O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VII | Volume 21 | Nº 61 | Boa Vista | 2025

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.14994487

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA CADEIA BOVINA: ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE DOS FRIGORÍFICOS GOIANOS[1]

Christianne Pimenta[2]

Antônio Pasqualetto[3]

Resumo

A sustentabilidade na cadeia produtiva bovina tornou-se um fator essencial para a competitividade empresarial, impulsionada por exigências ambientais e sociais dos mercados globais. Este estudo tem como objetivo analisar a adoção de práticas sustentáveis por frigoríficos goianos, avaliando sua aderência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos critérios Ambientais, Sociais e de Governança (ESG). A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com delineamento exploratório e descritivo. O levantamento de dados foi realizado por meio de análise documental de relatórios de sustentabilidade publicados em 2023, utilizando como base os frameworks Global Reporting Initiative (GRI) e a norma ABNT PR 2030. Os dados foram categorizados conforme os três pilares ESG, e sua análise foi triangulada com referências acadêmicas e normativas internacionais. Os resultados indicam que grandes frigoríficos apresentam maior maturidade na gestão de emissões, rastreabilidade e uso de energia limpa, enquanto empresas de menor porte enfrentam desafios estruturais para implementar práticas ambientais e sociais robustas. A governança corporativa revelou-se um fator determinante, sendo mais consolidada em empresas que adotam políticas avançadas de compliance e transparência. Conclui-se que, apesar dos avanços observados, persistem desafios significativos, especialmente na rastreabilidade de fornecedores indiretos, na gestão de resíduos e na equidade social. A pesquisa contribui ao evidenciar lacunas e oportunidades para aprimoramento da sustentabilidade no setor, ressaltando a necessidade de políticas e incentivos que ampliem a adoção dessas práticas ao longo da cadeia produtiva.

Palavras-chave: Equidade; ESG; Meio Ambiente; ODS; Práticas sustentáveis.

Abstract

Sustainability in the beef production chain has become a crucial factor for business competitiveness, driven by global environmental and social demands. This study aims to analyze the adoption of sustainable practices by slaughterhouses in Goiás, assessing their adherence to the Sustainable Development Goals (SDGs) and Environmental, Social, and Governance (ESG) criteria. A qualitative approach with an exploratory and descriptive design was employed. Data collection was conducted through documentary analysis of sustainability reports published in 2023, based on the Global Reporting Initiative (GRI) framework and the ABNT PR 2030 standard. The data were categorized according to the three ESG pillars and analyzed using triangulation with academic references and international regulations. The results indicate that large slaughterhouses demonstrate greater maturity in managing emissions, traceability, and the use of clean energy, whereas smaller companies face structural challenges in implementing robust environmental and social practices. Corporate governance emerged as a determining factor, being more consolidated in companies that adopt advanced compliance and transparency policies. The study concludes that despite progress, significant challenges remain, particularly in the traceability of indirect suppliers, waste management, and social equity. This research contributes by highlighting gaps and opportunities for improving sustainability in the sector, emphasizing the need for policies and incentives that expand the adoption of these practices throughout the production chain.

Keywords: Environment; Equity; ESG; SDGs; Sustainable Practices.

[1] A presente pesquisa contou com apoio institucional da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

[2] Mestranda em Planejamento e Desenvolvimento Territorial pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). E-mail: christiannepimenta@gmail.com

[3] Professor da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: profpasqualetto@gmail.com

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva bovina desempenha papel relevante na economia de Goiás, respondendo por aproximadamente 10% da produção nacional, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A relevância econômica desse setor ressalta a necessidade de sua adequação às exigências globais por práticas ambientais e sociais responsáveis, impulsionadas por exigências de mercados consumidores, regulamentações ambientais e pressões sociais. A implementação de diretrizes sustentáveis é essencial para garantir a competitividade e a perenidade das operações empresariais no setor.

Diante desse cenário, a pesquisa busca compreender como os frigoríficos goianos estão incorporando práticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos critérios Ambientais, Sociais e de Governança (ESG) observando o nível de maturidade das iniciativas sustentáveis adotadas pelos frigoríficos goianos, avaliando seus relatórios de sustentabilidade e identificando lacunas e oportunidades de melhoria. O problema central desta investigação consiste em avaliar até que ponto as empresas do setor bovino têm integrado esses princípios em suas operações cotidianas e quais desafios persistem para uma implementação eficaz.

A relevância do estudo se justifica pela crescente necessidade de transparência, responsabilidade socioambiental e adequação das empresas agroindustriais às exigências internacionais. O mercado global tem estabelecido parâmetros cada vez mais rigorosos para a rastreabilidade da carne, a redução de emissões e a adoção de boas práticas ambientais e sociais. Nesse contexto, compreender o nível de maturidade das práticas ESG no setor bovino de Goiás permite identificar lacunas e oportunidades para aprimoramento, contribuindo para estratégias de desenvolvimento sustentável.

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a adoção de práticas ESG nos frigoríficos goianos, investigando seus impactos na competitividade empresarial. Especificamente, o estudo busca identificar boas práticas relatadas pelas empresas, analisar desafios na implementação dos critérios de sustentabilidade e verificar os efeitos dessas iniciativas no posicionamento do setor no mercado nacional e internacional.

Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa de relatórios de sustentabilidade publicados em 2023. O recorte teórico está fundamentado nos conceitos de desenvolvimento sustentável aplicados ao setor agropecuário e na estruturação de práticas ESG como fator de competitividade. A análise é conduzida com base em *frameworks* reconhecidos para sustentabilidade corporativa, permitindo uma avaliação comparativa do desempenho das empresas.

A estrutura do artigo está organizada em cinco seções. Após esta introdução, a segunda seção apresenta o referencial teórico que embasa a pesquisa. Na terceira seção, são detalhados os procedimentos metodológicos, incluindo critérios de seleção e análise dos dados. A quarta seção expõe os resultados do estudo, evidenciando avanços, desafios e diferenciações entre os frigoríficos analisados. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais, destacando implicações da pesquisa e recomendações para futuras investigações.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E ESG NO SETOR AGROPECUÁRIO

O setor agropecuário tem sido um dos principais motores da economia global, desempenhando papel essencial na segurança alimentar e no desenvolvimento econômico. Entretanto, sua atuação gera desafios ambientais e sociais que demandam novas abordagens para garantir um crescimento equilibrado. Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Agenda 2030, fornecem diretrizes para alinhar o setor agropecuário às necessidades de preservação ambiental, equidade social e eficiência econômica (UNITED NATIONS, 2015).

A interdependência entre a agropecuária e os recursos naturais exige mudanças estruturais para mitigar impactos ambientais e sociais. A implementação dos ODS no setor pode ser observada especialmente nos objetivos que tratam de segurança alimentar (ODS 2), uso sustentável da água (ODS 6), promoção do trabalho decente (ODS 8), consumo responsável (ODS 12), ação climática (ODS 13), preservação da biodiversidade (ODS 15) e fortalecimento da governança sustentável (ODS 16). O cumprimento dessas metas requer investimentos em tecnologias de baixo impacto, certificações ambientais e modelos produtivos integrados, como a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), que tem se mostrado eficaz na recuperação de áreas degradadas e na melhoria da eficiência produtiva (ZIADAT, 2021).

A agropecuária tem sido historicamente associada à degradação ambiental, incluindo desmatamento, emissões de gases de efeito estufa (GEE) e contaminação hídrica. De acordo com o Observatório do Clima (2023), a agropecuária brasileira foi responsável por cerca de 28% das emissões nacionais de GEE. Diante desse cenário, a adoção de práticas sustentáveis é fundamental para mitigar esses impactos e alinhar o setor às metas dos ODS (UNITED NATIONS, 2021).

A crescente pressão dos consumidores e dos mercados internacionais por produtos de origem sustentável tem incentivado a implementação de novas tecnologias e certificações ambientais na

agropecuária. Sistemas agroflorestais, pecuária regenerativa e rastreabilidade digital são algumas das estratégias adotadas para garantir uma produção mais sustentável e reduzir a pegada de carbono do setor (SCHWARZ *et al*., 2022).

Figura 1 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)



Fonte: United Nations (2015).

Ao lado dos ODS, os critérios ESG (Environmental, Social, and Governance) emergem como referência na avaliação da sustentabilidade corporativa. O critério ambiental (E) analisa a eficiência no uso dos recursos naturais e a mitigação dos impactos ambientais; o social (S) foca na qualidade das relações trabalhistas, direitos humanos e desenvolvimento comunitário; e o critério de governança (G) enfatiza a transparência, ética e estrutura administrativa das organizações, conforme descrito por Xia *et al*., 2023. Empresas que integram os critérios ESG em suas cadeias produtivas demonstram maior resiliência frente às exigências do mercado e melhor desempenho financeiro no longo prazo (ECCLES; KLIMENKO, 2019).

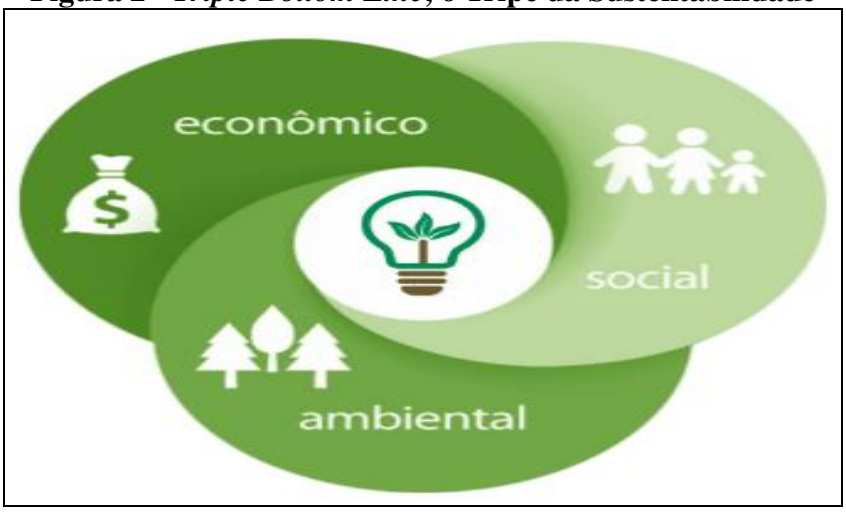
O conceito Triple Bottom Line, introduzido por Elkington (1999), reforça essa abordagem ao destacar que a sustentabilidade empresarial deve considerar, simultaneamente, os aspectos econômico, social e ambiental (figura 2). No setor agropecuário, essa abordagem se reflete na necessidade de reduzir a pegada ecológica sem comprometer a produtividade e a competitividade do setor.

A ABNT PR 2030 (2022), publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), estabelece diretrizes para integrar os pilares ESG nas organizações brasileiras, fornecendo um modelo estruturado para adoção de práticas sustentáveis no setor produtivo, incluindo a agropecuária (ABNT, 2022).

A implementação dessa normativa tem sido essencial para direcionar empresas no fortalecimento da governança corporativa, com práticas que incluem gestão de riscos ambientais, auditorias independentes, transparência na comunicação de impactos socioambientais e adoção de certificações

ambientais reconhecidas internacionalmente (ZIADAT, 2021). No setor agropecuário, sua aplicação pode ser observada na crescente adoção de mecanismos de rastreamento da cadeia produtiva, assegurando que a produção atenda a critérios sustentáveis e éticos. Segundo estudos recentes, empresas que incorporam os princípios ESG em suas cadeias produtivas apresentam maior capacidade de resiliência diante de crises climáticas, mudanças regulatórias e volatilidade de mercado (KHAN; SERAFEIM; YOON, 2015).

Figura 2 - *Triple Bottom Line*, o Tripé da Sustentabilidade



Fonte: Guedes (2023).

O aspecto ambiental da PR 2030 incentiva práticas de gestão eficiente de recursos naturais, redução da pegada de carbono e conservação da biodiversidade. Já o aspecto social enfatiza condições de trabalho justas, direitos humanos e desenvolvimento das comunidades rurais, em consonância com estudos recentes sobre ESG no agronegócio (DYLLICK; MUFF, 2016).

No que diz respeito à governança corporativa, a norma reforça a importância da conformidade com padrões globais, evitando práticas predatórias e assegurando que a gestão da empresa esteja alinhada às melhores práticas sustentáveis. Empresas que seguem esse modelo tendem a demonstrar maior transparência e confiança junto a investidores e consumidores (ECCLES; IOANNOU; SERAFEIM, 2014).

A rastreabilidade tem sido um dos aspectos mais críticos no setor agropecuário, especialmente para empresas que atuam no mercado internacional. A PR 2030 estabelece diretrizes para garantir monitoramento contínuo da cadeia produtiva, permitindo que empresas implementem práticas diversificadas, como o blockchain para rastreabilidade da produção, utilizada para garantir a origem sustentável dos produtos agropecuários, reduzindo fraudes e melhorando a confiabilidade das informações ambientais (ZIADAT, 2021).

A ABNT PR 2030 incentiva a adoção de sistemas agropecuários que reduzam o impacto ambiental e melhorem a eficiência na gestão de recursos naturais. Entre os modelos de produção sustentável mais difundidos no setor, destaca-se a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que promove a diversificação da produção agropecuária, permitindo que cultivo agrícola, pecuária e reflorestamento sejam realizados na mesma área, o que reduz impactos ambientais e melhora a recuperação do solo. Relatórios indicam que áreas que adotaram ILPF apresentaram aumento da produtividade e redução de até 30% nas emissões de carbono (STRASSBURG *et al*., 2020).

Quanto ao incentivo de práticas de pastoreio rotacionado, a pecuária regenerativa permite a recuperação da vegetação nativa e melhor fixação de carbono no solo, o que contribui diretamente para a mitigação dos impactos climáticos da pecuária extensiva (XIA *et al*., 2023).

De acordo com Khan, Serafeim e Yoon, 2015, a pegada de carbono do setor agropecuário é um dos principais desafios ambientais globais. A PR 2030 estabelece metas para redução das emissões de GEE, incentivando a implementação de soluções inovadoras, como o uso de biodigestores e energia renovável e a redução do desmatamento associado à pecuária. Dados recentes indicam que a regeneração de áreas já degradadas pode aumentar a capacidade produtiva sem expansão territorial, atendendo às exigências da PR 2030 e dos acordos climáticos internacionais (ZIADAT, 2021).

BENCHMARKING EM SUSTENTABILIDADE NO SETOR AGROPECUÁRIO

O *benchmarking* configura técnica de comparação de desempenho entre empresas ou setores, com base em melhores práticas previamente estabelecidas. No setor agropecuário, o *benchmarking* em sustentabilidade é amplamente utilizado para avaliar e melhorar práticas de conservação ambiental, eficiência no uso de recursos naturais, e governança corporativa. O uso de *benchmarks* permite que as empresas melhorem suas operações internas além de se alinhar à padrões globais de sustentabilidade, aumentando sua competitividade (ECCLES; KLIMENKO, 2019).

Certificações como a *Rainforest Alliance* e a ISO 14001 são exemplos de *benchmarks* amplamente reconhecidos no setor agropecuário. Essas certificações garantem que as empresas estejam seguindo práticas sustentáveis que envolvem, por exemplo, o manejo adequado de florestas e a gestão de recursos hídricos (HARFUCH; LOBO; CRUZ, 2023). No contexto da produção de carne bovina, o *benchmarking* pode incluir a comparação de práticas de gestão de pastagens, controle de emissões de gases de efeito estufa e uso de água, dentre outros.

Além de melhorar a eficiência interna, o *benchmarking* oferece às empresas a oportunidade de identificar lacunas em suas práticas e implementar ações corretivas. No setor bovino, por exemplo, a

comparação com padrões internacionais pode revelar a necessidade de maior controle sobre o uso de pesticidas, melhores práticas de bem-estar animal ou maior eficiência no uso de água e energia. Dessa forma, o *benchmarking* se consolida como uma ferramenta estratégica para a melhoria contínua e para garantir a conformidade com as exigências de sustentabilidade globais (HARFUCH; LOBO; CRUZ, 2023).

RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE E *GLOBAL REPORTING INITIATIVE*

Os relatórios de sustentabilidade se consolidaram como importante ferramenta para empresas do setor agropecuário que buscam transparência e conformidade com padrões globais de responsabilidade socioambiental. Essas publicações fornecem informações detalhadas sobre o desempenho ambiental, social e de governança (ESG) das empresas, permitindo comparação, monitoramento e aprimoramento contínuo das práticas sustentáveis (KHAN; SERAFEIM; YOON, 2015).

Com a crescente adoção de regulamentações ambientais e a exigência do mercado por maior transparência, os relatórios de sustentabilidade passaram a ser pré-requisito para participação em cadeias produtivas globais. Organizações que não adotam esse modelo enfrentam restrições comerciais, dificuldades na captação de investimentos e perda de competitividade em relação a concorrentes que demonstram compromisso com práticas responsáveis (BRONZINI *et al*., 2023).

O Global Reporting Initiative (GRI) é um dos principais frameworks internacionais para a elaboração de relatórios de sustentabilidade, permitindo que empresas padronizem a forma como divulgam suas ações e impactos ambientais, sociais e econômicos. O GRI estabelece diretrizes para que as informações sejam apresentadas de forma clara, acessível e comparável, garantindo credibilidade e reconhecimento internacional (ONG *et al*., 2024).

Os princípios do GRI incluem:

> Materialidade: Relatar temas que são relevantes e impactam significativamente as partes interessadas.
>
> Exaustividade: As informações devem ser completas e abranger todos os impactos ambientais e sociais da empresa.
>
> Equilíbrio: Os relatórios devem apresentar tanto desempenhos positivos quanto desafios enfrentados, evitando viés informativo.
>
> Verificabilidade: As informações devem ser passíveis de auditoria e validação por terceiros, aumentando a credibilidade dos dados (KHAN; SERAFEIM; YOON, 2015).

Empresas agropecuárias que adotam o GRI conseguem fortalecer sua governança corporativa, demonstrando compromisso com a sustentabilidade e garantindo acesso a mercados internacionais que exigem maior transparência e rastreabilidade da cadeia produtiva.

Além disso, instituições financeiras e investidores institucionais priorizam empresas que demonstram comprometimento com boas práticas ambientais e sociais (BRONZINI *et al*., 2023).

As empresas que adotam relatórios de sustentabilidade evitam embargos comerciais e sanções ambientais, garantindo conformidade com legislações ambientais rigorosas, como o Pacto Verde Europeu (ZIADAT, 2021).

A publicação de relatórios padronizados fortalece a reputação das empresas agropecuárias, gerando maior confiança por parte de consumidores e parceiros comerciais (KHAN; SERAFEIM; YOON, 2015).

Os relatórios permitem que empresas identifiquem gargalos e oportunidades de otimização na gestão de água, solo, energia e emissões de carbono, possibilitando redução de custos operacionais e maior eficiência produtiva (ONG *et al*., 2024).

Adicionalmente a esses benefícios, o uso de relatórios de sustentabilidade possibilita a criação de métricas comparáveis dentro do setor agropecuário, permitindo que empresas realizem benchmarking e aprimorem continuamente suas estratégias ambientais e sociais.

A digitalização e o avanço das tecnologias têm modernizado e automatizado a elaboração de relatórios de sustentabilidade, tornando o processo mais preciso e acessível. Algumas das principais inovações incluem:

> Big data e inteligência artificial: algoritmos avançados permitem a análise automática de grandes volumes de dados ambientais, facilitando a identificação de tendências e padrões de impacto ambiental (ONG *et al*., 2024).
>
> Sensoriamento remoto e IoT: O uso de sensores inteligentes e satélites possibilita o monitoramento contínuo de variáveis ambientais, fornecendo dados em tempo real para alimentar relatórios de sustentabilidade no setor agropecuário (ZIADAT, 2021).

Com a adoção dessas tecnologias, as empresas agropecuárias conseguem elevar a confiabilidade e precisão dos seus relatórios, demonstrando compromisso real com a sustentabilidade e facilitando a tomada de decisões estratégicas.

Os relatórios de sustentabilidade, aliados a frameworks como o Global Reporting Initiative (GRI), tornaram-se um elemento essencial para a transparência e a governança corporativa no setor agropecuário. Além de facilitar o acesso a mercados globais, essas ferramentas possibilitam uma gestão ambiental mais eficiente, atração de investimentos ESG e fortalecimento da reputação das empresas (GRI, 2021).

Com o avanço das tecnologias de monitoramento ambiental, a tendência é que os relatórios se tornem cada vez mais automatizados, precisos e acessíveis, permitindo um controle rigoroso sobre a pegada ambiental da agropecuária. Empresas que adotarem essas práticas estarão mais preparadas para enfrentar desafios regulatórios e se posicionar competitivamente em um mercado global cada vez mais exigente (SMYRNIOTOPOULOU, *et al*., 20230

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada na análise documental de relatórios de sustentabilidade de frigoríficos atuantes no estado de Goiás. A seguir, detalham-se os procedimentos metodológicos adotados.

Método

O estudo segue uma abordagem qualitativa, utilizando a análise de conteúdo para examinar os relatórios de sustentabilidade das empresas selecionadas. A análise de conteúdo permite interpretar e categorizar as informações divulgadas, identificando padrões, desafios e avanços nas práticas de sustentabilidade adotadas pelas empresas. O estudo também adota elementos da triangulação metodológica, comparando os achados com padrões internacionais de ESG e literatura recente sobre o tema.

Coleta de Dados

Os dados foram coletados a partir dos relatórios de sustentabilidade publicados pelas empresas do setor bovino em Goiás, considerando aqueles divulgados em 2023. A seleção dos frigoríficos foi baseada nos seguintes critérios: disponibilidade pública dos relatórios de sustentabilidade; representatividade no setor, considerando o volume de abate e participação no mercado; adesão a padrões internacionais de ESG, como *Global Reporting Initiative* (GRI) e ABNT PR 2030:2022.

Procedimentos de Análise

Os dados foram analisados mediante técnicas de análise de conteúdo, conforme o modelo proposto por Bardin (2011), que permite identificar categorias e padrões nas informações extraídas dos

relatórios. A análise qualitativa baseou-se na categorização temática, estruturada em três dimensões principais (Figura 3): ambiental: práticas relacionadas ao uso sustentável dos recursos naturais, controle de emissões e gestão de resíduos; social: condições de trabalho, impacto nas comunidades locais e políticas de inclusão e diversidade; governança: transparência, conformidade regulatória e adoção de padrões de integridade empresarial.

Figura 3 – ODS analisados na pesquisa sobre relatórios de sustentabilidade de frigoríficos da cadeia da carne bovina em Goiás



Fonte: Elaboração própria.

Os dados foram analisados por meio de categorização temática, com base nos princípios da análise de conteúdo. Para garantir rigor metodológico, os achados foram comparados a referências normativas e diretrizes estabelecidas por organismos internacionais.

Revisão da Literatura

Além da análise documental, foi realizada uma revisão da literatura em bases indexadas, a fim de complementar os achados e ampliar o embasamento metodológico. Para garantir um rigor científico adequado, foram priorizados artigos recentes (2021-2024) que replicassem ou validassem métodos semelhantes, garantindo diversidade linguística e evitando a dependência de fontes exclusivamente nacionais.

A busca foi conduzida nas bases Scopus, Web of Science e ScienceDirect, utilizando os seguintes descritores: "sustainability in beef supply chain"; "ESG in agribusiness"; "corporate sustainability reporting"; "ODS na agropecuária"; "gestão ambiental no setor bovino".

Os critérios de inclusão consideraram estudos que abordassem métodos de análise documental e práticas de sustentabilidade no setor agroindustrial, alinhando-se ao objetivo deste estudo. Dessa forma, a triangulação entre o estudo de revisão da literatura, a análise documental dos relatórios e a categorização qualitativa fortaleceu a confiabilidade dos achados.

Validação dos Dados

Para assegurar a confiabilidade dos achados, os resultados foram revisados em etapas sucessivas, contemplando: comparação com estudos científicos recentes (últimos três anos), incluindo artigos publicados em periódicos de alto impacto, como Broman e Guimarães (2024), Castonguay *et al*. (2023), Cusworth *et al*. (2022) e Xia *et al*. (2023), garantindo a robustez metodológica do estudo; validação cruzada dos achados com referências do setor, como os padrões do GRI e a legislação ambiental vigente; discussão dos resultados à luz da literatura sobre práticas ESG na indústria de carne bovina.

Limitações do Estudo

A principal limitação deste estudo decorre da dependência exclusiva de relatórios institucionais como fonte de dados, o que restringe a análise à perspectiva das próprias empresas, sem avaliação independente de stakeholders externos. Estudos futuros poderão complementar essa abordagem por meio de entrevistas com consumidores, investidores e comunidades impactadas, ampliando a compreensão dos impactos reais das práticas sustentáveis no setor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são apresentados os resultados da análise dos relatórios de sustentabilidade das empresas da cadeia produtiva bovina em Goiás, considerando os critérios ambientais, sociais e de governança, bem como a interação desses fatores com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a comparação com a literatura.

Dimensão Ambiental

A sustentabilidade ambiental é um desafio central na cadeia produtiva bovina, devido ao alto impacto ambiental da pecuária. Segundo Castonguay *et al*. (2023), a produção global de carne bovina está entre as atividades agroindustriais que mais contribuem para emissões de gases de efeito estufa, uso excessivo de água e desmatamento. Nesse contexto, a rastreabilidade da cadeia produtiva e a adoção de certificações ambientais tornam-se estratégias essenciais para mitigar impactos negativos. O Quadro 1 lista os relatos referentes à essas práticas nos frigoríficos analisados.

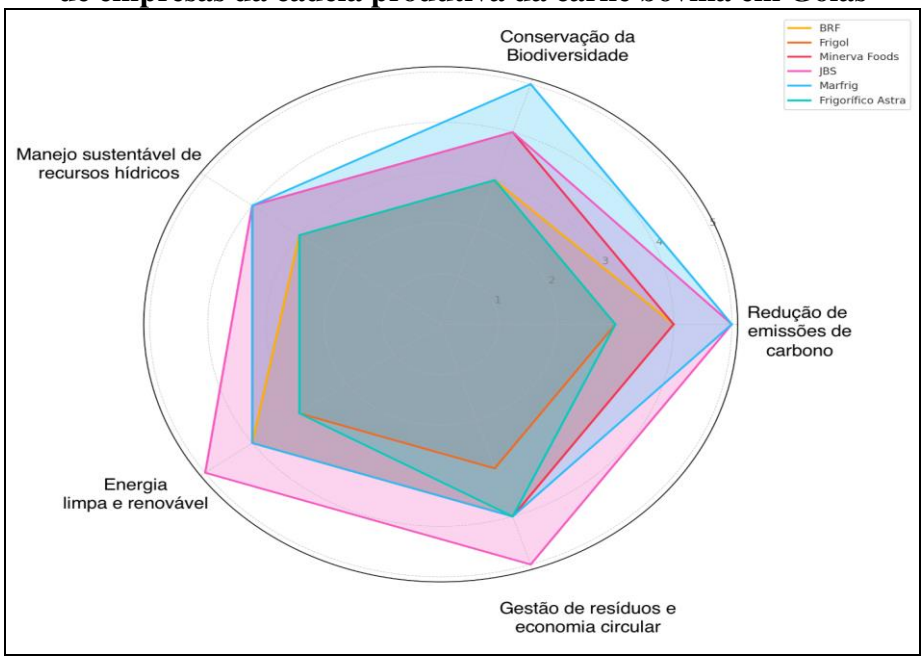
Quadro 1 - Práticas Ambientais adotadas por empresas da cadeia produtiva da carne bovina em Goiás

ODS/Critério	BRF	Frigol	Minerva Foods	JBS	Marfrig	Frigorífico Astra
ODS 13: Redução de emissões de carbono	Redução de 21% nas emissões dos escopos 1 e 2	Monitoramento de fornecedores indiretos (77%)	Monitoramento de 43 mil fazendas fornecedoras	Meta de Net Zero até 2040 com redução em toda a cadeia	Meta de rastreabilidade de 100% até 2025, abrangendo todos os biomas	Redução de emissões por meio de melhoria na eficiência energética e controle de resíduos.
ODS 15: Conservação da biodiversidade	Rastreabilidade de grãos para evitar desmatamento	Proteção de biomas com rastreabilidade	Combate ao desmatamento ilegal com rastreabilidade	Monitoramento geoespacial para evitar desmatamento	Auditorias de conformidade ambiental em 100% das unidades de abate.	Proteção de biomas locais com parceria de conservação e gestão Ambiental.
ODS 6: Manejo sustentável de recursos hídricos	Redução de 8,4% no consumo de água	Redução do consumo de água em plantas industriais	Eficiência no uso de água e fertirrigação com efluentes	Eficiência hídrica em unidades produtivas	Aumento de eficiência hídrica em 3% e adoção de fertirrigação.	Reutilização de água em processos industriais com tecnologia avançada.
ODS 7: Energia limpa e renovável	Operação de parque eólico e fontes renováveis	Meta de 100% energia renovável antes do prazo	Matriz elétrica 100% renovável e parcerias	Uso de biodiesel e energia renovável com metano	Utilização de fontes de energia renovável com incremento de 20%.	Instalação de painéis solares e outras fontes de energia renovável.
ODS 12: Gestão de resíduos e economia circular	Investimentos em logística reversa e economia circular	Uso sustentável de recursos e minimização de resíduos	Projetos de economia circular na cadeia produtiva	Economia circular com biofertilizantes e resíduos	Redução de 9.236 toneladas de resíduos não perigosos.	Programa de reciclagem com foco na redução de resíduos sólidos.

Fonte: Elaboração própria.

Estudos recentes apontam que grandes frigoríficos têm maior capacidade de adaptação às exigências ambientais devido a investimentos em tecnologias de monitoramento da cadeia produtiva e rastreabilidade (CUSWORTH *et al*., 2022). No entanto, a análise revelou que frigoríficos de menor porte ainda enfrentam barreiras para implementar essas estratégias, em consonância com os achados de Miranda *et al*. (2022), que destacam a falta de incentivos financeiros para pequenos produtores no Brasil. Sendo assim, o Gráfico 1 apresenta um comparativo do nível de maturidade ambiental das empresas avaliadas, evidenciando que as maiores companhias possuem avanços mais estruturados em sustentabilidade.

Gráfico 1 - Comparativo da maturidade ambiental de empresas da cadeia produtiva da carne bovina em Goiás



Fonte: Elaboração própria.

O gráfico compara a maturidade ambiental dos frigoríficos analisados, considerando os critérios listados. Os dados foram categorizados em níveis (baixo, médio e alto) conforme evidências identificadas nos relatórios de sustentabilidade das empresas estudadas.

Os dados demonstram que as empresas que implementaram práticas ambientais estruturadas, como a gestão eficiente dos resíduos e a adoção de sistemas de rastreabilidade, apresentaram melhor desempenho no critério de sustentabilidade ambiental. Empresas de grande porte se destacam por estratégias voltadas à conservação de recursos naturais e redução do impacto ambiental das operações, enquanto frigoríficos menores ainda enfrentam desafios na adaptação às normas ambientais mais rigorosas.

Os dados revelam que empresas de grande porte possuem um nível mais avançado de conformidade ambiental, com investimentos robustos em tecnologias de rastreamento e monitoramento da cadeia de suprimentos. Empresas menores, por sua vez, enfrentam barreiras estruturais para implementação dessas práticas. A implementação de medidas de compensação ambiental e de energia renovável ainda é um desafio para muitas organizações. Os frigoríficos que adotaram programas de certificação ambiental demonstraram um comprometimento maior com padrões internacionais, o que reforça a importância dessas iniciativas na melhoria da competitividade do setor.

Os resultados indicam que empresas que investiram em certificações ambientais, como a ISO 14001 e programas voluntários de neutralidade de carbono, demonstram maior comprometimento com os ODS 6, 7, 12, 13 e 15. O estudo de Castonguay *et al*. (2023) corrobora essa evidência, destacando

que a certificação pode ser um diferencial competitivo para frigoríficos que buscam ampliar sua presença em mercados regulados. Ainda assim, a ausência de rastreabilidade completa em parte das empresas analisadas revela desafios estruturais que precisam ser enfrentados para alcançar uma cadeia produtiva totalmente sustentável.

Dimensão Social

A sustentabilidade social na cadeia produtiva bovina envolve fatores como condições de trabalho, inclusão social e equidade de gênero. Tais resultados sobre a maturidade social dos frigoríficos goianos dialogam diretamente com o estudo de Broman e Guimarães (2024), que identificaram limitações semelhantes nas práticas sociais relatadas em relatórios ESG de empresas brasileiras, reforçando as lacunas relacionadas à transparência e efetividade das iniciativas sociais implementadas. as cadeias produtivas que priorizam o bem-estar de minorias, trabalhadores e comunidades locais apresentam maior estabilidade operacional e redução de conflitos trabalhistas. O Quadro 2 sistematiza as práticas sociais identificadas.

Quadro 2 - Práticas Sociais adotadas por empresas da cadeia produtiva da carne bovina em Goiás

ODS/Critério	BRF	Frigol	Minerva Foods	JBS	Marfrig	Frigorífico Astra
ODS 8: Condições de trabalho justas e seguras	Treinamentos e programas de desenvolvimento	Aumento de 20% no número de colaboradores	Cobertura de saúde e segurança para todos os colaboradores	Programas de saúde ocupacional integrados	Inclusão de 3.561 fazendas no Programa Verde+.	Programas de segurança e bem-estar no ambiente de trabalho.
ODS 10: Inclusão social e valorização de comunidades locais	Parcerias com pequenos Produtores	Projetos sociais e incentivo à cultura local	Investimento social privado em comunidades locais	Projetos como Hometown Strong para apoio local	Parceria com comunidades locais para suporte socioeconômico.	Suporte a comunidades locais com projetos sociais.
ODS 2: Segurança alimentar e combate à fome	Investimento em rastreabilidade de produtos	Expansão de produtos com valor agregado	27 toneladas de alimentos doados	Parcerias com bancos de alimentos para combate à fome	Apoio ao programa Bezerro Sustentável, envolvendo 160 produtores.	Iniciativas para garantir alimentos a comunidades vulneráveis.
ODS 5: Igualdade de gênero	Reconhecimento por 30% de mulheres em conselhos	Crescimento de 20% na força feminina	Programas para equidade de gênero	Comitê de Diversidade promovendo inclusão	Treinamentos e iniciativas para inclusão de gênero na cadeia produtiva.	Promoção da inclusão de mulheres em áreas operacionais.
ODS 12: Bem-estar animal	100% das unidades certificadas em bem-estar animal	Certificação PAACO para todas as unidades	Certificações internacionais em bem-estar animal	Certificações internacionais de bem-estar animal	Certificação de todas as unidades com padrões de bem-estar animal.	Garantia de padrões éticos para o bem-estar animal.

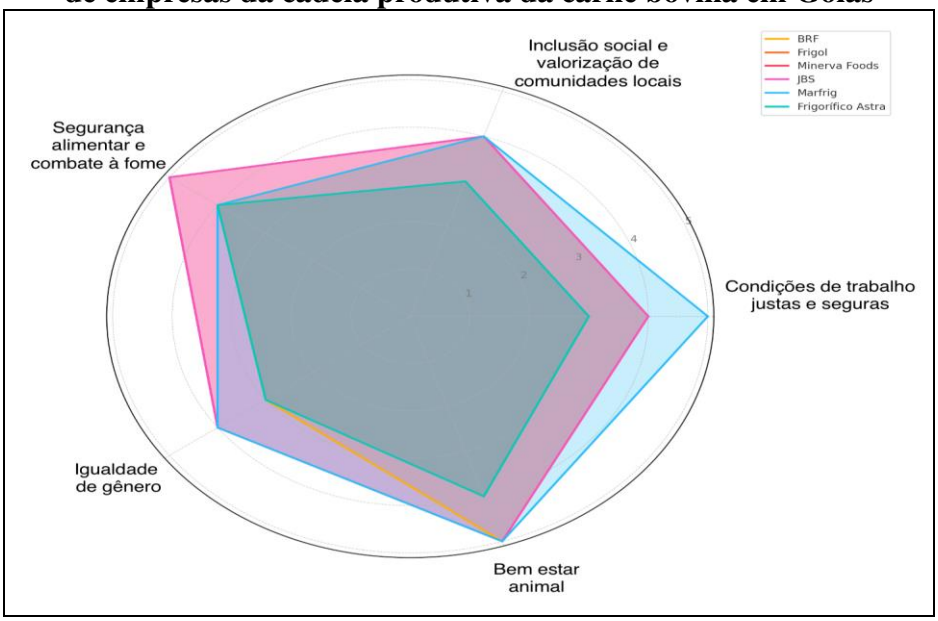
Fonte: Elaboração própria.

Por sua vez, o Gráfico 2 apresenta a maturidade das empresas na dimensão social. O gráfico compara a maturidade social dos frigoríficos analisados, considerando os critérios listados. Os níveis (baixo, médio e alto) refletem a extensão e profundidade das iniciativas sociais relatadas nos documentos corporativos analisados.

O levantamento indicou que as empresas com maior maturidade social são aquelas que possuem programas bem definidos para o desenvolvimento de seus colaboradores, incluindo treinamentos

contínuos, incentivos à educação e benefícios trabalhistas alinhados às melhores práticas do setor. Essas organizações tendem a apresentar menor rotatividade de funcionários e maior engajamento interno, o que impacta positivamente a produtividade e a reputação corporativa.

Gráfico 2 - Comparativo da maturidade social de empresas da cadeia produtiva da carne bovina em Goiás



Fonte: Elaboração própria.

Por outro lado, frigoríficos menores demonstraram dificuldades na implementação de políticas estruturadas de inclusão social e igualdade de oportunidades. A ausência de mecanismos formais para avaliação e monitoramento das condições de trabalho foi um fator crítico identificado, evidenciando a necessidade de incentivo governamental e parcerias estratégicas para garantir que boas práticas sejam disseminadas em todo o setor.

A análise revela que empresas de grande porte demonstram maior estruturação em programas sociais, alinhados aos ODS 2, 5, 8, 10 e 12. Almeida *et al*. (2022) destacam que empresas com práticas sociais estruturadas apresentam vantagens competitivas, pois fortalecem relações com stakeholders internos e externos, reduzindo conflitos e promovendo estabilidade organizacional. Por outro lado, frigoríficos menores apresentam dificuldades na implementação de medidas concretas, o que reflete o desafio de descentralizar as boas práticas em toda a cadeia produtiva.

Dimensão Governança

A governança corporativa na cadeia produtiva bovina envolve a transparência das informações, compliance e parcerias estratégicas. De acordo com Ioannou e Serafeim (2012), empresas que possuem

governança estruturada apresentam maior resiliência e capacidade de adaptação às novas exigências regulatórias. Os achados foram sintetizados no Quadro 3.

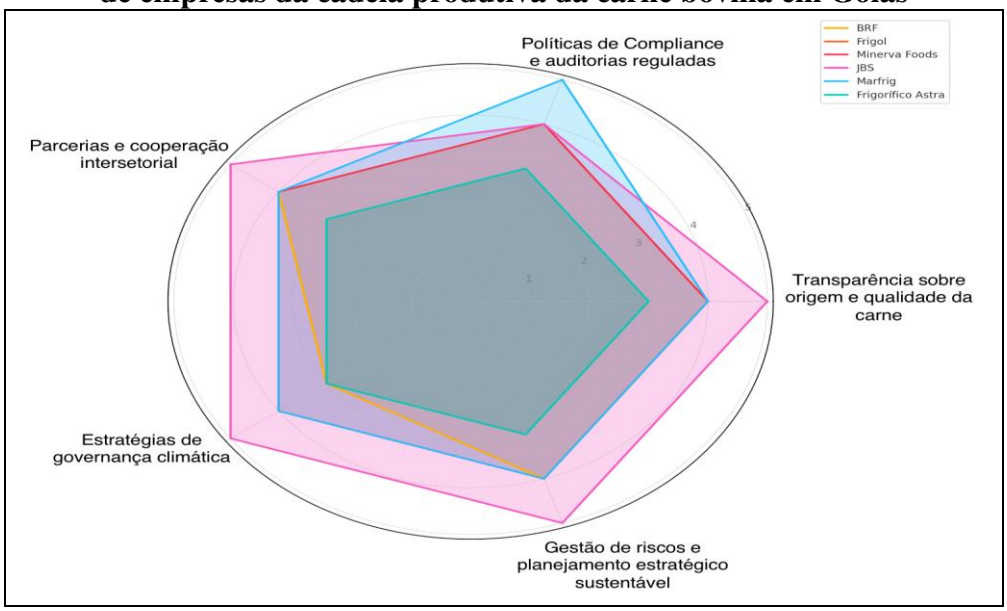
Quadro 3 - Práticas de Governança adotadas por empresas da cadeia produtiva da carne bovina em Goiás

ODS/ Critério	BRF	Frigol	Minerva Foods	JBS	Marfrig	Frigorífico Astra
ODS 12: transparência sobre origem e qualidade da carne	Rastreabilidade com foco no mercado internacional	QR codes para rastreamento da cadeia produtiva	QR codes detalhando origem dos produtos	Plataforma Pecuária Transparente para rastreio	Transparência por meio de rastreabilidade detalhada dos produtos.	Rastreabilidade detalhada dos fornecedores em biomas críticos.
ODS 16: políticas de compliance e auditorias regulares	Revisão de políticas e auditorias regulares	Auditorias independentes com suporte especializado	Revisões contínuas de políticas de compliance	Comitê de Compliance com políticas anticorrupção	Comitê de Sustentabilidade ativo para aprimorar governança.	Revisão contínua de práticas de compliance com auditorias externas.
ODS 17: parcerias e cooperação intersetorial	Parcerias globais e sustentáveis	Parcerias com ONGs para práticas sustentáveis	Parcerias com ONGs e governos locais	Parcerias para fomentar práticas sustentáveis	Parcerias globais com ONGs para amplificar iniciativas sustentáveis.	Parcerias regionais para desenvolvimento sustentável.
ODS 13: estratégias de governança climática	Metas Net Zero e alinhamento ao Acordo de Paris	Estratégias climáticas alinhadas ao Acordo de Paris	Metas líquidas zero e estratégias climáticas	Planejamento estratégico para mitigação climática	Planejamento climático com metas aprovadas pela SBT.	Definição de metas climáticas com relatórios de impacto.
ODS 9: gestão de riscos e planejamento estratégico sustentável	Fortalecimento da gestão estratégica e mitigação de riscos	Planejamento integrado com análise de riscos regulatórios	Riscos socioambientais no planejamento estratégico	Gestão integrada com foco em sustentabilidade	Gestão de riscos integrando sustentabilidade e estratégia Empresarial.	Planejamento estratégico com foco em sustentabilidade de longo prazo.

Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 3 apresenta o comparativo de maturidade das empresas nesse critério.

Gráfico 3 - Comparativo da Maturidade de Governança de empresas da cadeia produtiva da carne bovina em Goiás



Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 3 compara a maturidade de governança corporativa dos frigoríficos analisados, considerando os critérios listados. As empresas foram classificadas em níveis (baixo, médio e alto) de acordo com as informações disponibilizadas nos relatórios de sustentabilidade.

Os achados deste estudo apresentam convergências e distinções em relação a investigações recentes sobre práticas ESG na cadeia produtiva da carne bovina. Castonguay *et al*. (2023) identificam avanços no monitoramento de fornecedores e na implementação de tecnologias voltadas à rastreabilidade, mas apontam a persistência de lacunas na integração de indicadores ambientais e sociais, aspecto igualmente observado nesta análise. De forma complementar, ONG *et al*. (2024) verificaram que os relatórios de sustentabilidade do setor agroindustrial frequentemente apresentam limitações quanto à divulgação de impactos socioambientais e emissões indiretas, o que se alinha à falta de padronização identificada nos documentos avaliados.

A comparação com o estudo de Bronzini *et al*. (2023) evidencia que a estrutura narrativa adotada nos relatórios ESG pode comprometer a transparência das informações apresentadas. A análise conduzida por esses autores sugere que a formulação textual pode atenuar desafios operacionais, tornando menos evidentes os reais impactos das atividades produtivas. No presente estudo, constatou-se tendência semelhante nos frigoríficos analisados, especialmente no que se refere à apresentação das emissões de escopo 3 e ao detalhamento dos impactos sociais ao longo da cadeia produtiva.

Por outro lado, os resultados encontrados contrastam com as conclusões de Xia *et al*. (2023), que identificaram correlação positiva entre divulgação ESG e desempenho financeiro. No contexto da indústria frigorífica goiana, verificou-se que a adoção de práticas ESG, embora crescente, não se traduz de forma uniforme em vantagens econômicas diretas, sobretudo entre empresas de pequeno e médio porte. A limitação de recursos para investimentos em certificações e auditorias externas pode constituir um fator determinante para essa disparidade.

Assim como identificado por Broman e Guimarães (2024), verificou-se que a falta de padronização dos indicadores sociais nos relatórios de sustentabilidade evidencia variações na forma como as informações são apresentadas entre as organizações, o que dificulta a comparação dos resultados e a análise das práticas adotadas.

Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de aprimoramento das estratégias de transparência e uniformização dos relatórios ESG, alinhando-se às diretrizes de referenciais internacionais, como as normativas da Global Reporting Initiative (GRI). A ausência de parâmetros padronizados para a divulgação de métricas ambientais e sociais compromete a comparabilidade dos dados entre empresas do setor e dificulta a avaliação da efetividade das práticas de sustentabilidade declaradas.

CONCLUSÃO

A análise do setor bovino em Goiás revelou avanços e desafios que precisam ser superados para alcançar padrões de sustentabilidade alinhados às exigências dos mercados globais. Embora as práticas relacionadas à gestão de recursos naturais e manejo de recursos já demonstrem evolução, há importantes fragilidades na governança corporativa, sobretudo no que diz respeito à transparência e rastreabilidade da cadeia produtiva.

Destaca-se ainda o impacto social das ações adotadas pelos frigoríficos goianos. Investimentos direcionados ao bem-estar das comunidades locais, melhoria das condições de trabalho e promoção da igualdade social são fundamentais para atender às exigências globais e fortalecer as relações das empresas com as partes interessadas locais e internacionais.

Este estudo se limita ao uso exclusivo de relatórios institucionais fornecidos pelas próprias empresas como fonte dos dados analisados, o que pode introduzir vieses e restringir a análise apenas à perspectiva empresarial. A ausência de dados primários obtidos junto a stakeholders externos, como consumidores, investidores e comunidades, representa restrição à validação independente dos impactos reais das práticas sustentáveis relatadas.

Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de avaliações empíricas que utilizem entrevistas, auditorias independentes e outros métodos de coleta primária com stakeholders externos. Estudos comparativos abrangendo diferentes mercados e regiões também podem ampliar a compreensão sobre os desafios e oportunidades para a implementação de estratégias ESG mais robustas no setor.

Diante dos resultados encontrados, recomenda-se às empresas analisadas aprimorarem suas estratégias adotando tecnologias como blockchain para garantir rastreabilidade eficaz e confiável, além de investir em programas robustos de gestão de resíduos industriais. Frigoríficos menores, particularmente, podem se beneficiar da formação de parcerias estratégicas para compartilhar boas práticas e reduzir custos operacionais.

Conclui-se, portanto, que apesar dos avanços identificados, persistem desafios consideráveis. Para superá-los, as empresas devem investir continuamente em transparência, inovação tecnológica e fortalecimento de suas políticas socioambientais, alinhando-se às expectativas dos mercados internacionais e às demandas da sociedade por uma cadeia produtiva responsável e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001**: 2015 - Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em: <www.abnt.com.br>. Acesso em: 06/12/2024.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **PR 2030**: 2022 - Ambiental, Social e Governança (ESG) - Conceitos, Diretrizes e Modelo de Avaliação e Direcionamento para Organizações. Rio de Janeiro: ABNT, 2022. Disponível em: <www.abnt.com.br>. Acesso em: 06/12/2024.

ALMEIDA, M. G. *et al*. "Audit Committees and its effect on Environmental, Social, and Governance Disclosure". **IEEE** [2022]. Disponível em: <www.ieee.org>. Acesso em: 05/03/2025.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Editora Edições 70, 2011.

BRF S.A. **Relatório de Sustentabilidade 2023**. Itajaí: BRF, 2023. Disponível em: <www.brf.com>. Acesso em: 04/12/2024.

BROMAN, S. L. S.; GUIMARÃES, V. A. "A diversidade racial em relatórios de sustentabilidade padronizados: um tema material". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 18, n. 52, 2024.

BRONZINI, M. *et al*. "Glitter or gold? Deriving structured insights from sustainability reports via large language models". **ArXiv** [2023]. Disponível em: <www.arxiv.org>. Acesso em: 05/03/2025.

CASTONGUAY, A. C. *et al*. "Navigating sustainability trade-offs in global beef production". **Nature Sustainability**, vol. 6, 2023.

CUSWORTH, G. *et al*. "Green rebranding: regenerative agriculture, future-pasts, and the naturalisation of livestock". **Transactions of the Institute of British Geographers**, vol. 47, n. 3, 2022.

DYLLICK, T.; MUFF, K. "Clarifying the Meaning of Sustainable Business: Introducing a Typology from Business-as-Usual to True Business Sustainability". **Organization and Environment**, vol. 29, n. 2, 2016.

ECCLES, R. G.; IOANNOU, I.; SERAFEIM, G. "The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance". **Management Science**, vol. 60, n. 11, 2014.

ECCLES, R. G.; KLIMENKO, S. "The Investor Revolution: Shareholders are Getting Serious About Sustainability". **Harvard Business Review** [2019]. Disponível em: <www.hbr.org>. Acesso em: 20/02/2025.

ELKINGTON, J. **Cannibals with Forks**: Triple Bottom Line of 21st Century Business. Oxford: Capstone Publishing, 1999.

FRIGOL. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2023**. São Paulo: Frigol, 2023. Disponível em: <www.frigol.com.br>. Acesso em: 04/12/2024.

FRIGORÍFICO ASTRA. **Relatório de Sustentabilidade 2023**. Assis: Frigorífico Astra, 2023. Disponível em: <www.astrafrigorifico.com.br>. Acesso em: 04/12/2024.

GRI - Global Reporting Initiative. **GRI Standards 2021**: Global Reporting Initiative Sustainability Reporting Standards. Amsterdam: GRI, 2021. Disponível em: <www.globalreporting.org>. Acesso em: 08/12/2024.

GUEDES, I. "Triple bottom line: entenda o que é e como funciona o Tripé da Sustentabilidade". **Meio Sustentável** [2021]. Disponível em: <www.meiosustentavel.com.br>. Acesso em: 25/02/2025.

HARFUCH, L.; LOBO, G. D.; CRUZ, G. M. **Sustainability in the Beef Production Chain**: A Roadmap for Brazil and Lessons Learned from P4F. São Paulo: Agroicone, 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Estatística da Produção Pecuária**: abril-junho 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23/12/2024.

IOANNOU, I.; SERAFEIM, G. "What drives corporate social performance? The role of nation-level institutions". **Journal of International Business Studies**, vol. 43, n. 9, 2012.

JBS S.A. **Relatório Anual 2023**. São Paulo: JBS, 2023. Disponível em: <www.jbs.com.br>. Acesso em: 04/12/2024.

KHAN, M.; SERAFEIM, G.; YOON, A. "Corporate Sustainability: First Evidence on Materiality". **The Accounting Review**, vol. 91, n. 6, 2015.

MARFRIG. **Relatório de Sustentabilidade 2023**. São Paulo: Marfrig, 2023. Disponível em: <www.marfrig.com.br>. Acesso em: 04/12/2024.

MINERVA FOODS. **Relatório de Sustentabilidade 2023**. Barretos: Minerva Foods, 2023. Disponível em: <www.minervafoods.com>. Acesso em: 04/12/2024.

MIRANDA, W. D. *et al*. "Desigualdades de saúde no Brasil: proposta de priorização para alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável". **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 38, n. 9, 2022.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa**. Brasília: Observatório do Clima, 2024. Disponível em: <www.seeg.eco.br>. Acesso em: 06/03/2025.

ONG, K. et al. "Explainable natural language processing for corporate sustainability analysis". **ArXiv** [2024]. Disponível em: <www.arxiv.org>. Acesso em: 05/03/2025.

RAINFOREST ALLIANCE. "Regras de Certificação e Auditoria 2020". **Rainforest Alliance** [2023]. Disponível em: <www.rainforest-alliance.org>. Acesso em: 06/12/2024.

SCHWARZ, G. et al. "Exploring sustainability implications of transitions to agroecology: a transdisciplinary perspective". **Natural Resources Forum**, vol. 46, n. 4, 2022.

SMYRNIOTOPOULOU, A. *et al*. "Exploring sustainability implications of transitions to agroecology: a transdisciplinary perspective". **Natural Resources Forum**, vol. 46, n. 4, 2022.

STRASSBURG, B. B. N. *et al*. "Global priority areas for ecosystem restoration". **Nature**, vol. 586, 2020.

UNITED NATIONS. **Transforming Our World**: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: ONU, 2015. Disponível em: <www.un.org>. Acesso em: 02/12/2024.

XIA, Z. *et al*. "Modeling the evolutionary trends in corporate ESG reporting: A study based on knowledge management model". ArXiv [2023]. Disponível em: <www.arxiv.org>. Acesso em: 05/03/2025.

ZIADAT, F. **The state of the world's land and water resources for food and agriculture**: systems at breaking point. Rome: FAO, 2021. Disponível em: <www.fao.org>. Acesso em: 05/03/2025.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VII | Volume 21 | Nº 61 | Boa Vista |2025

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio. Universidade Estadual de