



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

ANTÔNIO BARBOSA SMITH JÚNIOR

**CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE LOTAÇÃO INTERMITENTE A PASTO
IRRIGADO NO NORDESTE PARAENSE**

CAPANEMA

2019

ANTÔNIO BARBOSA SMITH JÚNIOR

**CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE LOTAÇÃO INTERMITENTE A PASTO
IRRIGADO NO NORDESTE PARAENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Administração Rural

Orientadora: Prof. Dr. Ebson Pereira Cândido.

CAPANEMA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Biblioteca Universitária Campus Capanema

Smith Júnior, Antônio Barbosa

Custo de implantação de lotação intermitente a pasto irrigado no nordeste paraense / Antônio Barbosa Smith Júnior. - Capanema, 2019

33 f.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2019.

Orientador: Prof.Dr. Ebson Pereira Cândido

1. Pecuária de corte. 2. Pastejo rotacionado. 3. Irrigação. I. Cândido, Ebson Pereira (Orient.). II. Título

CDD 23.ed – 636.213

ANTÔNIO BARBOSA SMITH JÚNIOR

**CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE LOTAÇÃO INTERMITENTE A PASTO
IRRIGADO NO NORDESTE PARAENSE**


Monografia apresentada a Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, como parte das exigências do curso de Bacharelado em Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo

Aprovado em: 14/11/2019


Banca Examinadora:



**Ebson Pereira Candido - Orientador
(UFRA)**



**Tany Ingrid Sagredo Marin - Membro 1
(UFRA)**



**Dario Lisboa F. Neto - Membro 2
(UFRA)**

Primeiramente a Deus e aos meus pais (Antônio Barbossa Smith e Sandra Roseane Umbelina Amorin Smith) que acreditaram e me apoiaram nos momentos mais difíceis de minha vida, estes são a minha base para alcançar tudo o que almejo.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao senhor da minha vida, o meu Deus, Jesus de Nazaré, ele que em todos os momentos de minha vida esteve comigo e nunca me abandonou.

Aos meus pais Antônio Barbosa Smith e a Sandra Roseane Umbelina Amorim Smith que sempre deram o seu melhor para minha criação, cuidando, ensinando o caminho correto, lutando ao meu lado, comemorando cada vitória mesmo com provações e muita dificuldade, mas sempre mostrando que nunca devo desistir de um sono, sempre ensinado que o caminho da honestidade poucos conseguem trilhar, mas quem permanece nele, sem dúvidas será recompensado, se cheguei até aqui, foi por mérito de vocês.

A minha irmã Évany Maria Umbelina Amorim Smith, que sempre esteve da mesma forma ao meu lado, sorrindo na vitória e chorando em momentos ruins, sei que sempre poderei contar com você, e sempre poderá contar comigo.

Ao meu orientador Ebson Pereira Cândido, onde, o único sentimento que sinto é gratidão, gratidão a todos ensinamentos repassados, gratidão pela paciência que teve comigo no decorrer do curso, gratidão por sempre está disposto a nos ajudar, a sempre dizer que não queria que levássemos o problema, mas sim a solução, e sim, hoje posso dizer que es um espelho para mim e tenho orgulho de dizer que fui seu aluno.

Ao sr Adalberto Ferreira Neto, que abriu as portas de sua propriedade e confiou em nosso trabalho, onde nos acolheu como filhos. Nossa eterna gratidão. Agradecemos da mesma forma a todos os funcionários da propriedade que estiveram presentes de forma direta ou indireta na construção deste projeto.

A minha avó Raimunda Umbelina Amorim que sempre esteve disposta a me ouvi e dá conselhos quando eu estava passando por momentos difíceis.

Ao casal Leticia Barbosa e Douglas Pimentel que sempre se disponibilizaram a me ajudar na construção desse trabalho, só tenho que agradecer e pretendo levar a amizade de vocês o resto da vida.

Ao grupo GENAFOP no qual tive a honra de fazer parte, onde foi nele que encontrei o meu caminho na agronomia, a todo o aprendizado que obtive nesses anos de graduação, aos amigos que fiz nele e que quero levar para o resto de minha vida.

Agradecer aos meus amigos do FF Adriano Silva, Wellington Lima, Rocheri Carrabba e a meu duo Lanna Arruda, que sempre em momentos difíceis me deram os melhores conselhos e sempre me fizeram sorrir.

A banca examinadora Dário Lisboa e Tany Ingrid que se disponibilizaram a compor a mesa, meus vocês meus agradecimentos.

A Universidade Federal Rural da Amazônia, pela imensa oportunidade de fazer parte dessa instituição que levarei no peito com muito orgulho, ao corpo docente pelos ensinamentos repassados, e aos funcionários Elizete, Clene e George, que sem vocês nossa UFRA não seria UFRA.

Obrigado!

Antônio Barbosa Smith Júnior

“Tenho-vos dito isto, para que em mim tenhais paz; no mundo tereis aflições, mas tende bom ânimo, eu venci o mundo”.

(João 16:33)

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE LOTAÇÃO INTERMITENTE A PASTO IRRIGADO NO NORDESTE PARAENSE

RESUMO

A bovinocultura de corte é uma das áreas que movimenta boa parte da economia no país. Assim, com um grande potencial de crescimento, onde, a maioria das criações no país são a pasto, mas com pequenos embargos que é a degradação das pastagens, onde, o manejo incorreto traz essas consequências, no entanto, uma das alternativas para evitar o desenvolvimento desse problema é a lotação intermitente a pasto que, busca formas corretas de manejo, respeitando o período de descanso do capim evitando degradação do mesmo, mas outro fator negativo é o período de estiagem ou irregularidade de chuvas, o que acarreta a diminuição na oferta de matéria seca além da redução no valor nutricional do pasto, mas uma alternativa para esse embargo é a irrigação que mantém a disponibilidade de matéria seca constante durante todo o período anual. Entretanto, é preciso ter uma base para a elaboração desses projetos, como base da quantidade de equipamentos a serem utilizados, bem como o seu orçamento, a partir disto o objetivo com esse trabalho foi determinar o custo de implantação do sistema intermitente a pasto irrigado em uma propriedade no município de Santa Luzia do Pará, no Estado do Pará. Para a elaboração desse estudo foram contabilizados todos os custos de aquisição dos equipamentos necessários para a construção desse sistema. Tendo no final a somatória desses custos, a partir de então, concluiu-se que o custo para implantação de um sistema de lotação intermitente a pasto irrigado na região nordeste do Pará é necessário um investimento de R\$ 12.351,92 reais por hectare para trabalhar com 20 cabeças de animais, tendo como base o ano de 2019.

Palavras-chave: Pastejo rotacionado. Pecuária de corte. Irrigação.

COST OF IMPLEMENTATION OF INTERMITTENT FOLDING ALLOWANCE IN THE NORTHEAST PARÁ

Beef cattle is one of the areas that move much of the economy in the country. Thus, with a great potential for growth, where most of the creations in the country are grazing, but with small embargoes that is the degradation of pastures, where, incorrect management brings these consequences, however, one of the alternatives to avoid The development of this problem is the intermittent stocking that seeks correct management, respecting the rest period of the grass avoiding degradation, but another negative factor is the period of drought or irregular rainfall, which leads to a decrease in supply. dry matter in addition to reduced pasture nutritional value, but an alternative to this embargo is irrigation that keeps dry matter availability constant throughout the annual period. However, it is necessary to have a basis for the elaboration of these projects, as a basis of the amount of equipment to be used, as well as its budget, from this the objective with this work was to determine the cost of implantation of the intermittent system to irrigated pasture in a property in the municipality of Santa Luzia do Pará, State of Pará. For the preparation of this study were accounted all the costs of acquisition of equipment necessary for the construction of this system. Having in the end the um of these costs, from then on, it was concluded that the cost to implement an intermittent grazing system for irrigated pasture in the northeast region of Pará requires an investment of R\$ 12,351.92 reais per hectare to work with 20 heads of animals, based on the year 2019.

Key words: Beef Cattle. Rural Accounting. Rotated Grazing.

LISTA DE FIGURAS

Figura-1	Localização da propriedade, e marcação da área do sistema.....	21
Figura-2	Planta do sistema, exibindo a colocação do sistema de irrigação, piquetes, localidade do curral e açude.	22
Figura-3	Comparação entre as mãos de obra utilizadas na propriedade Santa Barbara.....	29
Figura-4	Demonstração de custos da na propriedade Santa Barbara.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela-1	Resultado da análise química do solo da área de pesquisa.....	22
Tabela-2	Calcário utilizado para a correção do solo e mão de obra utilizada. Santa Barbara.....	25
Tabela-3	Equipamentos utilizados para formação de piquetes e valores.....	25
Tabela-4	Mão de obra utilizada para a instalação dos piquetes, na propriedade Santa Barbara.....	26
Tabela-5	Material utilizado para implantação do sistema de irrigação.....	26
Tabela-6	Mão de obra para a instalação da encanação.....	27
Tabela-7	Mão de obra utilizada para abertura das valas para introdução da encanação	28
Tabela-8	Material utilizado para instalação da bomba, na propriedade Santa Barbara.....	29
Tabela-9	Custo total da instalação do sistema de irrigação, na propriedade Santa Barbara.....	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVO	15
2.1. OBJETIVO GERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1. DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS	16
3.2. DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS NA AMAZÔNIA.....	16
3.3. INTENSIFICAÇÃO DE PASTAGENS.....	17
3.4. PASTEJO ROTACIONADO.....	18
3.5. IRRIGAÇÃO DE PASTAGENS	18
3.6. UTILIZAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO.....	19
3.7. CUSTO DE IMPLANTAÇÃO.....	19
3.8. MÃO DE OBRA.....	20
4. MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1. LOCALIZAÇÃO E PERÍODO EXPERIMENTAL.....	20
4.2. CLIMA NA REGIÃO	20
4.3. ÁREA DO EXPERIMENTO.....	21
4.4. AMOSTRA DE SOLO E CÁLCULO DA CALAGEM.....	22
4.5. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1. CUSTO E MÃO DE OBRA DA APLICAÇÃO DE CALAGEM.....	24
5.2. CERCAS, ARAMES E MÃO DE OBRA E VALORES.....	24
5.3. MATERIAIS DE IRRIGAÇÃO, MÃO DE OBRA E VALORES.....	26
5.4. COMPARAÇÃO ENTRE AS MÃOS DE OBRA.....	28
5.5. INSTALAÇÃO DA BOMBA, TRANSFORMADOR, POSTES, FIAÇÃO E VALORES.....	29
5.6. COMPARAÇÃO ENTRE OS CUSTOS	30
5.7. CUSTO TOTAL DA INSTALAÇÃO DO SISTEMA	31
6. CONCLUSÃO	32

1. INTRODUÇÃO

Segundo Vitor et al (2009) a maneira mais real e econômica na sustentação de bovinos e que representa o suporte para a pecuária brasileira são as pastagens. Exibindo assim, sua grande aptidão no campo agrícola e com boas perspectivas para o agronegócio.

De acordo com Araújo (2017), no regime de pastagens é produzida cerca de 95% da carne bovina abrangendo aproximadamente 167 milhões de hectares, assim aumentando a competição de nossa carne com o mercado, por conta do menor custo na produção e não competindo com a alimentação humana.

Vários métodos são sendo utilizados para tentar aumentar a taxa de lotação de bovinos no pasto, possibilitando maior produtividade de matéria seca por ha/ano. A maior busca de formas que possam aumentar a produtividade em relação a disponibilidade de forragem ao animal como manejos adequados e a adubação correta do solo, são formas onde traz bons resultados no aumento de matéria seca por área, no entanto, o desenvolvimento da pastagem tem seu ápice na temporada de chuvas, mas na chegada do verão suas perdas quantitativas e qualitativas são bem significativas a depender da escassez ou irregularidade de chuvas, desse modo, o uso da irrigação vem ganhando seu espaço no manejo de pastagens, por manter a capacidade de campo no solo próximo do desejável para a cultura, mantendo desta forma a regularidade da oferta de forragem ao longo do ano. Segundo Balsalore et al (2003), a irrigação possibilita uma elevada produção da forragem, logo, proporcionando um aumento na produção animal, mas visando a irrigação como último passo para procedimento na área de intensificação de pastagens após utilizar manejos como correção do solo, adubação correta e respeitar o tempo de descanso da forrageira.

Dessa forma para que um projeto seja elaborado e saia da teoria para a prática, é necessário que, haja um planejamento em relação ao quanto será o custo total de implantação desse sistema, visto que, equipamentos para irrigação tem seus preços consideravelmente elevados. Projetos necessitam de uma boa atenção para uma distribuição uniforme da água, de modo que, evite perdas na produtividade e gastos desnecessários.

Testezlaf (2011), explica que, para a elaboração de um sistema de irrigação pode ser classificado como uma saída eficaz para alguns impasses vivenciado na propriedade agrícola, assim, a irrigação mais adequada às necessidades da cultura a ser explorada com a utilização eficaz dos seus recursos naturais, econômicos e sociais. O manejo do pastejo deve ser realizado de forma que permita a máxima produtividade do pasto dentro do sistema de produção (AMARAL et al, 2013). Dentre processos de manejo está o sistema lotação

intermitente a pasto, onde, traz a divisão de piquetes de acordo ciclo da forrageira trabalhada e com o suporte da taxa de lotação, buscando.

Para Santos (2010), o afastamento dos animais depois do pastejo, em outras palavras, o período de descanso do pasto, terá um bom resultado por conta que, será respeitado o ciclo da forrageira. Assim, terá uma maior massa de matéria seca em cada ciclo como consequência, a produção de forragem também será aumentada quando se considera todo o período de pastejo.

O objetivo desse trabalho foi determinar o custo de implantação por hectare de um sistema de lotação intermitente a pasto irrigado rotacionado na região do nordeste paraense

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL: Determinar o custo de implantação por hectare de um sistema de lotação intermitente a pasto irrigado no nordeste paraense.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar o custo da correção do solo;
- Determinar o custo de implantação de cercas e arames.
- Determinar o custo de implantação do sistema de irrigação.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Degradação de pastagens

A Rome (2004), ressalta que a degradação de pastagens é um evento global que necessita ser controlado para que se obtenha uma boa produção. Calcula-se que aproximadamente 20% das áreas de pasto, sendo, natural ou plantado estão degradados ou em processo de degradação, sendo essa proporção pelo menos três vezes maior nas regiões mais áridas do planeta. Por questão da falta de disponibilidade de tecnologia, ou até mesmo de recursos econômicos para o manejo adequado.

Para Dias filho (2007), o evento da degradação de pastagens é um dos fatores importantes para redigir ferramentas de restauração na eficiência das áreas degradadas, de modo onde, haja uma quebra no desmatamento evitando assim, a construção de novas pastagens. Pode-se dizer que é a busca por uma maior lucratividade do pecuarista. O baixo rendimento de forragem ocasiona não somente o aumento do risco de uma degradação da pastagem, mas a traz irregularidade na disponibilidade de forragem para o animal, assim, diminuindo a perspectiva de uma uniformidade na taxa de lotação da pastagem ao longo do ano.

Segundo Macedo et al o (2013), o rendimento da carne em pastagens degradada é aproximadamente de 2 arrobas/ha/ano, ao mesmo tempo que, em uma boa pastagem bem com um bom manejo consegue obter em torno de 12 arrobas/ha/ano.

Segundo Dias Filho (2007) há dois tipos de degradação de pastagens, a primeira é a degradação agrícola, é quando a quantidade de plantas daninhas entra em competição com a pastagens tornando-se provisoriamente diminuída. A disputa por nutriente deixa em desvantagem a forrageira, de modo que, diminui a sua produtividade por conta que, no lugar que era para ser pasto a planta invasora está em seu lugar. A segunda é a degradação biológica, no qual, a causa de sua degradação é a falta de matéria orgânica contida na área como o solo está descoberto considerável quantidade de matéria orgânica é retirada do solo, assim decaindo a quantidade de nutrientes que estavam presentes no solo.

3.2. Degradação de pastagens na Amazônia.

Segundo Dias Filho (2012), calcula-se que aproximadamente 30 milhões de hectares ou 50% das pastagens plantadas estejam degradadas ou em processo de degradação na Amazônia. Uma das formas comuns de renovação de pastagens na região amazônica são as queimadas onde é um sistema primitivo e sua má utilização pode ocasionar consideráveis perdas produtivas.

Reich et al (2001), aborda que, o manejo incorreto depois da queima e renovação do pasto como o pastejo precoce dessas áreas, corre risco de ocasionar uma degradação física, química e biológica da área e logo, a ocorrência da degradação prematura da pastagem, com relação a crescimento da compactação e consideráveis perdas em nutrientes da quantidade de material orgânico contido no solo. A ausência de conhecimento técnico do pecuarista, a falta de assistência de profissionais da área ou até mesmo de órgãos responsáveis na área, ocasiona esses grandes impasses vividos na região, onde, o mal manejo proporciona esses tipos de acontecimentos de degradação das pastagens.

3.3. Intensificação de pastagens.

Euclides (2000) fala que, o impulsionamento de métodos como mecanização, sistemas de pastejo, utilização de adubos e corretivos, com esses utensílios torna-se quase irrelevante a formação de novas áreas de pastejo, mesmo com o aumento da população, com esses métodos pode-se obter resultados significativos e satisfatórios na produção de forragem.

A intensificação da pastagem visa aumentar a taxa de lotação por hectare, com isso, aumentando a produtividade e evitando a degradação do pasto e do solo, desde que sejam atendidas as premissas básicas da planta, no tocante as características morfogênicas e estruturais, além da reposição anual de nutrientes no solo. Dessa forma, aumenta a sustentabilidade do sistema de produção a pasto e garante maior longevidade para o produtor.

Fageria, Baligar (2008) uma das técnicas mais utilizadas para o desenvolvimento e benefício das culturas em solos ácidos é a calagem, onde o mais usado em manejos agrônômicos no Brasil é o corretivo calcário.

A calagem é o processo na qual, a acidez do solo é corrigida. Essa atividade ocasiona aperfeiçoamentos para a lavoura, proporcionando assim, um crescimento e competência no

uso de fertilizante, garantindo maior retorno econômico da adubação e aumento da produtividade das culturas (SANTOS, Primavesi e Bernardi, 2010).

De acordo com Costa et al (2013) o capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu atende adequadamente ao cumprimento de doses moderadas de calcário dolomítico (1,5 a 2,0 t/ha) Dos Santos e Resende (2009) citam os benefícios onde a calagem no solo proporciona a estabilidade do pH possibilita o processo de neutralização do alumínio tóxico, que por outrora, impossibilita o progresso do sistema radicular da forrageira. O abastecimento de magnésio e cálcio, o acréscimo no funcionamento microbiano e desencadeamento de substâncias como material orgânico contido no solo, maior exploração de nitrogênio potássio fosforo, dentre outros.

3.4. Pastejo rotacionado

Dentre as várias técnicas e métodos de pastejo uma é denominada de pastejo rotacionado no qual para a Embrapa Pecuária Sudeste (2008) esse método se denomina como: uma técnica de manejo em que o pasto é submetido a períodos alternados de pastejo e de descanso, usada especialmente em sistemas intensivos de produção.

Segundo Carneiro et al (2014) o ganho de peso maior dos animais produzido em uma menor unidade de área, é devido ao método de pastejo rotacionado, na qual preconiza a intensificação da utilização do recurso terra por meio do aumento na pressão de pastejo. De acordo com o trabalho realizado de Perin et al (2009), o pastejo rotacionado disponibilizou uma média de forragem 4,7 vezes maior que outrora estava rendendo em um sistema tradicional, até mesmo após a desocupação dos animais nos piquetes a média foi de 2,9 vezes maior podendo assim, conceder um superior resultado de área foliar residual, consequentemente, maiores taxas de acúmulo de forragem. As vantagens de um pastejo rotacionado são bem grandes, no entanto, para que possa arrecadar resultados satisfatórios reivindica, recursos e atenções voltadas para seu manejo.

3.5. Irrigação de pastagens

Uma das alternativas para reduzir a estacionalidade da produção de forragem, causada pela deficiência hídrica, é a irrigação, principalmente em regiões onde outros fatores como temperatura e luminosidade permanecem próxima de um padrão adequado para produção de

plantas tropicais. A irrigação proporciona, ou um aumento da produção da forragem, ou mesmo a estabilidade dessa produção no período seco, assim não somente no período seco, mas em veranicos de modo que, evite a deficiência hídrica na planta podendo evitar sua principal função que é a produção de forragem para o animal (MAGALHÃES et al , 2015).

No trabalho de Oliveira, Trivelin e Corsi (2004) com a forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, mostrou que, obteve melhoras sob circunstâncias de irrigação, de modo que, sobre o potencial de resposta ao uso de adubação com nitrogênio de 567 kg/há para 803 kg/há. A partir disto, entendeu-se que o uso da irrigação é fundamental para a produção, no entanto, sua má utilização, como, formas erradas no manejo podem acarretar perdas. Uma delas é o uso demasiado da lâmina d'água, causando o encharcamento nas raízes, assim, efetuando a morte da forrageira. Como foi efetuado por Magalhães (2015) concluiu que, o maior teor de matéria seca ficou com a menor lâmina d'água sobreposta, as plantas que receberam menor quantidade de água no solo apresentaram maiores teores de matéria seca do cultivar *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

3.6. Utilização do recurso hídrico

Para a utilização da água para na agricultura, ou melhor dizendo, a utilização de recursos hídricos em grandes quantidades para a produção agrícola ou industrial sendo ela em qualquer modo, torna-se necessário ter a autorização, ou seja, a outorga para o uso dessa água, tendo o órgão responsável a Agência Nacional de Águas. Braga et al (2008) dialoga que, a outorga busca como o finalidade garantir que tenha uma certa contenção somatória e qualificativa da utilização da água, possuindo o direito de acesso ou a habilitação para sua utilização, assim, havendo uma implementação.

3.7. Custo de implantação.

Para Hendriksen e Breda (1999) *apud* Santos (2018), custo “é avaliado pelo montante vigente do capital econômico utilizados, ou seja, a serem gasto no conseguimento dos bens e serviços a serem aplicado nas operações – ou seja, trata-se de valor de troca”. Portanto, não reduz nem adiciona os lucros no instante de seu prosseguimento.

Segundo Santos (2018) torna-se indispensável a precisão de um capital para a aplicação em equipamentos, construção e pagamento da mão de obra, isso pode ser definido como custo direto, pois sem esses fatores se torna impossível a construção do sistema.

Santos e Resende (2009), acreditam que o custo direto é todo tal que possa estar de maneira continua onde é o objeto de custo em uma causa, melhor dizendo, podem ser quantificados nos portadores finais, quando considerados individualmente. Exemplos: matérias-primas, materiais de embalagens. Já no custo indireto é considerado todo o parâmetro que, de forma na qual não é necessariamente fundamental para a fabricação do produto principal da empresa, exemplo como funcionários supervisores de operários.

3.8. Mão de obra.

A mão de obra tem um papel fundamental em qualquer empresa, visto que, sua funcionalidade traz o movimento e produção do produto ou ampliação. O gasto com pessoal dentro de uma empresa pode ser classificado como custo ou despesa. A remuneração do pessoal envolvido na elaboração de bens e serviços trata-se como custo; enquanto que a remuneração do pessoal envolvido nas atividades relacionadas à administração e comercialização de bens e serviços é classificada como despesa. O custo com pessoal pode ser dividido em dois grandes grupos: mão de obra direta e mão de obra indireta (FERREIRA, 2007). Dutra (2017), relata a diferença de mão de obra direta e indireta, onde entende-se por mão de obra direta o tempo do pessoal envolvido diretamente na produção determinado bem ou serviço, ou seja, é possível quantificar durante o período de execução das atividades e efetuar a apropriação diretamente aos diferentes tipos de bens ou serviços, sem qualquer necessidade de rateio.

É interessante observar que esse custo é diferente do final da folha de pagamento do pessoal aplicado na elaboração de bens e serviços, pois apenas o custo das horas apropriadas ao objeto de custeio é que será tratado como mão de obra direta. A mão de obra comum a vários tipos de bem ou serviço em execução, cuja parcela pertencente a cada uma das funções de custo não seja possível determinar no instante de sua ocorrência, é considerada como mão de obra indireta (DUTRA, 2017).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Localização e período experimental

O experimento foi realizado no ano de 2019 dando início no mês de maio e finalizando em outubro na Fazenda Santa Bárbara no km 37 da rodovia Pará-Maranhão

(1°28'31.0"S 46°57'59.3"W) sendo do clima Af clima tropical húmido ou clima equatorial segundo a classificação de Köppen (1931), sua média de temperatura gira em torno dos 27°C, a propriedade fica próximo ao município de Santa Luzia do Pará - PA com a distância de 206 km da capital Belém do Pará, localizado na região nordeste do Estado. Sua área total é de 550 hectares, conforme a figura 1 abaixo.

Figura 1- Localização da propriedade, e marcação da área do sistema.



Fonte: Google Maps 2019.

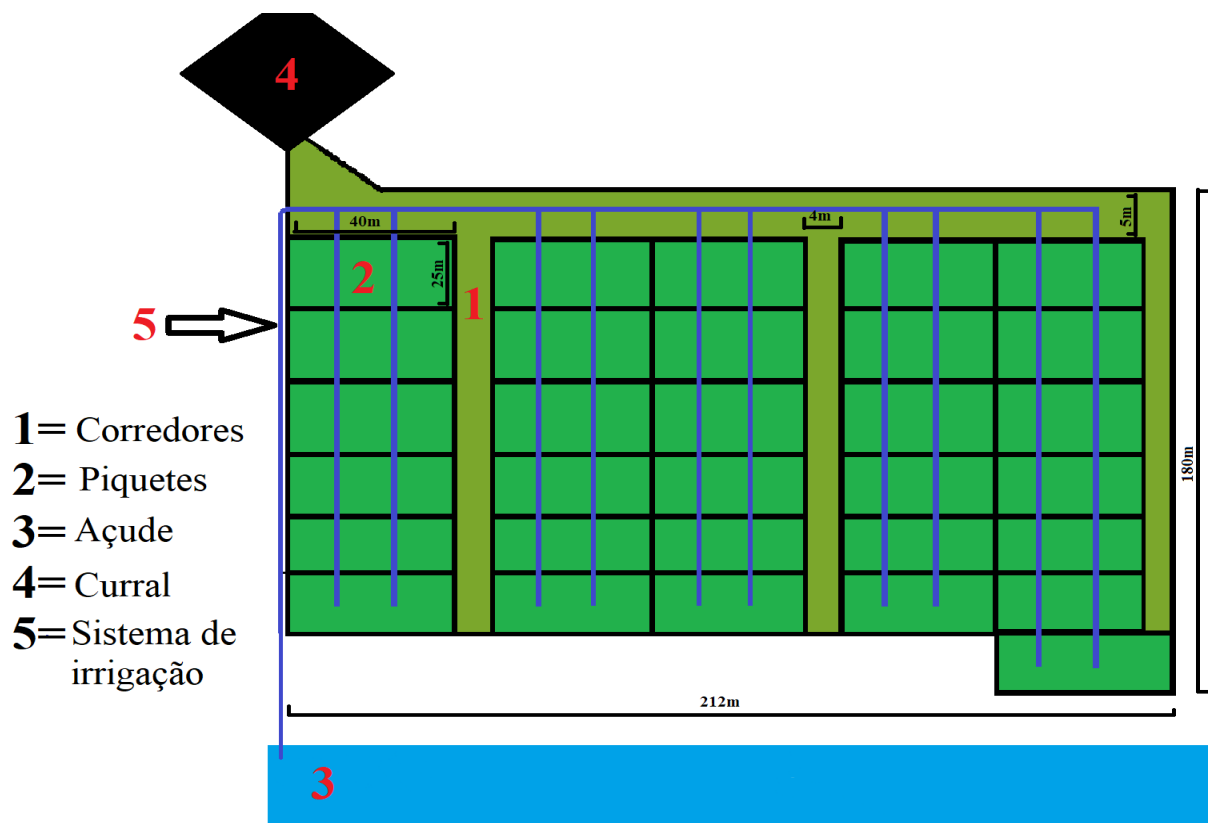
4.2. Clima na região

A estação mais próxima fica no município de Tracuateua-PA com localização 1°04'29.5"S 46°54'10.8"W à menos de 100 km da propriedade, O clima na região tem sua temporada de chuvas e verão bem definidas, onde a partir do mês de julho o período de chuvas já tem sua decadência, assim iniciando o período com a menor precipitação de chuvas até meados do final do mês de dezembro com início de janeiro, segundo os dados do instituto nacional de meteorologia, 2019.

4.3. Área do experimento

A região foi escolhida em consonância com o produtor e acordo com os seguintes critérios: altitude do terreno, proximidade do açude para baratear o sistema de irrigação, pasto já implantado no local, além da proximidade ao curral para facilitar o manejo com os animais. No mês de junho e finalizando em julho. A área foi dividida, em 31 piquetes de 25 x 40 m cada, devido o ciclo de crescimento do *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu* totalizando uma área de 3,1 hectare em piquetes, três corredores secundários de 4 metros de largura cada, e com um corredor principal de 5 metros de largura com conexão ao curral, toda a área abrange cerca de 3,5 hectare, todo essa área foi dividida para trabalhar com 20 cabeças de animais a figura 2 mostra a área.

Figura 2- Planta do sistema, exibindo a colocação do sistema de irrigação, piquetes, localidade do curral e açude.



Fonte: O autor.

4.4. Amostra de solo e cálculo da calagem

Foi realizado a coleta de pequenas amostras de solo em vários pontos da área dos piquetes e no final foi homogeneizado a fim de obter uma análise composta do solo, e posteriormente encaminhada para o laboratório de solos na Embrapa Amazônia Oriental, conforme os resultados apresentados na tabela 1.

AMOSTRA		Prof.	P	K	Na	Al	Ca	Ca+Mg	pH.	H+Al	CTC		Sat.	
Prot.	Ident.	(cm)	mg/dm ³			cmol/dm ³			água	cmolc/dm ³	Total	Efet.	Base	Al
											cmol/dm ³	V%	m%	
2559	AM 01		8	22	5	1,1	0,2	0,4	5,15	4,80	5,26	1,56	8,69	70,66

Tabela 1- Resultado da análise química do solo da área de pesquisa.

Fonte: O autor.

Para determinação do custo com correção do solo que teve como base a análise de solo conforme a tabela 1, foi contabilizado a quantidade e o preço do kg do calcário dolomítico na região do nordeste paraense, bem como a mão de obra para realizar aplicação, afim de determinar o custo de correção por hectare.

Para saber a quantidade necessária de calcário dolomítico a serem empregado no local, obteve-se por base a seguinte fórmula:

$$N.C = \frac{(V_2 - V_1) \times CTC}{PRNT}$$

Onde:

N.C= necessidade de calagem (t/ha)

V_2 = saturação de bases recomendada para a planta forrageira que se pretende plantar. É um valor tabelado (%);

V_1 = saturação de bases observada em análise de solo (%);

CTC = capacidade de troca catiônica, obtida na análise química do solo (cmolc/dm³).

PRNT = Poder Relativo de Neutralização Total

4.5. Equipamentos utilizados

Para o sistema proposto, foi elaborado o sistema de irrigação para atender os 31 piquetes, com o abastecimento de água retirada do açude através de bombeamento por tubulações, sendo distribuídos na área por aspersores. Diante do projeto foi contabilizado a quantidade e o custo de aquisição de tubos 75 mm, tubos 50 mm, tubos 32 mm, aspersores, curvas 90° 75 mm, TE's asperjato redução 75x50 mm, registros esfera 50 mm, TE's asperjato redução 50x32 mm, adaptadores asperjato sold curto 1r 32 mm x1, joelhos asperjato 90° 50

mm, luvas asperjato de redução 50x32 mm e quantidade de colas ao qual torna-se necessário para a distribuição da água, contabilizando da mesma forma a mão de obra para a instalação do sistema.

Para determinação do custo de implantação das cercas e arames, foi contabilizado a quantidade de estacas, arame lisos (metros) e mão de obra utilizados para a instalação dos 31 piquetes com 4 fios de arames.

Após todo o levantamento, os dados foram tabulados em uma planilha no Excel para determinar o custo total do sistema de irrigação, cercas, correção do solo, a fim de obter o custo de implantação do sistema de lotação intermitente a pasto irrigado por hectare.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Custo e mão de obra da aplicação de calagem.

Conforme pode ser visto na tabela 2 foram necessários quatro trabalhadores para aplicação de calcário, no entanto, foi aplicado somente 6 toneladas por falta de material no local da área de estudo, necessitando de dois dias para a conclusão do processo. Contudo outra opção que poderia ser viável, seria a distribuição deste calcário de forma mecanizada utilizando por exemplo a adubadeira, o que não seria um custo neste momento para o produtor, pois, implemento é um bem imobilizado da propriedade, onde o gasto seria apenas com o diesel e tratorista que seria o próprio dono. A utilização da adubadeira poderia reduzir custo com mão de obra. Todavia, como a cerca já estava instalada antes da correção do solo, o acesso e trânsito do trator com o implemento na área seria limitado.

Tabela 2- Calcário utilizado para a correção do solo e mão de obra utilizada.

DESCRIÇÃO	DIÁRIAS	(PAGAMENTO) DIÁRIA	QTD. DE TRABAL.	UN. (KG)	VALOR UN. R\$/ Kg	TOTAL R\$
Mão de obra						
do cal.	2	40	4	-	-	320
Calcário				6.000	0.50	3.000,00
TOTAL						3.320,00

Fonte: O autor

5.2. Cercas, arames e mão de obra e valores.

A tabela 3 exhibe os custos com as estacas e arames, totalizando um valor de R\$ 11.920,00 reais, no qual o valor unitário das estacas utilizadas foi de R\$ 20 reais e o rolo de arame liso de R\$ 420 reais obtidos na região do Nordeste Paraense. Uma alternativa que poderia ser aplicada na propriedade, seria a instalação de cerca elétrica uma vez que está correlacionado a um custo mais baixo, tendo em vista a demanda de estruturas mais finas e leves espaçadas entre 20 e 30 m, usando geralmente 3 fios de arames um eletrificado e os outros dois aterrados. Desta forma, seria possível economizar em estacas e arames. Para os arames, a proposta passaria de 4 linhas para 3 linhas, onde, no lugar de 11 rolos de arames, ficariam aproximadamente 7 rolos, e o valor cairia para R\$ 2.940,00 reais. Com as estacas adotaria-se a distância de 20 metros, assim reduziria para a metade em torno de 183 estacas, no qual, o gasto seria de R\$ 3.660,00 reais, finalizando com uma economia de R\$ 5.320,00 reais, no entanto, o proprietário optou por essa maneira em função da facilidade de manejo para os vaqueiros.

Tabela 3- Equipamentos utilizados para formação de piquetes e valores.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR UN. (R\$)	QNT.	TOTAL R\$
Estacas	Unid.	20,00	365	7.300,00
Arames	Rolos	420	11	4.620,00
TOTAL				11.920,00

Fonte: O autor.

Em relação a mão de obra utilizada pode-se observar na tabela 4, foram necessários 10 dias para a abertura das covas e inserção todas as estacas. A negociação dos trabalhadores foi estabelecida por diárias com o, valor R\$ 40 reais, totalizando todas as diárias em R\$ 800 reais utilizando dois trabalhadores no local. Para o cercamento de todo o sistema de irrigação utilizou-se quatro fios de arames, em um período de cinco dias, totalizando o valor de diárias em R\$ 400 reais. Desta forma, o custo com a mão de obra para essa operação foi de R\$ 1.200,00.

DESCRIÇÃO	DIAS (PAGAMENTO)	QNT. DE	TOTAL R\$
-----------	------------------	---------	-----------

		DIÁRIA	TRABALHADORES	
Abertura das covas	10	40	2	800
Cercamento dos piquetes	5	40	2	400
TOTAL				1.200,00

Tabela 4 Mão de obra utilizada para a instalação dos piquetes.

Fonte: O autor.

5.3. Materiais de irrigação, mão de obra e valores.

O sistema de irrigação por aspersão compostos com todos os itens detalhados na tabela 5 necessários para distribuição da água, apresentou um valor total de R\$ 9.127,92 reais. A compra dos equipamentos foi concedida em função dos 3,5 hectares proposto no sistema.

Tabela 5- Material utilizado para implantação do sistema de irrigação.

DESCRIÇÃO	UNIDADES	VALOR UN. RS	TOTAL RS
Tubo 75mm	68	36,50	2.482,00
Tubo 50mm	238	17,90	4.260,20
Tubo 32mm	21	14,80	310,80
Aspersores	62	21,00	1,302,20
Curva 90° 75mm	2	15,80	31,60
TE asp red75x50mm	9	17,90	161,10
Registro esfera 50mm	10	14,90	149,00
TE asp red 50x32mm	52	4,50	234,00
Adap asp sold curto lr 32mmx1	62	1,15	71,30

Legenda: Asp= Asperjato; Red= Redução; Sold= Soldável.

Fonte: O autor.

Na tabela 6 mostra o valor com a mão de obra para a instalação da encanação, onde foi feita manualmente, isto é um processo que necessita de profissionais qualificados com certo conhecimento para a instalação, todavia o má manuseio no momento da instalação como a pouca utilização de cola, tubos em estados ruins ou o pisoteio na encanação pode ocasionar problemas futuros.

Tabela 6: Mão de obra para a instalação da encanação.

Descrição	DIAS DE INSTALAÇÃO	VALOR DAS DIÁRIAS R\$	QUANTIDADE DE TRABALHADORES	TOTAL R\$
Instalação	15	100	2	3.000,00

Fonte: O autor

A tabela 7 exhibe a descrição da mão de obra utilizada para a escavação das valas da encanação do sistema de irrigação, foram necessários 10 dias com três trabalhadores, mediante pagamento em diária, no entanto, o fechamento dessas valas foi igualmente com 10 dias, mas somente dois trabalhadores, por conta da facilidade do fechamento das valas em função da descompactação do solo. Uma alternativa que poderia ser utilizada seria a utilização de maquinários próprios como sulcador para a escavação das valas, assim diminuindo as diárias e quantidade de trabalhadores. Entretanto esta alternativa não foi possível, pois a cultura já estava instalada no local, e o maquinário poderia causar certas

perdas no capim, outro caso que dificultava a utilização do maquinário era a cerca já instalada no local, desse modo impossibilitando a locomoção do maquinário dentro da área.

Tabela 7- Mão de obra utilizada para abertura das valas para introdução da encanação.

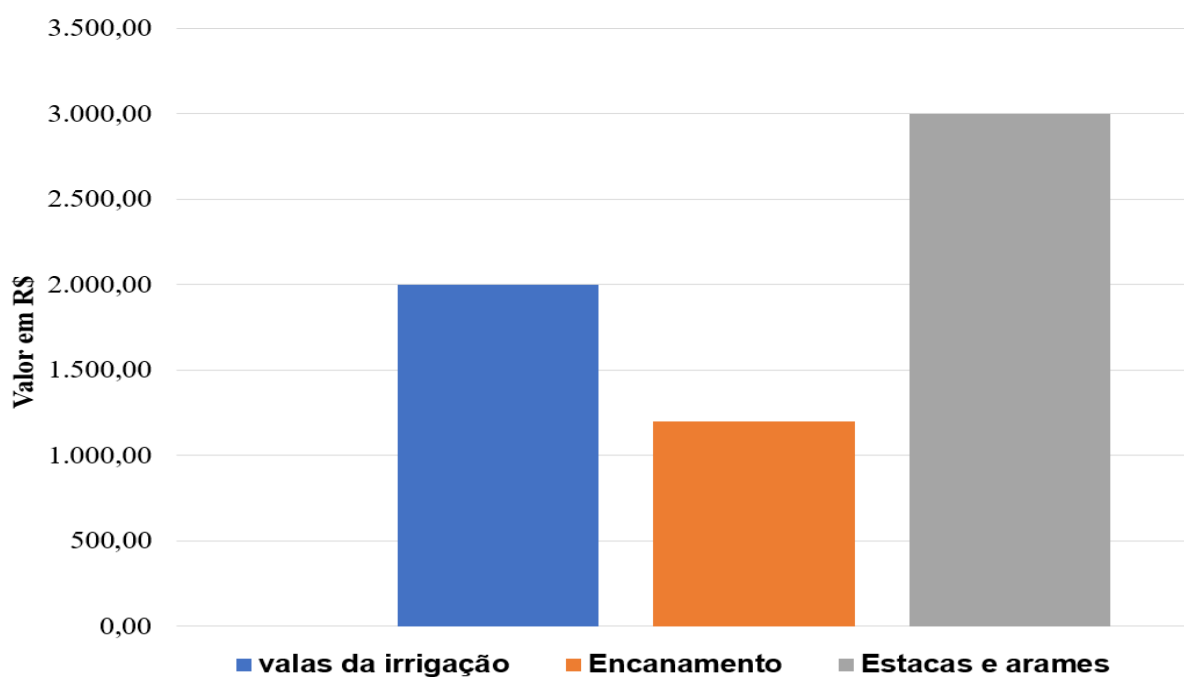
DESCRIÇÃO	DIAS	(PAGAMENTO) DIÁRIA	QTD. DE TRABALHADORES	TOTAL R\$
Mão de obra abertura das valas	10	40	3	1.200,00
Mão de obra para fechar as valas	10	40	2	800,00
TOTAL				2.000,00

Fonte: O autor.

5.4. Comparação entre as mãos de obra

A figura 3 exibe que a maior despesa feita com mão de obra foi com a instalação do encanamento do sistema de irrigação, isso deve-se ao fato de que para a instalação da encanação exige uma atenção maior por conta da encanação, deste modo, o valor das diárias dos profissionais tem seu preço consideravelmente elevado arrecadando um valor de 3.000,00 reais para a sua instalação.

Figura 3- Comparação entre os valores de mão de obra utilizadas, durante a implantação de um sistema de lotação intermitente a pasto no Nordeste Paraense.



Fonte: O autor.

5.5. Instalação da bomba, transformador, postes, fiação e valores.

No tocante ao custo de aquisição e instalação do equipamento de bombeamento de água para a tubulação (tabela 8) observou-se um valor de R\$ 5.500,00 reais, onde, tornou-se imprescindível a aquisição de um transformador para o aumento de carga na rede, em função

da distância em relação a casa de bomba para a rede elétrica de distribuição mais próxima do local. O valor unitário do transformador de 10 KVA foi de R\$ 1.679,80 que funciona na rede (34,4), o mesmo foi calculado para atender o motor bomba, para manter seu bom funcionamento. Para que essa energia pudesse chegar ao referido transformador, foi preciso elaborar um sistema de distribuição de energia, a partir disto, postes de concreto foram instalados com a fiação, feito um pacote de postes, fiação e instalação de tudo por R\$ 5.000,00 reais.

Tabela 8- Material utilizado para instalação da bomba no sistema de irrigação em um sistema de lotação intermitente a pasto na região Nordeste Paraense.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR UN.	TOTAL R\$
Bomba 5 cv	1	5.500,00	5.500,00
Transformador	1	1.679,80	1.679,80
Postes e fiação ¹	4 P ² 450 F ³ /metros	X	5.000,00
Instalação da bomba	X	400,00	400,00
TOTAL	450 F³/m		12.579,80

¹ = Instalação da fiação inclusa no pacote;

P² = Postes;

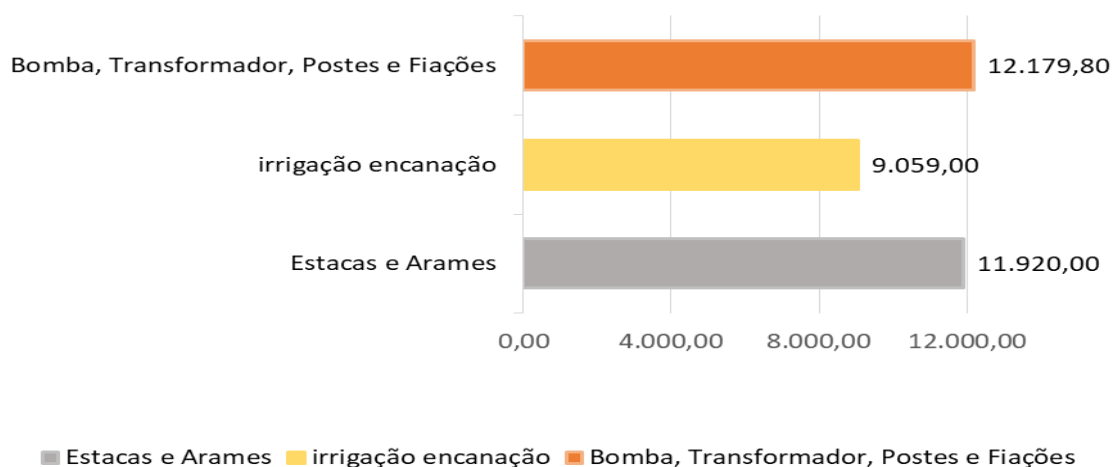
F³ = Fiação.

X = Unidade incluso no pacote da instalação

Fonte: O autor.

5.6. Comparação entre os custos

Conforme pode ser observado na figura 4, evidencia-se que as maiores despesas foram com o conjunto bomba, transformador, postes e fiações representando 37% das despesas com a implantação do sistema de lotação intermitente a pasto irrigado. Já em segundo lugar vem estacas e arames representando 36% e por último os itens para o sistema de irrigação totalizando 27%.

Figura 4- Demonstração de custos.

Fonte: O autor.

5.7. Custo total da instalação do sistema

Após o levantamento de todos os custos, conforme pode ser visto na tabela 09, observa-se o custo total na ordem de R\$ 39.758,80 reais, o que representa um valor de R\$ 11.384,65 reais por hectare, para implantação do sistema de lotação intermitente a pasto irrigado na região do nordeste paraense. Uma observação a ser feita é a da totalidade por hectare do calcário, onde, seu cálculo foi feito não por 3,5 hectares, mas por 3,1 hectares, isso devesse a questão da sua aplicação somente na área pastejada, assim excluindo corredor principal e corredores secundários.

Tabela 9- Custo total da instalação do sistema de irrigação.

DESCRIÇÃO	TOTAL ÁREA R\$	TOTAL POR HECTARE R\$
Estacas e Arames	11.920,00	3.405,71
Diárias na instalação de cercas e arames	1.200,00	342,85
Irrigação encanação	9.059,00	2.612,84
Diárias para cavar e tampar valas	2.000,00	571,42
Bomba e instalações	12.579,80	3.594,22
Calcário	3.000,00	967,74
Diárias da instalação do encanamento	3.000,00	857,14
TOTAL	42.758,80	12.351,92

Fonte: O autor.

6. CONCLUSÃO

O custo de implantação do sistema de lotação intermitente a pasto irrigado na região do Nordeste Paraense é de R\$ 12.351,92 reais por hectare.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, G. A. et al. Produtividade e desempenho animal em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e híbrido de *Brachiaria* H331, sob lotação intermitente. *In: Embrapa Gado de Corte-Resumo em anais de congresso (ALICE)*. *In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA GADO DE CORTE*, 9., 2013, Campo Grande, MS. [Anais da..]. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2013.
- ARAÚJO, F. R et al. Segurança do Alimento Carne: Nota técnica, Campo Grande 2017
- BALSALOBRE, M. A. A. et al. Pastagens irrigadas. *In: Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. *In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGEM*, 20., 2003, Piracicaba. Produção animal em pastagens: situação atual e perspectivas: **Anais...** Editado por Aristeu M, P.; José, C. M.; Sila, C. S.; Vidal, P. F. 2003.
- BRAGA, Benedito PF et al. Pacto federativo e gestão de águas. **estudos avançados**, 2008.
- CARNEIRO, Bruno et al. Intensificação da produção animal em pastagens: **Anais...** do 1º SIMPÓSIO DE PECUÁRIA INTEGRADA. 2014.
- COSTA, N. de L. et al. Resposta de *Cassia rotundifolia* à inoculação de micorrizas arbusculares. **Embrapa Roraima-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2013.
- DIAS-FILHO, M.B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 3. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 190 p.
- DIAS-FILHO, M. B. Desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2012.
- DUTRA, R. G. **Custos: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2017. E-Book. ISBN 978-8597-01273-6. Disponível em: <https://bookshelf.vitalsource.com/#/books/9788597012736/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>. Acesso em: 02 de out de 2019.
- EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista. Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem. **Embrapa Gado de Corte-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2000. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/324156>. Acesso em: 02 out 2019.
- FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C. Ameliorating soil acidity of tropical Oxisols by liming for sustainable crop production. **Advances in Agronomy**, v. 99, p. 345-399. 2008.
- FERREIRA, J. A. S. **Contabilidade de custos**. Pearson Educación, 2007.
- HENDRIKSEN, E. S.; BREDA, M. F. Van. Teoria da Contabilidade. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: **Atlas**, 1999. 550 p. Tradução de Accounting Theory
- Localização da propriedade de acordo com o google maps. Disponível em: <https://www.google.com/maps/place/1%C2%B028'31.0%22S+46%C2%B057'59.3%22W/@-1.4752778,-46.9664722,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d-1.4752778!4d-46.9664722>. Acesso em 02 set. 2019.
- MACEDO, Manuel Cláudio Mota et al. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. *In: Embrapa Gado de Corte-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. *In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL*, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181., 2013.

MAGALHÃES, J. A. et al. Composição bromatológica do capim-Marandu sob efeito de irrigação e adubação nitrogenada. Semina: **Ciências Agrárias**, v. 36, n. 2, p. 933-941, 2015.

OLIVEIRA, P. P. A.; TRIVELIN, PCO; CORSI, M. Resposta de pastagens de capim-marandu em solo de cerrado à adubação com nitrogênio, em condições de sequeiro ou sob irrigação. **Embrapa Pecuária Sudeste-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2004.

Pastejo rotacionado: A adubação de pastagens deve ser feita com base na análise de solo e na expectativa de produção de forragem, independentemente do sistema de manejo adotado Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/48759/pastejo-rotacionado>. Acesso em: 02 set. 2019.

PERIN, R. et al. Sistema de pastejo rotacionado intensivo como alternativa para a recuperação de áreas degradadas no Estado do Amazonas. **Embrapa Amazônia Ocidental-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2009.

REICH, P. B.; PETERSON, D. W.; WEDIN, D. A.; WRAGE, K. Fire and vegetation effects on productivity and nitrogen cycling across a forest-grassland continuum. **Ecology**, v.82, p. 1703 - 1719, 2001.

ROME. United nations environment programme. **Land degradation in drylands (LADA): GEF grant request**. Nairobi, Kenya, 2004.

SANTOS, F. C.; DE RESENDE, A. V. A. Importância da calagem para a agropecuária. **Embrapa Milho e Sorgo-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E)**, 2009.

SANTOS, M. E. R. Ajustes no manejo do pastejo em pastagens adubadas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 11, p. 1, 2010.

SANTOS, P. M.; PRIMAVERESI, O.; BERNARDI, A. C de C. Adubação de pastagens. **Embrapa Pecuária Sudeste-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2010

TESTEZLAF, R. **Irrigação: métodos, sistemas e aplicações**. 2010

VITOR, V. M. T. et al. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 3, p. 435-442, 2009.