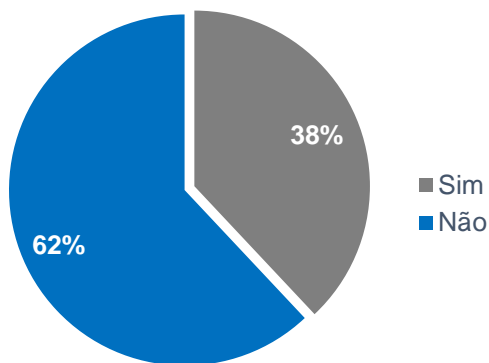
Verifica-se uma reclamação comum feita pelos produtores, muitos apontam que alguns órgãos de assistência técnica faziam as visitas nas propriedades e coletavam amostras de solos prometendo retornar e não retornavam.

Outro fator relevante de ser comentado é sobre a logística para a aquisição de calcário. As cidades que possuem o corretivo para venda estão localizadas a uma distância quase que inviável para esses pequenos produtores, já que o preço do frete para o transporte do corretivo é muito alto. De acordo com o gráfico a seguir apenas 18% dos produtores relataram ter feito a correção do solo com calcário (Gráfico 12).

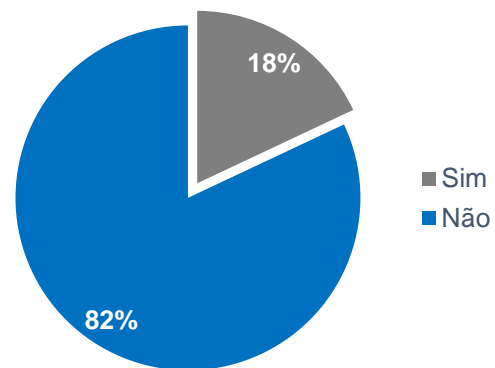
Verifica se ainda que, somente 12% dos proprietários declararam ter feito adubação da pastagem com uso de adubos químicos (Gráfico 13). A adubação química é bastante importante para que a pastagem expresse todo seu potencial produtivo, todavia, é um insumo caro e distante da realidade desses produtores.

No que se refere a prática da irrigação é uma realidade muito distante dos produtores dessa região. Apenas 2% dos produtores (Gráfico 14) utilizam irrigação nas áreas de pastagem, tendo em vista que nessa região apresenta duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa e outra seca, os produtores sofrem na época de escassez de chuva e conseqüentemente há queda na oferta de pastagens e por fim há queda na produção de carne e leite. Esse fator também reflete no preço do gado e no preço do leite, já que, os compradores não querem adquirir animais magros e por outro lado como cai a oferta do leite aumenta-se o valor por litro de leite.

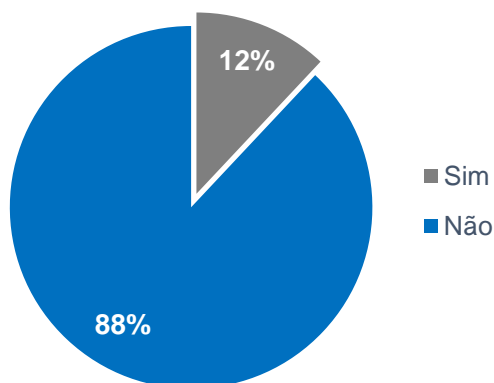
**Gráfico 11:** Percentual dos pecuaristas que fizeram análise de solo em propriedades em Araguatins-TO



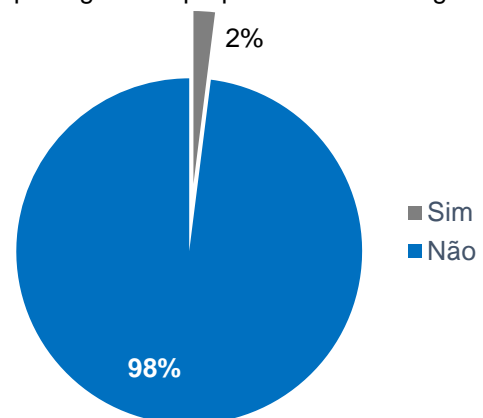
**Gráfico 12:** Percentual dos produtores que fizeram correção do solo em propriedades em Araguatins-TO



**Gráfico 13:** Percentual dos produtores que fizeram adubação química na pastagem em propriedades em Araguatins-TO



**Gráfico 14:** Percentual dos produtores que irrigam a pastagem em propriedades em Araguatins-TO

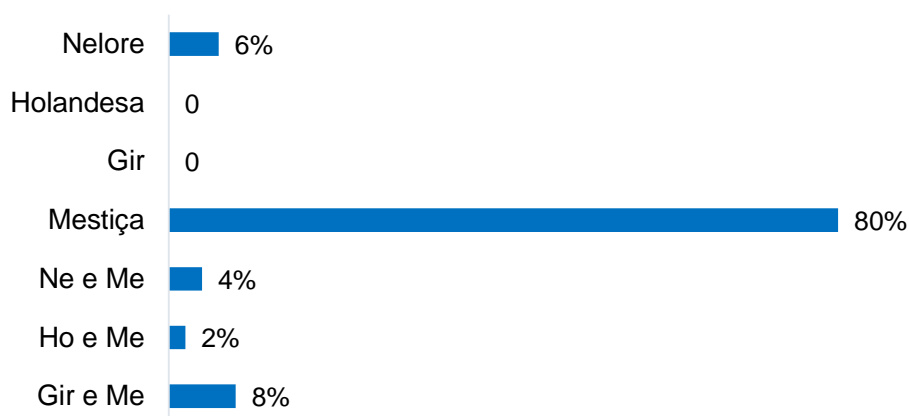


#### 4.12 Principais raças

De acordo com o (Gráfico 15), mostra que 80% dos produtores de leite possuem animais mestiços em sua propriedade, esses dados revelam a realidade financeira desses proprietários, já que, os animais P.O (puro de origem) que possuem aptidão para leite são muitos caros, restando então para o pequeno produtor criar animais mestiços, como: Girolando, animais “anelorados” e etc. Apenas 6% disseram possuir animais da raça nelore PO em suas propriedades.

Segundo Soares et al. (2019) em estudo relacionado a caracterização da pecuária no distrito de Macaúba, Araguatins-TO, relatam que o Nelore tem predominância nesse distrito tanto para a pecuária de corte quanto para a produção de leite. Esses mesmos autores relatam que depois do Nelore a raça que predomina para a produção de leite é a Girolanda.

**Gráfico 15:** Percentual das principais raças de bovinos criados em propriedade rurais em Araguatins-TO



**Legenda:** Ne= Nelore; Me= Mestiça; Ho= Holandesa

#### 4.13 Inseminação artificial

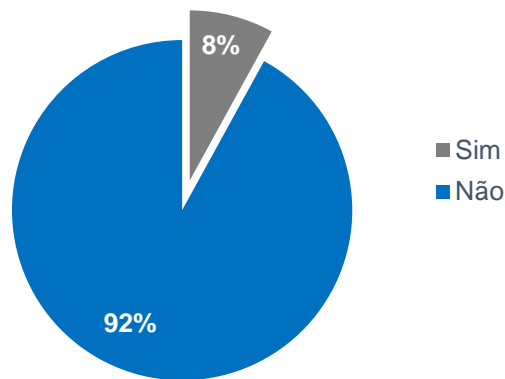
O gráfico a seguir (gráfico 16) mostra que apenas 8% dos produtores fazem ou já fizeram inseminação artificial nos seus animais e 92% nunca fizeram. Evidenciando assim, que a prática de inseminação está distante da realidade da grande maioria desses pecuaristas.

Para Soares et al. (2019) em estudo relacionado à caracterização da pecuária no distrito de Macaúba, Araguatins-TO, observaram que ainda há escassez de

inovações e aparatos tecnológicos para a atividade de bovinocultura. Os autores entrevistaram 26 (vinte e seis) pecuaristas e apenas 5 (cinco) relataram ter realizado inseminação artificial e desses apenas 1 (um) continua fazendo essa prática até o dia da entrevista.

Santos et al. (2014) em um trabalho sobre a caracterização da modernização da pecuária leiteira no Tocantins revelaram o baixo nível tecnológico dos produtores, uma vez que 1,56% dos estabelecimentos realizavam inseminação de artificial e 0,28% realizavam transferência de embrião.

**Gráfico 16:** Percentual dos pecuaristas que fazem inseminação artificial em bovinos em propriedades rurais em Araguatins-TO



#### 4.14 Suplementação alimentar

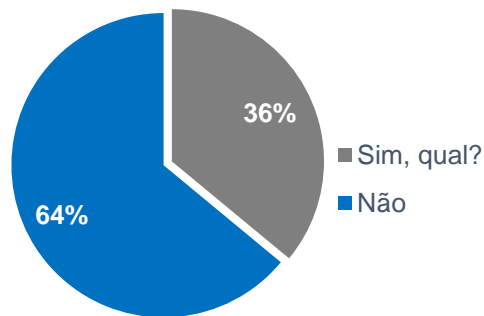
De acordo com a pesquisa, 36% dos produtores relataram usar concentrado ou volumoso, seja ração, cevada ou silagem. Boa parte dos produtores não usam concentrado na suplementação animal por falta de recurso e também por falta de conhecimento, os mesmos não conhecem de perto o resultado positivo dos pecuaristas que não abrem mão dessa suplementação animal. Muitos deles poderiam manter suas produções na época de pouca oferta de pastagem fazendo silagem, mas a falta de assistência técnica e falta de conhecimento técnico os limitam ou inviabilizam essa prática (Gráfico 17). No que se refere ao uso do sal mineral 100% dos produtores relataram utilizar o sal mineral como suplementação para os animais (Gráfico 18).

Silveira (2017) diz que o uso do suplemento mineral proteinado é muito viável, principalmente no período das águas onde tudo é mais favorável. Já no período da seca ele ajudará mais na manutenção do peso, já que nas águas há um bom ganho

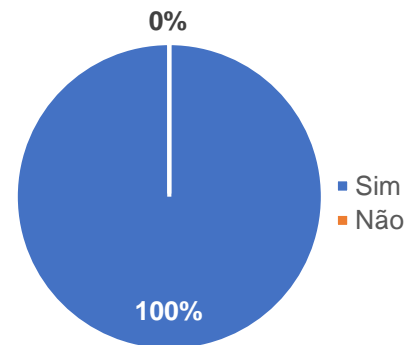


de peso. Na produção de leite também se torna bem viável o uso do proteinado, há um aumento de até 20% a mais de leite diariamente.

**Gráfico 17:** Produtores que usam algum tipo de concentrado na alimentação dos bovinos em propriedades em Araguatins-TO



**Gráfico 18:** Produtores que usam sal mineral na alimentação dos bovinos em propriedades em Araguatins-TO

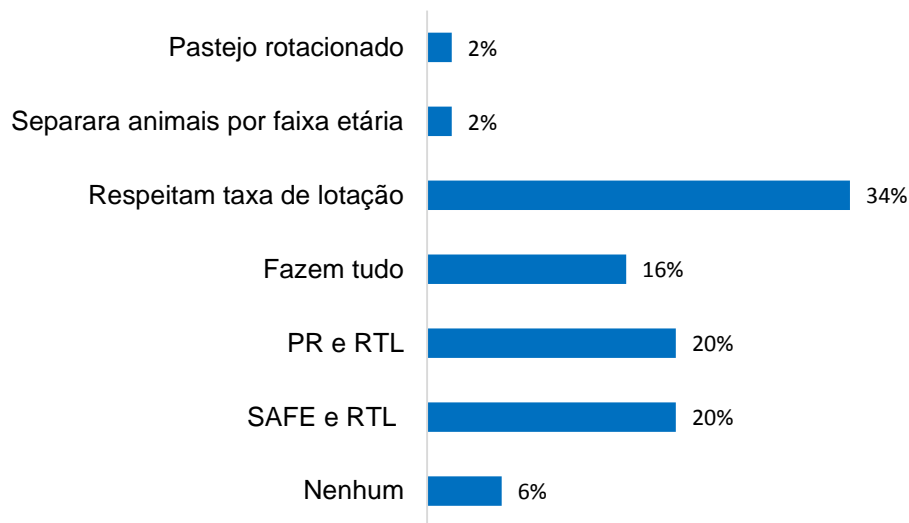


#### 4.15 Manejos na propriedade

Para se alcançar bons resultados na atividade pecuária, seja ela de corte ou leiteira é necessária que algumas práticas de manejo sejam realizadas. Entre os participantes da pesquisa, apenas 16% relataram que fazem a rotação de pastejo, separam os animais por faixa etária e respeitam a taxa de lotação. Ainda 6% disseram que não fazem nenhum desses manejos e 34% relataram que somente respeitam a taxa de lotação (Gráfico 19). Grande parte dos produtores respeitam a taxa de lotação pelo fato de não possuírem animais suficientes para lotarem suas áreas de pastagens. O motivo que pode limitar os pecuaristas de fazerem rotação de pastejo são os altos custos de implementação de piquetes menores, custos com estacas, arames, mão-de-obra e etc. O mesmo motivo limita a separação de animais por faixa etária.

Júnior (2003) define o pastejo rotacionado como uma das principais técnicas para intensificar uma produção. Outra técnica bastante importante é respeitar a taxa de lotação que na pecuária brasileira geralmente está acima ou abaixo da capacidade de suporte da pastagem, o que pode resultar em problemas de sub-pastejo ou super pastejo (GARCIA, 2017).

**Gráfico 19:** Percentual dos produtores que realizam algum manejo em propriedades rurais em Araguatins-TO



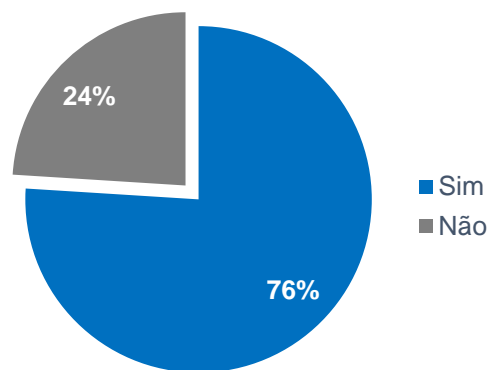
**Legenda:** PR= Pastejo rotacionado; RTL= Respeitam taxa de lotação; SAFE= Separam animais por faixa etária

#### 4.16 Satisfação dos produtores

Apesar de todas as dificuldades enfrentadas pelos pecuaristas do entorno de Araguatins-TO, ainda sim, 76% relataram que a atividade pecuária tem gerado lucro suficiente para manter suas famílias sem precisar se envolverem com outras atividades (Gráfico 20). Houve relatos por alguns deles de nunca terem trabalhado com outra atividade a não ser a pecuária, e mesmo trabalhando em condições de baixo nível tecnológico os mesmos declararam viver satisfeito com a atividade. Destaca-se ainda que 24% evidenciaram que somente a atividade pecuária não é suficiente para sustentar suas famílias e que precisam se envolver com outras atividades para complementar suas rendas (Gráfico 20).

Parte da insatisfação se dá por falta de recursos e também por falta de incentivo e perspectiva, os mesmos não conseguem ver na atividade uma oportunidade de crescimento, alguns relataram o desejo de abandonar totalmente a atividade e buscar outras fontes de recursos.

**Gráfico 20:** Percentual dos produtores quanto a satisfação com a atividade pecuária em propriedades em Araguatins-TO



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o diagnóstico, seguem, em suma, algumas considerações observadas sobre a realidade dos pecuaristas do município de Araguatins-TO:

1. A grande maioria dos produtores dessa região partilham da mesma realidade quando se fala da modernização de suas atividades pecuárias;

2. Por falta de estrutura/recursos e assistência técnica os produtores não conseguem maximizar suas produções e conseqüentemente não possuem uma boa qualidade de vida mesmo relatando que a atividade tem gerado lucro suficiente para seu próprio sustento;

3. Observou-se que 80% dos pecuaristas não possuem animais com alto potencial genético, o que está intrinsecamente relacionado com a produtividade dos animais, aliado a outros fatores produtivos, além de, a baixa oferta de forragens e qualidade do solo.

4. Pelo tempo que estão na atividade pecuária, a realidade desses produtores poderia ser diferente se os mesmos tivessem acesso a mais informações tecnológicas e se tivessem mais apoio do governo e uma assistência técnica mais presente, especializada e focada nos anseios do produtor.

5. Existem poucos trabalhos relacionado a esse tema na região de Araguatins-TO, precisando assim, de mais estudos para que se possa buscar soluções mais palpáveis e mudar a realidade desses produtores.

## REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. 2018. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/texto.asp?id=8>. Acesso em: 14 de dezembro 2014.

AGUIAR, A P A e ALMEIDA, B H P J F Elaboração de projetos para a produção de leite a pasto – uma abordagem empresarial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS. 3., Uberaba, 29/11/98 a 03/12/98. Anais Uberaba: ABCZ – SEBRAE, 1998. 434 p.

ASBIA (2003). Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/>> Acesso em: 30 de Jul. 2020.

ASBIA (2004). Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/>> Acesso em: 30 de Jul. 2020.

Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA). Index ASBIA Mercado, 2019. Disponível em: <https://www.lancerural.com.br/vendas-de-semen-bovino-crescem-no-1o-semester-de-2018/presidente-da-asbiasergio-saud-anuncia-aumento-nas-vendas-de-semen/>. Acesso em: 20/08/2020.

BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; VILELA, L.; JUNIOR, G.B.M. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.51-67, 2008.

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. Ed. Viçosa: UFV, 1995. 675 p

CEZAR, I. M.; EUCLIDES FILHO, K. **Sistemas de produção de novilho precoce: avaliação bioeconômica**. In: ENCONTRO NACIONAL DO NOVILHO PRECOCE, 5., 2000, Campo Grande, MS.

CHAPIN, F.S.; BLOOM, A.J.; FIELD, C.B. et al., Plant response to multiple environmental factors. **BioScience**, v.37, p.49-57, 1987

Confederação Nacional de Agricultura (CNA). Panorama do agro, 2019. Disponível em: [https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro#\\_ftn1](https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro#_ftn1). Acesso em: 8/11/2020.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS: **Recomendação para o uso de corretivo e fertilizantes em Minas Gerais - 5a aproximação** (RIBEIRO, A C., GUIMARÃES, P. T. G., V. ALVAREZ, V. H., eds). Viçosa, MG, 1999. 359p.

CORSI, M.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Manutenção da fertilidade do solo em sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., Fundamentos do pastejo rotacionado. Piracicaba, 1997. Piracicaba: FEALQ 1997. p. 161-192.

CORSI, M., 1986. **Pastagens de alta produtividade**. pp. 499-512. In: Anais do Congresso Brasileiro de Pastagens. FEALQ - Piracicaba – SP

CORSI, M. e NASCIMENTO JÚNIOR, D. do. **Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicados no manejo das pastagens**. In: Manejo de pastagens. Piracicaba: FEALQ, 1989. 159 p. p. 113 – 152.

DELCURTO, T.; COCHRAN, R.C.; CORAH, L.R. et al., Supplementation of dormant tallgrass-prairie forage: II. Performance and forage utilization characteristics in grazing beef cattle receiving supplements of different protein concentrations. **Journal of Animal Science**, v.68, n.2, p.532-542, 1990.

DELGADO, C et al., Livestock to 2020 – The next food revolution. **Internacional food policy research institute**, Washington, 2001.

EUCLIDES FILHO (1999) **O melhoramento Genético Animal no Brasil: fundamentos, história e importância**. Campo Grande, Embrapa Gado de Corte. 63p

FERRAZ, J. S. **Programas de avaliação genética de bovinos de corte no Brasil**. In: WORKSHOP SOBRE INTEGRAÇÃO DE DADOS DE AVALIAÇÃO GENÉTICA DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2003, Pirassununga, SP, 2004.

GARCEZ NETO, A. F. . **Complexidade e Estabilidade de Sistemas de Pastejo**. 2001. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Revisão Bibliográfica).

GARCIA, S. Geração agPastto: **O que precisamos saber para ajustar a taxa de lotação**. Disponível em: < <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/lotacao/>>. Acesso em: 23 de set. de 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Metodologia da Pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UAB/SEAD. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020.

GLEESON, D et al., Effect of pre-milking teat preparation procedures on the microbial count on teats prior to cluster application. **Irish Veterinary Journal**, v. 62 n7, 2009.

GRANDINI, D.V. 2001. Produção de bovinos a pasto com suplementos protéicos e/ou energéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, 2001. p.235-245.

HELDT, J.S.; COCHRAN, R.C.; STOKKA, G.L. et al., Effects of different supplemental sugars and starch fed in combination with degradable intake protein on low-quality forage use by beef steers. **Journal of Animal Science**, v.77, n.10, p.2793- 2802, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2020

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: Acesso em: <<http://www.ibge.gov.br>>. 26 de outubro de 2020

LIMA, A. A. C.; OLIVEIRA, F.N.S; AQUINO, A.R.L. **Solos e aptidão agrícola das terras do Estado do Tocantins**. Fortaleza, 2000. n. 31. Disponível em: <[http://www.cnpat.embrapa.br/cd/jss/acervo/Dc\\_031.pdf](http://www.cnpat.embrapa.br/cd/jss/acervo/Dc_031.pdf)>. Acesso em: 13 setembro. 2020.

MACHADO FILHO, L. C. P.; RIBAS, C. E. D. C.; ERPEN, J. G.; QUADROS, S. A. F.; MACHADO, T. M. P.; HIDALGO, D. E.; COSTA, J. H. C. **Produção Agroecológica de Leite em Pastoreio Racional Voisin no município de Coronel Martins**. 200

MARIANTE, A. S.; CAVALCANTE, N. **Animais do descobrimento: Raças domésticas da história do Brasil**. Brasília: Embrapa; Embrapa recursos genéticos e biotecnologia, 2000.232p.

MASSEI et al., Mastite – diagnóstico, tratamento e prevenção: **revisão de literatura. Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. V. 6 , n.10 Vila Labienópolis SP, Janeiro de 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada**. São Paulo, Atlas, 2000.

MELDAU, DÉBORA CARVALHO – Artigo Técnico: “Tuberculose Bovina” Disponível em: < <https://www.infoescola.com/medicina-veterinaria/tuberculose-bovina/>>. Acesso em 30 de Jul. 2020.

MESQUITA, S.B. A importância da IATF para a Pecuária Brasileira. **Eficiência Reprodutiva**, São Paulo, n. 7, ano. 2, p. 4-8, mar/abr. 2009

MIGUEL, P. R. R. et al., Incidência de contaminação no processo de obtenção do leite e suscetibilidade a agentes antimicrobianos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 403-416, jan./mar. 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA. **Projeções do Agronegócio – Mundial e Brasil – 2006/07 a 2017/18**. 58p. 2008b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso: 11 de fevereiro de 2008.

MOREIRA, F.B.; PRADO, I.N.; NASCIMENTO, W.G. et al., Níveis de suplementação de sal proteinado para bovinos nelores terminados a pasto no período do inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.923-924.

MORRIS, D.; BRANDON, **Reengenharia: reestruturando a empresa**; São Paulo: Makron Books, 1994.

NRC. 2000. **Nutrient Requirements of Beef Cattle**, 7th rev. edn. Natl. Acad. Press, Washington, DC, USA.

PACKER, I. U.; PAZ, C. P. Impactos da biotecnologia no melhoramento animal. In: MATTOS, W.R.S. et al., (Ed.). **A Produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p.717-727.

PEDROSO, E.K.; LOCATELLI, A.; GROSSKLAUS, C. **Avaliação funcional e carcaça do nelore**. In: IV SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE – SIMCORTE. Viçosa, p. 167-184. 2004.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. **A suplementação como estratégia de manejo de pastagem**. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. e FARIA, V.P. (Ed.) Produção de bovinos a pasto. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, 1997. p.123-150

RODOSTISTS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCUFF, K. W.; **Clínica Veterinária – Um tratado de doenças de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2007

ROLIM, F. A **Estacionalidade de produção de forrageiras**. In: Pastagens: fundamentos da exploração racional. Piracicaba: FEALQ, 1994. 908 p. p. 533 –566.

ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo**. Montevideo: Editorial Hemisferio Sur, 1996. 288p.

SANTOS, I.P.A.; PINTO J.C.; SIQUEIRA, J.O.; MORAIS A.R.; SANTOS, C.L. Influência do fósforo, micorriza e nitrogênio no conteúdo de minerais de *Brachiaria brizantha* e *Arachis pintoii* consorciados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.605-616, 2002.

SANTOS, M. A.; Santana, A. C.; Raiol, L. C.; Junior, J.B.; **fatores tecnológicos de modernização da pecuária leiteira no estado do tocantins**. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/>> Acesso em: 23 de set. De 2020.

SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. C.; SANTOS, S. F.; FERREIRA, R. L. C.; MELLO, A. C. L.; FARIAS, I.; FREITAS, E. V. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na zona da mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.4, p.821- 827, 2003.

SEAGRO (2020). Secretaria da agricultura, pecuária e aquicultura. Disponível em: <<https://seagro.to.gov.br/pecuaria/>> Acesso em: 16 de set. 2020.

SENAR (2020). **Conhecimento e assistência técnica**. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/artigos/conhecimento-e-assistencia-tecnica>> Acesso em: 20 de Set. 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Diagnóstico da cadeia produtiva da bacia leiteira da região central do estado do Tocantins**. Palmas: SEBRAE, 2004. 126p.



SEPLAN-TO - Secretaria do Planejamento e Orçamento do . **Diagnóstico do Agronegócio**: Visão estratégica do agronegócio no Tocantins. SEPLAN/FAPTO. Palmas. 2016.

SIDRA, SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. SIDRA 2019. 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>>. Acesso em: 9 mai. 2019

SILVEIRA, L.P. **Suplementação mineral para bovinos**. Disponível em:<<http://pubvet.com.br/uploads/cb149e277b52f04b725b5b1607787ba7.pdf>>. Acesso em: 23 de set. De 2020.

SOARES, A; MARTINS, V; BRITO. SUELEN. **Bovinocultura: caracterização do sistema produtivo no distrito macaúba, Araguatins**. 2019. Disponível em:<<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/6314/3481>>. Acesso em: 20 de set. De 2020.

THIBIER M, WAGNER HG. World Statistics for artificial insemination in cattle. **Livest Prod Science**, v.74, n.2, p.203- 2012, 2002.

THIAGO, L.R.L.S. “**Suplementação de Bovinos em pastejo - aspectos práticos para seu uso na manutenção e ganho de peso**”, 1999. <http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/suplementhiago> (14/10/2000).

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476 p.

VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G.B.; SOUSA, D.M.G. **Adubação potássica e com micronutrientes**. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens. 1.ed. Planaltina, 2009c, p.179-187

VOISIN, A. **A produtividade do pasto**. São Paulo: Mestre Jou, 1974. 520p.

WERNER, J.C, PAULINO, T., CANTARELLA, H., ANDRADE, N. O., QUAGGIO, J A. Forrageiras. In: RAIJ, B. V., CANTARELLA, H., QUAGGIO, J. A, FURLANI, A M. C., eds. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. Campinas, Instituto Agrônômico e Fundação IAC, 1996. p. 263-273, 285 p.

ZSCHÖCK, M.; EL-SAYED, A.; EISSA, M.; LÄMMLER, C., CASTAÑEDAVAZQUEZ, H. Resistencia a penicilina G y oxacilina, de cepas de Staphylococcus aureus aisladas de mastitis bovina subclínica. **Veterinária México**, Coyoacán, v. 42, n. 3, p. 207-217, 2011.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A: Questionários aplicado aos pecuaristas

#### QUESTIONÁRIO.

Nome: \_\_\_\_\_

**Grau de escolaridade do proprietário?**

- Fundamental  
 Médio incompleto  
 Médio completo  
 Superior incompleto  
 Superior completo  
 Sem escolaridade

**A quanto tempo está na atividade pecuária?**

- 1 - 2 anos  
 2 - 5 anos  
 5 - 10 anos  
 Mais de 10 anos?

**Qual tipo de capim utilizado**

- Mombaça  
 braquiária  
 Massai  
 Outro

**Qual tipo de produção?**

- Leite  
 Carne  
 Dupla aptidão

**Qual tipo de ordenha?**

- Manual  
 Mecânica

**Utiliza o pré e pós dipping?**

- Sim  
 Não

**Tamanho da área de pastagem**

- Entre 2-5 alqueires  
 Entre 5-10 alqueires  
 Entre 10-20 alqueires  
 Maior que 20 alqueires

**Já recebeu algum tipo de assistência técnica?**

- Sim  
 Não

**Quais as principais dificuldades para a manutenção da produção?**

- Falta de assistência  
 Falta de mão de obra  
 falta de conhecimento técnico  
 Falta de estrutura

**Já fez análise de solo?**

- Sim  
 Não

**Já fez correção do solo?**

- Sim  
 Não

**Já fez adubação química?**

- Sim  
 Não

**Utiliza irrigação na pastagem?**

- Sim  
 Não

**Raças criadas na propriedade**

- Nelore  
 Holandesa  
 Gir  
 Mestiça

**Faz inseminação artificial?**

- Sim  
 Não

**Utiliza algum tipo de concentrado?**

- Sim, qual \_\_\_\_\_  
 Não

**Utiliza sal mineral?**

- Sim  
 Não

**A atividade tem gerado lucro que consiga, sozinha, suprir as necessidades da família?**

- Sim  
 Não

**Faz algum desses manejos?**

- rotação de pastejo  
 separar os animais pela faixa etária  
 respeitar taxa de lotação