

## Recuperação de Pastagem Degradada: um estudo de caso no Município de Terra Nova do Norte, Mato Grosso

Mônica Schons (UNIFAMA)\*  
Amanda Coladelo Biazus (UNIFAMA)\*\*  
Lilian Christian Domingues de Souza (UNIFAMA)<sup>1</sup>  
Julio Cesar Santin<sup>2</sup>  
Rafael Alanis Clemente<sup>3</sup>  
Ana Paula Ferreira de Almeida<sup>4</sup>  
Patrícia Luizão Barbosa<sup>5</sup>

**Resumo:** Com a crescente demanda da pecuária, áreas que antes eram nativas ou até mesmo intactas, começaram a ser exploradas, tanto para pastagens quanto para a agricultura. Mas o seu uso desenfreado sem os devidos cuidados, causaram grandes problemas como a declividade da produtividade da área, perda de nutrientes para a chuva além da mais temida erosão do solo. A natureza dos solos como grande agente renovador e reciclador de matérias primas é vital nos ecossistemas mas cerca de 33% dos solos se encontram em progresso estado de degradação essa perda de produtividade e fertilidade do solo, afeta a produção de alimentos que terá que fornecer uma demanda 60% a mais até 2030. Um solo pobre de nutrientes pode por em risco o vigor das plantas e sua capacidade animal referente ao seu uso, umas das medidas cabíveis para recuperação dessa área é a renovação das pastagens, com aplicação de calcário (calagem), realizado esse procedimento, a implementação de nova cultivar, o *brachiaria ruzziensis* que é uma espécie perene com bons índices, que se adapta as condições do mato grosso, que se encaixa no ambiente e que consegue dar um suporte para animais na época de estiagem. Com a análise do solo, pode se descobrir nutrientes faltantes nesse solo, fazendo a devida correção para torna-lo fértil novamente em quesito de nutrir a planta até a fase adulta. Com o cálculo de sementes por hectare foi possível observar que demasiadas espécies tem suas particularidades e sua taxa de vigor, levando em consideração seu cv que é o índice que essa planta pode vir a germinar, dando ao produto/ consumidor a segurança em sua semeadura. Uma das principais informações é o controle de pragas daninhas, mostrando o quanto a área pode vir a estar degradada, definido o nível de degradação da área, foi realizada uma análise do solo onde foi observado que o solo não continha nutrientes capazes de fazer a planta do capim se revigorar.

Palavras-chave: vigor; solos; nutrientes;

---

<sup>1</sup> Doutorado em Agronomia na área de Fitotecnia pela Universidade Estadual Paulista. E-mail: [liagronomifama@gmail.com](mailto:liagronomifama@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Agronomia - Solos. UFMT. E-mail: [jcsantin222@gmail.com](mailto:jcsantin222@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestrado em Agronomia com ênfase em Ciências do Solo pela UFMT.

<sup>4</sup> Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos pela UFMT (2015). E-mail: [ana.engagro@gmail.com](mailto:ana.engagro@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutora em Ciência Animal e Pastagens (ESALQ - USP).

**Abstract:** With the growing demand for livestock, areas that were previously native or even intact began to be explored, both for pastures and for agriculture. But its unrestrained use without proper care, caused major problems such as the declivity of the area's productivity, loss of nutrients due to rain, in addition to the most feared soil

---

\*Mônica Schons, acadêmica pela Faculdade de Matupá (Unifama, Matupá, 2023) Terra Nova do Norte-MT, Rua mandacaru, 140,Cep.: 78500-000. E-mail: m-schons@hotmail.com, 29 de junho de 2023.

erosion. The nature of the soil as a major renewing agent and recycler of raw materials is vital in ecosystems, but around 33% of the soils are in a state of degradation and this loss of soil productivity and fertility affects food production, which will have to provide a demand 60% more by 2030. A soil poor in nutrients can jeopardize the vigor of plants and their animal capacity regarding its use, one of the appropriate measures for the recovery of this area is the renewal of pastures, with the application of limestone (liming), after this procedure, the implementation of a new cultivar, *brachiaria ruzziensis*, which is a perennial species with good indications, which adapts to the conditions of the thick bush, which fits into the environment and manages to provide support for animals in the dry season. With soil analysis, missing nutrients can be discovered in that soil, making the necessary correction to make it fertile again in terms of nourishing the plant until the adult stage. With the calculation of seeds per hectare, it was possible to observe that too many species have their particularities and their rate of vigor, taking into account their cv which is the index that this plant can germinate, giving the product/consumer the security in its sowing. One of the main information is the control of weeds, showing how much the area may be degraded, defining the level of degradation of the area, a soil analysis was carried out where it was observed that the soil did not contain nutrients capable of making the plant of the grass to invigorate.

Keyword: force; soils; nutrients;

## 1. INTRODUÇÃO

A grande parte da floresta amazônica brasileira foi destinada a pastagens para a pecuária, a base central da instabilidade da pecuária é a degradação. Dificilmente os pastos mantem o seu vigor inicial, após o período de 8 anos esse vigor decai. ‘A característica central da degradação é as plantas invasoras, onde o nível de infestação for de 70% ou superior é considerada pastagens degradadas, sendo assim sua capacidade de suporte por animal será menor que 0,5 animal/ha. ( VEIGA apud. Serrão & Homma, 1993)

A prejudicial degradação das pastagens vem se tornando um enorme problema no Brasil, principalmente para a pecuária, produzida a pasto. Segundo CARVALHO, et al.,2017 calcule-se que 80% dos 50 a 60 milhões de hectares de pastagem cultiváveis no centro do Brasil, estão em estado de degradação ou em progresso estado de perda de produtividade, sem a expectativa de regeneração natural, sendo a consequência de diversos fatores que efetuados em grupo ou isoladamente, como a preparação incorreta do solo, escolha errada de espécie do capim, manejo inadequado entre outros.

No mundo, cerca de 33% dos solos se encontram em progresso estado de degradação. Essa perda de produtividade e fertilidade do solo, afeta a produção de alimentos que terá que fornecer uma demanda 60% a mais até 2030. (TERRA apud. FAO, 2015)

Segundo ALVES,2019 sendo possível constatar que, quanto mais deteriorado um solo está, mais caro será o custo para realizar a reforma por hectare, por conta de sua elevada erosão, identificando que está no pior estágio se torna demorada a sua reconstituição, identificando suas áreas que estão sendo degradadas o produtor pode aplicar práticas para viabilizar a recuperação ou reforma da área.

A degradação de pastagens é fato respectivamente comum em ecossistemas tropicais. A forma como a pastagem está caracterizada, a forma que esta a degradação dessa área pode mostrar muito sobre a região e o nível tecnológico que essa propriedade rural se encontra, no que diz respeito a produtividade que seria considerada ideal e a pastagem em particular (DIAS-FILHO, 2007).

As possíveis soluções para estas pastagens degradadas na região, seria a adoção de práticas conservacionistas, consegue possibilitar impedir que esse solo chegue no estágio mais avançado, com a cobertura vegetal, curvas de nível, não superlotando o solo, plantio direto entre tantos outros.

Nesse contexto, esse projeto tem como objetivo ajudar o pequeno produtor a identificar possíveis sinais de degradação, além de ajudar a fazer correções em sua propriedade, sendo a mensagem principal, o bom cultivo do solo, aplicando práticas conservacionistas e mantendo um bom manejo de capim mesma na época de estiagem.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Referencial Teórico**

Os solos estão no centro dos ciclos biogeoquímicos que transformam, e transportam e renovam as fontes dos nutrientes minerais (tão essenciais para o crescimento das plantas terrestres). A medida que cada nutriente passa pelo solo, um determinado átomo pode assumir diferentes formas químicas, cada uma com características e comportamentos específicos que interferem o desenvolvimento do solo e, também, do ecossistema como um todo. O ciclo do nitrogênio tem sido objeto de intensa investigação científica, uma vez que compreender as translocações e transformações desse elemento é fundamental para a resolução de muitos problemas ambientais, agrícolas e os relacionados à preservação dos recursos naturais. ( Eickhout,2006)

A proporção de massa do solo tem uma parcela de base com o sistema radicular para que não aconteça tombamento na planta, por chuva ou por vento causando a queda da planta cujo sistematização das raízes não foi bem nutrido. Os poros do solo têm como função principal a absorção das águas da chuva e a sua retenção, para ser aproveitada pelas raízes das plantas. ( BRADY e WEIL, 2013, p.4)

De acordo com SANTOS et. Al. (2018) as especificações dos solos que classificamos é um conjunto de partes sólidas, líquidas e gasosas, constituídos de minerais e orgânicos, ocupam uma grande parte da superfície terrestre do nosso planeta, contendo matéria viva e plantas, foram modificados de forma antrópicas.

Segundo BRADY e WEIL (2013) a natureza dos solo como grande agente renovador e reciclador de matérias primas é vital no ecossistemas, desempenhando um papel natural e fundamental no ciclo geoquímicos, com a grande capacidade de incorporar remanentes orgânicos se tornando em húmus que é aproveitado tanto por plantas quanto por animais, devolvendo para a atmosfera como dióxido de carbono, no qual se tornara parte do meio ambiente novamente.

As informações geográficas sobre solos são uma ótima alternativa para a não

degradação tanto em pastagens, quanto em nutrientes, são frequentemente mais bem

comunicadas aos agricultores por meio de um mapa de solos. Os mapas de solos têm sido muito usados como ferramentas para o manejo das terras. Assim, o primeiro passo para o mapeamento de solos no quesito pedológico é coletar estudos de mapas de solos mais antigos ou, em menor escala, os mapas geológicos topográficos. Quando um levantamento pedológico se inicia são três tarefas principais: (1) definir as unidades de solo a serem mapeadas, (2) reunir informações sobre a natureza e a classificação de cada solo e (3) delinear os limites onde cada unidade de solo ocorre na paisagem. (Legros, 2006)

Segundo Lima (2004) As atividades humanas são as principais causas que levam a degradação dos solos. O desmatamento é o princípio desse processo, em que a vegetação natural dá lugar à pastagem, ao cultivo agrícola ou a construção de obras de engenharia para edificação de estradas, edifícios e barragens. Dependendo das tecnologias empregadas, intensidade de exploração e nível social da comunidade, o processo de degradação ambiental do local poderá ser lento ou acelerado. Em geral, quanto mais subdesenvolvida a região, mais graves serão as consequências da degradação e consequentemente da desertificação. Quanto mais difíceis as condições naturais, especificamente as climáticas, mais crítica será a situação.

Como já disse Cooper (2008) acontecendo a degradação dos solos ela afeta implicitamente na capacidade produtiva do ecossistema, afetando em seguida o clima da terra de modo a ter alterações no estado da água, energia, no ciclo do carbono, nitrogênio enxofre e outros elementos. De acordo com a proporção dessa degradação, provoca instabilidade, aumentando a taxa de desmatamento, intensifica o uso de terras marginais e frágeis, acelera a enxurrada e a erosão do solo, aumenta a poluição de cursos de água, e a emissão de gases que provocam o efeito estufa.

De acordo com CRUZ, et.al. (2020) o pastejo do gado só deverá ser liberado de 45 e 60 dias depois que ocorre a fase de germinação do capim, esse período de tempo é necessário para estimular o crescimento, fortalecendo o perfilhamento e o desenvolvimento radicular da planta, sempre o cuidado para não ter o arranque do capim em formação.

O capim *brachiaria ruzziensis* tem grande resultados na pecuária brasileira, sendo devido a sua alta palatabilidade, sua ótima fabricação de massa e seu valor nutritivo. Para isso, é necessário um manejo eficiente, que seja capaz de dar à forrageira todas as condições necessárias para expressar o seu potencial (Araújo et al, 2019).

## 2.2 Metodologia

O presente projeto foi realizado em uma propriedade no município de Terra Nova do Norte- MT, na fazenda primaveras. Para a identificação da área, foi realizada análise do solo para avaliar nutrientes faltantes, além de estabelecer graus de degradação nas áreas em questão, o que possibilitou a identificação do nível de degradação em que se encontra, além de analisar por meio de imagens de satélite pelo aplicativo google Earth, possibilitando pontos reais de degradação na propriedade.

Com técnica de sensoriamento remoto e com as seguintes classes será possível averiguar.

O primeiro passo for a averiguação da população de plantas por metro quadrado visualmente, diagnosticada a área foi optado a renovação da área, por conter poucas plantas se encaixou no nível 4.

**Tabela 1 – níveis de degradação de pastagens**

Níveis De Degradação De Pastagens		
<b>Nível 1</b>	Leve (20%)	Pastagem produtiva, mas com áreas de solos descobertos e plantas daninhas, rebrota do capim é lento e sua capacidade de suporte ( número de animais em uma área) cai.
<b>Nível 2</b>	Moderado(30% a 50%)	Aumenta a incidência de plantas daninhas e o percentual de solo descoberto.
<b>Nível 3</b>	Forte (60% a 80%)	Aumento excessivo na infestação de plantas daninhas, e aumento da área de solo descoberto, muito baixo a proporção de forrageiras
<b>Nível 4</b>	Muito forte (80% +)	Predominância do solo descoberto, com sinais evidentes de erosão. Proporção muito baixa ou inexistente

Definido o nível de degradação da área, foi realizado uma análise do solo onde foi observado que o solo não continha nutrientes capazes de fazer a planta do capim se revigorar. Sendo assim foi realizado a gradagem para implementação de nova espécie de capim e novas plantas.

Imagem com a área delimitada de 17,486 há para a recuperação de pastagem:

Os parâmetros utilizados foram plantas daninhas por metro quadrado, a análise do solo e altura das plantas na área recuperada.

### 2.3 Resultados e Discussão

Existem diversas estratégias para recuperar as pastagens degradadas, assim como Salomão et.al (2019), foi diagnosticado a área de pastagens degradadas na propriedade e feita a sua avaliação para saber em qual nível se encaixava.

Foi realizado o mapeamento da área via aplicativo google Earth, delimitando a área em 17,486 h de pastagens degradadas, onde foi observado que a capacidade de suporte estava em 80% ou seja no nível muito forte de degradação, conforme imagem 1.

**Imagem 1 – imagem de satélite da área**



**Imagem 2- imagem de satélite da área com demarcação**



Definida a área em hectares, foi realizado a constatação de grande quantidade de plantas daninhas. Um dos fatores que impede a produtividade da espécie do capim em regiões tropicais, assim como afirma Filho, 2014 continua sendo o manejo de plantas daninhas. Fazer um manejo adequado para cada área é necessário além de conseguir manter o vigor da planta.

**Tabela 2- espécies invasoras encontradas**

Nome comum:	Nome científico:	Possíveis contribuições:
Capim pé de galinha	<i>Eleusine indica</i>	Se desenvolve em qualquer solo, temperaturas na faixa dos 30°
Capim rabo de burro	<i>Andropogon bicornis L.</i>	Áreas secas e ocorre o ano todo
Tiririca	<i>Cyperus haspan</i>	Ficam dormentes por anos abaixo da terra.

Em fevereiro foi realizada a gradagem juntamente com a análise do solo:

**Imagem 3– gradagem do solo**



A análise do solo tinha sido realizada na área em questão no mês de novembro para a correção do solo no período de dezembro-fevereiro, logo após a gradagem.

**Imagem 4 - Análise do solo.**

 <b>AGROANÁLISE</b> <small>LABORATÓRIOS INTEGRADOS</small>		SOUZA NETO & SOUZA LTDA Av. Fernando Corrêa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT CNPJ: 37.443.074/0001-02 Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 Fone/Fax: (65) 3634-3893 / 3634-3774 E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br																								
Solicitante: <b>CARLOS MIGUEL SCHONS</b> Propriedade: <b>COMUNIDADE COPLACA</b> CNPJ: NI		Município: <b>TERRA NOVA DO NORTE</b> Protocolo: <b>71540</b> Data Protocolo																								
RESULTADOS ANALITICOS DE AMOSTRAS DE SOLO - (Química/Física)																										
NºLab.	Amostra	Prof.	pH		P	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H	Mat Org	Areia	Silte	Argila	Soma de Base (S)	CTC	Sat por bases (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:				SAT. Al
			Água	CaCl <sub>2</sub>															Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	Ca	Mg	K	H	
394080	PASTAGEM	0*20	5.4	4.6	2.8	25.3	2.10	1.50	0.60	0.30	3.85	22.7	407	133	460	2.17	6.32	34.34	2.50	22.87	9.15	23.73	9.49	1.04	60.92	12.15

**Obs.:**

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 71540505480002927082019055625  
www.agroanalise.com.br

**Métodos de Análises**  
 \*pH (H<sub>2</sub>O) - em água na proporção de 1:2,5 (solo: água)  
 \*pH (CaCl<sub>2</sub>) - em solução de cloreto de cálcio 0,01M, na proporção 1:25 (solo: CaCl<sub>2</sub>)  
 \*P<sub>ex</sub> - extraídos com solução de HCl 0,05 N e H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 0,025N (Mehlich)  
 \*M.O. - (Matéria Orgânica) - Oxidação com bicromato de potássio e determinação colorimétrica.  
 \*Areia, Silte e Argila O dispersante Na OH e determinação por densímetro  
 \*H - extraído com acetato de cálcio a pH=7

**Resp. Técnico**  
  
 JOSÉ JOAQUIM DE SOUZA NETO  
 QUÍMICO - CRQ - 391 - 16100078 - MT

Na interpretação da análise do solo, pode se observar que o potássio (K), está em nível abaixo do recomendado 25,3 mg/dm<sup>3</sup>, que segundo Brasil et.al., 2020, em níveis menores que 40 mg/dm<sup>3</sup>, Já é considerado baixa disponibilidade. A disponibilidade de fosforo depende da área em questão para níveis recomendados, para terras argilosas a proporção é 5 para baixa, 6-10 para média, de 11-15 para alta e acima de 15 entra na categoria muito alta. Para terras médias a mínima abaixo é de 8 e máxima acima de 20. E para terras argilosas a mínima abaixo de 10 e a máxima acima 25.(Brasil,2020). Na analise a quantidade de fosforo anda abaixo de todas as mínimas. A taxa de alumínio (Al) está em teores baixos.O Ca+Mg estão em níveis aceitáveis dentro dos três tipos de textura/teor de argila e os demais estão dentro de níveis aceitáveis.

Produtor optou pela calagem para correção do solo, mas segundo Borges et. Al, 2010 com a aplicação de doses adequadas de fertilizantes e calcário, espera-se obter aumento mínimo de 50% na produtividade. O cálculo para a calagem basicamente depende da análise do solo. Foi realizado a calagem com a quantidade de 171,84099 kg por ha.

A espécie de capim *brachiaria ruzziensis* foi escolhida devido ao fato de ser uma espécie com significativo viés viável em épocas de estiagem como afirma Souza, 2015. Sua exigência de água é alta, mas tolera bem seca de 4 meses, sua semeadura foi realizada em março na época em que o regime de chuvas em Terra Nova do Norte estava em vigor, conforme o INMET (2023) região de terra nova do norte recebeu no

mês de março 400 mm, o que favorece a semeadura ilustrada na imagem abaixo:

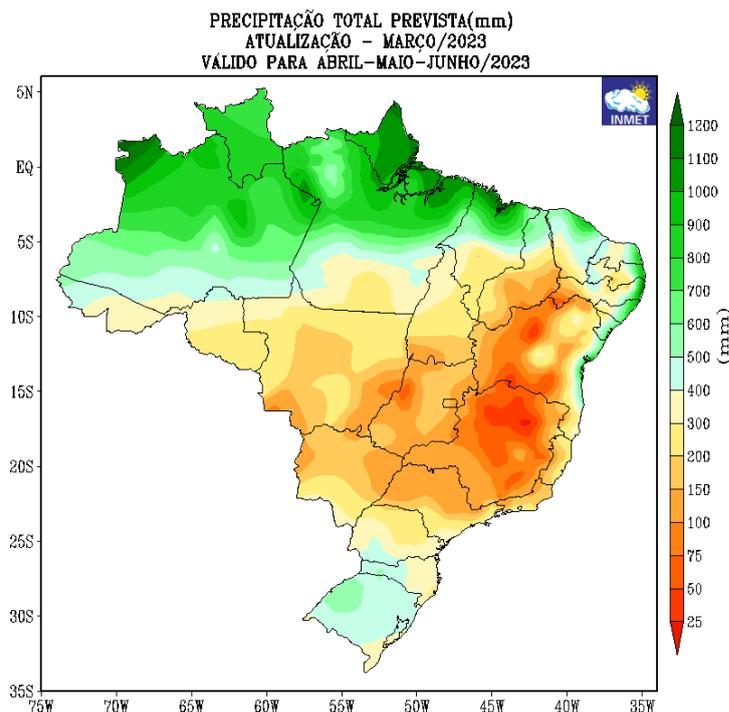


Foto. Mapa

Na época das distribuição das sementes foi necessário conhecer o vc da semente que era de 90%, para se fazer o calculo da quantidade de sementes necessarias para a quantidade de hectares em questão, e assim como afirma Dias-filho,2012 é necessário saber como vaizer a distribuição.

Taxa mínima de semeadura (kg de sementes por hectare) = PVC/ha ÷ %VC

Taxa mínima de semeadura Kg hectare:  $520 \div 90$ : 5,7 kg/ha, seria o ideal. O que correspondeu aproximadamente 100,00kg de sementes jogadas a lanço na área.

Foto 6 - área no mês de março



Foto 7-mesma área no período de junho





**Figura. Foto da área do experimento**



**Figura. Foto da área do experimento**

### **3. CONCLUSAO**

Sem os devidos cuidados as pastagens podem se tornar áreas improdutivas, as percas de nutrientes são o real problema de varias propriedades rurais, a falta de informação sobre a degradação de plantas forrageiras torna a produção e a capacidade animal, acaba

virando campos sem fornecimento de matérias principais para a atividade.

## REFERENCIAS

ALVES, T. C.T; CAVALLI, E.; **Análise de custo para reforma de pastagens degradadas no município de Novo Mundo-MT**; linha editorial: artigo científico; 2019. Agronômica, Norcross, GA.

ARAÚJO, L. M. B., ANDRADE, A. C., RODRIGUES, B. H. N., SANTOS, F. J. S., MAGALHÃES, J. A., RODRIGUES, R. C. & OLIVEIRA, I. V. L. (2019). Produtividade do capim mombaça sob diferentes idades de rebrotação no norte do Piauí. 16. 1. Nucleus. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197220/1/PRODUTIVIDADE-DO-CAPIM-MOMBACA-SOB-DIFERENTES-IDADES.pdf>. acesso em 06 de maio de 2023.

BRADY, Nyle C.; WEIL, Ray R.; Elementos da natureza e propriedades dos solos; 3ª ed.; Porto Alegre: Bookman, 2013. 686 p.

CARVALHO, W.T. V.; MINIGHIN, D. C.; GONÇALVES, L. C.; VILANOVA, D. F. Q.; MAURICIO, R. M.; PEREIRA, R. V. G.; **Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: revisão**; Barbacena-Brasil; PUBVET; 2017.

COOPER, M. Degradação e Recuperação de Solos. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" 2008. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1680322/mod\\_folder/content/0/APOSTILA-Degr%20e%20Recup%20de%20Solos%202008.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1680322/mod_folder/content/0/APOSTILA-Degr%20e%20Recup%20de%20Solos%202008.pdf) Acesso em: 27 Abr. 2023

CRUZ, Pedro G.; MARCOLAN, Alaerton L.; RIBEIRO, Rodrigo da S.; Pastagens para produção leiteira; Embrapa. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217366/1/cpafr-18467.pdf> acesso em 06 de maio de 2023.

DIAS, P. F.; SOUTO, S. M.; FRANCO, A. A. **Leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem. Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p.118- 126, 2007.

EICKHOUT, B., A. F. Bouwman e H. Van Zeijts.. **“O papel do nitrogênio na produção mundial de alimentos e sustentabilidade ambiental; Agrícola Ecossistema. Ambiente.”**, 2006.

LIMA, P. C. V. **Áreas degradadas: métodos de recuperação no semi-árido brasileiro**. Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, C.P. 23, Petrolina-PE, 56302-970. 2004. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/28559/1/OPB406.pdf> Acesso em: 27 de Abr. 2023

TERRA, A. B. C.; FLORENTINO, L. A. ;REZENDE, A. V.;SILVA, N. C. D. **Leguminosas forrageiras na recuperação de pastagens no Brasil**; Departamento de ciências agrárias, universidade Jose do Rosário Vellano, Alfenas-Brasil; Revista de ciências agrárias;2019.

VEIGA, J. B. ; **Reabilitação De Areas De Pastagens Degradadas**; EMBRAPA- CPATU; Belém- Pará-Brasil;

LEGROS, J..” **Sistemas de gerenciamento de nutrientes específicos do local para 1990**. “Mapeamento do Solo. Editores de ciência, Panfleto Potash e Phosphate Instituto e Fundação para Pesquisa

SANTOS, Humberto G.; JACOMINE, Paulo K. T.; ANJOS, Lúcia H. C.; OLIVEIRA, Virlei A.; LUMBRERAS, José F.; COELHO, Mauricio R.; OLIVEIRA, João B.; CUNHA, Tony J. F.; Sistemas brasileiro de classificação de solos; Embrapa Solos. Disponível em [:https://www.ciodaterra.com.br/sumario-SIBICS-5-edicao.pdf](https://www.ciodaterra.com.br/sumario-SIBICS-5-edicao.pdf) acesso em 05 de maio de 2023.

Leite, Rubson da C., Silva, R.R.; Leite, R. Da Costa; Carneiro, J.S. Da Silva., Faria, A. J. G.,Freitas, G. A. (2018) Farinha de carne e ossos e adubação de cobertura na produtividade de capim mombaça. <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/5650> acesso em 01 de junho de 2023.

Souza, Fabio R.; Silva, Ismael M.; Pellin, Douglas M. P.; Bergamin, Anderson C.; Silva, Renan P.; Características agrônomicas do cultivo de girassol consorciado com *Brachiaria ruziziensis* (2015); Revista de Ciências Agrônomicas- Universidade Federal do Ceará;

Ceará, CE.; <https://www.scielo.br/j/rca/a/sB5wjPcwXGWXCRFMqpvKxbf/?format=pdf&lang=pt> acesso em 01 de junho de 2023.

Borges, A. L.; Junior, J. F. S.; Sistema de produção de banana para a zona da mata de Pernambuco; EMBRAPA; Pernambuco- PE; <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/900427/1/NutricaoCalagemAducaoAnaLuciaBorges.pdf>; Acesso em 01 de junho de 2013.

Dias-Filho, M. B.; Formação e Manejo de Pastagens; Embrapa; Belém -PA; <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/937485/1/OrientalComTec235.pdf>; Acesso em 01 de junho de 2023.

Brasil, E. C.; Cravo, M. S.; Interpretação dos resultados da análise do solo; Embrapa 2020; <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218394/1/LV-RecomendacaoSolo-2020-63-66.pdf>; Acesso em 01 de junho de 2023.

Filho, R. V; Manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens; ESALQ/USP; Piracicaba -SP 2014; <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/forragens/artigos/MANEJO%20SUSTENTAVEL%20DE%20PLANTAS%20DANINHAS%20EM%20PASTAGENS.pdf>; Acesso em 01 de junho de 2023.