

AQUECIMENTO GLOBAL E BOVINOCULTURA: PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DE RONDONÓPOLIS SOBRE UM DEBATE CIENTÍFICO

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.946112621016>

Dhovane Oliveira Araújo

Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT

Jakson Oliveira de Souza

Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT

Yasmin de Souza Marangoni

Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT

Sidney dos Santos Silva

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG

Carla Heloisa Avelino Cabral

Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT

Camila Fernandes Domingues Duarte

Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT

Carlos Eduardo Avelino Cabral

Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT

RESUMO: A pesquisa investiga a percepção dos residentes de Rondonópolis-MT sobre o impacto ambiental da bovinocultura, contrastando o entendimento popular com dados técnicos de emissões de gases de efeito estufa. No cenário nacional, o rebanho brasileiro superou 238 milhões de cabeças em 2024, consolidando Mato Grosso como principal polo produtor. Embora o setor de “Mudança de Uso da Terra e Floresta” lidere as emissões nacionais (46%), a agropecuária responde por expressivos 28%, sendo que a pecuária protagoniza 80% desse montante, impulsionada principalmente pela fermentação entérica que gera metano. Contudo, o estudo transversal revelou que 54% dos entrevistados não associam o setor

pecuário às mudanças climáticas, e 63% classificam a agropecuária como a atividade de menor contribuição ambiental em uma escala setorial, priorizando o transporte como principal poluidor. Notavelmente, 97% da amostra afirmou que não reduziria o consumo de carne bovina por motivações climáticas, evidenciando que preocupações ambientais isoladas não alteram hábitos alimentares locais. O texto ressalta que a eficiência produtiva, através de sistemas de integração e inovações nutricionais como o Rumitech Beef® ou suplementos aditivados, é a via para a sustentabilidade, evitando políticas de restrição de consumo. Alerta-se, por fim, que a abdição da carne sem acompanhamento profissional pode desencadear carências críticas de vitamina B12, ferro e zinco, resultando em comprometimento cognitivo, depressão ou anemia megaloblástica, reforçando a complexidade nutricional envolvida na segurança alimentar da população.

PALAVRAS-CHAVE: sustentabilidade; bovinos; efeito estufa; mitos da pecuária.

INTRODUÇÃO

Na busca pelo aumento produtivo, é essencial analisar como a bovinocultura impacta o setor ambiental, tomando como referência a emissão de gases de efeito estufa. Observa-se, normalmente, um antagonismo entre o viés econômico e a defesa ambiental; todavia, é fundamental que o avanço tecnológico brasileiro e os interesses agropecuários se alinhem em prol da conservação. Isso garante o desempenho econômico das commodities (açúcar, soja e carne bovina) sem arruinar os biomas brasileiros, como a Amazônia, o Cerrado e a Mata Atlântica (Suela et al., 2024).

Os bovinos são mamíferos ruminantes pertencentes à ordem *Artiodactyla*, família *Bovidae* e subfamília *Bovinae*. A espécie *Bos taurus* é subdividida em duas linhagens principais com marcantes distinções morfológicas e geográficas: os taurinos (*Bos taurus taurus*) e os zebuínos (*Bos taurus indicus*) (Wilson; Reeder, 2005). No cenário da pecuária brasileira, esses animais apresentam elevada relevância econômica. Em 2024, o rebanho nacional ultrapassou 238 milhões de cabeças, tendo o estado de Mato Grosso como o principal polo produtor (Ibge, 2024). Recentemente, o mercado nacional registrou o abate de aproximadamente 46 milhões de bovinos, o que representa um crescimento de 10,5% na produção de carne em comparação ao período anterior (Abiec, 2025).

Os ruminantes geram metano (CH₄) através da fermentação entérica, um processo digestivo que ocorre no rúmen sob condições anaeróbias. Após o consumo de volumoso (pasto, silagem ou feno), o material segue para o rúmen, onde carboidratos celulósicos são convertidos em ácidos graxos (acético, propiônico e butírico) pela microbiota ruminal, fornecendo energia ao animal. No mesmo ambiente, microrganismos metanogênicos utilizam o gás hidrogênio (H₂) para

reduzir o gás carbônico (CO₂) como fonte de energia, gerando o metano que é eructado para a atmosfera (Lima et al., 2024).

Disposto na atmosfera, o metano integra os gases atmosféricos, por exemplo, o gás carbônico (CO₂), óxido nitroso (N₂O) e hidrofluorcarbonos, que elevam a temperatura mundial, gerando mudanças climáticas e ambientais em âmbito mundial (Oliveira et al., 2024). No cenário brasileiro, a análise das emissões líquidas de gases do efeito estufa em 2022 revela a predominância do setor “*Land Use, Land Use Change and Forestry - LULUCF*” (traduzido como “Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas”), com 39,5% do total, seguido pela agropecuária (30,5%) e pelo setor energético (20,5%). Os setores de “*Industrial Processes and Product Use – IPPU*” (traduzido como “Processos Industriais e Uso de Produtos”) e de Resíduos contribuíram com 5,0% e 4,5%, respectivamente. Tais indicadores reiteram a necessidade estratégica de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental (Brasil, 2024).

A análise do impacto da bovinocultura nas mudanças climáticas exige uma perspectiva que ultrapasse a figura do animal, integrando-o ao seu ecossistema. A compreensão real do balanço de carbono depende da interação complexa entre o ruminante e a biomassa forrageira. Nesse cenário, modelos que utilizam a rotação de cultura, como o plantio direto envolvendo soja, milho e *Urochloa brizantha* cv. Marandu, e a pecuária a cada dois anos revelam uma particularidade importante: apesar de apresentarem emissões elevadas quando mensuradas por quilo de carcaça, esses sistemas são os mais sustentáveis sob a ótica da produção de proteína para consumo humano, resultado direto de sua alta eficiência produtiva (Monteiro et al., 2024).

A consolidação de estratégias eficazes para a mitigação de gases de efeito estufa depende diretamente da sinergia entre o avanço do conhecimento científico, a atuação dos serviços públicos de extensão rural e o investimento do setor privado. Essa colaboração tripartite é o que viabiliza a implementação prática de ferramentas sustentáveis no campo (Oliveira et al., 2018). Exemplos dessas tecnologias incluem o uso do núcleo mineral vitamínico Rumitech Beef® (Miranda et al., 2025), do suplemento mineral aditivado Impacto® (Rodrigues et al., 2025) e da silagem de milho com inclusão de gliricídia (*Gliricidia sepium*) (Vieira et al., 2023) na alimentação bovina para o controle da metanogênese. Paralelamente à implementação dessas inovações, torna-se necessário compreender a visão da sociedade sobre o tema. Este estudo, portanto, analisou a percepção da população urbana de Rondonópolis-MT sobre o papel da pecuária no aquecimento global e os reflexos dessa visão no comportamento de compra de carne bovina.

DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo transversal de natureza descritiva e abordagem quantitativa, delineado com o propósito de investigar a percepção da opinião pública no município de Rondonópolis, Mato Grosso, acerca das implicações ambientais da pecuária. O foco central da investigação consistiu em mensurar o entendimento populacional sobre a correlação entre a criação de bovinos e a emissão de gases de efeito estufa, o metano, o dióxido de carbono, o óxido nitroso e os hidrofluorcarbonos, bem como avaliar em que medida tais concepções influenciam o comportamento de consumo de carne bovina na região.

Para a viabilização da coleta de dados, utilizou-se a plataforma digital *Google Forms* como instrumento de pesquisa, na qual foi estruturado um questionário com variáveis específicas e escalas de percepção. Entre os indicadores avaliados, buscaram-se respostas para o nível de crença na contribuição bovina para o aquecimento global e a disposição dos indivíduos em reduzir o consumo de proteína animal motivados por essa premissa. Adicionalmente, o instrumento verificou o grau de conhecimento técnico sobre os gases emitidos pelo setor e solicitou que os participantes ranqueassem, mediante uma escala de 1 (menor contribuição) a 4 (maior contribuição), o impacto relativo de diferentes setores econômicos, incluindo indústria, transporte, resíduos e a própria agropecuária.

O processo de amostragem ocorreu de forma não probabilística por conveniência, com o questionário sendo disponibilizado e difundido amplamente através de redes sociais como *Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp*, entre os meses de novembro de 2024 e janeiro de 2025. Ao final do período de coleta, obteve-se uma amostra total de 246 respondentes. Ressalta-se que o critério de inclusão foi estritamente geográfico, limitando-se a residentes de Rondonópolis, sem restrições demográficas quanto ao sexo ou faixa etária, visando assim garantir uma perspectiva abrangente e heterogênea do cenário local.

Por fim, os dados coletados foram submetidos a um rigoroso processo de tabulação e organização sistemática. A análise estatística descritiva foi processada com o auxílio do software *Microsoft Excel*, permitindo a conversão dos resultados em representações gráficas. Esse procedimento foi fundamental para facilitar a interpretação das evidências coletadas, permitindo uma leitura clara das tendências de opinião e a fundamentação das discussões propostas no estudo.

RESULTADOS

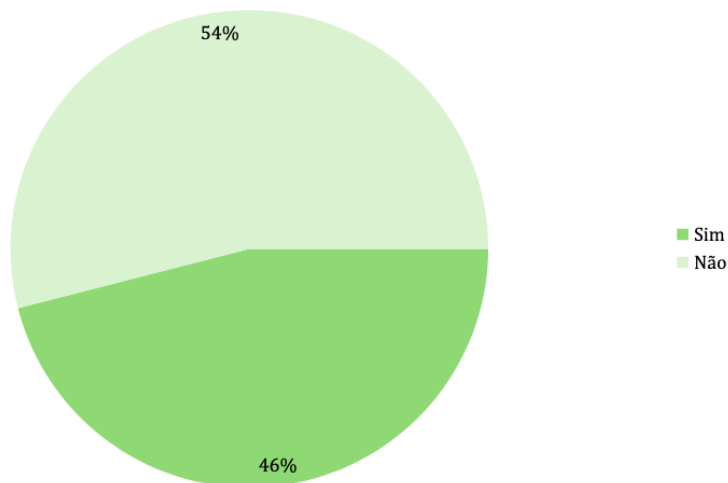


Figura 1- Porcentagem das pessoas que acreditam que os bovinos contribuem para o aquecimento global.

Os dados revelam que mais da metade dos entrevistados (54%) não associa o setor pecuário às mudanças climáticas. Esse resultado aponta para um desconhecimento sobre a posição estratégica que o segmento ocupa no inventário nacional de emissões, conforme os indicadores apresentados na Figura 01. Essa percepção diverge dos dados oficiais de 2023 sobre o perfil das emissões brasileiras de gases de efeito estufa (GEE). Naquele ano, o setor de Mudança de Uso da Terra e Floresta liderou as emissões com 46%, seguido pela Agropecuária (28%), Energia (18%), e os setores de Resíduos e Processos Industriais (4% cada) (Tsai et al., 2024).

Dentro do ecossistema agropecuário, a pecuária protagoniza o impacto ambiental, sendo responsável por 80% das emissões do segmento (503,5 Mt CO₂e). Desse volume, o fator preponderante é a fermentação entérica, que responde por 64,2% do total do setor (405,1 MtCO₂e). Em contrapartida, a agricultura, embora represente uma fatia menor (20%), apresenta desafios específicos: o uso intensivo de fertilizantes sintéticos nitrogenados constitui sua principal fonte de emissão (37,6 MtCO₂e) (Tsal et al., 2024).

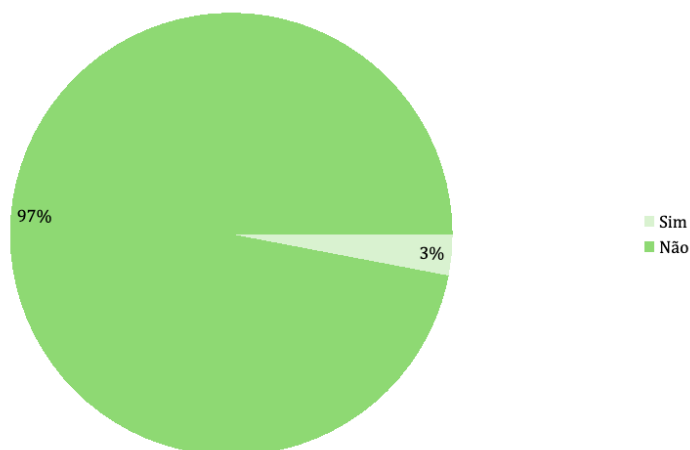


Figura 2- Percentual de pessoas que afirmam reduzir o consumo de carne em virtude da crença de que os bovinos contribuem para o aquecimento global.

Quanto ao consumo de carne, 97% disseram que não deixariam de consumir carne por acreditar que os bovinos contribuem para o aquecimento global (Figura 02). Observa-se que mesmo que parte dos entrevistados acreditem na influência dos bovinos em relação ao aquecimento global, isso não altera seus hábitos de consumo de carne. Além disso, a maioria dos cidadãos menciona não saber como fazer a substituição adequada nutricionalmente da carne (Rodrigues; Fonseca; Vilar, 2022). Por isso, vale salientar que a substituição parcial ou total de carne por vegetais deve vir acompanhada de suplementação nutricional dirigida por profissionais responsáveis que visa melhorar positivamente a saúde de seus pacientes, tratando-os não de forma política e sim com conhecimento científico, alertando sobre a suplementação de ferro, zinco e vitamina B12 (Garzillo et al., 2022).

A carência de vitamina B12 apresenta causas diversas, abrangendo desde o baixo consumo alimentar até falhas críticas no processo de absorção gastrointestinal (Soprani et al., 2025). Essa deficiência prejudica a integridade neurológica e os processos metabólicos, podendo desencadear anemia megaloblástica e condições neuropsiquiátricas, a exemplo da depressão e do comprometimento cognitivo (Viana et al., 2022). Em termos hematológicos, o quadro pode se agravar para pancitopenia ou, em situações raras, simular uma microangiopatia trombótica, o que torna o diagnóstico diferencial mais desafiador (Soprani et al., 2025).

Paralelamente, a insuficiência de outros minerais também impacta a saúde mental. A falta de zinco está ligada à redução das funções cognitivas, especialmente

em indivíduos idosos (Marchetti et al., 2022). Quanto ao ferro, sua escassez afeta diretamente a atividade cerebral e o comportamento infantil, gerando consequências a longo prazo no desenvolvimento neuropsicomotor e cognitivo. Observa-se, então, a estreita ligação entre a anemia ferropriva e o déficit cognitivo em crianças, com riscos acentuados na faixa de 0 a 2 anos, período crítico da poda sináptica, cujos danos podem ser irreversíveis (Arcanjo et al., 2025). Por fim, a carência de ferro reflete disparidades sociais: baixos níveis de hemoglobina em pré-escolares correlacionam-se com a vulnerabilidade socioeconômica, atingindo crianças em contextos de baixa renda e escolaridade materna limitada, mesmo quando inseridas em programas de assistência social (Rocha et al., 2020).

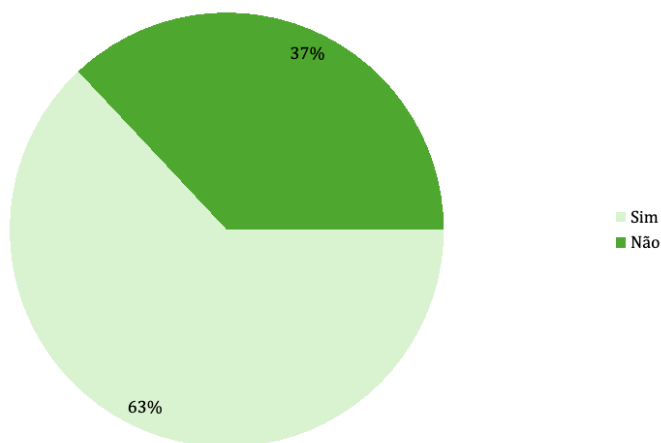


Figura 3- Porcentagem de pessoas que afirmam saber qual gás é emitido pelos bovinos.

De acordo com os dados coletados, nota-se que a maioria dos entrevistados (63%) possui conhecimento sobre qual gás de efeito estufa é proveniente da pecuária bovina, enquanto uma minoria de 37% desconhece o processo (Figura 03). No entanto, esse entendimento técnico não se traduz em mudança de comportamento: embora a maior parte identifique o impacto ambiental, 97% dos participantes declararam que não pretendem diminuir a ingestão de carne bovina por motivações climáticas (Figura 02). Esses indicadores reforçam que as preocupações com o aquecimento global, isoladamente, não possuem força suficiente para alterar os hábitos de consumo alimentar do grupo estudado.

A análise dos fatores que impulsionam a diminuição do consumo de carne revela contrastes significativos dependendo do perfil do público estudado. Em amostras populacionais amplas e diversificadas, o fator econômico (preço) surge como o principal motivador, seguido por dogmas religiosos e a preocupação com

o tratamento dos animais. Nesse cenário geral, as questões ambientais e o convívio familiar aparecem com menor relevância, ocupando o quarto lugar (Boscardin et al., 2023).

Em contrapartida, ao observar especificamente o meio acadêmico, a hierarquia de prioridades se altera: a preservação do meio ambiente assume o protagonismo nas decisões de consumo, seguida pela busca por saúde e qualidade de vida, e, por fim, pela ética no tratamento animal (Maestre et al., 2023). Essa discrepância sugere que o nível de escolaridade ou o ambiente universitário pode influenciar uma visão mais voltada à sustentabilidade e ao bem-estar pessoal em detrimento de questões financeiras ou religiosas.

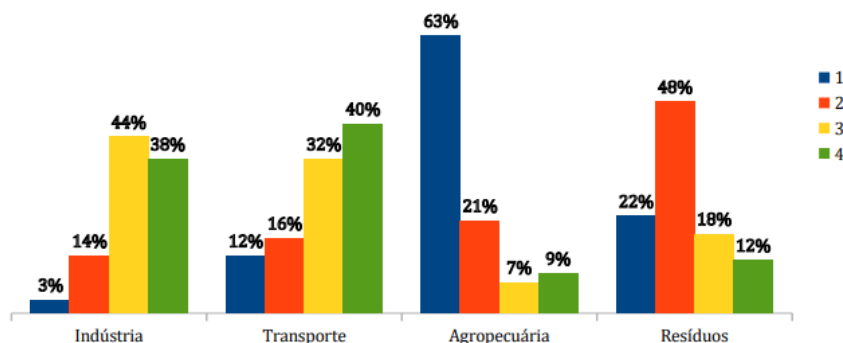


Figura 4- Opinião pública sobre as contribuições de setores para o aquecimento global.

Quando questionados sobre o impacto de diferentes setores no aquecimento global — em uma escala de 1 (menor contribuição) a 4 (maior contribuição) — 63% dos entrevistados classificaram a agropecuária com a menor pontuação. Em contrapartida, o setor de transporte foi percebido por 40% dos participantes como o principal contribuinte, seguido pela indústria e pelo setor de resíduos (Figura 4).

No panorama brasileiro de 2023, a Mudança de Uso da Terra e Florestas consolidou-se como a principal fonte de emissões, atingindo a marca de aproximadamente 1.062 Mt CO₂e. Logo atrás, o segmento da Agropecuária foi responsável por cerca de 631 Mt CO₂e. Dentro deste setor, a fermentação entérica — processo natural da digestão de ruminantes — teve um peso determinante, somando 405 Mt CO₂e, volume este que reflete a contínua expansão do rebanho bovino no país. (Tsai et al., 2024).

O setor de Energia, por sua vez, registrou a emissão de 420 Mt CO₂e, fundamentada principalmente na queima de combustíveis para a produção de calor e força motriz

em áreas como a indústria e a geração elétrica. Merece destaque o subgrupo de transportes, que sozinho respondeu por 224 Mt CO₂e dessa fatia energética. Por fim, as atividades relacionadas a Resíduos e aos Processos Industriais apresentaram impactos menores, porém relevantes, com 92 e 91 Mt CO₂e respectivamente (Tsai et al., 2024).

A visão que antagoniza a agropecuária e a preservação ambiental limita a compreensão de que a eficiência produtiva pode ser uma aliada na redução de impactos climáticos. Embora o setor registre emissões significativas de gases de efeito estufa, a implementação de estratégias de mitigação de dióxido de carbono permite que a produção de alimentos atenda às demandas nacionais e globais de forma sustentável. Sistemas de integração que utilizam a rotação entre culturas de soja, milho e capim-marandu com a pecuária exemplificam essa lógica; mesmo que apresentem emissões elevadas por unidade de carcaça, sua alta performance produtiva os torna os modelos mais viáveis e sustentáveis sob a perspectiva da oferta de proteína para a população (Monteiro et al., 2024).

Adicionalmente, a inovação no manejo nutricional dos rebanhos desempenha um papel fundamental no controle da metanogênese, reduzindo a liberação de metano por meio de tecnologias como o núcleo mineral vitamínico Rumitech Beef® (Miranda et al., 2025), o suplemento mineral aditivado Impacto® (Rodrigues et al., 2025) e a dieta baseada em silagem de milho com gliricídia (Vieira et al., 2023). Como a transição de hábitos alimentares da sociedade não é motivada essencialmente por fatores ambientais (Boscardin et al., 2023), o fortalecimento de uma pecuária de baixo carbono depende da união de esforços entre a pesquisa científica, os serviços de extensão rural e o aporte financeiro da iniciativa privada (Oliveira et al., 2018).

Ademais, no que concerne às estratégias para mitigar o crescimento acelerado das emissões de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) no âmbito dos transportes, torna-se imperativo adotar medidas que unam tecnologia e comportamento social. Isso inclui o fomento direto ao uso de veículos elétricos alimentados por bateria e modelos híbridos flex, que representam uma transição viável para matrizes energéticas mais limpas. Somado a esse fator, o incentivo governamental e estrutural aos deslocamentos coletivos e à mobilidade ativa — como transporte público, o caminhar e o pedalar — configura-se como uma ferramenta de alta eficiência para reduzir a pressão sobre o meio ambiente. Tais ações combinadas são fundamentais para proporcionar uma diminuição real na pegada de carbono do setor e promover a sustentabilidade urbana (Tsai et al., 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa quantitativa revela que, apesar de 63% dos rondonopolitanos identificar o gás expelido pelos bovinos e 46% reconhecer a relação entre a pecuária e o efeito estufa, o impacto no comportamento de consumo é mínimo, com 97% dos indivíduos mantendo o hábito de ingerir carne. Os dados mostram que a maioria (54%) não associa a atividade pecuária ao aquecimento global. Quanto à percepção setorial, o público de Rondonópolis-MT identifica o transporte como o principal agente poluidor, enquanto o agronegócio é apontado como o setor de menor contribuição para as emissões climáticas. Isso evidencia que o consumo de carne não atrelado apenas ao apelo ambiental.

Talvez, para o cidadão rondonopolitano a influência cultural regional, o preço dos cortes cárneos, a influência religiosa e o apelo ao bem-estar animal tenham mais importância em seu cotidiano. Aliás, a redução do consumo de carne não pode ser feita de modo repentino sem um acompanhamento nutricional feito por um agente de saúde. Do contrário, efeitos maléficos da insuficiência de vitamina B12, zinco e ferro à saúde serão observados, como comprometimento cognitivo, depressão ou anemia ferropriva. Caso o cidadão escolher de abdicar do consumo de carne (seja ela bovina, suína, caprina, ovina ou de frango), é necessário entender a complexidade nutricional envolvida no alimento.

Em relação à associação negativa da pecuária com o aquecimento global, é necessário olharmos para esse setor com o pensamento de usar estratégias que mitiguem a pegada de carbono, e não políticas públicas que forcem a redução do consumo de carne. A rotação de cultura num sistema lavoura-pecuária, manipulação da metanogênese com a finalidade de reduzir o gás metano advindo da fermentação entérica e a inclusão de leguminosas na dieta podem ser ferramentas para uma pecuária mais sustentável. É preciso também avaliar melhorias em relação à redução das emissões de gases de efeito estufa não restringindo a pecuária, mas também nos setores de transportes, já que a mobilidade urbana também se torna um agravante ao meio ambiente se tecnologias como uso de biocombustíveis, veículos movidos a bateria ou de modelo híbrido), além de ampliação de ciclovias e melhoria nos setores públicos de transporte.

REFERÊNCIAS

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Beef Report 2025**: perfil da pecuária no Brasil. São Paulo: ABIEC, 2025. 92 p.

ARCANJO, Francisco Placido Nogueira; SANTIAGO, Maria Clara Moreira; PINTO, Raimundo Fabrício Paiva; VIANA, Gabriella da Nóbrega Alves; BRITO, Herbert Kennedy Pinheiro; DE ANDRADE, Luiz Odorico Monteiro; BARRETO, Ivana Cristina de Holanda Cunha; ARCANJO, Felipe Costa. Anemia ferropriva e déficit cognitivo em crianças: uma revisão. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Portugal, v. 17, n. 2, p. 01-14, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n2-087.

BOSCARDIN, Mariele; DORR, Andrea Cristina; BREITENBACH, Raquel; BRANDÃO, Janaína Balk. O que influencia os flexitarianos a reduzir o consumo de carne no Brasil?. **Estudos Avançados**, v.37, n.109, p.243-260, 2023. DOI: 10.1590/s0103-4014.2023.37109.015.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Relatório do Inventário Nacional das emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de gases de efeito estufa do Brasil**: primeiro relatório bienal de transparência à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: MCTI, 2024. 642 p.

GARZILLO, Josefa Maria Fellegger; POLI, Vanessa Fadanelli Schoenardie; LEITE, Fernanda Helena Marrocos; STEELE, Euridice Martinez; MACHADO, Priscila Pereira; LOUZADA, Maria Laura da Costa; LEVY, Renata Bertazzi; MONTEIRO, Carlos Augusto. Consumo alimentar no Brasil: influência da carne bovina no impacto ambiental e na qualidade nutricional da dieta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 56, n. 102, p. 1-12, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004830>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rebanho de bovinos (bois e vacas)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

LIMA, Magda Aparecida; VIEIRA, Rosana Faria; LUIZ, Alfredo José Barreto; NEVES, Marcos Corrêa; PACKER, Ana Paula Contador. Inventários de emissão de gases de efeito estufa (GEE) na agricultura e pecuária. In: MORANDI, Marcelo Augusto Boechat; PACKER, Ana Paula Contador; MENDES, Rodrigo; TANURE, Janaína Paula Marques; DE ANDRADE, Cristiano Alberto; MENEZES, Cristiano (editores técnicos). **Agricultura & Meio Ambiente**: a busca pela sustentabilidade. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2024. p. 927-957.

MAESTRE, Sofia; MAZZEO, Isabela; LEME, Ana Carolina; FISBERG, Mauro. Estilos de vida comportamentais e motivações para adoção do estilo vegetariano entre universitários do Estado de São Paulo, Brasil. **Residência Pediátrica**, v.13, n.2, p.1-10, 2023. DOI: 10.25060/residpediatr-2023.v13n2-782.

MARCHETTI, Máisa Furlanetto; DA SILVA, Grazielle Maria; FREIRIA, Carolina Neves; BORIM, Flávia Silva Arbex; DE BRITO, Tabatta Renata Pereira; MILANSKI, Marciane; CORONA, Ligiana Pires. Associação entre deficiência de zinco e declínio cognitivo em idosos da comunidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.27, n.7, p.2805-2816, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022277.19932021.

MIRANDA, Matheus Alves; CASTILHO, Allana de Paula; MACHADO, Pedro Augusto de Oliveira; RODRIGUES, Roberto Henrique de Freitas; RODRIGUES, Kaio Lemes; FIGUEIREDO, Cibelle Borges; CAIXETA, Luís Fernando de Souza; FERREIRA, Reginaldo Nassa. Uso do núcleo mineral na mitigação de metano em bovinos confinados. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2025. DOI: <https://doi.org/10.34188/bjaerv8n2-005>.

MONTEIRO, Alyce; BARRETO-MENDES, Luciano; FANCHONE, Audrey; MORGAVI, Diego P.; PEDREIRA, Bruno C.; MAGALHÃES, Ciro A. S.; ABDALLA, Adibe L.; EUGÈNE, Maguy. Crop-livestock-frostry systems as a strategy for mitigating greenhouse gas emissions and enhancing the sustainability of forage-based livestock systems in the Amazon biome. **Science of the Total Environment**, [S. l.], v.906, p.1-11, 2024. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.167396.

OLIVEIRA, Janaína de Moura; MADARI, Beata Eموke; CARVALHO, Márcia Thaís de Melo; ASSIS, Paula Camylla Ramos; SILVEIRA, André Luiz Rodrigues; LIMA, Mateus de Leles; WRUCK, Flávio Jesus; MEDEIROS, João Carlos; MACHADO, Pedro Luiz Oliveira de Almeida. Integrated farming systems for improving soil carbon balance in the southern Amazon of Brazil. **Regional Environmental Change**, [S. l.], v.18, p.105-116, 2018. DOI: 10.1007/s10113-017-1146-0.

OLIVEIRA, Diana Nunes; SILVA, Giovana Fernandes; VASCONCELOS, Davi Luiz de Moura; FEITOZA, Ytalo da Costa; MACIEL, José Sebastião Chaves. Aquecimento global e mudanças ambientais: a percepção de estudantes do ensino médio. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, São Paulo, v. 7, n. 14, p. e947, jan./jul. 2024. DOI: <https://doi.org/10.55892/jrg.v7i14.947>.

ROCHA, Élide Mara Braga; LOPES, Amanda Forster; PEREIRA, Sílvia Maira; LEONE, Claudio; DE ABREU, Luiz Carlos; VIEIRA, Patricia Dore; SZARFARC, Sophia Cornbluth. Anemia por deficiência de ferro e sua relação com a vulnerabilidade socioeconômica. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 38, p.1-8, 2020. DOI: 10.1590/1984-0462/2020/38/2019031.

RODRIGUES, Kaio Lemes; RODRIGUES, Roberto Henrique de Freitas; MACHADO, Pedro Augusto de Oliveira; MIRANDA, Matheus Alves; MARCHÃO, Leonardo Roriz; DE SOUZA JUNIOR, Vicente Batista; FIGUEIREDO, Cibelle Borges; CAIXETA, Luís Fernando de Souza; FERREIRA, Reginaldo Nassar. Ação do suplemento mineral aditivado na mitigação de metano. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2025. DOI: <https://doi.org/10.34188/bjaerv8n2-008>.

RODRIGUES, Karoline da Silva Alves; FONSECA, Ana Beatriz Monteiro; VILAR, Juliana dos Santos. Facilitadores e limitações para redução do consumo de carne em habitantes de Niterói - RJ. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 8, p. e28311830481, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30481>.

SOPRANI, Jhessika Rosa; HERNANDES, Bruna Luiza Tavares; DIAS, Marco Túlio; DE ALMEIDA, Higor Teixeira; RIBEIRO, Renata Cristina Teixeira. Pseudo-microangiopatia trombótica secundária a deficiência de vitamina B12: um relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1-8, jan./fev. 2025. DOI: 10.34119/bjhrv8n1-072.

SUELA, Attawan Guerino Locatel; SUELA, Gabriel Locatel; BOGDEZEVICIUS, Carlos Rafael; FONTES, Ana Taís Muniz; DE ALMEIDA, Edinael Rodrigues. Análise comparativa das emissões de gases de efeito estufa nas regiões do SEALBA e MATOPIBA. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 9, p.01-22, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n9-016>.

TSAI, David; POTENZA, Renata; QUINTANA, Gabriel; CARDOSO, Anderson Matheus; ALVES, Priscila; SILVA, Felipe Barcellos e; GRACES, Ingrid; SOUSA, Helen; COLUNA, Iris; OLIVEIRA, Joice; ZIMBRES, Bárbara; SHIMBO, Julia; SILVA, Camila; SILVA-JUNIOR, Celso; SILVA, Wallace; ALENCAR, Ane; ANGELO, Claudio. **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2023**. [s. l.]: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), 2024. 49 p.

VIANA, Ana da Silva Torres; DOS SANTOS, Lorrane Soares; PASQUALOTTO, Maria Fernanda; FERREIRA, Talita Ribeiro Lemos; PLACIDO, Geovana Rocha. Você sabia que a falta de vitamina B12 pode desencadear doenças neurológicas?. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p.1-11, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i3.26712.

VIEIRA, Elis Regina de Queiroz; FERREIRA, Sarah Rodrigues; DOS SANTOS, Antônio Clementino; FERREIRA, Deborah Alves; FERREIRA, Ana Cristina Holanda; DE OLIVEIRA FILHO, José Hugo; SOUSA, Marilu Santos; DE ALMEIDA, Josimar Santos. Parâmetro fermentativo e valor nutritivo da silagem de milho com inclusão de gliricídia (*Gliricidia sepium*) e inoculante. **Peer Review**, [s. l.], v. 5, n. 26, p. 150-164, 2023. DOI: 10.53660/1558.prw3059.

WILSON, Don E.; REEDER, DeeAnn M. (ed.). **Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference**. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005.