

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM
PASTAGENS SOB MANEJO ROTACIONADO**

Janmilly Veloso Silva

**ANÁPOLIS-GO
2018**

JANMILLY VELOSO SILVA

**SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM
PASTAGENS SOB MANEJO ROTACIONADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis-UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Pastagem

Orientador: Prof^o. Dr^o. João Darós Malaquias Junior

**ANÁPOLIS-GO
2018**

Silva, Janmilly Veloso

Sustentabilidade da produção de bovinos de corte em pastagens sob manejo rotacionado/ Janmilly Veloso Silva. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, 2018.

25p. il.

Orientador: Prof °. Dr°. João Darós Malaquias Junior

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, 2018.

1. Pecuária 2. Piquetes 3. Taxa de lotação 4. Capacidade suporte 5. Ganho de peso diário I. Janmilly Veloso Silva. II. Sustentabilidade da produção de bovinos de corte em pastagens sob manejo rotacionado.

CDU 504

JANMILLY VELOSO SILVA

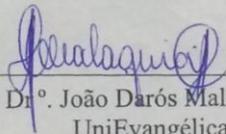
**SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BOVINO DE CORTE EM
PASTAGEM SOB MANEJO ROTACIONADO.**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Anápolis – UniEvangélica,
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

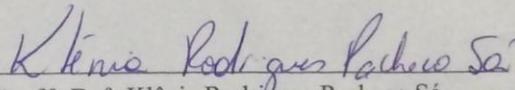
Área de concentração: Pastagem

Aprovada em: 25/06/2018

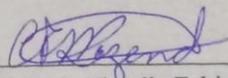
Banca examinadora



Prof.º. Dr.º. João Darós Malaquias Junior
UniEvangélica
Presidente



Prof.ª. Dr.ª. Klênia Rodrigues Pacheco Sá
UniEvangélica



Prof.ª. Dr.ª. Cláudia Fabiana Alves Rezende
UniEvangélica

Dedico esse trabalho ao Divino Espírito Santo, à minha amada mãe, aos meus queridos filhos, ao meu sobrinho e aos meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe Maria Verônica por ter sido crucial e decisiva para que fosse concretizada com sucesso essa etapa de minha vida.

Aos meus filhos, pela compreensão da ausência durante esses anos de curso, à minha irmã Samara Veloso por ter se portado como mãe em minha ausência, por todo amor e carinho.

Agradeço infinitamente ao meu amigo Daniel de Paula pelos conselhos, pela amizade, pelas orientações e por ter contribuído para que eu conseguisse almejar essa conquista.

Agradeço ao meu querido orientador João Darós Malaquias Junior pela generosidade, paciência, compreensão e por estar comigo, me dando suporte necessário para a execução desse projeto e por tantos ensinamentos durante essa jornada.

Agradeço à minha querida professora Klênia Pacheco que por diversas vezes teve carinho materno, não só comigo, mas com a turma, referência de profissionalismo, postura e dedicação a profissão.

Agradeço aos colegas de turma, pelos aprendizados compartilhados ao longo dessa jornada.

Agradeço a todos os docentes em especial aos professores Claudia Rezende, Thiago Rodrigues, João Mauricio, Yanuzi Mara Vargas, Clistiane dos Anjos, Cristiane Gonçalves por sempre estarem prontos e disponíveis em prol do desenvolvimento profissional, agregando valores não só acadêmicos mas para vida.

Agradeço à direção do curso, à instituição pela oportunidade e por terem me acolhido tão bem. A todos serei eternamente grata pela oportunidade e por terem estado comigo nessa jornada.

Muito obrigada!

“Não existe solo infértil, existe solo mal manejado e cultivares inapropriadas”.

Janmilly V. Silva

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 CAPACIDADE SUPORTE DAS PASTAGENS TROPICAIS	12
2.2 FORMAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM	14
2.3 MANEJO DE PASTAGENS.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	22
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	23

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho apresentar e discutir aspectos relacionados com a produção animal em pastagens, ressaltando a importância da sustentabilidade na produção de bovinos de corte em sistema de pastejo piquetado e discutir os fatores determinantes desse sistema produtivo. O trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, visando elaborar uma apresentação sobre o assunto através de uma busca de dados sobre a questão abordada, levando em consideração as pesquisas que foram publicadas a respeito da sustentabilidade no sistema pastoril, recuperação de pastagens degradadas, manejo de pastagem e do pastejo, intensificação de produção animal visando manter equilíbrio solo-planta-animal e redução de impacto ambiental. Trata-se de uma revisão integrativa sobre a importância da sustentabilidade na produção bovina à pasto e a adoção do método de pastejo rotacionado como promotor da sustentabilidade do sistema produtivo e seu retorno em forma de lucratividade e valorização do uso das terras. Conclui-se que, o sistema de pastejo rotacionado age como promotor da intensificação da produção de bovinos de corte, otimizando o uso da terra através do equilíbrio do sistema solo-planta-animal, sem comprometer essas áreas produtoras futuramente.

Palavras-chave: Pecuária, piquetes, taxa de lotação, capacidade suporte, ganho de peso diário.

1. INTRODUÇÃO

Para que haja o desenvolvimento sustentável na produção de bovinos de corte, é fundamental um manejo nutricional eficiente, visto que, os animais que se alimentam de forma desbalanceada, originam danos econômicos, demandam mais áreas de pastagem, além de ser imprescindível um prazo maior de estadia desse animal na propriedade. É inevitável nessas circunstâncias o aumento na emissão de gases, a diminuição de oferta de trabalho e benefícios para as comunidades onde está inserida essa cadeia produtiva (SOUZA NETO; TREVISAN, 2016).

A restauração de pastagens e a otimização dos sistemas de produção são as causas relevantes que prejudicam a sustentabilidade da pecuária. A perspectiva de controlar o desmatamento, cumprir a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei Federal nº 12.651/2015) e transformar regiões improdutivas em regiões de alta produtividade é a base para se chegar a uma pecuária sustentável no Brasil (LIMA; HARFUCH, 2016).

Dias-Filho (2017) define pastagem degradada como sendo uma área com acentuada diminuição da produtividade agrícola ideal, podendo ou não ter perdido a capacidade de acumular biomassa significativa. De acordo com este conceito, diferentes processos podem levar à degradação do pasto. O processo de degradação agrícola se dá em área cujo solo apresenta bom potencial produtivo e onde há uma forte pressão pela regeneração da vegetação existente na área antes da implantação do pasto. Já a degradação biológica ocorre onde o solo apresenta algum problema de ordem física, química ou biológica que restringe o desenvolvimento da planta forrageira.

Do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, as pastagens se tornam interessantes, devido ao hábito de crescimento de algumas gramíneas forrageiras serem cespitoso ou rizomatoso/estolonífero, elas possuem capacidade de manter a cobertura do solo de maneira determinante e homogênea. Mas é incontestável que em algumas regiões tanto a pastagem quanto o solo se encontram em algum nível de degradação (ARAÚJO, 2015).

Para recuperar as pastagens improdutivas é de suma importância que haja mudança no comportamento dos produtores em relação às áreas destinadas a pastagens no Brasil. A condução do pasto de modo arcaico deve ser abandonada o quanto antes e assim evitar que mais áreas atinjam diferentes estágios de erosão. O ideal é que o produtor enxergue a pastagem como uma cultura de interesse e que deve ser conduzida profissionalmente de forma a atender as

necessidades fisiológicas da planta, para que assim ela consiga satisfazer as exigências nutricionais dos animais (DIAS-FILHO, 2016).

Ao conduzir a pastagem de forma a impedir o desenvolvimento de plantas daninhas e evitando que o solo fique descoberto, o produtor impedirá a redução da produtividade e a degradação do pasto, conseqüentemente otimizando a produção de forragem, além de trazer os benefícios ambientais das práticas conservacionistas, promovendo o desenvolvimento social das pessoas do meio rural através da mudança da realidade encontrada em propriedades com pastagens degradadas (DIAS-FILHO, 2017).

Uma das práticas conservacionistas aplicadas na criação de bovinos de corte em pastagem é o sistema de pastejo rotacionado, cuja execução consiste na subdivisão dos pastos em três ou mais piquetes, que serão pastejados em sucessão por um ou mais lotes de animais. Diferente do pastejo contínuo, onde os animais permanecem na mesma pastagem por muitos meses, e do pastejo alternado, no qual a pastagem é dividida em dois piquetes, que são pastejados alternadamente (LIMA et al., 2016).

O índice de área foliar (IAF) das plantas disponíveis na pastagem é que irá determinar as taxas de lotação (número de unidades animal por piquete) e o intervalo de tempo, ou seja, o período de ocupação e o período de descanso do piquete. Essas práticas de manejo tem por objetivo otimizar o bem-estar e o crescimento animal, e conservar a capacidade produtiva do ecossistema da pastagem, provendo a sustentabilidade ao sistema solo-planta-animal (PAULINO; TEIXEIRA, 2009).

Melado (2016) ressalta que a distribuição homogênea das excretas do gado favorece a disponibilização dos nutrientes necessários à manutenção da fertilidade do solo para o desenvolvimento e produtividade da forrageira. Disponibilizando nitrogênio a partir da matéria orgânica, além de promover o incremento da microbiota natural do solo favorecendo a presença de organismos que vivem no solo ou sobre ele, como fungos, bactérias, minhocas e besouros, dessa forma promovem uma contínua disponibilidade de nutrientes indispensáveis as plantas e conseqüentemente aos animais.

Diante deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo apresentar e discutir aspectos relacionados com a produção animal em pastagens, ressaltando a importância da sustentabilidade na produção de bovinos de corte em sistema de pastejo piquetado e discutir os fatores determinantes desse sistema produtivo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CAPACIDADE SUPORTE DAS PASTAGENS TROPICAIS

De forma clássica, pode-se definir como desenvolvimento sustentável o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. Ou seja, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a utilização dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e o futuro potencial para satisfazer as pretensões e necessidades humanas (MAGALHÃES, 2017).

A pecuária bovina brasileira ainda é pouco eficiente por várias razões, mas principalmente porque uma proporção considerável das áreas de pastagens no País ainda é utilizada abaixo da capacidade devida, ocasionado pela ausência no uso de insumos e de tecnologias. É possível observar esse déficit em áreas de pastagem onde, geralmente, o pecuarista não administra de forma responsável racional e eficiente, e usa as áreas de forma extrativista sem se preocupar com o futuro (STRASSBURG et al., 2014).

Para que as pastagens sejam utilizadas de forma sustentável, se faz necessário um bom planejamento e conhecimento técnico. Almejando reduzir os impactos ambientais e otimizar o uso das terras para a produção de bovinos, evitando a degradação dos solos, otimizando a eficiência alimentar para os animais, provendo a sustentabilidade econômica e ambiental, através do manejo correto das pastagens (INÁCIO et al., 2017).

Devido ao mau uso das práticas de conservação de solos, ausência de manutenção da fertilidade do solo e a alta taxa de lotação animal, as áreas ocupadas pelas pastagens no Brasil apresentam algum grau de degradação. Sendo consequência do manejo inadequado, pela adoção de procedimentos de manejo não científicos ou pela escolha inadequada da forrageira (SILVA et al., 2017).

A degradação da pastagem ocorre basicamente em duas etapas. A primeira é a degradação agrícola, onde ocorre a infestação de plantas daninhas na pastagem, reduzindo paulatinamente a capacidade de suporte animal por hectare (UA ha⁻¹). A segunda é a degradação biológica, onde o solo perde a capacidade de sustentar a produção vegetal de maneira relevante, levando à substituição da pastagem por plantas pouco exigentes em fertilidade do solo, ou simplesmente ao aparecimento de áreas desprovidas de vegetação (DIAS-FILHO, 2014).

Pastagens degradadas, além de lesar diretamente a sustentabilidade da pecuária nacional, promove a diminuição do valor das terras e atrasa a idade de abate dos animais. Neste cenário, encontra-se um número reduzido de pecuaristas preocupados em recuperar as pastagens de suas propriedades, ou preocupados com esse problema (PERON; EVANGELISTA, 2004).

Segundo Torres Junior; Aguiar (2013) o uso das pastagens está inferior ao real potencial, em termos de capacidade de suporte animal, em torno de 70% abaixo da capacidade de uso em áreas destinadas a pastagem. Essa incapacidade colabora para uma baixa produtividade da pecuária de corte nacional, que está estimada em torno de 5,1 arrobas/hectare/ano.

Um dos fatores que contribui para a baixa produtividade é a quantidade das áreas de pastagens degradadas ou em degradação. Aliado ao sistema de produção extrativista, que abrange uma área em cerca de 50% das pastagens no Brasil (DIAS-FILHO, 2014).

Cintra et al. (2018) ao comparar a produção de bovino de corte na fase de recria em sistema de pastejo rotacionado “flex”. Sistema considerado uma extensão do pastoreio rotacionado, onde é incluído uma praça de alimentação localizada lateralmente aos módulos, tendo como objetivo ofertar alimentação suplementar aos bovinos. E sistema de pastejo extensivo, concluíram que no sistema de pastejo rotacionado com 450 animais machos não castrados, é possível obter taxa de lotação de 8,43 UA ha⁻¹, ganho de peso 665 g dia⁻¹, alcançando uma margem produtiva de 50,1 arrobas ha⁻¹, num período de 203 dias na época das chuvas. Enquanto que no sistema extensivo com 300 animais machos não castrados, taxa de lotação 2,28 UA ha⁻¹, ganho de peso 325 g dia⁻¹ a produtividade alcançada foi de 6,88 arrobas ha⁻¹ num período de 203 dias na época das chuvas.

Para Aguiar et al. (2005), no sistema de pastejo rotacionado, com bom planejamento de adubação, correção do solo e manejo do pastejo de acordo com a estação do ano e da forrageira cultivada. Seguindo esses critérios é possível obter taxa de lotação de 6,4 UA ha⁻¹ na primavera, 8,3 UA ha⁻¹ no verão, 4,5 UA ha⁻¹ no outono e 2,0 UA ha⁻¹ no inverno.

2.2 . FORMAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM

O uso de pastagens na produção de ruminantes é a forma mais rentável de alimentação dos rebanhos, o que representa uma vantagem competitiva para os produtores nacionais. É inevitável mencionar que grande parte das áreas atribuídas às pastagens aponta determinado nível de degradação (EUCLIDES et al., 2009). Importante que quando se decida implantar em uma área uma pastagem, o produtor tenha consciência da importância dessa ação para o sucesso da atividade, pois uma área com pastagem bem implantada é sinônimo de boa produtividade de forragem, acarretando em boa produtividade animal, claro, se o manejo subsequente da área com a pastagem estabelecida for adequado (CUNHA, 2014).

Devido ao crescimento populacional e à concorrência com os países em desenvolvimento, é fundamental que os sistemas produtivos utilizados na pecuária nacional sejam intensificados, com intuito de produzir maior quantidade de proteína animal em áreas de fertilidade limitada e que se encontram sob alguma forma de degradação. A modernização no manejo da adubação de pastagens são estratégias nos sistemas de produção, com o objetivo de potencializar os ganhos na pecuária, reduzindo os custos consequentes da cadeia produtiva, demonstrando potencial para a preservação da vegetação local e restauração da biodiversidade em sistemas pastoris (DAL SOGLIO; KUBO 2016).

Um bom planejamento de adubação promove a ciclagem de nutrientes nas pastagens, favorecendo as plantas na extração dos nutrientes necessários para seu desenvolvimento e vigor, para tanto é necessário haver o retorno desses nutrientes químicos que foram extraídos do solo para que não ocorra déficit nutricional nas forrageiras posteriormente. O processo de extração pode ser compensado por fertilizantes químicos, fixação biológica de nitrogênio, homogeneidade na distribuição dos dejetos bovinos ou pela exploração de camadas mais profundas do solo através de espécies vegetais com sistema radicular mais profundo (DUBEUX et al., 2011).

Antes da implantação da pastagem é necessário fazer a escolha da espécie forrageira a ser cultivada, os ruminantes preferem forragem que tenham muitas folhas e pouco colmo. O ideal é que a pastagem seja formada em áreas que era destinada a pastagem ou lavoura. É de suma importância antes da implantação ou renovação da pastagem se fazer a amostragem do solo, só então a partir dos resultados da análise, poder fazer a correta recomendação de corretivos e fertilizantes. É importante que seja feito a análise de solo três meses antes do plantio. O produtor

deve dar preferência a sementes com boa sanidade, vigor e germinação e usar a quantidade requerida por cada espécie por área para evitar falhas na pastagem (CEZAR, 2015).

Para Sousa et al. (2001), o solo do cerrado é muito ácido, apresentando características químicas prejudiciais ao sistema radicular das forrageiras, devido a elevada acidez e baixa capacidade de troca catiônica (CTC). Graças ao uso da calagem que corrige a deficiência de cálcio e magnésio os pecuaristas têm conseguido explorar fortemente esta região, elevando o pH do solo e diminuindo a toxidez de alumínio ao sistema radicular, aliada à implantação de forrageiras tropicais resistentes a acidez do solo.

As práticas de correção e adubação do solo permitem a manutenção da produtividade dos pastos, evitando a degradação das pastagens. A adubação com nitrogênio, por outro lado, garante a manutenção ou o aumento da produção de forragem durante o ano, e é fundamental para que níveis de ganhos de peso individual por animal e por área sejam mantidos (TOWNSEND et al., 2012).

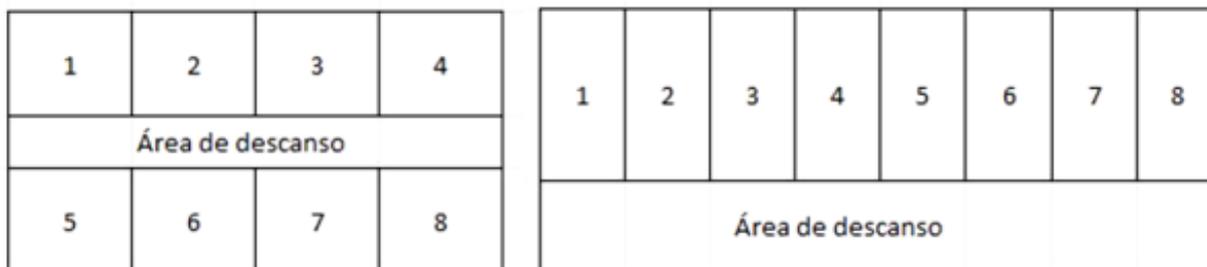
2.3. MANEJO DE PASTAGENS

Costa (2004) afirma que no manejo da pastagem deve ser prioridade garantir a produtividade animal, a longo prazo, conduzindo a pastagem para que ela tenha boas características bromatológicas. Para potencializar a produção animal em pastagem é decisivo associar a produtividade da forrageira com a demanda nutricional dos animais, proporcionando elevado consumo voluntário, otimizando o ganho de peso, assegurando eficácia na conversão alimentar dos animais.

Para Euclides; Montagner (2013), o manejo dentro do sistema de pastejo para ser eficiente é preciso encontrar o balanço apropriado entre o crescimento da planta e consumo para a produção animal. Para tanto, faz-se necessário dimensionar a distribuição dos animais na área e controlar a entrada e saída dos animais no piquete, respeitando o intervalo de reestabelecimento da gramínea.

Zonta; Zonta (2013) afirmam que no sistema de pastejo rotacionado o espaço individual para cada animal varia de 15 a 30 m² para cada animal conforme a categoria a ser trabalhada. Objetivando evitar quebra de cercas e facilitando o uso de maquinários que são utilizados para fazer adubação e outros processos. O corredor de acesso à área de descanso deve ser de 10 m

de largura e as entradas com 5m no mínimo. Na Figura 1 é possível observar o croqui exemplificando o sistema.



Fonte: ZONTA; ZONTA, 2013.

Figura 1. Duas opções de croqui para divisão de piquetes em área de pastejo rotacionado

Quanto aos cochos de sal mineral o ideal é que se forneça 5 cm linear por animal e 10 cm por animal para o cocho de água. Observando diariamente a qualidade do sal ofertado, higiene do cocho e o nível de água no reservatório, se está havendo rápido preenchimento após o consumo. Atentando que se não há bom consumo de água, consequentemente os animais irão diminuir o consumo de forragem acarretando em perda de peso. No verão o consumo de água por animal varia entre 30 a 50 litros dia⁻¹ dependendo da categoria (PALHARES, 2016).

Para Tambara (2011), a quantidade de piquetes em uma área pode ser dimensionado pela seguinte equação: (Número de Piquetes= [(Período de Descanso / Período de Ocupação) + 1], considerando a exigência da forragem utilizada. Exemplificando, considerando o período de ocupação da área de cinco dias e o período de descanso de 32 dias, e um animal de 500 kg de PV sendo que cada animal precise consumir 2,8% do PV em matéria seca totalizando 28 kg de MS dia⁻¹, em 5 dias, esse mesmo animal precisará de 140 Kg de MS. Se tivermos um total de 2.250 kg de MS, que estará disponível nos cinco dias para pastejo, teremos então a possibilidade de 16 refeições ou a permanência de 16 animais ha⁻¹ (2.250 kg MS 140 kg MS⁻¹ = 16 animais), logo para que o sistema de pastejo rotacionado seja eficiente serão necessários 8 piquetes de 1 ha⁻¹ na propriedade, em função do período de descanso de 32 dias e período de ocupação de 5 dias.

No sistema de pastejo rotacionado o IAF é que irá sugerir a taxa de lotação UA ha⁻¹, determinando o desempenho animal e o controle do acúmulo da forragem. Como na prática é difícil calcular o IAF, a altura do dossel é usada como referência sendo medida através de régua, ou medindo a altura do capim no cavalo, método que confere maior praticidade ao vaqueiro, essa prática tem sido utilizada com êxito para o ajuste da taxa de lotação, onde é considerado

taxa de lotação ótima quando a capacidade de utilização permite o equilíbrio entre os ganhos por animal e por unidade de área (EUCLIDES; MONTAGNER, 2013).

É importante que se entenda, que tanto o subpastejo como o superpastejo viciam as estimativas do desempenho animal, da capacidade de suporte e da produção por animal e por ha^{-1} . Ambos resultam em subestimativa da produção por animal e por ha^{-1} , além disso, o superpastejo conduz a um rápido comprometimento da produção primária, levando à completa degradação da pastagem. Vale ressaltar, que o subpastejo também não é desejável, pois propicia grandes perdas de forragem, caracterizadas por acúmulo de material morto, de inflorescência e baixa relação folha/colmo, conferindo ao pasto uma estrutura que dificulta a ingestão de forragem pelos animais, além da massa forrageira ser de baixo valor nutricional (ZOCCAL et al., 2010).

No sistema de pastejo com lotação rotacionada ou pastejo diferido têm sido recomendado com base na pressuposição de que as plantas necessitam um período de descanso a fim de completar o processo de estabelecimento, para acumular ou recuperar o nível de energia da coroa e raízes da planta. Afim de permitir regeneração da pastagem sem a interferência do animal e para prevenir que espécies mais consumidas sejam virtualmente eliminadas (LAMB et al., 2001)

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica, considerando a importância do tema para a sustentabilidade na produção de bovinos sob sistema de pastejo rotacionado. Foi possível analisar sob o ponto de vista de vários autores a importância da adubação da pastagem, controle de plantas daninhas, controle na distribuição de excretas dos animais, e a produção de bovinos sob pastejo rotacionado para que haja uma pecuária sustentável.

A revisão bibliográfica é a reunião de ideias oriundas de diferentes fontes, visando construir uma nova teoria ou uma nova forma de apresentação para um assunto já conhecido (FOGLIATTO; SILVEIRA, 2013). Para a elaboração da pesquisa e compreensão do tema, este trabalho foi elaborado através de referenciais bibliográficos já publicados anteriormente.

A literatura foi analisada entre os meses de janeiro à junho de 2018 em artigos científicos, livros e documentos, associando os termos “Pastejo rotacionado na produção de gado corte”, com as seguintes palavras chave: “piquetes”, “sustentabilidade da produção bovina”, “ciclagem de nutrientes”, “pastejo rotacionado”, “pastagem degradada”, “formação de pastagem”, “recuperação de pastagem” publicados nas bases de dados da Scielo, Guia Técnico da Pecuária Sustentável (GTPS), Embrapa, Google Scholar, sendo eles na língua portuguesa, com temas relacionados a sustentabilidade na produção bovina, importância da adubação para as pastagens, recuperação de pastagens e áreas degradadas, abrangendo também a intensificação na produção de bovinos através do sistema de pastejo piquetado. Os principais artigos na amostra nos aspectos de confiabilidade dos dados e conclusões apresentadas, foram utilizados como material para discussão dos resultados.

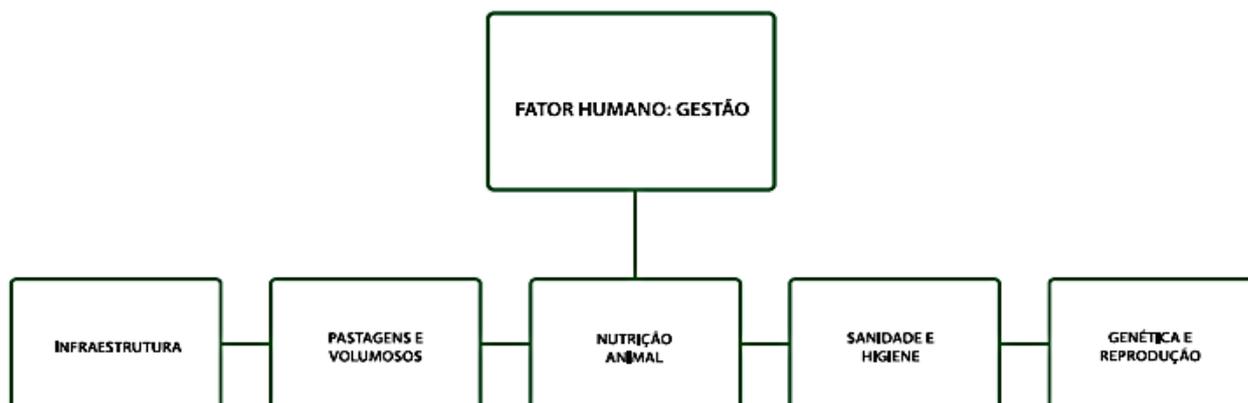
Admite-se a revisão sistemática através de sua definição como sendo uma aplicação de estratégias científicas que limitam o viés da seleção de artigos, onde se avalia com espírito crítico os artigos e se sintetizam todos os estudos relevantes em um tópico específico (PERISSÉ; GOMES, 2001). Em relação à sua importância, estudiosos afirmam que esse recurso pode criar uma forte base de conhecimentos, capaz de guiar a prática profissional e identificar a necessidade de novas pesquisas e, constitui-se em um método moderno para a avaliação simultânea de um conjunto de dados (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido ao sistema de produção pastoril extrativista, e o alto índice de áreas destinadas as pastagens se encontrarem em algum nível de degradação, tendo em vista o crescente aumento da população e a necessidade de suprir a demanda de proteína animal de origem bovina. O cenário atual de muitas regiões destinadas a pastagem, impede a intensificação de lotação animal por ha⁻¹, melhor aproveitamento do uso das terras e impede que se produza mais em menores áreas. Neste cenário muito tem se discutido sobre a sustentabilidade na produção de bovino de corte a pasto e adoção de tecnologias de pastejo para mitigar os impactos ocasionados na produção, possibilitando a otimização do sistema produtivo.

Foi observado na literatura pesquisas demonstrando que o Brasil tem sido palco de debates, estudos e projetos que têm como objetivo a difusão e aplicação de sistemas sustentáveis na produção pecuária (MENDES et al., 2011). Esses debates têm promovido a conscientização dos consumidores e produtores sobre a necessidade de adoção de sistemas sustentáveis de produção (DIAS-FILHO, 2014). Visando o bem-estar animal, decorrente das pressões da sociedade sobre as questões éticas envolvidas na produção animal, e também por interesse econômico, o bom desempenho depende diretamente do estado de bem-estar dos mesmos, devido a perdas quantitativas e qualitativas de carnes decorrentes de falhas de manejo (FERRARINI et al., 2016).

Resultados encontrados por Leonelli et al. (2016), mostram que a qualidade com que serão executadas as tecnologias é dependente da qualidade gerencial da empresa, sendo que a gestão envolve desde o planejamento da infraestrutura até a aplicação dos medicamentos no curral, então, o desenvolvimento de uma pecuária sustentável está diretamente ligada a uma boa gestão, Na Figura 2 é possível observar que todas as etapas da cadeia produtiva estão ligadas diretamente a gestão, logo, um bom gestor promoverá a sustentabilidade do sistema produtivo.



Fonte: LEONELLI, 2016.

Figura 2. Esquematização do Grupo de Disciplina e Tecnologia na Propriedade Rural

Pedreira et al. (2014), afirma que para se obter a sustentabilidade na produção pecuária é preciso eficiência, que é sinônimo de produtividade, que só é alcançada com o uso de tecnologia aplicada ao pasto gerando resultados economicamente viável. Melado (2016) coloca que as características que são encontradas no sistema de pastejo rotacionado, cujo principal objetivo da formação de lote e separação por piquete é proporcionar o melhor aproveitamento da pastagem disponível, a fim de se obter eficiência no processo de produção a pasto através do manejo dos animais na pastagem.

Resultados encontrados por Dias-Filho (2015), mostram que a base da modernização da pecuária deve ser a recuperação de pastagem e a reutilização de áreas já abertas, elevando a economia agrícola nacional e tornando-se mais competitiva no cenário internacional. Segundo Nascimento et al. (2017), é fundamental uma gestão majoritariamente empresarial, tendo em vista a forragicultura como uma cultura de interesse econômico, sendo necessário o uso de correção de acidez do solo e adubação, aliada ao pastejo piquetado, centrados na eficiência e alta produtividade tornando a atividade mais produtiva e sustentável, sem comprometer os recursos naturais.

A problemática pode ser resolvida tomando como medidas o preparo correto do solo, o controle na pressão de pastejo, respeitando o período de descanso requerido pela forrageira que está sendo cultivada, uso de sementes qualificadas e adubação de manutenção, caso persista o processo de degradação, evidentemente haverá prejuízos irreversíveis para os recursos naturais (PERON; EVANGELISTA, 2004).

Souza et al., (2001) sugerem que a manutenção da fertilidade pode ser realizada a cada três anos, com base em resultados de análise de solo, atendendo os requisitos da forragem a ser

cultivada. Porém, o produtor que não tem acesso à análise de solo e queira evitar que suas áreas de pastagem fiquem com baixa fertilidade, evitando degradação do solo e da pastagem, é recomendável que a cada dois anos seja feito adubação de manutenção. Em solos do cerrado, a adubação de manutenção pode ser de 100 Kg ha⁻¹ de N, 80 Kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 80 Kg ha⁻¹ de K₂O, além do uso de calcário 1 tonelada ha⁻¹ e gesso, como uma previsão de investimento econômico.

Os capins marandú, xaraés e piatã mais exigentes em fertilidade, quando submetidos a um sistema de pastejo rotacionado sugere-se a entrada dos animais no piquete a uma altura do dossel de 30 cm e saída com 15 cm de altura do resíduo, quando essas espécies são pastejadas atendendo os requisitos agrônômicos e altura recomendada é possível alcançar ganhos médios diários de 765; 760 e 650 g cabeça⁻¹ dia⁻¹ com taxas de lotação em média de 2,5; 2,5 e 3,1 UA ha⁻¹ para as três cultivar e ganho por área de 500; 600 e 570 Kg ha⁻¹ ano respectivamente de peso vivo (PV) (MONTAGNER; EUCLIDES, 2016).

O sistema de produção de bovinos de corte em pasto produz maior quantidade de metano, devido longos períodos de permanência do animal no sistema. Sem que haja manejo adequado, as forragens tornam-se de baixo valor nutritivo com altas cargas fibrosas auxiliando no processo de produção do metano em ruminantes. Assim, a adoção de métodos como a suplementação de animais em pasto, recuperação de pastagens degradadas, adoção do pastejo rotacionado e adubação podem reduzir a produção do gás metano (LOPES et al., 2013).

Segundo Costa (2015), o pastejo rotacionado é um sistema apropriado para intensificação na produção de proteína animal a pasto além de ser um aliado no controle da degradação da área garantindo a sustentabilidade na produção. Reduzindo a produção do gás metano, proporcionando aumentos significativos na produtividade animal, apesar de que, algumas literaturas contestem as vantagens do sistema rotativo sobre o contínuo, é sabido que no caso das variedades cespitosas, cujas espécies apresentam rápido desenvolvimento nos meristemas apicais, a aplicação do pastejo rotativo, facilita o manejo destas pastagens.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As literaturas publicadas nos últimos anos, mostram que a baixa fertilidade dos solos ocasionado pelo uso extrativista em áreas com pastagens degradadas, corrobora com baixa capacidade suporte $UA\ ha^{-1}$, afetando diretamente a atividade econômica da propriedade onde essa realidade se faz presente, impactando justamente a sustentabilidade produtiva, do meio ambiente e social, diminuindo a capacidade de uso dos solos.

O crescente aumento da população e a necessidade de intensificar o sistema pastoril, para aumentar a oferta de proteína animal de origem bovina e atender a demanda da população, é fundamental que seja trabalhado a fertilidade do solo com base em análise de solo, aumentando a produção de $MS\ ha^{-1}$. Nesse contexto o sistema de lotação rotacionado se apresenta como ferramenta comunal para que o produtor consiga intensificar seu sistema produtivo, aproveitando com eficiência as pastagens, proporcionando distribuição homogênea dos dejetos, ciclagem dos nutrientes e controle do pastejo, sem comprometer a fertilidade e disponibilidade de forragem dessas áreas no futuro, reduzindo impactos ambientais oriundos do sistema produtivo, garantindo a sustentabilidade na produção de bovinos de corte a pasto e da cadeia produtiva.

Devido a problemática do tema, sugere-se que pesquisas mais aprofundadas sejam desenvolvidas como, estratégias fitotécnicas a fim de elevar os teores nutricionais das forrageiras e diminuir infestação de pragas, estratégias para redução da produção dos gases de efeito estufa, melhor aproveitamento das áreas destinada a produção pastoril através da intensificação, viabilidade econômica do sistema de pastejo rotacionado a longo prazo, valorização do uso das terras e redução da idade de abate do animal na propriedade para que o capital empatado no sistema produtivo retorne ao produtor em menor tempo.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICO

AGUIAR, A. P. A.; MORAES NETO, A. R.; PAIXÃO, J. B.; RESENDE, J. R.; BORGES, L. F. DO C.; MELO JUNIOR, L. A. DE; SILVA, V. F. E. **Ganho de peso de bovinos em pastagens dos capins mombaça, tanzania-1 (“*Panicum maximum*” jacq cv. mombaça e tanzânia-1) e tifton 85 (“*Cynodon dactylon*” x “*Cynodon nlemfuensis*” cv. tifton 68) manejadas intensivamente.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42. 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005.

ARAÚJO, A. R. de. **Artigo: Conservação do solo e da água para pastagens tropicais-uma abordagem sistêmica.** Brasília-DF: Embrapa, 2015. 04 p.

CESAR, E. **Etapas para formar bem uma pastagem.** Embrapa gado de corte, 2015. Disponível em: <<http://www.fundepecgo.org.br/home/2015/12/28/etapas-para-formar-bem-uma-pastagem/>>. Acesso em 27 de abril de 2018.

CINTRA, H. M.; TAVEIRA, R. Z.; AMARAL, A. DAS G.; SILVA, R. M.; CARVALHO, F. E. DE; MENDONÇA, F. A. C.; ANJO, V. F. L. DOS; SILVA, I. R. DA. **Comparação de produtividade de dois sistemas de pastejo para bovinos de corte na fase de recria.** In: Revista Espacios, 2018, v. 39, n. 14, p. 16.

COSTA, N. DE L. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia.** Porto velho-RO, 2004, Embrapa, 219 p.

COSTA, N. DE L. **Sistemas de pastejo.** 14/02/2015. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/sistemas-de-pastejo_387741.html>. Acesso em: 30 de abril de 2018.

CUNHA, M. K. **Implantação de pastagens – fundamental para o sucesso na bovinocultura.** In: Fronteira Agrícola. Palmas-TO, 2014, n. 3.

DAL SOGLIO, F.; KUBO, R. R. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade.** Porto Alegre-RS, 2016, ed. UFRGS, 206 p.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: o que é e como evitar.** Brasília-DF, 2017. Embrapa. PDF (19 p.). II.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil.** Belém, PA. Embrapa Amazônia Oriental (Documentos), 2014, 36 p. II.

DIAS-FILHO, M. B. **Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro.** Belém-PA. Embrapa Amazônia Oriental (Documentos), 2016, 42 p. II.

DUBEUX JR., J.C.B.; SANTOS, M.V.F.; LIRA, M.A.; MELO, A.C.L.; SILVA, H.M.S.; LIRA, C.C. **A ciclagem de nutrientes no contexto do manejo das pastagens.** In: A.R. EVANGELISTA; T.F. BERNARDES; F.H.M. CHIZZOTTI; J.S. DIAS; G. MORAIS. (Org.).

As forragens e suas relações com o solo, ambiente e o animal. Lavras, MG: UFLA, 2011, p. 9-30.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B. DO; DIFANTE, G. DOS S.; BARBOSA, R. A.; CACERE, E. R. **Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de Brachiaria brizantha**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 44, n. 1, p. 98-106, 2009.

EUCLIDES, V.B.P., MONTAGNER D.B. **Estratégias para intensificação do sistema de produção**. In: Rosa, N.A.; Martins, E.M.; Menezes, G.R.O.; Silva, L.O.C. Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus. Brasília-DF. Embrapa, 2013, p.49-60.

FERRACINI, C.; BENEZ, F. M.; BALDO, R.; ROCHA, M. J.; COSTA, P. DA. **Bem estar na fazenda**. In: Guia Técnico da Pecuária Sustentável, 2016.

FOGLIATTO, F.; SILVEIRA, G. **Diretrizes Para Elaboração Do Referencial Teórico E Organização De Textos Científicos**. Porto Alegre, 5 p. 2013. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/diretrizes-para-elaboracao-do-referencial-teorico-e-organizacao-de-textos.html>>. Acesso em: 14 de maio de 2018.

INÁCIO, L. C. B; ALENCAR, C. R. K. DE; MARTINEZ, A. C. **Manejo de pastagem como ferramenta para a produção de bovinos a pasto**. In: Anais. II Simpósio produção sustentável e saúde animal, Umuarama-PR, 2017, pg. 153-157.

LAMB, C. R. C.; MILACH, S. C. K.; PASQUALI, G.; BARRO, R. S. **Regeneração de plantas a partir de segmento de base de folhas em aveia**. In: Ciência rural. Santa Maria-RS, 2001, v. 31, n. 05, p. 751-755.

LEONELLI, F. C. V.; NOGUEIRA, N. P.; RODRIGUES, S. R. **Gestão**. In: Guia Técnico da Pecuária Sustentável, 2016.

LIMA, M. V. B.; SANTOS, C. DA S. DOS; RITÁ, F. DOS S.; MORAIS, M. A. **Produtividade de bovinos de corte devido ao manejo de solo na cidade de Botelhos – MG**. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 2016.

LIMA, R. C. A.; HARFUCH, L. **A pecuária brasileira e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável**. In: Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável, 2016.

LOPES, K. S. M.; YOKOBATAKE, K. L. A.; PINHEIRO, R. S. B. **Sistemas de produção de bovinos e a emissão de metano**. In: IX Fórum ambiental da Alta Paulista. São Paulo-SP, 2013, v. 09, n. 07, p. 14-25.

MAGALHAES, LANA. **Desenvolvimento sustentável**. In: toda matéria. 2017. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 30 de março de 2018.

MELADO, J. **Manejo Sustentável de Pastagens: Manejo de Pastagem Ecológica – Sistema Voisin Silvipastoril**. Guarapari-ES, 2016, 53 p.

MENDES, C. I. C.; OLIVEIRA, D. R. DOS S.; SANTOS, A. R. DOS. **Estudo do mercado de software para o agronegócio**. Embrapa Informática Agropecuária (documentos). Campinas-SP, 2011, ed. 21, 184 p. Il.

MONTAGNER, D. B.; EUCLIDES, V. P. **Demanda tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil**. Campo Grande-MS, 2016. Embrapa gado de corte (Documentos), 24 p.

NASCIMENTO, M. F. A.; TAVEIRA, R. Z.; CARNEIRO, F. E. DE; AMARAL, A. DAS G.; SILVA, R. M. DA; CAMPOS, J. C.D. **Viabilidade econômica de dois sistemas de produção de bovinos de corte**. In: Revista Espacios, 2017, v. 38, n. 27, p. 10.

PALHARES, J. C. P. **Produção animal e recursos hídricos**. São Carlos-SP, 2016, ed. Cubo, v. 1, 183 p.

PAULINO, V. T.; TEIXEIRA, E. M. L. C. **Sustentabilidade de pastagens – manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa**. CPG- Produção animal sustentável, Ecologia de Pastagens, Nova Odessa-SP, 2009, 16 p.

PEDREIRA, B. C. E.; PEREIRA, D. H.; PINA, D. DOS S.; CARNEVALLI, R. A.; LOPES, L. B. **Intensificação de produção animal em pastagens**. Brasília-DF, 2014. Anais...Simpósio de pecuária integrada. Sinop-MT, 2014. Embrapa, 294 p. Il.

PERISSÈ, A. R. S.; GOMES, M., NOGUEIRA, S. A. **Revisões Sistemáticas (inclusive metanálise) e diretrizes clínicas**. In: GOMES, M. M. (org). Medicina baseada em evidências: princípios e prática. Rio de Janeiro, 2001.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, A. R. **Degradação de pastagens em regiões de cerrado**. In: Ciência e agrotecnologia. Lavras-MG, 2004, v. 28, n. 3.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, R. A. **Degradação de pastagens em regiões de cerrado**. In: Ciência e Agrotecnologia. Lavras-Mg, 2004, v. 28, n. 3.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. In: Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SILVA, A. T.; MALHEIROS, R.; FILHO, A. V. **Análise do desenvolvimento da parte aérea, sistema radicular e produção de massa verde da gramínea *Panicum maximum* Jack cv. (Mombaça) em diferentes níveis de adubação com composto orgânico**. In: VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campo Grande-MS, 2017.

SOUZA NETO, J. M. DE; TREVISAN, L. G. **Nutrição do rebanho**. In: Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável, 2016.

SOUZA, D. M. G. DE S.; VILELA, L.; LOBATO, E.; SOARES, W. V. **Uso de gesso, calcário e adubos para pastagens no cerrado**. Planaltina-DF, 2001. Embrapa Cerrado, n.12, 22p.

STRASSBURG, B. B. N.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SANSEVERO, J. B. B.; CALMON, M.; LATAWIEC, A.; PENTEADO, M.; RODRIGUES, R. R.; LAMONATO, F.; BRANCALION, P.; NAVE, A.; SILVA, C. C. **Análise preliminar de modelos de restauração florestal como alternativa de renda para proprietários rurais na Mata Atlântica**. In: Instituto Internacional para Sustentabilidade. Rio de Janeiro, 2014, 64p. II.

TAMBARA, A. A. C. **Estudo meta-analítico do desempenho de bovinos de corte em pastagens tropicais**. Santa Maria-RS, 2011, 333 p. II.

TORRES JUNIOR, A. DE M.; AGUIAR, G. A. M. **Pecuária de corte no Brasil – potencial e resultados econômicos**. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA. Ribeirão Preto. Anais..., 2013. p. 9-14.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. DE L.; PEREIRA, R. G. DE A. **Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens na Amazônia**. Porto Velho-RO, 2012. Embrapa Rondônia (Documentos), 23 p.

ZONTA, A.; ZONTA, M. C. DE M. **Pastejo rotacionado 1: pontos críticos na implantação**. In: Pesquisa e Tecnologia. São Paulo, 2013, v. 10, n. 02.

ZOOCAL, R.; ROSA NETO, C.; MOREIRA, P.; SOUZA, V. F. DE. **Políticas e tecnologias para o leite em Rondônia**. Juiz de Fora-MG, 2010. Embrapa gado de leite. 180 p.