

ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
NEWTON FREIRE MAIA
Curso Técnico em Agropecuária

Waldemara Pontes dos Reis

Leonardo Martins Dezanetti

**RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM PARA BUBALINOCULTURA DE LEITE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

PINHAIS
2018

Waldemara Pontes dos Reis
Leonardo Martins Dezanetti

**RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM PARA BUBALINOCULTURA DE LEITE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial na
disciplina de Estágio curricular obrigatório.

Profº Orientador: Eleandro Stresser

PINHAIS
2018

TERMO DE APROVAÇÃO

WALDEMARA PONTES DOS REIS
LEONARDO MARTINS DEZANETTI

RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM PARA BUBALINOCULTURA DE LEITE

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial à formação no
Curso Técnico em Agropecuária, do Ceep Newton Freire Maia.

Orientador(a): Prof. Eleandro Stresser

Prof. Karen

Prof. Ricardo

Pinhais, 13 de novembro de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, depois a Embrapa por fornecer a maioria das informações e também ao nosso orientador Eleandro Streser, à coordenadora Patricia Miguel e à professora Angela Neso que se disponibilizaram a nos ajudar, e aos nossos pais por nos incentivarem a concluir o curso e ao colégio CEEP Newton Freire Maia pela oportunidade.

RESUMO

As pastagens degradadas podem trazer sérios problemas para o meio ambiente e ao pecuarista, pois ocorre perda de solo pela erosão, diminuição da fertilidade e assoreamento dos rios e lagos e perda da fertilidade. Isso sendo somente parte das consequências. Neste trabalho são propostas técnicas de recuperação de pastagens degradadas, visando o aumento da massa verde e seca, que, por consequência, aumenta a sustentabilidade da área, a lotação nas pastagens e melhora a qualidade do leite dos bubalinos. O que mostra a importância do pasto e as consequências de um bom manejo. A pesquisa também traz formas de manejo de pastagem que possam prevenir ou amenizar as baixas produtividades dos animais que dela usufruem. Já que uma área que não obtém nenhuma forma de manejo pode se tornar subaproveitada, sendo o principal problema da degradação. Entre os métodos apresentados está a rotação da pastagem, que permite um certo tempo de recuperação para o pasto, dando tempo para seu restabelecimento. Isto pode diminuir as chances de erosão dentro da área de pastejo e aumento da fertilidade do solo na área, quando combinada com os outros métodos. E este trabalho irá apresentar as medidas para a recuperação de solo e pasto (análise de solo, avaliação de população de plantas, calagem, adubação, semeadura) e também os manejos para manutenção como piqueteamento, rotação de pasto, instalação de cerca e formação de barreira vegetal em curva de nível.

Palavra-chave: Recuperação de pastagens. Bubalinocultura. Manejo de pastagem.

ABSTRACT

Degraded pastures can pose serious problems for the environment and livestock farmers, as there is loss of soil through erosion, reduced fertility and silting of rivers and lakes, and loss of fertility. This being only part of the consequences. This work proposes techniques for the recovery of degraded pastures, aiming at increasing the green and dry mass, which, consequently, increases the area 's sustainability, grazing in the pastures and improving the quality of buffalo milk. This shows the importance of pasture and the consequences of good management. The research also includes ways of managing pasture that can prevent or ameliorate the low productivity of the animals that enjoy it. Since an area that does not obtain any form of management can become underutilized, being the main problem of degradation. Among the methods presented is the rotation of the pasture, which allows a certain time of recovery for the pasture, giving time for its recovery. This can decrease the chances of erosion within the grazing area and increase soil fertility in the area when combined with other methods. And this work will present the measures for soil and pasture recovery (soil analysis, plant population assessment, liming, fertilization, sowing) as well as maintenance management such as picketing, pasture rotation, fence installation and level barrier.

Keyword: Pasture Recovery. Bubalinocultura. Grazing Management.

LISTA DE FIGURAS

IMAGEM 3-EROSÃO EM VOÇOROCA.....	19
IMAGEM 6-EROSÃO EM SULCOS.....	20
QUADRO 1- PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA EM RELAÇÃO À APLICAÇÃO DE GESSO.....	15
QUADRO 2- MÊS DE SEMEADURA.....	26
QUADRO 3- ROTAÇÃO DE PASTAGENS.....	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DE ÁREAS DEGRADADAS	13
3.1.2 Coleta e Análise de Solo	14
3.1.3 Calagem.....	14
3.1.4 Adubação	15
3.1.5 Semeadura e Plantio de Mudas	16
3.1.6 Instalação de Cercas para Divisão em Piquetes.....	17
3.2 CAUSAS DA DEGRADAÇÃO.....	17
3.2.1 Formas de Erosão do Solo.....	17
3.2.1.1 Erosão Pluvial	18
3.2.1.3 Erosão em Voçoroca.....	18
3.2.1.4 Erosão Entressulcos	19
3.2.1.5 Erosão em Sulcos	19
3.2.2 Compactação.....	20
3.3 BARREIRAS VEGETADAS EM CURVAS DE NÍVEL.....	20
3.4 PASTAGENS.....	21
3.4.1 Amendoim Forrageiro.....	22
3.4.1.1 Plantio do Amendoim Forrageiro.....	22
3.4.2 Brachiaria	23
3.4.3 Azevém	24
3.4.4 Aveia Branca.....	25
3.5 ROTAÇÃO DE PASTAGEM E PIQUETEAMENTO	26

3.6 NUTRIÇÃO	28
3.7 BUBALINOCULTURA.....	28
3.8 IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DE BÚFALOS	30
3.9 IMPORTÂNCIA DO LEITE.....	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

Há algumas décadas era comum o uso indiscriminado de pastagens em áreas recém desmatadas, onde o solo, por conta da antiga vida biológica, ainda era fértil e poderia disponibilizar o bom desenvolvimento de algumas culturas mais exigentes, como o pasto colonião, que em troca se tornava uma ótima pastagem para o gado, garantindo retorno produtivo. O problema desse sistema se deu por conta do desgaste das áreas. O solo deixa de ser fértil, a produtividade cai. Isso combinado com a menor quantidade de massa verde e a compactação provocada pelos próprios animais resultou em degradações contínuas, gerando assim a necessidade da derrubada de matas em várias outras áreas.

Tempos depois, boa parte das florestas já haviam sido derrubadas e as áreas ficaram em estado degradado. Isso fez com que os produtores começassem a procurar outros métodos de manejo. Uma das ideias foi a utilização de forrageiras como a braquiária (*Brachiaria*), que não exigia solos tão férteis, para substituir as antigas pastagens. Esse método, após algum tempo, continuou a apresentar as mesmas implicações, já que, se antes o solo já não era tão fértil, passou a ficar pior, e os produtores precisaram diminuir a lotação animal e a usar a pastagem em períodos mais longos, e/ou fazer superpastejo que por fim acabou compactando e descobrindo ainda mais o solo, e deixando evidente as necessidades nutricionais, tanto das plantas quanto dos animais, e a diminuição da produtividade.

Conforme Oliveira (2018), o Brasil tem 61 milhões de áreas de pastejo sem manejo, que consequentemente estão sujeitas à degradação. Ele também ressalta que aproximadamente 44% do território brasileiro é de pasto, e apenas 1,57% dos fertilizantes são enviados para as pastagens. Isso destaca a negligência dos produtores em relação à fertilidade do solo. Para Oliveira (2005), uma propriedade que não realiza a manutenção adequada de suas pastagens não consegue ser economicamente sustentável. Então, torna-se necessário adotar medidas para reverter o problema, ou seja, trabalhar com técnicas mais eficazes de recuperação e manejos de pastagens.

A partir desse cenário, este estudo propõe técnicas para recuperar pastagens degradadas e apresentar formas para manutenção da mesma, destacando o sistema de rotação de pastagens e piqueteamento como alguns métodos eficientes, tendo em mente que a rotação de pastagem irá dar tempo para que a pastagem e o solo possam se recuperar, assim, podendo usar o pasto sem perigo de degradação. Consequentemente, ocorre maior produção de leite dos rebanhos dependentes desse pasto e, por fim, maiores ganhos para o produtor com o desenvolvimento da produção. Além de melhorar a nutrição e o bem-estar dos animais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Pesquisar e discutir técnicas de recuperação de pastagens, visando o aumento da produtividade leiteira de bubalinos com base na literatura.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar técnicas para aumentar a produção e qualidade produtiva em bubalinas leiteiras a partir da maior disponibilidade da alimentação no pasto.
- Discorrer sobre técnicas para diminuir a erosão dentro da área de pastejo, além de aumentar a fertilidade do solo e maximizar subsistência de área.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DE ÁREAS DEGRADADAS

A recuperação de pastagem é o restabelecimento da produção de forragem, mantendo a mesma espécie de forrageira. Esta recuperação pode ser feita de maneira direta (sem a utilização de culturas anuais/agricultura) ou indireta (com o auxílio de culturas anuais como: milheto ou sorgo forrageiro). Ela é utilizada para recuperar áreas degradadas e evitar erosões de todas as formas, fazendo com que o solo e a forrageira voltem ao seu desenvolvimento normal, restaurando a capacidade de produção de forragem. (NETO, 2005).

Na pastagem, sua recuperação se torna necessária quando o solo passa a ficar compactado, descoberto, tornando-se vulnerável à intempéries e por consequência a erosão. Com isso, perde matéria orgânica e a fertilidade. Esses fatores desencadeiam a degradação, porém podem ser contidos ou evitados com o diagnóstico e a partir deste um conjunto de medidas que trabalhem toda a parte física e biológica envolvidas no ambiente, desde o solo ao pastejo. Essas medidas são a avaliação da população de plantas, análises e coleta de solo, calagem e adubação. (NETO, 2005).

3.1.1 Avaliação da População de Plantas

A forma mais conhecida e utilizada para fazer avaliação da população de plantas segundo Soares et al, (2006) é a amostragem direta que utiliza uma moldura de madeira ou metal nos formatos quadrado ou retangular. A área das molduras varia de 0,10 m² até 2,0 m². O tamanho da moldura vai variar conforme o tamanho da área, são mais comuns aqueles de 0,5 x 0,5 m (0,25 m²), porém, quadrados.

O número de amostras depende muito da produção de forragem que há na área, já que os pontos de amostragem são escolhidos ao acaso neste caso, o número de amostras deve ser retirado proporcionalmente em relação a área total a ser amostrada. (SOARES, et al, 2006).

Após o corte de toda a forragem encontrada dentro da área do quadrado a mesma deve ser colocada em sacos de papel e pesada, o que pode ser feito no próprio campo utilizando uma balança mecânica ou digital portátil (SOARES et al, 2006, p.2).

Esse método é importante para técnicos interessados em usar racionalmente as pastagens de uma dada propriedade, já que ela é muito utilizada para fornecer uma estimativa da disponibilidade de pasto para o animal, para que o produtor saiba quando e como fazer a rotação de piquetes. (SOARES, et al, 2006).

3.1.2 Coleta e Análise de Solo

As análises de solos são utilizadas para indicar o quanto um solo poderá fornecer de certos nutrientes e/ou a medida pH dele, diz Rossetto & Santiago (2003).

Conforme a revista Ciência do solo (s.d), as coletas de solos podem ser feitas utilizando a sonda ou o trado holandês que são ferramentas comuns da coleta.

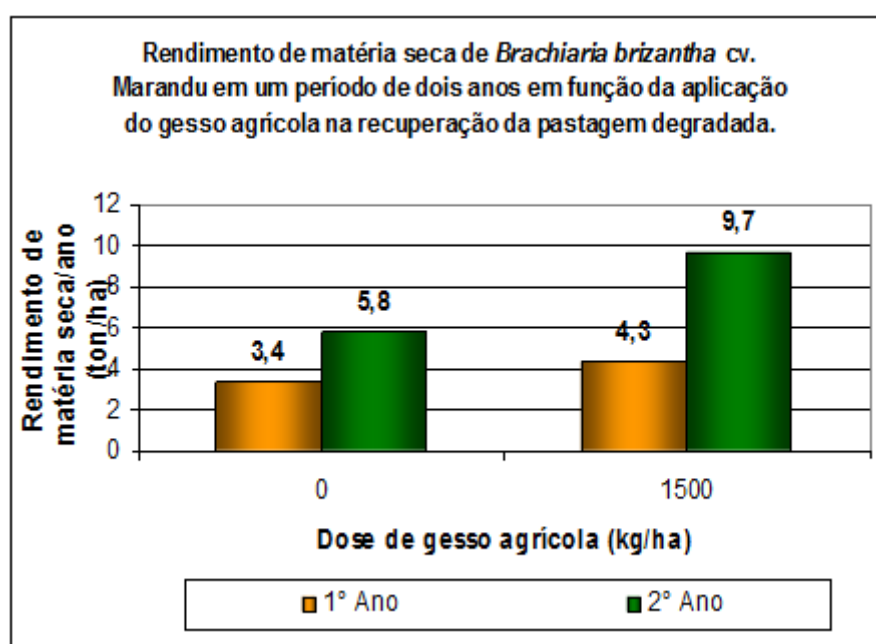
3.1.3 Calagem

A calagem é utilizada por várias razões, como pelo seu poder de fornecer cálcio e magnésio para as plantas, e dar estimulação para o crescimento das raízes. Mas sua principal utilidade é para a elevação do pH do solo de acordo Santiago & Rossetto (2003). Solos com pH abaixo de 5,5 são muito ácidos e por isso, prejudiciais a maioria das plantas, solos acima de 7 já são básicos, já a medida de 6,5 é levemente ácida sendo está a mais indicada para as culturas, afirma Santiago (s,d). A calagem também vai fazer a neutralização do alumínio tóxico. Conforme Sala (2011), a calagem deve ser feita após a análise de solo utilizando o cálculo de saturação de bases. A introdução do calcário pode ser feita por meios naturais ou com uso de maquinários como arados, que revolvem o solo e conseqüentemente misturam o elemento no local. A incorporação por forma natural é feita a partir do carregamento do calcário pela força d'água da chuva.

3.1.4 Adubação

a) Gessagem: De acordo com Chinelato (2018), é uma forma de obter vantagens no desenvolvimento de uma produção já que sua utilização garante um desenvolvimento melhor das culturas, como mostra o gráfico abaixo referente às pesquisas da Embrapa, o qual foi citado pela Agronelli (2016).

Figura 1 - Produção de matéria seca em relação à aplicação de gesso



Fonte: Embrapa (2001), citado por Agronelli (2016)

Essa maior produção de forrageira acontece quando o gesso em contato com solo modifica suas propriedades químicas fornecendo S (enxofre que trabalha no controle hormonal da cultura auxiliando no desenvolvimento e crescimento) e Ca (cálcio que atua na parede celular da planta) além de realizar a neutralização do alumínio (elemento tóxico) presente no solo.

b) NPK: Conforme Herling et al (s.d.) a adubação é essencial para que a pastagem se estabeleça, já que o solo não é uma fonte inesgotável (seus nutrientes acabam). Porém, é o alicerce para produção de qualquer planta, assim como das forrageiras. A adubação funciona como uma forma de devolver ao solo os

nutrientes retirados pela lixiviação ou pelo animal durante o pastejo. A adubação pode ser exemplificada com uma equação na qual a adubação representa o quanto a planta precisa, menos o que o solo já disponibiliza, vezes a eficácia do nutriente.

Os adubos mais utilizados são os macros, os quais as plantas absorvem em maior quantia, mais comumente os NPK's. Pode-se encontrar tabelas com as recomendações de cada nutriente em alguns sites e livros ou utilizar o método mais exato, os cálculos.

3.1.5 Semeadura e Plantio de Mudanças

Consonante com Souza (2013), uma das formas de plantio, é a sobressemeadura ou plantio direto (nome mais utilizado) onde a cultura desejada é semeada acima da palhada da cultura existente. Em áreas acidentadas ela é considerada vantajosa, já que o revolvimento do solo por maquinários é mais difícil antieconômico ou proibido. Além de reduzir impacto ambiental. Porém, completa dizendo que esta técnica só é eficaz se seguir vários cuidados de manejo como atender os requisitos da espécie. Durante a semeadura, é possível utilizar algumas técnicas como o cultivo lanço onde pode ocorrer perdas considerando que a semente não é enterrada e sim permanece em cima da palhada onde fica exposto a pássaros ou a outros seres ocasionando sua destruição.

“É recomendado, em muitas situações, que o preparo do solo seja feito com uma antecedência de aproximadamente seis meses; portanto, nota-se a importância do planejamento temporal de todas as ações ligadas ao processo”(CUNHA, 2014). Porém é importante lembrar que esta antecedência está relacionada a utilização da área como pastejo, já que somente o calcário tem recomendação para ser utilizado antes por conta da reação que pode levar um tempo maior, diferente dos adubos que podem ser perdidos facilmente por conta da lixiviação.

Com o solo preparado e corrigido para o material forrageiro escolhido, semeia-se ou planta-se a área. Nesse momento, fatores como a qualidade das sementes ou mudas, a época e a profundidade de semeio ou plantio são cruciais. A densidade de semeadura ou plantio está relacionada com os fatores acima mencionados, com o método do semeio ou plantio (a lanço ou em linha, aéreo ou terrestre).(CUNHA,2014 p.1).

Segundo Cunha (2014), o plantio de mudas em uma área de pastagem, é importante por que é sinônimo de boa produção de forragens, que pode ser refletida na produção do animal, se o manejo da pastagem estabelecida for adequada.

3.1.6 Instalação de Cercas para Divisão em Piquetes

As cercas que são mais viáveis e seguras para os animais são as de arame liso ou cerca elétrica que, diferente da de arame farpado, não terá o risco do animal ter ferimentos que podem trazer doenças ou desvalorizar o couro do animal(GARCIA, s,d).

Para construir cercas de arame liso, tem algumas regras que precisam ser respeitadas como, a distância entre mourões é recomendado de 8 metros, e entre os fios o ideal é de 20 cm com 5 fios e 2,0 m em 2,0 m os balancins.(GERDAU, s,d).

Já no caso da cerca elétrica, a distância entre mourões recomendado é de 10 m, os fios podem ser utilizados apenas dois, o primeiro a 80 cm do solo e o segundo a 45 cm do primeiro. Garcia (s,d), já explica que

“Desse equipamento saem dois fios: um será ligado à cerca; o outro é o fio de terra - constituído por uma peça de metal que deve ser enterrado no solo a um metro de profundidade. É conveniente que o produtor cuide para que o capim não toque no arame, pois isso acarreta perda de energia”.(Garcia, s.d.)

3.2 CAUSAS DA DEGRADAÇÃO

A erosão do solo, é uma das formas de degradação do solo sendo ela, o desgaste de sedimentos do solo, dos subsolos e das rochas, por causa dos agentes erosivos como: água, ventos e os seres vivos. Tendo diferentes tipos de erosão; Erosão pluvial, Erosão fluvial, Erosão em voçoroca, Erosão em ravina, Erosão sulcos, Erosão entre Sulcos. (PENA, s.d.)

3.2.1 Formas de Erosão do Solo

Segundo Pena (s.d), a erosão consiste no processo de desgaste, transporte e sedimentação das rochas e, principalmente, dos solos. Ela pode

ocorrer por processos naturais, que costumam ser mais lentos e de menor impacto, e por processos antrópicos, o que caracteriza as erosões aceleradas.

Em termos de classificação há vários tipos de erosão que se distinguem através de seus agentes erosivos, sendo eles; água, ventos ou os próprios seres vivos.

3.2.1.1 Erosão Pluvial

A erosão pluvial acontece quando as águas das chuvas retiram parte do material que está situado no solo. Normalmente, esta ação acontece quando a vegetação não defende o solo da forma que deveria. Neste sentido, menos árvores nas florestas significa também maiores riscos de existir erosão pluvial, destruindo a cultura do mesmo(VERDE, 2014).

A força do impacto da chuva pode fazer com que a superfície abaixe e provoque selagem (obstrução de porosidade existente no solo), isso aumenta o que chamamos de fluxo da água, ocorrendo assim a erosão pluvial(VERDE, 2014).

3.2.1.2 Erosão Fluvial

Segundo Lucio (2016), ela é provocada pelo desgaste das encostas, por causa da retirada da mata ciliar, as porções de água podem até causar desmoronamento podendo mudar o curso do rio, conseqüentemente no assoreamento do leito do rio.

A erosão fluvial, é a ação dos rios sobre a terra, podendo ela ser lateral (margem dos rios), ou na vertical (quando a erosão atua no leito do rio).(LUCIO, 2016).

3.2.1.3 Erosão em Voçoroca

Segundo Batista et al (s.d), afirma que “as voçorocas podem ser formadas por ação natural, ou por contribuição humana, devido a um mau planejamento de ocupação ou exploração da área, que é mais agravada devido aos processos acelerados de erosão do solo. Fatores climáticos também influenciam consideravelmente para a aceleração desse processo, além do desmatamento de regiões semi-áridas, áridas e úmidas.”

Algumas voçorocas podem chegar até mesmo ao nível do lençol freático do local onde ocorrem. Sobre isso, BACELAR (2006), afirma que;

“as voçorocas são consideradas um dos piores problemas ambientais em áreas de rochas cristalinas nas regiões tropicais de montanha onde são freqüentes e podem alcançar grandes dimensões”(Bacelar, 2006).

Figura 3 - Erosão em Voçoroca



Fonte: EMBRAPA, (2012).

3.2.1.4 Erosão Entressulcos

A erosão entressulcos ocorre pelo fato de ter áreas descobertas, ou seja, áreas que ficam expostas as gotas da chuva que são a principal causa desta degradação (BEZERRA, 2006).

A principal causa desta erosão é o impacto da gota da chuva que escoar na superfície desagregando as partículas superficiais do solo, ou seja, a matéria orgânica e os nutrientes mais fundamentais do solo (BEZERRA, 2006).

3.2.1.5 Erosão em Sulcos

A erosão em sulcos é um tipo de erosão hídrica (causada pela ação da água), sendo extremamente severa em regiões com um índice alto de chuva, isso acontece por causa da superação da retenção e detenção que as plantas têm, ou seja, mais água do que a planta pode absorver causando escoamento de água e assim levando com ela partículas do solo provocando os sulcos (BEZERRA et al, 2010, p.2).

Esta forma de erosão afeta e reduz a produtividade além de causar vários danos ambientais como assoreamento e poluição das fontes de água. Ela pode

ser definida como um processo de desagregação e transporte de partículas do solo, sendo ela um agente erosivo (Zartl et al., 2001; Cogo et al., 2003, p.2).

Figura 5 - Erosão em Sulcos



Fonte: Pensamento Verde, 2017

3.2.2 Compactação

A compactação do solo é um fator considerado ruim, por que mesmo quando o solo possui uma fertilidade relativamente boa, quando é compactado tem sua fertilidade diminuída, pelo fato da infiltração de água ter uma capacidade mais baixa em solos compactados, por serem mais resistentes, e também acabam interferindo no desenvolvimento das raízes.(JANDREY, 2016).

Uma forma de evitar com que a compactação do solo venha a ocorrer é fazer rotação de culturas na propriedade, ela tem como principal objetivo alternar as culturas na mesma estação do ano, ela auxilia na retenção de água no solo, assim não permite a compactação(POPOV, 2016).

A compactação do solo traz consequências desagradáveis como; oferece mais dificuldade no desenvolvimento da raiz da planta, faz com que a planta gaste mais energia para se desenvolver e não explora o solo em profundidade, a planta apresenta um desempenho mais precário devido a armazenagem da água e algumas doenças nas raízes como os nematoides também está associado a compactação do solo(ARAUJO, 2016).

3.3 BARREIRAS VEGETADAS EM CURVAS DE NÍVEL

Uma das formas de contenção da água da chuva em pastagens é o plantio em curva de nível. Esta técnica exerce grande diferença durante o controle da erosão, já que funciona como uma barreira para o corrimento da água da chuva, onde as linhas vegetais em direção contrária a declividade do terreno quebra a

velocidade da água introduzida pela chuva. No entanto esta técnica só deve ser utilizada caso a declividade chega apenas até 3%, em outras situações deve ser combinada com outros métodos de conservação. Essa técnica pode ser combinada com a barreira viva, onde o plantio de uma terceira cultura pode ser feito em uma faixa funcionando como uma curva de nível Conforme explica Zonta, et.al. (2012).

Outra indicação é a escolha de uma terceira forrageira que tenha um crescimento mais ligeiro que o pasto local e uma maior produção de perfilhos, massa seca e uma raiz mais longa e fasciculada para melhor funcionamento.

3.4 PASTAGENS

Segundo Marques (1974), nas épocas de seca os bovinos, que têm grandes semelhanças com bubalinos, costumam fazer o consumo indiscriminado de verde por conta da fome. Isso facilita a ingestão de elementos prejudiciais à saúde, como por exemplo: plantas tóxicas. Outro fator importante é que o manejo inadequado pode também favorecer o crescimento de parasitas como bernes. Esses problemas devem e podem ser evitados com a escolha de manejo correto das pastagens. Marques (1974), ainda complementa dizendo que, mesmo alguns animais desenvolvendo uma rusticidade e conseguindo aproveitar razoavelmente a pastagem têm sua produção desfavorecida, além de sua área ser subaproveitada, já que, sem manejo, menos verde (diminui qualidade e quantidade), e com menos pasto, menor pode ser a lotação da área. Pode-se considerar o acarretamento de degradação de áreas, já que o mau cuidado desses espaços pode facilitar alguns fatores como erosão, por conta do descobrimento do solo, deixando que a água da chuva o carregue.

Pesquisas apontam que o amendoim forrageiro e a brachiaria (culturas de verão utilizadas neste projeto), fazem uma ótima combinação para o consórcio. Pereira (s,d), afirma que “Em função da sua agressividade em cobrir o solo e tolerância em cobrir o solo e tolerância ao sombreamento, esta leguminosa se consorcia muito bem com espécies de gramíneas igualmente agressivas como as do gênero *Brachiaria*.”

As culturas de inverno não são muito diferente, os benefícios que o produtor terá cultivando a aveia branca e o azevém são muito importante, estes

seriam supressão de plantas daninhas, controle de nematóides e reciclagem de nutrientes, oferecendo ao solo sustentabilidade estrutural com proteção microbiana para manutenção da sanidade, além de serem boas para a consorciação (SANTOS, 2017, p.1).

3.4.1 Amendoim Forrageiro

Segundo (PEREIRA, s.d), amendoim forrageira originário da América do Sul com cerca de 70 a 80 espécies encontradas no Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai, sendo ela do gênero *Arachis*. É uma espécie leguminosa perene, de crescimento rasteiro, estolonífera cm 20 a 40 cm de altura, sendo sua raiz pivotante que cresce em média até cerca de 30 cm de profundidade. Suas folhas são alternas glebas mas com pelos sedosos nas margens. Possui um caule ramificado, cilíndrico, podendo-se achatado com entrenós curtos e estolões que podem chegar a 1,5 cm de comprimento. Sua floração é indeterminada e contínua, com as inflorescências axilares em espiga. Cálice bilabiado pubescente com um lábio inferior simples e um lábio superior amplo com quatro dentes pequenos no ápice, proveniente da fusão de quatro sépalas. Sua corola é formada por um estandarte de cor amarela, com asas também amarelas e delgadas. A quilha é pontiaguda, curvada e aberta ventralmente na base, muito delgada, e de cor amarelo claro.

Em função da sua agressividade em cobrir o solo e tolerância ao sombreamento, está leguminosa se consorcia muito bem com espécies de gramíneas igualmente agressivas como as do gênero *Brachiaria*.

3.4.1.1 Plantio do Amendoim Forrageiro

Tem que ser plantado com boas condições de umidade do solo, em sulcos espaçados de 50 cm (1 estolão a cada 20cm) ou em covas (3 estolões por cova) espaçamento de 0,80 x 0,50m ambos com aproximadamente 15 cm de profundidade. Os estolões devem medir entre 20 a 30 cm e conter pelo menos 4 gemas. Devem ser colocados na cova ou sulco deixando cerca de 5 a 10 cm desenterradas. Cobrir com terra e compactar bem para garantir adesão entre os estolões e o solo(PEREIRA, s.d).

3.4.2 Brachiaria

Esta espécie é originária da África, mais precisamente da região dos grandes lagos em Uganda. Foi introduzida no Brasil na década de 1960 e se adaptou muito bem ao que os pecuaristas desejavam na época, sendo a primeira forrageira plantada em larga escala em nosso país. Sendo ela uma planta perene, de hábito decumbente (daí seu nome científico), podendo chegar até um metro de altura. Um dos principais motivos dessa cultura ter sido escolhida para este projeto é basicamente por ela não exigir um solo muito fértil, suporta bem tanto solos argilosos quanto arenosos, apresenta boa tolerância à seca, além de alguma tolerância a solos encharcados. Também apresenta uma leve tolerância ao frio, não suportando geadas, porém seu crescimento é maior na faixa de 25-35°C (KLFF, 2013)

Quanto a intoxicação, são necessários mais estudos para elucidar o papel das saponinas, na fotossensibilização hepatógena em bovinos a pasto e sua possível interação com *Pytomices chatarum* e outros fungos (endófitos) que podem estar presentes na B. decumbens e outras espécies de Brachiaria. Mesmo se a fotossensibilização em ruminantes e cavalos não é causada primariamente pelo *P. chatarum*, a presença de esporos de fungo pode exacerbar a toxidez (SMITH e MILES, 1993).

Gramínea de hábito decumbente, bastante enfolhada, formando denso relvado de até 100cm de altura. Folhas muito pubescentes e inflorescências racemosas contendo racemos com fila dupla de sementes também pubescentes, ráquias em ziguezague e finas. As plantas são robustas, geniculada em alguns nós inferiores e pouco radicante. Os rizomas apresentam-se na forma de pequenos nódulos e emitem grande quantidade de estolões, bem enraizados e com pontos de crescimento protegidos (rizomas e gemas axilares), (MATSUDA, s.d).

Apesar dela se desenvolver em solos de baixa fertilidade, não significa que ela deva ser plantada só nesses solos e sem nenhum preparo, pelo contrário, uma vez que quando fornecemos a ela condições favoráveis podemos observar grande produção de forragem, aumentando a lotação animal no pasto durante todo o ano, principalmente na época das chuvas, sendo que, quando o manejo da pastagem e da fertilidade do solo são bem feitos a área é muito menos propensa a

degradação. Ela também é a melhor pelo fato de ser a única brachiaria que o búfalo (animal utilizado neste projeto), pode comer sem perigo de intoxicação, pelo motivo da fotossensibilidade (EMBRAPA, 1983).

3.4.3 Azevém

O azevém é uma cultura anual, que tem sua origem no sul da Europa, seu nome científico (*Lolium Multiflorum*), ela é anual, porém pode se comportar como bianual em função da ressemeadura natural. Seu sistema radicular é altamente ramificado e denso com muitas raízes adventícias e fibrosas, podendo ela chegar a 100-120 cm (SEMEATA, s,d).

O azevém é uma das melhores gramíneas anuais de inverno, completamente aclimatada no sul do Brasil, onde foi introduzido, provavelmente, pelos primeiros colonos italianos em 1875. É uma das gramíneas hibernais mais cultivadas no Sul do Brasil, tanto para ceifa como para pastagens cultivadas. Atualmente está naturalizada em quintais, hortas, lavouras hibernais e pastagens (ARAÚJO, 1965).

Apresenta bom desenvolvimento em solos de várias capacidades e qualidades, mas tem preferência por solos argilosos e argilo-arenosos, úmidos, férteis e ricos em matéria orgânica. É mais exigente em fertilidade e umidade do que a aveia e o centeio, resistindo bem a umidade excessiva e a acidez dos solos (SOARES, 2014).

O azevém embora desenvolva-se em regiões de clima subtropical, ele tem um melhor desenvolvimento em climas temperados, pelo fato de não ter grande resistência ao calor, desenvolve-se melhor durante o inverno e a primavera, podendo suportar geadas moderadas, além disso é bem resistente ao pisoteio. (SOARES, 2014).

A pastagem deve ser adubada a lanço entre 25 e 30 dias após o plantio e daí em diante a cada três a quatro semanas. A adubação deverá ser feita utilizando 50 kg/ha de N e 30 kg/ha de K₂O em cada aplicação, em solo recém-irrigado ou úmido.(EMBRAPA, s,d).

O azevém é uma forrageira indicada neste projeto por ela ser bem utilizada no pastejo contínuo ou rotacionado, desde que seja respeitado a capacidade de suporte da área, para evitar o pisoteio e garantir uma boa produção de forragem.(GREGORIO, 2014).

3.4.4 Aveia Branca

A aveia é de origem europeia, cespitosa, com altura de 70-150 cm. Vegeta em uma grande variedade de solos, mas prefere os argilosos e limosos, onde não haja acúmulo de água, visto que é menos resistente às doenças como a ferrugem se comparada com a aveia preta (RURALCENTRO, s,d).

Ela é capaz de suportar baixas temperaturas que facilitam o desenvolvimento das partes aéreas das plantas. Devido à baixa tolerância a umidade, terrenos elevados são mais indicados(RODRIGUES et al, 2003).

“O pastejo deve ser iniciado quando as plantas atingirem aproximadamente 30 cm de altura, o que ocorre, em condições normais, entre 45 e 60 dias após a semeadura”(PRIMAVESI et al, 2003).

A aveia branca é uma gramínea de clima temperado, anual, com desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento. Apresenta excelente valor nutritivo e uma planta tóxica aos animais em qualquer estágio vegetativo. Sendo ela uma planta menos rústica do que a aveia preta, mais exigente em fertilidade de solo e com menor resistência a períodos de estiagem. (ALMEIDA et al, s,d)

Quadro 1 - Mês de Semeadura

XXX	Jan eiro	Fever eiro	Mar ço	Ab ril	Ma io	Ju nh o	Julh o	Ag ost o	Sete mbro	Outu bro	Nove mbro	Deze mbro
Amend oim forrage iro												
Brachi ara												
Azeve m												
Aveia branca												

Fonte: Os Autores (2018)

Verde: épocas viáveis para plantio;

Vermelho: épocas não viáveis para plantio.

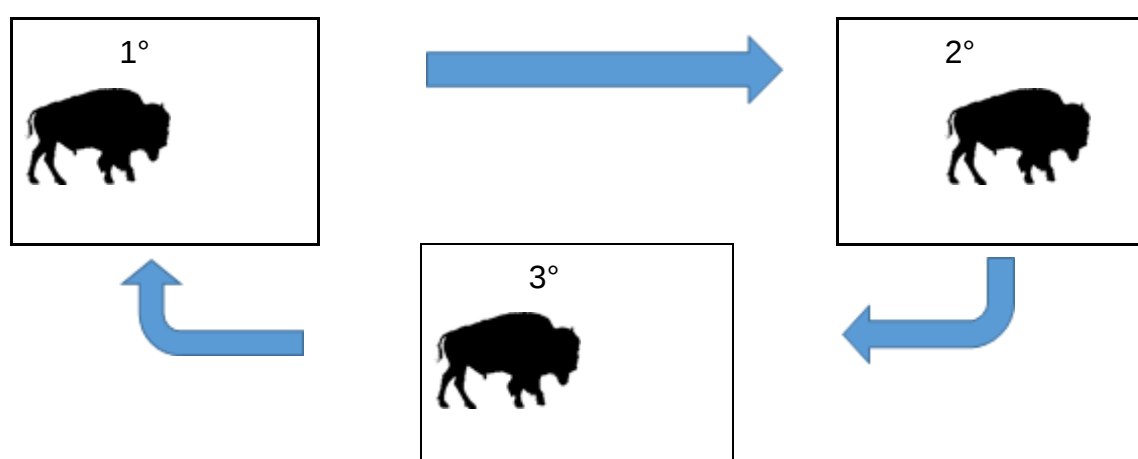
3.5 ROTAÇÃO DE PASTAGEM E PIQUETEAMENTO

O piqueteamento é a prática e/ou manejo de animais em certo local fechado com um determinado espaço e determinada quantidade de animais neste local, determinando certa lotação, sendo pastejado em sequência, fazendo com que haja um tempo de descanso para que o pasto possa se recuperar e ocorra a rebrota. É de extrema importância que nesse espaço tenha pontos de sombreamento com certa quantidade de água para esses animais e um pasto de seu agrado (RURALNEWS, 2015)

O manejo das pastagens u papel fundamental na produtividade animal, uma vez que é somente por meio do conhecimento, da manipulação e alocação correta dos fatores de produção, do solo-clima-planta forrageira-animal, que será possível obter produtividade e rentabilidade favoráveis dentro de qualquer sistema de produção. (SILVA,1995).

As vantagens deste sistema é que tem um maior potencial de lotação, que depende da fertilidade do solo e a adubação utilizada(Como mostra a figura a seguir). Maior área devido ao aumento de lotação permitindo a competir economicamente com outras áreas da agropecuária. Melhor controle no manejo, podendo ter uma melhor qualidade nutritiva do pasto. Tendo também uma melhor distribuição de água, sal e sombra, permitindo que o animal circule menos e pasteje de maneira mais uniforme, facilitando controle da qualidade da forragem oferecida para os animais. A maior desvantagem do sistema rotativo seria o investimento inicial na infraestrutura de cercas, porém, tendo em mente que a cerca elétrica reduz o gasto inicial, mas, não deixa de ser um gasto (EDUCAPOINT, 2017).

Figura 7 - Rotação de Piquetes



Fonte: Os Autores
(2018)

O tempo dos animais nos piquetes irá depender da altura da pastagem que seria o seu “ponto de entrada”, que é caracterizado por uma certa altura e massa de folhas da pastagem, este seria um manejo de pasto com tempo variável, ou seja, ele não tem nada definido nem tempo de entrada e nem de saída, tudo dependerá da pastagem, neste manejo a lotação do piquete visa não só o consumo adequado da forragem produzida, mas também a sincronização do momento de saída de um piquete com a entrada em outro.(EMBRAPA, 2012).

3.6 NUTRIÇÃO

Carvalho (2014), relata que uma búfala sem alimentação adequadamente correta pode não apresentar cio ou, no mínimo pode reduzir sua taxa de prenhez. Além disso a produção de leite e carne também diminui em condições de alimentação precária. Outro fator importante citado por ele é o período de descanso que cada pastagem deve ter para se recuperar que pode ser de 30 (também por controle sanitário) a 38 dias de período de descanso. Sendo, em uma área de 10ha divididos em 20 piquetes, para os bubalinos 2 dias de pastejo em cada. Já para Jorge (s.d) cada ha de pastagem manejada intensivamente pode suportar de 4 até 10 animais. Outra forma de se controlar o período e rotação de animais em cada piquete é visualmente, sendo que cada cultura tem um tamanho exato para receber descanso, além de que as plantas estão sempre sujeitas a ação do tempo o qual pode acelerar, diminuir ou travar o crescimento da forrageira como por frio, calor e ou chuva.(SCOT, 2010).

É importante lembrar que além de um bom pasto, a búfala como qualquer animal também necessita de água. Porém, o que as difere é que como Carvalho (2014) já citou em seu trabalho, os bubalinos por conta da coloração escura, absorvem os raios solares o que faz com que sua temperatura corporal aumente, isso influencia que quebrem cercas caso não haja aguadas ou lama para que consigam fazer uma termorregulação, o que pode ser evitado com áreas de sombra, já que estas impedem o contato direto da luz com o animal. Segundo Freitas 2008, as búfalas em lactação necessitam de pelo menos 13 kg/dia de IMS (matéria seca), “utiliza-se como estimativa grosseira da ingestão diária de matéria seca, expressa em % do Peso Vivo e em base de matéria seca o valor obtido pela fórmula $IMS = 120 / \% FDN$, sendo $FDN = \text{teor de fibra detergente neutra}$ ”.

3.7 BUBALINOCULTURA

A bubalinocultura de leite expandiu muito sua produtividade no setor industrial após os anos 90, por conta do rendimento dos produtos derivados do leite, que levou a uma boa remuneração, tornando-se, em preço, duas vezes maior que os produtos feitos com leite comum de bovinos. Porém é importante saber que as búfalas possuem uma sazonalidade reprodutiva e como geralmente são criadas a pasto, têm uma maior produtividade leiteira no outono e no inverno.

Épocas de menor produção de massa verde, o que normalmente acaba gerando uma necessidade de suplementos volumosos. Além de apenas uma ordenha por dia (quando não se utiliza concentrado), dificultando o alcance de melhores resultados no potencial de produtividade (BERNARDES, 2007).

No Brasil, as raças de búfalo mais comuns são: uma de origem italiana, a Mediterrâneo; duas indianas, a Murrah e a Jafarabadi. Tendo também o Carabão, sendo de origem filipina, a única adaptada às regiões pantanosas. Os búfalos foram trazidos ao Brasil no final do século XIX, (BIGHETTI, 2015).

Os búfalos são classificados taxonomicamente na ordem Artiodactyla, subordem Ruminantia, família Bovidae, subfamília Bovinae e gênero Bubalus. O gênero Bubalus está dividido em dois grandes grupos: os Bubalus bubalis bubalis, com número de cromossomos igual a $2n = 50$, conhecidos como búfalos de rio (river buffalos) e Bubalus bubalis kerebau, com número de cromossomos igual a $2n = 48$, sendo estes conhecidos como búfalos do pântano (swamp buffalos) (CARROLL, 1988).

Segundo Silva et al. (2003) bubalinos entre 1996 a 2005 (dados mais atualizados do Anualpec) diz que o número total do seu rebanho cerca de 3,5 milhões de cabeças concentrando-se no Pará ao redor de 1,5 milhão de animais. O búfalo é considerado um animal de dupla aptidão, porém, por ser um animal rústico, ele também é muito usado para tração animal por causa de seu grande força e resistência.

Apesar da raça Murrah ser criada sem problemas em sistemas extensivos e de conviver tranquilamente em ambientes naturais, esta é mais adaptada aos sistemas com maior controle de pastagens cultivadas em terra firme e de boa qualidade, para maior aproveitamento de sua aptidão leiteira. Tal fato é facilitado pelo temperamento dócil dos animais. (LOURENÇO, 2000).

Tecnicamente o que será feito nesta pesquisa, um sistema semi-intensivo com controle de pasto cultivado, conseqüentemente um grande aproveitamento de sua aptidão de leite.

O leite de búfala apresenta características muito próprias e que permitem sua fácil identificação sob o ponto de vista físico-químico e organoléptico.

Possui acentuadas diferenças em relação ao leite de vaca e estas se manifestam desde o colostro, com um sabor característico, ligeiramente adocicado e a sua coloração é branco opaco, devido a ausência quase total de pigmentos de caroteno (provitamina A), em sua gordura (BENEVIDES, 1998).

Pelo fato de ser um animal bastante rústico, ele pode se adaptar bem ao solo de baixa fertilidade, também podendo ocupar áreas que não se adequam aos demais ruminantes. Porém nesse projeto, vamos apresentar as vantagens na produção de búfalo quando se tem um bom manejo de pastagem, e que isso reflete muito tanto na produção de leite quanto na de carne. (KEARL, 1982).

3.8 IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DE BÚFALOS

A importância da produção de leite de búfalos despertou o interesse de todos como: Índia, Venezuela, Bulgária, Brasil, etc. Além de ser um bom produto, ainda abre muitas outras portas de opções de confecções de derivados, como o produto mundialmente famoso, o queijo mozzarella tendo um sabor inigualável, e ocupa grande parte do mercado que atua nesta área (KEARL, 1982).

As fêmeas também vivem por mais tempo e podem produzir até 25 crias ao longo da vida reprodutiva e o primeiro parto ocorre aos três anos de idade. O período de gestação dura 310 dias, com 12 meses de intervalo entre os partos. Podem ser feitas tanto a inseminação artificial convencional quanto a inseminação em tempo fixo (IATF) e na monta natural, um macho consegue cobrir até 30 matrizes.(CARVALHO,2014).

O búfalo além de ser um animal que tem um mínimo de gasto com remédio, com defensivo de parasitas e dificilmente do problema no casco e no peito, não tendo também perda de bezerro. Tendo um custo mais barato, levando em consideração que ele se torna um animal mais rentável do que qualquer outro de leite (BIGHETTI, 2015).

3.9 IMPORTÂNCIA DO LEITE

Segundo Bernardes (2007), existem diversas pequenas propriedades que trabalham com bovinocultura de leite, porém nas que faltam tecnologia, desenvolvimento e investimento há menor produtividade. Já no caso dos bubalinos, as propriedades especializadas na captação de leite obtêm grande retorno, tanto em qualidade quanto em quantidade do produto, comparado ao bovino, pelo fato de possuir uma maior taxa de fertilidade, preço de leite mais estável e a maior longevidade de produtividade do animal, o que faz com que se tenha uma maior remuneração por bezerro, já que não há tanta necessidade de reposição de produtoras.

Este leite é cerca de 40-50% mais produtivo na elaboração de derivados (queijos, iogurte, doce de leite, etc.) que o leite bovino (tabela 2). Por conter um teor de gordura maior, são necessários apenas 14 litros de leite de búfala para produzir 1 kg de manteiga, ao passo que para obter a mesma quantidade de manteiga com leite de vaca bovina, são necessários mais de 20 litros. Por outro lado, com apenas 5,0 litros de leite de búfala pode-se obter 1 kg de queijo Mozzarella de alta qualidade (Silva et al., 2003). A FAO reconheceu a importância do leite da búfala devido a superioridade da composição química em relação ao de vaca (FAO, 2004).

Características marcantes do leite de búfala são: a sua coloração totalmente branca, devido à ausência total de pigmentos carotenóides, o que também confere coloração branca a manteiga e ao queijo produzidos, e o sabor levemente adocicado (Benevides, 1998; Mozzarella, 2004).

A qualidade de um leite, é devido a contagem de microbiológica que altera a coagulação da massa e conseqüentemente a textura do queijo. Essa alteração no formato do queijo reflete diretamente na produção de leite, no caso do leite de búfalo, a contagem microbiológica é baixa fazendo com que os teores físico-químicos do queijo se tornam adequado, refletindo na durabilidade e maior rendimento do produto (CBRA, 2005).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica técnica que procura mostrar a importância e os benefícios que o manejo das pastagens podem trazer, tanto para os animais que irão se beneficiar dele, quanto para o produtor que poderá aumentar sua renda. Ela foi realizada no período de março de 2017 até outubro de 2018. Foi elaborada a partir de pesquisas em livros, sites, artigos científicos físicos e pela internet que tratavam de assuntos semelhantes. Com esse conjunto de informações elaborou-se o referencial teórico, que permitiu fazer as indicações dos manejos mais adequados para a recuperação e manutenção das pastagens degradadas.

Esta pesquisa foi feita através de sites e artigos da internet que forneceram as informações necessárias, como os métodos de avaliação de plantas que os outros autores que forneceram em artigos da internet que dispõem destas informações. Ou seja nossa pesquisa teve como base, trabalhos e informações de outros autores, porém uma visão diferente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com esta pesquisa é possível demonstrar os benefícios que a recuperação de pastagens e o manejo podem acarretar ao produtor. Um deles foi a lotação animal superior no manejo de pasto intensivo em relação ao extensivo, em que o intensivo pode chegar em até 10 animais/ha e o extensivo não pode suportar tanta lotação pela dificuldade de manter o pasto. Outra vantagem encontrada no manejo intensivo foi o benefício do meio ambiente por conta do seu poder de inibir a eutrofização e os processos erosivos, através da rotação da pastagem que dá tempo para que o pasto se recomponha, além de aumentar a produção de leite e melhorar o bem-estar animal, já que ele estará se alimentando melhor e terá uma disponibilidade maior de alimento de qualidade que será feito através da rotação de pastagens, que garante retorno lucrativo ao produtor, com elevação do teor de gordura no leite, por conta da maior qualidade do pasto que reflete diretamente na produção do leite. Com isso o leite tem ganho de rendimento de até 50% nos derivados, (ou seja, a maior disponibilidade de massa verde no pasto reflete diretamente na produção de leite do animal), como doce de leite ou queijos e poder alcançar um queijo Mozzarella de ótima qualidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstra a grande importância da recuperação e o manejo das pastagens para todo o ambiente que envolve a produção.

Os métodos desta pesquisa são uma opção barata e eficiente, desde o consórcio entre gramíneas e leguminosas que pode economizar em adubo nitrogenado até, a rotação de piquetes que garante o melhor desenvolvimento do pasto, e também mostra como um método auxilia e beneficia o outro.

Na parte econômica, o maior investimento que precisaria ser feito, seria em relação a infraestrutura dos piquetes e conseguir os adubos, calcário, entre outros. Por fim, ele terá o retorno financeiro na qualidade e produção do leite e seus derivados.

REFERÊNCIAS

AGRONELLI, **Recuperação de pastagens**. São paulo. s,d. Disponível em:

<<https://www.agronelliinsumos.com.br/index.php/02-insumos-pt/acontece/noticias/360-recuperacao-de-pastagem-uso-eficiente-do-gesso-agricola>> Acessado em: 18 de julho de 2018.

ALMEIDA, J.; Visoná, A. P.; Maciel, A. **Ebah**. Santa Catarina. 2006. Disponível em:

<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeoMIAL/cultura-aveia>> Acessado em: 12 de julho de 2018.

ARAÚJO, A.A. **Melhoramento das pastagens**. Porto Alegre. 1965. Disponível em:

<<http://www.orsementes.com.br/sistema/anexos/artigos/30/Reis.%20Do%20bem%20ou%20do%20mal.pdf>> Acessado em: 09 de julho de 2018.

BACELAR, Luiz. **Processos de Formação de Voçorocas e Medidas Preventivas e Corretivas**. Viçosa. 2006. Disponível em:

<<https://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/vocoroca>> Acessado em: 18 de junho de 2018.

BATISTA, W. J.; JUNIOR, L. G. **Análise comparativa entre as voçorocas da serra da fortaleza em campos gerais**, Sul de Minas Gerais. s,d Disponível em:

<http://www.unifal-mg.edu.br/4jornadageo/system/files/anexos/welder87_92.pdf> Acessado em: 17 de junho de 2018.

BALDOTTO, Maribus. **Por dentro do agro**. Minas Gerais. 2017. Disponível em:

<<http://pordentrodoagro.strider.ag/tipos-e-etapas-da-erosao/>> Acessado em: 21 de junho de 2018.

BRAGA, Gastão Ney Monte. **Na sala com gismonti assuntos sobre agronomia**. Porto Alegre. 2011. Disponível em:

<<https://agronomiacomgismonti.blogspot.com/2011/06/calcular-necessidade-de-calagem.html?m=1>>. Acessado em: 23 de outubro de 2018.

BERNARDES, Otavio. **Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica**. São Paulo. 2007. Disponível em:

<<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/293.pdf>> Acessado em: 19 de julho de 2018.

BEZERRA, Sandro Augusto and CANTALICE, José Ramon Barros. **Erosão entre sulcos em diferentes condições de cobertura do solo, sob cultivo da cana-de-açúcar**. *Rev. Bras. Ciênc. Solo* [online]. 2006, vol.30, n.3, pp.565-573. ISSN 1806-9657. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832006000300016>> Acessado em: 23 de novembro de 2018.

BEZERRA, S. CANTALICE, J. R. B.; FILHO, M. C.; SOUZA, W. L. S. **Características hidráulicas da erosão em sulcos em um cambissolo do semiárido do Brasil**. Brasil. 2010. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v34n4/29.pdf>> Acessado em: 28 de junho de 2018.

BIGHETTI, Henrique. **Canal rural**. Minas Gerais. 2014. Disponível em:

<<http://static.canalrural.com.br/noticias/jornal-da-pecuaria/conheca-vantagens-criacao-bufalos-52060>> Acessado em: 25 de julho de 2018

CAMARÃO, Ari Pinheiro. **Infoteca**. Belém. 1994. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/378506/1/BoletimPesquisa158CPATU.pdf>> Acessado em: 02 de agosto de 2018.

CARVALHO, Nelcio Antonio Tonizza. **Aptaregional**. Vale do Ribeira. 2014. Disponível em:

<<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/2014/janeiro-junho/1523-producao-e-reproducao-de-bufalas-leiteiras-na-upd-de-registro-um-modelo-tecnologico-de-sucesso-1/file.html>> Acessado em: 28 de julho de 2018.

EDUCAPOINT. **Educapoint**. São Paulo. 2017. Disponível em:

<<https://www.educapoint.com.br/noticias/vantagens-pastejo-rotacionado/>>

Acessado em: 15 de julho de 2018.

EMBRAPA. **Pastejo rotacionado**. 2012. Disponível em:

<<https://cloud.cnpgc.embrapa.br/sac/2012/09/14/sou-uma-pequena-pecuarista-e-gostaria-de-mais-informacoes-sobre-pastos-rotativos-para-gado-de-corte-tipo-de-capim-manejo-e-planejamento-para-esta-atividade/>> Acessado em: 25 de agosto de 2018.

FREITAS, Fidencio Maciel. **Africa mae**. São Francisco. 2008. Disponível em:

<<http://www.africamae.com.br/wp-content/pdf/bufalo.pdf>> Acessado em: 26 de julho de 2018.

FEROLLA, F.S.; VÁSQUEZ, H.M.; COELHO DA SILVA, J.F. **Composição bromatológica e fracionamento de carboidratos e proteínas de aveia-preta e triticale sob corte e pastejo**. Viçosa. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009001300016> Acessada em: 17 de julho de 2018.

FILIZOLA, H. F.; FILHO, G. S. A.; CANIL, K.; SOUZA, M. D.; GOMEZ, M. A. F. **Controle dos Processos Erosivos Lineares (ravinas e voçorocas) em Áreas de Solos Arenosos**. São Paulo. 2011. Disponível em:

<http://www.cnpma.embrapa.br/download/circular_22.pdf> Acessado em: 24 de junho de 2018.

GARCIA, Luciano. **Globo Rural**. São Paulo. 2015. Disponível em:

<<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1411724-1489-1,00.html>> Acessado em: 18 de agosto de 2018.

GERDAU, **Rural Pecuária**. s.d. Disponível em:

<<http://blog.ruralpecuaria.com.br/2010/11/informacoes-sobre-cerca-de-arame.html>> Acessado em: 22 de agosto de 2018.

GOMES, M. A. F.; FILIZOLA, H. F.; BOULET, R. **Embrapa**, Brasília. s,d. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONTAG01_58_210200792814.html> Acessado em: 23 de junho de 2018.

GREGORIO, Merce. **Canal Rural**. Rio Grande do Sul. 2014. Disponível em:

<<https://canalrural.uol.com.br/sites-e-especiais/pastagens-cultivadas-com-azevem-sao-uma-boa-alternativa-para-inverno-7630/>> Acessado em: 11 de julho de 2018.

HERLING, V. R.; LUZ, P. H. C. **Embrapa**. São Paulo. s,d. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/documents/1354377/1743400/Adubacao+de+Pastagens.pdf/4c4ad52e-4c49-4804-adc3-f7dd0f7107ce?version=1.0>> Acessado em: 12 de agosto de 2018.

JANDREY, Douglas. **Agronegocio em Foco**. Brasília. 2016. Disponível em:

<<http://www.pioneersementes.com.br/blog/99/compactacao-de-solos-agricolas>> Acessado em: 03 de julho de 2018.

JORGE, André Mendes. **Unesp**. Botucatu. s,d. Disponível em:

<http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos_files/Mat_Didatico/11-PASTAGENS_BUBALINOS.pdf> Acessado em: 01 de agosto de 2018.

KAERL, Leonardo. **Nutrição de búfalos em regiões tropicais**. Botucatu. 1982. Disponível em:

<http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos_files/Mat_Didatico/14-Nutricao_Bufalos_Kearl.pdf> Acessado em: 22 de julho de 2018.

KLFF. potencial produtivo de brachiaria decumbens. **São Paulo. 2013. Disponível em:**

< <http://www.portalklff.com.br/publicacao/oldlink-1078>> Acessado em: 05 de julho de 2018.

KUROWSKI, G. **Aspectos gerais da erosão no Norte do Paraná. Boletim**

Paranaense de Geografia, Curitiba. 1962. Disponível em:

<http://www.cnpma.embrapa.br/download/circular_22.pdf> Acessado em: 25 de junho de 2018.

LUCIO. **Dicionário Informal**. Santa Catarina. 2016. Disponível em:

<<https://www.dicionarioinformal.com.br/eros%C3%A3o%20fluvial/>> Acessado em: 15 de junho de 2018.

NETTO, Arlindo Saran. **Redalcy**. Campo Grande. 2010. Disponível em:

<<http://www.redalyc.org/pdf/260/26018705011.pdf>> Acessado em: 04 de agosto de 2018.

NETO, Miguel. **Cultivar**. Pelotas. 2005. Disponível em:

<<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/pastagens-recuperar-ou-renovar>> Acessado em: 23 de julho de 2018.

PENA, Rodolf Alvez. **Brasil Escola**. Jardim Goias. s,d. Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/tipos-erosao.htm>> Acessado em: 16 de junho de 2018.

PENA, Rodolf Alvez. **Brasil Escola**. Jardim Goias. s,d. Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/tipos-erosao.htm>> Acessado em: 19 de junho de 2018.

PENA, Rodolf Alvez. **Brasil escola**. Jardim Goias. s,d. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/erosao.htm>> Acessado em: 20 de junho de 2018.

PENA, Rodolf Alvez. **Brasil Escola**. Jardim Goias. s,d Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/tipos-erosao.htm>> Acessado em: 12 de junho de 2018.

PENSAMENTO Verde. São Paulo. 2017. Disponível em:

<<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/conheca-os-6-tipos-de->

erosao-solo-e-diferencas-entre-os-processos/> Acessado em: 23 de novembro de 2018.

PEREIRA, José Marques. **leguminosas - amendoim forrageiro**. Brasília. s,d. Disponível em:

<<http://www.ceplac.gov.br/radar/amendoim%20forrageiro.htm>> Acessado em: 04 de julho de 2018.

PRIMAVESI, A.; GODOY, R.; SANTOS, P. M.; BALSALOBRE, M. A. A. **Beefpoint**. Campo Grande. 2003. Disponível em:

<<https://www.beefpoint.com.br/aveia-forrageira-uma-alternativa-para-o-inverno-4943/>> Acessado em: 14 de julho de 2018.

POPOV, Daniel. **Soja Brasil**. São Paulo. 2016. Disponível em:

<<http://www.projetosojabrasil.com.br/plantio-direto-saiba-como-evitar-e-reverter-a-compactacao-do-solo/>> Acessado em: 02 de julho de 2018.

RUGGIERI, Ana Cláudia. **Unesp**. Jaboticabal. 2011. Disponível em:

<<http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/ANACLAUDIARUGGIERI/formacao-de-pastagens.pdf>> Acessado em: 03 de agosto de 2018.

RURALNEWS. **Rural News**. Pelotas. 2015 Disponível em:

<<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=292>> Acessado em: 16 de julho 2018.

SANTIAGO, A. D.; ROSSETTO, R. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. Brasília-DF. 2003. Disponível em;

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_34_711200516717.html> Acessado em: 18 de junho de 2018.

SEMEATA, **Semeata**. São Paulo. s,d. Disponível em:

<<http://www.semeata.com.br/?sessao=produto&folder=1&ver&id=15>> Acessado em: 08 de julho de 2018.

SILVA, M. S. T.; ROSA, B. R. T. FERREIRA, M. M. G.; AVANTE, M. L.; FILHO, D. Z.; MARTINS, I. S. **programa de incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores – PRONAF**. Pará, 2003. Disponível em:

<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/vDXNCfZHc6Lxtn8_2013-5-21-17-2-38.pdf> Acessado em: 20 de julho de 2018.

SOARES, Matheus, **Ebah**. Santa Rosa do Sul. 2014. Disponível em:

<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgmZ4AH/azevem-trabalho-escrito#>> Acessado em: 10 de julho de 2018.

SOARES, J. P. G.; CARNESIN, R. D. **Researchgate**. Rondonia. 2006. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/238778382_Metodos_de_amostragem_para_avaliacao_quantitativa_de_pastagens> Acessado em: 27 de julho de 2018.

SCOT, **Consultoria**. São Paulo. 2010. Disponível em:

<[https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/21671/Sistema-de-pastejo-rotacionado-\(texto-baseado-no-projeto-balde-cheio\)](https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/21671/Sistema-de-pastejo-rotacionado-(texto-baseado-no-projeto-balde-cheio))> Acessado em: 10 de julho de 2018.

SOUZA, F. H. D. **Embrapa**. São Paulo. 2013. Disponível em:

<<http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Circular71.pdf>> Acessado em: 15 de agosto de 2018.

TEIXEIRA, L.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA A. A. D. **Cbra**. Minas Gerais. 2005. Disponível em:

<<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RE024.pdf>> Acessado em: 24 de julho de 2018.

VERDE. **Redação Pensamento Verde**. São Paulo. 2017. Disponível em:

<<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/conheca-os-6-tipos-de-erosao-solo-e-diferencas-entre-os-processos/>> Acessado em: 01 de julho de 2018.

2018.

VERDE. **Redação Pensamento Verde**. São Paulo. 2014. Disponível em:

<<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/erosao-pluvial-e-seus-impactos-ambientais-solo/> > Acessado em: 13 de junho de 2018.

VILELA, Herbert. **Agronomia**. Viçosa. 2000. Disponível em:

<http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_br_achiaria_decumbens.htm> Acessado em: 07 de julho de 2018.

ZIINMER, A. H. SEIFFER, N. F. **Embrapa**. Brasília. 1983. Disponível em:

<<http://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT18.html>> Acessado em: 06 de julho de 2018.

ZONTA, J. H.; SOFIATTI, V.; COSTA, A. G. F.; SILVA, O. R. R. F.; BEZERRA, J. R. C.; SILVA, C. A. D.; BELTRÃO, N. E. M.; ALVES, I.; JÚNIOR, A. F. C.; CARTAXO, W. V.; RAMOS, E. N.; OLIVEIRA, M. C.; CUNHA, D. S.; MOTA, M. O. S.; SOARES, A. N.; BARBOSA, H. F. **Embrapa**. Paraíba. 2012. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/928493/1/CIRTEC133tam_anhografica2.pdf> Acessado em: 10 de outubro de 2018.