



XXXII Congresso Brasileiro de Custos
17, 18 e 19 de novembro de 2025
-Campo Grande / MS -



Estratégia de compras além dos custos: Critérios socioambientais para a cadeia de fornecimento de grãos

Emerson Cigognini Paranhos de Oliveira (UFPR) - emerson.paranhos@ufpr.br

Mauro Lizot (UTFPR) - mauro.lizot@unochapeco.edu.br

Silvana Dalmutt Kruger (Instituição - a informar) - silvanakruger@ufpr.br

Resumo:

O presente trabalho busca uma abordagem além da avaliação dos custos de aquisição, ao abordar o tema da rastreabilidade na cadeia de fornecimento de grãos através de critérios socioambientais adotados para garantir a origem de grãos de áreas livres de desmatamento, cumprimento de legislações ambientais vigentes e o respeito aos direitos sociais. Este trabalho teve como objetivo avaliar os principais critérios socioambientais, identificar o monitoramento de áreas produtivas em todos os estados da federação e sua aplicação em algumas empresas do agronegócio. Foi possível apontar que todos os estados brasileiros são monitorados por diferentes ferramentas de controle e que o Brasil, por sua vez, possui uma importante legislação ambiental, confiável e bastante completa. Verificou-se ainda que as bases de monitoramento, mapas vetoriais e imagens de satélite são dados públicos, estão disponíveis e são utilizados pelo governo brasileiro, comunidade e as empresas privadas para a adoção de políticas públicas e socioambientais.

Palavras-chave: *Rastreabilidade de grãos. Monitoramento por satélite. Legislações ambientais. Desmatamento de áreas produtivas.*

Área temática: *Abordagens contemporâneas de custos*

Estratégia de compras além dos custos: Critérios socioambientais para a cadeia de fornecimento de grãos

RESUMO

O presente trabalho busca uma abordagem além da avaliação dos custos de aquisição, ao abordar o tema da rastreabilidade na cadeia de fornecimento de grãos através de critérios socioambientais adotados para garantir a origem de grãos de áreas livres de desmatamento, cumprimento de legislações ambientais vigentes e o respeito aos direitos sociais. Este trabalho teve como objetivo avaliar os principais critérios socioambientais, identificar o monitoramento de áreas produtivas em todos os estados da federação e sua aplicação em algumas empresas do agronegócio. Foi possível apontar que todos os estados brasileiros são monitorados por diferentes ferramentas de controle e que o Brasil, por sua vez, possui uma importante legislação ambiental, confiável e bastante completa. Verificou-se ainda que as bases de monitoramento, mapas vetoriais e imagens de satélite são dados públicos, estão disponíveis e são utilizados pelo governo brasileiro, comunidade e as empresas privadas para a adoção de políticas públicas e socioambientais.

Palavras-chave: Rastreabilidade de grãos. Monitoramento por satélite. Legislações ambientais. Desmatamento de áreas produtivas.

Área Temática: 7. Abordagens contemporâneas de custos.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável é extremamente importante para garantir a proteção dos recursos naturais e a qualidade de vida das gerações futuras. Através de práticas sustentáveis, a produção de alimentos pode ser garantida de forma mais eficiente e responsável, sem agredir o meio ambiente (Etchezar, 2018). Além disso, o desenvolvimento sustentável também ajuda a reduzir o desperdício de recursos, a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, a promover a inclusão social e a tornar a sociedade mais equilibrada e equitativa.

Segundo Maluf (2000), as iniciativas de sustentabilidade para a produção agrícola estão se mostrando cada vez mais importantes para garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade do planeta. A adoção de práticas agrícolas sustentáveis, como a utilização de técnicas de cultivo biológico, a otimização do uso da água e a redução do uso de pesticidas, podem ajudar a proteger os ecossistemas naturais e a manter a biodiversidade, além de tornar as suas atividades mais resilientes e lucrativas no longo prazo (Sambuichi, 2014).

A Agenda 2030, adotada pela ONU em 2015, estabelece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como um plano de ação global para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir a prosperidade para todos (Mundo, 2016). Esses objetivos representam um compromisso conjunto de governos, setor privado, sociedade civil e cidadãos para promover um desenvolvimento sustentável e inclusivo em escala global. Como projeto civilizatório, a Agenda 2030 e os ODS visam não apenas abordar desafios urgentes, como a mudança climática, a desigualdade social e a degradação ambiental, mas também promover uma transformação profunda nos

padrões de produção e consumo, incentivando a inovação e a colaboração em prol de um futuro mais sustentável e equitativo (Nunes, 2024).

Para as instituições privadas e públicas, o cumprimento da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável é uma oportunidade única para alinhar as suas atividades e estratégias com os princípios do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social (Martins, 2023). Ao integrar os ODS nas suas práticas e políticas, as empresas e organizações governamentais podem contribuir significativamente para a promoção do desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que melhoram a reputação, reduzem os riscos e abrem novas oportunidades de negócio. Além disso, a implementação dos ODS pode gerar benefícios tangíveis, como a redução de custos operacionais, o aumento da eficiência e a atração de investimentos sustentáveis, demonstrando o papel dos setores público e privado na construção de um futuro mais justo, mais próspero e sustentável para todos (Pena Junior, 2023).

No contexto atual, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as discussões sobre critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) desempenham um papel fundamental na conscientização ambiental e na gestão das empresas (Barbosa, 2023). A integração dos ODS nas estratégias corporativas permite que as organizações atuem de forma mais responsável em relação aos impactos ambientais de suas operações, buscando contribuir para o alcance de metas globais de sustentabilidade (Gualdi, 2024). Além disso, as discussões ESG têm se tornado cada vez mais relevantes, uma vez que investidores, consumidores e demais partes interessadas estão exigindo maior transparência e comprometimento com práticas sustentáveis por parte das empresas (Fernandes, 2023).

A finalidade dessas abordagens é promover uma gestão empresarial mais consciente e alinhada com os princípios da sustentabilidade, considerando não apenas os aspectos econômicos, mas também os impactos sociais e ambientais das atividades corporativas (Ribeiro, 2024).

Torna-se relevante que os processos de compras de grãos estejam alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e indicadores de sustentabilidade, de forma a contribuir efetivamente para o alcance das metas estabelecidas pela Agenda 2030 (Teixeira, 2022). Ao adotar critérios de sustentabilidade ambiental, social e econômica na aquisição de grãos, as empresas do setor agrícola podem não apenas garantir a qualidade e a segurança de sua cadeia de suprimentos, mas também promover práticas responsáveis que favoreçam a conservação dos recursos naturais, a inclusão social e o desenvolvimento sustentável das comunidades envolvidas. O alinhamento dos processos de compras com os ODS e indicadores de sustentabilidade não apenas fortalece a reputação e a competitividade das empresas, mas também contribui para a construção de um sistema agrícola mais justo, resiliente e alinhado com as demandas da sociedade e do planeta (Pena Junior, 2023).

Neste contexto, as empresas possuem diferentes mecanismos e estratégias para as políticas de rastreabilidade e critérios socioambientais. Os compromissos assumidos, certificações, habilitações, investimentos, estrutura de governança e a sustentabilidade da organização, podem ser determinantes na adoção destes critérios, bem como a complexidade e tamanho da cadeia de fornecimento (Dallanol, 2023). O primeiro passo é a definição dos itens básicos e o que será monitorado, a estratégia de rastreabilidade e por fim as ferramentas utilizadas, denominado procurement.

A rastreabilidade na cadeia de fornecimento de grãos é importante para permitir

que as organizações definam as suas políticas socioambientais e as estratégias de abastecimento relacionadas a estes critérios. Questões ambientais, originação de grãos de áreas livre de desmatamento, cumprimento de legislações ambientais e respeitar os direitos sociais são compromissos e fazem parte do desenvolvimento de uma cadeia mais sustentável (Mantuani, 2017).

Estudos realizados em diversas organizações e setores têm destacado a importância dos processos de compras na mitigação de impactos socioambientais. Por exemplo, pesquisas em empresas do setor privado têm mostrado que a implementação de critérios socioambientais nos processos de compras pode contribuir significativamente para a redução da pegada ambiental e para a promoção de práticas mais sustentáveis (Smith, 2020).

No entanto, esses estudos também têm revelado desafios significativos e limitações na efetivação desses critérios. Dificuldades como a falta de padronização de indicadores socioambientais, resistência interna à mudança e a complexidade na seleção de fornecedores que atendam a esses critérios são frequentemente mencionadas como obstáculos que as organizações enfrentam ao tentar integrar considerações socioambientais em suas cadeias de suprimento (Brown & Miller, 2019).

Essas dificuldades não são exclusivas do setor privado, sendo também observadas em órgãos governamentais ao redor do mundo. Pesquisas em contextos governamentais têm documentado desafios similares na implementação eficaz de critérios socioambientais em processos de compras públicas. A complexidade regulatória, a necessidade de conformidade com leis específicas e a falta de capacitação adequada dos agentes envolvidos são algumas das barreiras identificadas que podem comprometer a integração de considerações socioambientais nas práticas de compras governamentais (Grayson, 2021). Portanto, enquanto a conscientização sobre os benefícios de práticas de compras sustentáveis continua a crescer, é crucial abordar esses desafios de forma sistemática e colaborativa para promover mudanças efetivas e sustentáveis nos processos de compras em diversos contextos organizacionais e governamentais.

Neste contexto emerge a problemática da pesquisa: Quais critérios estabelecidos pelas empresas do segmento de grãos integram valores socioambientais? Com o objetivo de analisar critérios socioambientais estabelecidos pelas empresas do segmento de grãos.

A análise de critérios socioambientais, como o desmatamento, no processo de compra de grãos é de extrema importância para as empresas que buscam garantir a sustentabilidade de suas cadeias de suprimentos. Ao considerar esses aspectos na seleção de fornecedores, as empresas não apenas reduzem os riscos de envolvimento em práticas ilegais ou prejudiciais ao meio ambiente, mas também contribuem para a preservação de ecossistemas vitais e para a promoção de práticas agrícolas responsáveis. Estudos demonstram que a adoção de critérios socioambientais na compra de grãos pode resultar em benefícios significativos, como a melhoria da reputação corporativa, a redução de impactos negativos na sociedade e no meio ambiente, e a mitigação de riscos relacionados à legislação ambiental e à imagem da empresa (WWF, 2021).

Além dos benefícios diretos para as empresas, a análise de critérios socioambientais no processo de compra de grãos pode ter impactos positivos mais amplos na sociedade e no meio ambiente. A promoção de práticas sustentáveis na produção agrícola contribui para a redução do desmatamento, a conservação da biodiversidade e a melhoria das condições de vida das comunidades locais (Trindade,

2023). Além disso, ao incentivar a transparência e a responsabilidade socioambiental entre os fornecedores, as empresas podem estimular a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas agrícolas mais sustentáveis, contribuindo para a construção de um setor agrícola mais resiliente e alinhado com os princípios da sustentabilidade. Essas reflexões e ações voltadas para a conscientização e a adoção de critérios socioambientais nos processos de compras de grãos são essenciais para promover uma transformação positiva no setor agrícola e para garantir a segurança alimentar e o bem-estar das gerações presentes e futuras (FAO, 2020).

Justifica-se neste sentido a relevância do estudo por evidenciar a importância da integração de critérios socioambientais nos processos de compras de grãos, especialmente no contexto atual de crescente conscientização e exigência por práticas sustentáveis. Esta pesquisa contribui significativamente ao analisar como as empresas do segmento de grãos estão adotando esses critérios para garantir a sustentabilidade de suas cadeias de suprimentos. Ao trazer à luz os dados sobre os critérios socioambientais estabelecidos e sua eficácia na prática, este estudo não apenas oferece insights valiosos para as empresas que buscam melhorar suas práticas de compras, mas também abre novas possibilidades para futuras pesquisas na área.

A compreensão desses critérios e sua aplicação prática podem orientar as empresas na mitigação de riscos, na melhoria da reputação corporativa e na contribuição efetiva para metas globais de sustentabilidade. Além disso, ao destacar os benefícios diretos e indiretos de práticas sustentáveis na compra de grãos, este estudo promove uma reflexão sobre o papel das empresas na construção de um setor agrícola mais responsável e resiliente. Desta forma, ao integrar esses critérios, as empresas avançam em direção à sustentabilidade e também fortalecem seu compromisso com o desenvolvimento econômico e social sustentável, beneficiando a sociedade e o meio ambiente como um todo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Cadeia de suprimentos sustentáveis

Conforme indicado por Ahi e Searcy (2013), o conceito de cadeia de suprimentos sustentável surgiu por volta dos anos 80 (em inglês, Green Supply Chain Management GSCM). Outro conceito importante para a compreensão da pesquisa é o Triple Bottom Line da sustentabilidade, que se refere a três grupos: o primeiro, social, refere-se ao tratamento do capital humano; o segundo, econômico, trata do resultado econômico; e, o terceiro, ambiental, capital natural de uma empresa ou sociedade (DIAS, 2011).

Uma cadeia de suprimentos sustentável também inclui processos que eliminam e reduzem impactos no meio ambiente. Sendo assim, o principal ponto é justamente a lógica do supply chain, quando a cadeia se pauta apenas pela venda interna entre os elos, temos questões que podem caracterizar-se como problemas de meio ambiente (Wiśniewska-Szałek, 2021).

Já de acordo com Campos (2010), suprimentos podem ser considerados como o processo dentro do qual um número qualquer de entidades de negócios, as quais podem ser fornecedores, fabricantes, distribuidores ou varejistas, formem uma cadeia com o objetivo de adquirir matérias-primas para convertê-las em determinados produtos e, posteriormente, disponibilizar os produtos acabados e/ou serviços ao cliente final.

Para que a gestão da cadeia de suprimentos ocorra de maneira sustentável é preciso incorporar a sustentabilidade na missão e visão da empresa, bem como a empresa precisa apresentar um planejamento agregado, processo pelo qual uma empresa determina os níveis ideais de capacidade, produção, subcontratação, estoque, falta de estoque e, até mesmo, preços por um horizonte de tempo especificado. O objetivo do planejamento agregado é satisfazer a demanda enquanto maximiza o lucro (Chopra, 2010).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Metodologia de Análise dos Critérios Socioambientais na Cadeia de Fornecimento de Grãos: Estudo de Caso das Tradings do Agronegócio Mundial

Este estudo adota uma metodologia descritiva, com abordagem qualitativa, para investigar as principais regiões produtivas de grãos no Brasil e os critérios socioambientais aplicáveis à sua cadeia de fornecimento. Além disso serão analisados os critérios socioambientais publicados por algumas das principais tradings do agronegócio brasileiro e com atuação de forma global: ADM, AMAGGI, BUNGE, CARGILL e LDC. Cada uma dessas entidades é caracterizada pela extensão de suas operações em múltiplas regiões produtivas do país, englobando ainda um considerável volume do total nacional produzido.

3.2 Análise Documental

A metodologia de análise documental foca nos relatórios integrados de sustentabilidade de cada empresa para o ano safra 2022/2023. Esses documentos são a fonte principal de dados, fornecendo informações detalhadas sobre a cobertura dos critérios socioambientais em todas as unidades federativas onde as empresas operam.

3.3 Análise de Cunho Qualitativo

Utilizando uma abordagem qualitativa, a pesquisa se dedica à interpretação e compreensão dos dados coletados nos relatórios de sustentabilidade das empresas. A análise qualitativa permite explorar padrões, tendências e significados relacionados à implementação dos critérios socioambientais na cadeia de fornecimento de grãos.

3.4 Roteiro Estruturado do Checklist

O roteiro estruturado utilizado nesta pesquisa inclui os seguintes aspectos:

Critérios Socioambientais:

- Identificação e descrição dos critérios socioambientais relevantes.
- Métodos de implementação e monitoramento desses critérios.
- Influência dos critérios socioambientais nas operações de abastecimento das empresas.
- Políticas e diretrizes corporativas relacionadas à sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

- Meta divulgada no Relatório Integrado para a Rastreabilidade de Grãos.
- Ferramentas e procedimentos utilizados para monitorar a conformidade com os critérios socioambientais.
- Quais os critérios pesquisados a empresa monitora: PRODES, Unidade de Conservação (UC), Território Indígena (TI), Território Quilombolas e Assentamentos, Embargos do IBAMA, ICMBio e SEMAS, monitoramento de trabalho escravo e infantil.

O principal objetivo deste estudo foi analisar os principais critérios socioambientais para a cadeia de fornecimento de grãos e identificar a cobertura deste monitoramento em áreas produtivas de todos os estados da federação. Foram apresentados alguns números de listas públicas disponibilizadas por órgãos de monitoramento, no entanto, este trabalho analisou as decorrências e não os números em si. Para tal, foram analisados os principais critérios socioambientais, formas de monitoramento, dados da produção de grãos do ano safra 2022/2023, além de revisão bibliográfica sobre os temas envolvidos.

De acordo com Richardson (1989) o método qualitativo não emprega um instrumental estatístico como base na análise de um problema, não pretendendo medir ou numerar categorias. Desta forma a pesquisa qualitativa é aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não necessariamente é expressa em números, ou então os números e as conclusões nelas baseadas representam um papel menor na análise (Dalfovo, 2008).

Este estudo utiliza uma metodologia de pesquisa para explorar como as tradings do agronegócio mundial implementam e monitoram critérios socioambientais em suas operações no Brasil. A análise documental dos relatórios integrados de sustentabilidade proporciona uma visão detalhada das práticas empresariais e seus impactos na sustentabilidade da cadeia de fornecimento de grãos. O roteiro estruturado do checklist orienta a coleta e análise sistemática dos dados, garantindo uma abordagem abrangente e robusta para investigar esta temática.

compromisso com o desenvolvimento econômico e social sustentável, beneficiando a sociedade e o meio ambiente como um todo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos dados da pesquisa “Originação de grãos de áreas livres de desmatamento”, foi possível identificar que a legislação ambiental brasileiras é uma das mais rigorosas e completas do mundo, tratando sobre temas como áreas de preservação permanente, florestas, recursos hídricos, entre outros temas de grande relevância para o agronegócio (Abiove, 2008).

1 – O projeto PRODES é o Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são utilizadas pelo governo federal brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. As taxas anuais são estimadas a partir dos incrementos de desmatamento identificados em cada imagem de satélite que cobre a Amazônia Legal (PRODES, 1994). As estimativas do PRODES são consideradas confiáveis pelos cientistas nacionais e internacionais (Kintish, 2007), cujo sistema tem demonstrado ser de grande importância para ações e planejamento de políticas públicas da Amazônia. Resultados recentes, a partir de análises realizadas com especialistas independentes, indicam nível de precisão

próximo a 95%, conforme dados contidos na Tabela 1.

Tabela 1

Taxa PRODES Amazônia - 2008 a 2023 (Km²)

ANO	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	AMZ LEGAL
2008	254	604	100	1.271	3.258	5607	1136	574	107	12.911
2009	167	405	70	828	1.049	4281	482	121	61	7.464
2010	259	595	53	712	871	3770	435	256	49	7.000
2011	280	502	66	396	1.120	3008	865	141	40	6.418
2012	305	523	27	269	757	1741	773	124	52	4.571
2013	221	583	23	403	1.139	2.346	932	170	74	5.891
2014	309	500	31	257	1.075	1.887	684	219	50	5.012
2015	264	712	25	209	1.601	2.153	1.030	156	57	6.207
2016	372	1.129	17	258	1.489	2.992	1.376	202	58	7.893
2017	257	1.001	24	265	1.561	2.433	1.243	132	31	6.947
2018	444	1.045	24	253	1.490	2.744	1.316	195	25	7.536
2019	682	1.434	32	237	1.702	4.172	1.257	590	23	10.129
2020	706	1.512	24	336	1.779	4.899	1.273	297	25	10.851
2021	889	2.306	17	350	2.213	5.238	1.673	315	37	13.038
2022	840	2.594	14	271	1.927	4.162	1.480	279	27	11.594
2023	597	1.553	12	285	2.086	3.272	873	297	26	9.001
22/23*	-29%	-40%	-14%	5%	8%	-21%	-41%	6%	-4%	-22%

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Além dos dados tabulares, o PRODES disponibiliza à comunidade brasileira os resultados na forma de mapas vetoriais e imagens de satélite utilizadas, em formato compatível com a maioria dos sistemas de informações geográficas de mercado.

A Amazônia Legal, foi instituída em 1953, com uma área que corresponde a 59% do território brasileiro e engloba nove estados da federação pertencentes a bacia Amazônica, reunindo regiões de características similares, com o objetivo de desenvolver socioeconomicamente a região amazônica. Engloba a totalidade dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão.

2 – O segundo critério socioambiental analisado foi o monitoramento da SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente) do Mato Grosso, cuja dinâmica do desmatamento é monitorada desde 1992, por meio do mapeamento sistemático do tema, para todo o estado. Os dados sobre a quantificação das áreas desmatadas e sua localização são estratégicos para ações de combate ao desmatamento ilegal e cumprimento da política ambiental no Estado.

A disponibilização das informações aumenta a transparência e o monitoramento do desmatamento com imagens de alta resolução de todos o território mato-grossense, abrangendo uma área total de 903 mil km². O sistema utiliza a tecnologia da constelação Planet Scope, com mais de 130 satélites que diariamente captam imagens do Estado.

Desde julho de 2019, a Sema utiliza a plataforma para intensificar as ações de fiscalização no combate ao desmatamento ilegal. A ferramenta foi contratada pelo Programa REM, por meio do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), com recursos da Alemanha e Reino Unido.

3 – O terceiro critério analisado foi o monitoramento do descumprimento da legislação ambiental vigente, feito pelo IBAMA através de polígonos e informações diversas sobre áreas embargadas. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente que atua para proteger o meio ambiente, garantir a

qualidade ambiental e assegurar a sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

4 – O quarto critério analisado, ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) monitora o patrimônio natural e promove o desenvolvimento socioambiental através da administração das Unidades de Conservação (UCs) federais. O ICMBio é uma autarquia federal ligada ao Ministério do Meio Ambiente com o poder de auto-administração, criado em 2007 pela Lei 11.516. Cabe ao ICMBio exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das UCs federais, fiscalizando e aplicando penalidades administrativas ambientais ou compensatórias aos responsáveis pelo não cumprimento das medidas necessárias a preservação ou correção da degradação ambiental.

As unidades de conservação (UCs) federais de domínio público são legalmente instituídas pelo poder público, nas suas esferas municipal, estadual e federal. Elas são reguladas pela Lei no. 9.985, de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Estão divididas em dois grupos: as de proteção integral e as de uso sustentável. As Unidades de Conservação de Proteção Integral, são áreas que não podem ser habitadas pelo homem, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais como, por exemplo, em atividades de pesquisa científica e turismo ecológico. Tais áreas serão necessariamente de domínio público. Há pelo menos cinco tipos de UC de Proteção Integral: estações ecológicas; reservas biológicas; parques nacionais; monumentos naturais; e refúgios de vida silvestre. As Unidades de Conservação de Uso Sustentável são áreas que admitem a presença de moradores. Elas têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Tais áreas podem ser públicas ou privadas. Elas são criadas por meio de Decreto presidencial e, no caso daquela cuja propriedade seja pública federal, caberá à Secretaria do Patrimônio da União (SPU) regularizar a situação patrimonial da área e cedê-la ao Instituto Chico Mendes de conservação da Biodiversidade.

5 – O quinto critério socioambiental analisado é o monitoramento de polígonos realizado pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). O INCRA é responsável pelo acesso à terra e a titulação dos territórios quilombolas localizados em terras públicas federais ou que incidem em áreas de particulares, além de divulgar os dados atualizados sobre a regularização de territórios quilombolas no Brasil, conforme gráfico abaixo. Atualmente existem 452 polígonos de territórios quilombolas, totalizando uma área de 2,9 milhões de hectares. De acordo com o Artigo 2º do Decreto 4.887/2003, são considerados remanescentes das comunidades dos quilombos os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto atribuição, com trajetória histórica própria, dotadas de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida.

Desta forma, uma comunidade quilombola precisa ter a presunção da ancestralidade negra, mesmo que alguns membros incluídos ao grupo ao longo de sua história apresentem outras ancestralidades, e apresentar um histórico de resistência coletiva a opressão sofrida, desde o período escravagista até a atualidade, uma vez que tal opressão não deixou de ser operante nos dias atuais, tanto da parte da sociedade como do Estado.

6 – O sexto critério analisado é a conservação ambiental das Terras Indígenas, uma estratégia de ocupação territorial estabelecida pelos povos indígenas e mantida pela FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Os povos indígenas ajudam a ampliar a diversidade da fauna e da flora local e possuem um papel fundamental na formação da biodiversidade encontrada na América do Sul. A importância das Terras Indígenas na conservação da biodiversidade forçou a formulação de um marco legal para

promover a gestão ambiental dos territórios indígenas, por meio da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI). Atualmente as Terras Indígenas ocupam 13% do território nacional com 728 polígonos, totalizando uma área de 117,4 milhões de hectares.

7 – O sétimo e último critério socioambiental analisado foi o Protocolo Verde de Grãos do estado do Pará. Conjunto de regras, do qual participam o Ministério Público Federal, Governo do estado do Pará, Municípios, Entidades de classe e empresas da cadeia produtiva dos grãos, cujos critérios são definidos para a comercialização de grãos na região, tais como: Inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR-PA); Proporcionalidade entre a oferta e a área produtiva constante do cadastro; Os produtos devem ser acompanhados de Nota Fiscal, que poderá ser emitida de forma global, envolvendo o total comercializado, ou de forma individualizada, a cada transporte; Não figurem nas listas de áreas embargadas do IBAMA; Não figurem na lista de trabalho degradante ou análogo a escravo divulgadas pelo Ministério do Trabalho; Não tenha feito abertura de área detectada pelos dados oficiais dos sistema PRODES/INPE em seus imóveis a partir de 22 de julho de 2008, exceto quando autorizada pelo órgão ambiental competente; Que o imóvel rural não seja objeto de Ação Civil Pública para reparação/indenização por dano ambiental movida pelo Ministério Público Federal e/ou demais órgãos legitimados, conforme divulgação a ser feita na página oficial do Projeto Amazônia Protege.

O Ministério do trabalho, por meio do Cadastro de empregadores, conhecido como “lista suja”, é um dos principais instrumentos da política pública de combate ao trabalho escravo. Esta ferramenta garante publicidade para casos que exploram o trabalho em situação análoga à de escravidão, garantindo transparência e ampliando o controle social, ajudando também a combater a prática do trabalho escravo contemporâneo. Outro ponto importante é o mapeamento dos casos de infrações existentes, através de critérios pré-estabelecidos, garantindo uma formulação técnica e não política do cadastro. A lista suja é um dos principais instrumentos da política de combate ao trabalho escravo, a manutenção do cadastro de empregadores é fundamental para o sucesso do combate ao trabalho escravo contemporâneo no Brasil.

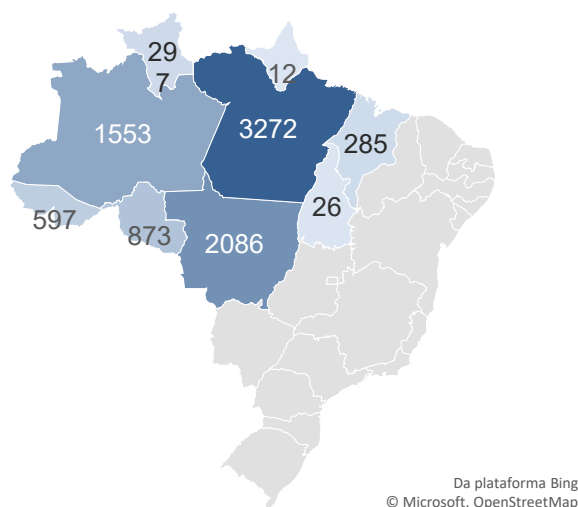


Figura 1: Cobertura de monitoramento do PRODES em mil k² por unidade da federação. 2023

Fonte: PRODES (2024)

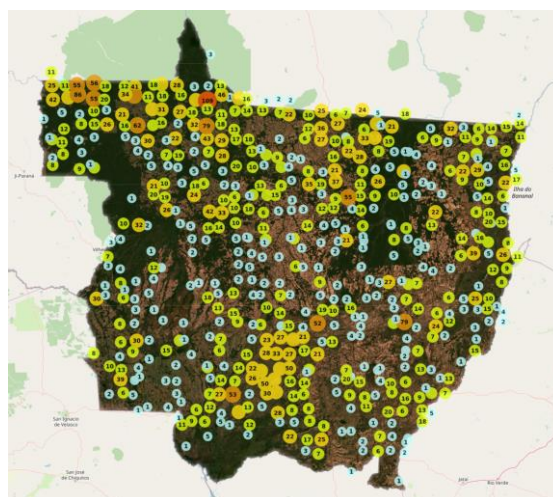


Figura 2: Alertas de desmatamento e outras mudanças na cobertura da vegetação nativa no estado do Mato Grosso.

Fonte: SEMA (2024)

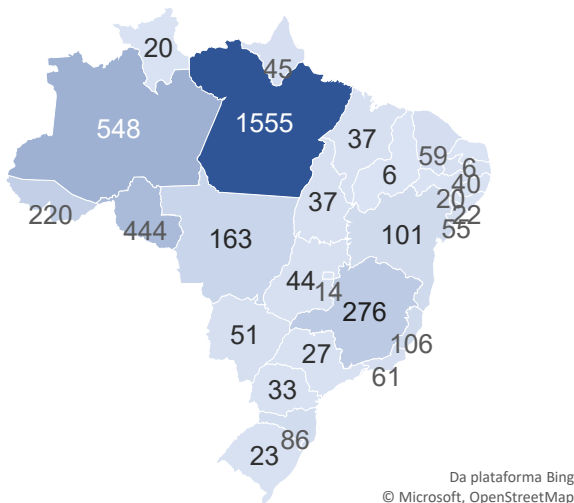


Figura 3: Número de ocorrências de descumprimento da legislação ambiental vigente por unidade da federação.

Fonte: ICMbio (2024)

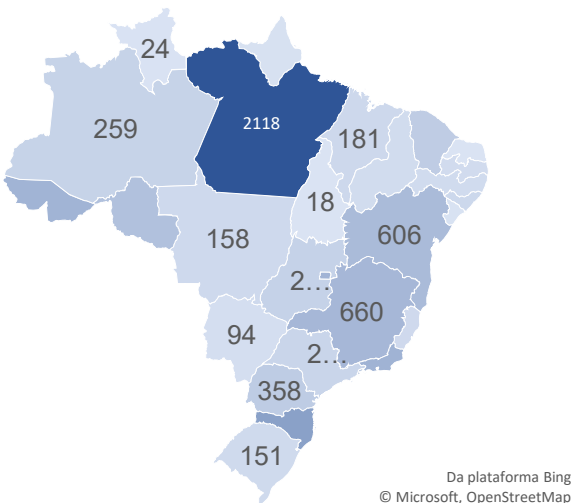


Figura 4: Número de ocorrências de embargos ambientais por unidade da federação.

Fonte: IBAMA (2024)

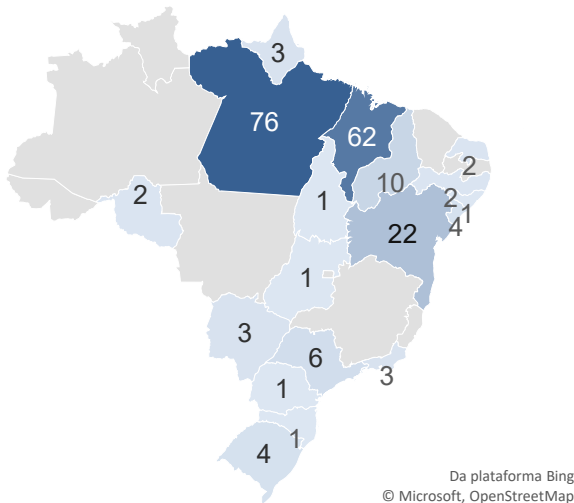


Figura 5: Número de territórios Quilombolas titulados pelo INCRA por unidade da federação.

Fonte: INCRA (2024)

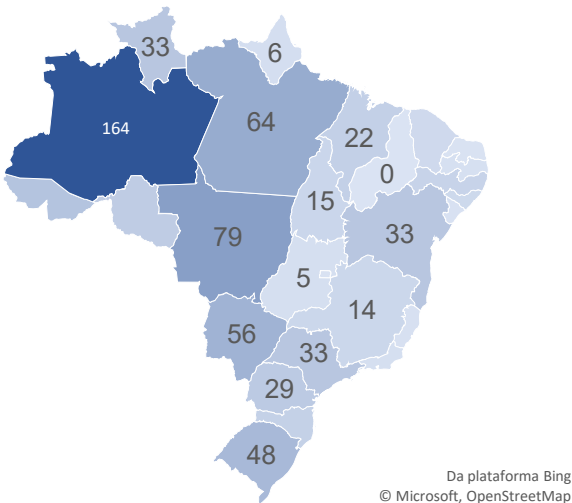


Figura 6: Número de territórios Indígenas por unidade da federação. 2023

Fonte: INCRA (2024)

Com o objetivo de identificar o monitoramento dos critérios socioambientais em áreas produtivas em todos os estados da federação, abaixo temos a Figura 7 em que mostra com dados da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) a área produtiva do Brasil do ano safra 2022/2023 em mil hectares.

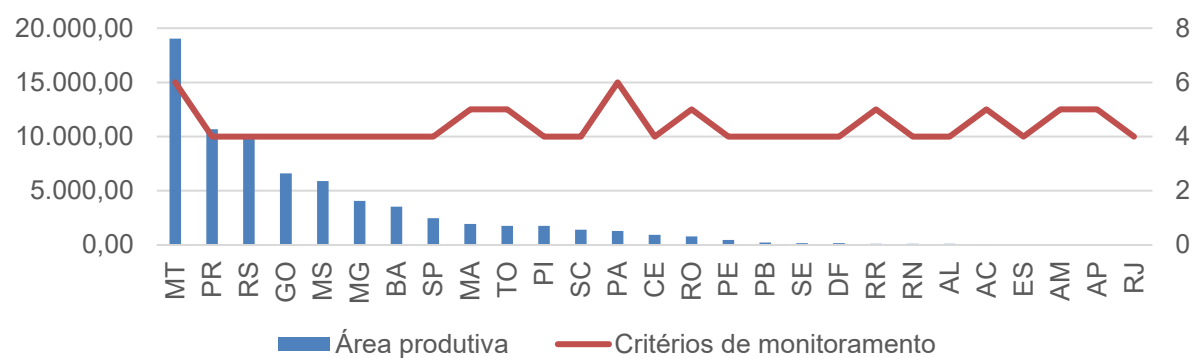


Figura 7: Área produtiva por unidade da federação versus cobertura de critérios socioambientais. Ano safra 2022/2023

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A análise dos critérios socioambientais nas tradings do agronegócio revela um cenário complexo e diversificado quanto às práticas de monitoramento e conformidade ambiental. Cada empresa adota estratégias específicas para garantir a sustentabilidade em suas cadeias de fornecimento de grãos no Brasil, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2
Monitoramento de Critérios Socioambientais nas Tradings do Agronegócio Mundial

	ADM	AMAGGI	BUNGE	CARGILL	LDC
Meta RI (Desmatamento)	100% fornecedores diretos e indiretos monitoras até 2022; Soja e Palma livres de desmatamento até 2025; Cadeia de abastecimento com zero desmatamento até 2025	Zero desmatamento e monitoramento de 100% da cadeia dos fornecedores até 2025	Zero até 2025	Zero até 2030	Zero até 2025
PRODES	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Monitora UC, TI, Quilombolas e Assentamentos	UC, TI e Assentamentos	UC e TI	UC e TI	UC e TI	UC, TI e Quilombolas
Monitora embargos do IBAMA, ICMBio e Semas	IBAMA, SEMA MT, SEMA PA	IBAMA, SEMA MT, SEMA PA	IBAMA, SEMA PA	IBAMA, ICMBIO, SEMA MT e SEMA PA	IBAMA, SEMA MT e SEMA PA
Monitora trabalho escravo e infantil	Trabalho Escravo	Trabalho Escravo	Trabalho Escravo e Infantil	Trabalho Escravo	Trabalho Escravo

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O PRODES, por exemplo, figura como uma ferramenta crucial de análise para todas as organizações estudadas, permitindo o monitoramento eficaz do desmatamento na Amazônia Legal, área estratégica para o agronegócio brasileiro. Além disso, o monitoramento realizado pela SEMA do Mato Grosso, SEMA do Pará,

IBAMA, ICMBio, INCRA e FUNAI contribui significativamente para a transparência e o cumprimento das legislações ambientais vigentes em diferentes estados e regiões do país.

Essas análises corroboram com os resultados apresentados por Martins (2023) os quais demonstram o diferencial da produção agrícola brasileira, alinhada com os preceitos sustentáveis ambientais, tanto no aspecto prático como no aspecto legal. Além do mais, as empresas consultadas, estão alinhadas com ações de combate ao trabalho infantil e escravo, corroborando com os resultados encontrados por Bidermam et al. (2008), os quais indicam como fator predominante nos critérios de alinhamento com as práticas socialmente adequadas.

A política de "Desmatamento Zero" emerge como um compromisso comum entre as tradings, embora os prazos para alcançá-la variem entre 2025 e 2030, refletindo os diferentes estágios de implementação e as metas estabelecidas por cada empresa. A inclusão de critérios como monitoramento de trabalho escravo e infantil também demonstra um esforço conjunto para promover práticas responsáveis em toda a cadeia de fornecimento.

Assim também como Ahi & Searcy (2013), os quais indicam que a cadeia de suprimentos deve estar alinhada com práticas sustentáveis, tanto a nível social quanto ambiental, para proporcionar um resultado econômico posterior. Esse alinhamento está associado também a cadeia de suprimentos de grãos, principalmente no aspecto ambiental.

Portanto, a análise detalhada desses critérios socioambientais proporciona insights importantes sobre como as principais empresas do setor estão lidando com desafios ambientais e sociais complexos, contribuindo para um debate informado e orientando futuras políticas públicas e práticas empresariais sustentáveis no agronegócio brasileiro. Alinhando-se com os resultados preconizados no estudo de Demattê Filho (2014), demonstrando as práticas sustentáveis da agricultura alinhadas aos parâmetros globais e a agenda 2020/2030.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da avaliação dos principais critérios socioambientais, constatou-se que o monitoramento do desmatamento, o cumprimento das legislações ambientais vigentes e o respeito aos direitos sociais são fundamentais para assegurar a gestão sustentável e a rastreabilidade na cadeia de fornecimento de grãos. Este estudo investigou a rastreabilidade como uma ferramenta essencial para garantir a origem segura dos alimentos, proteger os direitos dos consumidores e promover a sustentabilidade ambiental. As empresas adotam diferentes mecanismos e estratégias para incorporar esses critérios socioambientais, contribuindo para o abastecimento responsável ao longo de toda a cadeia produtiva.

No entanto, a baixa adesão às práticas socioambientais vinculados às políticas de aquisição de grãos destaca a necessidade de maior conscientização e envolvimento das empresas nesses aspectos. Mesmo em um cenário marcado por questões de mercado e de incentivos governamentais, a implementação dessas práticas ainda se mostra incipiente, ressaltando a importância de uma conscientização conjunta e de esforços para garantir a sustentabilidade das empresas no longo da cadeia de suprimentos, bem como a transparência nas relações com os produtores.

Os resultados indicam que o desempenho socioambiental e os princípios

adotados pelos produtores rurais têm uma influência significativa na adoção de políticas adequadas às boas práticas de mercado. Especificamente, aos critérios ambientais e respeito aos indígenas.

É interessante notar que os produtores de menor porte demonstram uma maior disposição para implementar práticas socioambientais, enquanto os maiores podem enfrentar desafios adicionais devido à complexidade de gestão e aos altos custos associados à implementação dessas práticas.

A evolução dos sistemas de monitoramento remoto tem aumentado a confiabilidade das informações disponíveis, incluindo bases de dados, mapas vetoriais e imagens de satélite acessíveis ao público. Conclui-se, portanto, que a análise das áreas produtivas do Brasil revela que todas as unidades da federação são monitoradas por diversas ferramentas de controle de desmatamento, conformidade com a legislação ambiental e proteção dos direitos sociais. O país demonstra possuir uma legislação ambiental robusta e abrangente, essencial para a sustentabilidade de suas atividades agropecuárias.

No entanto, é importante ressaltar as limitações do estudo, como a seleção às bases consultadas e amostra, o período abrangido e as técnicas de análise utilizadas. Recomenda-se a replicação deste estudo em outros ambientes da América Latina para identificar as particularidades desse contexto e comparar os resultados com os desta pesquisa. Sugere-se a ampliação da pesquisa para incluir outros países, destacando as diferenças culturais e econômicas e principalmente socioambientais que possam influenciar a adoção de políticas voltadas aos princípios do ESG.

REFERÊNCIAS

- AHI, P.; SEARCY, C. Análise comparativa da literatura sobre definições de gestão verde e sustentável da cadeia de suprimentos. *Journal of Cleaner Production*, v. 52, p. 329-341, 2013.
- BAI, C.; DHAVALÉ, D.; SARKIS, J. Decisões complexas de investimento usando rough set e fuzzy c-means: um exemplo de investimento em cadeias de suprimento verde. *European Journal of Operational Research*, v. 248, n. 2, p. 507-521, 2016.
- BARBOSA, Gustavo de Souza et al. *Os Desafios na Implementação de Práticas ESG em Empresas de Pequeno e Médio Porte*. 2023.
- BIDERMAN, Rachel et al. *Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável*. Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces), 2008.
- BROWN, C.; MILLER, D. Barriers to Sustainable Procurement: A Case Study in the Manufacturing Sector. *Environmental Management Journal*, v. 22, n. 1, p. 78-92, 2019.
- CAMPOS, L. F. R. *Cadeia de Suprimentos: uma visão gerencial*. Curitiba: Ibpex, 2009.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações*. 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

- CONAB Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em 22 abr. 2024.
- DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista interdisciplinar científica aplicada*, v. 2, n. 3, p. 1-13, 2008.
- DE LIMA DALLANOL, Kauterine. *Estudo das potenciais tecnologias Blockchain e IOT (internet of things) no processo de rastreabilidade de matéria-prima de uma indústria de couro bovino*. 2023.
- ETCHÉZAR, Jamila Wisóski Moysés; BIORCHI, Bruna Chechi. Desenvolvimento sustentável: uma análise da perspectiva de garantia para gerações futuras. *Revista Digital Constituição e Garantia de Direitos*, v. 11, n. 1, p. 142-156, 2018.
- ECKSCHMIDT, T. *O Livro Verde de Rastreamento: conceitos e desafios*, 1. ed., São Paulo: Livraria Varela, 2009.
- FERNANDES, Pedro Lucas. *Evolução da responsabilidade social corporativa e sua influência na decisão de compra do consumidor*. 2023.
- FUNAI Fundação Nacional do Índio. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas>. Acesso em 22 abr. 2024.
- GUALDI, Celso Rodrigo Dias. *Relatórios de sustentabilidade: instrumento para as organizações comunicarem à sociedade seu vínculo com a sustentabilidade*. 2024.
- GRAYSON, S. Regulatory Challenges in Sustainable Procurement: Perspectives from Government Agencies. *Sustainable Development Journal*, v. 30, n. 1, p. 88-102, 2021.
- INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <https://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em 01 abr. 2024.
- ICMbio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br>. Acesso em 15 abr. 2024.
- ISO. ISO 9001: 1994: Quality systems — Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing. 1994. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/16534.html>. Acesso em: 01 abr. 2024.
- ITÁLIA. 2006 - Senato della Repubblica. Atti parlamentari n. 823. Norme per la sicurezza degli alimenti mediante la tracciabilità. 5 p. Disponível em: <http://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/00298858.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2024.
- JOHNSON, B.; et al. Integrating Environmental Criteria into Supply Chain Management: A Review of Practices and Challenges. *Sustainable Development Journal*, v. 25, n. 4, p. 112-130, 2021.

- KINTISCH, Eli. Improved monitoring of rainforests helps pierce haze of deforestation. *Science*, v. 316, n. 5824, p. 536-537, 2007.
- LEI Nº 11.516: 2007. Criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11516.htm. Acesso em 15 abr. 2024.
- LOPES, Paulo Rogério; LOPES, Keila Cássia Santos Araújo. Sistemas de produção de base ecológica—a busca por um desenvolvimento rural sustentável. *REDD—Revista Espaço de Diálogo e Desconexão*, v. 4, n. 1, 2011.
- MACHADO, Rosa Teresa Moreira. *Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais*. 2000. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- MALUF, Renato S.; MENEZES, Francisco; MARQUES, Susana Bleil. Caderno segurança alimentar. Paris: Fhp, p. 1-52, 2000.
- MANTUANI, Silvia Ribeiro et al. *Integração de geoinformação no framework de rastreabilidade de grãos*. 2017.
- MARTINS, Raquel Cristina. *O papel do setor privado no cumprimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável no âmbito da agenda 2030: estudo de caso sobre a adoção de práticas sustentáveis e de ESG pelas instituições bancárias privadas Bank of America e JP Morgan Chase & Co*. 2023.
- MUNDO, Transformando Nosso. a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Recuperado em, v. 15, p. 24, 2016.
- NUNES, Flávia Carrijo. *Aspectos práticos socioambientais de desenvolvimento sustentável e suas aplicações globais*. 2024.
- PRODES Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em 15 abr. 2024.
- REGULAMENTO (CE) Nº 178/2002. 2002
- WIŚNIEWSKA-SĄLEK, A. Gerenciamento de uma Cadeia de Suprimentos Sustentável - Análise Estatística de Recursos Naturais na Indústria de Móveis. *Management Systems in Production Engineering*, v. 29, n. 3, p. 227-234, 2021.