



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**  
**CAMPUS SÃO BENTO**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**DAVYLA RODRIGUES ALMEIDA**

**MANEJO DE BOVINOS E BUBALINOS E SUA RELAÇÃO COM A**  
**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM REBANHOS DO MUNICÍPIO DE**  
**SÃO BENTO MARANHÃO**

**SÃO BENTO – MA**  
**2023**

**Davyla Rodrigues Almeida**

**MANEJO DE BOVINOS E BUBALINOS E SUA RELAÇÃO COM A  
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM REBANHOS DO MUNICÍPIO DE SÃO  
BENTO MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo* -  
apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão  
Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão –  
UEMA para obtenção do título de Tecnólogo em  
Gestão Ambiental.

**Orientador:** Prof. Dr. Helder de Moraes Pereira

SÃO BENTO - MA  
2023

Almeida, Davyla Rodrigues.

Manejo de bovinos e bubalinos e sua relação com a sustentabilidade ambiental em município de São Bento - MA / Davyla Rodrigues Almeida. – São Bento, 2023.

60 f

Monografia (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) - Universidade Estadual do Maranhão, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Helder de Moraes Pereira

1. Alterações. 2. Impactos. 3. Peculiaridades. 4. Propriedades. 5. Produtor I. Título.

CDU: 636.2:502.1


**DAVYLA RODRIGUES ALMEIDA**

**MANEJO DE BOVINOS E BUBALINOS E SUA RELAÇÃO COM A  
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM REBANHOS DO MUNICÍPIO DE SÃO  
BENTO MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso – *Artigo* -  
apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão  
Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão –  
UEMA, para obtenção do grau de Tecnólogo em  
Gestão Ambiental.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_


**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 HELDER DE MORAES PEREIRA  
Data: 09/08/2023 08:51:19-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Helder de Moraes Pereira**

Orientador - Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Documento assinado digitalmente  
 GISELLE CUTRIM DE OLIVEIRA SANTOS  
Data: 09/08/2023 09:00:59-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>ª</sup>. Dr. Giselle Cutrim de Oliveira Santos**

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

*Sánara Adrielle França Melo*

---

**Prof<sup>ª</sup>. MSc Sánara Adrielle França Melo**

Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF

A Castorina Almeida, minha pessoa e avó

## AGRADECIMENTOS

A Deus antes de tudo agradeço, por me dá orientação e paciência nos momentos mais turbulentos da elaboração da pesquisa.

Um trabalho acadêmico é composto de várias pessoas, aqueles que ajudaram por ser bons ouvintes e outros por apontarem boas sugestões, desde o início muitos fizeram parte por acrescentar de forma fundamental na dinâmica do trabalho.

Agradeço então a Universidade Estadual do Maranhão por todas as instruções, oportunidades e direcionamentos de cunho intelectual.

Agradeço o Prof. Dr. Helder de Moraes Pereira que me incentivou a entender a relação animal e ambiente. Também sou grata por toda a correção e orientação que foi aceita prontamente.

Agradeço as discentes Joseane Lopes Pinheiro, Licínia Melo e Emily Coelho Pinheiro por toda a disposição em visitar as cinco propriedades que são em locais de difícil acesso, obrigada por serem boas ouvintes e excelentes ajudantes nesses momentos.

Agradeço ao Sandro Luís Almeida, Secretário da Agricultura e um dos criadores selecionados para a pesquisa, sou muito grata por aceitar participar de forma imediata e indicar outros criadores.

Agradeço ao José dos Prazer Nascimento, que aceitou participar da pesquisa e compartilhar sua experiência no campo á anos, com pouco contato com a zona urbana.

Agradeço também ao Ronaldo Antônio Pinheiro por gentilmente ter aceitado ser um dos criadores participantes da pesquisa, obrigada também pelas horas ensinando sobre as plantações e o quanto podemos ser criativos no uso da terra de forma sustentável.

Agradeço ao Bento de Jesus por relatar as dificuldades de um pequeno criador sem uma grande estrutura de manejo, por toda sua humildade e atenção ao aceitar participar.

Agradeço ao Antônio Tadeu Soares por tirar tempo da sua vida corrida no campo e na cidade para colaborar com o artigo e compartilhar o início da sua trajetória e desafios que os criadores esbarram no percurso.

Agradeço então ao companheirismo da minha família por entenderem os dias mais escuros e me incentivarem nos dias mais claros, obrigada por acrescentar me encorajar mesmo quando não me sentia corajosa.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EA	Educação Ambiental
AGED	Agência Estadual de Defesa Agropecuária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MPMA	Ministério Público do Maranhão
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Percepção Ambiental
PROP	Propriedade
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Principais fatores pela degradação de pastagens nas cinco propriedades do município de São Bento-MA.....	17
---	----

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Fotografia espacial do Município de São Bento-MA em 2015.....	26
<b>Figura 2.</b> Fotografia espacial do Município de São Bento - MA em 2022.....	26
<b>Figura 3.</b> Fotografia espacial da Propriedade 01 do Município de São Bento-MA em 2015.....	27
<b>Figura 4.</b> Fotografia espacial da Propriedade 01 do Município de São Bento-MA em 2022.....	27
<b>Figura 5.</b> Fotografia espacial da Propriedade 02 do município de São Bento em 2015.....	28
<b>Figura 6.</b> Fotografia espacial da Propriedade 02 do município de São Bento em 2022.....	28
<b>Figura 7.</b> Fotografia espacial da Propriedade 03 do município de São Bento-Mae em 2015.....	29
<b>Figura 8.</b> Fotografia espacial da Propriedade 03 do município de São Bento-MA.....	29
<b>Figura 9.</b> Fotografia espacial da Propriedade 04 do município de São Bento em 2015.....	30
<b>Figura 10.</b> Fotografia espacial da Propriedade 04 do município de São Bento em 2022.....	30
<b>Figura 11.</b> Fotografia espacial da Propriedade 05 do município de São Bento em 2015.....	31
<b>Figura 12.</b> Fotografia espacial Visualização da Propriedade 05 do município de São Bento em 2022.....	31
<b>Figura 13.</b> Gráfico percentual em relação ao item Assistência Veterinária em cinco pequenas propriedades do município de São Bento-MA.....	33
<b>Figura 14.</b> Gráfico onde se observa a identificação de rebanhos nas cinco Propriedades.....	34
<b>Figura 15.</b> Gráfico sobre a utilização de forrageiras nas cinco propriedades de São Bento (MA).....	35



<b>Figura 16.</b> Gráfico da utilização de suplementação nas cinco propriedades em análise do município de São Bento-MA.....	35
<b>Figura 17.</b> Gráfico percentual do manejo reprodutivo com monta natural nas cinco propriedades de São Bento-MA.....	35
<b>Figura 18.</b> Gráfico da descrição da relação ambiental no pastejo.....	37
<b>Figura 19.</b> Gráfico onde se observa a distribuição das queimadas em cinco propriedades do município de São Bento-MA.....	39
<b>Figura 20.</b> Fotografia onde se observa o pisoteio ao redor dos recursos hídricos em propriedade do município de São Bento-MA.....	41
<b>Figura 21.</b> Fotografias da vegetação em pastos (A e B) e ao redor dos recursos hídricos (C).....	42
<b>Figura 22.</b> Resíduos sólidos nas proximidades dos lagos (A) e restos de queima de lixo doméstico (B).....	43
<b>Figura 23.</b> Criação de bubalinos em campos inundáveis de São Bento -MA.....	43

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Artigo: MANEJO DE BOVINOS E BUBALINOS E SUA RELAÇÃO COM A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM REBANHOS DO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO-MA..</b>	<b>18</b>
2.1	RESUMO.....	19
2.2	INTRODUÇÃO.....	22
2.3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
2.4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	33
2.5	CONCLUSÃO.....	44
	REFERÊNCIAS.....	45
	APÊNDICES.....	48
	ANEXO.....	51

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A criação de animais ruminantes de grande porte da subfamília Bovinae, a bubalinocultura e a bovinocultura são atividades economicamente significativas no Brasil por fornecerem produtos de alta qualidade como carne, leite e outros derivados. Atuando ativamente diante desse cenário na geração de emprego, qualidade alimentar e desenvolvimento na renda do mercado como é o caso do município de São Bento - MA. (SILVA JUNIOR, 2022)

Partindo do entendimento da atividade agropecuária ligada ao crescimento econômico que compreende inúmeras finalidades essenciais à existência humana, o termo "desenvolvimento sustentável" atua como um conceito fundamental na contextualização global de uma perspectiva inovadora, enfocando nas questões de grande relevância para a economia. Esse conceito foi reconhecido e introduzido em 1987 pela diplomata e médica Gro Harlem Brundtland, após a realização da Conferência de Estocolmo em 1972, na posição de presidente da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) apresentou o relatório que descrevia: "Desenvolvimento sustentável significa suprir as necessidades do presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprirem as próprias necessidades" (RELATÓRIO BRUDTLAND, 1987).

Essa pauta fortaleceu o modelo econômico que propõe estabilidade futura por não colocar em risco os recursos naturais na atualidade em decorrência esse documento de Gro Harlem ficou conhecido como Relatório Brundtland com o título Nosso Futuro Comum, a partir desse reconhecimento os padrões de produção apresentavam incompatibilidade com a proposta do modelo recomendado mesmo que esse não significasse estagnação do crescimento econômico e sim uma conciliação (ANN THOMAS, 2021).

Descreve o trecho do Relatório Brundtland:

Muitos de nós vivemos além dos recursos ecológicos, por exemplo, em nossos padrões de consumo de energia. No mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos. Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas. (RELATÓRIO BRUDTLAND, 1987)

Verifica-se que nesse sentido a problemática já era emergencial com todo o histórico de avanço da economia capitalista de caráter industrial expressado por Paul Baran (1984, p. 37),

em sua obra *A Economia Política do Desenvolvimento* que apresenta sua visão da seguinte idéia:

[...] o desenvolvimento econômico sempre significou uma profunda transformação da estrutura econômica, social e política, da organização dominante, da distribuição e do consumo. O desenvolvimento econômico sempre foi impulsionado por classes e grupos interessados em uma nova ordem econômica e social, sempre encontrou a oposição e a obstrução dos interessados na preservação do status quo, dos que usufruem benefícios e hábitos de pensamento do complexo social existente, das instituições e costumes predominantes. O desenvolvimento econômico sempre foi marcado por choques mais ou menos violentos; efetuou-se por ondas, sofreu retrocessos e ganhou terreno novo – nunca foi um processo suave e harmonioso se desdobrando, placidamente, ao longo do tempo e do espaço.

Desde então, três décadas à frente da apresentação do Relatório Brudtland questões sobre a sustentabilidade só tem ganhado espaço com os claros sinais de crise no planeta. É evidente que as afirmações decisivas sobre as mudanças nas estruturas das propriedades do campo são apropriadas e cruciais, isso porque "investigar o princípio do desenvolvimento econômico em suas diversas facetas é de fundamental importância, já que a ideia de desenvolvimento sustentável é fundada no bojo de um tipo de sociedade (a industrial) que, ao mesmo tempo em que gera riquezas (e pouco distribui), também polui de forma incessante, o que coloca em perigo a geração atual e traz grande risco às gerações futuras" segundo Aurélio Sobrinho (2008).

Com a crescente demanda a ligação entre economia e agropecuária estão em uma linha tênue, "nos últimos cinquenta anos, o setor agropecuário foi a atividade econômica que mais cresceu na economia, com ganhos sucessivos de produtividade, algo que nenhum outro setor experimentou", citou Vieira Filho (2019). Os expressivos avanços na criação de bovinos e bubalinos precisam ter consonância com os princípios de sustentabilidade, diante de uma realidade conflitante entre interesse econômicos e ecológicos à vista das falhas do mercado que em grande parte ignora os custos ambientais para aceleração da produção. Essa característica define uma externalidade negativa, o inverso disso, quando a atividade agropecuária é difundida com a revolução verde os benefícios de produção geram inúmeras vantagens competitivas. (SAMBUICHI et al., 2012).

Segundo Mignoni (2020) no Maranhão os solos de grande parte dos estabelecimentos rurais encontram-se em estado de degradação. A pecuária aplicada na região ocasiona impactos

intensos com a retirada da vegetação para a pastagem, diminuindo gradativamente a capacidade de produtividade. A criação de bovinos e bubalinos em uma aplicação adequada de manejo nessa região é imprescindível para acrescentar em melhorias em relação aos atributos químicos da área de pastagem convencional.

No entanto, as peculiaridades presentes em cada estabelecimento acarretam obstáculos no desenvolvimento do agronegócio, já que grandes números no Brasil em parte não representam eficiência sustentável, a sugestão adequada para haver mais sustentabilidade na produção de alimentos segundo a exigência da sociedade é a implementação de técnicas assim como a boa condução por meio das consultorias diante do entendimento de individualidade da propriedade rural, diversificando os meios de produção (LISBOÃ, 2019).

Em concordância com a visão sistemática de Lisboa, sobre as técnicas da pecuária convencional e extensiva Jurandir Melado (2007) ressalta que o grande problema do meio rural é a falta de “alicerce de manejo”, ainda procede em sua explicação ao destacar que: “A sustentabilidade de uma pastagem só é obtida quando se encontra um meio de conciliar os interesses dos animais com as necessidades das pastagens. Pastagens e animais têm interesses naturalmente conflitantes quando se usa superlotação. Sem um controle do pastejo, os animais acabam por degradar e destruir a pastagem. No sistema convencional, com o manejo (ou melhor, o não-manejo) por meio do pastejo contínuo, os animais se tornam verdadeiros predadores das pastagens[...]”. E o próprio Melado conclui sua hipótese por acrescentar que “aqueles que temem reduzir seus ganhos para alcançar a sustentabilidade terão uma grata surpresa: vão constatar que a pecuária sustentável, que é ótima para a saúde do planeta, é também a maior “amiga” do bolso do pecuarista, pois, além de minimizar o uso de insumos gera ganhos significativos no quesito produtividade”.

Nesse cenário apresentado por Jurandir Melado (2007) para se alcançar rentabilidade do rebanho recomenda-se o objetivo estratégico de uma agenda de desenvolvimento rural, que é caracterizada por maximizar as áreas com crescimento econômico e minimizar as áreas com menor desenvolvimento. Isso representa um desafio importante para encontrar formas de usar de maneira sustentável os recursos naturais, especialmente a biodiversidade ressalta Veiga (2001) em sua representação do Brasil em um eixo de desenvolvimento, o impasse também apontado por Rodrigo Paniago (2012) é que " não há como agregar tecnologia na propriedade rural sem que haja a capacitação adequada do produtor rural e também da mão de obra que atua neste elo da cadeia. Esse desafio é ainda maior nas pequenas e médias propriedades, pois os

grandes produtores têm mais condições de buscar apoio no setor privado; já os demais dependem quase que exclusivamente do apoio de assistência técnica e extensão rural públicas"

Às alternativas para a narrativa de uma pastagem com elevada avaliação de produtividade implica com a intensificação do uso da terra que acarreta a degradação por consequência de "vários fatores que atuam isoladamente ou em conjunto, como preparo incorreto do solo, escolha errada da espécie forrageira, uso de sementes de baixa qualidade, má formação inicial, manejo inadequado e principalmente, em razão da não-reposição dos nutrientes retirados no processo produtivo, por exportação pelos animais, erosão, lixiviação e volatilização ao longo dos anos. A persistência desse processo culmina com a degradação do solo e dos recursos naturais" (LIRA et al., 2006). Sob essa descrição a falta da educação ambiental tem reflexo direto nos descuidos com a terra e pouca valorização dos recursos naturais.

A educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tem a seguinte proposta do "aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos" (BRASIL, 2010, p.68).

Á partir dessa visão o perfil na criação adequado contornado para o equilíbrio em diferentes dimensões do agronegócio sugere, inclusive na agricultura familiar um enfoque agroecológico, as orientações do Dr. José Antônio Costabeber e Dr. Francisco Roberto Caporal (2003) faz referência a uma visão sensibilizada de "cuidar da casa" o que "é uma premissa essencial para ações que se queiram sustentáveis, o que exige, por exemplo, não apenas a preservação e/ou melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo (aspecto da maior relevância no enfoque agroecológico), mas também a manutenção e/ou melhoria da biodiversidade, das reservas e mananciais hídricos, assim como dos recursos naturais em geral. Não importa quais sejam as estratégias para a intervenção técnica e planejamento do uso dos recursos[...]".

Infligir danos ambientais pra fins econômicos a curto e longo prazo é uma possibilidade acentuada em uma perspectiva limitada do interesse lucrativo do trabalho do meio rural, Guilherme Malafaia em 2020 ponderou que:

A pecuária de corte está diante de uma grande oportunidade de crescimento nas próximas décadas, mas, para que o setor consiga aproveitar esse momento, deverá superar alguns desafios importantes, como aumentar a produtividade, preservar o meio ambiente, o bem-estar animal, implantar a rastreabilidade de ponta a ponta na

cadeia de produção, garantir a qualidade e segurança dos produtos finais, contribuir para a inclusão social e responder aos questionamentos dos formadores da opinião pública, minimizando preconceitos e desinformações instaladas na comunidade acadêmica e em organismos multilaterais.

Ademais, os benefícios de investimento de técnicas no pastejo com o objetivo de expansão da produção é uma forma clara de otimização da capacidade produtiva, afinal, “Os pecuaristas brasileiros, por razões sócio-econômico-culturais e biológicas, elegeram as pastagens como a principal fonte de alimento de seus rebanhos” (PAULINO et al., 2006). Portanto, torna-se imprescindível a implementação de um sistema que proporcione um aumento significativo na produtividade da localidade, porém com a condição de que ocorram mudanças substanciais para se alcançar e ampliar a eficiência na propriedade. Essas mudanças devem envolver a adoção de técnicas compatíveis com a produção, bem como a conciliação das múltiplas facetas da sustentabilidade.

Nesse sentido é crucial adotar práticas que evitem o enfraquecimento do solo por meio da realização de correções adequadas e aplicação de adubos de manejo adequados. Além disso, torna-se fundamental selecionar técnicas de manejo de bubalinos e bovinos com o intuito de garantir não apenas a manutenção da vegetação, mas também a recuperação das terras destinadas à pastagem. (ROSSI, 2011).

O presente estudo aborda as condições de manejo no Município de São Bento, localizado no estado do Maranhão. Segundo informações provenientes do Infosanbas (2022) verifica-se que existem 10.740 áreas ocupadas (km<sup>2</sup>) destinadas à pastagem, enquanto 2.707 áreas ocupadas (km<sup>2</sup>) estão destinadas ao campo alagado e área pantanosa.

Tanto a bubalinocultura quanto a bovinocultura utilizam esses espaços para atividades agropecuárias. No entanto, tal utilização tem ocasionado conflitos principalmente devido à transformação dos campos alagados em criatórios de animais. Como resultado desse processo os impactos decorrentes do descarte inadequado de dejetos e do manejo desajustado têm se intensificado acarretando contratempos tanto para o homem do campo quanto para as questões socioambientais (MUNIZ, 2007).

## REFERÊNCIAS

- ANN THOMAS, J. **Desenvolvimento sustentável: o que é, quando surgiu o termo e quais seus objetivos. Um Só Planeta.** Disponível em: <https://umsoplaneta.globo.com/financas/negocios/noticia/2021/07/21/desenvolvimento-sustentavel-o-que-e-quando-surgiu-o-termo-e-quais-seus-objetivos.ghtml> Acesso em: 23 maio. 2023.
- AURÉLIO SOBRINHO, C. **Desenvolvimento sustentável: uma análise a partir do Relatório Brundtland.** São Paulo, 2008. 197 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/88813>>.
- BARAN, P. A. **Economia Política do Desenvolvimento.** São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- BRASIL, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm) Acesso em: 26 maio. 2023.
- BRUNDTLAND HARLEM, G. **Relatório Brundtland a versão original, 1987.** Disponível em: <https://ambiente.wordpress.com/2011/03/22/relatorio-brundtland-a-verso-original/>. Acesso: 24 maio. 2023.
- CALVACANTI, C. **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável.** 1. ed. Recife, PE: Cortez, 1995.
- CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 3, p. 70-85, 2002.
- INFOSANBAS. **São Bento - MA.** Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/sao-bento-ma/#Caracteriza%C3%A7%C3%A3o-social,-territorial-e-econ%C3%B4mica>. Acesso: 01 jun. 2023
- LIRA, M. de A. et al. Sistemas de produção de forragem: alternativas para sustentabilidade da pecuária. **Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia.** João Pessoa, v. 43, p. 2006, 2006.
- LISBOÃ, R.M. **Sistemas Integrados de Produção Agropecuária: buscando eficiência e sustentabilidade no agronegócio.** 2019. 31 p. Conclusão de curso (Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [S. l.], 2019.
- MALAFAIA, G et al. A terceira onda da pecuária de corte no Brasil. **Boletim Citarne.** Campo Grande, MS, v. 1, n. 1, p. 1-3, nov./2020. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1128700>. Acesso em: 1 jun. 2023.
- MIGNONI, J. A.N. **Atributos químicos e físicos d solo em sistema de integração pecuária-floresta no Sudoeste Maranhense.** 2020. Dissertação (Mestrado em Curso de Agricultura e Ambiente) - UEMA, [S. l.], 2020.
- MELADO, J. Pastagem ecológica e serviços ambientais da pecuária sustentável. **Revista de Política Agrícola**, v. 16, n. 3, p. 113-118, 2007.
- MUNIZ, L. M. **Criação de búfalos na Baixada Maranhense.** In: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 3., 2007, São Luís-MA.



PANIAGO, R.; HELLMEISTER FILHO, P. PECUÁRIA SUSTENTÁVEL: Novo ou Antigo Paradigma da Produção Animal?. **Revista UFG, Goiânia**, v. 13, n. 13, 2017

PAULINO, M. F. et al. Bovinocultura de precisão em pastagens. **Simpósio de Produção de Gado de Corte**, v. 5, p. 361-411, 2006.

ROSSI, W. A **produção sustentável do campo**. **Revista de Política Agrícola**, v. 20, n. 1, p. 3-4, 2011.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. **A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios**. Texto para Discussão, 2012.

SILVA JÚNIOR, R.O. **Caracterização das propriedades de bovinocultura de leite dos municípios de Sitio Novo e São Francisco do Brejão do Estado do Maranhão**. 2022. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade Vale do Aço, [S. l.], 2022.

VEIGA, J. E. O Brasil rural ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento. **Estudos avançados**, v. 15, p. 101-119, 2001.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Organizador et al. **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. 2019.

**2 Artigo: Manejo de Bovinos e Bubalino e sua Relação com a Sustentabilidade  
Ambiental em Rebanhos do Município de São Bento Maranhão**

Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade

ISSN: 2359 - 1412

Estrato: B3 interdisciplinar

**MANEJO DE BOVINOS E BUBALINOS E SUA RELAÇÃO COM A  
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM REBANHOS DO MUNICÍPIO DE  
SÃO BENTO MARANHÃO**

**MANAGEMENT OF CATTLE AND BUBALINOALS AND ITS  
RELATION WITH THE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN HERD  
OF MUNICIPALITY SÃO BENTO MARANHÃO**

Davyla Rodrigues Almeida <sup>1</sup>, Helder de Moraes Pereira <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, São Bento, MA, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Departamento das Clínicas Veterinárias, CCA, São Luís, MA, Brasil.

## **2.1 RESUMO**

O setor de criação de bubalinos e bovinos está operando como uma atividade em fase de organização no município de São Bento Maranhão, diante do atual cenário competitivo de mercado e da insensibilização ambiental de muita das atividades lucrativas é necessário associar os aspectos de manejo da criação interligados com sustentabilidade ambiental.

O estudo realizado no município através da análise de cinco propriedades selecionadas por indicação para a obtenção de dados da coleta exploratória foi feito por meio de entrevistas formais e abertas.

Com base nas informações do estudo os impactos negativos nos recursos naturais é notória. Por conseguinte, conclui-se que com a definição dos indicadores das causas insustentáveis as alterações no solo e nos recursos hídricos são oriundas em grande parte da intervenção humana aplicada pela atividade da agropecuária, algumas características desse segmento são: sistema de criação, tipo de exploração e diferenças comparativas nas propriedades.

A carência de uma administração com técnicas adaptadas as peculiaridades presentes em cada estabelecimento que desempenha a atividade agropecuária são alarmantes devido as

características individuais de condição de manejo nutricional, reprodutivo, sanitário e da área de ocupação de cada uma. Os rebanhos nos campos alagados no MA-310 são mais um exemplo de problemática na bovinocultura e bubalinocultura devido à dinâmica de recursos hídricos e socioeconômicos da cidade.

Para orientar estratégias compensatórias sobre as questões relativas é indispensável a atuação ativa dos órgãos competentes com o objetivo de assegurar ao pequeno produtor condições de desenvolver a produção. A gestão da administração capacitada para as particularidades de manejo na propriedade será eficiente no acesso de tecnologias assim como na elaboração de atitudes de preservação e conservação antecedida por uma responsabilidade ambiental na utilização correta dos recursos naturais, descartes de resíduos sólidos e destinação de carcaças. Relacionar os aspectos de manejo possibilita uma visão mais acentuada sobre a importância da sustentabilidade para rentabilidade do criador.

Palavras-chave: Alterações. Impactos. Peculiaridades. Propriedades. Produtor.

MANAGEMENT OF CATTLE AND BUBALINOALS AND ITS  
RELATION WITH THE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN HERD OF  
MUNICIPALITY SÃO BENTO MARANHÃO

**Abstract**

The buffalo and cattle breeding sector is operating as an activity in the process of being organized in the municipality of São Bento Maranhão, given the current competitive market scenario and the environmental desensitisation of many of the lucrative activities, it is necessary to associate the interconnected aspects of management of creation with environmental sustainability.

The study carried out in the municipality through the analysis of five properties selected by indication to obtain data from the exploratory collection was carried out through formal and open interviews.

Based on the study's information, the negative impacts on natural resources are notorious. Therefore, it is concluded that with the definition of the indicators of unsustainable causes, changes in the soil and water resources are largely due to human intervention applied by the agricultural activity, some characteristics of this segment are: system of creation, type of exploitation and comparative differences in properties.

The lack of an administration with techniques adapted to the peculiarities present in each establishment that performs the agricultural activity is alarming due to the individual characteristics of the condition of nutritional, reproductive, sanitary management and of the area of occupation of each one. The herds in the flooded fields on the MA-310 are yet another example of problems in cattle and buffalo farming due to the dynamics of water and socioeconomic resources in the city.

In order to guide compensatory strategies on related issues, the active action of the competent bodies is essential with the aim of ensuring the conditions for small producers to develop production. The management of the administration trained for the particularities of management on the property will be efficient in accessing technologies as well as in the elaboration of preservation and conservation attitudes preceded by an environmental responsibility in the correct use of natural resources, disposal of solid waste and disposal of carcasses. Relating management aspects enables a more accentuated view of the importance of sustainability for the breeder's profitability.

**Keywords:** Alterations. Impacts. Peculiarities. Properties. Producer.

## 2.2 INTRODUÇÃO

A pecuária no Brasil foi marcada pela utilização bovina de forma massiva ao longo da colonização para transporte, fornecimento de carne e leite. O Nordeste foi quem recebeu os primeiros lotes bovinos estabelecendo seu pioneirismo nos criatórios do país. Ao longo da história a expansão da pecuária com a disseminação do gado é marcada pela prática de produção extensiva, rústica, com um rápido crescimento no século XX (SCHMITT et al., 2022).

Em São Bento, região localizada na Microrregião da Baixada Maranhense também experimentou um significativo crescimento econômico decorrente do estabelecimento de residências e fazendas voltadas para a criação de bovinos, além de plantações rudimentares nos arredores. Esse desenvolvimento foi liderado pelo pioneiro João Álvares culminando na formação de um arraial, posteriormente na constituição de uma freguesia devido ao aumento populacional. Em momento subsequente São Bento foi então elevada ao status de vila e por fim, à categoria de cidade por meio da Lei estadual nº 361 de 30 de março de 1905. (IBGE, 2012).

A economia do município destacou-se ao longo de décadas no setor agropecuário. Dentre as atividades mais expressivas se sobressai a pecuária que possui um efetivo de 5.350 cabeças de bovinos e 1.988 cabeças de bubalinos (IBGE, 2021).

Esse crescimento abriu portas para um cenário econômico significativo no município. No entanto, o reflexo da pecuária extensiva nos campos alagados desenha um quadro de desequilíbrio ambiental, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81) prevê categorias de instrumentos da gestão que são delineadas como: "Instrumentos Regulatórios, do tipo Comando e Controle e Instrumento de Incentivos Econômicos ou de Mercado".

A atividade pecuária a partir 2007 seguiu o protocolo estabelecido pela Câmara Setorial da Bovinocultura e Bubalinocultura após sua revisão e adaptação com o objetivo de atender todos os estados brasileiros com normais técnicas e boas práticas agropecuárias. Essa esfera começa a enxergar sustentabilidade não apenas associada a conservação ou preservação ambiental, mas a entender que enquanto empreendimentos econômicos é vital a incorporação dos princípios de sustentabilidade para a sobrevivência da pecuária (SCHMITT et al., 2022).

O encorajamento para se alcançar uma relação eficiente da produção insumo-produto e a utilização de tecnologias limpas para uma proposta sustentável do consumo da matéria prima a geração de resíduos é determinante para o crescimento no agronegócio, mas cada localidade

tem condições ecológicas diferenciadas sendo inviável padronizar soluções para obstáculos generalizando as condições intempéris da criação e aptidão do solo. A identificação do criador para aplicar uma gestão qualificada em harmonia com as particularidades das propriedades é essencial (NEUMANN; LOCH, 2002).

A sustentabilidade no "campo" da pecuária é um desafio para pequenos criadores que tem pouco ou nenhum planejamento adequado para uso da terra e conhecimento qualificado dos recursos naturais com o objetivo de evitar a superexploração destes. O sistema insustentável que busca exclusivamente a lucratividade ignorando todas os aspectos ecológicos e sociais é comum quando existe escassa orientação aos criadores sobre manejo da produção pecuária aliada a benefícios ambientais para impedir o déficit em avanços técnicos adaptados para as singularidades de cada cultura de manejo nas inúmeras propostas que tentam associar a preservação dos recursos, conforto animal e segurança alimentar.

Nesse sentido, Sambuichi et al., (2012) aponta que: “Não existem soluções únicas que possam ser efetivas para todas as situações. É preciso adequar as ações à realidade socioeconômica e ambiental específica de cada região”.

À luz da pesquisa possibilita instruções de sistemas multifuncionais como é o exemplo do sistema Silvipastoris, através do manejo integrado confederado com a interação agrícola e florestal permite uma direção para a construção de uma melhor capacidade produtiva, possibilitando assim a redução de problemáticas (EMBRAPA, 2022), a ligação entre as condições ambientais com questões sanitárias e reprodutivas de rebanho são crucias para atingir o potencial produtivo. O sistema de pasto pode se adequar ao pastejo rotacionado, outra medida para melhor uso da terra, os pecuaristas implementam essa técnica em função de dar tempo da forrageira se recuperar permitindo maior produtividade na pastagem da fazenda (COSTA, 2004).

Em essência a agropecuária é responsável por tipos inúmeros de emissões poluentes, isso é as queimadas de resíduos agrícolas e também de biomassa, fermentação entérica, manejo de dejetos animais e outros, com o avanço econômico a intensidade dos impactos ambientais atinge grandes níveis, em alerta "A prosperidade econômica só vale a pena se andar junto com melhorias sócias e ambientais" afirma a EMBRAPA (2012).

No presente contexto no qual se discute necessária evolução diante dos obstáculos enfrentados pelo setor agropecuário, torna-se evidente que a busca pelo desenvolvimento e a superação de desafios requerem a adoção de posturas conscientes em relação ao meio ambiente aliadas a procedimentos compensatórios. Somente por meio dessa integração de ações é

possível garantir que o crescimento da agropecuária seja sustentável, evitando a contraposição entre esses dois conceitos.

Esta pesquisa reúne um conjunto de análises que tem como objetivo coletar informações do manejo de bovinos e bubalinos nos rebanhos do município de São Bento Maranhão para entender os limites, interrogações e possibilidades de uma pecuária sustentável. Para tanto, é fundamental compreender as particularidades existentes nas cinco propriedades selecionadas para o estudo no setor agropecuário, diante dessa percepção relacionar a complexidade de manejo com os benefícios da aliança com atitudes de sensibilização ambiental.

A partir desse conhecimento busca-se disponibilizar o material da pesquisa como forma de incentivar os criadores a fazer ajustes na configuração de pastejo em prol de rentabilidade e visão futura da criação. A adoção de técnicas que permitam o registro de dados relacionados aos impactos da criação, tais como mudanças nos recursos hídricos, desmatamento, degradação e manejo inadequado. Esse direcionamento possibilitará a aplicação de tecnologias limpas que garantam o crescimento da produção por meio de estratégias específicas para a mitigação dos impactos ambientais.



## 2.3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido em São Bento no estado do Maranhão e constituiu-se em duas etapas distintas. Na primeira fase o objetivo foi delinear as áreas de estudo e caracterizar os proprietários rurais. Inicialmente, foram realizadas visitas aos criadores do município a fim de esclarecer os objetivos da pesquisa, em seguida foram realizadas visitas e aplicação de questionários com o intuito de mapear a área em estudo.

Na segunda fase procedeu-se o estudo de coleta de dados específicos das 05 (cinco) propriedades definidas como alvo de amostra.

### • O Delineamento da Área:

A pesquisa realizada no município de São Bento que está inserido na Mesorregião Norte Maranhense dentro da Microrregião Baixada Maranhense, abrangendo assim uma área da unidade territorial 456 km<sup>2</sup>, com uma população estimada a 45.989 habitantes (IBGE 2021) e densidade demográfica de 88,74 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE 2010). Limita-se ao Norte com os municípios de Bacurituba e Peri Mirim; ao Sul com os municípios de São Vicente Ferrer; a Leste com o município de Cajapió e a Oeste com os municípios de Palmeirândia, Pinheiro e Pedro do Rosário (Google Maps).

A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: -02°41'24" de Latitude Sul e -44°49'12" de Longitude Oeste de Greenwich (IBGE, 2010). A apresentação do município por meio do Google Earth (Figura 1 e Figura 2), possibilita a visualização das características das condições ambientais em julho de 2015 a outubro de 2022.

Figura 1. Fotografia espacial do Município de São Bento- MA em 2015.



Fonte 1. Google Earth

Figura 2. Fotografia espacial do Município de São Bento-MA em 2022.



Fonte 2. Google Earth

O processo de análise específica de impacto ambiental pela atividade da agropecuária foi dividido em 05 (cinco) propriedades já mencionadas, situadas nas extremidades do município. A primeira propriedade localizada no bairro Módulos possui as coordenadas geográficas: latitude  $2^{\circ}41'34.19''$  S e  $44^{\circ}49'47.63''$  O longitude. Com a seguinte visualização no programa de mapas (Google Earth) de julho de 2015 e outubro de 2022 indicadas pela figura 3 e figura 4:

Figura 3. Fotografia espacial da Propriedade 01 do Município de São Bento - MA em 2015.



Fonte 3. Google Earth

Figura 4. Fotografia espacial da Propriedade 01 do Município de São Bento - MA em 2022.



Fonte 4. Google Earth

A segunda propriedade que também está localizada no bairro Módulos possui as seguintes coordenadas geográficas: Latitude  $2^{\circ}41'22.03''S$  e  $44^{\circ}50'02.70''O$  longitude. A apresentação da área e sua caracterização das condições de vegetação e espaço por meio do Google Earth Julho de 2015 e outubro de 2022 estão presentes na figura 5 e figura 6:

Figura 5. Fotografia espacial da Propriedade 02 do município de São Bento em 2015.



Fonte 5. Google Earth

Figura 6. Fotografia espacial da Propriedade 02 do município de São Bento em 2022



Fonte 6. Google Earth

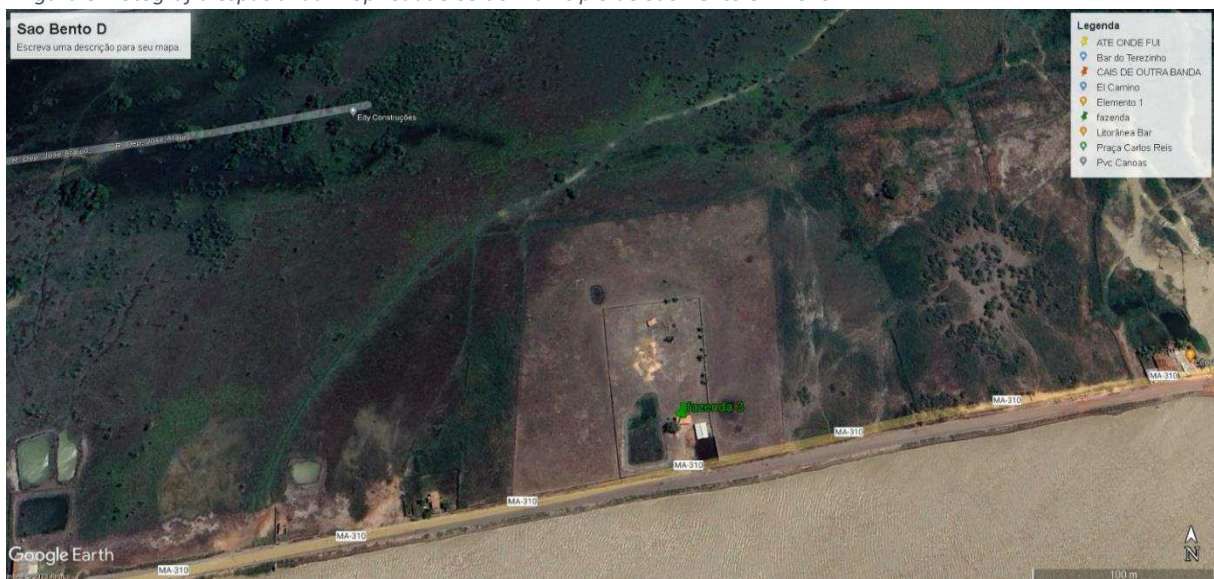
O bairro conhecido por Porto Grande foi o terceiro alvo da pesquisa com a propriedade na localização MA- 310, a estrada para a cidade de Bacurituba, o retrato da área específica suas peculiaridades tendo a presença de uma criação de bubalinos em campos alagados, bem como a descrição de sua condição há oito anos. A comparação em anos é apresentada no mapa (Google Earth) em 2015 pela figura 7 e outubro de 2022 através da figura 8:

Figura 7. Fotografia espacial da Propriedade 03 do município de São Bento em 2015.



Fonte 7. Google Earth

Figura 8. Fotografia espacial da Propriedade 03 do município de São Bento em 2015



Fonte 8. Google Earth

A quarta propriedade com as coordenadas geográficas  $2^{\circ}41'26.68''S$  latitude e  $44^{\circ}50'47.47''O$  de longitude, é conhecida pelos moradores por bairro Moreira, seus aspectos são expostos no mapa em julho de 2015 na figura 9 e outubro de 2022 com a figura 10 deste modo:

Figura 9. Fotografia espacial da Propriedade 04 do município de São Bento em 2015.



Fonte 9. Google Earth

Figura 10. Fotografia espacial da Propriedade 04 do município de São Bento em 2022.



Fonte 10. Google Earth

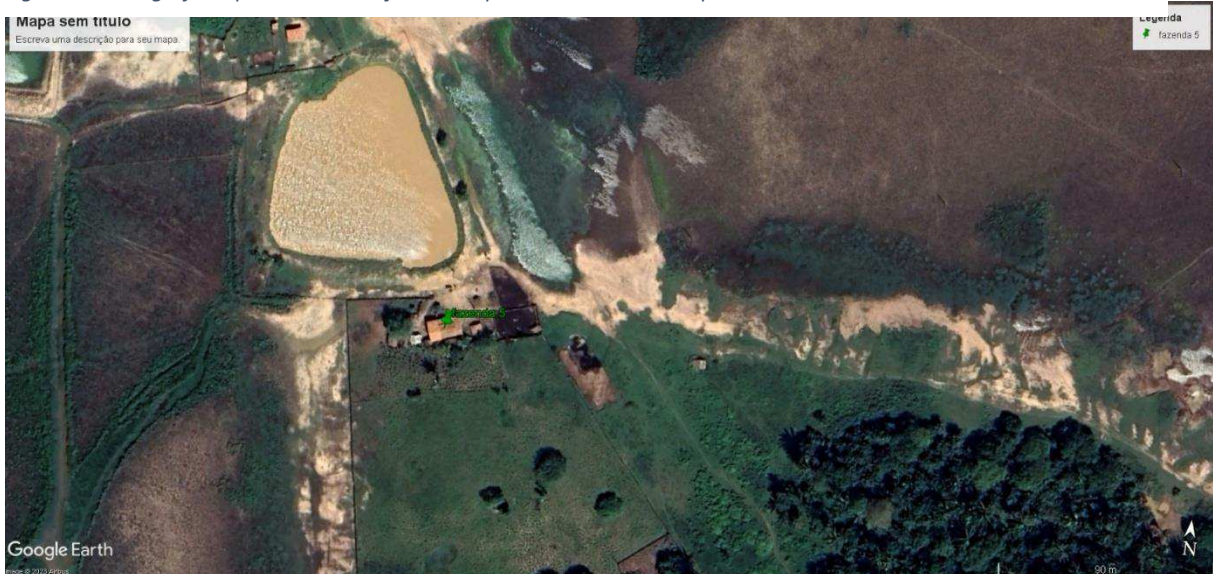
Ainda no bairro Moreira, a quinta e última propriedade para análise de estudos e coleta de dados possui as seguintes coordenadas geográficas  $2^{\circ}41'18.49''S$  latitude e  $44^{\circ}50'55.04'' O$  longitude. O Google Earth também disponibiliza a descrição da área por meio da imagem com a data de julho de 2015 na figura 11 e a segunda em outubro de 2022 na figura 12:

Figura 11. Fotografia espacial da Propriedade 05 do município de São Bento em 2015.



Fonte 11. Google Earth

Figura 12. Fotografia espacial visualização da Propriedade 05 do município de São Bento em 2022.



Fonte 12. Google Earth

Logo após a definição do tema e proposta de pesquisa todo o trabalho de campo foi desenvolvido entre os meses de março, abril e maio de 2023, para a identificação das propriedades se iniciou visitas aos criadores do município, os cinco proprietários que depois do esclarecimento do objetivo da pesquisa se propuseram a participar demonstraram expressivo interesse no assunto abordado.

Nesse caso, cada entrevista aconteceu de forma sistemática por meio de encontros entre pesquisadora e criador (entrevistado), o perfil desses envolvidos na pesquisa é de gênero masculino, entre 50 a 70 anos. Durante essa etapa foram realizadas entrevistas com questões

abertas e fechadas por meio do questionário (Apêndice 1). Os recursos do Google Earth possibilitaram o conhecimento das coordenadas geográficas, assim como visualização da área. Por fim, nas atividades de campo foram feitos registros fotográficos com o uso de smartphone – MotorolaPlus8 e iPhone8, cujo as imagens estão apresentadas.

- **Coleta de Dados**

Os dados adquiridos foram percorridos por meio de gráficos e quadro, elaborados no Microsoft Office Excel 2007 e Word 2007, as informações também foram apresentadas por meio de figuras, a consequência dessa organização essencial permitiu a elaboração, análise e interpretação de forma clara do estudo.

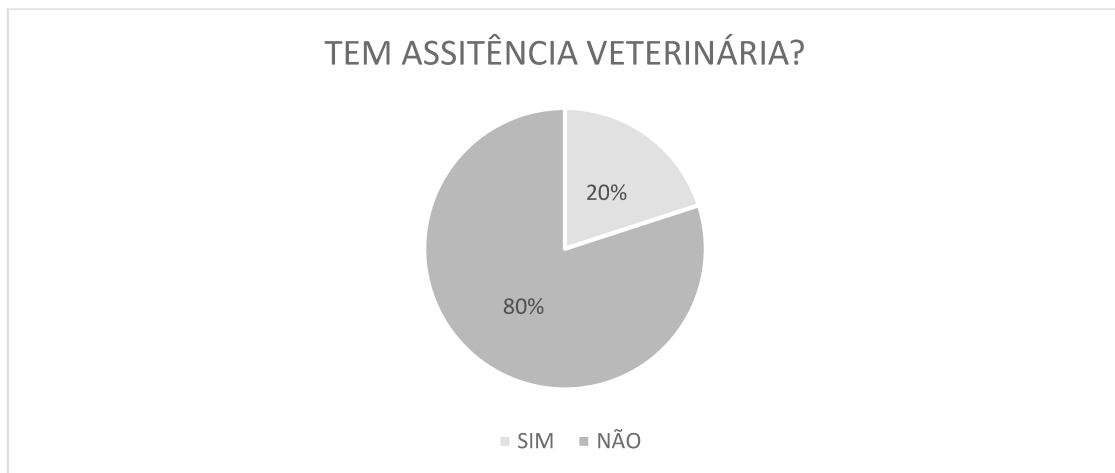


## 2.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### • Rebanho e Condição de Manejo

Nas áreas estudadas a principal atividade que é a pecuária está ligada ao setor primário da economia do município (IBGE, 2017), os estabelecimentos em análise de pesquisa têm predomínio de mão de obra contratada, a explicação para a falta de aumento na produtividade pode ser descrita por escasso auxílio técnico que deveria estabelecer um gerenciamento de práticas que garantem rentabilidade aos produtores (GONZAGA et Al., 2010). O município de São Bento - MA possui assistência técnica em cinco propriedade, enquanto 1.201 estabelecimentos não têm assistência técnica (IBGE, 2021), em relação as cinco propriedades em análise de pesquisa o gráfico representa a realidade desses pequenos criadores sem nenhum ou pouco acesso a profissionais qualificados.

Figura 13. Gráfico percentual em relação ao item Assistência Veterinária em cinco pequenas propriedades do município de São Bento - MA

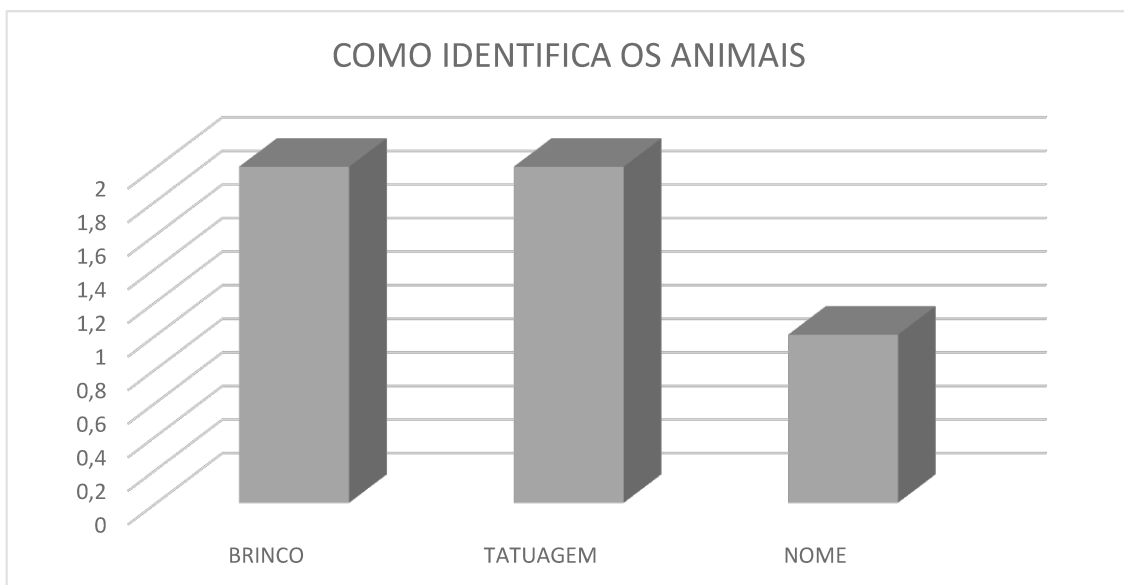


Entretanto, deve-se ressaltar que mesmo com tais considerações a pecuária extensiva ainda desempenha um papel importante na garantia alimentar da população local. Levando em conta as cinco propriedades aqui mencionadas, essas apresentam um número variado de efetivos de cabeças de gado, os quais compreendem bovinos e bubalinos. A primeira propriedade (Prop.1) possui um total de 250 cabeças, com a seguinte distribuição: 50 bovinos e 200 bubalinos. A segunda propriedade (Prop.2) conta com um total de 160 cabeças de bubalinos. A terceira propriedade (Prop.3) possui apenas 18 cabeças de bubalinos. A quarta propriedade (Prop.4), por sua vez, apresenta 99 cabeças, sendo 42 bovinos e 57 bubalinos. Por

fim, a quinta propriedade (Prop.5) possui um total de 51 cabeças, com 18 bovinos e 33 bubalinos.

Para identificação desses animais é necessário que o criador adote técnicas ou ferramentas para a identificação animal de modo que as propriedades rurais possam monitorar todo o desenvolvimento individual do rebanho. Para Tosta Neto (2021), a escrituração zootécnica proporciona a tomada de melhores decisões positivas diante da percepção da rotina animal em monitoramento nutricional e de limpeza nas propriedades. Essas informações apresentadas por meio de relatório irão auxiliar no controle sanitário para o criador, no município de São Bento - MA é comum para isso a identificação por tatuagem, brinco ou nome.

Figura 14. Gráfico onde se observa as formas utilizadas para escrituração zootécnica, no que diz respeito à identificação dos rebanhos em propriedades do município São Bento - MA.



Os aspectos técnicos da agropecuária na localidade foram avaliados na perspectiva apontado pelo questionário feito por meio de entrevistas formais e abertas (Apêndice), o relato da experiência e técnicas de cada criador é notado na descrição do manejo nutricional e questões sanitárias. Esses aspectos adequados as aptidões do município são indispensáveis para a obtenção do bem-estar animal, crescente produtividade e mais, promover segurança alimentar aos consumidores.

Figura 15. Gráfico sobre a utilização de forrageiras nas cinco propriedades de São Bento -MA.

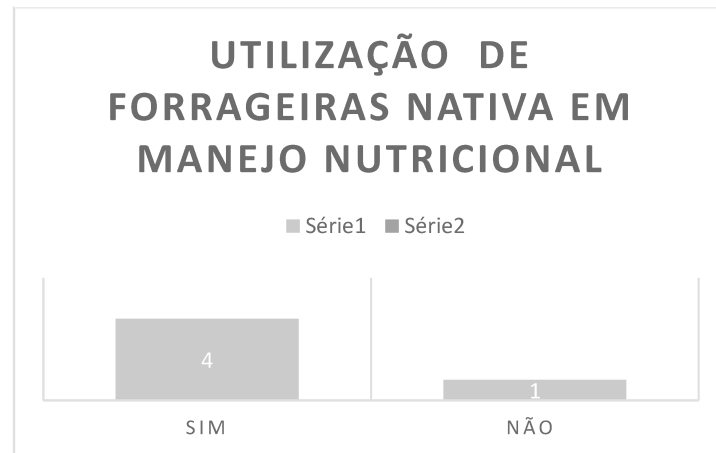


Figura 16. Gráfico da utilização de suplementação nas cinco propriedades em análise do município de São Bento- MA.

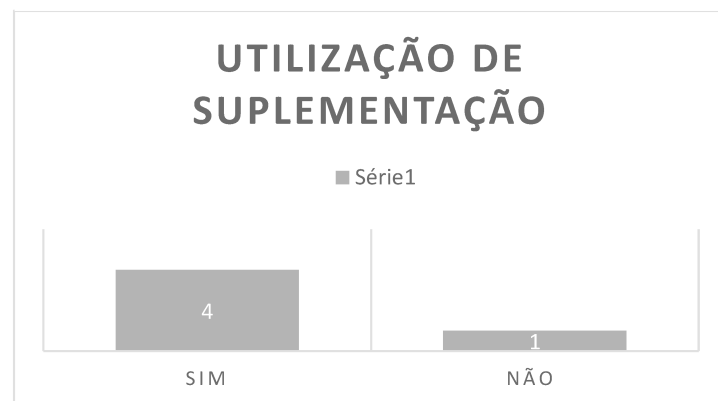
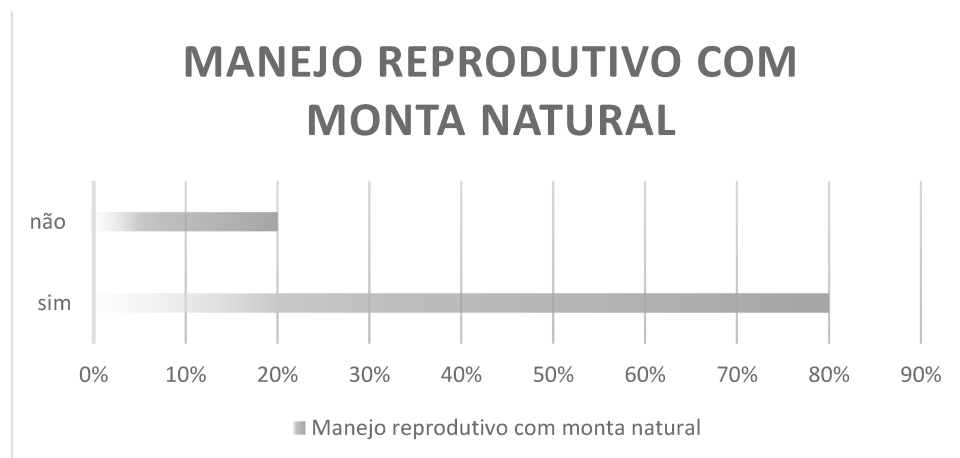


Figura 17. Gráfico percentual do manejo reprodutivo com monta natural nas cinco propriedades de São Bento -MA.



Diante da discussão de manejo, utilização das pastagens dos campos nativos é uma realidade acentuada quatro proprietários de alvo da pesquisa usufruem das forrageiras nativas

(Figura 15.), mas por ser uma região de planície alagada que é afetada por secas periódicas essa instabilidade ocasiona choques na produção de pastagens. Nesse caso, Costa (2004) ressalta que essas alterações climáticas que impactam significativamente na produção de pastagem por consequência da irregularidade das chuvas são resultantes também no comprometimento do crescimento animal. Por consequência das circunstâncias a suplementação alimentar dos animais é uma alternativa apropriada, o que quatro dos cinco proprietários aplicam como aponta a Figura 16. Silva (2015) afirma que animais suplementados obtém maior desempenho, o que é necessário com a redução da pastagem em sua qualidade e quantidade na época de seca em vista das transferências para outras áreas, nesse processo é frequente a ocorrência da perda de peso ou condição corporal do rebanho.

O enfoque do manejo reprodutivo é a monta natural, apenas a Prop.1 iniciou o projeto de inseminação para aumentar os índices de fertilidade e eficácia no rebanho (Figura 17). Segundo Bezerra et al. (2001) a inseminação artificial melhora o padrão genético alavancando um maior potencial produtivo nos animais, esse investimento via sucesso para a atividade, mas esse conjunto de práticas relacionadas a reprodução animal é de pouco interesse para os outros quatro proprietários por ter outro objetivo primário, impossibilidades ou receios. Todas essas práticas de manejo só podem ser empregadas adequadamente quando antecedidas de métodos sanitários. Um método de grande eficácia é a adoção do calendário de vacinação predefinido pelas autoridades responsável (BERNARDI et al., 2014).

A vacinação para a prevenção animal é encarada com prioridade, tal como estabelece as informações coletadas pelos criadores. Dentro da competência da Agência Estadual de Defesa Agropecuária (AGED) sua responsabilidade na coordenação, regulamentação e execução almeja a erradicação de doenças acometidas a rebanhos que não exercem atos normativos para fins de defesa sanitária animal estabelecida por meio do decreto n° 30.608, de 30 de dezembro de 2014.

No entender De Souza (2013) relaciona o manejo sanitário a inúmeros benefícios para o produtor rural:

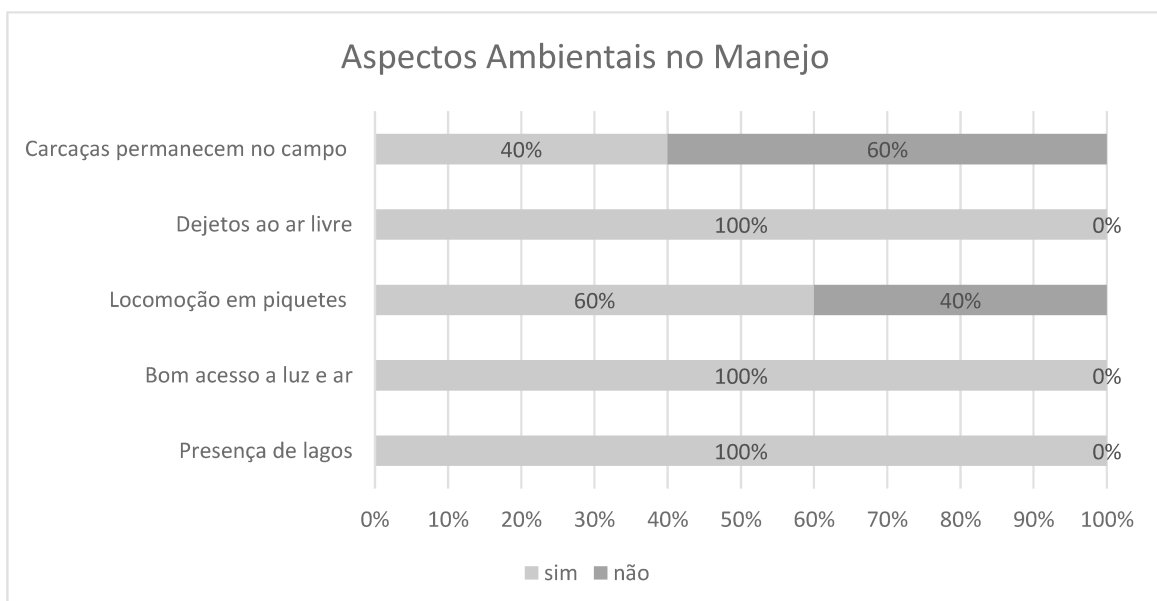
Vale destacar que a condição sanitária dos animais pode influenciar direta ou mesmo indiretamente diversos valores de índices zootécnicos como, por exemplo, a mortalidade, a natalidade, a viabilidade, o desmame, a conversão alimentar, o ganho de peso, o rendimento de carcaças, entre outros, com implicações de ordem econômica, especialmente nos rebanhos comerciais, mas também genética, afetando as estratégias de seleção, em plantéis incluídos em programas de melhoramento genético.

A exemplificação de acatar as regulamentações direcionadas pela AGED reflete a benefícios em aspectos de rebanho como a diminuição da mortalidade citada por De Souza (2013). As propriedades de estudo não chegam a 10 mortes de animal por ano, além de outra característica positiva que é a interação social do animal em seu reconhecimento da hierarquia. Essa hierarquia por sua vez diminui os comportamentos agonísticas (atitudes agressivas ou egoístas) dentro do grupo, permitindo ao rebanho uma relação amigável e de cooperação que é classificado como interação não-agonística (OLIVEIRA et al., 2021).

#### • Aspectos Ambientais no Manejo

Sustentabilidade empregada em negócios agropecuários é um grande desafio presente em todas as criações, seja para pequenos ou grandes proprietários. No município de São Bento ainda que a AGED tenha a missão de ofertar qualidade na produção e promover a atuação do meio ambiente, essa realidade ainda não foi atingida. Os diversos usos das margens dos campos inundáveis favorecem o desmatamento, assoreamento dos ambientes hídricos e processos erosivos dessa região (COSTA, 2018). A Prop.3 por exemplo, está localizada na MA-310, a ocupação dessa área e desenvolvimento da atividade pecuária propiciou a perda da cobertura arbórea como apresenta a Figura 8 e outras problemáticas ambientais associadas diretamente com as ações humanas.

Figura 18. Gráfico da descrição da relação ambiental no pastejo.



Sobre os aspectos ambientais no manejo apresentados na Figura 18 a presença de lagos e boas condições para o acesso de luz e ar é de 100%, essa caracterização é positiva para o pastejo. No entanto, os lagos presentes nas propriedades dos pecuaristas têm a possibilidade de um índice maior de degradação das fontes hídricas por causa do solo desprovido de vegetação para formação de pastagens. Um dos motivos que acarreta esse acontecimento é o desmatamento das matas ciliares para a construção de cercas, ao interromper o processo natural de proteção as margens do curso de água.

Todas as propriedades que foram analisadas possuem pouca ou nenhuma vegetação ao redor dos lagos e utiliza as águas superficiais para suprir as necessidades dos animais. Esse solo desprotegido é alarmante por tencionar erosões hídricas, sejam elas erosão laminar, erosão por sulcos ou erosão em voçorocas (STRE HOLANDA et al., 2009).

Contudo a supressão vegetal desgasta o solo lentamente já que sem essa proteção as águas da chuva impactam diretamente aumentando o escoamento, consequentemente resultando em diminuição de infiltração da água na terra. Tendo em vista essas considerações a abertura de pasto pode facilmente comprometer os lagos e a biodiversidade local, em função disso a divisão do pasto em piquetes é interessante para dar tempo de descanso em partes do terreno, essa técnica é praticada por três dos cinco proprietários (COSTA, 2018).

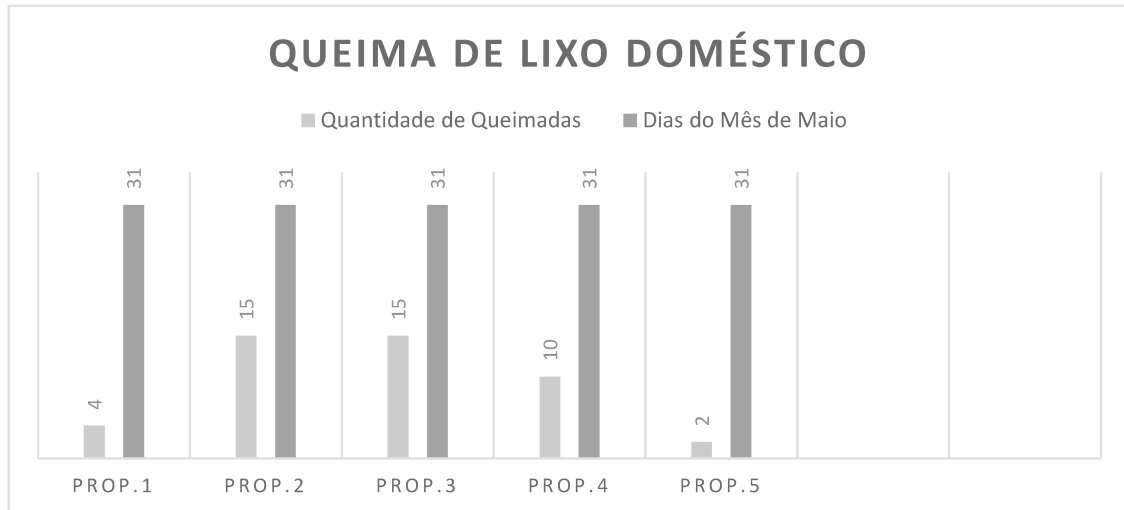
No que se refere a outra externalidade negativa o manejo de dejetos é apontado como uma esfera que tem pouco investimento de administração, os dejetos oriundos de digestão dos bovinos e bubalinos permanecem em toda a área de locomoção destes, isso inclui nos recursos hídricos. De acordo com os dados da pesquisa todo o grupo entrevistado não toma medidas para evitar os impactos negativos por contaminação dos dejetos na água, solo e ar. Ainda em sequência mais impactos negativos são averiguados com a permanência da carcaça do animal nos campos alagados ou em outras áreas abertas sem uma destinação final adequada, promovendo inúmeros problemas ao meio ambiente (EMBRAPA, 2011).

Souza (2013) pontua em sua descrição de manejo ideal em relação ao descarte de carcaças e outros resíduos de origem animal quando disse:

[...] carcaças não devem ser deixadas a céu aberto e sim ao menos enterradas a uma profundidade que permita uma cobertura de terra de aproximadamente 1,5m sobre elas. Essa medida evita também o acesso de moscas e outros animais (carnívoros, roedores, etc.) aos descartes. É recomendável que as carcaças e/ou partes sejam totalmente queimadas dentro da própria cova ou grelha.

Contudo, o surgimento de complicações se estende pela constatação da queima de lixo doméstico e sua frequência nas cinco propriedades.

Figura 19. Gráfico onde se observa a distribuição das queimadas em cinco propriedades do município de São Bento - MA.



A figura 19 apresenta a distribuição da prática da queima de lixo doméstico nas residências, o que acontece em frequência preocupante. Mesmo aqueles que tem acesso a coleta de lixo no caminhão duas vezes na semana. O ato para alguns dos criadores parece inofensivo, na maioria das vezes durante a queimada grande áreas são afetadas sem o mínimo plano de controle do fogo. Um dos fatores envolvidos para a intensificação desses episódios está vinculado a falta de orientação de Educação Ambiental (EA) aos criadores, essa questão é de grande importância para influenciar os pecuaristas a desenvolverem sua percepção ambiental (PA) no meio que estão inseridos. O processo educativo estabelece caminhos para enfrentar problemáticas socioambientais promovendo uma compreensão multidimensional dos recursos finitos e a atuação das atividades produtivas no meio rural (OLIVEIRA; FERREIRA, 2021).

Às transformações nas paisagens das propriedades são significativas por todas essas intervenções humanas sem um norteamento técnico, sobretudo afetando as margens dos campos inundáveis.

### • Alterações Ambientais em Áreas de Pesquisa

A análise de solo e uso da terra foi avaliada com a interação antrópica desenvolvida no ambiente condicionada com os fatores naturais: clima, solo, cobertura vegetal e recursos hídricos.

O relevante ponto a ser compreendido é o emprego de técnicas que atuem como opções compensatórias que aplicam o "princípio beneficiário-pagador", estruturado pela adoção do comportamento ambientalmente mais favorável (MARTINI, 2001). O manejo de búfalos e bubalinos às margens dos campos inundáveis são coeficientes de extrema complicação de infraestrutura e orientação dos órgãos competentes. O IBGE em 2006 descreve as pastagens plantadas degradadas por manejo inadequado ou falta de conservação (pouco produtivas) em 16 estabelecimentos, em 2021 constata 335 hectares em pastagens em más condições. Esse campo de problemáticas ambientais está associado a uma cultura da produção comum na localidade e redondezas. Pode-se dizer que a sustentabilidade na pecuária ainda é um aspecto de alcance desafiador. O trabalho conduzido no pastejo é descrito por fatores de degradação do solo (Tabela 1.)

Tabela 1. Principais fatores responsáveis pela degradação de pastagens nas cinco propriedades do município de São Bento - MA

<b>Fatores de Degradação</b>	<b>Ordem de Intensidade</b>
Superpastejo	1
Piquetes grandes, lotação contínua	1
Má formação de pastagens	2
Uso excessivo de fogo	3

Nesse contexto, um dos fatores mais acentuados é a lotação contínua em piquetes grandes dos quais 60% das propriedades na pesquisa fazem uso, dos resultados levantados apenas dois dos proprietários utilizam da locomoção desgovernada (Quadro 1.), que por sua vez causa ainda mais problemas ao ambiente que estão situados. A lotação é um fator determinante para a recuperação ou não de pastagens. Lira et al., 2006 discute que dentro das alternativas para sustentabilidade na pecuária a lotação contínua em piquetes grandes é um fator decisório na degradação de pastagens, esse agente causador inviabiliza a otimização na pecuária municipal.



Com a lotação continua também favorece o pisoteio desenfreado dos animais em toda a área sem uma regulamentação em consideração com tempo e técnicas de recuperação, impulsionando a subtração da cobertura vegetal, alterações na camada superficial do solo e a erosões linear que passa a ser visível por meio da esculturação do relevo terrestre em algumas áreas.

Para De Sousa (2009) o impacto tensionado do sobrepastejo por meio do pisoteio excessivo nas áreas úmidas no estabelecimento provoca a compactação do solo possibilitando a perda na biodiversidade, produtividade e aumento em erosões.

*Figura 20. Fotografia onde se observa o pisoteio o redor dos recursos hídricos em propriedade do município de São Bento-MA.*



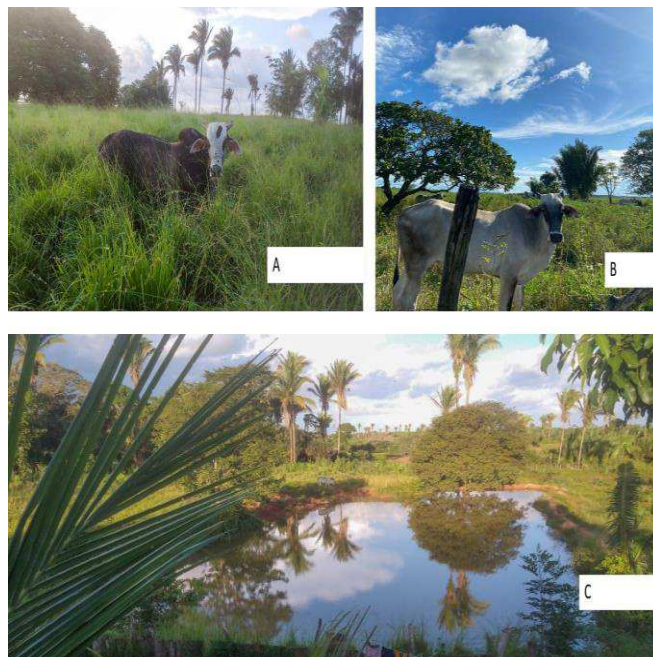
Fonte: Autor (2023)

Ademais, os riscos de desertificação por conta da seca excessiva nos meses de novembro á dezembro é constante, resultando a perca de nutrientes que afeta diretamente os criadores que dependem das forrageiras nativas e nem sempre aplicam o tempo de descanso necessário para a recuperação dessas. Sobre a pastagem em sua eficiência Kichel et al., (1999) diz:

Pastejos muito intensivos às vezes são compensados por maiores períodos de descanso ou adubação adequada, possibilitando a recuperação da pastagem. A frequência de pastejo pode ser reduzida se os níveis de adubação forem aumentados, especialmente o nitrogênio (N), já que este elemento acelera a maturação da planta. De modo geral, consideram-se períodos de descanso de 35 dias satisfatórios para a recuperação das forrageiras nos períodos favoráveis ao crescimento, no ano. Nos períodos desfavoráveis, este tempo necessita ser pelo menos dobrado, para evitar a degradação de pastagens.

Outra perspectiva em análise é a de áreas de sombreamento nas cinco propriedades. A quinta e quarta possuem maior disponibilidade de arborização para o conforto térmico em piquetes, mas a disposição correta dessas árvores em todo o ambiente não é feita. Pode ser observado também poucas folhas de árvores no chão, o que tornaria o solo mais fértil com a matéria orgânica formada das folhas naturalmente sobre o solo para o crescimento de pastagem. Essa integração é também um atrativo para controle de erosão e embelezamento das propriedades (CARVALHO et al., 2012)

*Figura 21. Fotografias da vegetação em pastos (A e B) e ao redor dos recursos hídricos (C).*



Fonte: Autor (2023).

Além disso a disposição inadequada de resíduos sólidos incluindo a queima desses materiais em determinadas áreas do terreno são ações frequentes observadas na avaliação da percepção do uso da terra (Figura 22). Com o aumento do consumo de produtos inorgânicos os resíduos gerados em grande parte pelos estabelecimentos consistem principalmente de plásticos, vidros e outros materiais que possuem maior toxicidade para o meio ambiente e apresentam uma taxa mais lenta de degradação. Nas propriedades analisadas a prática de queimar lixo doméstico facilita o comprometimento da capacidade do solo, a contaminação de lagos e disponibilidade de matérias com teor tóxico perto dos criatórios de animais, uma vez que substâncias e gases tóxicos são liberados na queima. Todos esses aspectos relacionados à destinação incorreta de resíduos e à queima dos mesmos geram alterações nos aspectos ambientais da propriedade (ROCHA et al., 2012)

Figura 22. Resíduos sólidos nas proximidades dos lagos (A) e restos de queima de lixo doméstico (B).

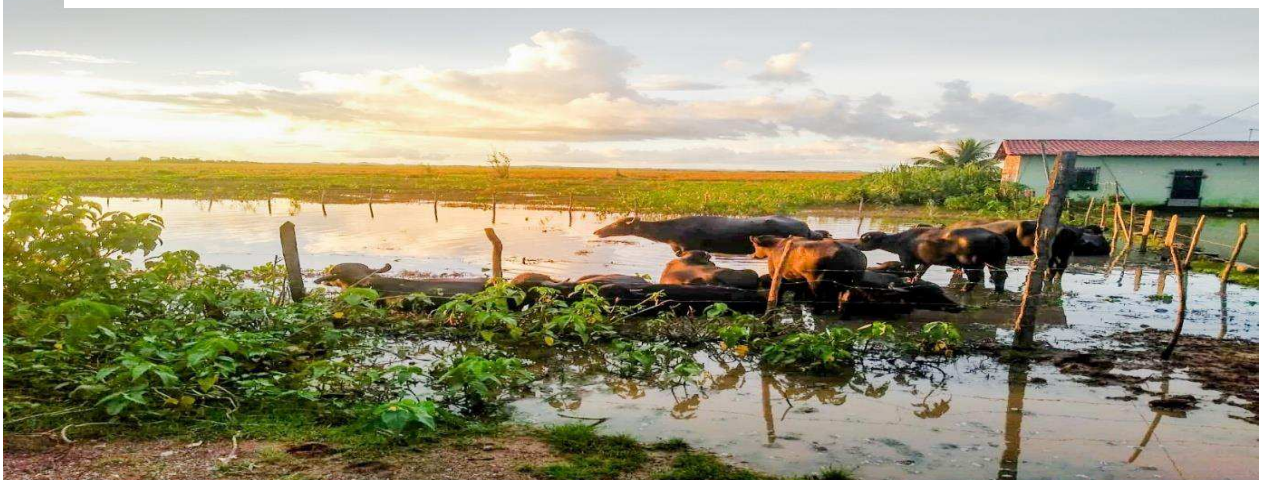


Fonte: Autor (2023)

De um modo geral, ao realizar qualquer tipo de manejo é imprescindível levar em consideração as condições adversas que possam comprometer a produtividade. No caso dos criadores da região de São Bento Maranhão diversos motivos têm sido alistados como responsáveis pelo declínio da produtividade de pastejo. Esses motivos representam uma sombra que paira sobre os criadores impactando negativamente seus resultados.

Vale ressaltar que alguns têm buscado alternativas viáveis para contornar os problemas enfrentados. Nesse contexto, os campos alagados se apresentam como uma opção necessária. Essas áreas de pastagem inundáveis oferecem um ambiente propício para o desenvolvimento da pecuária local, permitindo que os criadores mantenham sua atividade sem os entraves característicos dos campos tradicionais.

Figura 23. Criação de bubalinos em campos inundáveis de São Bento- MA.



Fonte: Autor (2023).

## 2.5 CONCLUSÃO

Ao ser observado as condições de pastagem e uso dos recursos naturais conclui-se que a relação no manejo aplicado na localidade tem muitos desafios para alcançar métodos sustentáveis, a pouca instrução e peculiaridades da região são uma hipótese forte para essa deficiência.

Os estabelecimentos dos pecuaristas possuem pontos específicos a serem considerados por operarem de forma extensiva com pouca orientação técnica. As ações insustentáveis surgem com frequência no uso do solo e lagos, os impactos em recursos hídricos têm o principal indicativo pelo menor índice de matas ciliares, possibilitando o ocasionamento de assoreamentos.

Em relação ao uso da terra foi compreendido por meio das interpretações dos dados da pesquisa que os pecuaristas desmatam com frequência maior para a formação de pastagens com o objetivo de obter áreas mais extensas, as queimadas constantes, o descarte indevido de resíduos acrescentam em responsabilidade da pecuária pelos tipos inúmeros de emissões poluentes

Às condições intempéries também são uma lacuna para obter estabilidade de pastejo, as épocas de seca obrigam os criadores a alternativas necessárias que suscita feitos significativos ao rebanho e aos campos inundáveis para onde são locomovidos.

Porém, para competir nesse mercado o desenvolvimento sustentável é indiscutivelmente uma opção necessária na atividade do município de São Bento Maranhão, os estudos constataam a importância de eficiência em técnicas que preservem as características naturais levando em consideração que é a melhor forma de produção de alimentos porque transmite confiabilidade ao mercado e agrega valor, a adequação de pastagens orientada por um técnico resulta em otimização da capacidade produtiva de acordo com as disponibilidades do ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, R. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. **Ambiente & sociedade**, p. 79-92, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X1999000200007>
- BERNARDI, L. S. et al. **Manejo sanitário em bovinos de corte**. XXII Seminário de Iniciação Científica Salão do Conhecimento, 2014.
- CARVALHO, M. M; XAVIER, D. F; ALVIM, M. J. **Arborização melhora a fertilidade do solo em pastagens cultivadas**. 2003
- COSTA, M. **Estiagem e seca na porção sul do município de Bequimão - MA e sua relação com a construção de barragens no rio Aurá**. São Luís, 2018. (Dissertação)
- COSTA, N. de L. **Formação de manejo e recuperação de pastagem em Rondônia**. Porto velho, 2004.
- DE SOUSA, F. P. **Degradação do solo por atividades agropastoris em áreas sob processo de desertificação: o caso de Irauçuba**. Ceará, 2009. (Dissertação)
- DE OLIVEIRA, A. P; FERREIRA, L. C. Programa de Educação Ambiental e agricultura familiar: análise da proposta pedagógica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 6, p. 139-161, 2021.
- DE SOUZA, V. F. **Manejo sanitário do rebanho**. 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/980493/1/MelhoramentoGeneticoCapitulo7.pdf>. Acesso: 15 jun. 2023.
- EMBRAPA. **Agricultura, Sustentabilidade e Tecnologia**. Agroanalysis, 2012.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Dia do campo na TV-compostagem de bovinos, 2011**. Disponível: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2180455/dia-de-campo-na-tv---compostagem-de-carcaca-de-bovinos-with-english-subtitles-con-leyenda-en-espanol>. Acesso: 17 de jun. 2023
- GOOGLE MAPAS. Disponível em: <[http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR\\$tab+wl](http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR$tab+wl)>A  
Acesso em: 20 jun. 2023
- GONZAGA, S. S.; SANTOS, J. L.; FACCO, G. **Gestão de processos produtivos em estabelecimentos rurais: a experiência da Embrapa com o programa Boas Práticas Agropecuárias no Rio Grande do Sul**. 2010.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados, 2021**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-bento.html>.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados, 2010.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-bento.html>.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Bento (MA) histórico do Município, 2012.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-bento/historico>. Acesso em: 9 maio 2023

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário, 2017.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-bento/historico>. Acesso em: 20 de maio. 2023.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pecuária, 2021.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-bento/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 20 de maio. 2023.

KICHEL, A. N; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. **Simpósio de produção de gado de Corte**, v. 1, p. 201-234, 1999.

LIRA, M. A. et al. **Sistemas de produção de forragem: Alternativas para sustentabilidade na pecuária.** Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ – João Pessoa – PB, 2006.

MARA. **Lei nº 7.386, de 16 de junho de 1999, e a Lei nº 9.984, de 11 de fevereiro de 2014, que dispõe sobre a Defesa Sanitária Animal, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id> Acesso em: 22 jun. 2023.

MARTINI, L. C. P. **Medidas compensatórias aplicáveis á questões da poluição hídrica de origem agrícola. 2001.** (Tese de doutorado)

NEUMANN, P. S; LOCH, C. Legislação ambiental, desenvolvimento rural e práticas agrícolas. **Ciência Rural**, v. 32, p. 243-249, 2002.

ANAIS DO 9º CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2022, Brasília. **O componente florestal e desenvolvimento rural sustentável no Paraná: parceria Embrapa e IDR-PR** [...]. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1150194/o-componente-florestal-e-o-desenvolvimento-rural-sustentavel-no-parana-parceria-embrapa-e-idr-pr>>. Acesso em: 17 de maio 2023.

OLIVEIRA, A. F. M. et al. **Considerações do comportamento e bem-estar animal: búfalos e peixes.** Edifes, 2021.

OLIVEIRA, T. B. A. et al. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. **Scientia Agrícola**, v. 58, p. 687-692, 2001.

ROCHA, A. C. et al. Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita-Pr. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 5, p. 699-714, 2012.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. **A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: Impactos, políticas públicas e desafios.** Disponível em: <<https://www.econstor.eu/handle/10419/91310>>. Acesso em: 30 de maio 2023.

SILVA, D. C. M. **Suplementação no período das águas de bovinos e bubalinos recriados em pastagem de capim-xaraés**. São Paulo, 2015. (Dissertação).

SCHIMITT, C. J et al. Rebanhos Sustentáveis? PERSPECTIVAS E CONTROVÉRSIAS EM TORNO DA AMBIENTALIZAÇÃO DA PECUÁRIA BRASILEIRA. [S. l.: s. n.], 2022.

STRE HOLANDA, C. et al. Atividade Agropastoris na região Amazônica e seus impactos em recursos hídricos. **XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, 2009.

TOSTA NETO, A. **A importância da escrituração zootecnia em bovinos de leite e corte registrados**, 2001. <https://repositorio.faculdefama.edu.br/xmlui/handle/123456789/64>. Acesso em: 17 de junho de 2023

## APÊNDICES

### QUESTIONÁRIO

#### CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR E PROPRIEDADE

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome do(a) produtor(a):

Município:

Coordenadas geográficas:

Endereço da propriedade:

Área total da propriedade:

#### IDADE DO PRODUTOR:

**FILHOS:**

**FORMAÇÃO/ ESCOLARIDADE:**

**DEDICA-SE A OUTRA ATIVIDADE:**

**TEMPO NA PECUÁRIA (EM ANOS):**

Qual a sua maior dificuldade na criação bubalinos e bovinos?

É importante ter uma visão sustentável na criação?

#### ASPECTOS TÉCNICOS DA AGROPECUÁRIA

Mão de obra: N° de familiares:

N° de contratados:

N° total de rebanho bovino:

N° total de rebanho bubalino:

Raças Bovinas:

( ) Nelore ( ) Guzerá ( ) Red Angus ( ) Braford ( ) Outro:

Raças Bubalinas:

( ) Murrah ( ) Jafarabadi ( ) Mediterrânea ( ) Carabao ( ) Outro:



Como identifica os animais:

Brinco     Tatuagem     Nome    Outro:

Manejo nutricional, quais tipos de forrageiras utiliza?

Campo nativo     Pastagens perenes     Silagem     Feno    Outro:

Utiliza suplementação mineral ou vitamínica?

Sim     Não

No manejo reprodutivo, qual a forma de utilização do touro?

Monta natural     Monta Controlada

Utiliza estação de monte definida?

Sim. Qual?     Não

É feito inseminação artificial?

Sim. Quanto tempo?     Não

Medidas adotadas no manejo sanitário:

<b>Vacinas</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Frequência</b>
<b>Aftosa</b>			
<b>Brucelose</b>			
<b>Clostridiose</b>			
<b>Raiva</b>			
<b>Outras</b>			

Tem assistência veterinária?

Sim     Não

Mais de 10 mortes de animal por ano?

Sim     Não

Ficam isolados?

Sim     Não

Condições de manejo e a relação ambiental:

Presença de lagos     Acesso a luz e ar

Locomoção em piquetes     Interação com animais de outras propriedades

Dejetos ao ar livre?

Sim     Não

Descarte de carcaças:

Permanecem no campo       Queimadas       Enterradas

É feito queima de lixo na propriedade?

Sim. Frequência?       Não

### **ANÁLISE DE SOLO E DEGRADAÇÃO**

Na propriedade foi feita a remoção da vegetação protetora?

Sim       Não

Exposição contínua do material orgânico às intempéries climáticas?

Sim       Não

Declividades acentuadas?

Sim       Não

Formação de voçoroca na área de estudo?

Sim       Não

Pouco movimento de água na superfície do solo?

Sim       Não

A área tem sombreamento?

Sim       Não

O solo tem deficiência em nutrientes?

Sim       Não

Existe resíduos nos corpos hídricos próximos a propriedade?

Sim       Não

O solo de toda área é compactado?

Sim       Não

Qual a relação do criador com o campo?

### **ANEXO**

## **Anexo 1. NORMAS PARA SUBMISSÃO DA REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE.**

A Revista Higiene Alimentar é uma publicação técnico-científica que trata dos temas atuais relacionados à vasta área da ciência dos alimentos, estrategicamente distribuídos em diversas seções (Editorial, Comentários, Artigos, Pesquisas, Notícias, Atualização Bibliográfica, Legislação, Agenda etc.), para oferecer ao leitor os subsídios necessários à formação de ideia acerca das mais palpitantes questões que envolvem a produção das matérias-primas, sua industrialização e, sobretudo, o entendimento das modernas técnicas de processamento para a obtenção de um alimento nutritivo, de alta qualidade e sem risco para o consumidor.

**Artigos de Pesquisa Original:** Este deve descrever novos achados cuidadosamente analisados, com suas conclusões, apoiados e confirmados em procedimentos experimentais. Os artigos devem apresentar detalhes suficientes para que outros possam verificar o trabalho. O artigo completo deve ser conciso, com tamanho necessário para descrever e interpretar os achados de forma clara. Incluir no trabalho conjunto de três a cinco Palavras-chave, um sumário, resumindo o artigo, e seu respectivo Abstract, em inglês, com três a cinco Keywords, seguido de Introdução, Material e métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos (opcional), Declaração de conflitos de interesse e Referências.

**Comunicação:** Este deve apresentar um estudo conciso, ou às vezes preliminar, mas inovadora. É a constatação de pesquisa que pode ser menos importante do que um trabalho de pesquisa completo. Este tipo de artigo é limitado a 3.000 palavras (excluindo referências e resumo). As seções principais não precisam estar em conformidade com artigos de trabalho completo. Ele deve ter um conjunto de três a cinco Palavras-chave, Resumo, resumizando os achados da pesquisa, e seu respectivo Abstract e três a cinco Keywords, em inglês, seguido de Introdução, Material e métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos (opcional), Declaração de conflitos de interesse e Referências.

**Revisão ou Mini Revisão:** Um artigo de revisão normalmente apresenta um Resumo, um conjunto de três a cinco Palavras-chave, um Abstract, um conjunto de três a cinco Keywords e avaliação crítica das informações que já foram publicados, e considera o progresso da pesquisa atual no sentido de esclarecer um problema declarado ou tópico. Submissões de

comentários e perspectivas que cobrem temas de interesse atual são bem-vindos e devem ser autoritário. Comentários devem ser concisos, não superior a sete páginas impressas

#### Formato

Os manuscritos devem: • Estar escrito em Português, Espanhol ou Inglês. • Estar baseado nessas instruções. • Empregar itálico ou negrito, ao invés de sublinhado, para enfatizar texto ou palavra. • Integrar figuras (gráficos) e tabelas (quadros) dentro do texto (sem flutuar ou vincular). • Apresentar o nome completo de cada autor (e.g. Ronilson José da Paz), sem abreviar. • Apresentar a afiliação de cada autor, com os respectivos endereços e e-mails como endereço. • Se não for informado, os editores assumirão que o primeiro autor é o responsável pelo artigo.

#### **Apresentação do artigo**

Normalmente artigos de pesquisa devem ser apresentado da seguinte maneira:

- Título: Deve transmitir a natureza do artigo, não exceder 44 palavras.
- Resumo: Deve ser curto (não excedendo 500 palavras), incluindo os objetivos, métodos, resultados, discussão e conclusão, sem apresentar referências bibliográficas.
- Palavras-Chave: Até cinco palavras essenciais.
- Abstract: é a versão do resumo no idioma inglês.
- Título no idioma alternativo: é a versão do título no idioma alternativo.
- Keywords: São as Palavras-chave traduzidas para o idioma inglês.
- Introdução: Deve estabelecer a relevância da pesquisa ou a posição assumida pelo autor. A revisão da literatura deve ser fornecida aqui ou como uma seção separada.
- Materiais e métodos: Deve descrever e justificar a abordagem e demonstrar rigor.
- Resultados: Descreve os resultados e sua relevância, tanto quanto possível.

- **Discussão:** Deve fornecer suporte para o argumento, incluindo ideias centrais para as premissas apresentadas, a oposição à argumentação e ramificações. Limitações também devem ser discutidas.

- **Conclusões:** Devem ser curtas e concisas, resumizando a essência dos resultados.

- **Agradecimentos:** (Se houver) de pessoas, subvenções, fundos, etc. Deve ser breve no final do artigo e antes da Declaração de conflitos de interesses.

- **Declaração de conflito de interesses:** Todos os conflitos devem ser declarados no e-mail que enviar o artigo.

- **Referências:** É necessário o uso prudente de referências, obedecendo o estilo seguido pela revista.

## **Tabelas**

As tabelas devem:

- Ser integradas ao documento submetido.
- Ter a legenda acima da tabela.
- Podem ser submetidas como imagem.
- Legendadas com todas as unidades de medida (unidades métricas).
- Citadas no texto como Tabela 1, ou (Tabela 1).
- Todas as bordas devem estar fechadas.
- Embora para a ABNT sejam quadros, a revista considera tabelas.

## **Figuras, Fotos, Ilustrações e Gráficos**

As figuras, fotos, ilustrações, gráficos devem ser submetidos como imagens devem ser:

- De qualidade reproduzível e deve ter uma resolução mínima de 300 dpi.
- Estar também integrada ao documento submetido no local apropriado.

- Acompanhada por uma legenda clara e concisa.
- Apresentada com unidades métricas.
- Estar com a legenda abaixo das figuras.
- Citadas no texto como Figura 1, ou (Figura 1).

### **Unidades e Abreviaturas**

Use itálico para palavras que não estejam em português, exceto em nomes próprios ou abreviadas, como et al. Abreviaturas incomuns devem ser evitadas, mas se essenciais devem ser definidas após a sua primeira menção. Apenas o Sistema Internacional de Unidades (SI) deve ser usado.

### **Fórmulas Químicas e Equações**

As fórmulas químicas e equações devem ser enviadas como figuras. Equações simples (uma linha), se possível, devem ser digitadas no texto (neste caso, use a barra "/" para os pequenos termos fracionários). Equações complexas devem ser enviadas apenas como figuras. Não incorporar no texto equações do Microsoft© Mathematics™ Equations, Microsoft© Equation e do Office™ 2007/2010 ou qualquer outra equação proveniente de ferramentas do editor de texto que você usa.

### **Referências**

Todas as referências devem ser citadas no artigo e aderir aos exemplos dados abaixo. As referências devem ser citadas no texto pelo sobrenome do(s) autor(es) e da data de publicação (Hale, 1929), colocando uma vírgula antes da data. Para artigos com dois autores, separe os nomes dos autores com um "e" (Press e Rybicki 1992). Artigos com três ou mais autores são citados pelo primeiro autor seguido de "et al.", vírgula e a data (Goodman et al., 2003).

As citações pelo nome e ano podem ser dadas inteiramente em parênteses ou citando o ano entre parênteses após o nome do autor ao longo do texto. Seguir o seguinte uso:

- a) Um autor: DonosoBarros (1966) ou (Donoso-Barros, 1966).
- b) Dois autores: Brown e Aaron (2001) ou (Brown e Aaron, 2001).

c) Mais que dois autores: Oliveira et al. (2014) ou (Oliveira et al., 2014).

d) Letras são usadas para distinguir referências de citações idênticas (e.g., Miller 1998a, b).

e) Não repetir os nomes dos autores de múltiplas citações (e.g., Miller, 1998a, 2001; Miller and Smith, 2001, 2005).

Exemplos do estilo da Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade

(ISSN 2359-1412) são mostrados abaixo. Certifique-se de que o estilo de referência

está sendo seguido com precisão; se as referências não estiverem no estilo correto, elas

devem ser digitadas novamente e cuidadosamente revisadas. Quando disponíveis, os

DOIs devem ser indicados.

#### **Artigo dentro de uma revista**

Oliveira, I. B.; Bicudo, C. E. M.; Moura, C. W. N. Desmids (Desmidiaceae, Zygnematophyceae) with cylindrical morphologies in the coastal plains of Northern Bahia, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 28, p. 17-33, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062014000100003>

Paz, R. J. Alguns parâmetros limnológicos básicos da Lagoa do Parque Solon de Lucena (João Pessoa-PB, Brasil). *Tecnologia e Ciência*, v. 6, p. 69-73, 1996.

#### **Capítulo de Livro ou um Artigo dentro de um Livro**

Brown, B.; Aaron, M. The politics of nature. In: Smith, J. (Ed.). *The rise of modern genomics*. 3. ed. New York: Wiley, 2001. p. 234–295.

Paz, R. J.; Nascimento, M. S. V. Licenciamento da carcinicultura na APA da Barra do Rio Mamanguape, Rio Tinto, Paraíba. In: Paz, R. J.; Farias, T. (Ed.). *Gestão de áreas protegidas: processos e casos particulares*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2008. p. 163-191.

#### **Livro Completo com Autoria**

Donoso-Barros, R. Reptiles de Chile. Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile, 1966.

### **Livro Completo com Editor, Organizador ou Coordenador**

Paz, R. J.; Luna, R. G.; Farias, T. (Org.). Gestão ambiental: O Caminho para a Sustentabilidade. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 2010. Smith, J. (Ed.). The demise of modern genomics. London: Blackwell, 2001.

### **Capítulo de Livro em uma Série sem Título de Volume**

Schmidt, H. Testing results. In: Hutzinger, O. (Ed.). Handbook of environmental chemistry. Heidelberg: Springer, 1989. v. 2E. p. 111.

### **Anais de Eventos Científicos como Livro (em uma série e subsérie)**

Zowghi, D. A framework for reasoning about requirements in evolution. In: Foo, N. and Goebel, R. (eds) PRICAI'96: topics in artificial intelligence. 4th Pacific Rim conference on artificial intelligence, Cairns, August 1996. Lecture notes in computer science (Lecture notes in artificial intelligence). Heidelberg: Springer, 1996. v. 1114. p. 157.

### **Artigo dentro de Anais de Eventos Científicos com an editor (sem publicador)**

Aaron, M. The future of genomics. In: Williams, H. (Ed.). Proceedings of the genomic researchers. Boston, 1999.

### **Artigo dentro de Anais de Eventos Científicos sem editor (com publicador)**

Chung, S.-T.; Morris, R. L. Isolation and characterization of plasmid deoxyribonucleic acid from *Streptomyces fradiae*. Proceeding of the 3rd International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms. Madison, University of Wisconsin, Madison, 1978.

### **Artigo apresentado em uma conferência**



Chung, S.-T.; Morris, R. L. Isolation and characterization of plasmid deoxyribonucleic acid from *Streptomyces fradiae*. Proceeding of the 3rd International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms. Madison, University of Wisconsin, Madison, 1978.

### **Normas legais**

Brasil. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)>. Acesso em: 26 abr. 2021.

Brasil. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 26 maio 2014.  
 Brasil. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 26 maio 2021.

### **Patente**

Norman, L. O. Lightning rods. US Patent 4,379,752, 9 Sept 1998.

### **Tese, Dissertação, Monografia**

Tannus, J. L. S. Estudo da vegetação dos campos úmidos de cerrado: aspectos florísticos e ecológicos. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. (Tese de doutorado).

### **Livro com autor institucional**

International Anatomical Nomenclature Committee. Nomina anatomica. Amsterdam: Excerpta Medica, 1966.

### **Documento Online**

Cell: definition of cell in Oxford dictionary (British & World English). In: Oxford dictionary. 2014. Oxford University Press. Disponível em:

<<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/cell?q=Cell>>. Acesso em: 15 fev. 2014.

Haemig, P. D. The value of wolves. *ECOLOGY.INFO*, 35, 2013. Disponível em:<<http://www.ecology.info/wolf.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2014.

Excepcionalmente, os nomes das revistas podem ser abreviados de acordo com a ISSN List of Title Word Abbreviations.

### **Permissão para Reprodução de Material**

Permissão por escrito para reprodução de material emprestado, como ilustrações, tabela ou fotografias devem ser obtida a partir dos editores originais e apresentada juntamente com o manuscrito. O material emprestado deve ser reconhecido: "Reproduzido com autorização de ... (editores) ... a partir de ... (referência)". Permissão por escrito para reprodução de material emprestado, como ilustrações, tabela ou fotografias devem ser obtida a partir dos editores originais e apresentada juntamente com o manuscrito. O material emprestado deve ser reconhecido: "Reproduzido com autorização de ... (editores) ... a partir de ... (referência)".

### **Checklist para Submissão**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade com todos os itens a seguir, e as submissões podem ser devolvidas aos autores que não seguirem estas orientações.

1. O artigo não foi publicado anteriormente, nem apresentado para outra revista para apreciação (ou uma explicação foi dada em Comentários ao Editor).

2. O arquivo submetido está no formato de arquivo de documento (DOC, DOCx ou RTF) compatível com editores de texto Open Office e Libre Office/Br Office, e com uma versão em formato PDF.

3. Quando disponível URL para as referências devem ser fornecidas.

4. O texto está em espaço simples; usa fonte Times New Roman, tamanho 12; emprega itálico ou negrito, ao invés de sublinhado (exceto em endereços URL), para dar ênfase; e as figuras e tabelas estão colocadas dentro do texto nos locais apropriados.

5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos nas Orientações para Autores.

6. Foi indicado um revisor, que poderá ou não ser contactado pelos editores da revista.

### **Submissão**

A submissão de um manuscrito à Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade (ISSN 2359-1412) é entendida como não ter sido previamente publicado, mesmo em outro idioma (exceto sob a forma de um resumo ou como parte de uma palestra publicada, ou tese) e que não está sendo considerado para outra publicação. O manuscrito deve ser enviado por e-mail para o endereço editor.rbgas@gmail.com. Após o recebimento da submissão do manuscrito, o Editor-Chefe envia um e-mail de confirmação para o(s) autor (es) correspondente(s) no prazo de um a dois dias úteis. Na ausência de um e-mail de confirmação, é aconselhável entrar em contato com a Comissão Editorial, através do e-mail editor@revista.ecogestaobrasil.net. A responsabilidade pela exatidão do conteúdo do manuscrito encontra-se inteiramente com os autores.

### **Formatos dos Arquivos**

Os formatos de arquivo aceitáveis para o manuscrito são docx ou doc, compatível com editores de texto Open Office e Libre Office/ Br Office.

### **Conflito de Interesses**

Todos os conflitos de interesse devem ser declarados no e-mail que enviar o artigo.

### **Revisão pelos pares**

Para todos os trabalhos acadêmicos submetidos, a Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade (ISSN 2359-1412) adere a uma política de revisão duplo-cego rigoroso na qual as identidades tanto do revisor quanto do autor são sempre ocultas de ambas as partes. Resenhas e ensaios práticos são avaliados pelos editores da revista e podem ser publicados sem ter sido submetido ao processo de revisão por pares acadêmicos. Artigos com base na prática são revistos por dois profissionais para garantir sua qualidade e relevância. Todos os manuscritos são revisados inicialmente pelos editores da revista. Se eles são considerados dentro dos objetivos e escopo da Revista Brasileira de Gestão Ambiental e

Sustentabilidade (ISSN 2359-1412), os manuscritos acadêmicos são então enviados para revisão externa. Cada manuscrito é revisado por pelo menos dois revisores. Os revisores normalmente respondem dentro de dois meses e uma decisão editorial é feita assim que ambos os relatórios são recebidos.