

**CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA BENEDITO STORANI
Técnico em Agropecuária**

**Daví Santos
Debora Karoline Martins dos Santos
Pedro Henrique de Mello Hernandez
Samuel Gobbo de Oliveira Santos
Suellen Pereira Marçal**

**ROTAÇÃO DE PASTAGENS NO AUMENTO DA NUTRIÇÃO E
PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE E LEITE**

**Jundiaí
2021**

Daví Santos
Debora Karoline Martins dos Santos
Pedro Henrique de Mello Hernandez
Samuel Gobbo de Oliveira Santos
Suellen Pereira Marçal

**ROTAÇÃO DE PASTAGENS NO AUMENTO DA NUTRIÇÃO E
PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE E LEITE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Escola Técnica Benedito Storani como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária.

Orientadora: Profª Lucia Helena Romitelli

Jundiaí
2021

Dedicamos este trabalho à Deus,
familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus por ter a oportunidade e possibilidade de estudo numa Escola Técnica maravilhosa. Agradecer pelas conquistas que Ele tem nos proporcionado. Agradecer pela família de todos os integrantes, que esteve com cada um de nós sempre nos apoiando. Agradecer por cada integrante ter dado o melhor de si, para o trabalho sair como o planejado. E por fim, agradecer a escola por ter nos proporcionado a oportunidade de construir uma nova família, constituindo os membros desse grupo e colegas de classe.

Nós, seres humanos, estamos na natureza para auxiliar o progresso dos animais, na mesma proporção que os anjos estão para nos auxiliar. Portanto quem maltrata um animal é alguém que não aprendeu a amar.

(Chico Xavier)

RESUMO

Produzir carne de qualidade e em grandes quantidades tornou-se um dos principais desafios pecuaristas. Algumas técnicas de aprimoramento genético, tornaram os animais mais eficientes em converter nutrientes recebidos numa dieta, em carne. Sem uma boa dieta e fonte de nutrição, é impossível fazer com que vacas leiteiras tenham uma boa produção de leite diário. O intuito deste trabalho então, é relacionar a pastagem rotacionada à melhor produção de leite das vacas leiteiras e engorda dos gados de corte. Com a escolha de forrageiras mais apropriadas para a região de Jundiaí (que sejam resistentes a secas, encharcamento de solos ou geadas), pode-se melhorar estes dois problemas atuais com gados no país. Tendo-se como escolha o pastejo rotacionado, pode-se garantir a qualidade do pasto e ainda ter a limitação do acesso dos gados em determinados locais, assegurando o desenvolvimento do pasto e evolução nutricional do rebanho. O principal objetivo deste sistema, é oferecer aos animais, alimentos constantemente, o ano todo. De forma subsequente, aumentará o rendimento forrageiro por unidade de área, reduzindo a degradação com a longevidade e conservando a fertilidade do solo.

Palavras-chave: Solo; Vacas leiteiras; Gados de corte; Pastejo rotacionado.

ABSTRACT

The production of quality meat and in large quantities has become one of the main challenges of cattle breeding. Some genetic improvement techniques have made the animals more efficient in converting the nutrients received in a diet, into meat. Without a good diet and source of nutrition, it is impossible to get dairy cows to produce a good daily milk yield. The objective of this project, then, is to relate rotational grazing to the improvement of milk production of dairy cows and the fattening of beef cattle. By choosing forages more appropriate for the Jundiaí region (that are resistant to drought, waterlogging, or frost), it is possible to improve these two current problems with beef cattle in the country. Having rotational grazing as an option, it is possible to guarantee the quality of the pasture and still have the limitation of cattle access in certain locations, ensuring the development of the pasture and the nutritional evolution of the herd. The main objective of this system is to offer the animals constant feed throughout the year. Subsequently, it will increase the forage yield per area unit, reducing degradation with longevity and conserving soil fertility.

Keywords: Soil; Dairy cows; Beef cattle; Rotational grazing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração de um pastejo contínuo	13
Figura 2 - Influências que o pastejo rotacionado obtém	15
Figura 3 - Representação esquemática do processo de rotação na pastagem	16
Figura 4 - Imagem do capim Mombaça	21
Figura 5 - Imagem do capim MG12 Paredão	23
Figura 6 - Pacote de sementes do capim escolhido.	28
Figura 7 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	30
Figura 8 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	30
Figura 9 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	31
Figura 10 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	31
Figura 11 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	32
Figura 12 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	32
Figura 13 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	33
Figura 14 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	33
Figura 15 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	34
Figura 16 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	34
Figura 17 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	35
Figura 18 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.	35
Figura 19 - Área linear total do projeto	36
Figura 20 - Quantidade de esticadores que serão utilizados	37
Figura 21 – Imagem da área total do projeto	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre Capins Mombaça e MG12 Paredão	23
Tabela 2 - Nível proteico de forrageiras perenes de clima tropical	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 ROTAÇÃO DE PASTAGEM	12
2.1 Intensificação dos sistemas de produção animal a pasto	12
2.2 Manejo de pastagem	12
2.3 Métodos de pastagem	12
2.3.1 Pastejo contínuo	13
2.3.2 Pastejo alternado	14
2.3.3 Pastejo rotacionado	14
2.3.3.1 Vantagens da adoção	16
2.3.4 Produção de forragens sob pastejo	21
2.3.5 Intensificação de pastagem na melhora da produção	24
2.3.6 A qualidade proteica das forrageiras	26
3 MATERIAL E MÉTODO	29
3.1 Material	29
3.1.1 Cálculo de materiais	29
3.1.2 Cálculo de perímetro e área	29
3.1.3 Informações e distribuição de materiais.	36
3.1.4 Quantidade de materiais utilizados	37
3.1.5 Valores estimados	38
3.2 Método	38
3.2.1 Planejamento da implantação	38
3.2.2 Área total do projeto	40
3.2.3 Capim escolhido e distribuição na pastagem	40
3.2.4 Separação de piquetes	42

4 RESULTADOS	45
4.1 Resultados na pastagem	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho estuda uma base hipotética, no qual, a implantação do sistema intensivo de pastejo rotacionado numa propriedade, visa a melhora da qualidade da carne e aumento na produção leiteira de gado de corte e leite.

A massa de forragem produzida em uma pastagem é resultado de a combinação da produção de lâminas foliares, hastes e do número de perfilho em determinada área ao passo que o seu valor nutritivo depende de suas proporções e mesmo da idade fisiológica.

Este projeto será definitivamente feito com base em pesquisas e dados reais, não contendo a parte prática. Ele consiste no planejamento da produção de forragens, em consideração a alimentação de gado de corte e aumento na produção de leite. Com esta estratégia em mãos aumentam-se as chances de um sistema de produção animal (nutrição) e maior produtividade de leite, mais sustentável e lucrativo.

Assim, o manejo da pastagem tem por objetivo principal o comprometimento de, ao mesmo tempo, manter área foliar fotos sinteticamente ativa e permitir que os animais colham quantidades de tecido foliar de alta qualidade antes que esse material entre em senescência, visando aumentar a qualidade da carne dos bovinos de corte e aumento da produção leiteira do gado de leite.

O objetivo deste trabalho é fazer a simulação de um pastejo rotacionado em algumas áreas da Escola Técnica Benedito Storani, a fim de proporcionar ao gado, maior nutrição por meio de uma forragem desenvolvida pela Matsuda, denominada MG12 paredão, que por sua qualidade nutricional e excelente produção de forragem, é recomendada para a produção de leite e carne, nas fases de cria, recria e engorda.

2 ROTAÇÃO DE PASTAGEM

2.1 Intensificação dos sistemas de produção animal a pasto

Nos últimos anos, tem crescido o interesse de técnicos e de pecuaristas pela intensificação dos sistemas de produção animal a pasto. O manejo intensivo da pastagem visa aumentar a produção por animal e, principalmente, por unidade de área, pelo aumento da taxa de lotação, da taxa de utilização de forragem e, em última análise, dos níveis de uso dos fatores de produção terra, trabalho e capital (FGTC, 1992). Obviamente, diferentes combinações na intensidade de uso desses fatores determinam níveis distintos de intensificação do sistema de produção e de desempenhos bio econômicos. O pastejo rotacionado tem sido uma das principais técnicas adotadas no processo de intensificação dos sistemas pastoris. (CNPTIA, 2003).

2.2 Manejo de pastagem

É um conjunto de ações que visa obter do rebanho a maior quantidade de carne e leite que o animal pode produzir por área, sem afetar o desenvolvimento da forrageira e a qualidade do solo. (GUINOSSI, 2020).

São objetivos do manejo de pastagem e do pastejo:

- Propiciar produção constante de capim por unidade de área;
- Conservar a qualidade do solo;
- Promover ao animal alimentação em quantidade e qualidade;
- Evitar a degradação do pasto. (GUINOSSI, 2020).

2.3 Métodos de pastagem

No geral, três sistemas básicos de pastejo são trabalhados, pastejo contínuo, alternado e rotacionado. As explicações a seguir, serão para entendimento de como esses tipos de manejo interferem na produtividade no campo. (PRODAP, 2019).

2.3.1 Pastejo Contínuo

Neste sistema de pastejo, os animais são alocados integralmente em uma área determinada, em grande parte criados extensivamente. (PRODAP, 2019).

Há muitas discussões em termos relacionados a ganhos individuais do pastejo contínuo em relação aos demais, uma vez que respeitada a capacidade de suporte de pastagem (lotação abaixo da capacidade do pasto), com menor competição e maior seleção, o rebanho consegue se alimentar de porções com qualidade superior à média do pasto. (PRODAP, 2019).

Um dos grandes pontos positivos do pastejo contínuo, é a menor demanda de mão de obra, que está cada vez mais escassa no campo. Sem a necessidade de alternância de área, os lotes permanecem no pasto o tempo todo, havendo deslocamento apenas para manejo sanitário, entrada e saída de animais. (PRODAP, 2019).

Figura 1 – Ilustração de um pastejo contínuo.



Fonte: Prodap, 2019.

2.3.2 Pastejo Alternado

O Pastejo Alternado consiste em ter áreas desocupadas, destinadas a uso quando o pasto que está sendo utilizado estiver bastante consumido ou apresentar algum estágio de degradação. (PRODAP, 2019).

Diferentemente do Pastejo Contínuo, este sistema possibilita melhor ajuste do suporte da fazenda, aumentando a produtividade de forma geral. (Prodap,2019).

Esta forma de pastejo, possibilita maior volume de forragem, com médias de produção e qualidade superior. (PRODAP, 2019).

Mesmo aumentando a competição e a carga animal, em relação ao contínuo, o material produzido pela pastagem em repouso apresenta em média maior valor nutritivo, além de possibilitar o pastejo mais uniforme na entrada dos animais e menor desperdício de forragem. (PRODAP, 2019).

2.3.3 Pastejo Rotacionado

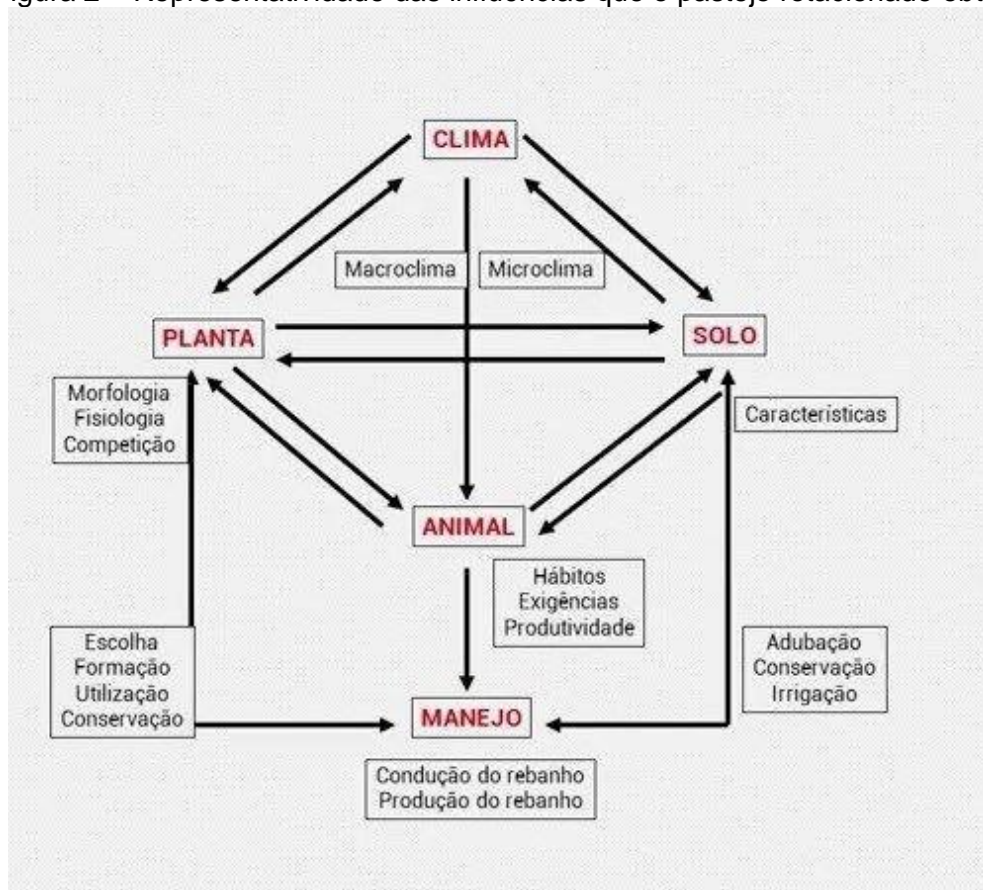
O pastejo rotacionado, consiste na divisão da área do pasto em mangas menores ou piquetes, onde os animais alternam o pastejo em períodos fixos de ocupação e descanso, de acordo com as condições de pastagem. (Prodap,2019).

É utilizado este método de pastagem, geralmente em sistemas intensivos de produção, demanda maior mão de obra e exige um manejo mais avançado da propriedade, com nível de tecnificação mais elevado que os sistemas extensivos e semi-intensivos. (PRODAP, 2019).

A rotação do gado na pastagem possibilita aumento da carga animal, sem prejudicar a forrageira, nem degradar o solo. Com ajuste de entrada e saída, é possível produzir boa quantidade de folhas, respeitando o resíduo necessário para rebrota eficiente da planta e acúmulo de matéria orgânica no solo. (PRODAP, 2019).

A rotação promove taxa de perfilhamento e rebrote na planta, mais acelerado que no pastejo contínuo, podendo trabalhar-se com maiores lotes e dias de ocupação mais curtos. Como a rebrota e desbaste são constantes, há um aumento na relação folha/colmo, melhorando a digestibilidade e valor nutricional do pasto. (PRODAP, 2019).

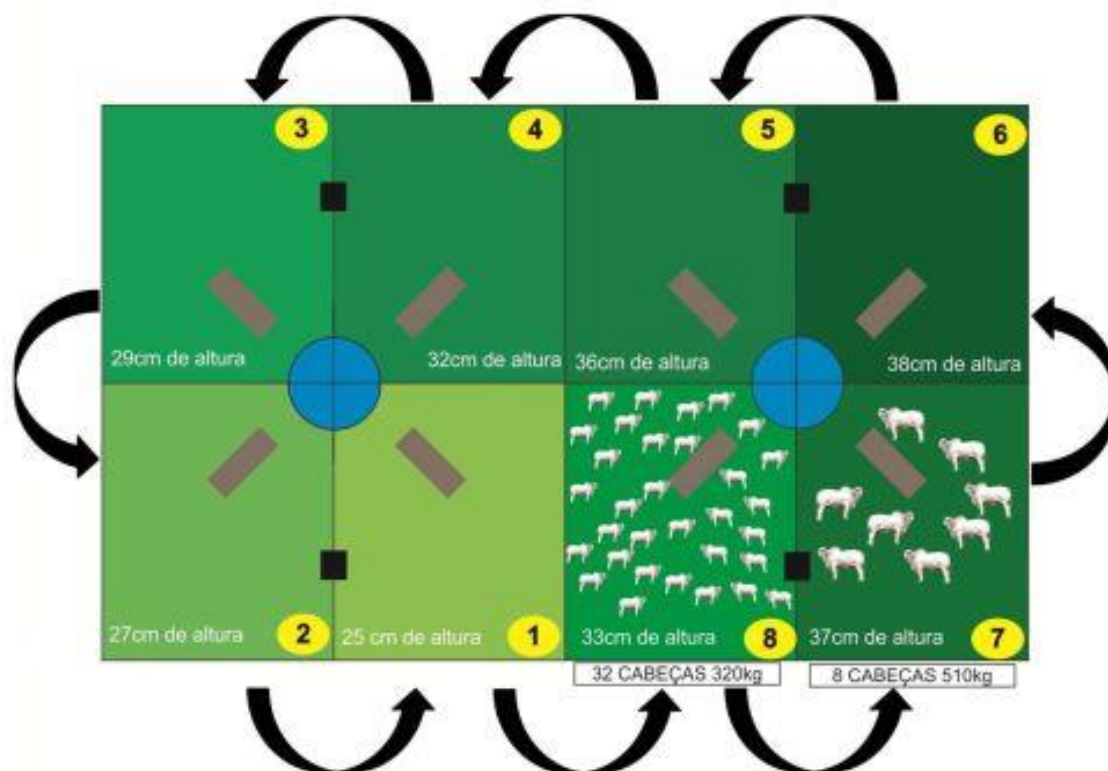
Figura 2 – Representatividade das influências que o pastejo rotacionado obtém.



Fonte: Educa Point, 2018.

O pastejo rotacionado apresenta excelentes resultados quando bem planejado. Deve-se avaliar antes da sua implantação: a oferta de água, as características da forragem a ser explorada, estruturas como cochos e bebedouros, correção e adubação do solo e, principalmente, o treinamento constante dos colaboradores sobre o manejo do sistema. Características da tecnologia do pastejo rotacionado - O manejo correto das pastagens é fundamental para qualquer sistema de criação de animais a pasto. Em pastagens bem manejadas, as forrageiras normalmente apresentam crescimento mais vigoroso, protegem melhor o solo e conseguem competir de forma mais vantajosa com as plantas invasoras, resultando em menor gasto com limpeza e manutenção das pastagens. O manejo correto também contribui para melhorar a nutrição do rebanho e, conseqüentemente, aumentar seus índices produtivos, reprodutivos e sanitários. (CNPTIA, 2013).

Figura 3 - Representação esquemática do processo de rotação na pastagem.



Fonte: Boi a Pasto, 2016.

2.3.3.1 Vantagens da adoção

- Melhor aproveitamento da forragem produzida, devido à maior uniformidade de pastejo:
 - Evita que os animais escolham quando, onde e o que pastejar (o produtor determina).
 - Permite o uso de maior taxa de lotação.
 - Aumenta a produtividade do animal.
 - Proporciona períodos regulares de descanso do pasto, favorecendo a rebrotação das forrageiras sem a interferência do animal:
 - Com isso as plantas forrageiras têm melhores condições de competir com as plantas daninhas.
 - Maior longevidade de capins que formam touceira:
 - Os capins Tanzânia, Mombaça e Massai não toleram o pastejo contínuo.
 - Auxilia no controle de verminoses e carrapatos no rebanho:

– Pesquisa realizada no Pará confirmou que o pastejo rotacionado é eficaz na descontaminação do pasto por larvas infectantes (vermes), diminuindo o risco de infecção dos animais.

- Ciclagem de nutrientes mais eficiente, devido à melhor distribuição de fezes e urina na pastagem.
- Maior facilidade para manter estável a composição botânica de pastagens consorciadas ou diversificadas, devido à menor seletividade dos animais. (CNPTIA, 2013).

De acordo com a pesquisadora Patrícia Menezes, coordenadora técnica do material, “técnicos e produtores têm dificuldades para fazer projeções futuras do rebanho, estimar a produção de forragem e identificar alternativas tecnológicas para atender essa demanda. A ideia é dar ferramentas para eles serem capazes de planejar e evitar problemas de oferta de pasto na propriedade”. (EMBRAPA, 2007).

O primeiro passo é definir as características do sistema de produção, como épocas de compra e venda de animais e índices zootécnicos. Em seguida, estimar necessidade de forragem a cada mês e identificar alternativas de produção de forragem para a propriedade. Para a pesquisadora, conhecer as características climáticas da região e os impactos sobre o desenvolvimento do capim também é importante para reduzir os riscos do período de seca. Os zoneamentos agroclimáticos para plantas forrageiras podem servir de subsídio no planejamento das atividades agropecuárias. (EMBRAPA, 2007).

A alimentação do rebanho é tão importante que está indicada no primeiro item dos referenciais de bem-estar animal para bovinos, desenvolvidos pela Certified Humane. Com base em um comitê científico composto por pesquisadores de diversos países, a certificadora destaca que os animais necessitam ter acesso a uma dieta saudável de qualidade, adequada à idade, à fase produtiva e à espécie e, além disso, fornecida na quantidade necessária. (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2020).

Algumas espécies forrageiras podem ser utilizadas como pastagem para o gado dependendo da época do ano, do ciclo de vida e da família botânica. Neste caso, as mais utilizadas são gramíneas e as leguminosas, esse conceito é dado de acordo com a fisiologia vegetal da forrageira. Ao escolher a espécie, o produtor precisa considerar a sua produtividade, qualidade nutritiva e a adaptação ao solo. (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2020).

Independente das espécies forrageiras, é necessário todo o cuidado com o controle das formigas ou insetos quanto a deterioração das folhas, estolões, caules e raízes, que podem prejudicar o desenvolvimento inicial das plantas invasoras ou daninhas. Pode-se destacar alguns benefícios ao estabelecer as espécies forrageiras: (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2020).

- Aumento na produção de matéria seca;
- Aumento na qualidade da forragem;
- Melhoria na fertilidade do solo com a incorporação de nitrogênio e matéria orgânica;
- Maior potencial de rebrota da espécie de gramínea na primavera;
- Controle de plantas invasoras.

Estes fatores visam a melhoria na qualidade da dieta do rebanho e assim aumentar os índices alimentares e a produção de leite. (EMBRAPA, 2020).

- O pastejo rotacionado é indicado para qualquer época do ano e pode ser utilizado em todo o território nacional?

Praticamente em todo o Brasil e em toda época do ano, pode ser implantado o sistema de pastejo rotacionado. No entanto, o pecuarista tem que avaliar as características da região em relação ao índice pluviométrico, temperatura e qual espécie de forragem mais se adéqua a suas condições. (BIFFI, 2021) .

É importante ressaltar, porém, que o sistema apresenta melhor resultados na estação chuvosa, já que se tem condições mais favoráveis para que uma forrageira com alto potencial de crescimento se desenvolva. (BIFFI, 2021).

- O custo do pastejo rotacionado é mais elevado que o do pastejo contínuo?

No geral, o custo de implantação de um projeto de pastejo rotacionado é mais elevado do que o do pastejo contínuo e, muitas vezes, requer investimentos na correção do solo, em cercas elétricas para as divisões dos pastos, cochos e bebedouros. (BIFFI, 2021).

O investimento em adubação é recomendado em muitos casos. Por se tratar de um sistema intensivo de produção, o uso da adubação maximiza o potencial genético da forragem, em que a quantidade dependerá da taxa de lotação pretendida pelo pecuarista. Esses gastos variam de acordo com cada projeto. (BIFFI, 2021).

Deve-se ficar atento a um outro investimento que muitas vezes não é contabilizado no projeto, que é a compra de animais, já que se está saindo de um sistema contínuo, que muitas vezes é de 1 animal/ha e indo para o sistema

rotacionado (solo corrigido e adubado) e passa para 5 animais/ha (depende do projeto de adubação). Ou seja, o custo de investimento em animais ficou 5 vezes maior. (BIFFI, 2021).

Com maior produção por ha, todo o investimento é diluído e o custo x benefício é muito favorável para a implantação do pastejo rotacionado. (BIFFI, 2021).

- O ganho de peso por animal no pastejo rotacionado é maior?

No pastejo contínuo, quando se tem uma taxa de lotação de leve a moderada, pode se obter ganhos iguais ou superiores ao obtido no pastejo rotacionado. O que determinará o ganho de peso do animal será a quantidade de forragem disponível e a sua qualidade, seja em pastejo contínuo ou rotacionado. (BIFFI, 2021).

Exemplo levando em conta um sistema contínuo com 1 U.A/ha (Unidade animal = 450 kg) e um sistema rotacionado com 5 U.A/ha (corrigido e adubado), sendo que é preciso deixar esses animais 90 dias com um GMD (Ganho médio diário) no sistema contínuo de 0,600 kg, e no sistema rotacionado de 0,450 kg. (BIFFI, 2021)

Se olhar somente o GMD individual, o sistema contínuo, nesse exemplo, é melhor. Mas se avaliarmos o ganho no período por área, que é no sistema contínuo $0,600 \text{ kg} \times 90 \text{ dias} \times 1 \text{ U.A} = 54 \text{ kg/ha}$ e no sistema rotacionado $0,450 \times 90 \text{ dias} \times 5 \text{ U.A/ha} = 202,5/\text{ha}$. (BIFFI, 2021).

Ou seja, apesar do ganho individual do sistema contínuo ser maior, o ganho por área no rotacionado, nesse exemplo, é quase 4 vezes maior, mostrando que o sistema é muito eficiente se levar em consideração a produção de @/ha. (BIFFI, 2021).

- A suplementação é essencial no sistema de pastejo rotacionado?

Como já foi dito anteriormente, na maioria dos projetos de pastejo rotacionado é utilizado adubos para maior produção de forragem. Dessa forma, o uso de suplementos minerais dependerá de algumas variáveis, como: (BIFFI, 2021).

- estação do ano;
- nível de adubação desse pasto;
- estrutura disponível;
- categoria animal.

Com esses dados, o técnico pode decidir junto com o pecuarista a melhor estratégia nutricional para atingir a meta estabelecida, seja um mineral aditivado, um proteinado ou um proteico energético. (BIFFI, 2021).

A utilização da suplementação em pastejo rotacionado como em outros sistemas é de extrema importância para potencializar o desempenho dos animais. (BIFFI, 2021).

- Qual forrageira utilizar no pastejo rotacionado?

A tendência é a utilização das plantas com maior potencial de crescimento, como os panicuns: o Tanzânia e Mombaça. Mas tem sido muito utilizado também as braquiárias com excelentes resultados. O correto é buscar uma indicação de um especialista, que indicará a forragem mais adaptada para cada região. (BIFFI, 2021).

- Apenas o gado de corte comercial se beneficia do pastejo rotacionado?

O pastejo rotacionado é utilizado tanto em gado de corte comercial, como em gado de elite e em gado leiteiro. Essas atividades se beneficiam igualmente das vantagens do sistema. (BIFFI, 2021).

- É necessário adubar a pastagem no sistema rotacionado?

Caso a área em questão já tenha sido corrigida, ou por exemplo, a cultura anterior tenha sido uma lavoura, ou já é uma área com forragem estabelecida e o pecuarista chegou à conclusão de que a taxa de suporte desta pastagem está dentro do seu projeto de produção, não há necessidade de adubar nesse momento. (BIFFI, 2021).

O pastejo rotacionado pode ser introduzido sem ser realizada a adubação e, assim mesmo, se ter uma taxa de lotação maior que no pastejo contínuo. Isso se deve ao fato de o sistema melhorar o aproveitamento da forragem produzida. (BIFFI, 2021).

Todos os nutrientes retirados do solo pelas plantas tem que voltar para se ter a mesma ou maior produtividade, dependendo do caso. Por se tratar de um sistema intensivo, em muitos casos faz-se necessário uma análise de solo, normalmente no início da seca. De acordo com essa análise e a taxa de lotação planejada, um técnico avaliará se será necessário protocolo de correção e adubação. (BIFFI, 2021).

Todo projeto deve ser bem planejado e deve-se levar em consideração todos os custos de implantação, manutenção e desenvolvimento. Na pecuária de corte, é preciso saber o valor do custo da @ produzida, para conseguir projetar o lucro esperado por ha e decidir se vale a pena investir no projeto. (BIFFI, 2021).

O setor da pecuária está sofrendo mudanças, sendo que as cobranças vêm de todos os lados — ambientalistas, governos e consumidores. Isso faz com que tenham que se adequar à nova realidade. (BIFFI, 2021).

Hoje, a palavra em alta é sustentabilidade e o sistema de pastejo rotacionado, bem planejado e conduzido, é uma tecnologia que se enquadra muito bem nesse tema, além de trazer um aumento na rentabilidade do negócio. (BIFFI, 2021).

2.3.4 Produção de forragens sob pastejo

Sistemas de produção animal a pasto são baseados na manipulação de fatores de meio, da planta e do animal, de forma a gerar um equilíbrio dinâmico entre o suprimento de alimento (acúmulo de forragem conservada) e a demanda por esse alimento (requisitos individuais x número de animais/área) (DA SILVA & PEDREIRA, 1977).

O capim-mombaça é uma alternativa para áreas de solo com maior fertilidade, sendo indicada na diversificação das pastagens em sistemas intensivos de produção animal. Sua adoção tem se dado especialmente em áreas de produção de leite e, mais recentemente, em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária (ILP). (EMBRAPA, 1993).

Figura 4 – Imagem do capim Mombaça.



Fonte: Tecnologia no Campo, 2020.

O ganho econômico proporcionado foi calculado com base na diferença de ganho de peso animal proporcionado pelo uso do capim-mombaça, em média de 450 kg de peso vivo/ha/ano, em comparação àquele gerado pela braquiária decumbens

em processo de degradação, cuja média é de 100 kg de peso vivo/ha/ano. Em tal situação, de baixo retorno econômico, mas também de baixo risco associado ao sistema produtivo, o produtor que visa intensificar a produção e aumentar o giro de capital opta pelo Mombaça, arcando com seus custos e riscos adicionais. O ganho adicional de 350 kg equivale a 178,5 kg de carne em carcaça para um rendimento de carcaça de 51%. Considerando o preço médio corrigido do boi gordo em 2015 de 138,08 reais/arroba e o custo adicional de 300 reais/hectare, o ganho unitário foi de 1.343,20 reais/ha. (EMBRAPA, 1993).

O impacto social tem se dado em diferentes elos da cadeia produtiva. Do lado da produção, esta cultivar tem representado uma importante tecnologia adotada por pequenos e médios pecuaristas de leite, especialmente em substituição ao capim elefante. Na pecuária de corte, por ser usado em sistemas mais intensivos de produção, indiretamente aumenta a demanda por mão-de-obra. Do lado das indústrias, este capim, somado ao *P. maximum* cv. Tanzânia e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, representou um forte impacto no mercado de produção e beneficiamento de sementes e de máquinas e equipamentos voltadas para este ramo da agropecuária. É considerável a contribuição desta tecnologia para a geração de emprego e renda e para a melhoria da gestão e capacitação dos atores envolvidos na pecuária de corte. (EMBRAPA, 1993).

Porém existe um capim um pouco melhor do que o Mombaça. Que é conhecido como MG12paredão (*Panicum maximum*). A cultivar MG12 Paredão, por sua qualidade nutricional e excelente produção de forragem, é recomendada para a produção de leite e carne, nas fases de cria, recria e engorda. O início do pastejo deve ocorrer com plantas na altura de 80 a 90 centímetros, ou com idade máxima de 28 dias de descanso, durante o período chuvoso. A saída dos animais deve ocorrer quando a altura das plantas atingir entre 20 e 25 centímetros do solo. Nesta altura ocorre a presença de joçal (na base da planta), fator que evita o consumo pelos animais. (MATSUDA, 2021).

Figura 5 – Imagem do capim MG12 Paredão.



Fonte: Giro do Boi, 2021.

Tabela 1 – Comparação entre os capins Mombaça e MG12 Paredão.

MOMBAÇA	MG12 PAREDÃO
Produz matéria seca	Produz muita matéria seca
Tem tolerância a cigarrinhas	Tem tolerância a cigarrinhas
Tolerante a solos úmidos	Muito tolerante a solos úmidos
Altura de saída dos animais do piquete: 30 a 40 cm.	Altura de saída dos animais do piquete: 25 cm.
Tolerância ao frio	Maior tolerância ao frio

Fonte: Autoria própria, 2021.

Origem - Material proveniente da Matsuda Genética, que iniciou os trabalhos de seleção em 2004. Foram realizadas diversas recombinações e seleção de plantas com boa produção de forragem e tolerância aos ataques de cigarrinhas, inclusive a da cana-de-açúcar (*Mahanarva fimbriolata*). (MATSUDA, 2021).

Características Agrônomicas - Exigente em fertilidade do solo, planta cespitosa, intenso perfilhamento basal, folhas largas, com excelente produção de forragem e nos ensaios realizados não se verificou presença de ninfas e adultos de cigarrinhas. (MATSUDA, 2021).

Características Morfológicas - Gramínea de ciclo perene, plantas formando touceiras de crescimento ereto, com intenso perfilhamento basal, colmo com diâmetro médio, internódios médios a longos (22,25 cm) e sem cerosidade. Folhas com pilosidade na bainha, com arquitetura arqueada, lâmina foliar comprida e larga, de coloração verde escura, sem apresentar pilosidade. Apresenta joçal na base da planta. (MATSUDA, 2021).

Mais informações - A cultivar MG12 paredão, tem como principal característica a alta produção de forragem, com folhas bastante compridas e largas, quando comparada à mombaça. Apresenta rebrota vigorosa, rápida e uniforme, além de boa tolerância à seca, quando comparada a outras cultivares de panicum existentes no mercado. (MATSUDA, 2021).

Outra característica importante é a alta palatibilidade, resultando em altas produções de carne e leite. Durante os anos de testes sob pastejo e de corte, não foi verificado sintomas de ataques nas plantas, e muito menos a presença de ninfas e adultos de cigarrinhas. (MATSUDA, 2021).

A explicação técnica para este fato é a ocorrência de antibiose e a maciça presença de joçal na base das plantas, o que, acredita-se, confere a esta cultivar determinada tolerância ao ataque desse inseto. A presença do joçal também contribui no manejo da forrageira, evitando o superpastejo pelos animais. (MATSUDA, 2021).

2.3.5 Intensificação de pastagem na melhora da produção

A intensificação de pastagem é a integração de várias técnicas utilizadas e melhoradas dentro das propriedades rurais, que permite uma maior produção e um maior aproveitamento de todos os recursos, melhorando o sistema de produção da pecuária. (MATSUDA, 2021).

Com o aumento da população mundial e conseqüentemente o maior consumo de alimentos, uma das opções para a produção é a intensificação da propriedade. (MATSUDA, 2021).

Na produção de carne e de leite o proprietário tem bastante opções para conseguir alavancar sua produção e conseguir uma maior rentabilidade, isto sem aumentar sua área de produção. (MATSUDA, 2021).

Hoje, dentro das propriedades rurais, o que faz a diferença entre ter rentabilidade ou não são os detalhes, todo o cuidado do proprietário com a sanidade, genética, nutrição animal, pastagem, planejamento e estratégias são alguns exemplos dos “alicerces” que necessita uma propriedade para conseguir o sucesso ou chegar em seu objetivo. (MATSUDA, 2021).

A intensificação de pastagem é uma ótima opção para as propriedades rurais, pois possibilita aumentar a produção e utilizar todos os recursos da propriedade com mais eficiência. (MATSUDA, 2021).

Pode-se intensificar a produção de uma pastagem de várias maneiras, como realizar um manejo adequado de acordo com cada espécie e variedade, adubação e correção de solo, divisão das áreas, irrigação, controle de pragas e plantas daninhas, além da implantação de cultivares mais produtivas, como por exemplo o *Megathyrus maximus* cv. MG12 Paredão. Utilizando melhor os recursos naturais e realizando um planejamento financeiro, o produtor pode conseguir uma maior lucratividade. (MATSUDA, 2021).

O manejo é uma grande ferramenta da intensificação de pastagens e da propriedade também. Não adianta nada o produtor realizar todas as correções de solo e adubação, escolher a melhor semente forrageira, preparar o solo perfeitamente e escolher a melhor cultivar para sua área, se ele não realiza a “colheita” da pastagem e transforma em carne ou leite. (MATSUDA, 2021).

No Brasil se tem por volta de 120 milhões de hectares de pastagens cultivadas e 80 milhões de hectares de pastagens nativas, e a quantidade de pastagens degradadas ou que estão em processos de degradação são grandes, basta uma viagem pelas rodovias e estradas do Brasil para perceber a situação, isto significa que existe ainda um potencial gigante de produção de forragem, que pode mudar a realidade de uma propriedade e do cenário da pecuária brasileira. Portanto o manejo é ponto crucial para o aumento da produtividade da pecuária, e para “colher” esta pastagem o produtor deve realizar o manejo utilizando a altura do pasto, ou seja, entrada dos animais quando a forragem atingir uma certa altura (sempre indicado por um técnico especializado) e a saída desses animais do piquete da mesma forma.

Desta forma possibilita o produtor colocar seus animais no ponto de equilíbrio entre produção e qualidade nutricional. (MATSUDA, 2021).

2.3.6 A qualidade proteica das forrageiras

São importantes para determinar a eficiência nutricional no sistema alimentar dos ruminantes. Para que a forragem atenda o mínimo das necessidades do animal e estimule a fermentação ruminal é necessário que possua no mínimo 7% de proteína bruta (WASHINGTON, 1984).

Na Tabela 2, estão descritos os níveis proteicos das forrageiras perenes de verão em estágio reprodutivo estudadas. Estas podem ser divididas em três grupos, o grupo das Brachiarias, o grupo dos Panicum e o grupo dos Pennisetum. No grupo das Brachiarias se destaca a cultivar MG4 que proporcionou 16,8% de PB, seguido pela MG15 Braúna com 11,48% de PB e a MG5 Vitória com 8,31% de PB, todas as cultivares acima citadas apresentaram valores acima do mínimo exigido pelos ruminantes para que ocorra a boa fermentação ruminal, enquanto o cv. Marandu apresentou nível proteico abaixo do considerado mínimo, podendo acarretar em déficit nutricional aos ruminantes na fase reprodutiva da forragem. No grupo dos Panicum apenas o cv, MG12 Paredão apresentou níveis proteicos satisfatórios (18,41%), enquanto cv. Aruana e Atlas ficaram com níveis abaixo do mínimo, valores de 6,24 e 5,56 % de PB. O grupo dos Pennisetum os cv. Kurumi e Carajás apresentaram níveis proteicos de 8,05 e 9,80%, por sua vez o cv. Cameron roxo ficou bem aquém do mínimo ideal para ser utilizado na alimentação de ruminantes. (Washington, 1984).

Tabela 2 - Nível proteico de forrageiras perenes de clima tropical.

FORRAGEIRA	% PB
Brachiaria brizantha cv. Marandu	6,19
Brachiaria brizantha cv. MG15 Braúna	11,48
Brachiaria brizantha cv. MG5 Vitória	8,31
Brachiaria brizantha. cv.MG4	16,8
Panicum maximum cv. Aruana	6,24
Panicum maximum cv. MG 12 Paredão	18,41
Panicum maximum cv. Atlas	5,56
Pennisetum purpureum Schum cv. Kurumi	8,05
Pennisetum purpureum Schum cv. Cameron roxo	4,15
Pennisetum purpureum X Pennisetum glaucum cv. Carajás	9,80

Fonte: ISSN, 2021.

A forrageira *Panicum maximum* cv. MG 12 Paredão apresenta a maior porcentagem de proteína bruta. Enquanto as variedades *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Panicum maximum* cv. Aruana, *Panicum maximum* cv. Atlas e *Panicum maximum* cv. Atlas não atingiram o valor mínimo de 7%, necessário para promover o estímulo da fermentação ruminal. (WASHINGTON, 1984).

E por estas razões descritas acima, a forragem escolhida foi a Mg12 paredão.

Figura 6 – Pacote de sementes do capim escolhido.



Fonte: Campo online, 2021.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Material

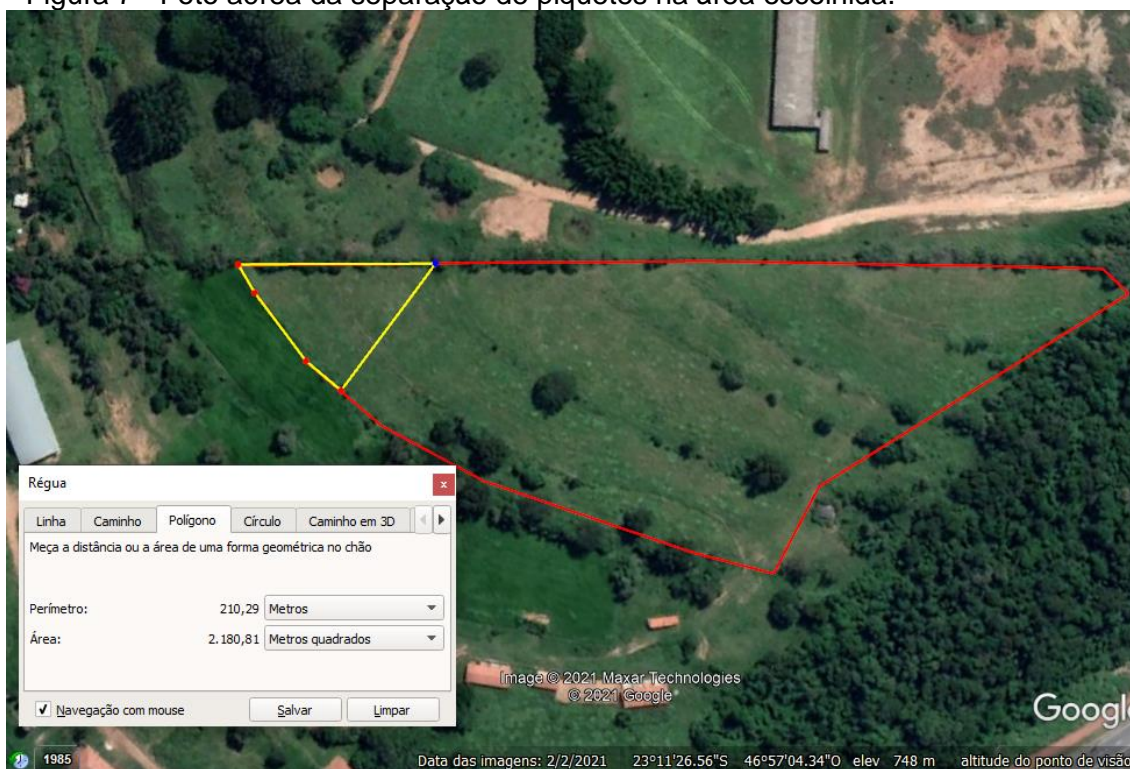
3.1.1 Cálculo de materiais

O início do cálculo de materiais vai se dar pelo perímetro da área, onde, no projeto, tem aproximadamente 770 metros lineares de perímetro da área total. Com isso, pode-se calcular que no aplicativo, irá ter um pequeno erro do tamanho da área (mas será preciso calcular o exato, antes de iniciar o projeto. Para calcular, será utilizado o google Earth pelo celular e ir marcando os pontos da área, e assim, terá o tamanho da área 99% correto) e também, uma pequena perda de materiais, então, será necessário calcular a quantidade de materiais em cima de 780 metros lineares de perímetro da área total.

3.1.2 Cálculo de perímetro e área

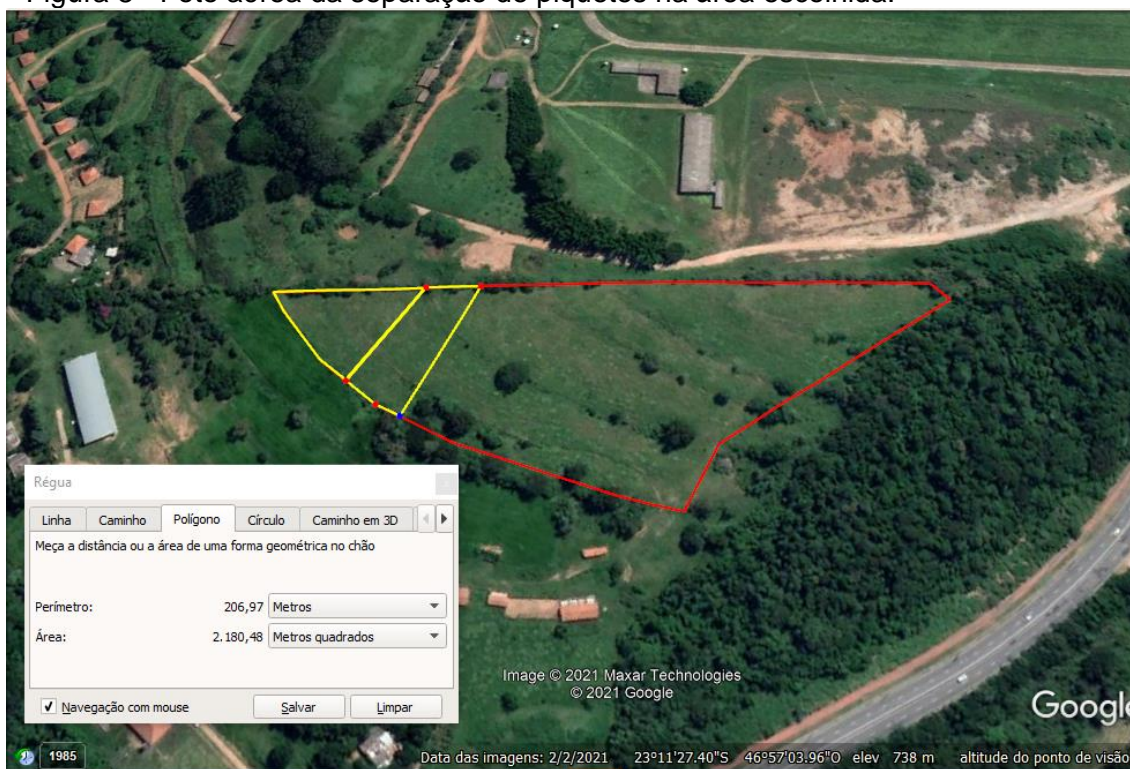
Após o cálculo da área total, o início se dá ao cálculo do perímetro e a área de cada piquete. Estes cálculos podem ser feitos dentro do google Earth para facilitar e para tirar a área correta, pode-se fazer do mesmo jeito do cálculo da área total, com o aplicativo do google Earth no celular e ir fazendo as marcações por GPS.

Figura 7 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 9 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 10 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 11 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



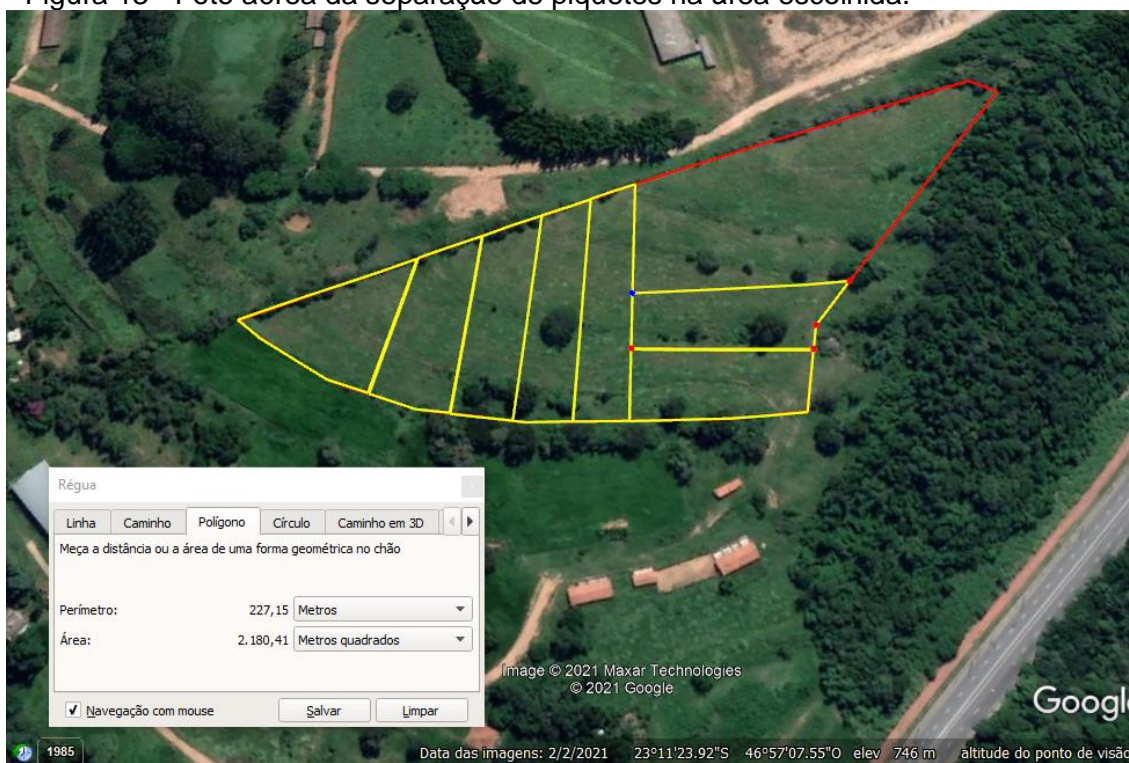
Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 12 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



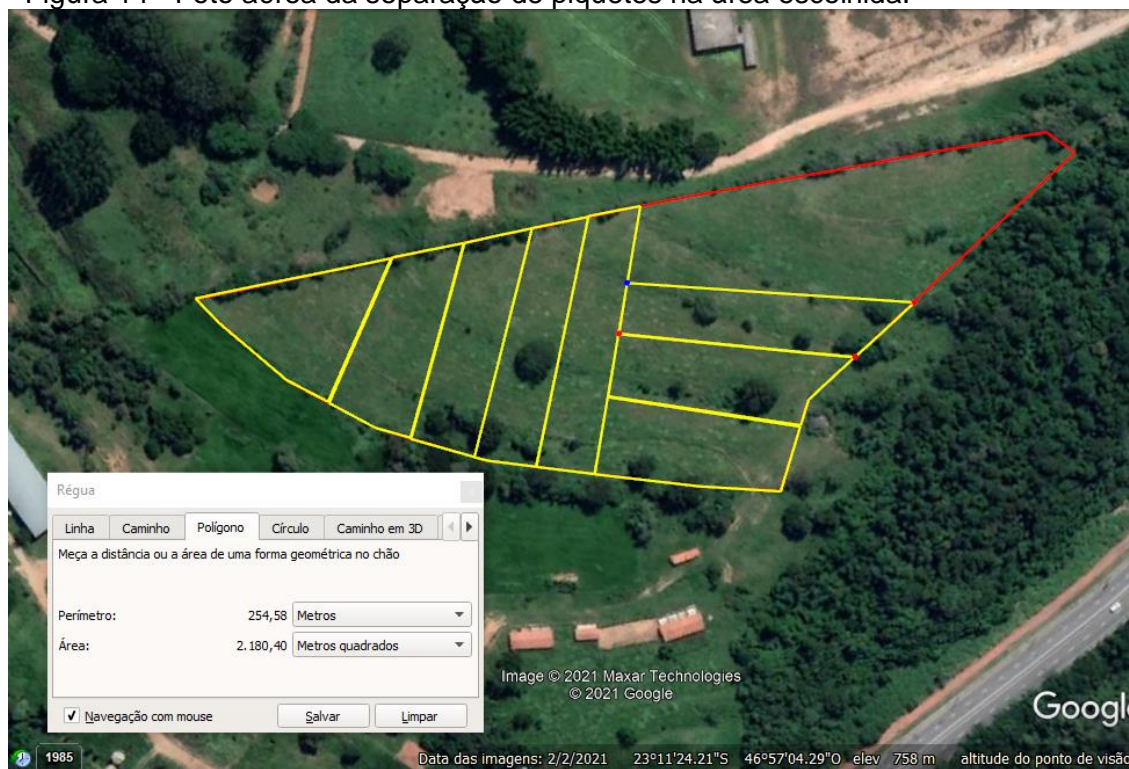
Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 13 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



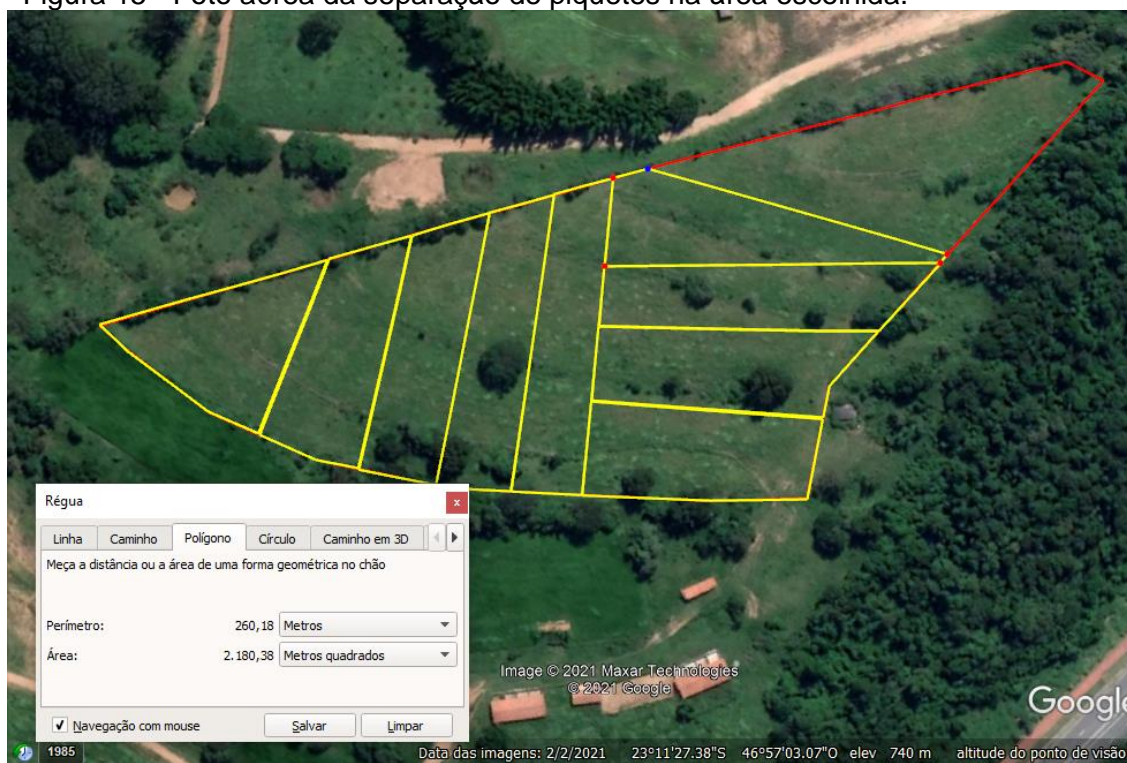
Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 14 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 15 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 16 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



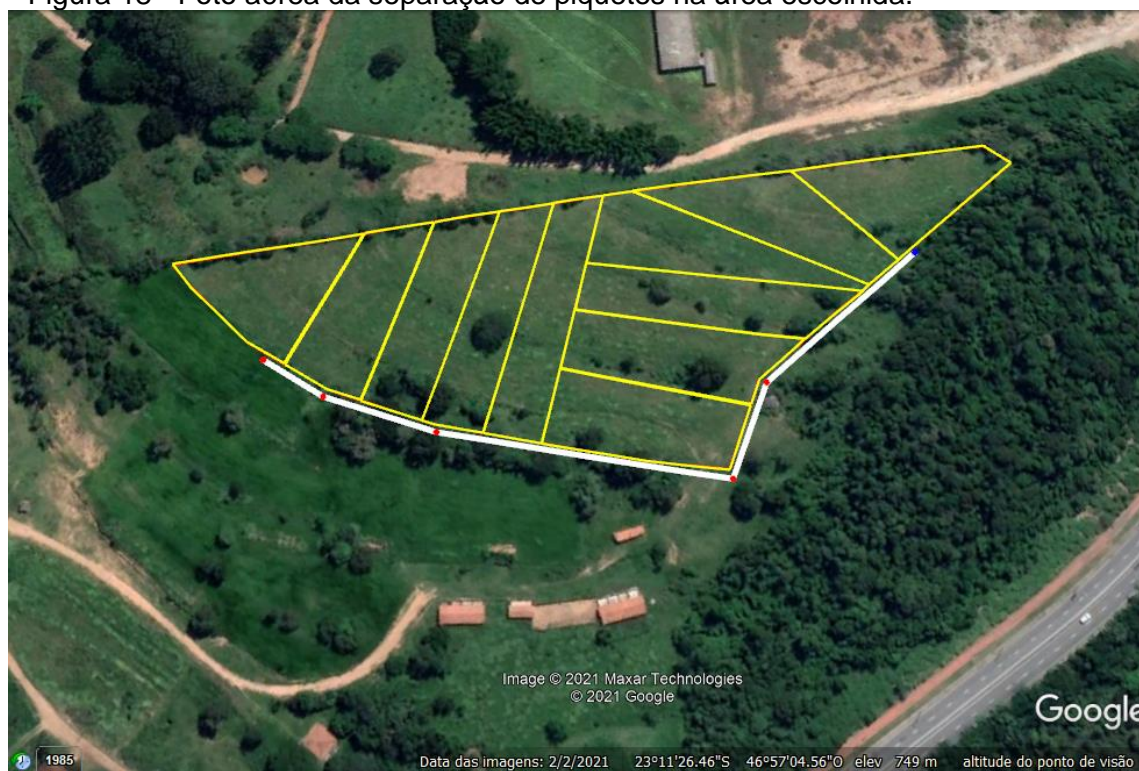
Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 17 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 18 - Foto aérea da separação de piquetes na área escolhida.

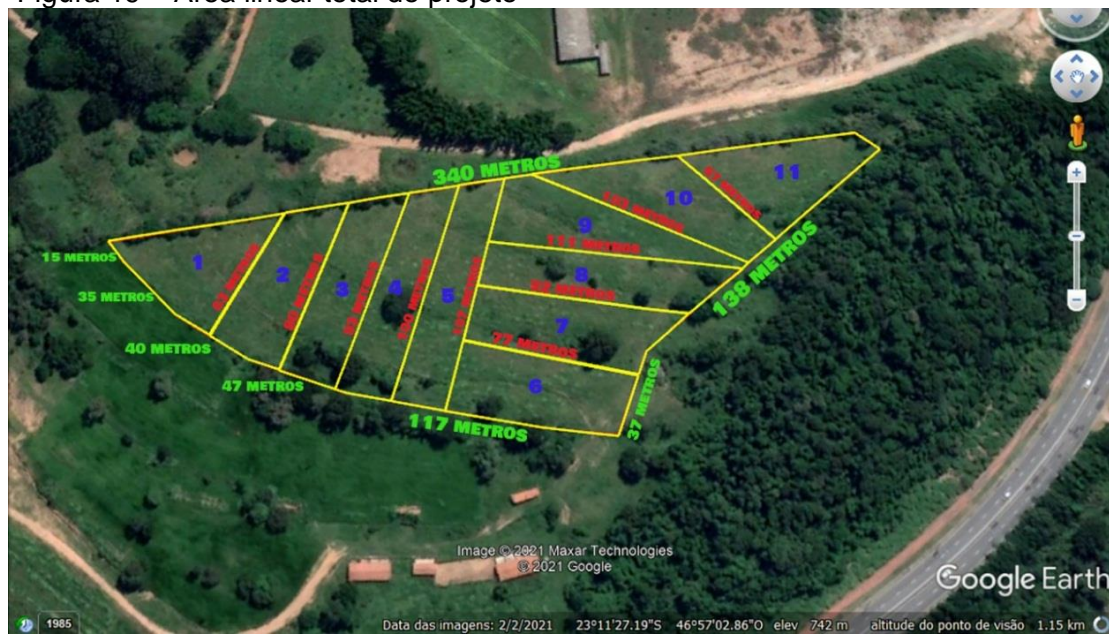


Fonte: Google Earth, 2021.

3.1.3 Informações e distribuição de materiais

Quando se sabe a localização de cada piquete, irá ser feito o cálculo de todas as áreas lineares que terão no projeto. Estas áreas lineares irão ser feitas cercas para a divisão de cada piquete e a delimitação de toda a área.

Figura 19 – Área linear total do projeto



Fonte: Google Earth, 2021.

Na figura acima, encontra-se toda a área linear do projeto.

A área total do projeto, que irá ser feito a cerca, é 1652 metros, com uma porcentagem pequena de erro e perca, pode-se calcular 1660 metros lineares.

Sendo assim, a decisão será de usar cercas elétricas para a contenção dos animais dentro dos piquetes. O espaçamento entre lascas será de 20 metros, com a utilização de 2 fios eletrificados, O uso de mourões esticadores será em cada ponta de cerca e mudança de direção da cerca.

3.1.4 Quantidade de materiais utilizados

Figura 20 – Quantidade de esticadores que serão utilizados



Fonte: Google Earth, 2021.

Nesta imagem é possível ver a quantidade de esticadores que serão usados, totalizando em 28, arredondando para 30.

Para descobrir a média de lascas que irá ser usado, é só fazer a divisão da área linear total, pelo espaçamento entre lascas.

$$1660:20=83 \text{ lascas.}$$

Pode-se arredondar este número para 85 lascas.

A metragem de fios que será utilizado, será a área linear total multiplicada ao dobro.

$$1660.2=3320$$

Arredondar este número para 3350 metros lineares, de fio eletro plástico ou arame ovalado.

Então na parte de cerca, as contas se fecham em.

30 Esticadores.

85 Lascas.

3350 metros de fio eletro plástico ou arame ovalado.

Agora, na parte de sementes e adubos, o cálculo é mais simples.

O capim MG12 Paredão é plantado em sementeira, onde são utilizados aproximadamente 4 quilogramas de sementes por hectare.

A área total é de 24.000 metros quadrados, se realizar uma proporção, o total a ser usado será de 9,6 quilogramas de sementes. Então um saco de 10 quilogramas de sementes, já irá cobrir tais necessidades.

A adubação irá variar um pouco sobre a análise de solo, como não se tem em mão uma análise desta área, será feita uma média que muitas pessoas usam.

Para os solos ácidos, recomenda-se 2,0 a 3,0 t/ha de calcário dolomítico (PRNT = 100%) e a aplicação de 80 a 120 kg de P₂O₅/ha. A adubação potássica deve ser realizada quando os teores deste nutriente forem inferiores a 30 ppm, sugerindo-se a aplicação de 40 a 60 kg de K₂O/ha. (EMBRAPA, 2001).

3.1.5 Valores estimados

Mourão esticador - R\$ 15,00 média

30 esticadores - R\$ 450,00

Lasca de mourão - R\$ 11,00 média

85 lascas - R\$ 935,00

Fio eletro plástico 300 metros - R\$ 50,00 média

3600 metros (12 rolos) - R\$ 600,00

Saco de semente MG12 Paredão (10 kg) - R\$ 650,00 média

1 tonelada de calcário - R\$ 110,00 média

6 toneladas - R\$ 660,00

3.2 Método

3.2.1 Planejamento da implantação

O planejamento da implantação de módulos de pastejo rotacionado tem muitas etapas a serem seguidas. Nesta etapa inicial, uma série de fatores devem ser analisados, tais como capacidade de suporte da pastagem, topografia da área, categoria animal, tamanho do rebanho, espécie forrageira, dentre outros, de modo a assegurar a eficiência do sistema. Algumas recomendações gerais para o uso correto do pastejo rotacionado são apresentadas a seguir:

Quando se utilizam corredores para conduzir o gado até o curral ou sala de ordenha, estes devem ser largos (mínimo de 10 m-15 m). (EMBRAPA, 2008).

A forma e o tamanho dos piquetes são fatores importantes para o manejo das pastagens. Sempre que possível, e respeitando a topografia do terreno, devem-se evitar formas muito alongadas. Divisões deste tipo apresentam maior perímetro, resultando em maior gasto com cercas, além de obrigar o gado a andar mais na pastagem. (Embrapa, 2008).

O período de descanso (PD) deve ser estabelecido em função da gramínea forrageira predominante na pastagem. (EMBRAPA, 2008).

O período de pastejo (PP) deve ter duração de três dias a uma semana: – Períodos mais curtos implicam em aumento desnecessário no número de piquetes e, mais longos, em menor controle da utilização do pasto. (EMBRAPA, 2008).

O número de piquetes (NP) do módulo é determinado de acordo com o período de descanso e período de pastejo, sendo calculado com base na fórmula $NP = (PD \div PP) + 1$. Exemplo: para manejar uma pastagem de brizantão com 28 dias de descanso e pastejo de 7 dias, são necessários cinco piquetes. (EMBRAPA, 2008).

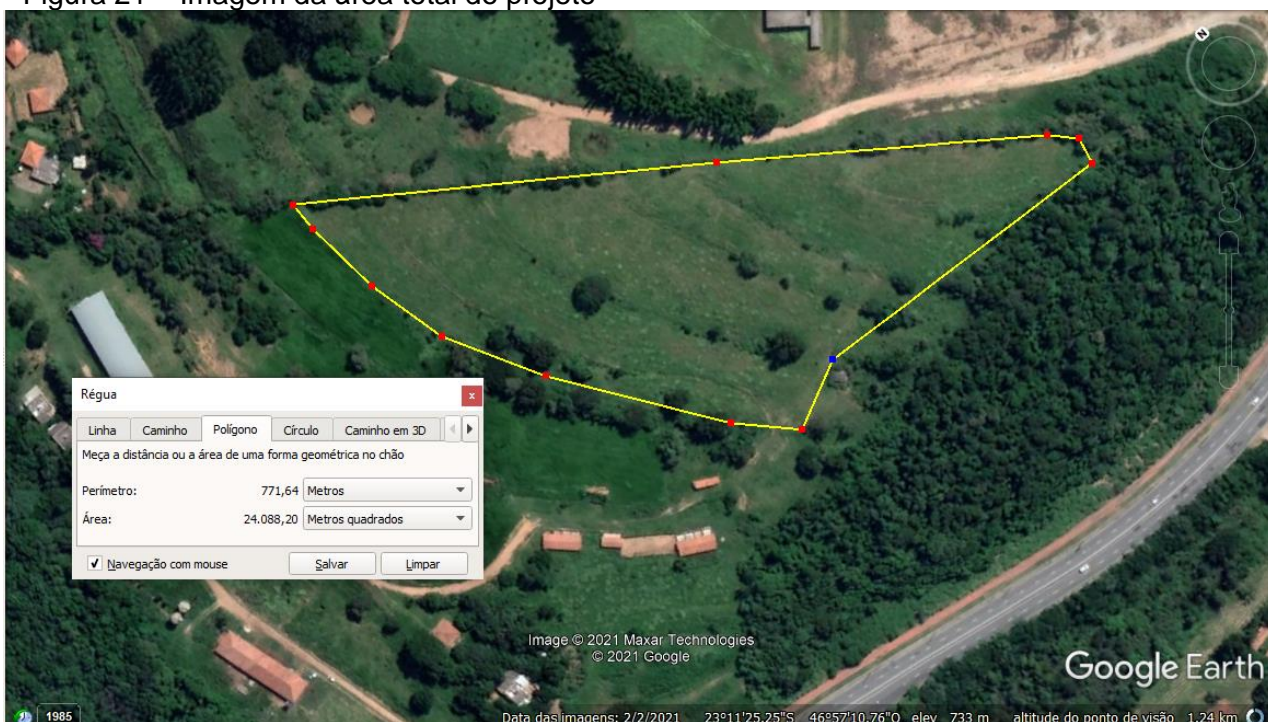
É importante monitorar a altura do pasto na entrada e saída dos animais nos piquetes: – Para cada espécie forrageira, existe uma altura mínima que deve ser mantida para conciliar alta produção e qualidade de forragem com a persistência da forrageira. (EMBRAPA, 2008).

O projeto se dá início com a parte prática, onde é preciso saber a quantidade de área disponível para a produção de capim. O método escolhido para o manejo, que normalmente em projetos de pastejo intensivo se dá um manejo intenso, tanto nos animais, quanto nas forrageiras, a escolha do capim, o custo para a implantação do projeto e por fim, a conclusão de quantos animais podem-se manter na época das águas e na seca.

Neste trabalho o objetivo é fazer uma simulação da área das bovinos na Etec Best.

3.2.2 Área total do projeto

Figura 21 – Imagem da área total do projeto



Fonte: Google Earth (2021)

Esta área se localiza acima do setor da suíno e faz divisa com a pista do IAC.

Uma área que tem 24 mil m² em média. O método de manejo desta lavoura de capim será um manejo intensivo, onde irá ter todo manejo de correção deste solo e adubação deste capim. O capim escolhido, como terá um manejo intensivo, pode-se escolher um capim que requer um melhor manejo, mas produz muito mais matéria verde e tem melhores níveis de nutrientes. O capim escolhido para este projeto foi o capim MG12 Paredão, produzido pela Matsuda.

3.2.3 Capim escolhido e distribuição na pastagem

Capim MG12 Paredão – Matsuda

Produção: 30-35 T/HA/Ano/Matéria seca

Recomendações de solo: Solo com alta fertilidade

Tolerância a seca: Alta

Tolerância ao frio: Média

Consumo de uma vaca leiteira adulta:

Consumo de matéria seca diária: 3%/Peso vivo

Média de peso vivo de uma vaca: 500 KG

Média de consumo diário de matéria seca: 15 Kg

Contas para saber a lotação de animais na área total:

Produção do capim: 30 toneladas/ano/matéria seca/HÁ

Consumo por vaca: 15 quilogramas/dia/matéria seca

Consumo anual por vaca= Consumo diário x 365

Consumo anual por vaca= 15 x 365

Consumo anual por vaca= 5475 KG/ Matéria seca

Eficiência no pastejo rotacionado: 80%

Disponibilidade de matéria seca= Produção do capim x eficiência do estilo de pastejo

Disponibilidade de matéria seca= 30.000 x 0,8

Disponibilidade de matéria seca= 24.000 KG

Lotação de vacas em 1 HA= Produção anual do capim : Consumo anual de um animal

Lotação de vacas em 1 HA= 24.000 : 5475

Lotação de vacas em 1 HA= aproximadamente 4,4 animais

Área total do lote= 24.000 m²

Lotação de vacas em 1 HA= 4,4

1 HA= 10.000 m²

Área do lote em HA= área total do lote : 10.000

Área do lote em HA= 24.000 : 10.000

Área do lote em HA= 2,4

Lotação de vacas em 2,4 HA= Lotação de vacas em 1 HA x 2,4

Lotação de vacas em 2,4 HA= 5,5 x 2,4

Lotação de vacas em 2,4 HA = aproximadamente 10.

Então até aqui, sabe-se que esta área pode ser lotada com 10 vacas adultas em lactação pastejando pelo ano inteiro.

E por que a escolha de rotação de pastejo? - Principalmente pela sua alta taxa de eficiência de pastejo, onde se tem uma perda de 20 a 40%, e em comparação com o pastejo contínuo se tem uma perda de 50 a 70%.

Então, se fosse um pastejo contínuo, este valor de 10 animais nesta área, seria menor.

Este número de lotação pode variar também pela porcentagem de NDT presente na forrageira, quanto maior for a porcentagem, menor será o consumo e maior será a lotação.

E a lotação pode variar também, pela quantidade de piquetes, quanto mais piquetes, menores serão as áreas com pastejo, conseqüentemente os animais ficarão menos tempo em cada área, fazendo com que a degradação do pasto seja menor e que o capim se recupere mais rápido e mais produtivo, produzindo mais folhas e não caules.

3.2.4 Separação de piquetes

Agora cabe ao grupo, a decisão da quantidade de piquetes que será dividido e com isso, saber qual o tamanho de cada piquete.

Para decidir a quantidade de piquetes que irá ser dividido, é preciso saber qual o período de descanso e o período de ocupação que se pode ter com este capim.

O período de ocupação se dá pelo manejo da forrageira, onde, quando se tem mais manejo e mais adubação, diminui-se o período de ocupação para que a chance de o animal consumir a rebrota da planta, seja menor, e fazendo com que a produção do capim seja maior. Se o manejo da forrageira for menor, com menos adubação, poderá deixar o animal por mais tempo, pois, precisará consumir as folhas, um pouco do caule e até a rebrota para poder manter ou ganhar peso, e isso fará com que o capim produza menos do que o esperado e, com que sua taxa de lotação máxima, caia.

O período de descanso tem um mínimo e um máximo, que são dados pela própria biologia da planta, mas para decidir um período quase certo (não dando a certeza pois pode ser que, dependendo das condições, isto mude conforme o tempo) é necessário ver qual será o período de ocupação e as condições climáticas e de manejo. Se o período de ocupação foi baixo, onde o capim tenha um leve pastejo, se as condições climáticas estiverem favoráveis, ou até mesmo com irrigação e se o solo estiver corrigido e adubado, este período de descanso pode ser baixo, pois o capim terá energia e rebrotas o suficiente para crescer rapidamente. Agora, se o pastejo for pesado, com grandes dias de ocupação, se as condições climáticas forem ruins e o

manejo estiver fraco, este período deve ser alto, pois o capim precisará de mais tempo para poder rebrotar e crescer.

Os cultivares da espécie *Panicum maximun*:

Período de descanso: 30 dias (28 – 42 dias, dado pela biologia da planta)

Período de ocupação: 3 dias

O período de descanso e ocupação foram decididos em ficarem poucos dias, pois o manejo do solo será bom, com correção e adubação, as condições climáticas da localização do pasto são boas com uma alta taxa de chuvas, e no período das

secas será irrigado e a disponibilidade de mão de obra para fazer o manejo dos animais para a troca de pasto, são facilmente encontradas.

Depois de decidido o período de descanso e de ocupação do pastejo, podemos descobrir quantos piquetes serão necessários para este projeto de rotação.

A fórmula que foi usada para descobrir a quantidade de piquetes é:

$$\text{Número de piquetes} = \frac{\text{Período de descanso}}{\text{Período de ocupação}} + 1$$

Com isto deve-se aplicar as informações obtidas, na fórmula:

Número de piquetes = 30: 3 + 1

Número de piquetes = 11

Com este número de piquetes, é possível descobrir qual será o tamanho de cada um e, com isto, dar início ao projeto. O primeiro passo é corrigir o solo, adubar, plantar o capim, dividir os piquetes com cercas, colocar bebedouros e cochos para a oferta de sal mineral e algum suplemento, após isso, é só esperar a lavoura de capim se formar e aproveitar o máximo possível, o pasto.

Para descobrir a área de cada piquete foi usada esta fórmula:

Tamanho do piquete = tamanho total da área : quantidade de piquetes

Tamanho do piquete = 24.000 : 11

Tamanho do piquete = aproximadamente 2.180 m².

Lembrando que, a lotação máxima de cada piquete pode variar, para ter certeza de quantos animais podem ser colocados, é preciso fazer uma média da altura da lavoura, para isto, é necessário ir medindo vários pontos aleatórios na área, depois somar tudo e dividir pela quantidade de pontos que mediu. Em seguida, procurar uma

moita de capim que tenha em 1 m² a altura de sua média, por exemplo se a média foi 25 cm, pegue um quadrado de 1 m² (pode ser feito de madeira ou cano PVC, na propriedade) e procure um local que tenha nesse metro quadrado, 25 cm de altura nele todo ou quase todo, corte o capim que esteja no meio deste quadrado, na altura que iria tirar os animais do piquete, e pese este capim que cortou. Pegue 100 gramas deste capim, pique e coloque em um recipiente que possa ir no forno micro-ondas.

Coloque este recipiente com o capim dentro do micro-ondas junto com um copo cheio de água, que servirá para evitar que este capim pegue fogo, e vá ligando-o em 5 minutos, depois 4, 3 e assim por diante. Quando chegar em 1 minuto, pese o capim (não esqueça de tarar o peso do recipiente), leve de volta ao micro-ondas, coloque mais um minuto e pese novamente, se o peso não se alterou o processo estará concluído, mas se teve alteração do peso, continue com o processo até o peso não se alterar mais. O capim que sobrou deste processo, é só a matéria seca do capim, com o peso final em mãos, pode-se tirar a porcentagem de matéria seca no capim.

Por exemplo:

Se no final do processo o peso do capim foi 24 gramas, então há 24% de matéria seca. Pois, no início foi colocado 100 gramas e o que sobrou, foram 24 gramas, (24 de 100 será 24%).

Se no início do processo foi colocado um valor diferente de 100 gramas, esta é a fórmula usada:

Porcentagem= $\text{Peso final} : \text{Peso inicial} \times 100$.

No exemplo com os dados anteriores, a fórmula ficaria assim:

Porcentagem= $24 : 100 \times 100$

Porcentagem= $0,24 \times 100$

Porcentagem= 24

Com o valor do peso de capim tirado no m², e com a porcentagem de matéria seca no capim, multiplica-se o peso do capim tirado do m², em 10.000, que representará a quantidade de matéria verde em um ha da lavoura de capim. Com o valor total da matéria verde, irá ser usado a porcentagem de matéria seca e com este valor recalculará a taxa de lotação máxima em sua área.

4 RESULTADOS

Inicialmente, para os resultados esperados para a realização do projeto, serão necessários a germinação e o bom desenvolvimento da forrageira, com o auxílio da adubação por nitrogênio 300kg/ha/ano. Em seguida, os animais devem ser colocados no pasto seguindo o cronograma, antes que o capim seque.

Espera-se que esse estudo contribua para o aumento de índices produtivos, reprodutivos e sanitários dos rebanhos de gado leiteiro e de corte, visando a melhoria na qualidade da carne e na produção de leite. Obedecendo também, as normas de bem estar animal e fornecendo uma forragem de forma mais nutritiva e mais bem conservada.

Tratando-se do pasto, é esperado ter um melhor aproveitamento da forragem, garantindo em períodos regulares, o descanso da área sem a interferência dos animais na rebrotação. A adoção dessa prática deve trazer lucro e eficiência tanto para o produtor quanto para o consumidor.

De maneira não menos importante, deseja-se com esse trabalho, aperfeiçoar conhecimentos, visando que o mesmo possa ser utilizado por outros no futuro.

4.1 Resultados na pastagem

Com o capim escolhido, os resultados, segundo as pesquisas realizadas, seriam totalmente positivos. O capim escolhido foi MG12 paredão, que por sua qualidade nutricional e excelente produção de forragem, é recomendado para a produção de leite e carne. Ele foi produzido e desenvolvido, tendo muita vantagem sendo usado em pastejos rotacionados, obtendo ótimos resultados com a maior nutrição do gado. Além de ter outros pontos positivos, tais como: produzir muita matéria seca; ter tolerância a cigarrinhas; ser muito tolerante a solos úmidos; a altura de saída dos animais do piquete: 25 cm e ter maior tolerância ao frio.

E com base nesses dados, o pastejo rotacionado causa aumento na produção leiteira e melhora na qualidade da carne.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo as pesquisas realizadas, a base hipotética deste trabalho é confirmada. Levando em consideração que o pastejo rotacionado causa aumento na produção leiteira e melhora na qualidade da carne, este dado é real. E com a escolha do capim MG12 Paredão, a afirmação torna-se verdadeira, pelo fato da comprovação de sua eficácia no aumento produtivo de leite e carne.

Os objetivos gerais de aumento de produção nas fases de cria, recria e engorda, simulando um pastejo rotacionado em áreas da Escola Técnica Benedito Storani, juntamente do capim escolhido, foram alcançados.

A metodologia utilizada a fim de realizar pesquisas, foram suficientes para a realização deste trabalho, mesmo diante de um cenário de pandemia.

A biografia referenciada, correspondeu às expectativas de resultados positivos, tornando o objetivo principal, possível e real.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. G. Forrageiras em sistemas de produção de bovinos em integração. **Embrapa**, 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/159851/1/Forrageiras-em-sistemas-de-producao-de-bovinos.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021
- ANDRADE, C. M. S. Pastejo Rotacionado. **Embrapa**, 2021. Disponível em: http://iquiri.cpafor.embrapa.br/prodleite/pdf/pastejo_mauricio.pdf. Acesso em: 25 abr. 2021.
- ANDRADE, C. M. S. Pastejo rotacionado - tecnologias para aumentar a produtividade de leite e a longevidade das pastagens. - Portal Embrapa. **Embrapa**, 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/511226/pastejo-rotacionado-tecnologias-para-aumentar-a-produtividade-de-leite-e-a-longevidade-das-pastagens>. Acesso em: 22 abr. 2021
- BARBOSA, A. A. F. **B Manejo das pastagens**, 2021. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/leitepasto.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- BIFFI, N. O que é pastejo rotacionado? **Nutrição e saúde animal**, 2021. Disponível em: <https://nutricaoesaudeanimal.com.br/o-que-e-pastejo-rotacionado/>. Acesso em: 24 mai. 2021.
- COSTA, N. L. Formação e manejo de pastagens. **Cnptia Embrapa**, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/984110/1/RT27pastagem.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2021.
- Espécies forrageiras no inverno. **Certified Humane Brasil**, 2020. Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/especies-forrageiras-podem-ser-solucao-para-melhorar-dieta-dos-bovinos-no-inverno/>. Acesso em 04 jul. 2021.
- FACTORI, M. A. pastejo rotacionado: principais dúvidas sobre o sistema | MilkPoint. Milk Point, 2016. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-aurelio-factori/principais-questionamentos-sobre-o-sistema-de-pastejo-rotacionado-99766n.aspx>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- FACTORI, M. A. Por quê usar pastejo rotacionado? 2018 **Educa Point**. Disponível em: <https://www.educapoint.com.br/blog/pastagens-forragens/vantagens-pastejo-rotacionado/>. Acesso em: 15 abr. 2021
- GONSALVES, J. Qual melhor capim: Mombaça ou Paredão? **Porta da pecuária**, 2020. Disponível em: Qual é melhor capim Paredão ou Mombaça? Acesso: 05 abr. 2021.
- JÚNIOR, G. B. M. Área de Piquete e Taxa de Lotação no Pastejo Rotacionado. (embrapa.br). **Embrapa**, 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/569854>. Acesso em: 10 jun. 2021

LUZ, M. J. L. Adubação e Correção do Solo. **Circular Técnica**, 2002. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPA/19595/1/CIRTEC63.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2021

MAIA, P. 7 dicas de sucesso pastejo rotacionado. **Estrada de Chão**, 2021. Disponível em: 7 dicas de sucesso de Pastejo Rotacionado. Acesso em: 18 set. 2021.

MORCELLI, R. Tipos de manejo de pastagem: contínuo, alternado e rotacionado. **Prodap**, 2019. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/manejo-de-pastagem-contínuo-alternado-rotacionado>. Acesso em: 07 ago. 2021.

NEPUCENO, G. L. Como funciona o pastejo rotacional. **Boi a pasto**, 2016. Disponível em: <http://boiapasto.com.br/noticias/como-funciona-pastejo-rotacional/8688/1#.YXrRq57MKUI>. Acesso em: 15 jun. 2021.

NETO, B. S. SCHNEIDER, M. VIEGAS, J. Modelo de simulação de sistemas de pastejo rotativo e contínuo. **Scielo Brasil**, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/44m4tyRjJNs357FdP8cn8fP/?lang=pt>. Acesso em: 11 mai. 2021.

Panicum maximum cv. - Mombaça - Portal Embrapa, **Embrapa**, 1993. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/882/panicum-maximumcv-mombaca>. Acesso em: 05 mai. 2021

PAZ, S. 6 Passos para o dimensionamento de piquetes para bovinos de corte. **Prodap**, 2021. Disponível em: prodap.com.br. Acesso em: 15 mar. 2021.

PIRES, W. Aprenda a fazer rotação de pasto na sua fazenda. **Giro do boi**, 2021. Disponível em: <https://www.girodobo.com.br/noticias/aprenda-fazer-rotacao-de-pasto-na-sua-fazenda/>. Acesso em: 11 ago. 2021.

RIBEIRO, J. C. **Boi Saúde**. Como fazer rotação de pastagem, 2014. Disponível em: <https://youtu.be/Z64xIPnLspA>. Acesso em: 18 mai. 2021.

RODRIGUES, M. O que é capim Mombaça e como cultivá-lo? **Tecnologia no Campo**, 2020. Disponível em: <https://tecnologianocampo.com.br/capim-mombaca/>. Acesso em: 16 abr. 2021

ROSSO, G. Passo a passo ajuda produtor a planejar produção de forragem e alimentação do rebanho. **Embrapa**, 2007. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52014039/passo-a-passo-ajuda-produtor-a-planejar-producao-de-forragem-e-alimentacao-do-rebanho>. Acesso em: 03 jun. 2021

Sementes Guinossi **Embrapa**, 2020. Disponível em: <https://www.sementesguinossi.com.br/blog/pastagem/manejo-de-pastagem-conheca-mais-sobre-essa-pratica/11#:~:text=O%20manejo%20da%20pastagem%20e,e%20a%20qualidade%20do%20solo>. Acesso em: 20 mai. 2021.

Sementes Matsuda **Matsuda**, 2021.
Disponível: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/mg-12-paredao/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

Sementes MG12 Paredão. **Campo Online**, 2021. Disponível em: <https://www.camponline.com.br/produtos/mg12-paredao-10kg/>. Acesso em: 26 mai. 2021

SILVA, R. G. CÂNDIDO, M. J. D. Características estruturais do dossel de pastagens de capim-tanzânia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n5/06.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2021.

SILVA. um avanço na tecnologia de manejo de pastagens | Cursos à Distância CPT. **Pastejo rotacionado** 2018. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-bovinos-pastagensealimentacao/artigos/pastejo-rotacionado-avanco-tecnologia-manejo-pastagens>. Acesso em: 13 jun. 2021