



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE UnB PLANALTINA
CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO DO AGRONEGÓCIO

JOSE CARLOS RODRIGUES MASCARENHAS

***CRATYLIA ARGENTEA* COMO BANCO DE PROTEÍNA NA ALIMENTAÇÃO
DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO SECO DO ANO.**

BRASÍLIA

2018

JOSE CARLOS RODRIGUES MASCARENHAS

***CRATYLIA ARGENTEA* COMO BANCO DE PROTEÍNA NA ALIMENTAÇÃO
DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO SECO DO ANO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão do Agronegócio, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão do Agronegócio.

Orientador: Prof. Dr. Celso Vila Nova de Souza Júnior.

Co-orientador: Dr. João Paulo Guimarães Soares.

BRASÍLIA

2018

DEDICATÓRIA

Ao Agricultor, Criador do Universo, dedico este trabalho e a minha vida.

"Eu (Jesus) sou a Videira Verdadeira, e meu Pai é o Agricultor."

João 15:1

*"Cuidas da terra e a regas;
fartamente a enriqueces.
Os riachos de Deus transbordam
para que nunca falte o trigo,
pois assim ordenaste.*

*Encharcas os seus sulcos
e aplainas os seus torrões;
tu a amoleces com chuvas
e abençoaas as suas colheitas.*

*Coroas o ano com a tua bondade,
e por onde passa emana fartura;*

*Fartura vertem as pastagens do deserto,
e as colinas se vestem de alegria.*

*Os campos se revestem de rebanhos,
e os vales se cobrem de trigo;
eles exultam e cantam de alegria."*

Salmo65: 9-13

AGRADECIMENTOS

A lavoura requer cuidados diários – do lavrador e do Criador – para que possa germinar, crescer, florescer e frutificar. Assim fui eu, tive a alegria de receber cuidados de pessoas tão especiais no transcorrer da minha graduação e estágio de conclusão.

A Primeira Pessoa a quem agradeço é o meu Deus, criador.

Agradeço a minha família e, a todos os colegas e professores da Faculdade da UnB de Planaltina (FUP/UnB) por me receber bem e por acreditarem em mim.

Agradeço a oportunidade e apoio necessário do Dr. João Paulo Guimarães Soares, pesquisador Sistemas Orgânicos de produção Animal Embrapa Cerrados, sem o qual não teria concluído meu estágio e o presente relatório.

Agradeço aos pesquisadores e, outros profissionais da instituição Embrapa: Dr. Allan Kardec Braga Ramos; Juaci Vitória Malaquias; Carlos Frederico Martins; Sebastião Godoy e Álvaro de Moraes Neto; que me foram de grande ajuda no período do estágio obrigatório de conclusão do curso de graduação. A cada dia tive a alegria de participar das atividades práticas relativas à pesquisa da qual participei como estagiário e, de ver o desenrolar do relatório de conclusão da pesquisa e da minha graduação.

Conviver com as pessoas daquela instituição de pesquisa tão enaltecida, ao longo do período de estágio, foi como sentir a grandeza antecipada proporcionada por um diploma universitário de qualidade. Muitíssimo agradecido a todos vocês.

J.C. Mascarenhas

RESUMO

O presente estudo buscou analisar a utilização do banco de proteína da leguminosa *Cratylia argentea*, na suplementação de bovinos leiteiros no período seco do ano. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a produção de leite e o consumo voluntário dos animais. A metodologia utilizada neste trabalho foi à quantitativa, e a pesquisa foi realizada através de estudos bibliográficos, artigos, revistas entre outros, a fim de dar ao trabalho uma base teórica sobre o tema. No trabalho foi utilizado o delineamento experimental em change-over com três períodos, três tratamentos e quatro repetições (vacas). Os tratamentos foram: (1) fornecimento de silagem exclusiva; (2) fornecimento de silagem e acesso ao banco de proteína (*Cratylia argentea*) e (3) fornecimento de silagem e concentrado. Ao todo foram utilizadas doze vacas mestiças em período de lactação, com peso médio de 536 kg. O acesso ao banco de proteína ocorreu diariamente entre o período das duas ordenhas. A produção diária de leite das vacas com acesso ao banco de proteína foi semelhante (7,9 l/dia) à produção das vacas consumindo exclusivamente silagem (8,4 l/dia), embora inferior à produção das vacas suplementadas com concentrado (10,4 l/dia). Quanto ao consumo de silagem, os animais com acesso ao banco de proteína consumiram cerca de (0,25 kg) de silagem por 100 kg PV para cada litro de leite produzido. O resultado foi inferior ao das vacas suplementadas com concentrado (0,41 kg/100 kg PV/litro de leite) e com acesso exclusivo à silagem (0,35 kg/100 kg PV/litro de leite) que foram semelhantes. Os animais que tiveram acesso ao banco de proteína da leguminosa *Cratylia argentea*, obtiveram semelhança na produção de leite, com relação ao tratamento com silagem exclusiva, contudo, com o uso do banco de proteína houve redução significativa, na ingestão de silagem, por litro de leite produzido. Verifica-se então, um aumento da qualidade da dieta, promovida pela utilização da leguminosa *Cratylia argentea* como banco de proteína, sendo uma estratégia eficaz, na diminuição de parte do concentrado e de silagem fornecido para as vacas em lactação, diminuindo os custos da alimentação do rebanho.

Palavras-Chave: Banco de Proteína; Leguminosa *Cratylia argentea*; Produção de Leite; Suplementação de Bovinos.

ABSTRACT

The present study sought to analyze the use of the protein bank of the legume *Cratylia argentea*, in the supplementation of dairy cattle in the dry period of the year. The objective of this research was to evaluate milk production and voluntary consumption animals. The methodology used in this work was quantitative, and the research was carried out through bibliographical studies, articles, magazines among others, in order to give the work a theoretical basis on the subject. In the work the experimental design was used in variation with three periods, three treatments and four replicates (cows). The treatments were: (1) exclusive silage supply; (2) supply of silage and access to the protein bank (*Cratylia argentea*) and (3) supply of silage and concentrate. Twelve crossbred cows were used in the lactation period, with an average weight of 536 kg. Access to the protein bank occurred daily between the two milking periods. The daily milk production of cows with access to the protein bank was similar (7.9 l / day) to cows exclusively consuming silage (8.4 l / day), although lower than the cows supplemented with concentrate (10 , 4 l / day). Regarding silage consumption, the animals with access to the protein bank consumed about 0.25 kg of silage per 100 kg PV for each liter of milk produced. The result was lower than that of the cows supplemented with concentrate (0.41 kg / 100 kg PV / liter of milk) and with exclusive access to the silage (0.35 kg / 100 kg PV / liter milk) that were similar. The animals that had access to the protein bank of the legume *Cratylia argentea*, obtained similarity in the milk production, in relation to the treatment with exclusive silage, however, with the use of the protein bank there was a significant reduction in the silage intake per liter of milk produced. There is an increase in the quality of the diet promoted by the use of the legume *Cratylia argentea* as a protein bank, being an effective strategy in reducing part of the concentrate and silage supplied to lactating cows, reducing feed costs of the herd.

Keywords: Protein Bank; Leguminous *Cratylia argentea*; Milk Production; Bovine Supplementation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo Geral.....	10
1.2 Objetivos Específicos.....	10
1.3 Justificativa.....	10
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO	11
2.1 Utilização da leguminosa <i>Cratylia argentea</i> para alimentação do gado leiteiro..	11
2.2 Banco de Proteína para Suplementação de Bovinos.....	12
2.3 Agricultura Familiar no âmbito da Produção de Leite.....	14
3. METODOLOGIA.....	16
3.1 Método da Pesquisa	17
3.2 Tipo de Pesquisa	17
3.3 Abordagem da Pesquisa.....	18
3.4 Técnicas de Pesquisa.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio é considerado um dos pilares mais importantes da economia brasileira, visto que, atualmente, ele é o que mais contribui para o PIB (Produto Interno Bruto). Apesar de 2017 ter sido um ano de recessões em diversos setores, de acordo com o IBGE (2018), a agropecuária foi uma das áreas que mais contribuíram de forma positiva para a economia brasileira, totalizando 13% de contribuição ao PIB.

Dentro da agropecuária a várias áreas que se destacam: monocultura de soja e milho, cultura cafeeira, usina de cana de açúcar, gado de corte, gado de leite, entre outros. O gado de leite, que é tema deste trabalho, é um setor bastante importante para o agronegócio brasileiro. De acordo com a FAO (2016), o Brasil é considerado o quarto maior produtor de leite, sendo que boa parte desta produção fica para o consumo interno do país. A pecuária de leite é destinada, principalmente, para a produção de leite UHT, queijos, leite em pó e produtos lácteos.

Sendo assim, o Brasil apesar de ser um dos maiores produtores deste segmento no comércio internacional, a produção leiteira ainda é considerada pouco produtiva no país. Segundo a Fundação Banco do Brasil (2010), cerca de 90% dos produtores leiteiros ainda são pequenos, com baixa produtividade por animal e pouco uso de tecnologias, logo, boa parte da produção de leite se encontra nos estabelecimentos rurais de agricultores familiares. Zoccal et al. (2012) aponta que, “Entre os agricultores familiares, a pecuária de leite é uma das principais atividades desenvolvidas, estando presente em 36% dos estabelecimentos classificados como de economia familiar, além de responderem por 52% do Valor Bruto da Produção total, oriundos do leite”.

Em grande parte do ano, os agricultores enfrentam períodos de seca, época em que a escassez de alimento para os animais costuma ser uma grande preocupação para os produtores. Assim, torna-se necessário que os agricultores procurem novas formas de fornecer os alimentos a estes animais, sem perder a qualidade do produto. Por este motivo, a suplementação através do banco de proteína, para o gado leiteiro se torna algo essencial, pois, o mesmo aumenta a oferta de forragem durante o ano, melhora a qualidade nutricional do alimento fornecido, com maiores níveis de proteína bruta e nutrientes, além de aumentar a produtividade do animal, possibilitando o ganho de peso.

Para auxiliar os produtores de leite, na alimentação desses animais nos períodos de seca, foi desenvolvido o presente trabalho, com o uso da leguminosa *Cratylia Argentea* como forma de suplementação através do banco de proteína. Esta leguminosa tem como característica o desenvolvimento em solos ácidos, de forma que, não necessita de nenhuma adubação para se estabelecer. Portanto, resta saber se esta leguminosa é capaz de fornecer o banco de proteína necessário a esses animais.

A pesquisa foi realizada na Embrapa, durante o período de estágio e tem como objetivo analisar a viabilidade da leguminosa, através do experimento com lotes de vacas que serão manejados em piquetes aonde há plantação da *Cratylia Argentea*. Durante a pesquisa, foram feitas avaliações do comportamento e do estado geral dos animais submetidos aos experimentos, que serão apresentados ao longo deste relatório.

1.1. Objetivo Geral

O trabalho tem como principal objetivo, pesquisar sobre o uso da leguminosa *Cratylia Argentea*, como uso de banco de proteína para ajudar na suplementação alimentar do gado de leite, no período seco.

1.2. Objetivos específicos

- Apresentar o que é a leguminosa *Cratylia Argentea*.
- Analisar a viabilidade da produção dessa leguminosa de forma natural.
- Analisar a importância da utilização dessa leguminosa para a suplementação de vacas leiteiras nos períodos de seca.

1.3. Justificativa

A produção de leite é um mercado bastante expressivo no cenário brasileiro. Sabe-se que os agricultores familiares encontram vários entraves na hora de se produzir este produto, sendo um deles, o fornecimento de alimentação adequada durante os períodos de seca, aonde se costuma faltar alimentos, influenciando diretamente na produção. Portanto o trabalho justifica-se em apresentar a leguminosa *Cratylia Argentea*, como uso de banco de proteína para ajudar na suplementação alimentar do gado de leite, no período seco. O trabalho também tem como intuito a complementação curricular do autor, através do período no estágio, das aulas teóricas e das pesquisas realizadas, além de servir como uma contribuição para esta literatura.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Utilização da leguminosa *Cratylia argentea* para alimentação do gado leiteiro

A utilização de leguminosas em pastos, para a suplementação do gado leiteiro, vem sendo utilizada pelos produtores, a fim de fornecer uma dieta de qualidade aos animais, principalmente nos períodos de seca. De acordo com Pereira (Online), o uso de leguminosa na pastagem aumenta a quantidade e a qualidade da forragem oferecida ao animal, como também, auxilia na fixação do nitrogênio no ecossistema.

A leguminosa pode trazer diversos benefícios ao produtor, sendo um deles, a melhora da produção de carne e de leite. Pereira (Online) cita que:

A principal expectativa do uso de leguminosas em pastagens é a melhoria da produção animal em relação à pastagem de gramínea exclusiva com redução dos custos de produção, quando comparados com estas mesmas pastagens submetidas à adubação com nitrogênio mineral. Este benefício é reportado como sendo efeito da participação direta da leguminosa melhorando e diversificando a dieta do animal e também do aumento da disponibilidade de forragem pelo aporte de nitrogênio ao sistema, através da sua reciclagem e transferência para a gramínea acompanhante.

Outro benefício associado ao uso da leguminosa, é a melhora do valor nutritivo do pasto e da dieta dos animais. Segundo Volpe e Cardoso (2015), para que ocorra a manutenção da qualidade nutritiva é necessário utilizar leguminosas com maiores capacidades de resistência à seca. As leguminosas crescem em menores proporções, e com isso, preservam mais o seu poder nutritivo, devido ao fato de manterem maiores quantidades de folhas durante o outono e inverno. Por outro lado, os capins de modo geral crescem mais rápido, e assim ocorre maior redução da qualidade nutritiva desse tipo de forrageira.

Durante os períodos de seca, aonde faltam forrageiras, a escolha de um tipo de suplementação torna-se necessário, para que os produtores não percam a qualidade nutritiva de seus pastos. Portanto, a escolha de uma leguminosa adequada a este ambiente, é viável, visto que, existem algumas espécies que são totalmente cultiváveis nesse tipo de ecossistema. Uma das características que torna essa variedade resistente é seu sistema radicular, capaz de atingir uma profundidade média de dois metros ou mais.

A *Cratylia Argentea*, por exemplo, é uma leguminosa arbustiva nativa do cerrado. De acordo com Araujo et al. (2011), essa leguminosa resiste aos solos ácidos e secos do cerrado, sendo uma boa opção como forrageira e adubação verde, principalmente, para os pequenos produtores, devido sua viabilidade e facilidade de adaptação. A *C. argentea* apresentou o maior acúmulo de massa seca (cerca de 40 a 50% da produção do período chuvoso), e maior percentual de material comestível (folha + hastes finas) durante as avaliações do período seco, o que reflete a adaptabilidade dessa planta a esse tipo de ambiente (GAMA, 2010; apud ARAUJO, 2011).

É uma espécie de arbusto sarmentoso (com caule rastejante com um único ponto de fixação) de folhas largas, pálidas e glabras (desprovida de pêlos) na página superior e seríceo argênteo brilhante (coberto de pêlos finos, geralmente curtos e aplicados sobre a superfície do órgão que têm brilho de seda) na inferior. As flores são abundantíssimas, de vexilo (pétala superior ou estandarte larga) glabro ou apenas seríceo no ápice, reunidas em fascículos (pequeno feixe, pequenos grupos de flores) numerosos e estes dispostos em racemos (inflorescência indefinida na qual as flores são pedunculadas e se inserem no eixo à distância não desprezível umas das outras, o mesmo que cacho) compridos, axilares e fruto do tipo vagem estipitada. As folhas formam um tufo apical de 10 a 14 centímetros de comprimento (FERRI et al., 1992; PIO CORRÊA, 1984).

Devido a essas características, a *Cratylia argentea*, mostra-se uma leguminosa bastante resistente a diferentes tipos de temperaturas, dessa forma, se apresenta como uma alternativa para produtores de gado leiteiro, para a suplementação, sem perda nutritiva, dos seus animais em períodos de seca. A Embrapa é um dos centros de pesquisa, que vem estudando a utilização dessa forrageira como banco de proteína, para a dieta dos bovinos.

2.2. Banco de Proteína para Suplementação de Bovinos

De acordo com a Embrapa (1990), banco de proteína diz respeito a uma área de cultivo de leguminosas, adaptado as condições do solo e clima, de forma que, está forrageira, seja capaz de suprir as necessidades nutritivas dos animais de comercialização. No caso dos bovinos, os bancos de proteína buscam oferecer suplementação durante os períodos secos ou chuvosos, e com menores custos ao produtor rural.

A denominação “banco”, uma analogia aos bancos comerciais, é adequada, uma vez que essas áreas servem para estocar e, quando necessário, e, ao longo do ano, suprir forragem rica em proteína aos animais nas fases de cria, recria, engorda e produção de leite. Esse banco de proteína é especialmente

valioso na estação da seca, quando a qualidade da forragem em oferta é de baixo teor proteico, sobretudo de gramíneas (BARCELLOS et al., 2001).

Durante o período de seca, geralmente, diminui-se a produtividade dos bovinos, visto que, as pastagens de gramíneas acabam se degradando, devido ao clima. Portanto, cabe ao produtor, procurar uma nova suplementação para os animais, visando manter a qualidade nutritiva do gado e assim manter sua produtividade igualitária durante todos os períodos do ano. Sendo assim, o banco de proteína torna-se uma estratégia, pois, auxilia o produtor rural na alimentação bovina, sem o uso de concentrados, diminuindo os custos de produção.

Na época seca, a forragem produzida nestas áreas diminui a escassez de alimento decorrente da estacionalidade climática da produção e, principalmente, compensa a drástica redução no teor de proteína na forragem dos capins, elevando a produtividade do rebanho ou evitando que os animais percam peso, em comparação com os animais mantidos exclusivamente em pastos com capim, por conta de um melhor aproveitamento animais da forragem de menor qualidade. Na estação chuvosa, a forragem de maior qualidade da leguminosa favorece o consumo e o desempenho animal (EMBRAPA, 1990).

A escolha da leguminosa adequada é de suma importância para a manutenção da qualidade nutritiva do gado, uma vez que, está diretamente relacionada ao banco de proteína que estará à disposição do produtor. Essa leguminosa deve então adaptar-se ao clima e ao solo, visando seu maior potencial produtivo, comparado a outras espécies. Costa et al. (1997) aponta que “na escolha de uma leguminosa para a formação de bancos-de-proteína deve-se considerar sua produtividade de forragem, composição química, palatabilidade, competitividade com as plantas invasoras, persistência, além da tolerância a pragas e doenças”.

De acordo com Barcellos et al. (2001), vários tipos de leguminosas servem para a formação dos bancos de proteína, porém, essas espécies devem se enquadrar em alguns requisitos, como: “retenção de folhas no período de seca, resistência ao pisoteio e a pragas e doenças, boa aceitabilidade pelos animais na seca e o consumo puro não provocar intoxicação dos animais”.

A qualidade nutritiva de qualquer planta forrageira depende da sua composição química, e de como esta influencia o organismo do animal. A leguminosa *Cratylia argentea*, portanto, vem sendo estudada como forma de suplementação para bovinos, em regiões de solos ácidos e clima tropical, a fim de suprir a necessidade de bancos de

proteínas do gado nos períodos de seca e atender a qualidade nutritiva exigida para uma boa produção.

De acordo com Lascano (1995), através de alguns estudos realizados na estação CIAT-Quilichao, na Colômbia, foram obtidos resultados positivos acerca do teor de proteína bruta encontrada na *C. argentea*. Segundo as análises químicas analisadas no estudo, obteve-se que a folhagem comestível, três meses após corte, dessa espécie, possuía teor de proteína bruta de 23,5%, similar ao de outras espécies já utilizadas.

A Embrapa Gado de Leite entende ser prioritária a obtenção de novas cultivares de cratília que possam ser utilizadas em estratos múltiplos de vegetação, apropriados para a produção orgânica de leite, inclusive para agricultura familiar. Assim, o produtor contará com maior quantidade e variedade de alimentos de qualidade para os animais, contribuindo para intensificação da produção pecuária de maneira sustentável, sem significativa dependência de recursos externos (XAVIER et al. 2003, p.3).

Um lado bastante positivo do uso dessa espécie de leguminosa, é que ela se desenvolve de forma natural, desde que, colocada em seu habitat. Sendo assim, torna-se uma alternativa econômica e sustentável, para a suplementação do gado leiteiro de agricultores familiares, visto que, estes produtores não possuem muitos recursos para arcar financeiramente com a utilização de suplementação concentrada.

2.3. Agricultura Familiar no âmbito da Produção de Leite

A agricultura familiar é um importante polo de abastecimento interno do Brasil e de controle da inflação dos alimentos consumidos pelos brasileiros, visto que, boa parte dessa produção não é exportada para outros países. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2016):

[...] ela constitui a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes; responde por 35% do produto interno bruto nacional; e absorve 40% da população economicamente ativa do país. Ainda segundo o Censo, a agricultura familiar produz 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo do Brasil. Na pecuária, é responsável por 60% da produção de leite, além de 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos do país.

Segundo a Lei nº 11.326 de 2006, é considerado agricultor familiar aquele que possui um estabelecimento rural, com área de até quatro módulos fiscais, com mão de obra e gerenciamento do estabelecimento feito pela própria família e cujo maior renda venha dessa atividade agrícola.

Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Nota-se que a agricultura familiar reúne fatores importantes, tanto economicamente, como socialmente e culturalmente, pois, além de ser a responsável pelo abastecimento interno, também, mantém respectivamente, o homem no campo, ajudando na diminuição do desemprego, pobreza e da marginalização presente nas cidades e conservam as tradições culturais passadas pelas gerações desses produtores rurais.

Dentre as atividades realizadas pelos pequenos produtores, a pecuária de leite é um das que se sobressaem em relação a outras, sendo a principal fonte de renda de várias famílias. Freitas (2014) aponta que, “A maior parte dos produtores de leite é formada por pequenos pecuaristas, que buscam ter como principal fonte de renda em suas propriedades o leite, devido um rápido retorno financeiro”.

Como visto anteriormente na citação do MDA (2016), a agricultura familiar é responsável por 60% da produção leiteira do país. Apesar de ser responsável por grande parte da produção leiteira, a agricultura familiar enfrenta vários desafios durante este processo, como a falta de recursos financeiros para arcar com a produção e comercialização.

Dentre as principais dificuldades estão os fatores climáticos, devido o leite ser um produto sazonal, a falta de capital para investimento em tecnologias e melhoras em sua propriedade (compra de animais melhores, melhoramento de pastagens, etc), ter um alto custo com minerais e rações para manter a qualidade de seu rebanho e sua produção em alta e até mesmo a execução dos trabalhos [...] (FREITAS, 2014, p. 13).

Devido ao Brasil ser um país de clima tropical, com duas estações bem definidas, os produtores rurais acabam enfrentando desafios climáticos na hora de se produzir o leite, pois, na época de seca, costuma-se diminuir a oferta de alimentos, fazendo com que os produtores busquem segundas opções para a dieta dos animais, como a suplementação com concentrados.

Sabe-se que, a suplementação com concentrados exige recursos financeiros dos produtores, pois, costumam ter custos elevados. Isso torna essa opção inviável para os pequenos produtores, tendo eles que procurarem outras opções para a suplementação dos animais, de forma que, se preserve a qualidade da alimentação e seu valor nutritivo.

Uma saída que vem sendo observada por alguns pesquisadores, é a utilização das leguminosas como banco de proteínas. De acordo com Carvalho e Pires (2008) há diversos benefícios que estas trazem aos produtores, além do baixo custo financeiro, como:

Aumenta o aporte de N nas pastagens. - Aumenta a oferta e forragem em algumas épocas do ano. - Melhora a qualidade nutricional das pastagens. - Reduz a variação anual de oferta de forragem. - Aumenta a produtividade animal. - Aumenta a diversidade da pastagem: Archivos de zootecnia vol. 57(R), sustentável. - Recupera áreas degradadas. - Reduz pressão ambiental: fertilizantes químicos. - Tolerante a sombreamento.

Nota-se que na questão nutritiva, as leguminosas são consideradas ótimos bancos de proteína aos animais, visto que, conseguem manter a produtividade dos mesmos. Para que as leguminosas tenham baixos custos e sejam viáveis aos agricultores familiares, elas necessitam apresentar pouco uso de recursos financeiros com insumos externos. Para que isso aconteça, a leguminosa deve crescer no seu habitat de forma natural, como por exemplo, a *Cratylia Argentea*, natural do cerrado.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi desempenhado através da experiência do estágio de conclusão de curso, sendo realizado na unidade da Embrapa, localizada na cidade do Gama no Distrito Federal. As pesquisas referentes ao trabalho em questão foram feitas no Centro de Transferência de Tecnologia de Zebuino Leiteiro (CTZL), aonde foi possível analisar a utilização da leguminosa *Cratylia Argentea*, como banco de proteínas, para a alimentação do gado leiteiro em épocas de seca, com o objetivo de avaliar a viabilidade da produção deste tipo de suplemento.

A pesquisa efetuada na Embrapa/Gama teve como intuito o experimento com lotes de vacas leiteiras, que foram manejadas em piquetes, aonde os piquetes apresentavam três tipos diferentes de alimentação, como: a silagem e concentrado, a silagem exclusiva, e a silagem com a leguminosa *Cratylia Argentea*. Durante a pesquisa ocorreu à coleta dos dados necessários, para que as devidas análises e

avaliações fossem realizadas, os dados coletados foram sobre, o peso dos animais, qualidade do leite, ingestão dos diferentes tipos de alimentos, o comportamento e o estado geral dos animais submetidos à pesquisa.

Portanto, foram utilizadas neste estudo 12 (doze) vacas, divididas em 3 (três) lotes, no qual, cada lote contava com 4 (quatro) animais. Dessa forma, foi possível avaliar o desempenho dos animais com relação à alimentação que estavam recebendo, uma vez que, no sistema de racionamento houve rotação dos animais nos três piquetes, sendo que, os animais foram submetidos ao rodízio em todos os piquetes. No decorrer do trabalho, os animais receberam os três diferentes tipos de alimentos nas cocheiras, dentro de cada piquete.

A fim de enriquecer o trabalho, foram utilizadas pesquisas bibliográficas, artigos científicos, livros, revistas acadêmicas, documentos disponíveis pela Embrapa, e informações pertinentes ao tema em estudo, com o objetivo de dar o embasamento teórico necessário para a realização deste estudo. Além dos dados coletados em campo, as pesquisas referentes à leguminosa *Cratylia Argentea*, se mostraram de suma importância para que o entendimento do tema fosse possível. Em vista disso, contou-se com o acompanhamento dos pesquisadores da Embrapa e com o auxílio dos profissionais que trabalham neste setor de pesquisas.

3.1. Método da Pesquisa

O método de pesquisa utilizado no presente estudo foi o método dedutivo, pois, busca analisar uma ideia particular, através de uma situação que ainda se encontra em forma geral, com o intuito de alcançar conclusões sobre um determinado assunto que está sobre investigação. De acordo com Gil (2008), o método dedutivo parte de princípios caracterizados como verdadeiros e incontestáveis, proporcionando aos pesquisadores, chegarem às devidas conclusões sobre o estudo que estão realizando.

3.2. Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa usado neste trabalho foi à pesquisa explicativa, e segundo Gil (2008), afirma que as pesquisas explicativas possibilitam uma maior manipulação e controle das variáveis analisadas, com o objetivo de identificar qual a variável independente que determina a causa da variável dependente, ou o fenômeno que se

encontra em estudo. Deste modo, a pesquisa explicativa, busca investigar, avaliar, analisar, registrar, classificar e interpretar, os dados obtidos a fim de conseguir explicar os vários fatores envolvidos.

3.3. Abordagem da Pesquisa

A fim de atingir os objetivos previamente determinados, foi utilizada nesta pesquisa uma abordagem quantitativa, na qual, visa quantificar os dados coletados e avalia-los, buscando obter os resultados desejados. Portanto, essa abordagem necessita da utilização de técnicas e recursos estatísticos, com a finalidade de transformar as informações coletados em números, dados e gráficos, sendo possível realizar suas classificações e avaliações.

Sendo assim, após os dados coletados em campo, sobre os três tipos diferentes de alimentação utilizada e sobre os animais, foi preciso realizar análises estatísticas, e posteriormente interpretá-las e classificá-las, de acordo com os objetivos esperados. Logo, a abordagem quantitativa, procura descrever diferentes variáveis e suas complexidades, além de, analisar suas interações e processos, através de experimentos dinâmicos.

3.4. Técnicas de Pesquisa

A técnica de pesquisa aplicada, neste estudo, foi à pesquisa experimental, uma vez que, esta busca determinar um objeto em estudo, selecionado as variáveis necessárias que fossem capazes de explicar o objetivo do estudo. Portanto, foram utilizados nesta pesquisa softwares estatísticos preparados para realizar os devidos resultados, possibilitando, a análise dos dados e seus respectivos efeitos sobre uma determinada situação.

Conforme Gil (2008) a pesquisa experimental consiste, geralmente, em submeter os objetos da pesquisa à influência de certas variáveis, previamente definidas, em condições controladas e conhecidas pelo pesquisador, buscando então observar os resultados que a variável produz sobre o objeto de análise. Sendo assim, o pesquisador tem como intuito observar as variáveis em controle, tendo como auxílio, ferramentas, instrumentos de precisão, aparelhos e um local apropriado, a fim de investigar suas causas e efeitos, gerando os resultados desejados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados em campo, no período de estágio, sobre o peso dos animais, produção de leite e consumo dos três diferentes tipos de alimentação (Silagem + Concentrado, Silagem + Leguminosa *Cratylia argentea* e Silagem Exclusiva), realizaram-se as devidas análises. Portanto, no experimento de campo, foi utilizada a leguminosa *Cratylia argentea*, aonde foi manejada como uma alternativa para formação de bancos de proteína orgânica, para a suplementação de vacas mestiças. No trabalho de campo foram analisadas, 12 (doze) vacas, divididas em 4 (quatro) lotes, e que estavam em período de lactação.

O ensaio foi conduzido na unidade da Embrapa/Gama no Distrito Federal, no Centro de Transferência de Tecnologia de Zebuino Leiteiro (CTZL) e, sob a orientação do Dr. João Paulo Guimarães Soares, que é pesquisador dos Sistemas Orgânicos de Produção Animal, na Embrapa Cerrados. Foi realizado em uma área de solo argiloso durante o período seco do ano de 2018, com pH = 5.35; Al = 0.04 cmol.dm⁻³; Ca+Mg = 3.9 cmol.dm⁻³; P = 0.65 mg.dm⁻³; K = 0.04 mg.dm⁻³; VR = 4.4 cmol.dm⁻³; VR% = 59% e MO = 31.5 g/kg. E teve como delineamento experimental em change-over com três períodos, em três tratamentos e quatro repetições (vacas).

As vacas foram submetidas a três tratamentos de rotação, sendo: (1) com fornecimento de Silagem + Concentrado, (2) com fornecimento de Silagem + Leguminosa *Cratylia argentea*, e (3) com fornecimento de Silagem Exclusiva. Os animais (vacas) tinham peso médio de 536 kg, e a disponibilidade no piquete, ao banco de proteína ocorreu diariamente, sendo entre o intervalo das duas ordenhas.

Após a coleta dos dados necessários foi possível realizar as devidas análises, portanto, os dados coletados, em campo, foram destinados ao departamento de estatística da Embrapa, aonde foram submetidos a testes estatísticos com o objetivo de investigar e calcular os valores essenciais para esta pesquisa. Logo, criou-se um parâmetro de interpretação para os resultados obtidos, no qual, consiste numa classificação, pelas letras (A), (B) e (C), aonde (A) é bom, (B) é médio, e (C) é ruim, então, esse método se mostrou bastante eficiente na interpretação dos resultados alcançados, visando um melhor entendimento.

Em seguida as análises obtiveram-se os dados para a formulação das avaliações pertinentes a pesquisa de campo, sendo que, se coletaram dados a respeito do peso vivo dos animais, da produção de leite diária das vacas, e sobre o consumo e ingestão dos três diferentes tipos suplementação, disponíveis para os animais, conforme mostra a (Tabela 1.) elaborada através dos dados do estudo.

Tabela 1. Resultados obtidos sobre, Peso Vivo, Produção de Leite, e Consumo de Silagem + Concentrado, Silagem + acesso a banco de proteína (Leguminosa *Cratylia argentea*) e Silagem Exclusiva.

Tratamento	Peso Vivo (Kg)	Produção de Leite (L/dia)	Consumo de Silagem (kgMS/dia)	Consumo de Silagem (kgMS/100kgPV)	Consumo de Silagem e Concentrado (kg MS/100kgPV)	Consumo de MS/L/LEITE
SILAGEM+ CONCENTRADO	402,33 B	10,41 A	10,75 A	2,64 A	3,50 A	0,41 A
SILAGEM+ CRATYLIA	390,55 C	7,98 B	7,26 C	1,83 B	1,83 B	0,25 B
SILAGEM EXCLUSIVA	408,09 A	8,42 B	9,12 B	2,19 B	2,19 B	0,35 A

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados da pesquisa (2018).

Pode-se notar que, a produção diária de leite dos animais (vacas) que tiveram acesso ao banco de proteína com a leguminosa *Cratylia argentea* foi inferior (7,98L/dia) à produção das vacas consumindo apenas a silagem exclusiva (8,42 L/dia), sendo ainda, muito inferior à produção das vacas suplementadas com silagem mais concentrado (10,41 L/dia).

Sobre o peso vivo dos animais, verificou-se uma leve queda no peso das vacas que receberam o banco de proteína com a leguminosa, sendo de (390,55 kg), já os animais que se alimentaram exclusivamente de silagem o peso foi de (408,09 kg), e os animais que receberam silagem mais concentrado tiveram um peso de (402,33 kg). Isso demonstra que, a alimentação através desse tipo de banco de proteína não gera um grande impacto no peso vivo dos animais.

A respeito do consumo de silagem em quilos por dia, as vacas que se alimentaram com o banco de proteína de *C. argentea*, ingeriram exatamente (7,26 kg) diariamente, sendo que os animais que receberam a silagem exclusiva consumiram cerca de (9,12 kg), e os animais que tiveram acesso à silagem com concentrado ocorreu uma ingestão de (10,75 kg). Por este motivo, o banco de proteína se mostra uma alternativa bastante interessante, uma vez que, os animais que receberam a leguminosa como suplementação, se alimentaram muito menos do que os animais que receberam a silagem com o concentrado.

Com relação ao consumo de silagem por peso vivo, os animais com acesso ao banco de proteína da leguminosa *Cratylia argentea* consumiram cerca de (1,83 kg) de silagem por 100 kg de PV para cada litro de leite produzido. Já o resultado das vacas suplementadas com silagem mais concentrado foi de (2,64 kg) por 100 kg de PV, resultando numa classificação A, e a alimentação com o banco de proteína de leguminosa, também foi inferior ao das vacas com acesso a silagem exclusiva (2,19 kg) por 100 kg de peso vivo.

Então, nota-se que a utilização da leguminosa *Cratylia argentea* como banco de proteína para a alimentação de vacas em período de lactação, é uma alternativa bastante viável, para os pequenos e médios produtores rurais, uma vez que, os animais consomem menores quantidades de silagem e concentrado, e ainda conseguem manter praticamente o mesmo nível de produção de leite, não alterando na produtividade do animal, e conseqüentemente, gerando melhores resultados para os agricultores, que enfrentam grandes desafios nos períodos secos do ano.

Com referência ao consumo de alimento e produção de leite, os resultados obtidos foram que, as vacas que receberam silagem com o concentrado consumiram cerca de (0,41 kg) para produzir um litro de leite, sendo que, os animais que consumiram exclusivamente silagem precisaram de (0,35 kg) para um litro de leite, já as vacas que se alimentaram do banco de proteína com a leguminosa, necessitaram de (0,25 kg) para produzir um litro de leite. Dessa forma, percebe-se que a alimentação através do banco de proteína tem um grande potencial, pois, os animais mesmo consumindo menores quantidades de alimentos conseguem manter o mesmo nível de produção.

A partir do acesso dos animais (vacas) ao banco de proteína da leguminosa *Cratylia argentea*, foi possível observar que, este tipo de alimentação promoveu um aumento bastante significativo na produção de leite com relação ao tratamento de silagem exclusiva e silagem com concentrado. Através da utilização do banco de proteína e do fornecimento de silagem, aos animais, houve uma redução significativa na ingestão de silagem com concentrado por litro de leite produzido.

Constata-se então, que além de desenvolver a produção de leite, com relação ao fornecimento de silagem com concentrado, ocorre também, um aumento da qualidade da dieta dos animais, sendo promovida através da utilização da leguminosa *Cratylia argentea* como formação para o banco de proteína, logo, se mostra como uma estratégia eficaz, visando à diminuição de parte do concentrado fornecido para a alimentação das vacas em lactação, e conseqüentemente na diminuição dos custos de manutenção para a alimentação do rebanho.

A respeito da disponibilidade dessa leguminosa, ela se mostra como uma possibilidade de suplementação aos pequenos e médios produtores de leite, principalmente, em períodos secos do ano e de grande estiagem, aonde se torna comum à escassez de alimentos, para fornecer aos animais que se encontram em estado de lactação e produção de leite. Desse modo, se as vacas não forem bem nutridas ocasionará em uma redução na produtividade de leite e, posteriormente, a grandes perdas aos agricultores.

CONCLUSÃO

Os produtores de leite, no Brasil, enfrentam grandes desafios na sua produção, e um deles é a escassez de alimentos nas épocas de seca durante o ano, diante disso, se torna essencial o estudo de alternativas viáveis, para que os agricultores ainda possam continuar sua produção, alimentando seu rebanho sem reduzir o valor nutritivo do alimento fornecido. Por este motivo, os agricultores tem a possibilidade de realizar, dentro da sua própria propriedade, um banco de proteína da leguminosa *Cratylia argentea*, sendo uma área destinada a leguminosa para o uso forrageiro, e que apresenta um alto valor nutritivo.

Verificou-se que, esse banco de proteínas tem como objetivo armazenar, e estocar forragem, e quando for necessário, para ser utilizado como suplementação na dieta de vacas em lactação. Dessa forma, o banco de proteína desta leguminosa, busca suprir a falta de alimentos em períodos de seca, gerando melhores condições de produção aos animais e ainda proporciona, aos animais em lactação, tempos mais curtos de recuperação, pois, nos períodos de gestação as vacas perdem bastante energia, e a partir do consumo dessa leguminosa o tempo será menor.

Nota-se que, os resultados obtidos através desta pesquisa, serão de grande ajuda aos produtores de leite, que se encontram na região do Cerrado, sendo que, esta região possui um potencial bastante produtivo com relação à leguminosa *Cratylia argentea*, pois, o clima é favorável para seu crescimento e, tendo em vista que, essa leguminosa se desenvolve em solos ácidos, na qual, é uma característica marcante dos solos encontrados no Cerrado.

No presente estudo, buscaram-se avaliar os impactos da utilização de diferentes tipos de suplementação, na dieta do gado leiteiro, logo, as vacas foram submetidas a três tratamentos de rotação, sendo: fornecimento de Silagem com Concentrado, fornecimento de Silagem com Leguminosa *Cratylia argentea*, e fornecimento de Silagem Exclusiva. A partir das análises feitas chegou-se nos resultados, aonde se identificou que os animais que receberam o banco de proteína, verificou-se uma redução bastante significativa sobre a ingestão de silagem com concentrado, por litro de leite produzido.

Observou-se que, este tipo de alimentação, através do banco de proteína da leguminosa, promoveu um aumento bastante significativo na produção de leite com relação ao tratamento de silagem exclusiva e silagem com concentrado. Por este motivo, esta leguminosa surge como uma grande alternativa, a fim de alcançar a redução nos custos de produção de leite, além de incrementar uma maior produtividade por animal, possibilitando maiores ganhos aos pequenos produtores.

Então se pode concluir que, a formação de um banco de proteínas a partir da leguminosa *Cratylia argentea*, com o objetivo de produzir forragem, se apresenta como uma alternativa que possui uma viabilidade econômica bastante interessante aos produtores, uma vez que, quanto mais nutritivo a leguminosa a ser utilizada, melhores serão os resultados obtidos, podendo assim, contribuir para uma alimentação mais balanceada e nutritiva, a ser oferecida ao rebanho do gado leiteiro.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, S. N. et al. **Análises das Sementes de *Cratylia Argentea* : cultura potencial para adubação verde e forragem.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa, Minas Gerais, v. 36, 2011.

BARCELLOS, A. O. et al. **Bancos de Proteína de *Stylosanthes guianensis* cv Mineirão: Maneira simples e de baixo custo para fornecer proteína ao gado na seca.** Circular Técnica, Embrapa, v.14, Planaltina-DF, 2001.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2006/lei-11326-24-julho-2006-544830-norma-actualizada-pl.html>>. Acesso em: 23 out. 2018.

CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. **Archivos de zootecnia**, v. 57, p. 103-113, 2008.

COSTA, N. L. et al. **Formação e Manejo de bancos de proteínas em Rondônia.** Recomendações técnicas, Embrapa, n.3, p.1-4, 1997.

EMBRAPA. **Soluções tecnológicas: Banco de proteína para alimentação suplementar de bovinos em pastejo no Cerrado.** Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3499/banco-de-proteina-para-alimentacao-suplementar-de-bovinos-em-pastejo-no-cerrado->>. Acesso em: 23 out. 2018.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L.; MONTEIRO, W. R. **Glossário ilustrado de botânica.** 6. ed. São Paulo: Nobel, 1992. 197 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **Livestock Primary.** Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>>. Acesso em: 14 out. 2018.

FREITAS, R. T. **Dificuldades enfrentadas pelos produtores de leite da linha 3 do município de cacoal-ro.** Artigo (Conclusão de Curso de Bacharel em Administração). Universidade Federal de Rondônia, 2014.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Bovinocultura de leite: Desenvolvimento regional sustentável.** Banco do Brasil, v.1, p. 1-60, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE. **PIB avança 1,0% em 2017 e fecha ano em R\$ 6,6 trilhões.** Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20166-pib-avanca-1-0-em-2017-e-fecha-ano-em-r-6-6-trilhoes>>. Acesso em: 14 out. 2018.

LASCANO C. E. **Calidad nutritiva y utilización de Cratylia argentea.** En: Pizarro, E. A y Coradin, L (eds). EMBRAPA, CENARGEN, CPAC y CIAT, Memorias Taller sobre Cratylia realizado del 19 al 20 de julio de 1995 en Brasilia, Brasil.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **O que é a agricultura familiar.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acesso em: 23 out. 2018.

PEREIRA, J. M. **Utilização de leguminosas forrageiras na alimentação de bovinos.** Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo29.htm>>. Acesso em: 23 out. 2018.

PIO-CORRÊA, M. **Dicionário das plantas úteis do Brasil.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1984. v. 2.

VOLPE, E.; CARDOSO, S. **Bancos de proteína para a pecuária leiteira.** Governo do estado do Mato Grosso do Sul, SEPROTUR, AGRAER, 2015.

XAVIER, D. F. et al. **Cratília: nova opção de forrageira para o período seco do ano.** Comunicado Técnico, Embrapa, Juiz de fora, n. 34, 2003.

ZOCCAL, R. et al. **Produção de leite na agricultura familiar.** 2012.