Revista Catarinense da CIÊNCIA CONTÁBIL
ISSN 2237-7662, v. 25, 1-23, e3678, 2026
https://doi.org/10.16930/2237-7662202636781
Disponível em http://revista.crcsc.org.br

LEGIBILIDADE DE INFORMAÇÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS NO SETOR DE AGRONEGÓCIO 2015-2024: UMA ANÁLISE COM EMPRESAS LISTADAS NA B3, COM APOIO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

READABILITY OF SOCIAL AND ENVIRONMENTAL INFORMATION IN THE AGRIBUSINESS SECTOR (2015–2024): AN ANALYSIS OF COMPANIES LISTED ON B3 WITH THE SUPPORT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

BIBIACHA ANGELINA NHAGUTOU[1]
Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Administração, Uberlândia, MG, Brasil.
Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
https://orcid.org/0009-0001-8720-0026
bibiacha.nhagutou@ufu.br

RODRIGO FERNANDES MALAQUIAS
Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Administração, Uberlândia, MG, Brasil.
https://orcid.org/0000-0002-7126-1051
rodrigofmalaquias@yahoo.com.br

RESUMO

O agronegócio opera como um sistema integrado e essa dinâmica exige um direcionamento com base nas práticas de sustentabilidade. O objetivo deste artigo consiste em analisar o nível de legibilidade de informações sociais e ambientais publicadas pelas empresas do setor do agronegócio. Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa, fundamentada na análise de conteúdo, cuja amostra é composta por 23 empresas brasileiras de capital aberto do setor do agronegócio, listadas na B3, abrangendo o período de 2015 a 2024. A Análise de Legibilidade Textual, por meio do Índice de Flesch, foi utilizada para avaliar o grau de clareza e acessibilidade dos textos. A operacionalização da análise empírica do estudo contou com apoio da Inteligência Artificial, por meio de um script, em linguagem Python, no Google Colab integrado ao modelo Google-Gemini, fator que revela uma das principais contribuições metodológicas do estudo. A hipótese do estudo foi testada por meio de análise de regressão com dados em painel, efeitos fixos. O tipo de auditoria representou um fator que se mostrou positivamente relacionado à legibilidade; em termos de contribuição prática, esse resultado sugere que as empresas da amostra auditadas por uma Big Four apresentaram, em média, melhores indicadores de legibilidade.

Palavras-Chave: sustentabilidade, ESG, legibilidade.

Editado em português e inglês. Versão original em português.

[1] **Endereço para correspondência:** Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco F, Sala 1F-206 (PPGAdm/UFU) | Santa Mônica | 38400-902 | Uberlândia/MG | Brasil.

Recebido em 18/11/2025. **Última versão recebida em** 24/04/2026. **Aceito em** 28/04/2026 por Rogério João Lunkes (Editor-Chefe). **Publicado em** 29/05/2026.

Copyright © 2026 RCCC. Todos os direitos reservados. É permitida a citação de parte de artigos sem autorização prévia, desde que identificada a fonte.

(cc) BY

ABSTRACT

Agribusiness operates as an integrated system, and this dynamic requires strategic guidance grounded in sustainability practices. The objective of this article is to analyze the readability level of social and environmental information disclosed by companies in the agribusiness sector. This study adopts a quantitative approach based on content analysis. The sample comprises 23 publicly traded Brazilian agribusiness companies listed on B3, covering the period from 2015 to 2024. Text Readability Analysis, using the Flesch Index, was employed to assess the degree of clarity and accessibility of the texts. The operationalization of the study's empirical analysis was supported by Artificial Intelligence through a Python script developed in Google Colab and integrated with the Google Gemini model, a feature that represents one of the study's main methodological contributions. The study hypothesis was tested using fixed-effects panel data regression analysis. Audit type emerged as a factor positively associated with readability. In practical terms, this finding suggests that companies in the sample audited by a Big Four firm exhibited, on average, better readability indicators.

Keywords*: sustainability, ESG, readability.*

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio, setor que engloba as atividades agrícolas desde a produção até a distribuição de alimentos, opera como um sistema integrado, e sua interdependência com a sustentabilidade torna-se indispensável para a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico global (Pani et al., 2020). A variabilidade climática, causada por ações humanas, representa uma ameaça direta à segurança alimentar, tornando necessário entender como o setor agrícola pode se adaptar (Zulfikri et al., 2024). Para ser sustentável, o agronegócio precisa garantir que suas operações sejam financeiramente viáveis, ao mesmo tempo em que preserva o meio ambiente e assume um compromisso com o bem-estar social em todas etapas produtivas (Zulfikri et al., 2024).

Esses argumentos mostram-se alinhados com os pilares da perspectiva ambiental e Social (ES), que tem ganhado espaço tanto no ambiente empresarial (Gregory, 2023) quanto na indústria de fundos de investimentos (Guimarães & Malaquias, 2023). Desta forma, as organizações passam cada vez mais a atribuir ênfase à sustentabilidade, motivando a implementação de estratégias que considerem os efeitos no meio ambiente, o que pode proporcionar um conjunto de ações que tragam benefícios sociais e coletivos (Freitas & Crisóstomo, 2021). A implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e esforços integrados em diferentes níveis podem contribuir para mitigar esses fatores globais e fomentar o desenvolvimento sustentável (Mensah, 2019).

A legibilidade é uma medida que reflete a capacidade do leitor de compreender a mensagem que se pretende transmitir e está relacionada com a clareza e a facilidade com que um documento pode ser interpretado pelo seu público-alvo (Moreno et al., 2023; Smaili et al., 2023). A legibilidade corresponde ao grau de facilidade com que um texto pode ser compreendido e, para tal, pode se recorrer a estratégias que envolvem recursos verbais, visuais, visando tornar a informação mais acessível e compreensível para um público não especializado (Luzón & Albero-Posac, 2025; Moreno et al., 2023; Martins et al., 2025).

A legibilidade representa uma prioridade estratégica pelos tomadores de decisão, pois a complexidade excessiva nas divulgações pode comprometer a clareza da informação e isso pode afetar a imagem organizacional (Smaili et al., 2023). Neste ponto, a Teoria dos Escalões Superiores (Hambrick & Mason, 1984) argumenta que as características dos gestores podem apresentar alguma relação com o nível de *disclosure* oferecido pelas empresas, o que também pode se

estender à legibilidade das informações evidenciadas. À luz do cenário em que o agronegócio se insere, especialmente no caso das empresas listadas na bolsa de valores, bem como considerando a crescente demanda por informações sobre sustentabilidade, este estudo procura preencher uma lacuna relacionando divulgação e legibilidade da divulgação de informações sociais e ambientais. Ademais, pretende-se ampliar as lacunas a serem preenchidas por meio da integração de recursos de Inteligência Artificial na etapa metodológica deste estudo para, assim, avaliar a legibilidade de informações sociais e ambientais publicadas pelas empresas.

De acordo com o contexto apresentado, tem-se a seguinte questão de pesquisa: qual é o nível de legibilidade de informações sociais e ambientais publicadas pelas empresas do setor do agronegócio? Em linha com a questão de pesquisa, **o objetivo principal deste estudo consiste em analisar o nível de legibilidade de informações sociais e ambientais publicadas pelas empresas do setor do agronegócio**. Neste caso, os relatórios analisados correspondem às notas explicativas, relatórios de administração e relatórios de sustentabilidade. O foco de análise concentrou-se nos pilares Ambiental e Social (ES), pois foi observado que os relatórios fornecem subsídios relevantes para este estudo nas dimensões ambiental e social. Em contrapartida, o pilar de Governança, embora foque na estrutura de liderança e nas metas corporativas, mostra-se menos tangível para o objetivo proposto, conforme a metodologia adotada pelo estudo de Guthrie & Abeysekera (2006). Portanto, esta pesquisa se concentrará *especificamente* nos componentes Ambiental e Social (ES). A abordagem inovadora proporcionada pelo estudo refere-se, principalmente, ao uso de Inteligência Artificial como ferramenta de apoio para análise dos relatórios corporativos. Os resultados obtidos, por envolverem aspectos sociais e ambientais, podem colaborar com a ampliação de pesquisas anteriores sobre o tema, especialmente por concentrar-se na análise da legibilidade dessas informações.

A divulgação voluntária de sustentabilidade cresce, despertando interesse acadêmico e do mercado (Tsang et al., 2023). O estudo pretende contribuir para a teoria dos escalões superiores, ao evidenciar que a contratação de gestores deve considerar a adequação aos padrões e à cultura organizacional, uma vez que características observáveis e não observáveis desses profissionais podem influenciar significativamente o nível e a qualidade das informações divulgadas pela empresa.

A divulgação clara e acessível fortalece a confiança das partes interessadas, amplia a legitimidade organizacional e reforça o compromisso social das corporações. Ademais, o êxito empresarial sustentável depende não apenas do desempenho econômico, mas também da capacidade de atender às expectativas de todos os stakeholders e de equilibrar os impactos sociais, econômicos e ambientais, respeitando as especificidades e necessidades de cada contexto (Trang et al., 2025). Nesse contexto, a presente pesquisa tem como contribuição social sensibilizar as empresas do agronegócio quanto à legibilidade na comunicação de suas práticas sustentáveis nos relatórios anuais. A narrativa textual representa uma parte significativa dos relatórios corporativos, o que sugere que a clareza e forma de apresentação das informações são componentes fundamentais para que o relatório possa ser adequadamente compreendido (Malaquias & Silveira, 2020).

A seção subsequente é dedicada à fundamentação teórica, na qual se expõe as teorias de base. Em seguida, os procedimentos metodológicos são delineados, com a descrição da amostra, das técnicas de coleta, da operacionalização das variáveis e das estratégias de análise de dados. Finalmente, a última seção apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos, consolidando as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A qualidade de um relatório depende de sua acessibilidade e clareza para todos os leitores (Hu et al., 2024). Apesar dos avanços nas pesquisas sobre legibilidade, ainda há uma lacuna na compreensão das informações divulgadas pelas empresas. Nesse contexto, Panta & Panta (2023) analisam a relação entre capital organizacional e legibilidade, defendendo que uma comunicação clara pode melhorar os relatórios e fortalecer a confiança dos financiadores. A legibilidade, quando associada à governança social e corporativa, beneficia todos os stakeholders ao possibilitar decisões mais precisas; a implementação de práticas ambientais pode aprimorar a clareza dos relatórios, fortalecendo assim os negócios (Novianri et al., 2023). Rajabalizadeh & Schadewitz (2025) argumentam que relatórios mais fáceis de entender ajudam o mercado a funcionar melhor, por essa razão recomendam que órgãos reguladores criem regras mais claras para melhorar esses relatórios.

Segundo Amiran & Jones (1982), as métricas tradicionais de legibilidade, baseadas em aspectos superficiais como o tamanho de palavras e frases, não captam a real dificuldade de compreensão textual. Os autores propõem, assim, uma abordagem tridimensional que considera a estrutura, a textura e a densidade de conteúdo (Amiran & Jones, 1982). A estrutura diz respeito à organização e conexão das partes do texto; a textura refere-se ao grau de explicitação, isto é, à quantidade de inferências exigidas do leitor e a densidade indica o volume de informações que precisam ser processadas (Amiran & Jones, 1982). Um texto torna-se difícil quando apresenta alta densidade informacional, mesmo que possua estrutura clara e textura explícita. Por se basearem na extensão das palavras e frases, as fórmulas de legibilidade podem ser usadas em qualquer idioma alfabético; elas fornecem um método automático e objetivo para comparar textos distintos e estimar o esforço de leitura necessário (Matricciani, 2023). A divulgação de sustentabilidade relata o desempenho da empresa, promovendo transparência e responsabilidade ambiental (Zuraida et al., 2024).

Alivia et al. (2020) analisaram como a legibilidade na divulgação impacta a busca por investidores e a tomada de decisão nas organizações, concluindo que a forma cognitiva não permite que os investidores tomem decisões de investimento. Ou seja, as empresas devem adotar um critério de menor complexidade para que tanto as informações numéricas quanto narrativas sejam compreendidas e favoreçam um bom entendimento (Nguyen et al., 2023). A disponibilização de informações pode se considerar como um elo de comunicação entre a administração e os *shareholders,* especialmente em empresas de capital aberto, onde há uma distinção entre acionistas e administradores (Luo et al., 2018). As empresas são pressionadas a divulgar dados ambientais e sociais, porém há grande variação na extensão e legibilidade dessas informações (Conca et al., 2021).

Ademais, o Litígio estimula maior transparência na divulgação em mercados regulados, enquanto em contextos com menor exigência normativa essa motivação tende a ser reduzida (Iftikhar et al., 2025). As práticas sustentáveis tornaram-se centrais nas decisões de investimento refletindo maior preocupação com sustentabilidade, porém investidores ainda enfrentam dificuldades devido à escassez e baixa qualidade das informações divulgadas (Ilhan et al., 2023). Para responder à demanda dos investidores por dados ambientais e sociais, o mundo passou a exigir que empresas divulguem essas informações de forma padronizada, em relatórios financeiros (Krueger et al., 2024).

Para auxiliar no entendimento de fatores que podem afetar a legibilidade, a base teórica adotada neste estudo foi a Teoria dos Escalões Superiores, segundo a qual características demográficas e cognitivas dos gestores influenciam diretamente suas decisões estratégicas, o que afeta o desempenho e a forma como as informações são divulgadas ao mercado (Hambrick & Mason, 1984). A característica do gestor considerada neste estudo refere-se à sua área de formação. Segundo a teoria dos escalões superiores, a relação entre experiência gerencial e decisões

estratégicas é complexa, pois executivos costumam ser escolhidos justamente por possuírem o perfil ou a trajetória compatível com os objetivos definidos por instâncias controladoras (Hambrick & Mason, 1984). A teoria sugere que os resultados organizacionais refletem, em parte, a trajetória dos gestores, embora essas experiências também possam decorrer de decisões anteriores da própria organização (Hambrick & Mason 1984). As caraterísticas observáveis e não observáveis dos gestores têm influência na qualidade da divulgação da organização (Oliveira & Garcia, 2024). A teoria de escalões superiores tem sido uma ponte para compreender de que maneira fatores como personalidade, valores e experiências influenciam estratégias no ambiente organizacional (Garcia & Oliveira 2024).

Gestores exercem influência direta sobre a dinâmica geral das organizações, especialmente no que diz respeito à definição de estratégias voltadas à melhoria do desempenho corporativo (Garcia & Oliveira 2024). A influência do gestor estende-se à forma como a informação é apresentada e percebida, especialmente no uso de elementos visuais (Crossley et al., 2022). Neste estudo, procurou-se relacionar os argumentos da teoria dos escalões superiores com a legibilidade de informações ambientais e sociais, publicadas por empresas vinculadas ao agronegócio. O setor do agronegócio enfrenta pressões de diferentes níveis para a adoção de práticas ambientais adequadas, tais como CVM n.º 193/2023, que vão desde o âmbito governamental e regulatório, com leis ambientais específicas, até as expectativas de sustentabilidade de seus clientes e fornecedores (Amara & Chen, 2021; Taderka et al., 2013). Nesse contexto, o sistema regulatório atua como um indutor de inovação e competitividade, incentivando as empresas a aprimorarem seus processos para atender aos padrões estabelecidos (Amara & Chen, 2021).

O setor do agronegócio brasileiro está também cada vez mais exposto a exigências internacionais de transparência e rastreabilidade ambiental, seja por cadeias de valor globais, ou por mercados consumidores que monitorizam desmatamento, uso de solo, emissões de gases de efeito estufa etc (Rocha et al., 2025). Observa-se um movimento global de órgãos normalizadores no sentido de exigir que as empresas promovam níveis mais detalhados de informações sobre a gestão empresarial e o meio ambiente (Conca et al., 2021; Medina, 2022; Ramos & Herrera, 2024).

O desenvolvimento que impactou o setor nessa área é a norma IFRS S2 - Divulgações Relacionadas ao Clima, cujo objetivo é exigir que as empresas divulguem informações sobre os riscos e oportunidades ambientais que possam afetar seus fluxos de caixa, acesso a financiamento e custo de capital (Khatib, 2024). O agronegócio brasileiro reafirmou sua importância estratégica em 2024, sendo responsável por 23,2% do PIB nacional, com um total de R$ 2,72 trilhões (MAPA, 2024). No comércio internacional, o Brasil consolidou sua liderança como uma potência agroindustrial, com as exportações do setor alcançando US$ 164,4 bilhões (MAPA, 2024). Esse desempenho representou quase metade das exportações totais do país, destacando-o como um dos maiores fornecedores globais de commodities, tendo atingido até R$ 1,215 trilhão, e evidencia a diversificação e a força produtiva do agronegócio (MAPA, 2024).

A publicação de relatórios anuais compreensíveis é um indicador de que os gestores estão comprometidos com altos padrões éticos, podendo ser consideradas éticas as empresas que produzem relatórios mais claros e acessíveis (Smaili et al., 2023). Ressalta-se, novamente, o papel da Teoria dos Escalões Superiores neste contexto, reforçando o papel que características do gestor podem apresentar no relatório publicado pelas empresas. Desta forma, a presente pesquisa pode contribuir permitindo que os investidores avaliem melhor o risco e oportunidades relacionados à sustentabilidade, para tomada de decisões mais informadas sobre a organização.

Com base na literatura apresentada, observa-se que a legibilidade dos relatórios corporativos vai além de métricas estabelecidas, envolvendo estrutura, e rigor informacional. No contexto da divulgação de sustentabilidade, a clareza das informações é vista como uma estratégia para reduzir assimetrias informacionais e apoiar decisões de investimento. Ademais, fatores institucionais e pressões regulatórias influenciam o nível de transparência adotado pelas empresas.

À luz da Teoria dos Escalões Superiores, as características dos gestores também podem afetar a qualidade e a forma da divulgação. Neste estudo, como característica do gestor, foi considerada a sua área de formação, argumentando-se que a formação na área de gestão pode contribuir com a publicação de relatórios com melhores níveis de legibilidade. O uso dessa variável, portanto, alinha-se com a Teoria dos Escalões Superiores. Tem-se, assim, a seguinte hipótese de pesquisa.

H1: A formação do gestor na área de gestão exerce efeito significativo sobre o nível de legibilidade das informações ESG.

As organizações refletem as características cognitivas e valores de seus gestores, assim, decisões estratégicas incluindo a forma como informações socioambientais divulgadas são influenciadas por atributos organizacionais e estruturais que moldam incentivos, monitoramento e transparência. Nesse contexto, a legibilidade das informações sociais e ambientais é compreendida como um atributo estratégico da divulgação corporativa, capaz de reduzir assimetrias informacionais e fortalecer a relação com stakeholders.

Variáveis como tamanho da empresa, tipo de auditoria (BIG4), retorno sobre os ativos (ROA), alavancagem e idade da empresa funcionam como mecanismos estruturais que influenciam o grau de clareza informacional. Desta forma, neste estudo, essas variáveis foram inseridas no modelo quantitativo como variáveis de controle. Empresas maiores e auditadas por BIG4 tendem a enfrentar maior escrutínio externo, o que pode incentivar relatórios mais compreensíveis. Da mesma forma, desempenho financeiro, estrutura de capital e maturidade organizacional pode afetar os incentivos à transparência. Espera-se, portanto, que empresas do agronegócio estejam conscientes do conteúdo e da forma das informações socioambientais que disponibilizam aos stakeholders, dado que a baixa legibilidade pode comprometer não apenas a imagem corporativa, mas também o desempenho financeiro. A clareza textual, nesse sentido, não é apenas um atributo comunicacional, mas um elemento estratégico alinhado à governança e à sustentabilidade organizacional.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Amostra e Dados

Trata-se de uma pesquisa de análise documental com foco nos relatórios financeiros anuais, especificamente notas explicativas (NE), relatórios de administração (RA) e relatórios de sustentabilidade. Para a composição da amostra, o primeiro passo consistiu no acesso à página oficial da B3 (B3, 2024a) para identificar as empresas brasileiras de capital aberto vinculadas ao agronegócio. Essa consulta foi realizada no dia 15 de maio de 2025 por meio do seguinte caminho na página da B3 (B3, 2024a): Produtos e Serviços / Renda Variável / Ações / Empresas Listadas / Busca por Setor de Atuação. De acordo com a classificação de “Consumo não Cíclico” para o setor de atuação, foram selecionados os seguintes segmentos: “Agricultura” e “Açúcar e Álcool” (sub-setor: Agropecuária) e “Laticínios” e “Carnes e Derivados” (sub-setor: Alimentos Processados), sendo então registradas as empresas identificadas.

Após a identificação das empresas, foi realizado o download dos respectivos relatórios financeiros anuais (neste caso, a nota explicativa e relatórios de administração), com um total de 204 e 208 relatórios, respectivamente, considerando os períodos fiscais de 2015 a 2024, tendo em vista a expectativa de os relatórios relativos ao exercício de 2024 já estarem publicamente disponíveis em maio de 2025. O download de cada relatório foi realizado junto à página da B3 (B3, 2024b), na área de relatórios estruturados publicados pelas empresas listadas. O período de análise foi finalizado em 2024 em função de ser o período com as informações mais recentes disponíveis em maio de 2025.

A etapa seguinte consistiu na coleta dos relatórios de sustentabilidade de cada empresa, realizada por meio de uma busca em seus websites institucionais. Os documentos foram

localizados, majoritariamente, nas seções de "Relatórios" ou áreas de divulgação de documentos. Constatou-se que não havia uma padronização nos títulos, encontrando-se terminologias variadas, tais como: Relatório de Sustentabilidade, Relatório ESG, Relatório de Responsabilidade Ambiental, Relatório Integrado Bond Green, e os que seguem as diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI). Até ao dia da coleta, estavam disponíveis 105 Relatórios. Para os fins desta pesquisa, todas as nomenclaturas foram consideradas equivalentes e incluídas na análise, dada a pertinência de seu conteúdo ao escopo do estudo.

Inicialmente a amostra foi composta por 27 empresas, sendo que 4 foram excluídas porque não tinham relatórios disponíveis na página da B3. Sendo assim a amostra final ficou composta por 23 empresas; a amostra foi composta por empresas que apresentaram dados disponíveis para análise (nota explicativa, relatórios de administração e, conforme o caso, relatório de sustentabilidade). O Apêndice A deste estudo evidencia os códigos das ações dessas empresas e a quantidade de relatórios por empresa. O total de 368 relatórios foi, então, obtido para análise (NE e RAs) e 131 relatórios de sustentabilidade (conforme evidenciado no Apêndice A).

Neste estudo, adota-se a legibilidade como variável dependente. Para avaliação da legibilidade, com apoio da Inteligência Artificial, foram selecionados trechos sobre práticas ambientais e sociais dos relatórios de administração que tinham o maior impacto nas comunidades locais e no meio ambiente. Ressalta-se que o uso de Inteligência Artificial nesta etapa pode conferir algumas limitações à pesquisa, especialmente considerando o que estudos recentes (Malaquias & Hwang, 2025) vêm apontando sobre os benefícios e desafios relacionados ao seu uso. Desta forma, foram realizados alguns testes preliminares, comparando a extração realizada pela Inteligência Artificial com conteúdos extraídos manualmente; os resultados mostraram-se equivalentes, então procedeu-se com o uso do recurso automatizado para análise dos relatórios. Adicionalmente, os trechos foram também confrontados com a literatura existente, revelando-se como evidências que corroboram o que os estudos já sugerem, a necessidade do uso responsável dos recursos, do bem-estar social e da preservação ambiental.

Foi feita a avaliação, por empresa e por período, da legibilidade dos trechos selecionados e relacionados com ESG. Essa avaliação foi operacionalizada por meio da ferramenta ALT - Análise de Legibilidade Textual (Souza et al., 2025), que possibilita a análise de legibilidade de textos em português (Moreno et al., 2022). A análise, através da ferramenta ALT, é realizada por meio de uma página da internet na qual o texto do relatório é inserido. Então algumas estatísticas sobre o texto do relatório são evidenciadas, dentre elas o índice de Flesch. A seguir apresentam-se os procedimentos utilizados, incluindo a descrição do apoio de Inteligência Artificial, para estimar a variável FLESCH.

Legibilidade (FLESCH): A mensuração da legibilidade foi realizada com apoio da Inteligência Artificial. Para tanto, foi elaborado um prompt para extrair do respectivo relatório corporativo os trechos relacionados com as dimensões ambiente e social, com base no dicionário disponível em Huang et al. (2025). As dimensões dos pilares ambiente e social desse dicionário são compostas por: E.1 Gestão Ambiental Geral; E.2 Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas; E.3 Proteção do Sistema Ecológico e da Diversidade Biológica; E.4 Uso de Recursos e Economia Circular; E.5 Emissões de Poluentes; E.6 Gestão de Resíduos; S.1 Revitalização Rural e Contribuição Social; S.2 Inovação e Ética Tecnológica; S.3 Colaborador; S.4 Fornecedores e Clientes (Huang et al., 2025). Conforme descrito no Apêndice B, o conteúdo de cada relatório foi analisado e foram extraídos os trechos relacionados às dimensões ambiente e social.

Foi desenvolvido um script, em linguagem Python, no Google Colab integrado ao modelo Google-Gemini, para automatizar o seguinte procedimento:

1. realizar o upload do relatório em formato PDF;

2. enviar o conteúdo do relatório para análise pelo Google-Gemini, conforme o prompt resumido no Apêndice B;

3. salvar a resposta gerada pelo Google-Gemini em um arquivo .txt e disponibilizá-lo para download.

Cada arquivo .txt com os trechos de interesse do respectivo relatório foi então manualmente importado no website <https://legibilidade.com/>. Após o processamento dos dados no referido website, as estatísticas foram transferidas manualmente para uma planilha eletrônica, viabilizando a obtenção dos dados sobre a Legibilidade, particularmente o índice Flesch. Como uma das possíveis variáveis determinantes (e, em linha com a hipótese H1 desta pesquisa), foi considerada uma caraterística do gestor: formação na área de gestão. Por meio da análise do arquivo fre_cia_aberta_administrador_membro_conselho_fiscal_2025, coletado junto ao banco de dados públicos da CVM (CVM / Companhias / Dados Abertos das Companhias / Cias Abertas: Documentos: Formulário de Referência - FRE), foi possível avaliar se, no respectivo ano de análise, o gestor apresentava formação acadêmica em alguma das seguintes áreas: Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas ou Engenharia de Produção.

3.2 Variáveis de Controle

3.2.1 Tamanho da Empresa

O tamanho da empresa foi escolhido com o objetivo de verificar se essa característica impacta o nível e a qualidade das informações divulgadas, visto que o tamanho exerce influência significativa sobre o nível de informações (Dihardjo & Hersugondo, 2023); tal efeito é mais perceptível em pequenas e médias empresas, que costumam produzir relatórios mais claros, enquanto as maiores, apesar de dispor de recursos, tendem a gerar divulgações mais complexas e com menor legibilidade.

De modo semelhante, Goswami et al. (2023) apontam que o tamanho da empresa tem influência positiva sobre a legibilidade das informações, pois, em organizações de grande porte, a clareza informacional é adotada como estratégia para mitigar conflitos entre gestores e acionistas. Em contrapartida, Roiston & Harymawan (2020) concluíram que existe relação entre o tamanho da empresa e os índices de legibilidade, indicando que empresas maiores, em virtude de sua maior complexidade estrutural, elaboram relatórios menos legíveis.

3.2.2 Tipo de Auditoria (Big4)

A auditoria realizada por uma Big Four indica maior rigor técnico e relatórios mais legíveis, conforme evidenciado por Zhang & Wang (2024), resultado corroborado também por Sun (2023). Por outro lado, Weiyou et al. (2025) apontam que a auditoria por uma Big Four não apresenta efeito estatisticamente significativo na redução dos *accruals* discricionários, o que demonstra que a simples contratação de uma firma de grande porte não garante, por si só, uma melhoria substancial na qualidade da divulgação. Esses achados reforçam a inexistência de consenso na literatura, uma vez que Mathath et al. (2025) verificaram que a auditoria por uma Big Four não influencia de forma significativa a legibilidade, pois tais firmas concentram sua atuação em informações financeiras, enquanto a análise da legibilidade é realizada a dados não financeiros.

3.2.3 Retorno sobre os Ativos (ROA)

De acordo com Wahyuni et al. (2018), o Retorno sobre Ativos (ROA) não exerce influência sobre a legibilidade do relatório anual, uma vez que o desempenho da empresa é autossuficiente em evidenciar suas condições, dispensando, assim, informações adicionais que impactem a clareza textual. Em contraposição, Aldoseri & Melegy (2023) afirmam que a legibilidade do relatório

financeiro anual apresenta uma relação significativa e positiva com o ROA, na medida em que organizações com maior rentabilidade tendem a demonstrar maior eficiência na comunicação de informações, o que se reflete em relatórios mais claros e acessíveis. Complementarmente, Gu & Dodoo (2019) corroboram tal perspectiva ao evidenciarem que a Rentabilidade dos Ativos impacta positivamente a legibilidade dos relatórios anuais, sugerindo que um acréscimo médio de 1% no desempenho operacional da empresa resulta em um aumento superior a 100% na clareza e compreensão dos documentos divulgados.

3.2.4 Alavancagem

Conforme Rahman et al. (2024), a alavancagem apresenta uma relação significativa com a legibilidade dos relatórios anuais, porque quanto maior alavancagem, menor é a legibilidade dos relatórios. De forma convergente, Sun (2023) observa que empresas com maior grau de alavancagem tendem a produzir relatórios anuais mais complexos, dada facilidade de acesso a capital de terceiros a custos reduzidos. Em contrapartida, o estudo de Yan (2024) não identificou evidências de que a alavancagem exerça influência sobre a legibilidade dos relatórios anuais.

3.2.5 Idade da Empresa

A variável em questão foi adotada partindo-se do pressuposto de que empresas mais antigas já conquistaram a fidelidade de seus stakeholders, o que poderia contribuir para relatórios mais claros e objetivos. Nesse contexto, Salehi et al. (2022) argumentam que a idade da empresa exerce efeito positivo sobre a legibilidade do relatório de auditoria, uma vez que organizações mais velhas, dada a responsabilidade no mercado, tendem a produzir relatórios legíveis. No entanto, contrariamente a Sun (2023), demonstra que o efeito da idade da empresa sobre a legibilidade dos relatórios anuais é negativo, indicando que empresas mais antigas elaboram relatórios anuais com maior grau de complexidade; este resultado corrobora os argumentos de Panta & Panta, (2023), que também indicam que organizações com maior tempo de existência tendem a apresentar relatórios menos legíveis.

Para resumir a descrição das variáveis do estudo, foi elaborada a Tabela 1, apresentada a seguir, a qual evidencia as variáveis, suas respectivas formas de mensuração e as principais referências que subsidiaram sua escolha no estudo.

Tabela 1

Resumo das variáveis do estudo

Variáveis	**Abreviação**	**Medida**	**Referências**
Legibilidade	Flesch	Índice Flesch	Moreno et al. (2023); Smaili et al. (2023); Toerien e Du Toit (2024).
Formação em gestão	Form.Gestão	Variável dummy assumindo o valor de 1 se o gestor da empresa i no tempo t possui formação na área de gestão, e 0 caso contrário.	Rajabalizadeh (2025); Zheng et al. (2025).
Idade da empresa	IdadeEmpresa	Idade da empresa desde o ano da constituição.	Zhang e Wang (2024); Zheng et al. (2025).
Tipo de auditoria	Auditoria	Variável Dummy assumindo o valor 1 caso a empresa tenha sido auditada por uma Big4 no respectivo ano, e 0 nos demais casos.	Hu et al. (2024); Alduais et al. (2022); Zheng et al. (2025).

Tamanho da empresa	Tamanho	Logaritmo natural do Ativo Total da empresa no respectivo ano.	Hu et al. (2024); Lin et al. (2023); Oliveira e Garcia (2024); Alduais et al. (2022).
Retorno sobre os ativos	ROA	Lucro Líquido / Ativo Total	Zheng et al. (2025); Lin et al. (2023); Jaaffar et al. (2024).
Alavancagem	Exig/AT	Dívida Total /Ativo Total	Feng e Wu (2023); Zheng et al. (2025).

Fonte: Elaborada pelos autores.

3.2.6 Modelo Econométrico Formal

Para examinar os determinantes da legibilidade das informações socioambientais divulgadas pelas empresas do setor do agronegócio, das empresas listadas, este estudo adota um modelo econométrico de regressão linear múltipla com dados em painel, conforme apresentado na Equação 1.

$$\text{Legibilidade}_{it} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Form. Gestão}_{it} + \beta_2 * \text{IdadeEmpresa}_{it} + \beta_3 * \text{Auditoria}_{it} + \beta_4 * \text{Tamanho}_{it} + \beta_5 \text{ROA}_{it} + \beta_6 \text{Exig/AT}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Com base na Equação 1, a legibilidade dos relatórios socioambientais é tratada como variável dependente. O modelo inclui como variáveis explicativas o tamanho da empresa, a presença de auditoria Big Four, o retorno sobre os ativos (ROA), a alavancagem financeira, a idade da firma e formação do gestor. A utilização de dados em painel permite controlar efeitos não observáveis específicos das empresas e variações temporais, reduzindo potenciais vieses de omissão. Dessa forma, a especificação econométrica apresentada na Equação 1 possibilita testar empiricamente as hipóteses formuladas, avaliando a direção e a significância estatística das relações propostas.

O modelo foi estimado considerando erros-padrão robustos à heteroscedasticidade. Após a realização do teste de Hausman (entre Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios), do teste Lagrange Multiplier (LM) de Breusch e Pagan (entre Dados Empilhados e Efeitos Aleatórios) e do teste de Chow (entre Dados Empilhados e Efeitos Fixos), o painel que apresentou os melhores indicadores estatísticos de ajuste para análise da hipótese foi o de Efeitos Fixos. Adicionalmente, foi avaliada a estatística *Variance Inflation Factor* (VIF), cujos resultados encontraram-se abaixo de 3 (valor máximo observado: 2,73), sugerindo ausência de preocupações relacionadas à multicolinearidade entre as variáveis independentes.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para a relação entre os possíveis determinantes e a legibilidade, foi construído um painel com base nas informações coletadas. A unidade de análise desse painel foi empresa x ano. Como todas as empresas possuem dois relatórios (NE e RA), e algumas possuem três relatórios (NE, RA e RS), as variáveis foram agregadas por empresa/período. Desta forma, a legibilidade passou a ser representada pela média registrada pela empresa nos respectivos relatórios, para o respectivo ano. As variáveis sobre características das empresas já se mostram naturalmente organizadas por empresa/período, não demandando procedimento adicional. A Tabela 2 evidencia a estatística descritiva do banco de dados organizado em painel.

Tabela 2
Estatística Descritiva das Variáveis do Estudo

Variável	n	Média	D.P.	Mín.	Máx.
Flesch	151	34,057	6,154	19,600	52,400
Form.Gestão (dummy)	151	0,437	0,498	0,000	1,000
Idade Empresa	151	37,497	26,603	8,000	87,000
Auditoria (dummy)	151	0,662	0,475	0,000	1,000
Tamanho (Ln)	151	22,581	2,060	19,028	25,655
ROA	151	5,399	5,773	-5,161	14,631
Exig/AT	151	65,361	32,493	23,793	147,973

Notas. todas as variáveis escalares foram submetidas ao procedimento de winsorização ao nível de 5% (2,5% em cada extremidade); Form.Gestão (dummy): variável dummy, recebendo 1 se, no respectivo ano, o responsável pela empresa apresentou formação na área de gestão, e 0 caso contrário; Idade Empresa: idade da empresa, em anos, calculada a cada ano; Auditoria (dummy): variável dummy, que recebe valor 1 caso a empresa tenha sido auditada por uma Big4 no respectivo ano, e 0 nos demais casos; Tamanho (Ln): logaritmo natural do Ativo Total da empresa no respectivo ano; ROA: retorno sobre o ativo apresentado pela empresa no respectivo ano; Exig/AT: razão entre exigível e ativo total no respectivo ano.
Fonte: Elaborada pelos autores.

No que diz respeito à legibilidade, observou-se a média de 34,057, classificando os relatórios como de difícil leitura, conforme Moreno et al. (2023). A variação entre os valores de mínimo e máximo (min 19,600 e max 52,400) revela diferentes níveis de compreensão dos textos. Para a literatura, a baixa legibilidade média reforça os resultados de Amiran e Jones (1982), segundo a qual a complexidade dos temas econômico-financeiros gera alta densidade informacional, dificultando a leitura. Matricciani (2023) destaca o Índice de Flesch como medida objetiva desse esforço. A variação observada corrobora com Rahman et al. (2024), que reflete diferenças na estrutura e competência comunicacional das empresas. O dilema da legibilidade apontado por Abadi e Janani (2013) e Adhikari et al. (2023) reforça a necessidade de padronização regulatória, conforme defendem Alodat et al. (2024) para garantir maior comparabilidade e confiabilidade das informações divulgadas. É oportuno ressaltar o papel dos recursos de Inteligência Artificial, em conjunto com o script em linguagem Python, no apoio à coleta e organização dos dados. Essas ferramentas possibilitaram a operacionalização da análise textual de um elevado conjunto de relatórios financeiros, proporcionando benefícios em termos de tempo e de padronização metodológica das etapas de análise, especialmente quando comparadas a procedimentos individualizados conduzidos por diferentes avaliadores.

Verificou-se ainda que 66,2% das empresas são auditadas por uma Big Four, o que tende a favorecer maior transparência e conformidade. Entretanto, como destacam Hongman e Qijia (2024), essa escolha não garante, por si só, melhor qualidade das informações divulgadas. Por fim, observou-se que o endividamento médio foi de 65,36%, chegando a 147,97%, o que sugere, ainda nesta etapa descritiva, que empresas mais endividadas podem buscar ampliar o disclosure para reduzir a percepção de risco entre investidores (Zhang & Wang, 2024; Sun, 2023). A Tabela 3 apresenta resultados de análise de regressão (dados em painel, efeitos fixos), que busca explicar os fatores determinantes da Legibilidade dos relatórios da amostra. Foram estimados dois modelos. No primeiro modelo, foi considerada apenas a variável sobre característica do gestor (formação na área de gestão), e no segundo modelo foram incluídas todas as variáveis independentes.

Tabela 3
Resultados para a Análise de Regressão, Legibilidade

Variável	Coef.	sig.		Coef.	sig.	
Form.Gestão (dummy)	1,007	0,580		1,877	0,140	
Idade Empresa				-1,665	0,045	**
Auditoria (dummy)				5,392	0,000	***
Tamanho (Ln)				2,629	0,140	
ROA				0,193	0,116	
Exig/AT				0,041	0,506	
Constante	33,617	0,000	***	24,007	0,339	
Dummy para Ano:	NÃO			SIM		
r-quadr.: within	0,62%			22,48%		
between	20,16%			0,67%		
overall	0,75%			0,01%		
n	151			151		

Notas. Variável dependente: legibilidade; Form.Gestão (dummy): variável dummy, recebendo 1 se, no respectivo ano, o responsável pela empresa apresentou formação na área de gestão, e 0 caso contrário; Idade Empresa: idade da empresa, em anos, calculada a cada ano; Auditoria (dummy): variável dummy, que recebe valor 1 caso a empresa tenha sido auditada por uma Big4 no respectivo ano, e 0 nos demais casos; Tamanho (Ln): logaritmo natural do Ativo Total da empresa no respectivo ano; ROA: retorno sobre o ativo apresentado pela empresa no respectivo ano; Exig/AT: razão entre exigível e ativo total no respectivo ano; ***; ** e * indicam significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaborada pelos autores.

Observou-se, nos dois modelos estimados, que a formação do gestor na área de gestão não necessariamente foi um fator relacionado com o indicador de legibilidade. Esse resultado não oferece suporte para a hipótese do estudo (H1), segundo a qual a formação em gestão poderia exercer efeito significativo sobre o nível de legibilidade das informações ESG. À luz da Teoria dos Escalões Superiores, tem-se que a formação na área de gestão não se configurou como um elemento capaz de influenciar o nível de legibilidade dos relatórios financeiros. A ausência de significância estatística sugere que essa proxy pode não capturar dimensões cognitivas diretamente relacionadas à comunicação efetivamente publicada. Isso pode decorrer de diferentes fatores, como o fato de a elaboração de relatórios financeiros envolver diferentes pessoas ou áreas, o que pode diluir o efeito de características individuais do gestor. Ademais, distintas características pessoais dos gestores podem assumir diferentes pesos na compreensão de decisões institucionais.

Os resultados relativos à idade da empresa revelam um coeficiente negativo e estatisticamente significativo a 5%, indicando que organizações mais antigas tendem a produzir relatórios com menor legibilidade. Esse achado contradiz o estudo de Salehi et al. (2022), que associa a maturidade empresarial a relatórios mais claros em função de sua experiência no mercado. Por outro lado, os resultados alinham-se às evidências encontradas por Sun (2023) e Panta e Panta (2023) que também identificaram uma relação negativa entre a idade da empresa e a clareza de seus relatórios, sugerindo que empresas consolidadas tendem a apresentar uma comunicação mais complexa. Esse cenário pode, paradoxalmente, prejudicar a imagem perante os investidores, uma vez que empresas estabelecidas partem de uma expectativa prévia de maior transparência e qualidade informativa.

Em relação à auditoria, os resultados mostram coeficientes positivos e estatisticamente significativos ao nível de 1% em ambos os modelos. Isso indica que empresas auditadas por uma das Big Four tendem a produzir relatórios com maior legibilidade, sugerindo que a atuação dessas firmas não apenas confere credibilidade às informações, mas também influencia positivamente legibilidade. Esse achado está alinhado com os estudos de Sun (2023) e Zhang e Wang (2024), que associam a auditoria por uma Big Four a um maior rigor técnico e a relatórios mais legíveis.

Contudo, a literatura não é unânime sobre o tema, sendo que, para Weiyou et al. (2025), uma Big Four não tem um efeito estatisticamente significativo na redução de *accruals* discricionários, indicando que sua contratação não garante, por si só, uma melhoria substantiva na legibilidade dos relatórios. De forma similar, Mathath et al. (2025) verificaram que a auditoria por uma Big Four não influencia significativamente a legibilidade, argumentando que seu foco principal são as informações financeiras, enquanto a análise de legibilidade frequentemente recai sobre dados não financeiros. Portanto, embora os resultados deste estudo corroborem a relação positiva entre auditoria Big Four e legibilidade, os achados contraditórios na literatura revelam que esse resultado não é consensual. Essa divergência sinaliza que o impacto da auditoria na clareza dos relatórios é mediado por outros fatores, sendo um fenômeno mais complexo e contingencial.

Os resultados relativos ao tamanho da empresa não revelaram coeficientes positivos. Isso sugere que o tamanho das empresas não necessariamente está relacionado com a legibilidade dentro do contexto avaliado. Esse achado está em uma linha diferente de Goswami et al. (2023) e Xu et al. (2018), que atribuem essa relação a uma estratégia de grandes organizações de adotar uma comunicação clara para mitigar conflitos de agência entre gestores e acionistas. Entretanto, a literatura apresenta visões divergentes. O resultado aqui obtido contradiz Dihardjo e Hersugondo (2023), para quem o tamanho influencia positivamente a clareza, principalmente em pequenas e médias empresas, que produziriam relatórios mais objetivos, enquanto as grandes empresas produzem relatórios mais complexos.

De forma mais direta, Enslin et al. (2025) concluíram que o efeito do tamanho sobre a legibilidade é negativo, argumentando que a complexidade inerente a grandes estruturas organizacionais resulta em relatórios menos legíveis. Diante dos achados contraditórios, infere-se que a relação entre o tamanho da empresa e a legibilidade de seus relatórios não é direta, mas sim mediada por fatores contextuais e estratégicos. Portanto, o maior porte corporativo não determina linearmente a clareza da divulgação, cuja qualidade depende de prioridades de governança e comunicação específicas de cada organização.

Em relação ao ROA (Retorno sobre Ativos), os resultados indicam coeficientes positivos, porém sem significância estatística. Isso sugere uma tendência, embora não estatisticamente robusta, de que empresas mais lucrativas produzem relatórios com maior legibilidade. Esse achado está em linha com o estudo de Aldoseri & Melegy (2023), que identificaram uma relação positiva e significativa entre o ROA e a clareza dos relatórios anuais, argumentando que organizações com maior rentabilidade tendem a ser mais eficientes na comunicação de suas informações. De forma complementar, Gu e Dodoo (2021) reforçam essa perspectiva, demonstrando que a rentabilidade dos ativos impacta positivamente a legibilidade, a ponto de um aumento de 1% no desempenho operacional estar associado a uma melhoria superior a 100% na clareza dos documentos divulgados. Por outro lado, Xu et al. (2018) argumentam que empresas com maior retorno das ações, retorno dos ativos e acionistas majoritários são menos propensas a fornecer demonstrações financeiras legíveis.

Em relação ao endividamento (Exig/AT), os resultados apontam um coeficiente positivo, porém sem significância estatística. Isso indica uma tendência, ainda que fraca, de que empresas mais alavancadas produzam relatórios ligeiramente mais legíveis. Este achado entra em conflito com a literatura estabelecida: tanto Rahman et al. (2024) e Sun (2023) defendem que um maior endividamento está associado a relatórios menos legíveis e mais complexos, argumentando que o acesso facilitado a dívidas reduziria a necessidade de uma comunicação clara. Por outro lado, a falta de uma relação significativa encontrada neste estudo corrobora as conclusões de Yan (2024), que também não identificou uma influência estatística da alavancagem sobre a legibilidade. A ausência de significância, aliada à divergência na literatura, sugere que o efeito da alavancagem

sobre a clareza dos relatórios é, no mínimo, inconsistente e provavelmente mediado por outras variáveis organizacionais.

No que se refere às implicações práticas, os resultados sugerem que fatores institucionais e estruturais exercem papel relevante na determinação da legibilidade das informações socioambientais, quando comparados com variáveis estritamente financeiras ou de desempenho. De modo geral, evidencia-se que mecanismos de governança e monitoramento externo tendem a favorecer relatórios mais claros e compreensíveis, enquanto características organizacionais associadas à trajetória e maturidade da firma podem influenciar negativamente a legibilidade da comunicação. Esses achados indicam que a legibilidade não depende apenas da capacidade econômica da empresa, mas sobretudo de incentivos institucionais e da qualidade das práticas de governança adotadas.

Do ponto de vista prático, os achados indicam que a qualidade da auditoria exerce papel relevante na clareza das informações divulgadas, o que sinaliza aos gestores que a contratação de auditorias de maior reputação pode contribuir não apenas para a credibilidade, mas também para a qualidade da comunicação dos relatórios ESG. Para investidores, a presença de auditoria Big Four pode funcionar como um indicativo indireto de maior transparência textual e menor grau de dificuldade informacional. Já para reguladores, os resultados reforçam a importância de mecanismos institucionais que incentivem padrões elevados de verificação e supervisão, uma vez que um indicador de governança externa demonstrou impacto sobre a legibilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um cenário global onde a sustentabilidade se torna cada vez mais relevante, a transparência corporativa emerge como um fator determinante para a reputação e a confiança das empresas. Considerando esse contexto, o objetivo desta pesquisa foi analisar o nível de legibilidade de informações sociais e ambientais publicadas pelas empresas do setor do agronegócio. Os resultados evidenciam que a auditoria Big Four mostrou-se como fator determinante positivo e estatisticamente significativo para a legibilidade. Contudo, variáveis como rentabilidade (ROA) e endividamento não apresentaram influência estatisticamente robusta, refletindo a falta de consenso na literatura. A relação negativa entre idade e legibilidade, por sua vez, alinha-se com achados recentes (Sun, 2023; Panta e Panta, 2023), sugerindo que a complexidade organizacional das empresas consolidadas pode comprometer a clareza da comunicação.

A pesquisa reforça sua contribuição teórica por abordar a teoria dos escalões superiores no campo da legibilidade das divulgações socioambientais, reforçando seu alcance no contexto de decisões estratégicas tradicionais. O efeito estatisticamente não significativo observado para a proxy de característica do gestor, com base na área de formação, sugere que variáveis que considerem mais diretamente os elementos cognitivos relacionados à publicação dos relatórios podem contribuir com o entendimento sobre a legibilidade dos textos publicados pelas empresas. O estudo pode ainda motivar novas análises, considerando como características organizacionais e mecanismos de governança influenciam a clareza textual dos relatórios corporativos. Além disso, a pesquisa conecta a literatura do disclosure com a qualidade da informação divulgada no segmento do agronegócio, um setor de elevada exposição socioambiental.

No âmbito das políticas públicas, os achados podem subsidiar aprimoramentos regulatórios voltados à qualidade da comunicação ESG, especialmente quanto à clareza e compreensibilidade das informações divulgadas. Desta forma, podem ser estabelecidos padrões mínimos de legibilidade textual para os relatórios corporativos, fatores que podem apoiar iniciativas de órgãos reguladores como a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e o *International Sustainability Standards Board* (ISSB).

De forma geral, a pesquisa oferece subsídios teóricos ao apresentar evidências de como é possível mitigar a assimetria informacional entre gestores e acionistas, ao abordar o contexto de

legibilidade do *disclosure*. Ou seja, as empresas possuem o papel de divulgar informações, e essa divulgação pode ocorrer com diferentes níveis de legibilidade. Por sua vez, o nível de legibilidade mostrou-se variável entre as empresas, especialmente por características das empresas apresentarem relação significativa com o Índice de Flesch. É importante mencionar, ainda, que a legibilidade textual, embora seja relevante, não esgota a qualidade informacional contida nos relatórios, pois relatórios com elevado nível de legibilidade podem apresentar elementos pouco substantivos ou estrategicamente elaborados. Esta pesquisa inova ao analisar a legibilidade de relatórios financeiros e não financeiros, focando apenas nos parâmetros ambientais e sociais e por meio de uma metodologia que contou com apoio da Inteligência Artificial.

Esta pesquisa possui algumas limitações. A primeira limitação corresponde ao fato de se ter analisado dados exclusivos de empresas de capital aberto, listadas na B3. As práticas de sustentabilidade também são aplicáveis às demais empresas, então a análise de relatórios ou outros documentos de empresas de capital fechado pode proporcionar novas evidências sobre o *disclosure* ambiental. A proxy para característica dos gestores, com base na área de formação, representa uma limitação da pesquisa, pois outras características podem também assumir papel relevante nas decisões institucionais sobre o conteúdo publicado nos relatórios. Adicionalmente, o uso de Inteligência Artificial pode proporcionar alguma limitação em relação aos dados coletados, sendo sugerido que novas pesquisas sobre o assunto, envolvendo Inteligência Artificial, utilizem métricas formais para validação dos resultados, bem como testes de confiabilidade para as respostas geradas, o que permitirá avaliar eventuais vieses decorrentes dos recursos utilizados. Como sugestões para próximas pesquisas, propõe-se: ampliar a amostra da pesquisa, para envolver as empresas do setor de agronegócio da América Latina; analisar o *disclosure* das empresas do setor de mineração, dado ao seu impacto ampliado ao meio ambiente; analisar o *disclosure* ambiental considerando diferentes perspectivas metodológicas, como a análise argumentativa ou a análise do discurso; considerar, nos testes empíricos, outras características dos gestores.

REFERÊNCIAS

Abadi, A. C. K., & Janani, M. H. (s. d.). *The role of disclosure quality in financial reporting*.

Adhikari, A., Das, S., & Dewri, R. (2023). Evolution of Composition, Readability, and Structure of Privacy Policies over Two Decades. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, *2023*(3), 138–153. https://doi.org/10.56553/popets-2023-0074

Aldoseri, M., & Melegy, M. (2023). Readability of Annual Financial Reports, Information Efficiency, and Stock Liquidity: Practical Guides From the Saudi Business Environment. *Information Sciences Letters*, *12*(2), 813–821. https://doi.org/10.18576/isl/120223

Alduais, F., Almasria, N. A., & Airout, R. (2022). The Moderating Effect of Corporate Governance on Corporate Social Responsibility and Information Asymmetry: An Empirical Study of Chinese Listed Companies. *Economies, 10*(11), 280. https://doi.org/10.3390/economies10110280

Alivia, L., Hartono, J., Ali, S., & Nurhayati, R. (2020). Information Disclosure Readability, Cognitive Style, and Investment Decision Making: A Web Experimental Study. *Proceedings of the 3rd Asia Pacific International Conference of Management and Business Science (AICMBS 2019)*. 3rd Asia Pacific International Conference of Management and Business Science (AICMBS 2019), Batu, Indonesia. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200410.021

Alodat, A. Y., Hao, Y., Nobanee, H., Ali, H., Mansour, M., & Al Amosh, H. (2024). Board characteristics and cybersecurity disclosure: Evidence from the UK. *Electronic Commerce Research*. https://doi.org/10.1007/s10660-024-09867-w

Amara, D. B., & Chen, H. (2021). Evidence for the Mediating Effects of Eco-Innovation and the Impact of Driving Factors on Sustainable Business Growth of Agribusiness. *Global Journal of Flexible Systems Management*, *22*(3), 251–266. https://doi.org/10.1007/s40171-021-00274-w

Amiran, M. R., & Jones, B. F. (1982). Toward a new definition of readability. *Educational Psychologist*, *17*(1), 13–30. https://doi.org/10.1080/00461528209529241

Conca, L., Manta, F., Morrone, D., & Toma, P. (2021). The impact of direct environmental, social, and governance reporting: Empirical evidence in European-listed companies in the agri-food sector. *Business Strategy and the Environment*, *30*(2), 1080–1093. https://doi.org/10.1002/bse.2672

Crossley, S., Heintz, A., Choi, J. S., Batchelor, J., Karimi, M., & Malatinszky, A. (2022). A large-scaled corpus for assessing text readability. *Behavior Research Methods*, *55*(2), 491–507. https://doi.org/10.3758/s13428-022-01802-x

Dihardjo, J. F., & Hersugondo, H. (2023). Exploring the Impact of ESG Disclosure, Dividend Payout Ratio, and Institutional Ownership on Firm Value: A Moderated Analysis of Firm Size. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan*, *12*(2), 184. https://doi.org/10.26418/jebik.v12i2.64129

Enslin, Z., Du Toit, E., & Puane, M. F. (2025). The readability and narrative tone of risk and risk management disclosures for South African listed companies. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, *15*(1), 224–241. https://doi.org/10.1108/JAEE-09-2022-0276

Feng, Z., & Wu, Z. (2023). ESG Disclosure, REIT Debt Financing and Firm Value. *The Journal of Real Estate Finance and Economics, 67*(3), 388–422. https://doi.org/10.1007/s11146-021-09857-x

Freitas, M. R. D. O., & Crisóstomo, V. L. (2021). Análise da convergência de avaliação de índices de responsabilidade social corporativa no contexto da empresa brasileira. *Estudios Gerenciales*, 349–363. https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.160.3955

Goswami, R., Maji, S. G., & Hussain, F. (2023). Annual Report Readability and Agency Cost: The Influence of Firm Size. *Business Perspectives and Research*, 227853372211488. https://doi.org/10.1177/22785337221148832

Gregory, R. P. (2023). The Valuation Channel of Corporate Social Responsibility in Emerging Markets: Evidence from the Cost of Equity. *Journal of Business Administration Research*, *12*(2), 29. https://doi.org/10.5430/jbar.v12n2p29

Gu, S., & Dodoo, R. N. A. (2021). The Impact of Firm Performance on Annual Report Readability. *International Research Journal of Business Studies*, *14*(1), 59–68. https://doi.org/10.21632/irjbs.14.1.59-68

Guimarães, T. M., & Malaquias, R. F. (2023). Performance of Equity Mutual Funds considering ESG investments, Financial Constraints, and the COVID-19 Pandemic. *Brazilian Business Review, 20*(1), 18-37. https://doi.org/10.15728/bbr.2023.20.1.2.en

Guthrie, J., & Abeysekera, I. (2006). Content analysis of social, environmental reporting: What is new? *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, *10*(2), 114–126. https://doi.org/10.1108/14013380610703120

Hambrick, D. C., & Mason, P. A. (1984). Upper Echelons: The Organization as a Reflection of Its Top Managers. *The Academy of Management Review*, *9*(2), 193. https://doi.org/10.2307/258434

Hongman, W., & Qijia, L. (2024). THE IMPACT OF CORPORATE ESG INFORMATION QUALITY ON AUDIT QUALITY: AN EMPIRICAL STUDY. *EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies*, 38–47. https://doi.org/10.36713/epra19430

Hu, P., Li, X., Li, N., Wang, Y., & Wang, D. D. (2024). Peeking into Corporate Greenwashing through the Readability of ESG Disclosures. *Sustainability*, *16*(6), 2571. https://doi.org/10.3390/su16062571

Huang, Q., Zhang, Y., Li, X., Mu, X., & Wang, M. (2025). Unmasking Isomorphic Behaviors in Corporate Sustainability: Evidence From ESG Disclosure and Practices in Emerging Markets. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 32*(4), 4690–4725. https://doi.org/10.1002/csr.3202

Iftikhar, K., Bagh, T., & Shabbir, M. N. (2025). The dichotomy of corporate litigation risk in shaping ESG disclosure: Does green innovation matter? *Research in International Business and Finance*, *75*, 102744. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102744

Ilhan, E., Krueger, P., Sautner, Z., & Starks, L. T. (2023). Climate Risk Disclosure and Institutional Investors. *The Review of Financial Studies*, *36*(7), 2617–2650. https://doi.org/10.1093/rfs/hhad002

Khatib, A. S. E. (2024). Adoption of IFRS Sustainability Standards (IFRS-S) In Brazil: Contributions to The Development of Climate-Related Disclosure Indicators. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, *18*(4), e04627. https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n4-057

Krueger, P., Sautner, Z., Tang, D. Y., & Zhong, R. (2024). The Effects of Mandatory ESG Disclosure Around the World. *Journal of Accounting Research*, *62*(5), 1795–1847. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12548

Lin, P. T., Jin, Y., Gao, F., Yang, R., & Lin, Q. (2023). Institutional Investors, CSR Report Readability and the Moderating Role of ESG Performance. *Sage Open, 13*(4), 21582440231208514. https://doi.org/10.1177/21582440231208514

Luo, J., Li, X., & Chen, H. (2018). Annual report readability and corporate agency costs. *China Journal of Accounting Research*, *11*(3), 187–212. https://doi.org/10.1016/j.cjar.2018.04.001

Luzón, M.-J., & Albero-Posac, S. (2025). Disseminating research results in The Conversation: An analysis of comprehensibility strategies. *Discourse, Context & Media*, *67*, 100920. https://doi.org/10.1016/j.dcm.2025.100920

Malaquias, R.F., & Hwang, Y. (2025). The recent history of large language model in investment and portfolio management: is it a revolution in finance? *Journal of Management History*, ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/JMH-01-2025-0008

Malaquias, F. F. de O., & da Silveira, C. C. (2020). P-Port Index: Uma Medida Baseada em Princípios Linguísticos para Análise da Facilidade de Leitura de Relatórios Financeiros. *Revista Universo Contábil, 15*(3), 133–146. https://doi.org/10.4270/ruc.2019324

Martins, Q., Franco, J. R. O., da Silva Reis, J. C., Oliveira, K. N., de Paiva Lima, M. B., dos Santos Rochinski, N., ... & da Silva, L. G. F. (2025). O Livro de Física: uma breve análise da legibilidade textual. *Revista do Professor de Física, 9*(1), 591-612.

Mathath, N., Kumar, V., & Balasubramanian, G. (2025). ESG Disclosure and Cost of Equity: Do Big 4 Audit Firms Matter? *Journal of Emerging Market Finance*, *24*(1), 87–108. https://doi.org/10.1177/09726527241280017

Matricciani, E. (2023). Readability Indices Do Not Say It All on a Text Readability. *Analytics*, *2*(2), 296–314. https://doi.org/10.3390/analytics2020016

Medina, G. D. S. (2022). The Economics of Agribusiness in Developing Countries: Areas of Opportunities for a New Development Paradigm in the Soybean Supply Chain in Brazil. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *6*, 842338. https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.842338

Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, *5*(1), 1653531. https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531

Moreno, G. C. D. L., Moreno De Souza, M. P., Hein, N., & Hein, A. K. (2023). ALT: um software para análise de legibilidade de textos em língua portuguesa. *Policromias - Revista de Estudos do Discurso, Imagem e Som*, *8*(1), 91–128. https://doi.org/10.61358/policromias.v8i1.54352

Nguyen, T. A., Le, P. H., Nguyen, H. D., Luong, T. C. T., & Ngo, M. T. (2023). The effect of environmental accounting information disclosure on financial performance of Vietnamese listed industrial firms: The moderating role of Leverage and Big4. *CTU Journal of Innovation and Sustainable Development*, *15*(2), 126–138. https://doi.org/10.22144/ctu.jen.2023.027

Novianri, V. R., Sarumpaet, S., & Syaipudin, U. (2023). Corporate Social Responsibility and Intellectual Capital and Their Influence on Annual Report Readability: A Literature Review. *International Journal of Asian Business and Management*, *2*(6), 901–912. https://doi.org/10.55927/ijabm.v2i6.7230

Oliveira, A. P. D. S. D., & Garcia, I. A. S. (2024). Influência dos traços de personalidade narcisista dos CEOs no endividamento das empresas da B3. *Revista Contabilidade & Finanças*, *35*(94), e1834. https://doi.org/10.1590/1808-057x20231834.pt

Pani, S. K., Jena, D., & Parida, N. R. (2020). *Agricultural Sustainability and Sustainable Agribusiness Model: A Review on Economic and Environmental Perspective*. *9*.

Panta, H., & Panta, A. (2023). Organizational capital and readability of financial reports. *Finance Research Letters*, *55*, 103895. https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103895

Rahman, D., Kabir, M., Ali, M. J., & Oliver, B. (2024). Does product market competition influence annual report readability? *Accounting and Business Research*, *54*(3), 337–368. https://doi.org/10.1080/00014788.2023.2165031

Rajabalizadeh, J., & Schadewitz, H. (2025). Audit report readability and information efficiency: Evidence from the Tehran Stock Exchange. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, *15*(2), 491–516. https://doi.org/10.1108/JAEE-08-2024-0344

Rajabalizadeh, J. (2025). Corporate culture's influence on the transparency of financial reporting in Iran: An in-depth analysis of readability and tone. *Journal of Applied Accounting Research, 26*(6), 47–85. https://doi.org/10.1108/JAAR-02-2024-0074

Ramos, F. S., & Herrera, K. M. (2024). How to build an agribusiness giant: The role of rural extension services in Brazil during the 20th Century. *Historia Agraria Revista de Agricultura e Historia Rural*, 203–227. https://doi.org/10.26882/histagrar.094e04f

Rocha, E. G., Moura, P. K. G. D., & Costa, A. B. (2025). Brazilian Agrarian and Development Laws: The Legal Framework of Brazilian Agribusiness and Its Financialization. *Revista Direito GV*, *21*, e2511. https://doi.org/10.1590/2317-6172202511

Roiston, T. A., & Harymawan, I. (2020). Firm size, firm age and the readability of the MD&A report. *International Journal of Innovation, Creativity and Change, 12*(7), 135-149.

Salehi, M., Zimon, G., & Seifzadeh, M. (2022). The Effect of Management Characteristics on Audit Report Readability. *Economies*, *10*(1), 12. https://doi.org/10.3390/economies10010012

Souza, C. J. D., Soares, T. C., Mussi, C. C., Dutra, A. R. D. A., & Guerra, J. B. S. D. O. A. (2025). Integration of ESG practices and strategy: A study of Brazilian credit unions. *Revista de Administração Mackenzie, 26*(6), eRAMD250035. https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramd250035

Smaili, N., Gosselin, A. M., & Le Maux, J. (2023). Corporate financial disclosures and the importance of readability. *Journal of Business Strategy*, *44*(2), 105–113. https://doi.org/10.1108/JBS-07-2021-0127

Sun, L. (2023). Asset redeployability and readability of annual report. *Research in International Business and Finance*, *64*, 101843. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101843

Taderka, G., Riedner, L. N., & Bertolini, G. R. F. (2013). Social responsibility: the posture of agro-industrial companies with their suppliers. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, *2*(1), 26–44. https://doi.org/10.5585/geas.v2i1.41

Toerien, F. E., & Du Toit, E. (2024). Fighting through the Flesch and Fog: The readability of risk disclosures. *Accounting Research Journal, 37*(1), 39–56. https://doi.org/10.1108/ARJ-03-2023-0094

Trang, N. T. T., Tien, N. H., Tinh, N. H., & Trai, D. V. (2025). Agribusiness sustainability due to social entrepreneurship in Vietnam. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, *1*(1), 10059956. https://doi.org/10.1504/IJESB.2025.10059956

Tsang, A., Frost, T., & Cao, H. (2023). Environmental, Social, and Governance (ESG) disclosure: A literature review. *The British Accounting Review*, *55*(1), 101149. https://doi.org/10.1016/j.bar.2022.101149

Wahyuni, E., Febrianto, R., & Rahman, A. (2018). Firm performance and readability of the annual report. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT), 12*(1), 25-36.

Weiyou, G., Weizuo, G., Yiliyar, A., & Yubei, L. (2025). Fuzzy-based time-dependent seismic resilience assessment of curved bridge portfolios: A case study in Sichuan, China. *Structures, 79*, 109549. https://doi.org/10.1016/j.istruc.2025.109549

Xu, Q., Fernando, G. D., & Tam, K. (2018). Executive age and the readability of financial reports. *Advances in Accounting*, *43*, 70–81. https://doi.org/10.1016/j.adiac.2018.09.004

Yan, H. (2024). Environmental information disclosure, earnings quality and the Readability and Emotional Tendencies of Management Discussion and Analysis. *Finance Research Letters*, *60*, 104913. https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104913

Zhang, C., & Wang, Y. (2024). Are ESG scores affected by the quality of non-financial disclosures? *International Review of Economics & Finance*, *93*, 1431–1458. https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.03.070

Zheng, D., Ali, R., Feifei, Z., & Shaique, M. (2025). Does corporate governance mechanism deter earnings management and enhance readability of annual reports? *PLOS ONE, 20*(2), e0311543. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311543

Zulfikri, A., Ningsih, E. M. N., Harsono, I., & Susanto, H. (2024). Agricultural Adaptation Strategies to Weather Fluctuations for Improved Agribusiness Sustainability in West Java. *West Science Nature and Technology*, *2*(01), 17–23. https://doi.org/10.58812/wsnt.v2i04.743

Zuraida, Z., Ihsan, M., & Husna, S. (2024). An empirical analysis of sustainability disclosure and its impact on firm performance: A study of companies in the agriculture sector listed on the Indonesian stock exchange. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1356*(1), 012074. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1356/1/012074

APÊNDICE A

Amostra da Pesquisa

Código da Ação	Qtd. Relat.
ABEV3	30
AGRO3	29
AGXY3	16
BAUH4	21
BEEF3	26
BRFS3	30
CAML3	23
CTCA3	25
EGGY3	6
GRAO3	11
JALL3	19
JBSS3	27
JOPA4	20
LAND3	9
MDIA3	30
MNPR3	20
MRFG3	30
RAIZ4	28
SLCE3	27
SMTO3	20
SOJA3	12
TTEN3	10
VITT3	12

APÊNDICE B

Resumo do prompt utilizado junto ao Google-Gemini para apoio no cálculo da Legibilidade

Instruções (modo: análise semântica do PDF em anexo com palavras-chave por categoria)

O documento analisado a seguir corresponde a um relatório corporativo de empresa brasileira de capital aberto, listada na B3 (Bolsa de Valores do Brasil). Trata-se de material publicamente disponível.

{upload do relatório}

Você é um assistente que analisa documentos. Ao processar o texto informado, por gentileza, execute as tarefas abaixo:

1. Identifique todos os parágrafos do relatório que sejam semântica ou literalmente relacionados a pelo menos uma das palavras-chave de cada categoria da lista disponível ao final deste prompt.
2. Transcreva os parágrafos completos de texto corrido (e não listas, frases soltas ou títulos de seção) nos quais essas palavras aparecem.
3. Observações:
3.1 Cautela com palavras idênticas, mas usadas fora de contexto ESG. Por exemplo: a palavra "ambiente" em "ambiente econômico" não deve ser considerada, enquanto em "contribuições para o meio ambiente" deve ser considerada.
3.2 A busca deve ser semântica: inclua parágrafos relacionados ao tema das palavras-chave, mesmo que o termo exato não apareça.
3.3 Sempre transcreva os parágrafos integralmente do relatório, sem modificações ou acréscimos.
3.4 Se um parágrafo contiver mais de uma ocorrência (mesmo de categorias diferentes), transcreva esse parágrafo apenas uma vez.
3.5 Apresente esse resultado como um texto único, mantendo a ordem original em que os parágrafos aparecem no relatório (não é necessário segregar a transcrição por categoria).
3.6 O texto extraído deve estar limpo, sem inserir etiquetas ou marcadores de citação.

Lista de Palavras-Chave (*aqui foram inseridas as palavras-chave dos pilares ambiente e social, extraídas de Huang, Zhang, Li, Mu, & Wang (2025), traduzidas para o português pelos autores).*

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 (Bibiacha Angelina Nhagutou). O Prof. Rodrigo F. Malaquias gostaria de agradecer ao CNPq pelo apoio concedido para o desenvolvimento de parte desta pesquisa. Rodrigo F. Malaquias agradece também à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio concedido para a realização de parte desta pesquisa (Projeto de Demanda Universal, 2022, APQ-02071-22, Edital 001/2022).

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores afirmam não haver conflito de interesses.

DISPONIBILIDADE DOS DADOS

O conjunto de dados que dá suporte diretamente aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Funções	1ª autora	2º autor
Conceituação	♦	
Curadoria de dados	♦	
Análise Formal	♦	♦
Obtenção de financiamento	♦	♦
Investigação	♦	
Metodologia	♦	♦
Administração do projeto	♦	♦
Recursos	♦	♦
Software	♦	♦
Supervisão		♦
Validação	♦	♦
Visualização	♦	♦
Escrita – primeira redação	♦	
Escrita – revisão e edição	♦	♦