



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE**  
**HUMANA E ANIMAL**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA**  
**EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL**

**TERESINHA DUARTE NEGREIROS**

**ELABORAÇÃO DE BIOPRODUTO PARA SUPLEMENTAÇÃO MINERAL E**  
**PROTEICA DE CAPRINOS LEITEIROS NO NORDESTE BRASILEIRO**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2022**

TERESINHA DUARTE NEGREIROS

ELABORAÇÃO DE BIOPRODUTO PARA SUPLEMENTAÇÃO MINERAL E  
PROTEICA DE CAPRINOS LEITEIROS NO NORDESTE BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para à obtenção do título de mestre em Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira Nunes

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Clemente de Mello Salgueiro

FORTALEZA – CEARÁ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Estadual do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Negreiros, Teresinha Duarte.

Elaboração de bioproduto para suplementação mineral e proteica de caprinos leiteiros no nordeste brasileiro [recurso eletrônico] / Teresinha Duarte Negreiros. - 2022.

79 f.

Dissertação (MESTRADO PROFISSIONAL) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Curso de Programa de Pós-graduação Em Biotecnologia Em Saúde Humana E Animal Nível Mestrado, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Jose Ferreira Nunes.

1. Moringa. 2. Suplemento. 3. Bloquetes. 4. Hemintoses. 5. Inovação. I. Título.

TERESINHA DUARTE NEGREIROS

ELABORAÇÃO DE BIOPRODUTO PARA SUPLEMENTAÇÃO MINERAL E  
PROTEICA DE CAPRINOS LEITEIROS NO NORDESTE BRASILEIRO

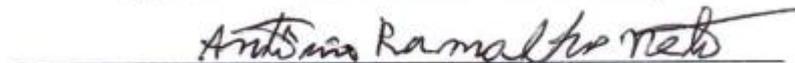
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para à obtenção do título de mestre em Biotecnologia.

Área de Concentração: Biotecnologia em Saúde.

Aprovada em: 27 de dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dr. José Ferreira Nunes  
(UECE – Presidente/Orientador)

  
Prof. Dr. Antônio Ramalho Neto  
(ATFP - Examinador(a))

  
Prof. Dr. Francisco Militão de Sousa  
(UECE - Examinador(a))

## AGRADECIMENTOS

*“Há pessoas que entram por acaso em nossas vidas...*

*Mas não é por acaso que elas têm o privilégio de permanecer”.*

*William Shakespeare*

Com esta frase, quero agradecer as especiais pessoas que contribuíram com meu desenvolvimento pessoal e profissional, sobremaneira. Agradeço a professora Dr<sup>a</sup>. Cristiane Clemente de Melo Salgueiro, por aceitar de prontidão participar desta empreitada. Sempre com conselhos, paciência e insistência, não teria como ter sido outra pessoa. Ao prof. Dr. José Ferreira Nunes, orientador desse trabalho por mostrar alto empenho de atenção permanente, tolerância e comprometimento. Ao dr. Padre Antonio Ramalho Neto, pelo apoio e amizade, através dos conselhos, perseverança e resiliência para a continuidade dessa empreitada. Ao Dr. Luiz Carlos Pinheiro Maia, pelo suporte e orientação na fabricação dos blocos mineralizadores. Ao Dr. Raimundo Nonato Lima, primeiro proponente incentivador deste mestrado e colaborador na elaboração do pré-projeto. Ao Dr. Ney Rômulo de Oliveira Paula, na correção e finalização do Artigo; a Dra. Janaina de Fátima Saraiva Cardoso, no processo estatístico. Ao Francisco Cláudio, aporte sempre presente no decorrer do curso com atenção e presteza. Aos meus amigos/colegas de curso: Alexandra, Bruno, Cinthia, Harley, Herlênia, Jafferson, Joiciney, Lais, Liv, Lucas, Luis Antonio, Miqueias, Oselita, Rafael e Sandra; pela convivência harmoniosa e pelas trocas de conhecimentos. Ao Ms. José Maria de Sousa (Professor da ESAM/UFERSA), que me iniciou e conduziu a minha primeira formação acadêmica. E finalmente, com relevância imensurável, ao bom DEUS, que “conspirou”, colocando estas pessoas especiais na minha vida me oportunizando momentos memoráveis de crescimento e aprendizados incalculáveis.

*“Devemos plantar sementes, mesmo que elas cresçam em nossa ausência)”*

*(Autor desconhecido)*

## RESUMO

O referido trabalho teve como objetivo testar blocos mineralizadores para a suplementação de caprinos na região de Pentecoste, Ceará. Foram utilizados bloquetes sólidos constituídos de frações proteicas, macro e micro minerais, adicionados de água de coco em pó e moléculas químicas ativas para controle das endoparasitoses e ectoparasitoses. No período de 60 (sessenta) dias de disponibilidade ad libitum dos blocos para os animais, os mesmos foram pesados e controlados quanto a análise de obtenção de parasitoses sanguíneas, e exames sorológicos para o diagnóstico das helmintoses presentes durante a duração da suplementação. Após os 60 dias dos tratamentos, os animais mostraram um melhor ganho de peso, uma taxa menor de ovos por grama de fezes, além de uma menor incidência de eimeiose. A suplementação mineral e proteica conferiu aos animais uma melhor performance produtiva e sanitária, demonstrando que o emprego e adoção por parte de produtores de caprinos dessa inovação tecnológica, permitirá aos animais uma fonte nutricional voltada para a realidade do criatório de caprinos com uma relação custo/benefício favorável.

**Palavras-chave:** Moringa; Suplemento; Bloquetes; Helmintoses; Inovação.

## **ABSTRACT**

This work aimed to test mineralizing blocks for supplementation of goats in the region of Pentecoste, Ceará. Solid blocks consisting of protein fractions, macro and micro minerals, added with powdered coconut water and active chemical molecules were used to control endoparasites and ectoparasites. In the period of 60 (sixty) days of ad libitum availability of the blocks for the animals, they were weighed and controlled for the analysis of obtaining blood parasites, and serological tests for the diagnosis of helminths present during the duration of supplementation. After 60 days of treatment, the animals showed better weight gain, a lower rate of eggs per gram of feces, in addition to a lower incidence of eimeirosis. Mineral and protein supplementation gave the animals a better productive and sanitary performance, demonstrating that the use and adoption by goat producers of this technological innovation will allow the animals a nutritional source focused on the reality of goat farming with a cost/relationship. favorable benefit.

**Keywords:** Moringa. Supplement; Blocks; Helmint; Innovation.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Moringa oleífera Lam.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Descrição.....</b>	<b>14</b>
3.2.1	Moringa <i>oleífera</i> Lamarck.....	14
<b>3.3</b>	<b>Origem, descrição botânica e classificação.....</b>	<b>15</b>
3.3.1	Origem.....	15
3.3.2	Descrição botânica.....	16
3.3.3	Classificação taxonômica.....	16
<b>3.4</b>	<b>Aspectos morfológicos.....</b>	<b>17</b>
3.4.1	Sistema Radicular.....	17
3.4.2	Caule.....	17
3.4.3	Folha.....	17
3.4.4	Flores.....	18
3.4.5	Fruto e sementes.....	18
<b>3.5</b>	<b>Ivermectina em pó.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6</b>	<b>Melaço de cana.....</b>	<b>22</b>
<b>3.7</b>	<b>Água de coco em pó e leite de cabra ACP Lácteo.....</b>	<b>24</b>
<b>3.8</b>	<b>Farelo de milho.....</b>	<b>28</b>
3.8.1	O valor nutricional do farelo de milho.....	28
<b>3.9</b>	<b>Calcário.....</b>	<b>28</b>
<b>3.10</b>	<b>Cal hidratada.....</b>	<b>29</b>
<b>3.11</b>	<b>Sal branco.....</b>	<b>30</b>
<b>3.12</b>	<b>Premix e Núcleo para Ovinos.....</b>	<b>31</b>
<b>3.13</b>	<b>FÓS 65 - Agrovale Nutrição Animal.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Geral.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Específicos.....</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>39</b>

<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
	<b>ANEXO A – DADOS DO LEVANTAMENTO: PESO DA CORDA</b>	
	<b>0,35KG.....</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXO B – FICHA DE IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>54</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura da região nordeste brasileira representa 92% do rebanho total do Brasil (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2018). Criada e manejada de forma ultra extensiva, esta caprinocultura não vem recebendo por parte dos criadores cuidados e normas básicas de manejo geral, sanitário, reprodutivo e especialmente nutricional. Caprinocultura: criação e manejo de caprinos de corte (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL, 2020).

Infelizmente não são aplicadas aso rebanhos cuidados produtivos, impossibilitando assim, de serem aplicada a escrituração zootécnica e conseqüentemente não poder-se-á inferir índices produtivos dos rebanhos, que são as primeiras ferramentas para um programa de melhoramento genético desses rebanhos no nordeste do Brasil. Desta forma urge a necessidade de aplicação de práticas de manejo geral, sanitário e reprodutivo, assim como do estabelecimento de melhoramento genético para os caprinos explorados nesta região, condicionando e permitindo as cabras produzirem leite em qualidade e quantidades satisfatórios (GUIMARÃES *et al.*, 2009).

A espécie caprina é uma produtora especial de leite, pois a cabra pode produzir até 39 vezes mais leite do que carne. Ao consumir o alimento, cada fêmea o transforma de forma eficiente em leite. O caprino no Nordeste deverá ter sua exploração para leite mais evidenciada, uma vez que crianças da região do semiárido nordestino experimentam uma grande fome proteica e o leite de cabra se caracteriza como alimento perfeito para otimizar este flagelo da deficiência nutricional não só na pediatria, mas também na geriatria (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2018).

Neste contexto, produtos que possam auxiliar nos manejos em espécie nutricional e sanitários são bem-vindos, desde que não torne a atividade onerosa para sua viabilidade econômica, afim de que a elevação dos índices produtivos e a diminuição das perdas econômicas possam ser tidas como foco neste tipo de atividade. Os produtos ou bioprodutos comercializados atualmente para complementação nutricional dos rebanhos caprinos não são específicos para tal condição, além de apresentarem uma relação custo/benefícios distante da realidade dos produtores de cabra exploradas no nordeste brasileiro. A grande maioria desses bioprodutos são produzidos e destinados a vacas leiteiras e apresentam uma composição diferenciada em termos de substâncias e carências de ingredientes na formulação dos mesmos, oferecidos de forma equivocada para a suplementação dos caprinos (SANDOVAL JUNIOR, 2011).

A necessidade de diagnóstico da situação sanitária e nutricional dos rebanhos caprinos do nordeste brasileiro proporcionou oportunidade de elaboração de bioprodutos voltados para a suplementação proteica e mineral desses animais, visando uma maior eficiência de funcionalidade e nutricional das cabras em manutenção e produção dos rebanhos assistidos (MACÁRIO *et al.*, 2019).

A moringa oleífera Lamarck é uma planta de origem indiana que pode ser encontrada em alguns países do continente asiático, africano e americano (CORRÊA, 1984; DUKE, 1987). Ela pode se desenvolver tanto em regiões de clima seco como em regiões de clima úmido (DUKE, 1987). Em terreno encharcado ela não se desenvolve (CÁRCERES *et al.* 1991). O gênero moringa é o representante exclusivo da família Moringaceae, que é formado por 14 espécies, das quais a *Moringa oleífera* Lamarck é a mais conhecida (ANWER *et al.*, 2007) a associação da palavra oleífera no nome da moringa vem do latim usado para plantas que contem ou produzem óleos (FARIA, 1991).

A árvore da moringa tem muitos usos, sendo importante nas áreas econômicas, industrial e alimentícia. Todas as suas partes, como folhas, raízes, flores, vagem, podem servir para o consumo humano. A oleaginosa pode ser usada para produzir biomassa, forragem para animais, agentes de limpezas domésticas, fertilizantes, nutrientes foliar, goma, suco clarificador de mel e açúcar de cana, biogás, mel medicinal, plantas ornamentais, biopesticida, celulose, tanino, para curtir couro, purificador de água, entre outros (FUGLIE, 1999). Esta oleífera é um remédio eficaz para desnutrição devido a presença de uma variedade de fitoquímicos essenciais presentes em suas folhas, vagens e sementes. De fato, a moringa é uma fonte de 7 vezes mais vitamina C que as laranjas, 10 vezes mais vitamina A do que as cenouras, 17 vezes mais cálcio do que o leite, 9 vezes mais proteínas do que o iogurte, 15 vezes mais potássio que as bananas e 25 vezes mais ferro que os espinafres (ROCKWOOD *et al.*, 2013).

O fato de a moringa ser facilmente cultivável pode torná-la uma alternativa para seu uso para a desnutrição. Países como Senegal e Benin tratam crianças com moringa (KASOLO *et al.*, 2010). Devido as propriedades nutricionais que a moringa oleífera possui, como proteínas, vitaminas e minerais é considerado um dos melhores vegetais perenes, de fácil cultivo e pouco exigente em termos de solos e água, além de ser possível e fácil o plantio consorciado com culturas de subsistência como milho, feijão dentre outras.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi produzir um bioproduto nutracêutico de blocos sólidos visando a suplementação mineral e proteica e controle de parasitoses em caprinos explorados na região nordeste do Brasil.

## **2 JUSTIFICATIVA**

A suplementação alimentar de ordem proteica ou mineral poderá conferir aos caprinos criados de forma semi-extensiva no Estado do Ceará, um melhor desempenho produtivo.

A disponibilidade de bioprodutos produzidos no próprio Nordeste tais como: milho, soja, moringa, bem como ureia, melaço, água de coco em pó, poderão fazer parte de uma dieta alimentar para caprinos visando uma melhor performance produtiva ao rebanho caprino.

Dentro desses blocos mineralizadores poderá ser adicionado substâncias químicas de controle as endo e ectoparasitoses que permitirá aos animais enfrentarem uma incidência de verminoses durante o pastoreio diário no criatório.

A prática de mineralização e controle de verminoses contribuirão de forma significativa para uma melhor eficiência produtiva de caprinos criados nas condições do Nordeste do Brasil.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 *Moringa oleífera* Lam

Como a *Moringa oleífera* é uma planta de múltiplos usos e vem se difundindo ao longo dos anos e é adaptável aos climas quentes e secos com poucos tratos culturais, pouca exigência edáfica, segundo estudos, e, pela sua utilização em diversos setores da vida humana e animal, contribuindo na alimentação, na cosmética, em fármacos etc., busca-se pesquisar sua relevância e possibilidades de uso na alimentação humana e animal bem como sua contribuição efetiva na saúde humana e animal.

Originária do nordeste indiano, porém sendo distribuída nos países tropicais como Índia, Egito, Filipinas, Ceilão, Tailândia, Malásia, Burma, Paquistão, Singapura, Jamaica e Nigéria (DUKE, 1987), de acordo com Gerdes (1996) a *Moringa oleífera* Lam é também referida como *Moringa pterygosperma* Gaerth, e, já se tornou “pantropical”.

No Brasil foi introduzida em 1950 (LORENZI; MATOS, 2002) utilizada como árvore ornamental. Historicamente foi utilizada pelos antigos romanos, gregos e egípcios (REBECCA et al., 2006), os quais salientam que todas suas partes são comestíveis.

Em algumas regiões do Nordeste do Brasil é conhecida como “lírio branco” e “quiabo de quina” (GERDES, 1996), sendo encontrada principalmente nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará. Devido ser uma espécie rústica, de rápido crescimento, resistente as secas e com frutos comestíveis, fazem-na uma planta adequada para o cultivo nas regiões semiáridas do Brasil e pode ser propagada tanto por sementes como por estacas.

As sementes da *Moringa* contêm (19 e 47% de azeite), o qual é semelhante ao azeite de oliva e é rico em: ácidos palmíticos; esteárico; bêhenico; fornecendo até (5-10% de óleo), como por exemplo: o bêhenico que protege a pele e oleico (rico em ômega-9) usado para consumo humano; iluminação; cosméticos e sabonetes.

Segundo Bergamasco (2018, p. 13-14), a *Moringa* pode ser utilizada como aditivos, biodiesel, farmacologia, nutrição, produção agrícola, bem como no tratamento de água.

Outrossim, diante da versatilidade e do poder nutricional da *Moringa*, suas sementes se prestam no tratamento da água em dois níveis, onde atua como coagulante e como antibacteriano, estudos têm demonstrado que a filtragem de água com sementes da *Moringa*, diminuem a poluição da água e removem 90-99% das bactérias e das impurezas prejudiciais à saúde.

Pode-se, ainda, mastigar a semente da Moringa, sendo recomendável uma semente por dia a princípio e após uma semana, aumentar para duas sementes/dia. Continuando por três semanas para que o corpo se acostume. Daí, então, pode-se aumentar a dose, sendo duas sementes pela manhã e duas a noite (MORINGA BRAZIL, 2022). Salienta-se também que, a Moringa oleífera auxilia nos cuidados com o Lúpus (doença inflamatória autoimune); estudos recentes sugerem que as folhas da Moringa também podem proporcionar proteção contra os sintomas da doença de Alzheimer (uma forma de demência) e pode até mesmo atrasar ou atenuar o seu aparecimento, devido aos efeitos da suplementação de antioxidantes; devido seu potencial de muitas vitaminas e minerais, funcionam como gerador de força e nutrientes para os idosos, complementando sua dieta, e, como difere de outro cálcio sintético em suplementos vitamínicos, em sua biodisponibilidade, é facilmente absorvido pelo corpo por ser 100% natural, resolvendo alguns problemas tais como: Osteoporose, clareza de visão, sistema imunológico, clareza mental, pois a Moringa possui 10 vezes mais betacaroteno do que a cenoura e 25 vezes mais ferro do que o espinafre, melhora a capacidade de absorção de oxigênio do sangue, aumenta o teor de hemoglobina, estimulando e melhorando a clareza mental, bem como vai melhorando as atividades metabólicas global e a digestibilidade. A Moringa para a “meia idade”, para pessoas na faixa de 40 anos e mais, especialmente as mulheres, necessitam de uma grande quantidade de vitaminas e minerais para executar as funções normais do corpo, daí sua importância na travessia desta fase, atenuando os incômodos principalmente da menopausa, ajustando os hormônios naturalmente, mantendo estrógenos, bem como aumentando a força óssea, auxiliando em casos de depressão, segundo relatos a falta de nutrientes adequados na dieta tem sua importância. Até como DETOX, a Moringa está sendo avaliada, pois ajuda a desintoxicar e tem funções importantes na alimentação (adicionando combustível) e de limpeza (removendo elementos indesejados); os princípios ativos da Moringa estimulam a digestão e assim, otimizam o seu metabolismo na queima de gorduras, onde as enzimas são ativadas, portanto atuando na queima de gorduras do alimento mais rápido, a proteína impede a redução da massa muscular, os muitos minerais, principalmente zinco e cromo, estabilizam o açúcar no sangue, possui baixas calorias, fortalecem o sistema imunológico; recomenda-se, para o controle de peso, tomar a moringa 20-30 minutos antes de comer, sendo que em pó, dilui em 300ml de água ou suco de tomate, sem aditivos ou polvilho e misture (o pó) nos alimentos cozidos, em cápsula deve ser tomada com um copo grande (300ml) de água (MORINGA BRAZIL, 2022).

Diante dessas informações procurar-se-á determinar quais formas de utilização do óleo da semente da Moringa oleífera é viável e mais apropriada para a alimentação de animais,

sendo utilizado na alimentação de caprinos, com uma amostra de 11 animais de peso, sexo e idades diferentes, situados na Fazenda Providência, em forma de blocos mineralizadores, conforme resultados devidamente catalogados e tabulados.

Diante desta importante informação, cabe ressaltar que “o futuro do mundo tecnológico difere qualitativamente do que as épocas anteriores chamavam de futuro” (MORIN, 1995 apud MOSER, 2004).

### 3.2 Descrição

#### 3.2.1 Moringa *oleífera* Lamarck

A Moringa oleífera difere na composição de nutrientes em locais diferentes (ASLAM *et al.*, 2005). O interesse pelo seu cultivo tem se estendido em países onde ela não é nativa (ODURO *et al.*, 2008).

A Moringa *oleífera* Lamarck é uma planta de origem indiana que pode ser encontrada em alguns países dos continentes asiático, africano e americano (CORRÊA, 1984; DUKE, 1987). Ela pode se desenvolver tanto em regiões de clima seco como em regiões de clima úmido (DUKE, 1987). Em terreno encharcado ela não se desenvolve (CÁCERES *et al.*, 1991).

O gênero moringa é o representante exclusivo da família Moringaceae, que é formada por 14 espécies, das quais a Moringa oleífera Lamark é a mais conhecida (ANWAR *et al.*, 2007)

A associação da palavra oleífera no nome da moringa vem do latim usado para plantas que contem ou produzem óleos (FARIA, 1991).

Suas folhas contem vitaminas A B e C, aminoácidos e minerais (Fe, K, Ca, P e Zn) (FOILD; MAKKAR; BECKER, 2001). Apresenta também betacaroteno, proteínas e as flores tem utilidade na produção de mel (ALVES *et al.*, 2005).

As sementes têm elevado teor de proteínas e lipídios, alto teor de ácidos graxos insaturados (maior teor o oleico) e ácidos graxos saturados (MACHADO; CARNEIRO, 2000; LALAS; TSAKNIS, 2002).

A família Moringaceae contém um único gênero, *moringa*, e 13 espécies conhecidas, além da Moringa *oleífera*, Olson, (2011), a saber: 1. Moringa arbórea Verdcourt – não muito conhecida, pois só foi coletada uma única vez no Quênia, onde suas folhas nunca foram vistas, apenas flores e frutos; 2. Moringa Borziana Mattei – pequena árvore sem folhas e

sem frutos a qual se confunde com outras moringas, porém produz tubérculos; 3. *Moringa Cocanensis* Nimmo – é um parente muito próximo da moringa oleífera, mas que não foi estudada; 4. *Moringa Drouhardii* Jumelle – produz um longo legume junto com uma grande porção de flores brancas ou cremes, caracterizado por sua constrição entre duas grandes sementes, a qual é considerada venenosa; 5. *Moringa Hildebrandtii* Engler – é a maior árvore desta espécie, entretanto produz as menores flores; 6. *Moringa longituba* Engler – é a mais abundante do noroeste africano, e tem a menor estatura e suas flores são vermelhas, bastante diferentes das demais; 7. *Moringa Ovalifolia* Dinter e Berger – espécies com flores pequenas, esbranquiçadas e com amis de dois planos de simetria, ocorre em populações quase pura formando uma paisagem estranha de troncos inchados e de formas retorcidas; 8. *Moringa peregrina* (forsk) Fiori – tem esse nome devido a sua grande abrangência e o seu óleo também foi muito usado na antiguidade como o óleo da moringa oleífera é usado hoje; 9. *Moringa Pygmaea* Verdcourt – parece ser uma erva perene que cresce em um tubérculo com tamanho médio de cinco centímetros; 10. *Moringa Rivae* Mattei – a qual se divide em duas subespécies: a) *moringa Rivae* sp. *Rivae*, com flores vão do amarelo ao amarronzado, e b) *Moringa Rivae* sp. *Longisiliqua*, com flores amarelo brilhantes; 11. *Moringa Ruspoliana* Mattei – se diferencia das demais por ter folhas pinatas com um grande folíolo e grandes folhas vermelhas; 12. *Moringa Stenopétala* (Baker F.) Cufodantis – depois da moringa oleífera, esta espécie é uma das mais importantes economicamente devido suas folhas serem usadas na alimentação, como as da moringa oleífera; 13. *Moringa* sp. – uma espécie não identificada de moringa, as folhas não se parecem com nenhuma outra folha das outras espécies de moringa e crescem em rosetas ao nível do solo, um hábito que não acontece em nenhuma outra espécie.

Verifica-se que o interesse pelo cultivo de plantas de múltiplos usos, como é o caso da *Moringa oleífera* Lam, a qual abrange a indústria, a medicina, a alimentação humana e animal, o reflorestamento agroflorestal, vem despertando o uso de suas potencialidades em diversos seguimentos da pesquisa científica.

### **3.3 Origem, descrição botânica e classificação**

#### **3.3.1 Origem**

A moringa é uma planta originária da Índia, amplamente cultivada e naturalizada na África Tropical, Sri Lanka, México, Malabar, Malásia e nas ilhas Filipinas (DUKE, 1983)

É conhecida por vários nomes (BENGE, 1987): incluindo: Índia: horseradish tree, bem oil tree, Drumstick e sohnia; Haiti benzolle, benzolivier, bem oieire, bambou-bananier egraines benne; Porto Rico: resedá, bem, jasmim francês; Republica Dominicana: palo de aceite, palo de abejas, e libertad; A e A. Central: paraíso de Espanha e paraíso; Costa Rica: morango; Guatemala: perlas e paraíso blanco; El Salvador: teberinto; Panamá; jacinto; Honduras: muranga calalu; Colômbia: singela; Guiana: saihan; Gadalupe; mokko e bem-aile; Sudão shagarat al rauwag.

### 3.3.2 Descrição botânica

*Moringa oleífera* Lamarck, 1785, é uma árvore pertencente à família da Moringaceae e conhecida popularmente como “lírio branco”, “quiabo de quina” ou moringa (MAC CONNACHIE *et al.*, 1999; PARROTTA, 2001).

A planta varia de altura, entre 5m a 12m, com uma copa aberta em forma de sombrinha, de tronco ereto de 110cm e 30cm de espessura, possui casca esbranquiçada e esponjosa. As folhas têm forma de pena verde-pálido, compostas, tripinatas, de 30 cm a 60 cm de comprimento com 3 a 9 folíolos nas pinas terminais (BROWN, 1950). Cada folíolo tem de 1,3 cm a 2 cm de comprimento e 0 cm a 0,6 cm de largura. As folhas laterais são quase elípticas, enquanto que os terminais são obovatas e ligeiramente maiores que as laterais. As flores são aromáticamente perfumadas, brancas ou cremes medindo 2,5 cm de diâmetros e com estames amarelos que nascem, são pendulares, marrons, triangulares, achatados nas duas extremidades, com 30 cm a 1,20 cm de comprimento e 1,8 cm de largura, e contem cerca de 20 sementes embebidas na polpa. Os frutos, quando secos, abrem-se longitudinalmente em três partes. As sementes são marrons escuras com três asas e aspecto de papel. A raiz principal é grossa. A árvore floresce e produz frutos e sementes durante todo o ano (RAMACHANDRAN; TER; GOPALAKRISHMAN, 1981).

### 3.3.3 Classificação taxonômica

Cysne (2006) apresenta a classificação taxonômica da *Moringa oleífera* como:

- Divisão: Magnoliopyta;
- Classe: Magnoliopsida;
- Subclasse: Dilleniidae;
- Ordem: Capparidales;

- Família: Moringaceae;
- Gênero: Moringa;
- Espécie: Moringa oleífera Lam.

Entre as 14 espécies conhecida da família Moringaceae, 7 são muito raras e 7 têm sido encontradas em diversos países da Ásia, África e América latina conforme distribuição das espécies no mundo, segundo relato de Jahn (1986).

Segundo Cáceres *et al.* (1991), o crescimento dessas espécies, chega a 1,5 cm por dia, desenvolvem-se bem em regiões quentes, semiáridas e úmidas e em terras arenosas ou argilosas bem drenadas.

### **3.4 Aspectos morfológicos**

#### 3.4.1 Sistema Radicular

Apresenta raiz pivotante, tuberosa, com poucas raízes laterais, com odor característico e se desenvolve profundamente quando propagada por semente, o que não ocorre nas árvores propagadas por estaquias (LAHJIE; SIEBERT, 1987).

#### 3.4.2 Caule

Apresenta geralmente, um tronco único de pequeno porte, sendo bem menor no Brasil do que na Índia (LORENZI; MATTOS, 2002). O caule é delgado (até 10 cm), e copa aberta, em forma de sombrinha (CÁCERES *et al.*, 1991). A madeira é macia e de baixa qualidade (REBECCA *et al.*, 2006). A casca é espessa, mole e reticulada, de cor pardo clara externamente e branca internamente, lenho mole, poroso e amarelado, apresentando látex e grande quantidade no cerne de mucilagem, rica em arabinose, galactose e ácido glucurônico (CÁCERES *et al.*, 1991).

#### 3.4.3 Folha

As folhas são compostas, bipinadas, com sete folíolos pequenos em cada pina. São decíduas alternadas com folíolos laterais em forma elíptica e os terminais um pouco maiores que os laterais (CÁCERES *et al.*, 1991; SILVA; KERR, 1999), distantes longitudinalmente de

30 a 70 cm (Sanches, 2004) apresentam cerca de 20 cm de largura e são de coloração verde clara (VILLATORO; MARTÍNEZ, 2008).

#### 3.4.4 Flores

Segundo Ramachandran, Ter e Gopalakrishnan (1980), são fragrantas, bissexuais, oblíquas, pedunculadas, axilares, panículas com muitas flores, pubescência densa abaixo do ápice, medindo entre 0,7 e 1,0 cm de comprimento.

De acordo com Cáceres *et al.*, (1991), as flores são diclamídeas, ou seja, o perianto dividiu-se em cálice e corola, são monoclinas, perfumadas, de cores creme ou branca, estando agrupadas em inflorescências terminais do tipo cimosa, as chamadas panículas. O androceu apresenta estaminoides e estames. O gineceu é sincárpico, tricarpelar, gamocarpelar, uniloculado, pluriovulado, com ovário súpero, a apresenta placentação parietal. A polinização é realizada principalmente pelos insetos da ordem Hymenoptera (abelhas, marimbondos, mamangavas, vespas, formigas, etc.). Flores levemente perfumadas organizadas em inflorescência medem 10 a 25 cm de comprimento; são geralmente brancas a creme, embora possa ser tingida com a cor rosa em algumas variedades (RADOVICH, 2011).

Em lugares onde o índice pluviometria é maior do que 600mm por ano, as árvores estão sempre floridas; caso contrário, a planta só se reproduz na estação chuvosa (CÁCERES *et al.*, 1991).

#### 3.4.5 Fruto e Sementes

Segundo Radovich (2011), o fruto da moringa é uma cápsula trilobular. Os frutos imaturos são verdes e em algumas variedades apresentam uma cor avermelhada. Na maturidade os frutos são secos e de cor marrom, podendo conter de 15 a 20 sementes. As sementes são grandes, com três alas, casca geralmente marrom para preto, mas podem ser brancas quando são de baixa viabilidade; quando viáveis, germinam no prazo de duas semanas.

De acordo com Negi (1977), os frutos da moringa demoram cerca de três meses para amadurecer após a floração, enquanto que Ramachandran, Ter e Gopalakrishnan (1980) destacam que a produção dos frutos começa entre 6 e 8 meses após o plantio em indivíduos propagado por estaquia.

Ramos *et al.* (2010) desenvolveram um trabalho com frutos da moringa coletados no campus de Jaboticabal/UNESP, onde observaram que os frutos apresentaram um

comprimento relativamente pequeno e conseqüentemente, um número de sementes por fruto baixo. Concluindo, os autores, que algumas características morfológicas (quantitativas) podem se alterar segundo o ambiente onde a planta se desenvolve.

Importante frisar que, de acordo com Morton (1991), afirma que a produção de frutos nos dois primeiros anos geralmente é baixa, mas a partir do terceiro ano, uma única árvore pode produzir entre 600 e 1600 frutos/ano.

Salienta Radovich (2011), que a temperatura média diária ideal para a produção da vagem é em torno de 25 – 30 Cº.

De acordo com Barroso *et al.* (1999), a presença das alas na semente está relacionada com a dispersão anemocórica (disseminação pelo vento, especialmente de sementes, pólen ou frutos) da espécie. Ainda conforme relato de Schmidt e Mwaura (2010), em um quilo de sementes há de 3.700 a 6.000 sementes. Quando adulta, a moringa produz, em média, de 3 a 5 toneladas de sementes por hectare/ ano (MORTON, 1991).

Com relação ao peso da semente, foi verificado em trabalho desenvolvido por Bezerra, Momente e Medeiros Filho (2004) que o peso da semente favoreceu a germinação e o vigor e que, as sementes mais pesadas proporcionaram plântulas mais vigorosas, então deduziram que o peso da semente é um indicativo de sua qualidade fisiológica. Para Negi (1977), o peso da semente de moringa difere entre variedades, que vão de 3000 a 9000 sementes por quilograma.

Determinando a composição química e a morfologia das sementes de moringa obtidas no município de Camocim- CE. Gallão *et al.* (2006) observaram um considerável teor de lipídio nas sementes (aproximadamente 19%) sendo a proteína o composto encontrado em maior quantidade (aproximadamente 40%), para esses autores, sendo a proteína o composto de maior importância no processo de clarificação da água.

Em 2009, Oliveira *et al.* confirmaram a constatação acima, ao relatar que a semente da moringa se caracteriza por um elevado teor de proteínas e lipídios e com a análise morfológica foi possível observar o material proteico presente no citoplasma das células das sementes.

#### **Quadro 1 – Composição química das sementes de moringa segundo Gallão *et al.* (2006)**

Composição	Semente
Unidade (%)	6,30
Açúcares solúveis (g 100 gl)	3,14
Oligossacarídeos (g 100 gl)	3,31
Amido (g 100 gl)	6,02

Proteínas g 100 gl)	39,3
Lipídeos (g 100 gl)	18,8

Fonte: Gallão *et al.*, (2006).

A semente da moringa possui 30 a 40% de óleo (de rendimento em peso), conhecido como óleo de “Bem”, que não é aderente e não seca (FAHEY, 2005).

Ao descrever o processo de germinação das sementes de moringa sem o uso de tratamento pré-germinativo, Ramos *et al.* (2010) relataram que a ruptura do tegumento e o surgimento da raiz primária ocorre próximo da região micropilar e, conseqüentemente, o desenvolvimento da raiz ocorreu com geotropismo positivo.

Salienta Santos (2010), que a pré-embebição das sementes em água por 24 horas proporciona germinação mais rápida e uniforme, podendo esta técnica, que é simples e barata, ser utilizada pelos agricultores do semiárido brasileiro visando a obtenção de melhor resposta das sementes à germinação e em curto espaço de tempo.

Denota-se que conhecer uma espécie em detalhes potencializa-se um manejo sustentável, principalmente em regiões com limitações de clima, solos e incentivos parcos, como é o caso da região semiárida do Nordeste brasileiro, portanto, se faz necessário obter informações científicas, como é o caso da moringa em relação aos aspectos ecológicos, botânicos e morfológicos, com a finalidade de definir estratégias de manejo da espécie de acordo com as condições edafoclimáticas do ambiente.

**Tabela 1 – Composição nutricional das diferentes partes da Moringa oleífera Lam segundo diferentes autores**

Paramêtros	Folhas frescas	Folhas secas	Flores base seca	Sementes base seca	Sementes integral	Sementes desengordurada base
Umidade g/100g	73,9	5,9	-	-	7,9	-
Proteínas g/100g	11,9	27,2	18,92	33,25	38,30	59,2
Lipídeos g/100g	1,1	17,1	2,91	41,20	30,80	-
Cinzas g/100g	2,3	11,1	9,68	4,43	6,5	-
Fibra bruta g/100g	3,4	19,4	32,45	-	4,50	10,5
Carboidratos g/100g	10,6	38,6	36,4	21,12	16,50	-
Energia Kcal/100g	86,6	339,1	-	-	-	-
Cálcio g/100g	8,47	20,98	-	-	-	3,8
Potássio g/kg	5,49	19,22	-	-	-	17,3
Ferro g/kg	0,17	0,28	-	-	-	0,06
Fósforo g/kg	1,11	3,51	-	-	-	16,6
Sódio g/kg	-	-	-	-	-	7,4
Magnésio g/kg	1,51	4,06	-	-	-	4,4

Manganês mg/kg	-	-	-	-	-	11,6
Cobre mg/kg	-	-	-	-	-	35,9
Zinco mg/kg	13	54	-	-	-	65,8
AUTORES	(Yameogo et al,2011)	(Yameogo et al, 2011)	(Sánchez-Machado et al, 2010)	Oliveira et al, 1999)	Abdilkarim et al,2005)	Bem Salem e Makkar, 2009)

### 3.5 Ivermectina em pó

No experimento, foi incrementado o uso da Ivermectina como anti-parasitológico nos animais.

Embora tenha sido alardeada, sem evidências científicas confiáveis, como tratamento da Covid-19, a Ivermectina na verdade age contra parasitas externos, como sarna e piolho, e internos, que é o caso dos vermes. A função do medicamento é matar ou paralisar esses organismos para que eles sejam naturalmente expelidos pelo corpo, portanto, acrescentou-se o anti-helmíntico na formulação dos blocos.

“É um antiparasitário de primeira linha contra escabiose e a pediculose – a sarna e piolho. Também é indicado contra algumas verminoses, como a ascariíase, popularmente conhecida como lombriga”, reforça Alexandre Zavascki, chefe do Serviço de Infectologia do Hospital Moinhos de Vento, em Porto Alegre.

“A Ivermectina também age contra uma doença menos conhecida, que é a estrogiloidíase”, relata o médico. Ela é causada pelo parasita *Strongyloides stercoralis* e provoca dor abdominal, diarreia e tosse, entre outras coisas.

Como todo medicamento, a Ivermectina tem quadros e momentos certos para ser aplicada. Segundo a bula, por exemplo, ela também é eficaz contra a oncocercose, que afeta a pele e os olhos, mas apenas no início dos sintomas, Pearson, (2020).

Essa doença é provocada pelo *Onchocerca volvulus*, parasita que, quando adulto, esconde-se na pele ao ponto de só ser removido com cirurgia. Nessa etapa, a aplicação da Ivermectina é menos benéfica.

Outrossim, pode-se sugerir como substituição da Ivermectina como anti-helmíntico, a semente de “abobora cabocla” *Cucurbita máxima*, os frutos podem ser cultivados utilizando os métodos agrícolas padrão. A preparação dos extratos das abóboras deve ser iniciada com a remoção das sementes dos frutos maduros e a secagem das mesmas em temperatura ambiente até que um peso constante seja alcançado. As sementes deveriam ser moídas juntamente com as cascas usando um liquidificador caseiro e ou maceradas em pilão e

armazenados a 22 °C antes do uso. Em seguida, faz-se o extrato em água quente, etanol e hexano para recuperar as moléculas polares e apolares, dependendo do diluente aplicado. Depois da secagem todos os extratos devem ser armazenados em uma sala com pouca luminosidade. Para a extração a quantidade de 20g de semente de abóbora seca e triturada colocada no aparelho de Soxhlet. Após a colocação da substância no reservatório de vidro, será colocado na câmara do Soxhlet, com um filtro de papel envolto para absorver com mais propriedade o aquecimento da manta. Em seguida, o álcool etílico (solvente) será colocado dentro do balão de destilação em uma quantidade maior do que o composto 80 ml. No final de cinco horas será retirado uma quantidade de três mililitros do óleo da semente de abóbora para ser misturado aos demais ingredientes do bloco (CARVALHO, 2013).

Salienta-se que para determinar a dose do extrato alcóolico da semente de *C. maxima* capaz de apresentar atividade anti-helmíntica, leva-se em consideração a dose estabelecida *in vitro* pelo estudo de Carvalho (2013), onde foi utilizado 200µL de extrato alcóolico da semente de abóbora para cada 1.000 ovos a identificar no OPG

### **3.6 Melaço de cana**

Podemos dizer que o melaço de cana é o resultado do processo de fervura da cana de açúcar, ou seja, é um caldo rico em potássio, cálcio, ferro, manganês, proteínas e diversos outros nutrientes essenciais para dar mais vida a toda a plantação.

O grande diferencial do melaço de cana é a sua versatilidade, pois ele pode ser usado para adubar pomares, na plantação de grãos e como um rico complemento alimentar para os animais.

As vantagens do uso dessa substância para o agronegócio são diversas. Dentre as principais, podemos citar: maior aumento na produtividade, safra de frutas de altíssima qualidade, é um poderoso fertilizante natural, menos desperdício na hora da colheita, mais economia e rendimento

O melaço de cana surgiu no século XVII, nas priscas eras do Brasil Colônia. Inicialmente, ele era usado somente na alimentação humana, em diversos pratos. Nos antigos engenhos, o melaço era resultado de um prolongado cozimento da cana de açúcar. Depois de esfriar em temperatura ambiente, ele virava rapadura (MELLAÇO DE CANA, 2022).

Acrescenta-se ainda que melaço é um subproduto da fabricação do açúcar de cana, em formato líquido, viscoso, não cristalizável. Industrialmente, é usado como matéria-prima na obtenção de álcool, leveduras e fermentos (MELLAÇO DE CANA, 2022).

Conhecendo as suas excelentes características como fonte necessária de energia, mas sabendo dos inconvenientes que seu estado físico apresenta, desenvolveu-se uma técnica inteiramente brasileira, que transforma o melão líquido em pó.

Com esta técnica obtém não simplesmente melão *in natura* desidratado, mas também um concentrado de alta energia, enriquecido de fósforo, cálcio e sais minerais, constituindo uma molécula perfeitamente equilibrada de hidrato de carbono e demais elementos indispensáveis a uma alimentação direcionada para qualquer tipo de animais (MELLAÇO DE CANA, 2022).

O aroma do melão permite o aproveitamento dos resíduos de baixa qualidade como palhas, sabugos e fenos, tornando-os um alimento com maiores qualidades nutricionais, aumentando os ganhos de peso e melhorando a pelagem dos animais, e fazendo com que o consumo de alimento aumente em 30%. Os modos de uso são variados, o mais indicado é em torno de 2% de melão em pó na ração, ou 200g/dia quando misturado a capim picado, feno e palhas em geral (OLIVEIRA, 2007).

Melão *in natura* tem seu emprego restrito e até antieconômico: transporte difícil, estocagem em tanques especiais e de custo elevado; grande possibilidade de fermentação, difícil manuseio etc., porém, melão em pó opõe-se a esses fatores negativos oferecendo uma série de vantagens.

- a) Possibilita oportunidades de formulação que o melão líquido não admite;
- b) É de fácil transporte e estocagem, possibilitando distribuição muito mais econômica;
- c) Melhora a palatabilidade e aumenta o valor nutritivo dos volumosos comumente usados, tais como: forragens picadas, sabugos, palha de milho triturada, farelo, picada, sabugos, palha de milho triturada, farelo, etc.

Historicamente sabe-se que todo o processo de produção do melão era feito nos famosos tachos de cobre, que são bastante comuns até hoje. Depois de quase três séculos e diversas pesquisas na área, constatou-se que o melão de cana também poderia ser utilizado na agricultura e até na alimentação do gado de corte.

O processo de produção, começa com a colheita da cana de açúcar. Depois disso, toda a produção é encaminhada para as usinas para o processo de pesagem. Logo após, é feita uma lavagem no produto para que nenhuma substância inorgânica fique presente nele. O melão de cana precisa ser 100% puro.

Após a devida lavagem, a cana de açúcar é levada para as moendas. É nesse local que acontece a separação do caldo e do bagaço. Na fabricação do açúcar, todo o caldo obtido sofre um processo de clarificação, filtração e evaporação. Só depois disso, ele é levado para o cozimento e, finalmente, a cristalização, passando por diversas etapas demoradas. Logo após acontecer a cristalização, o caldo, em cristais de açúcar, deverá ser centrifugado. E é aí que ocorre a separação desses cristais para que o melaço líquido possa ser efetivamente produzido.

Mas para que o melaço de cana tenha qualidade e mantenha todas as suas propriedades benéficas ao plantio, é preciso usar o ácido cítrico durante a sua produção. Essa substância ajuda na conservação do melaço por mais tempo, garantindo mais qualidade e eficiência no dia a dia.

Depois do devido cozimento na temperatura ideal, que gira em torno de 105°, o melaço de cana é levado para os tanques de resfriamento que devem ser rapidamente tampados, invertidos e banhados com água fria. Esse procedimento é necessário para se evitar a proliferação de microrganismos.

A versatilidade do melaço é significativa, afinal quando cozido na temperatura certa, pode-se obter um produto extremamente puro em pó, o qual pode ser usado tanto como adubo de pomares quanto na ração dos ruminantes, melhorando consideravelmente o sabor.

O processo de produção desse produto em pó é basicamente o mesmo, mas, nesse caso, o melaço precisa ser processado e desidratado em indústrias, até que se transforme em pó. Pelo fato de não ser submetido à fermentação, o melaço em pó tem uma maior durabilidade, se comparado ao líquido, o que lhe confere uma vantagem significativa. Outrossim, vale salientar uma outra vantagem importante, o ótimo custo-benefício. De acordo com produtores rurais do sertão de Pernambuco, a economia com o uso do melaço em pomares girou em torno de 20%, em comparação com o uso de outros tipos de fertilizantes (MELLAÇO DE CANA, 2022).

O motivo é simples. O melaço de cana é um produto altamente versátil no agronegócio, 100% natural, sem contra-indicações de uso e com um preço de mercado atrativo. Com tantas vantagens assim, é inevitável não aderir a essa ideia. Afinal, a sua plantação e o seu gado merecem tratamento especial. Por isso, para sempre se obter uma safra de frutas ou grãos de alto nível e oferecer um nutriente a mais na alimentação de equinos, suínos e bovinos, é hora de começar a usar o melaço de cana. Seja em líquido ou em pó, não importa. Pode acreditar, os resultados serão satisfatórios. Portanto, a utilização do melaço nos blocos, tem como finalidade uma melhor palatabilidade para os animais.

### **3.7 Água de coco em pó e leite de cabra ACP Lácteo**

Água de coco é o suco natural contido no interior do coco, isto é: o fruto do coqueiro. É rico em potássio, com poucas calorias e muitos nutrientes, livre de gordura e com alto poder reidratante. Ajuda no bom funcionamento do intestino e no metabolismo alimentar e é uma bebida diurética de ótima qualidade. É abundante em áreas tropicais e quentes, principalmente em balneários e cidades litorâneas, onde é consumida como bebida refrescante (SALGUEIRO, 2021).

A composição nutricional para 200 mililitros de água de coco é:

- a) valor calórico de 40 quilocalorias;
- b) fósforo: 10 mg (0,7% da dose diária recomendada);
- c) cálcio: 40 mg (5% R.D.A.);
- d) sódio: 40 mg (3,2% R.D.A.);
- e) magnésio: 10 mg (3,2% R.D.A.)
- f) potássio: 160 miligramas. (SALGUEIRO; NUNES, 2017).

De baixo teor calórico, a bebida derivada do coco repõe líquidos e até ajuda a combater a ressaca. Refrescante, docinha e cheia de nutrientes, a água de coco é uma importante aliada da saúde. Houve um tempo em que ela era consumida basicamente nas regiões litorâneas, mas isso mudou com a industrialização da bebida, a partir dos anos 2000. Desde então, é possível encontrá-la nos centros urbanos e até usá-la como ingrediente de receitas.

Benefícios da água de coco:

A bebida é fonte de açúcares e minerais, sendo considerada um isotônico natural. Apesar disso, tem baixo teor calórico. Calcula-se que 100ml contenham, em média, 22kcal. Por conta dessa composição, os prováveis benefícios à saúde são pesquisados no mundo todo. Confira alguns deles:

- a) Hidrata o corpo;
- b) A água de coco ajuda a repor líquidos, sendo bastante indicada em casos de diarreia, vômito e desidratação. Os minerais e aminoácidos presentes na bebida também fornecem a nutrição necessária, mas sem pesar demais na balança, devido à pouca concentração calórica;

- c) Reposição hidroeletrólítica durante e após o exercício físico esse isotônico natural repõe os eletrólitos como potássio, magnésio e sódio, que são perdidos no suor do exercício. Inclusive, cientistas da Malásia concluíram que beber água de coco depois da atividade física é uma ótima opção. Os praticantes apresentam menos náusea e desconfortos estomacais, em comparação com quem ingere água pura ou bebidas esportivas;
- d) Melhora da ressaca;
- e) Náusea e a dor de cabeça são efeitos desagradáveis para quem consome bebidas alcoólicas com frequência. É possível que ocorram por causa da desidratação. Nesse contexto, a água de coco ajuda a amenizar a ressaca, uma vez que possui um bom conteúdo nutricional, explica a Associação Brasileira de Nutrologia;
- f) Evita câibras;
- g) Contribui para a redução da pressão arterial.

O potássio é abundante na água de coco. De acordo com a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos, 100ml da bebida contém 162 mg do mineral.

O potássio também atua como vasodilatador, isto é, colabora para dilatar as artérias e melhorar o fluxo sanguíneo. Desse modo, o consumo de água de coco é benéfico para quem sofre de pressão alta. Num estudo publicado no National Center for Biotechnology Information do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, notou-se uma redução significativa da pressão arterial em 71% das pessoas que ingeriram a bebida.

Tipos de água de coco: existem diversos tipos de água de coco industrializada disponíveis no mercado brasileiro. Elas até parecem iguais, só que apresentam níveis variados de açúcares, sódio e outras substâncias. Diante disso, é importante conhecer os diferentes modos de fabricação para saber qual é a variedade mais saudável.

A lista a seguir traz as descrições detalhadas, conforme diretrizes da Instrução Normativa N°9/2020, do Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento (MAPA). Acompanhe:

- a) Água de coco integral: é a parte líquida extraída do coco em seu estado natural, sem fermentação, diluição ou adição de substâncias;

- b) Água de coco concentrada: é o produto submetido a um processo para concentração da água de coco integral, resultando em pelo menos 30% de conteúdo sólido;
- c) Água de coco desidratada: nesse caso, a bebida passa por uma etapa de desidratação, perdendo no mínimo 95% da umidade.
- d) Água de coco reconstituída: é o produto que utiliza água de coco desidratada ou concentrada como base. A esse composto, pode ser adicionada água potável, água de coco integral ou ambas, além de açúcares. O resultado é uma espécie de néctar de coco, mais doce que a bebida natural.
- e) Água de coco padronizada: essa tem como base a água de coco integral, mas pode ser acrescida de água de coco concentrada, desidratada e açúcares. Desse modo, também será mais doce que a bebida *in natura*.

Portanto, a utilização no experimento, da água de coco em pó tem grande relevância nos resultados das pesquisas, para o uso tanto na saúde do homem como na do animal; diante dos questionamentos acadêmicos, Nunes e Salgueiro (2017) se debruçaram em projetos diversos utilizando a água de coco como ferramenta necessária para investigações que beneficiasse as pesquisas trazendo resultados de excelência como hidratante e como repositor de eletrólitos, para tanto selecionaram a variedade mais adequada, de acordo com o tempo de maturação do fruto. Em 1985, surgiu a ideia de aproveitamento da água de coco na conservação *in vitro* do sêmen caprino, na EMBRAPA Sobral, em 1982, resolvendo a longevidade do sêmen.

A água de coco é rica em nutrientes, portanto, suscetível de contaminação, dificultando a sua conservação.

Em 2002, os pesquisadores Nunes, Salgueiro e Gondim, (2019), padronizaram o tipo de fruto ideal para a utilização em processos biotecnológicos, originando a água de coco em pó, permitindo assim, a conservação de suas características benéficas e facilitando seu uso em regiões onde não se dispunham de fruto, 2019, p.101.

O processo de produção de água de coco em pó se baseia em diversos procedimentos, de acordo com a finalidade do produto.

Segundo Salgueiro *et al.* (2019, p. 103), “a água de coco desidratada é um produto minimamente processado, obtido a partir de um processo adequado de desidratação, cujo teor de umidade seja igual ou inferior a três por cento”.

A água de coco em pó pode ser utilizada como suplemento alimentar, para desportistas; nos hospitais; na regeneração de tecidos e na conservação de órgãos e tecidos.

Portanto, a ideia de colocar água de coco em pó nos blocos mineralizadores e proteicos para suplementação alimentar dos caprinos tem muita importância.

### **3.8 Farelo de milho**

O farelo do milho é um subproduto da farinha, feita do processamento do milho. Ele é produzido durante a fabricação da farinha e possui alguns componentes diferentes do milho moído integral. Por exemplo, o farelo de milho tem mais proteína bruta em sua composição, além de possuir mais fibra também (AGRO 2.0, 2022).

#### **3.8.1 O valor nutricional do farelo de milho**

Tem-se como benefício principal a expressiva quantidade de fibras (8,5 mg ou 34 % das necessidades diárias para mulheres em um copo), a farinha de milho ajuda a controlar os níveis de colesterol LDL, considerado o colesterol ruim, ao diminuir a absorção de gorduras pelo intestino e favorecer sua eliminação pelas fezes. Sua densidade é de 0.70Kg/m<sup>3</sup>. Seu valor nutritivo é considerado excelente, principalmente pelo nível de energia. Ele apresenta 8,5 a 9,0% de proteína bruta e 0,25% de fósforo.

Recomenda-se ao oferecer milho e trigo como opções na dieta de caprinos, não colocar os grãos de maneira automática. E sim gradativamente para os animais não estranharem. Deve-se sempre oferecer o sal mineral, que ajuda na formação dos ossos e do bom processo digestivo, daí a justificativa para o sal na composição dos blocos. Cabras não devem comer:

- a) Proteína animal. Cabras são estritamente herbívoras e nunca devem ser alimentadas com proteína animal sob qualquer circunstância;
- b) Feno de alfafa;
- c) Plantas venenosas;
- d) Lixo.

### **3.9 Calcário**

O calcário é uma rocha sedimenta (pó branco), constituída majoritariamente por carbonato de cálcio. Ele pode receber outras denominações em razão de sua estrutura ou devido

à presença de outros compostos. O principal benefício trazendo pela utilização de calcário é a elevação do pH do solo. Solos com pH abaixo de 6, tendem a ter menor disponibilidade de nutrientes para as plantas, mesmo em áreas de alta fertilidade do solo (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2016).

O calcário é composto no geral de 50% ou mais de calcita e aragonita (ambos  $\text{CaCO}_3$ ), ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 6473 - Cal virgem e cal hidratada – Análise química, 2003.

Tipos de calcário:

- a) Calcítico: é o que contém maior teor de cálcio (45 a 55%) e menor de magnésio;
- b) Magnesiano: esse fica com um teor intermediário de magnésio (5 a 12%);
- c) Dolomítico: este tipo de calcário tem maior teor de magnésio (maior que 12%) e baixo teor de cálcio. Vale ainda comentar, que a cal hidratada também é vastamente usada nos setores da indústria, seja removendo impurezas em siderúrgicas ou fazendo parte das etapas de tratamento de água, neutralização de resíduos ácidos e produção de papel.

### 3.10 Cal hidratada

A cal hidratada é obtida a partir da adição de água na cal virgem. A cal hidratada ou cal extinta quando misturada a quatro volumes de água, forma-se uma suspensão alcalina, denominada água de cal. O leite de cal é obtido utilizando-se 2,5 litros de água para 9,0Kg de cal, a qual deve ser preparada no momento da utilização, para não perder o seu poder de ação (DOMINGUES, 2015).

A utilização da cal é bastante ampla em diversas áreas, na medicina veterinária tem seu uso nos processos de tratamento de águas potáveis e industriais, calagem de açudes, corretivo de acidez de pastagens e solos e de proteção a estábulos, apriscos e galinheiros.

Kich (2005) inclui dentre os fatores associados à soro prevalência de *salmonella* em suínos as medidas de biossegurança como a causa, incluindo no conjunto de variáveis o não uso da pintura com cal após lavagem e desinfecção dizendo este ser algo fundamental (KICH, 2005).

Na prática relacionada a alimentação animal, segundo Mota et al (2010), onde se objetivou o estudo do efeito do tratamento alcalino da cana-de-açúcar com cal virgem ou cal

hidrata entre os minerais, somente o teor de cálcio teve aumento com a inclusão de ambos os tipos de cal em relação a cana-de-açúcar, que não sofreu o processo de hidrólise. Os coeficientes de digestibilidade da matéria seca e da fibra em detergente neutro aumentaram com a hidrólise da cana em comparação à cana *in natura*. a hidrólise com cal hidratada ou com cal virgem mantém o valor nutricional da cana-de-açúcar, permitindo que possa ser utilizada depois de 60 horas de armazenamento. Enquanto Neto *et al.* (2009) avaliaram a influência de cal virgem nas perdas fermentativas e na estabilidade aeróbica de silagens de cana-de-açúcar, onde a adição de a cal virgem aumentou o pH das silagens na abertura dos silos e os níveis de 1,0% e 2,0% do aditivo mantiveram os valores de pH e temperatura constantes durante nove dias de exposição das silagens ao ar, o que promoveu aumento da estabilidade aeróbica e menores perdas de matéria seca das silagens em aerobioses.

Tem-se na citação de Domingues (2015), que o uso de cal como desinfetante para enfermidades infecciosas dos animais como a doença de aujesky (cal a 2%) e doença e newcastle (cal), na febre aftosa (óxido de cálcio a 5%).

Na construção civil, a cal hidratada funciona como um aglomerante, permitindo o endurecimento da argamassa por meio do contato com o ar. Dessa forma, a presença da cal hidratada além de garantir maior plasticidade da argamassa, melhora a capacidade de retenção de água e traz maior potencial de aderência ao revestimento cerâmico.

A utilização da cal hidrata nos blocos, é justamente para agregação melhor no processo de compactação.

Portanto, a cal é um importante desinfetante para a área de medicina veterinária, pois tem baixo custo, fácil acesso e possui várias funções com eficácia comprovada e potencial uso e exploração.

### **3.11 Sal branco**

Classifica-se dois principais tipos de Sal para alimentação de Bovinos, que é o Sal Branco (cloreto de sódio e sem qualquer adição de minerais) e o Sal Mineral (que contem minerais com a finalidade de dar suplemento na alimentação dos Bovinos).

O sal mineral deve ser fornecido aos caprinos em cochos cobertos durante todo o ano, suprimindo possíveis necessidades encontradas na alimentação. O ideal é que a mistura mineral seja balanceada com base nas exigências do animal e de acordo com a composição média dos solos e de forragens da região (MF RURAL, 2022).

O sal, também conhecido por cloreto de sódio (NaCl), fornece 39,34% de sódio e 60,66% de cloro. Dependendo do tipo de sal, pode ainda fornecer outros minerais ao organismo. O sal, também conhecido por cloreto de sódio (NaCl), fornece 39,34% de sódio e 60,66% de cloro. Dependendo do tipo de sal, pode ainda fornecer outros minerais ao organismo (TUA SAÚDE, 2022).

Onde a principal diferença entre os tipos de sal marinho (eles podem ser moídos, grossos ou em parrilla) e o sal refinado é que o primeiro não precisa ser iodado artificialmente, tem uma quantidade de sódio menor (por volta de 30% do peso total) e alguns nutrientes, como magnésio, sulfato, cálcio e potássio. Normalmente o sal de mesa tem retirados quase todos os seus minerais, sobrando apenas cloreto de sódio. Ele é então branqueado com produtos químicos e aquecido a temperaturas extremamente altas. Outro ponto importante para escolher o melhor sal é optar por aqueles que não são refinados, pois preservam os minerais naturais e não adicionam substâncias químicas, de que é exemplo o sal do Himalaia, por exemplo (TUA SAÚDE, 2022).

### 3.12 Premix e Núcleo para Ovinos

A linha de Premix e Núcleo para Ovinos têm por objetivo suprir as carências nutricionais do animal, proporcionando qualidade de vida e bom desempenho ao animal.

Os benefícios destacados desta linha é segurança que o produtor pode ter, pois com a base nutricional ideal, o animal terá excelentes resultados, independente se este é criado no pasto ou em confinamento.

Premix e Núcleos para Ovinos são destinados aos animais de produção de carne ou para a produção de lã.

Benefícios: Excelente índice de GPD; Melhor qualidade da lã; Precocidade reprodutiva.

**Quadro 2 – Premix e Núcleo para Ovinos**

<b>Premix para Ovinos</b>		
<b>Produto</b>	<b>Fase</b>	<b>Inclusão</b>
Super Ovino e Caprino	Todas as fases	4Kg/Ton de Ração
Super Ovino	Todas as fases	4Kg/Ton de Ração
Super Ovino	Todas as fases	2Kg/Ton de Ração
<b>Núcleo para Ovinos</b>		

<b>Produto</b>	<b>Fase</b>	<b>Inclusão</b>
Super Ovino	Todas as fases	50Kg/Ton de Ração

Fonte: elaborado pela autora.

### **3.13 FÓS 65 - Agrovale Nutrição Animal**

Indicado para suplementação de bovinos de corte na fase de recria. Categoria, Suplementos e Rações. Sub-Categoria, Suplementos Minerais.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Geral**

Elaborar blocos sólidos que constituirão um bioproduto para a suplementação mineral e proteica de caprinos, apresentando um tratamento alternativo de combate à desnutrição e a parasitoses.

### **4.2 Específicos**

- a) Elaborar uma forma mineral a base de constituintes naturais de plantas e substâncias disponíveis no Nordeste brasileiro;
- b) Adicionar a suplementação mineral constituintes químicos de combate a desnutrição e as parasitoses;
- c) Mensurar a eficácia dos constituintes através de parâmetros e análises de minerais presente no sangue dos animais;
- d) Elaborar uma alternativa de preços do bioproduto elaborado e aqueles disponíveis no mercado.

## 5 MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionados 10 caprinos, conforme Quadro 3 abaixo, onde se determinou a idade, peso, sexo e estágio corporal e condições fisiológicas dos mesmos. Após a seleção dos animais e os procedimentos experimentais, foram fabricados 43 blocos de 3kg, e oferecidos aos animais para serem consumidos. Ao final de cada tarde se avaliava o peso final do bloco, para se estimar o consumo médio diário por parte dos onze animais experimentais. Os animais passavam o dia no cercado e no final da tarde voltavam para o curral com cocheiras nas quais eram disponibilizados os blocos com o bioproduto.

Para a confecção dos blocos, utilizou-se prensas moveis que se agruparam em estrutura quadrangulares, que se traduziram por bloquetes sólidos de peso de 3,0kg ao final por bloco.

Após a mistura de todos os ingredientes (Quadro 1) utilizando um misturado (betoneira), adicionou-se processando os ingredientes que compunham os blocos numa betoneira, até formar uma pasta que era colocada em formas e prensadas, onde fora adicionada 50mg de Ivermectina 1%, em cada forma de elaboração individual de cada bloco. Foi acoplado, além de alta pressão recebida, uma fonte de ligamento para permitir uma maior solidez no bloco, conferindo-lhe assim uma maior robustez aos choques e formato da melhor condição de consumo dos animais através da língua dos caprinos.

Os ingredientes presentes dentro na formulação desse bioproduto para suplementação proteica e mineral dos blocos a serem consumidos pelos animais, foram em fôrma redonda (PVC), prensada em prensa artesanal própria, constituídos de óleo de moringa, Ivermectina em pó (1%), melação de cana, água de coco em pó, farelo de milho, calcário, cal hidratada, sal branco, Núcleo Premix Ovino e sal Ovifós.

Ao final de cada tarde (17:30) se pesava o que restava de cada bloco para determinação do consumo médio/diário.

Após a confecção dos referidos blocos, se ofereceu *ad libitum* o consumo diário, estimando um consumo médio diário de 50g diárias, perfazendo um consumo médio diário por parte dos dez animais, de 500 gramas.

Foram estimados os custos e preços após a confecção dos blocos para avaliação e comparação da relação custo/benefício dos produtos oferecidos no mercado para a suplementação proteica e mineral de caprinos no Nordeste do Brasil.

**Quadro 3 – Mistura dos ingredientes utilizados para a confecção dos blocos**

Óleo de Moringa Oleífera	300 gramas
Ivermectina Pó	50 gramas
Melaço de Cana	20 Kg
ACP Pó	500 gramas
Farelo de Milho	35 Kg
Calcário	05 Kg
Cal Hidratada	10 Kg
Sal Branco	20 Kg
Núcleo Premix Ovino	02 Kg
Sal Ovifós 65	03 Kg

Fonte: elaborado pela autora.

Após a confecção dos referidos blocos, se ofereceu *ad libitum* o consumo diário, estimando um consumo médio diário de 50g diárias, perfazendo um consumo médio diário por parte dos onze animais, de 500gramas.

Foram estimados os custos e preços após a confecção dos blocos para avaliação e comparação da relação custo/benefício dos produtos oferecidos no mercado para a suplementação proteica e mineral de caprinos no Nordeste do Brasil.

Esta pesquisa foi realizada de acordo com o disposto na Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, e nas demais normas aplicáveis à utilização de animais em ensino e/ou pesquisa, especialmente as Resoluções Normativas do Conselho Nacional de

Controle de Experimentação Animal – CONCEA, e submetida ao Comitê de Ética para o Uso de Animais da UECE, sob número de protocolo 11819901/2022.

O trabalho foi realizado na fazenda Providências na cidade de Pentecostes, estado do Ceará, a 62 km de Fortaleza, com clima sub-equatorial.

Foram selecionados 10 caprinos, conforme Quadro 1 abaixo, onde se determinou a idade, peso, sexo e estágio corporal e condições fisiológicas dos mesmos. Após a seleção dos animais e os procedimentos experimentais, foram fabricados 43 blocos de 3kg, e oferecidos aos animais para serem consumidos. Ao final de cada tarde se avaliava o peso final do bloco, para se estimar o consumo médio diário por parte dos onze animais experimentais. Os animais passavam o dia no cercado e no final da tarde voltavam para o curral com cocheiras nas quais eram disponibilizados os blocos com o bioproduto.

Para a confecção dos blocos, utilizou-se prensas moveis que se agruparam em estrutura quadrangulares, que se traduziram por bloquetes sólidos de peso de 3,0kg ao final por

bloco. Research, Society and Development, v. 11, n. 1, e XX, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.XXXXX>.

Após a mistura de todos os ingredientes (Quadro 3) utilizando um misturado (betoneira), adicionou-se processando os ingredientes que compunham os blocos numa betoneira, até formar uma pasta que era colocada em formas e prensadas, onde fora adicionada 50mg de Ivermectina 1%, em cada forma de elaboração individual de cada bloco. Foi acoplado, além de alta pressão recebida, uma fonte de ligamento para permitir uma maior solidez no bloco, conferindo-lhe assim uma maior robustez aos choques e formato da melhor condição de consumo dos animais através da língua dos caprinos.

Os ingredientes presentes dentro na formulação desse bioproduto para suplementação proteica e mineral dos blocos a serem consumidos pelos animais, foram em fôrma redonda (PVC), prensada em prensa artesanal própria, constituídos de óleo de moringa, Ivermectina em pó (1%), melação de cana, água de coco em pó, farelo de milho, calcário, cal hidratada, sal branco, Núcleo Premix caprino e sal específico para caprinos.

Após a confecção dos referidos blocos, se ofereceu *ad libitum* o consumo diário, estimando um consumo médio diário de 50g diárias, perfazendo um consumo médio diário por parte dos onze animais, de 500 gramas perfazendo trinta dias de suplementação. A cada vinte quatro horas, o restante não consumido de cada bloco foi pesado para determinação do consumo médio/diário.

Foram estimados os custos e preços após a confecção dos blocos para avaliação e comparação da relação custo/benefício dos produtos oferecidos no mercado para a suplementação proteica e mineral de caprinos no Nordeste do Brasil.

A colheita de sangue foi realizada através de punção da veia jugular, utilizando-se agulhas descartáveis 40x12 mm e deposição em frasco de vidro tipo vacutainer contendo 0,05 mL de uma solução aquosa a 10% de etileno-diamino-tetracetato de sódio (EDTA) para cada cinco mL de sangue colhido. As amostras eram mantidas em isopor com gelo até sua chegada ao Laboratório para a realização do hemograma que consistia da contagem do número de hemácias, determinação do volume globular, teor de hemoglobina, índices hematimétricos absolutos, contagem do número de leucócitos e contagem diferencial de leucócitos. A contagem do número de hemácias e leucócitos foi realizada em câmara do tipo Neubauer modificada e, para tanto, a diluição das células foi feita utilizando-se pipeta semi-automática de 20 microlitros, conforme preconizado por Vallada (1999). Para determinação do volume globular, utilizou-se a técnica do microhematócrito, conforme descrito por Ayres (1994), na qual se utilizaram tubos capilares homogêneos de 75 milímetros de comprimento por um milímetro de

diâmetro. A determinação do teor de hemoglobina no sangue foi feita pelo método do cianometahemoglobina, conforme descrito por Melo (2001) utilizando analisador bioquímico automático (BIOPLUS ®). Os valores obtidos com a contagem do número de hemácias, do volume globular e com a determinação do teor de hemoglobina permitiram-nos estabelecer os valores dos índices hematimétricos absolutos, mediante prévia digitação dos valores em aparelho específico para contagem diferencial de leucócitos, conforme descrito por Ayres (1994). A contagem diferencial de leucócitos era feita através de esfregaço sanguíneo seguindo a metodologia descrita por Coles (1984).

As fezes dos animais foram coletadas no início e no final do experimento, diretamente da ampola retal de cada animal experimental. O material foi examinado no Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará. A técnica utilizada para analisar quantitativamente foi a contagem de oocistos por grama de fezes (OPG), de acordo com a técnica descrita por Gordon e Whitlock (1939) e modificada por Whitlock (1948).

Os dados foram descritos na forma de média e desvio padrão e submetido ao teste de normalidade KS. As médias dos resultados verificados antes e após a suplementação foram comparados pelo teste t de Student, exceto os parâmetros de OPG,

CHCM e escore para presença de *Eimeria* spp. que foram analisados pelo teste de Mann-Whitney. As diferenças foram consideradas significativas quando  $P \leq 0,05$ .

**Quadro 4 – Identificação (brincagem) caprinos jovens e adultos Faz. Providência –  
18.10.2021 e 18.12.21**

Brinco	Características	Pelagem	Score Corporal	Cor de olho	Idade	Peso= 18.10.21	Peso= 18.12.21	
1	Canindé c/corrente	Preta/branca	2	2	4	36,000	37,500	
2	Toggenburg gestante	Pelo de rato	2,5	2	3,5	36,500	38,000	
3	Saanen	Branca	2	4	2	47,800	49,000	
4	Saanen- mestiça	Branca	4	4	4	38.200	39,800	

5	Canindé	Preta e branca	1,5	3	4	32,100	33,000	
6	Colônia	Tartaruga	2	2	2	26.150	27,150	
7			2	3	3,5	27,200	28,300	
8	Saanen	Branca	2	2	3,5	17.800	18,800	
9	Saanen	Branca	3,5	2	3	17.900	19,000	
10	Saanen macho	Branca	3	2	Dente de leite	14.700	15,750	
11	Saanen Feema	Branca	3	3	5	37,600	38,000	

Fonte: elaborado pela autora.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, os animais experimentais apresentaram peso médio de  $29,44 \pm 10,62$  Kg, escore corporal médio de  $2,45 \pm 0,80$  e possuíam idade média de  $3,3 \pm 0,80$  anos. Ao final do tratamento os animais apresentaram um peso médio de  $30,63 \pm 10,76$ kg, demonstrando uma tendência no aumento de peso nestes 30 dias de suplementação.

Os achados parasitários encontrados nas fezes dos animais experimentais submetidos a suplementação mineral através de vermífugos a base de ivermectina incorporados nos blocos mineralizadores e proteicos contidos na tabela 1. Neste estudo, podemos verificar que houve uma redução significativa ( $P \leq 0,05$ ) da carga parasitária após do final da suplementação, através da redução da quantidade ovos de *Strongyloidea* por grama de fezes (OPG) e da presença de oocistos de *Eimeria* spp.

Essa diminuição significativa da carga parasitária é indispensável para a elevação do ganho produtivo de um rebanho, fazendo com que as demais atividades inerentes as fisiologias dos animais possam se expressar de forma eficaz (Nunes, 2010). A tabela 2 contém parâmetros bioquímicos no soro dos animais no dia da oferta dos blocos e trinta dias após a disposição dos mineralizadores. Verificou-se que não houve diferença significativa ( $P \geq 0,05$ ) entre os parâmetros avaliados no início e no final da suplementação, sugerindo que a suplementação foi eficiente para manutenção dos valores de cálcio e potássio dentro dos valores de referência para caprinos. A tabela 2 mostra que o macro e microelementos como Cálcio TGO/AST, Ureia e Potássio foram mais constantes, sendo mais próximos do recomendado para pequenos ruminantes (PANTHVET, 2021). Quanto aos parâmetros hematológicos, se destaca que todos os componentes sanguíneos, como hemácias, hemoglobina, hematócritos, VC os LICM, CHCM e proteínas, apresentaram valores fisiologicamente melhores na segunda coleta sanguínea, 30 dias após receberem os blocos mineralizadores, compostos das respectivas substâncias que compuseram os respectivos blocos.

Além de consumirem em torno de 62g médias diárias dos constituintes dos blocos a performance foi positiva, traduzida pelos parâmetros sanguíneos, o que demonstra uma melhor disposição fisiológica ao metabolismo animal.

Os achados parasitários encontrados nas fezes dos animais após a suplementação mineral e vermifugação a base de ivermectina incorporados nos blocos mineralizadores e proteicos contidos na tabela 1, mostram cargas parasitárias diferentes na primeira coleta,

conforme o período que os animais não haviam tido a disponibilidade dos blocos contendo a ivermectina.

A primeira coleta de fezes realizadas mostra uma quantidade média maior de ovos de 26,45 por grama de fezes de strongyloidea, comparada a segunda coleta após 30 dias, com a ivermectina, que apresentou uma média de 24,5 de ovos de strongyloidea.

No aspecto referente a quantidade média de ovos por grama de fezes (OPG) foi de 105,7 e de 190,1 no lote que recebeu após trinta dias da ivermectina ser adicionada aos blocos.

Neste contexto, juntando-se os resultados de diminuição significativa da carga parasitária, manutenção dos parâmetros bioquímicos dentro da faixa de normalidade, assim como a verificação de uma tendência na melhora dos parâmetros hematológicos avaliados, sugere-se a indicação deste bioproduto nutracêutico como um suplemento na criação racional de caprinos explorados na região semiárida brasileira.

Quanto ao consumo diário por parte dos onze animais foi de 62 gramas dia dos constituintes dos blocos.

**Tabela 2 – Achados parasitários em fezes de caprinos submetidos a suplementação mineral utilizando blocos mineralizadores contendo um aditivo de ivermectina**

Espécie	1ª Coleta - 16/11/2021		2ª Coleta - 16/12/2021	
	Strongyloidea Ovos por grama de fezes	Eimeria Oocistos (-+)	Strongyloidea Ovos por grama de fezes	Eimeria Oocistos (-+)
Caprino nº 1	33 ovos – 1650 opg	+++	3 ovos – 150 opg	++
Caprino nº 2	43 ovos – 1780 opg	+++	1 ovos – 50 opg	+
Caprino nº 3	32 ovos – 1600 opg	+++	3 ovos – 160 opg	+
Caprino nº 4	33 ovos – 1650 opg	+++	1 ovos – 50 opg	+
Caprino nº 5	13 ovos – 1600 opg	+++	2 ovos – 100 opg	+
Caprino nº 6	13 ovos – 203 opg	++	3 ovos – 150 opg	+
Caprino nº 7	38 ovos – 175 opg	++	2 ovos – 100 opg	+
Caprino nº 8	10 ovos – 750 opg	++	7 ovos – 350 opg	+
Caprino nº 9	33 ovos – 1600 opg	++	11 ovos – 55 opg	+
Caprino nº 10	11 ovos – 550 opg	++	0 ovos – 0 opg	-
Caprino nº 11 Cabra velha	32 ovos – 1650 opg	++	12 ovos – 59 opg	+

Fonte: elaborado pela autora.

**Tabela 3 – Avaliação de parâmetros sorológicos de macro e microelementos minerais de caprinos suplementos com blocos proteicos e mineralizadores**

Espécie	Parâmetros minerais					Parâmetros minerais			
	1ª Coleta - 16/11/2021					2ª Coleta - 18/12/2021			
	Cálcio mg/dL	TGO- AST U/L	Uréia mg/dL	Potássio mmol/L	Observação	Cálcio mg/dL	TGO- AST U/L	Uréia mg/dL	Potássio mmol/L
Caprino nº 1	11,20	97,0	14,0	5,47		11,05	96,9	13,8	5,40
Caprino nº 2	11,37	66,0	16,0	5,36		11,08	65,8	15,9	5,30
Caprino nº 3	12,27	127,0	6,0	4,70		12,10	126,8	5,59	4,65
Caprino nº 4	10,78	75,0	11,0	4,82		10,20	73,0	10,39	4,75
Caprino nº 5	10,23	71,0	17,0	5,30		10,08	70,3	16,9	5,29
Caprino nº 6	10,86	86,0	31,0	6,34		10,35	85,8	30,9	6,30
Caprino nº 7	11,05	70,0	10,0	5,10		11,02	69,0	10,0	5,09
Caprino nº 8	13,61	77,0	12,0	6,56		13,27	76,8	11,58	6,50
Caprino nº 9	16,17	85,0	20,0	6,52		16,10	85,0	19,20	6,50
Caprino nº 10	12,16	84,0	15,0	6,22		12,08	83,9	14,78	6,20
Caprino nº 11	9,46	100,0	7,0	5,80		9,35	99,0	5,70	5,75

Fonte: elaborado pela autora.

**Tabela 4 – Avaliação de parâmetros hematológicos e proteínas totais através de hemogramas de caprinos suplementados com bloco mineralizadores e proteicos**

Espécie	Valores de hemogramas e proteínas totais						Valores de hemogramas e proteínas totais							
	1ª Coleta - 16/11/2021						2ª Coleta - 18/12/2021							
	Hemácias milhões/uL	Hemoglobina g/dL	Hematócrito %	V.C.M fL	H.C.M p.g	C.H.C.M %	Proteínas Totais	Hemácias milhões/uL	Hemoglobina g/dL	Hematócrito %	V.C.M fL	H.C.M p.g	C.H.C.M %	Hemácias milhões/uL
Caprino nº 1	12,80	6,3	20,0	10,20	4,3	30,3	6,0	13,95	7,0	21,0	15,10	5,0	33,3	6,2
Caprino nº 2	6,50	8,0	23,0	27,0	10,0	30,0	7,0	7,20	9,0	27,0	37,5	12,5	33,3	8,0
Caprino nº 3	11,70	6,59	20,3	15,4	5,2	31,6	5,9	12,89	7,0	21,0	16,3	5,4	33,3	6,8
Caprino nº 4	10,08	6,35	21,4	18,7	6,2	31,9	6,5	10,67	7,3	22,0	20,0	6,8	33,2	7,2
Caprino nº 5	11,03	10,7	30,7	23,2	6,7	31,4	6,8	13,91	11,7	35,0	25,2	8,4	33,4	7,2
Caprino nº 6	7,99	10,6	32,7	30,0	10,6	32,3	8,0	8,97	11,7	35,0	39,0	13,0	33,4	8,0
Caprino nº 7	13,60	9,90	31,6	19,9	6,8	30,5	7,0	19,3	10,7	32,0	16,5		32,2	8,0
Caprino nº 8	13,9	10,52	32,6	20,6	6,9	31,6	7,0	15,80	11,3	34,0	21,5	7,2	33,2	7,0
Caprino nº 9	12,6	10,8	35,7	22,9	7,9	32,3	6,9	14,24	12,3	37,0	26,0	8,6	33,2	7,0
Caprino nº 10	21,2	9,6	30,6	11,3	4,4	31,6	6,8	24,0	10,7	32,0	13,3	4,5	33,4	7,2
Caprino nº 11	12,3	4,9	14,3	10,3		-	-	13,39	5,5	16,0	11,1	3,8	34,4	7,8

\*Os valores do hemograma proteínas totais, foram melhores mais fisiológicos na segunda coleta em 16.12.2021, que aquele realizado em 16.11.20.

Quanto aos parâmetros hematológicos, se destaca que todos os componentes sanguíneos, como hemácias, hemoglobina, hematócritos, VC.os LICM, CHCM e proteínas, apresentaram valores fisiologicamente melhores na segunda coleta sanguínea, 30 dias após receberem os blocos mineralizadores, compostos das respectivas substâncias que compuseram os respectivos blocos.

Além de consumirem em torno de 62g médias diárias dos constituintes dos blocos a performance foi positiva.

Traduzida pelos parâmetros sanguíneos, o que demonstra uma melhor disposição fisiológica ao metabolismo animal.

Os achados parasitários encontrados nas fezes dos animais após a suplementação mineral e vermifugação a base de ivermectina incorporados nos blocos mineralizadores e proteicos contidos na tabela 1, mostram cargas parasitárias diferentes na primeira coleta, conforme o período que os animais não haviam tido a disponibilidade dos blocos contendo a ivermectina.

A primeira coleta de fezes realizadas em 16/11/2021 mostra uma quantidade média maior de ovos de 26,45 por grama de fezes de *strongyloidea*, comparada a segunda coleta após 30 dias, com a ivermectina, que apresentou uma média de 24,5 de ovos de *strongyloidea*.

No aspecto referente a quantidade média de ovos por grama de fezes (OPG) foi de 105,7 e de 190,1 no lote que recebeu após trinta dias da ivermectina ser adicionada aos blocos.

Quanto ao consumo diário por parte dos onze animais foi de 62 gramas/dia dos constituintes dos blocos.

A performance dos animais após os 30 dias mostrou parâmetros sanguíneos superiores no início do experimento, momento que haviam recebido ainda a oferta dos blocos. E valores fisiológicos de hemácias, hemoglobinas e hematócritos superiores poderão trazer aos animais um incremento produtivo, especialmente os suplementados com ACP, onde as fêmeas caprinas e suas crias mostraram um melhor comportamento produtivo e reprodutivo.

## 7 CONCLUSÃO

O uso do bioproduto nutracêutico testado melhorou o desempenho produtivo dos caprinos utilizados, demonstrando-se eficaz para os restabelecimentos dos parâmetros hematológicos e bioquímicos, assim como auxiliando na diminuição da carga parasitária, elementos esses imprescindíveis para a elevação da produtividade dos rebanhos caprinos explorados na região semiárida brasileira.

A suplementação mineral e proteica permitiu através de blocos contendo bioprodutos originários da região Nordeste uma melhor performance produtiva dos caprinos, traduzidos por um melhor controle parasitológico e parâmetros fisiológicos do rebanho caprino.

## REFERÊNCIAS

- AGRO 2.0. **Homepage**. [S. l.]: Agro 2.0, 2022. Disponível em: <https://agro20.com.br/> Acesso em: 10 set. 2022.
- ALMEIDA, M. A. O.; AYRES, M. C. C. Considerações gerais sobre os anti-helmínticos. *In*: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 42, p. 836-848.
- ALVES, M. C. S. *et al.* Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de Moringa oleifera L. em diferentes locais de germinação e submetidas à pré-embebição. **Comunicação Ciênc. agrotec.**, [s. l.], v. 29, n. 5, p. 1083-1087, out. 2005.
- ANDRIOLA, L. C. *et al.* Diagnóstico de principais helmintos em caprinos no município de Grossos-RN. **Revista Científica de Produção Animal**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 141-144, jan. 2011.
- ANWAR, F. *et al.* Moringa oleifera: a food plant with multiple medicinal uses. **Phytother Res.**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 17-25, jan. 2007.
- ARAGÃO, W. M.; ISBERNER, T. V.; CRUZ, E. M. O. **Água de coco**. Aracaju: EMBRAPA, 2001.
- ASLAM, M. *et al.* Mineral Composition of Moringa oleifera Leaves and Pods from Different Regions of Punjab, Pakistan. **Asian Journal of Plant Sciences**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 417-421, abr. 2005.
- AYRES, M. C. C. **Eritrograma de Zebuínos (Bos indicus, Linnaeus, 1759) da raça Nelore, criados no Estado de São Paulo, influência dos fatores etário, sexual e do tipo racial**. São Paulo: [s. n.], 1994.
- BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV, 1999.
- BBC NEWS BRASIL. **Conheça a ‘planta milagrosa’ que teria curado Fidel**. [S. l.]: BBC, 2016. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160119\\_moringa\\_rp](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160119_moringa_rp) Acesso em: 10 dez. 2022.
- BERGAMASCO, R.; VIEIRA, A. M. S.; NISHI, L.; FALAVIGNA-GUILHERME, A. L.; PARTEIANI, J. E. S.; KLEIN, M. R. F.; ARAÚJO, A. A. Aplicação da moringa no tratamento de águas de abastecimento e residuárias. *In*: SILVA, G. F.; SANTANA, M. F. S.; LIMA, A. K. V. O.; BERGAMASCO, R.; PAIVA, P. M. G.; SERAFINI, M. R.; BERY, C. C. S. **Potencialidades da Moringa oleifera Lam Vol. IV**. Sergipe: EdUFS, 2018. p. 93-144.
- BEZERRA, A. M. E.; MOMENTE, V. G.; MEDEIROS FILHO, S. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de moringa (Moringa oleifera Lam.) em função do peso da semente e do tipo de substrato. **Horticultura Brasileira**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 295-299, fev. 2004.

COLES, E. H. **Patologia clínica veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1984. 566 p.

FOILD, N.; MAKKAR, H. P. S.; BECKER, K. The Potential of *Moringa oleifera* for Agricultural and Industrial Uses. *In*: FUGLIE, L. J. (Ed). **The Miracle Tree: the multiple attributes of moringa**. Dakar: CTS, 2001. 45-76.

BENGE, M. D. **Moringa: a multipurpose vegetable and tree that purifies water**. Washington: Science and Technology for Environment and Natural, 1987.

BETIOLI, Antonio Bento. **Bioética, a ética da vida**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2015.

BORBA, L. R. **Viabilidade do uso da Moringa oleífera Lam, no tratamento simplificado de água para pequenas comunidades**. 2001. 92 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Sub-Programa UFPB/UEPB/Área de Saneamento Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

BROWN, W. H. **Useful plants of the Philippines**. Manilla: Bureau of Sciences, 1950.

CÁCERES, A. *et al.* Pharmacological properties of *Moringa oleifera*. 1: Preliminary screening for antimicrobial activity. **J Ethnopharmacol.**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 213-216, mar. 1991.

CARVALHO, A. M. G. **Geologia Sedimentar vol. III: rochas sedimentares**. Lisboa: Âncora, 2006. 332 p.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação: condições de implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CYSNE, J. R. B. **Propagação *in vitro* de moringa oleífera l**. 2006. 81 f. Dissertação

CORRÊA, Pio. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBDF, 1984.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005. 792 p

DOMINGUES, P. F.; LANGONI, H. **Manejo sanitário animal**. Rio de Janeiro: EPUB, 2001.

DUKE, J. A. Moringaceae: Horseradish-tree, Drumstick-tree, Sohnja, Moringa, Murunga-kai, Mulungay. *In*: BENGE, M. D. (Ed.). **Moringa, a Multipurpose Tree that Purifies Water**. Boston: Science and Technology for Environment and Natural Resources, 1987. p. 19-28.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Censo Agropecuário**. EMBRAPA, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Inteligência e mercado de caprinos e ovinos**. Brasília: EMBRAPA, 2016.

FAHEY, J. W. Moringa oleifera: a review of the medical evidence for its nutritional, therapeutic, and prophylactic properties - Part 1. **Trees for Life Journal**, [s. l.], v. 1, n. 5, p. 1-12, jan. 2005.

FARIA, E. **Dicionário Escolar Latino Português**. Revisão de Ruth Junqueira de Faria. 6. ed. Rio de Janeiro: FAE, 1991. 592 p.

FUGLIE, L. J. **The Miracle Tree: moringa oleifera - natural nutrition for the tropics**. Dakar: Church World Service, 1999.

GALLÃO, M. I.; DAMASCENO, L. F.; BRITO, E. S. Avaliação química e estrutural da semente de Moringa. **Revista Ciência Agronômica**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 106-109, jan. 2006.

GERDES, G. **O uso das sementes da árvore moringa para o tratamento de água turva**. Fortaleza: ESPLAR, 1996.

GORDON, H. M. L.; WHITLOCK, H. N. A new technique for counting nematode egg in sheep faeces. **Journal of Scientific Industry Research**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 50-52, jan. 1939.

GRANJA PARAÍSO. **Moringa oleífera**. [S. l.]: Granja Paraíso, 2023. Disponível em: [http://www.granjaparaíso.com.br/index.php?l=Plantas\\_Supervitaminadas&op=Moringa\\_Oleifera](http://www.granjaparaíso.com.br/index.php?l=Plantas_Supervitaminadas&op=Moringa_Oleifera) Acesso em: 10 jan. 2023.

GUALBERTO, A. F. *et al.* Características, propriedades e potencialidades da moringa (Moringa oleífera Lam.): Aspectos agroecológicos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, [s. l.], v. 9, n. 5, p. 19-25, dez. 2014.

GUIMARÃES, V. P.; FACÓ, O.; BOMFIM, M. A. D.; OLIVEIRA, E. L. **Sistema de produção de leite de cabra no semiárido nordestino**. João Pessoa: SINCORTE, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142491/1/CNPC-2009-Sistema-de-producao.pdf> Acesso em: 10 set. 2022.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Lisboa: *Temas e Debates*, 2005

JAHN, S. A. A. **Proper use of african natural coagulants for rural water supplies research in the Sudan and a guide to new projects**. [S. l.]: GTZ Manual, 1986.

JULIANO, R. S. J. *et al.* Desafios na construção participativa da pesquisa sobre transição agroecológica: alimentos alternativos para galinhas poedeiras. **Cadernos de Agroecologia**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 1-8, fev. 2016.

KASOLO, J. N. *et al.* Phytochemicals and uses of Moringa oleifera in leaves in Ugandan rural communities. **Journal of Medicinal Plants**, [s. l.], v. 4, n. 9, p. 753-757, maio 2010.

KICH, J. D. *et al.* Fatores associados à soroprevalência de Salmonella em rebanhos comerciais de suínos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 398-405, fev. 2005.

LAHJIE, A. M.; SIEBERT, B. Kelor or horse radish tree (*Moringa oleifera* Lam.): a report from East Kalimantan. **GFG report**, Mulawarman, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 41-43, jan. 1987.

LALAS, S.; TSAKNIS, J. Extraction and identification of natural antioxidant from the seeds of the *Moringa oleifera* tree variety of Malawi. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, [s. l.], v. 79, n. 1, p. 677-683, jan. 2022.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2008. 444 p.

LISITA, F. O.; TOMICH, T. R. **O uso do secador solar para produção de feno**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. (Embrapa Pantanal: Folder Técnico 55).

LORENZI, Harri; MATOS, Francisco José de Abreu. **Plantas Medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MACÁRIO, A. P. *et al.* Caracterização morfométrica de folíolos de *Moringa oleifera* por método destrutivo. **Caderno Verde**, [s. l.], v. 9, n. 7, p. 1-10, jun. 2019.

MACHADO, L. S.; CARNEIRO, J. G. M. **Semente de moringa**: avaliação das farinhas integral e desengordurada, caracterização da fração lipídica e ação coagulante da farinha desengordurada sobre a água turva do Rio Poti. Teresina: UFPI, 2000.

MAC CONHACHIE, G. L. *et al.* Field trials of appropriate hydraulic flocculation processes. **Water Research**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 1425-1434, jan. 1999.

MANUAL MSD. **Oncocercose (cegueira do rio)**. [S. l.]: MSD, 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/nemat%C3%B3deos-vermes-filiformes/oncocercose-cegueira-do-rio> Acesso em: 10 dez. 2022.

MARIA, Brunella. **Planta com mais proteína do que a carne é cultivada em Porto Belo, no Litoral Norte**. [S. l.]: ND+, 2017. Disponível em: <https://ndmais.com.br/noticias/planta-com-mais-proteina-do-que-a-carne-e-cultivada-em-porto-belo-no-litoral-norte/> Acesso em: 10 dez. 2022.

MARINHO, J. B. M. *et al.* Uso da moringa na alimentação animal e humana: revisão. **PubVet**, [s. l.] v. 10, n. 8, p. 619-627, ago. 2016.

MELLAÇO DE CANA. **Homepage**. [S. l.]: Mellaço de Cana, 2022. Disponível em: <https://mellacodecana.com.br/> Acesso em: 10 set. 2022.

MF RURAL. **Homepage**. [S. l.]: MF Rural, 2022. Disponível em: <https://www.mfrural.com.br/> Acesso em: 10 set. 2022.

MORTON, J. F. The horseradish tree, *Moringa pterygospema* (Moringaceae) - a boon of arid lands? **Economic Botany**, [s. l.], v. 45, n. 3, p. 318-333, mar. 1991.

MOSER, Vera Maria Dória Nobrega de. **A criatividade**: a necessidade da promoção da atividade criadora no Pré-Escolar. Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências, 2015.

MOTA, D. A. *et al.* Hidrolise da cana-de-açúcar com cal virgem ou cal hidratada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v. 39, n. 6, p. 1186-1190, jun. 2010.

NEGI, S. S. Fodder trees of Himachel Pradesh. **Indian Forester**, [s. l.], v. 103, n. 9, p. 616-622, set. 1977.

NETO, J. B. *et al.* Perdas fermentativas e estabilidade aeróbica de silagens de cana-de-açúcar aditivadas com cal virgem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 24-33, jan. 2009.

ODURO, I. N. *et al.* Nutritional potential of two leafy vegetables: Moringa oleifera and Ipomoea batatas leaves. **Scientific Research and Essays**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 57-60, fev. 2008.

OLSON, M. E.; FAHEY, J. Moringa oleifera: a multipurpose tree for the dry tropics. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, [s. l.], v. 82, n. 4, p. 1071-1082, dez. 2011.

PARROTA, J. A. **Healing plants of peninsular India**. Wallingford: CABI Publishing, 2001.

PATERNIANI, J. E. S.; MANTOVANI, M. C.; SANT'ANNA, M. R. Uso de sementes de Moringa oleífera para tratamento de águas superficiais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 765-771, jan. 2009.

RADOVICH, T. Farm and forestry production and marketing profile for Moringa (Moringa oleifera) *In*: ELEVITCH, C. R. (Ed.). **Specialty crops for pacific island agroforestry: permanent agriculture resources (PAR)**. [S. l.]: [s. n.], 2011. p. 1-11.

RAMACHANDRAN, C.; TER, K. V.; GOPALAKRISHMAN, P. K. Drumstick (Moringa oleifera): a multipurpose Indian vegetable. **Economic Botany**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 276-283, jan. 1980.

RAMOS, L. M.; COSTA, R. S.; MÔRO, F. V.; SILVA, R. C. Morfologia de frutos e sementes e morfofunção de plântulas de moringa (Moringa oleífera Lam.). **Comunicata Scientiae**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 156-160, jan. 2010.

REBECCA, H. S. U.; SHARON, M.; ARBAINSYAH, A.; LUCIENNE, D. **Moringa oleifera: medicinal and socio-economic uses**. Leiden: International Course on Economic Botany, 2006.

ROCKWOOD, J. L. *et al.* Potential uses of Moringa oleífera and an examination of antibiotic efficacy conferred by M. oleífera seed and leaf extracts using crude extraction techniques available to under-served indigenous populations. **International Journal of Phytotherapy Research**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 61-71, fev. 2013.

SALGUEIRO, C. C. M. *et al.* (Orgs.). **A Biotecnologia como ferramenta de desenvolvimento para o nordeste do Brasil**. Fortaleza: EdUECE, 2019.

SANDOVAL JUNIOR, P. (Coord.). **Manual de criação de caprinos e ovinos**. Brasília: CODEVASF, 2011.

SCHMIDT, L.; MWAURA, L. Moringa oleífera Lam. **Seed Leaflet**, [s. l.], v. 1, n. 150, p. 1-12, jan. 2010.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Caprinocultura**: criação e manejo de caprinos de corte. Brasília: SENAR, 2020. Disponível em: [https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/267\\_Caprinocultura\\_criacao-e-manejo-de-caprinos-de-corte.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/267_Caprinocultura_criacao-e-manejo-de-caprinos-de-corte.pdf) Acesso em: 10 set. 2022.

SILVA, F. J. A.; MATTOS, J. E. X. Sobre dispersões de moringa oleífera para tratamento de água. **Revista de Tecnologia**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 157-163, jan. 2008.

SILVA, A. R.; KERR, W. E. **Moringa**: uma nova hortaliça para o Brasil. Uberlândia: UFU/DIRIU, 1999.

SILVA, Gabriel Francisco *et al.* (Orgs). **Potencialidades da Moringa oleífera Lam**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Luana-Cassandra-Coelho/publication/324692146\\_Potencialidades\\_da\\_Moringa\\_oleifera\\_Lam\\_volume/links/5add79a1458515c60f5f33fb/Potencialidades-da-Moringa-oleifera-Lam-volume.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luana-Cassandra-Coelho/publication/324692146_Potencialidades_da_Moringa_oleifera_Lam_volume/links/5add79a1458515c60f5f33fb/Potencialidades-da-Moringa-oleifera-Lam-volume.pdf) Acesso em: 10 dez. 2022.

SOUSA, Edite. **Moringa in Enciclopédia Luso-Brasileira da Cultura**. Braga: Editorial Verbo, 2001.

TUA SAÚDE. **Homepage**. [S. l.]: Tua Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/> Acesso em: 10 set. 2022.

VALLADA, E. P. **Manual de técnicas hematológicas**. São Paulo: Atheneu, 1999.

VIEIRA, H.; CHAVES, L. H. G.; VIÉGAS, R. A. Crescimento inicial de moringa (Moringa oleífera Lam) sob omissão de nutrientes. **Revista Caatinga**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 51-56, dez. 2008.

VILLATORO, N. C. A.; MARTÍNEZ, W. W. **Uso potencial de la moringa (moringa oleífera lam) para la producción de alimentos nutricionalmente mejorados**. Guatemala: INCA, 2008

WHITLOCK, H. V. Some modifications of the McMaster helminth egg-counting technique and apparatus. **J. Counc. Sci. Ind. Res. Aust.**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 177-180, jan. 1948.

**ANEXO A – DADOS DO LEVANTAMENTO: PESO DA CORDA 0,35KG**

FOTOS DE ALGUNS ANIMAIS DO EXPERIMENTO NO CURRAL:



CABRA 01 – 36 = 37,500 kg

CABRA 01 (SANGUE)



CABRA 02 – 36,500 = 48,00kg

CABRA 02 (FEZES)

CABRA 02 (IDADE)



CABRA 03 PESO 47,800 = 49,000KG CABRA 03 (IDADE)



CABRA 04 (IDADE) (OLHO) CABRA 04 – 38,200 = 39,800kg



CABRA 05 PESO 32,100 = 33,000KG (OLHO)



CABRA 06 PESO 26,150 = 27,150 kg (OLHO)



CABRA 07(PESO) 27,200 = 28,300kg ( OLHO)



C. 08 – 17800 = 18,800 kg C. 09 PESO 17,800 = 19,00KG C 10 – 14,700 = 15,750 kg – macho

## ANEXO B – FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**002**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:08:56

Espécie / Raça: **CAPRINA/TOGGENBURG**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO**.....: **11,37** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**TGO-AST**.....: **66,0** U/L

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: < 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L

*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**URÉIA**.....: **16,0** mg/dL

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL  
 Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL  
 Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL  
 Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL  
 Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL  
 Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL  
*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL  
 Réptil.....: < 15 mg/dL  
 Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL  
 Coelho.....: 25,5 A 71,4 mg/dL  
 Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL  
*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**Dra. Aline M. Miranda**

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
 43-047324**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**002**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:08:53

Espécie / Raça: **CAPRINA/TOGGENBURG**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **7,20** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **9,0** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **27,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **37,5** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **12,5** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,3** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **31.100** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **30,0 9330** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300  
 Segmentados.....: **30,0 9330** 30 - 48 1.800 - 7.600  
 Eosinófilos.....: **0,0 0 3** - 8 180 - 1.300  
 Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300  
 Linfócitos.....: **62,0 19282** 50 - 70 3.000 - 11.200  
 Monócitos.....: **8,0 2488** 1 - 4 60 - 600  
 Observação.....: **Ausência de Granulação Tóxica em Neutrófilos.**

**Linfócitos Normais.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 1.100.000 /mm<sup>3</sup>** 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>

Observação.....: **Plaquetas Morfológicamente Normais com agregados plaquetários.**

**PROTEÍNAS TOTAIS...: 8,0** 6,4 - 7,8

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**003**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:01

Espécie / Raça: **CAPRINO/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 12,27** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

**TGO-AST.....: 127,0** U/L

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L  
 Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L  
 Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L  
 Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L  
 Réptil.....: 0 A 522,0 U/L  
 Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L  
 Aves.....: < 800 U/L  
 Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L  
*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L  
*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L  
 Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L  
*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L  
 Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
 43-047325**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**003**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:01

Espécie / Raça: **CAPRINO/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**URÉIA.....: 6,0 mg/dL**

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL

*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL

Réptil....: < 15 mg/dL

Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL

Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL

Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL

*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

**Dra. Aline M. Miranda**

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
43-047325**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**003**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:08:58

Espécie / Raça: **CAPRINO/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **12,89** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **7,0** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **21,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **16,3** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **5,4** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,3** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **19.650** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **46,0 9039** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **46,0 9039** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **8,0 1572** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **43,0 8450** 50 - 70 3.000 - 11.200

Monócitos.....: **3,0 590** 1 - 4 60 - 600

Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos reativos = 03%.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 1.180.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfollogicamente Normais.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 6,8** 6,4 - 7,8

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**004**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:07

Espécie / Raça: **CAPRINO/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 10,78** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**TGO-AST.....: 75,0** U/L

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: < 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp.....: 130,0 A 350,0 U/L*

*Nymphicus sp.....: 100,0 A 396,0 U/L*

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis: 9,0 A 111,0 U/L*

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**URÉIA.....: 11,0** mg/dL

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL

*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL

Réptil....: < 15 mg/dL

Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL

Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL

Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL

*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
43-047326**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**004**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0** ano(s)

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:04

Espécie / Raça: **CAPRINO/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **10,67** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **7,3** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **22,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **20,6** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **6,8** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,2** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **18.650** 6.000 - 16.000  
 Neutrófilos.....: **62,0 11563** 30 - 48 1.800 - 7.600  
 Promielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Mielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Metamielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300  
 Segmentados.....: **62,0 11563** 30 - 48 1.800 - 7.600  
 Eosinófilos.....: **8,0 1492** 3 - 8 180 - 1.300  
 Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300  
 Linfócitos.....: **21,0 3917** 50 - 70 3.000 - 11.200  
 Monócitos.....: **9,0 1679** 1 - 4 60 - 600  
 Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos Normais.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 980.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfologicamente Normais.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 7,2 6,4 - 7,8**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**005**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:17

Espécie / Raça: **CAPRINA/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 10,23 mg/dL**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**TGO-AST.....: 71,0 U/L**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

## Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L  
 Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L  
 Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L  
 Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L  
 Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L  
 Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L  
 Suína.....: 9,0 A 113,0 U/L  
 Réptil.....: 0 A 522,0 U/L  
 Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L  
 Aves.....: < 800 U/L  
 Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L  
*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L  
*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L  
 Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L  
*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L  
 Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L  
**URÉIA.....: 17,0 mg/dL**

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

## Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL  
 Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL  
 Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL  
 Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL  
 Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL  
 Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL  
 Suína.: 17,0 A 65,0 mg/dL  
*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL  
 Réptil....: < 15 mg/dL  
 Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL  
 Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL  
 Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL  
*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**Dra. Aline M. Miranda****CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
 43-047328**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**005****LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL****043 PART VET**Idade: **0** ano(s)

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:15

Espécie / Raça: **CAPRINA/SRD**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **13,91** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **11,7** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **35,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **25,2** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **8,4** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,4** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **14.550** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **56,0 8148** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **56,0 8148** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **8,0 1164** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **33,0 4802** 50 - 70 3.000 - 11.200

Monócitos.....: **3,0 437** 1 - 4 60 - 600

Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos reativos = 02%.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 740.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfologicamente Normais.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 7,2 6,4 - 7,8**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**006**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:12

Espécie / Raça: **CAPRINO/CANINDÉ**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO**.....: **10,86** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**TGO-AST**.....: **86,0** U/L

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: < 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L

*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**URÉIA**.....: **31,0** mg/dL

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL

*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL

Réptil....: < 15 mg/dL

Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL

Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL

Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL

*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**Dra. Aline M. Miranda**

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
43-047327**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**006**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:09

Espécie / Raça: **CAPRINO/CANINDÉ**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **8,97** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **11,7** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **35,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **39,0** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **13,0** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,4** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **17.600** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **35,0 6160** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **35,0 6160** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **5,0 880** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **54,0 9504** 50 - 70 3.000 - 11.200

Monócitos.....: **6,0 1056** 1 - 4 60 - 600

Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos reativos = 01%.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 1.880.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfollogicamente Normais com agregados plaquetários e presença de plaquetaas gigantes.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 8,0** 6,4 - 7,8

**Dra. Aline M. Miranda**

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**007**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:07:33

Espécie / Raça: **CAPRINO/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 11,05** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**TGO-AST.....: 70,0** U/L

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: < 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L

*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**URÉIA.....: 10,0 mg/dL**

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL

*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL

Réptil....: < 15 mg/dL

Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL

Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL

Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL

*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

**Dra. Aline M. Miranda**

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-**

**1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

**43-047329**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**007**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:07:31

Espécie / Raça: **CAPRINO/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e**

**patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de**

**interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **19,38** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **10,7** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **32,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **16,5** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **5,5** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,4** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **17.700** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **58,0 10266** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **58,0 10266** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **13,0 2301** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **20,0 3540** 50 - 70 3.000 - 11.200

Monócitos.....: **9,0 1593** 1 - 4 60 - 600

Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos Normais.**

**Plasma Hemolisado.**

**PLAQUETAS.....: 160.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfologicamente Normais.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 8,0 6,4 - 7,8**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**008**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:22

Espécie / Raça: **CAPRINA/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 13,61 mg/dL**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suína.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

**TGO-AST.....: 77,0 U/L**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suína.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: < 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp.....*: 130,0 A 350,0 U/L

*Nymphicus sp.....*: 100,0 A 396,0 U/L

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**URÉIA.....: 12,0 mg/dL**

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suína.: 17,0 A 65,0 mg/dL

*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL

Réptil....: < 15 mg/dL

Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL

Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL

Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL

*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

**43-047330**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**008**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:20

Espécie / Raça: **CAPRINA/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

### **HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

#### **ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **15,80** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **11,3** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **34,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **21,5** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **7,2** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,2** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

#### **LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **26.900** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **36,0 9684** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **36,0 9684** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **4,0 1076** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **52,0 13988** 50 - 70 3.000 - 11.200

Monócitos.....: **8,0 2152** 1 - 4 60 - 600

Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos Normais.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 1.380.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfolologicamente Normais com agregados plaquetários.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 7,0 6,4 - 7,8**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

009

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL****043 PART VET**Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:27

Espécie / Raça: **CAPRINO/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO****CÁLCIO.....: 16,17 mg/dL**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.****TGO-AST.....: 85,0 U/L**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: &lt; 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**URÉIA.....: 20,0 mg/dL**

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suína...: 17,0 A 65,0 mg/dL  
*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL  
 Réptil....: < 15 mg/dL  
 Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL  
 Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL  
 Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL  
*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**Dra. Aline M. Miranda**

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58 43-047331**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**009**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:25

Espécie / Raça: **CAPRINO/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **14,24** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **12,3** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **37,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **26,0** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **8,6** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **33,2** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **32.700** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **26,0 8502** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **26,0 8502** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **4,0 1308** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **62,0 20274** 50 - 70 3.000 - 11.200  
 Monócitos.....: **8,0 2616** 1 - 4 60 - 600  
 Observação.....: **Ausência de Granulação Tóxica em Neutrófilos.**  
**Linfócitos Normais.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 520.000** /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>  
 Observação.....: **Plaquetas Morfolologicamente Normais.**  
**PROTEINAS TOTAIS...: 7,0** 6,4 - 7,8

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**010**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:33

Espécie / Raça: **CAPRINO/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 12,16** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

**TGO-AST.....: 84,0** U/L

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L  
 Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L  
 Aves.....: < 800 U/L  
 Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L  
*Amazona sp*.....: 130,0 A 350,0 U/L  
*Nymphicus sp*.....: 100,0 A 396,0 U/L  
 Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L  
*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L  
 Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L  
**URÉIA.....: 15,0 mg/dL**  
 Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL  
 Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL  
 Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL  
 Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL  
 Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL  
 Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL  
 Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL  
*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL  
 Réptil....: < 15 mg/dL  
 Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL  
 Coelho.....: 25,5 A 71,4 mg/dL  
 Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL  
*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58 43-047332**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**010**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:30

Espécie / Raça: **CAPRINO/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **24,00** milhões/uL 12,0 - 20,0  
 Hemoglobina.....: **10,7** g/dL 8,0 - 14,0  
 Hematócrito.....: **32,0** % 24,0 - 48,0  
 V.C.M.....: **13,3** fL 10,0 - 37,0  
 H.C.M.....: **4,5** pg 5,0 - 8,0  
 C.H.C.M.....: **33,4** % 30,0 - 35,0  
 Observação. **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

#### **LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **25.550** 6.000 - 16.000  
 Neutrófilos.....: **41,0 10476** 30 - 48 1.800 - 7.600  
 Promielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Mielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Metamielócitos.....: **0,0 0** - -  
 Bastonetes.....: **0,0 0** 0 - 2 0 - 300  
 Segmentados.....: **41,0 10476** 30 - 48 1.800 - 7.600  
 Eosinófilos.....: **16,0 4088** 3 - 8 180 - 1.300  
 Basófilos.....: **0,0 0** 0 - 2 0 - 300  
 Linfócitos.....: **42,0 10731** 50 - 70 3.000 - 11.200  
 Monócitos.....: **1,0 256** 1 - 4 60 - 600  
 Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos reativos = 04%.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 720.000 /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>**

Observação.....: **Plaquetas Morfologicamente Normais.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 7,2 6,4 - 7,8**

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**C VELHA**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:38

Espécie / Raça: **OVINA/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO NETO**

**CÁLCIO.....: 9,46** mg/dL

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (Arsenazo III)

## Valores de Referência:

Canina.: 9,0 A 11,3 mg/dL

Felina.: 6,2 A 10,2 mg/dL

Bovina.: 9,7 A 12,4 mg/dL

Equina.: 11,2 A 13,6 mg/dL

Ovina.: 11,5 A 12,8 mg/dL

Caprina: 10,0 A 13,0 mg/dL

Suina.: 8,0 A 12,0 mg/dL

**TGO-AST.....: 100,0 U/L**

Material: Soro Método: Automação - A15 BioSystems (IFCC)

## Valores de Referência:

Canina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Felina.....: 10,0 A 88,0 U/L

Bovina.....: 78,0 A 132,0 U/L

Equina.....: 226,0 A 366,0 U/L

Ovina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Caprina.....: 98,0 A 278,0 U/L

Suina.....: 9,0 A 113,0 U/L

Réptil.....: 0 A 522,0 U/L

Macaco Aranha.....: 38 A 68 U/L

Aves.....: &lt; 800 U/L

Porquinho-da-Índia: 46,0 A 48,0 U/L

*Amazona sp.....*: 130,0 A 350,0 U/L*Nymphicus sp.....*: 100,0 A 396,0 U/L

Onça.....: 19,0 A 51,0 U/L

*Leopardus pardalis*: 9,0 A 111,0 U/L

Calopsita.....: 100,0 A 396,0 U/L

**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.****URÉIA.....: 7,0 mg/dL**

Material: Soro Método: Urease/Indofenol (Colorimétrico Enzimático)

## Valores de Referência:

Canina.: 15,0 A 65,0 mg/dL

Felina.: 32,0 A 75,0 mg/dL

Bovina.: 12,0 A 65,0 mg/dL

Equina.: 21,0 A 54,0 mg/dL

Ovina.: 17,0 A 43,0 mg/dL

Caprina: 21,0 A 60,0 mg/dL

Suina.: 17,0 A 65,0 mg/dL

*Puma concolor*: 20 A 38 mg/dL

Réptil....: &lt; 15 mg/dL

Macaco Aranha...16,6 A 32,2 mg/dL

Coelho....: 25,5 A 71,4 mg/dL

Onça.....: 60,0 A 81,0 mg/dL

*Leopardus pardalis*: 32,1 A 137,3 mg/dL**OBS.: EXAME REPETIDO E CONFIRMADO.*****Dra. Aline M. Miranda*****CRMV: 2119****Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58  
43-047333**

Paciente:

Médico Dr(a).

Clínica:

**C VELHA**

**LEONARDO ALVES RODRIGUES CABRAL**

**043 PART VET**

Idade: **0 ano(s)**

Entrada: 17/12/2021 Impressão: 18/12/2021 13:09:35

Espécie / Raça: **OVINA/SAANEN**

**Os valores dos testes de laboratório sofrem influência de estados fisiológicos e patológicos, uso de medicamentos, incluindo**

**regime alimentar e/ou tempo de jejum. Somente o médico veterinário tem condições de interpretar corretamente estes resultados.**

Proprietário: **ANTONIO RAMALHO** Sexo: **Feminino**

**HEMOGRAMA CAPRINO**

Material: Sangue Método: Automação - ABX MICROS 60 / Exame realizado com revisão de lâmina

**ERITROGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

Hemácias.....: **14,39** milhões/uL 12,0 - 20,0

Hemoglobina.....: **5,5** g/dL 8,0 - 14,0

Hematócrito.....: **16,0** % 24,0 - 48,0

V.C.M.....: **11,1** fL 10,0 - 37,0

H.C.M.....: **3,8** pg 5,0 - 8,0

C.H.C.M.....: **34,4** % 30,0 - 35,0

Observação.: **Hemácias Normocíticas e Normocrômicas.**

**LEUCOGRAMA**

Valores Encontrados Valores de Referência:

% /uL

Leucócitos - Global: **9.800** 6.000 - 16.000

Neutrófilos.....: **65,0 6370** 30 - 48 1.800 - 7.600

Promielócitos.....: **0,0 0** - -

Mielócitos.....: **0,0 0** - -

Metamielócitos.....: **0,0 0** - -

Bastonetes.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Segmentados.....: **65,0 6370** 30 - 48 1.800 - 7.600

Eosinófilos.....: **2,0 196** 3 - 8 180 - 1.300

Basófilos.....: **0,0 0 0** - 2 0 - 300

Linfócitos.....: **24,0 2352** 50 - 70 3.000 - 11.200

Monócitos.....: **9,0 882** 1 - 4 60 - 600

Observação.....: **Ausência de Granulações Tóxicas em Neutrófilos.**

**Linfócitos reativos = 01%.**

**Plasma Normal.**

**PLAQUETAS.....: 212.000** /mm<sup>3</sup> 200.000 - 800.000/mm<sup>3</sup>

Observação.....: **Plaquetas Morfologicamente Normais com agregados plaquetários.**

**PROTEINAS TOTAIS...: 7,8** 6,4 - 7,8

*Dra. Aline M. Miranda*

**CRMV: 2119**

**Rua 24 de maio, 1441 - Benfica - Fone-Fax: 3034-4648 - 3039-0751 - 3109-1001 - 3109-1002 - CEP: 60.020-001 - Fortaleza - Ce. - CNPJ 14.828.311/0001-58**

**Relatório de Resultados REGISTRO:** 080003370 **DADOS DO CLIENTE** Cliente: 3268 - PATHOVET - FORTALEZA - COD 3268 **Endereço:** RUA 24 DE MAIO-FORTALEZA-CE **CEP:** 60020-001 **CGC/CPF:** 14.828.311/0001-58 **IE:** ISENTO **Responsável Técnico:** LEONARDO CABRAL **CRMV:** 2800 **E-mail:** . **DADOS DO TOMADOR** Tomador: 3268- PATHOVET ANATOMIA PATOLOGICA E PATOLOGIA CLINICA VETERINARIA LTDA

<b>POTÁSSIO</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>AMOSTRA</b>	
<b>Cvelha</b>	5,80 mmol/L
<b>001</b>	5,47 mmol/L
<b>002</b>	5,36 mmol/L
<b>003</b>	4,70 mmol/L
<b>004</b>	4,82 mmol/L
<b>005</b>	5,30 mmol/L
<b>006</b>	6,34 mmol/L
<b>007</b>	5,10 mmol/L
<b>008</b>	6,56 mmol/L
<b>009</b>	6,52 mmol/L
<b>010</b>	6,22 mmol/L

## ANEXO C – BLOCOS PROTEICOS E MINERALIZADORES



→ Blocos proteicos e mineralizadores.