

**CUSTOS E BENEFÍCIOS DA ADOÇÃO DAS TECNOLOGIAS LIMPAS: UMA ANÁLISE  
PELA PERSPECTIVA DA CONTABILIDADE AMBIENTAL**  
*COSTS AND BENEFITS OF ADOPTING CLEAN TECHNOLOGIES: AN ANALYSIS  
FROM THE ENVIRONMENTAL ACCOUNTING PERSPECTIVE*

**Valquíria Duarte Vieira Rodrigues**  
Universidade Federal de Goiás (UFG)  
prof.valquiriaduarte@gmail.com

**Alcido Elenor Wander**  
Embrapa Arroz e Feijão e Universidade Federal de Goiás (UFG)  
alcido.wander@embrapa.br

**Grupo de Trabalho (GT):** GT10.Inovação e tecnologias aplicadas ao mundo rural

**Resumo**

O objetivo deste artigo é analisar os custos e benefícios da adoção de tecnologias limpas a luz da Contabilidade Ambiental (CA). Para tanto foi analisado as práticas e adoção de tecnologias limpas de uma agroindústria de alimentos no estado de Goiás. A agroindústria pesquisada atua no ramo de alimentos (carne de frango), na forma de contratos de integração, tem unidades próprias e no sistema de integração com produtores rurais em 46 municípios no estado e, além de atuar em outros 8 estados brasileiros e em 2022, exportou para 75 países, de 4 continentes (África, América, Ásia e Europa), com destaque para Japão, Coreia do Sul, Emirados Árabes Unidos, México, Peru e Hong Kong. E tem habilitação para exportar para mais de 191 países. Gera 7.395 empregos diretos e indiretos. A pesquisa analisou as ações de gestão ambiental, e seus reflexos sobre os custos e benefícios da adoção de tecnologias limpas. Foi identificada a adoção de três práticas e adoção de tecnologias limpas, sendo a instalação de sistema de filtros e adequação para uso de cavacos de madeira na caldeira; edificação de um sistema de tratamento de efluentes (ETE) e reaproveitamento de resíduos sólidos e a implantação de projeto piloto na geração de energia solar para utilização no processo produtivo e administrativo: almoxarifado, incubatório e matrizeiros de recria e produção. Os benefícios ambientais vão desde a redução de 55,58 toneladas na emissão de gases de efeito estufa, principalmente metano (CH<sub>4</sub>) e Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>); diminuição do consumo de lenha na geração de vapor; adoção de um sistema de gestão ambiental estratégica; eliminação de odores e retroalimentação do corpo hídrico com água em condições adequadas à redução no uso de energia convencional e utilização de energia limpa, por conseguinte economia dos recursos naturais. Espera-se, assim, que trabalhos resultantes desta pesquisa impulsionem estudos sobre a CA e sua capacidade de contribuir para a gestão ambiental das empresas e para a tomada de decisões voltadas à sustentabilidade, proteção ao meio ambiente, ganhos econômicos competitivos.

**Palavras-chave:** Gestão ambiental; Sustentabilidade, Impactos socioambientais, Tecnologias para sistemas agroalimentares mais sustentáveis

**Abstract**

*This article aims to analyze the costs and benefits of adopting clean technologies in the light of Environmental Accounting (EA). For that, the practices and adoption of clean technologies in the food agroindustry in Goiás state were analyzed. The researched agroindustry operates in the food sector (chicken meat), in the form of integration contracts, has its own units and in the vertical integration system with farms in 46 municipalities in the state and, in addition to operating in 8 other Brazilian states and in 2022 exported to 75 countries on 4 continents (Africa, America, Asia and Europe), with emphasis on Japan, South Korea, United Arab Emirates, Mexico, Peru and Hong Kong. And it is qualified to export to more than 191 countries. It generates 7,395 direct*

and indirect jobs. The research analyzed environmental management actions, and their impact on the costs and benefits of adopting clean technologies. The adoption of three practices and the adoption of clean technologies were identified, namely the installation of a filter system and suitability for the use of wood chips in the boiler; construction of an effluent treatment system (ETE) and reuse of solid waste and the implementation of a pilot project to generate solar energy for use in the production and administrative process: warehouse, hatchery and rearing and production hatcheries. The environmental benefits range from the reduction of 55.58 tons in the emission of greenhouse gases, mainly methane (CH<sub>4</sub>) and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>); decrease in the consumption of firewood in steam generation; adoption of a strategic environmental management system; elimination of odors and feedback to the body of water with water in suitable conditions to reduce the use of conventional energy and the use of clean energy, therefore saving natural resources. It is expected, therefore, that works resulting from this research will boost studies on EA and its ability to contribute to the environmental management of companies and to decision-making focused on sustainability, protection of the environment, and competitive economic gains.

**Key words:** Environmental management; Sustainability, Socio-environmental impacts, Technologies for more sustainable agrifood systems

## 1. Introdução

As décadas de 1960 e 1970 foram marcadas pelo fato de países passarem a dar maior atenção aos problemas ambientais em razão de diversos desastres ocorridos nesta área ao longo do século XX. Em 1972, foi realizada a primeira conferência internacional sobre meio ambiente em Estocolmo, na Suécia, considerada um marco histórico e político internacional decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, direcionando a atenção das nações para essas questões (TISOTT et al., 2018).

Neste contexto, a partir da década de 1970 a Contabilidade Ambiental (CA) surgiu procurando atender à necessidade de mensurar os efeitos da atividade empresarial sobre o meio ambiente. Ela foi discutida pela academia e pela sociedade muito antes das instituições, como o Grupo de Trabalho Intragovernamental de Especialistas das Nações Unidas em Padrões Internacionais de Contabilidade e Relatórios (ISAR – *United Nations Intragovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting*), ditarem suas normas (FERREIRA, 2003).

A CA é um ramo da contabilidade no qual são registrados e controlados os dados correspondentes às ações da empresa que afetam o meio ambiente. Dessa forma, ela se desenvolveu com o objetivo de atender aspectos societários relativos ao meio ambiente, uma vez que as empresas acompanharam a pauta a respeito da proteção dos recursos naturais em razão das cobranças dos governos e consumidores (GUNARATHNE; LEE, 2021).

Rodrigues (2020) e Solovida e Latan (2021) consideram a CA mais eficiente que a contabilidade tradicional quando o objetivo é tratar das questões ambientais, podem evidenciar de forma clara e objetiva as ações de gestão ambiental desenvolvidas pela empresa. Ao analisar as práticas adotadas por uma agroindústria de alimentos no estado de Goiás, entende-se que tais informações permitem melhorar a sua relação entre a produção e a demanda recursos naturais qual e exige atenção dos produtores na preservação e conservação dos recursos naturais para manutenção da competitividade nacional e internacional, sobretudo, num momento em que os indicadores de performance ambiental são cada vez mais solicitados nos diferentes mercados (BAUERMANN et al., 2022; RODRIGUES et al., 2023c).

Segundo Pinto et al. (2015), a carne de frango é o segundo tipo de carne mais consumida no mundo, sendo produzidas 106 milhões de toneladas por ano, ficando atrás apenas da carne suína. No Brasil, essa proteína é a mais consumida, aproximadamente 42 kg por habitante ao ano. O crescente consumo desse alimento levou ao aumento do número de abatedouros e à

busca do setor pelo aperfeiçoamento e modernização de seus processos produtivos, assegurando a qualidade do produto. Alguns dos impactos ambientais negativos que o setor de produção e processamento de aves pode gerar são resíduos e efluentes com elevada carga orgânica (ABPA, 2023).

No entanto, há soluções tecnológicas para conciliar o aumento da produção com a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente gerados pela indústria avícola. Para tanto, as empresas vêm criando alternativas e estratégias de controle ambiental, desenvolvendo programas que avaliam os principais aspectos ambientais do processo, ajudando a evitar e minimizar os impactos (BARBIERI, 2016; TACHIZAWA, 2019).

Contudo, segundo Tisott et al. (2018), o tema ainda é pouco explorado. A maioria dos estudos de caso realizados não conseguiu discutir com profundidade a aplicabilidade da gestão ambiental e da CA. Possivelmente, de acordo com Rodrigues et al. (2023b), isso ocorra pela ausência ou inacessibilidade das informações contábeis nas empresas. Contadores e pesquisadores ainda não conseguiram realizar uma análise que se debruça sobre dados empíricos para geração de informação sobre a CA. Nesse sentido, esta pesquisa objetiva suprir essa lacuna, uma vez que a empresa objeto de estudo concedeu livre acesso aos dados contábeis para realização da CA.

Diante do contexto apresentado e partindo da premissa de que poucas empresas no Brasil utilizam a contabilidade como instrumento de suporte à gestão ambiental por desconhecerem as suas contribuições, esta dissertação está orientada a responder a seguinte questão de investigação: Qual o os custos e benéficos da adoção de tecnologias limpas a luz da contabilidade ambiental?

Para responder a tal indagação, esta pesquisa foi fundamentada em um estudo de caso em uma agroindústria de alimentos que desenvolve ações voltadas para mitigar os impactos ambientais causados por sua atividade no estado de Goiás. Assim, parte-se da seguinte hipótese: a contabilidade ambiental possibilita identificar os custos e os benefícios das ações de gestão ambiental por meio de adoção de tecnologias limpas, permitindo avaliar os seus efeitos.

O trabalho segue estruturado em cinco seções. Após esta introdução, na segunda seção, apresenta-se o referencial teórico com os conceitos de: Gestão Ambiental Empresarial; Produção Mais Limpa e Ecoeficiência. Na terceira seção apresenta-se a metodologia, com a descrição e caracterização do estudo de caso. Na quarta seção são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa desenvolvida. Na quinta as considerações finais, apresentam-se as conclusões, as limitações e avanços desta pesquisa.

## **2. Fundamentação teórica**

### **2.1. Gestão e Contabilidade Ambiental**

Para Barbieri (2016), as preocupações ambientais dos empresários são motivadas pela agregação de três grandes forças que se relacionam na mesma ordem: o governo, a sociedade e o mercado. O aumento de falhas nos processos produtivos expõe os produtores a expressivas diferenças de custos ambientais e sociais, esse cenário tem exercido um importante papel na indução de regulamentação e autorregulamentação socioambientais, assim, a geração de passivos ambientais, pelo não cumprimento da legislação, pode comprometer a rentabilidade futura de uma empresa (BARBIERI, 2016; ASIRI; KEND, 2020).

Do ponto de vista econômico, as empresas devem optar pela adoção de estratégias economicamente viáveis, em termos sociais devem satisfazer aos requisitos de proporcionar

melhorias nas condições de trabalho dos seus colaboradores, participar de atividades socioculturais da comunidade em que está inserida. Pelo viés ambiental, as empresas devem se pautar na ecoeficiência dos seus processos produtivos, desenvolver estratégias como a adoção de tecnologias mais limpas, de promoção de uma cultura organizacional ambiental, adotando uma postura de responsabilidade com o meio ambiente local e regional (MARCO; JABBOUR, 2019).

Dessa maneira, vem sendo adotada pelas empresas uma abordagem de negócio denominada Corporação Sustentável, que visa desenvolver valor aos acionistas de longo prazo, aproveitando as oportunidades e administrando os riscos econômicos, ambientais e sociais. Essa mudança de comportamento por parte da empresa se dá em virtude das pressões sofridas principalmente por parte do setor de seguros, uma vez que os sinistros ambientais podem comprometer significativamente as atividades das empresas, e pelo fato da conscientização da sociedade, dos consumidores que cada vez mais procuram utilizar produtos e serviços ambientalmente saudáveis (MARCO; JABBOUR, 2019).

O resultado do desempenho financeiro e mercadológico das empresas gera uma credibilidade social que é considerada um ativo intangível valioso. E com o objetivo de atrair novos consumidores ou usuários que se preocupam com o meio ambiente, as corporações sustentáveis têm procurado destacar a qualidade do produto ou serviço ofertado, utilizando estratégias como os selos ou rótulos verdes (BARBIERI, 2016; GUNARATHNE; LEE, 2021).

Portanto, a proliferação de selos ou rótulos ambientais e de empresas que se autodeclaram amigas do meio ambiente são sinais claros e evidentes da realidade de contingentes significativos de consumidores ambientalmente responsáveis e que tendem a aumentar à medida que as pessoas se dão conta da gravidade dos problemas ambientais (BARBIERE, 2016).

Para Barbieri (2016), o processo de desenvolvimento vai do comportamento reativo para um comportamento adaptativo, e a partir daí visa atingir o ponto mais alto que é a atitude proativa em relação ao meio ambiente. Tal processo ocorreu em quatro etapas da história. No primeiro momento, as exigências legais e normativas de órgãos relacionados com o controle ambiental, induzem as empresas ao controle de seus efluentes lançados na atmosfera, no solo e na água por meio da instalação de equipamentos de controle de poluição do ar, sistemas de esgotos e instalação de tanques de contenção e armazenamento de dejetos (DIAS, 2011; TACHIZAWA, 2019).

No segundo momento que veio a acontecer na década de 1980 apresentado por Barbieri (2016), iniciou-se a conscientização da necessidade de integração ao processo produtivo de uma função gerencial de controle ambiental que acompanhasse toda a linha produtiva da empresa. A filosofia acerca das questões ambientais era de planejamento; os princípios eram de reciclagem, recuperação e redução; as preocupações eram a respeito da contaminação dos solos e águas; os técnicos de ciências ambientais eram representados pelos biólogos, geógrafos, técnicos de ciências ambientais e políticos; as ferramentas eram o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) EIA-RIMA; as auditorias e as análises eram de riscos e atuação responsável (BARBIERI, 2016).

Para Barbieri (2016), o terceiro momento, que veio ocorrer na década de 1990, foi constituído pela implementação da Gestão Ambiental com ênfase na prevenção de acidentes e da degradação dos recursos naturais, com destaque para a camada de ozônio, mudanças climáticas, biodiversidade, e foco no desenvolvimento sustentável de produtos. De modo que Advogados, economistas e administradores passam a integrar a equipe de profissionais envolvidos; as ferramentas (é um instrumento que permite realizar determinados trabalhos)

evoluem para compor um Sistema de Gestão Ambiental – SGA, com seus respectivos certificados de auditorias, os selos ecológicos e a avaliação do ciclo de vida (BARBIERI, 2016; BERETA et al., 2022).

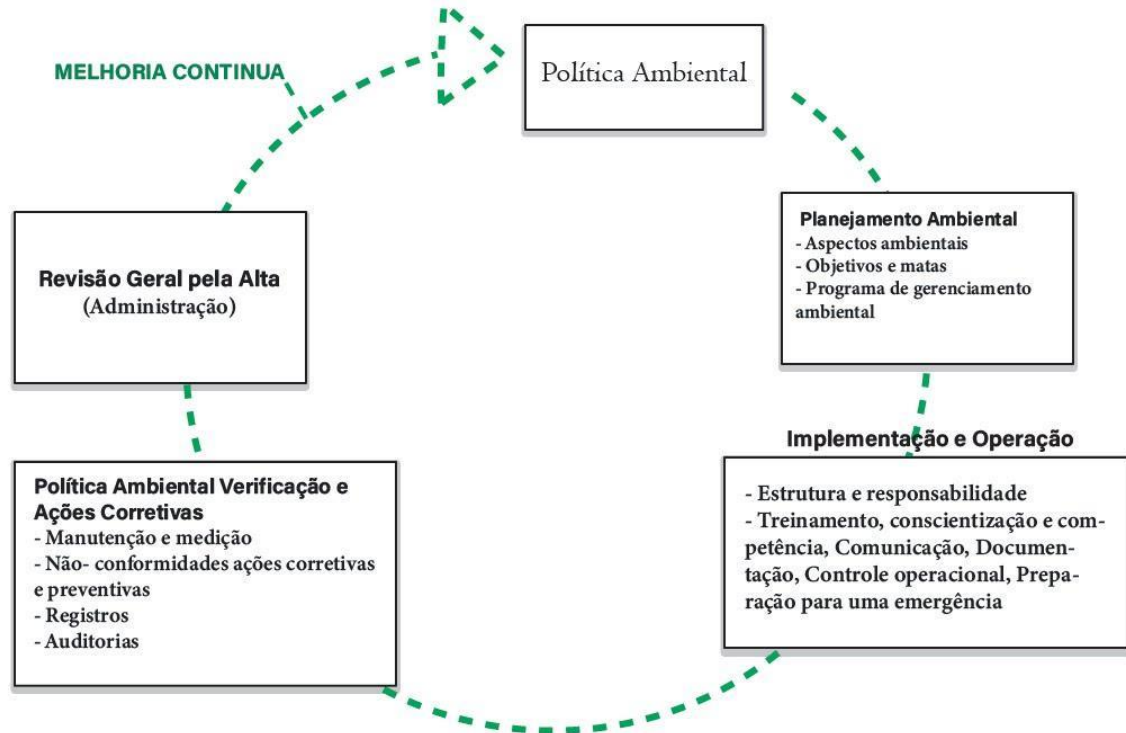
O princípio da prevenção de atividades poluidoras e impactantes ao meio ambiente passa a adotar medidas de cuidados na seleção de matérias-primas, fornecedores, desenvolvimento de novos processos e produtos menos poluidores, conservação de energia, além do reaproveitamento de resíduos, reciclagem e integração com o meio ambiente. No quarto momento, a abordagem estratégica adotada se torna mais pró ativa, mediante o envolvimento da empresa com os problemas ambientais, estratégia que foi se fortalecendo e ganhando espaço à medida que aumenta o interesse da opinião pública sobre as questões ambientais (BARBIERI, 2016).

O século XXI é marcado pela Ratificação do Protocolo de Kyoto, pela disseminação da Ética Ambiental e por alguns acidentes ambientais no Brasil e no mundo e pelos avanços na filosofia de gestão integrada por uma produção mais limpa, com princípios pautados na responsabilidade social, as preocupações são as mudanças climáticas, a biodiversidade, a sustentabilidade e o mercado verde (BARBIERI, 2016; TACHIZAWA, 2019).

O leque de profissionais envolvidos é ampliado, vindo compor essa equipe os profissionais com visão holística - ecológica e as ferramentas para o controle são o Sistema de Gestão Integrada - SGI, Desempenho Ambiental e o Ciclo de Vida (BARBIERE, 2016; BERETA et al., 2022).

A gestão ambiental pode ser definida como o modo pelo qual as empresas se organizam, interna e externamente, com o intuito de alcançar e conquistar a qualidade ambiental. De modo que, para ser gerenciada, a empresa pode contar com sistemas de Gestão Ambiental. Para tanto, é necessário implementar a função gerencial integrada, determinada a garantir a política ambiental estabelecida para a própria empresa. A função gerencial integrada está ligada à administração, controle, coordenação de ações e processos de trabalho, bem como focada nos resultados esperados pelas organizações. O gerente é responsável por planejar e controlar a execução dos trabalhos de seus colaboradores no dia a dia de uma empresa (BARBIERI, 2016).

Para Barbieri (2016), a gestão ambiental é fundamentada em cinco princípios essenciais (Figura 1), sendo: a definição de uma política ambiental; a elaboração de plano de ação para atender à política ambiental; a promoção de condições para o cumprimento dos objetivos e metas traçadas; a realização periódica de avaliações quali-quantitativas; a revisão e o aprimoramento da política ambiental da empresa, assegurando um contínuo desenvolvimento do desempenho ambiental, conforme sintetizado na Figura 1.



**Figura 1.** Princípios essenciais da gestão ambiental

Fonte: Adaptado de Barbieri (2016).

As estratégias de gestão são métodos que focam os problemas ambientais existentes com a finalidade de reduzir os danos originados pelo fluxo dos resíduos gerados. Dessa maneira, a prevenção contra a poluição é uma estratégia de longo prazo com a finalidade de reduzir a quantidade de resíduos liberados na natureza (THOMAS; SCOTT, 2015).

As abordagens para a gestão ambiental vão depender de como a empresa atua em relação aos problemas ambientais decorrentes das suas atividades. Para Barbieri (2016), há três abordagens diferentes necessárias ao se tratar dos problemas ambientais. A primeira é por meio do controle da poluição e dos seus efeitos, a segunda é por meio da prevenção do seu surgimento e a terceira é por meio do desenvolvimento de estratégias que possibilitem transformar os problemas ambientais em oportunidades de

**Quadro 1.** Abordagens para tratar os problemas ambientais

CARACTERÍSTICAS	ABORDAGENS		
	CONTROLE DA POLUIÇÃO	PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO	ESTRATÉGICA
Preocupação básica	Obediência à legislação e respostas às pressões da comunidade	Uso eficiente dos insumos	Competitividade
Posturas específicas	Reativa	Adaptativa	proativa
Ações específicas	Corretivas tecnologias de remediação e de controle no final do processo (end-of-pipe) aplicação de normas de segurança	Corretivas e preventivas, por meio de práticas de conservação e substituição de insumos e uso de tecnologias limpas	Corretivas, preventivas e antecipatórias
Percepção dos empresários e administradores	Custo adicional	Redução de custo e aumento de produtividade	Vantagens competitivas
Envolvimento da alta administração	Esporádico	Periódico	Permanente e sistemático
Áreas envolvidas	Ações ambientais limitadas às áreas produtivas	crescente envolvimento em outras áreas	Atividades ambientais disseminadas pela organização

Fonte: Barbieri (2016); Dias (2011).

A prevenção da poluição envolve duas preocupações ambientais, sendo o uso sustentável dos recursos e o controle da poluição. Desse modo, as prioridades da prevenção da poluição devem se ancorar em instrumentos típicos para o uso sustentável dos recursos e podem ser sintetizadas na ordem de prioridade pelas atividades conhecidas como 4Rs: Redução de poluição na fonte; Reuso; Reciclagem; e Recuperação energética (BARBIERI, 2016; TACHIZAWA, 2019).

O processo de reciclagem interna tem como alvo o tratamento e aproveitamento dos resíduos na fonte produtora, como é o caso do tratamento de água residuária que pode ser utilizada. Já nos processos de reciclagem externa os resíduos são utilizados em outras unidades produtivas. Desse modo, o processo de reciclagem também impacta o meio ambiente, uma vez que precisa de energia e outros materiais, podendo gerar poluentes tóxicos (BARBIERI, 2016; RODRIGUES; WANDER, 2023).

Para Barbieri (2016), a prevenção da poluição não elimina totalmente as medidas de controle, no entanto, reduz sua necessidade. De modo que as abordagens estratégicas precisam contar com a atenção das empresas diante dos problemas ambientais que tendem a ter sua importância estratégica valorizada à medida que aumenta o interesse da opinião pública sobre as questões ambientais (RODRIGUES; WANDER, 2023).

Segundo Dias (2011), a imagem institucional pode ser melhorada com a Gestão Ambiental, pode promover também uma renovação do portfólio de produtos, alcançar um maior engajamento dos colaboradores e melhoria das relações de trabalho, pode proporcionar também um ambiente criativo e aberto para novos desafios, melhorando a convivência com as autoridades públicas, comunidade e grupos ambientalistas ativistas, expandindo o acesso aos mercados externos e cumprindo os padrões ambientais com destreza. Assim, por estratégia a empresa pode obter uma vantagem competitiva, e de forma segura estabelecer seus objetivos e ações que venham a surtir efeitos no ambiente de negócios em que a empresa opera ou que pretende operar.

Como resultados do desenvolvimento conceitual surgiram os modelos de gestão ambiental que têm como objetivo orientar as atividades administrativas e operacionais e alcançar suas metas estabelecidas. Para a instalação de qualquer um desses modelos é necessário o envolvimento da organização como um todo (BARBIERI, 2016; TACHIZAWA, 2019).

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é constituído por um conjunto inter-relacionado de políticas, práticas e procedimentos organizacionais, técnicos e administrativos de uma empresa que tem como objetivo melhorar seu desempenho ambiental, controlar e reduzir os impactos causados ao meio ambiente. Para Bereta et al. (2022) a conduta ambiental das empresas está associada ao grau ou estágio avançado do seu SGA. Dessa maneira, o nível de maturidade empresarial pode ser identificado ao se analisar os processos de melhorias na empresa.

Desse modo, os programas de gestão ambiental foram desenvolvidos ao longo do tempo por instituições, a exemplo tem-se: o programa criado pela *Canadian Chemical Producers Association* após o acidente em *Bhopal*, na Índia, em 1984, foi o Atuação Responsável ou *Responsible Care*. Passou a ser exigido das empresas associadas à Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) a partir de 1998. Ele estabelece normas na área da saúde, da segurança e do meio ambiente. Tem como princípio o conceito de prevenção da poluição, que visa à melhoria contínua e o envolvimento com as partes interessadas (BARBIERI, 2016).

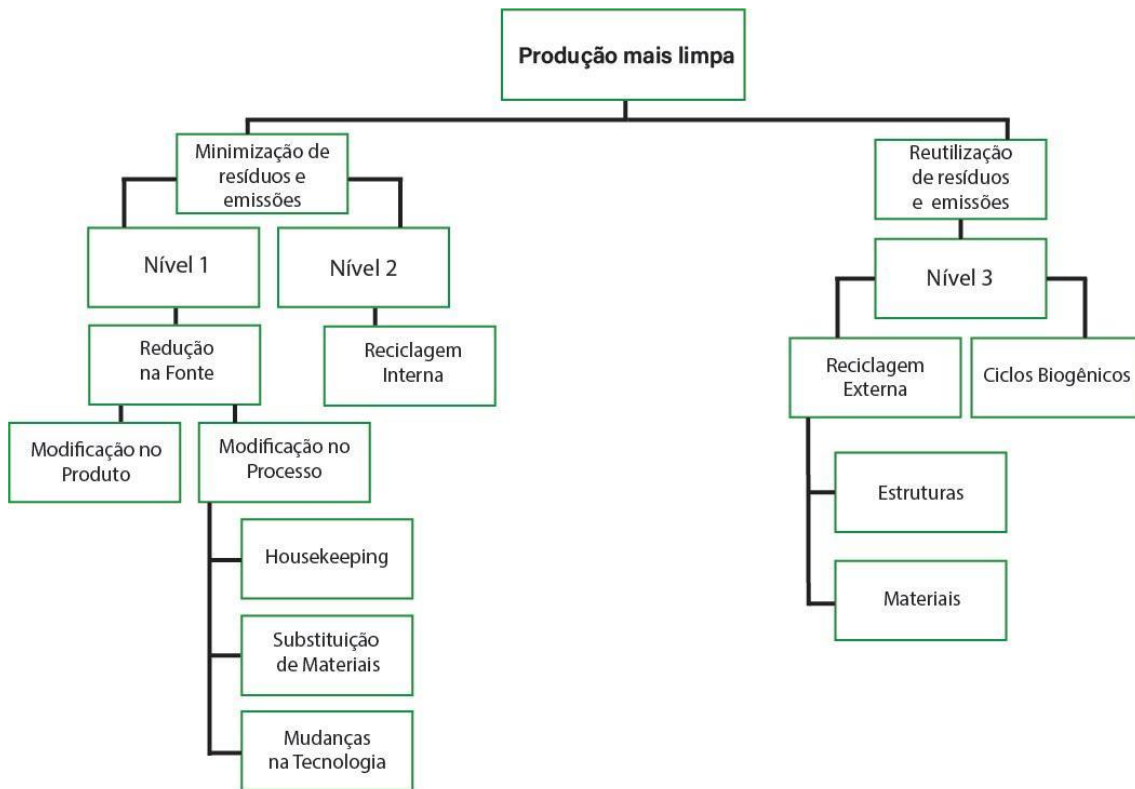
Outro programa é o *Total Quality Environmental Management* (TQEM) que foi criado por uma Organização Não Governamental (ONG), composta por 21 empresas multinacionais. O programa acredita que o atendimento das expectativas dos clientes é a base para o êxito empresarial, e que a qualidade ambiental é a superação das expectativas dos clientes internos e externos em termos ambientais. Ele tem como meta poluição zero (BARBIERI, 2016).

O ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) é um método que foi desenvolvido na década de 1920, com a função de auxiliar as empresas que desejam organizar os seus processos, conforme figura 4. Assim, ele permite elaborar planos de trabalho para qualquer área problema de modo contínuo, tornando-se, desse modo, uma metodologia básica para se alcançar permanentemente novos padrões de desempenho.

## 2.2. A Produção Mais Limpa e a Ecoeficiência

A produção mais limpa é uma estratégia ambiental aplicada a processos, produtos e serviços para minimizar os impactos sobre o meio ambiente. Para Barbieri (2016) e Dias (2011), produção mais limpa é a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, com o intuito de promover o uso de matérias-primas, água e energia, por meio da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados de forma eficaz, conforme apresentado na Figura 2.





**Figura 2.** Estratégia da produção mais limpa  
 Fonte: CNTL/SENAI-RS (1999).

No ano de 1996, os ministros do meio ambiente dos países que fazem parte da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE identificaram a ecoeficiência como uma sugestão propícia para as empresas, os governos e as famílias, como uma maneira de reduzir a poluição e o uso de recursos. A ecoeficiência é um elemento estratégico na economia do conhecimento, que promove a desmaterialização dos produtos e serviços, isto é, substituindo os fluxos de material por fluxos de conhecimento (DIAS, 2011).

Segundo Dias (2011), a ecoeficiência exige que as empresas tracem estratégias de Gestão Ambiental preventiva que integrem aspectos ambientais ao ciclo de vida de seus produtos e serviços, relacionando a excelência ambiental com a empresarial. Empresas ecoeficientes adaptam-se mais facilmente às mudanças dinâmicas do mercado.

Para Barbieri (2016) e Dias (2011), os elementos da ecoeficiência são sete, sendo: redução do consumo de materiais com bens e serviços; redução do consumo de energia com bens e serviços; redução da emissão de substâncias tóxicas; intensificação da reciclagem de materiais; aumento do uso sustentável de recursos renováveis; extensão da durabilidade dos produtos; agregação de valor aos bens e serviços.

Os objetivos da ecoeficiência são tornar as empresas mais competitivas, inovadoras e ambientalmente responsáveis, incrementando de forma qualitativa a economia, reduzindo os impactos ambientais e o consumo de recursos ao longo do ciclo de vida dos produtos ou serviços. Baseia-se na concepção de que a redução de materiais e energia por unidade de produto ou serviço favorece a competitividade da empresa, ao mesmo tempo em que diminui as ameaças sobre o meio ambiente (THOMAS; SCOTT, 2015; BARBIERE, 2016).

Nesse contexto, de acordo com Rodrigues et al. (2023b), a contabilidade ambiental é um poderoso instrumento de gestão ambiental, por conseguir mensurar e interpretar informações ambientais com o objetivo de ajudar as empresas a tomar decisões prudentes. Auxiliando, assim, na análise dos impactos da empresa na natureza, os benefícios sociais, além de apresentar o resultado financeiro desses impactos.

### **3. Metodologia**

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizada uma pesquisa aplicada, buscando analisar a teoria e fazer a aplicação prática na resolução de problemas. Para tanto, ancorou-se nos princípios da contabilidade ambiental e da gestão ambiental. Quanto à abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, pois foi realizada análise de dados por meio de observações e registros obtidos de fonte direta (GIL, 2010).

O estudo de caso refere-se ao monitoramento e análise de determinado objeto ou grupo humano sob todos os seus aspectos, porém se restringe ao que estuda. Gil (2010, p. 37) afirma que o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Esse tipo de estudo reúne o maior número de informações detalhadas, valendo-se de diferentes técnicas, como: equilíbrio intelectual e capacidade de observação (olho clínico), além de parcimônia (moderação) quanto à generalização dos resultados de pesquisa que visam apreender uma determinada situação e descrever a complexidade de um fato (MARCONI; LAKATOS, 2003).

De acordo com Yin (2011), o estudo de caso compreende o estudo empírico para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto no qual ele se insere não são claramente definidas. Sendo que a principal tendência em todos os tipos de estudos de caso é a tentativa de esclarecer em uma decisão, ou em um conjunto de decisões, o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados.

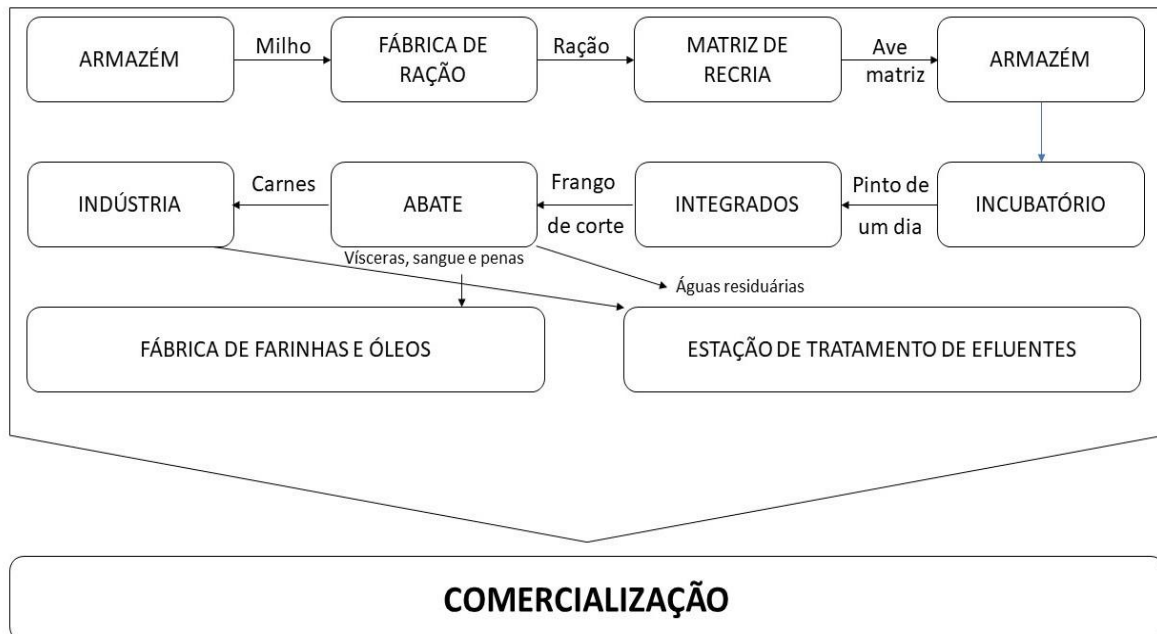
Embora o estudo de caso não permita a generalização dos resultados, ele fornece subsídios para comparações com realidades similares. Portanto, o estudo de caso foi feito por meio da observação e acompanhamento das atividades executadas e adoção de tecnologias limpas, destacando a importância da gestão ambiental. Por fim, foi feita uma breve descrição das vantagens obtidas a partir da gestão ambiental, avanços e limitações.

No que tange aos procedimentos técnicos para obtenção dos dados necessários, foram definidas duas estratégias: 1) a pesquisa bibliográfica, que envolveu a revisão da literatura científica para o delineamento dos fundamentos teóricos deste estudo; e 2) o estudo de caso, que envolveu a pesquisa documental e vivência no departamento de contabilidade de uma empresa do setor de alimentos no estado de Goiás, Brasil, no período de 2020 a 2023 anos.

### **4. Resultados e discussão**

Dessa forma, a agroindústria pesquisada visa ser uma das maiores no setor de alimentação no Brasil, faz parte de uma cadeia verticalizada, Figura 3, adota um modelo negócio circular (Rodrigues et al. (2023a). A agroindústria possui reconhecimento e valorização de sua marca pela inovação e qualidade dos produtos e serviços, os valores, são: ética, transparência, confiabilidade, compromisso com o cliente, responsabilidade socioambiental,

valorização das pessoas, qualidade, eficiência, disciplina e espírito de equipe (RAS, 2022; RODRIGUES et al. 2023a).



**Figura 3.** Cadeia produtiva da avicultura de corte

Fonte: Rodrigues et al. (2023c)

Alinhada com os seus valores identificou que a gestão ambiental implementada pela agroindústria segue as abordagens de controle da poluição, prevenção da poluição e a abordagem estratégica, o que corrobora com os estudos dos autores Barbieri (2016); TACHIZAWA (2019). Neste contexto, a agroindústria trata os problemas ambientais visando lucratividade, participações em mercados, domínio de tecnologias e melhoria de sua reputação para se diferenciar em sua área de negócio (RAS, 2022).

Para tanto a gestão ambiental tem uma cadeira na gerência da agroindústria, estando essa hierarquicamente subordinado ao diretor de desenvolvimento industrial há o gerente de sustentabilidade e meio ambiente, que tem a atribuição de desenvolver e garantir o cumprimento das ações de gestão ambiental por meio do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) adotado pela Empresa (RAS, 2022).

Foi identificado a adoção de três práticas e adoção de tecnologias limpas, sendo a instalação de sistema de filtros e adequação para uso de cavacos de madeira na caldeira; edificação de um sistema de tratamento de efluentes (ETE) e reaproveitamento de resíduos sólidos e a implantação de projeto piloto na geração de energia solar para utilização no processo produtivo e administrativo: almoxarifado, incubatório e matrizeiros de recria e produção. Descrição dos Benefícios ambientais são apresentados por tópico e de forma sistematizada no Quadro 2.

A **caldeira** possui o sistema multiciclone, que permite a remoção de emissões de material particulado (fuligem) para a atmosfera, e um sistema economizador de lenha, que aproveita os gases quentes de saída da fornalha para pré-aquecer a água de entrada no sistema gerador de vapor. Essa tecnologia proporciona a utilização do calor excedente do gerador de vapor para pré-aquecimento de água, possibilitando um ganho de 30°C na água de alimentação

da caldeira, de forma que este aproveitamento, além do ganho financeiro, reduz a temperatura da fumaça que vai para a atmosfera, possibilitando diminuição do uso de ar para resfriamento.

Assim, como 100% da água passa pelo economizador, é possível estimar a economia financeira. Essa economia chega ao montante de R\$ 242 mil, o que pôde ser estimado com base na economia dos recursos naturais, visto que se utilizou menos água e cavaco, representando uma economia de 4.841,07 m<sup>3</sup> de lenha. Para esse cálculo, foi considerado o custo médio (a valor justo) de R\$ 50,00 por m<sup>3</sup> de lenha.

Em 2012 foi implementada a segunda Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). A Empresa já contava com uma ETE na modalidade de lagoas de estabilização, no entanto, como estratégia, adotou outro sistema de tratamento, passando a tratar os seus efluentes através de processos físico-químicos e biológicos, mantendo a primeira em funcionamento conjunto.

A nova ETE permitiu a redução das emissões atmosféricas, tendo sido certificada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2012, por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), a certificação tem validade até 2023, no entanto, certificou-se de que a agroindústria não comercializa os créditos de carbonos e nem a escritura em seu sistema contábil. Segundo os autores Barbieri (2016) e Dias (2011), a Produção Mais Limpa é uma estratégia ambiental aplicada a processos, produtos e serviços para minimizar os impactos sobre o meio ambiente.

A Certificação MDL obtida pela Empresa torna-a apta a negociar no mercado mundial a tonelada de CO<sub>2</sub> não emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento. No Brasil, devido às regras sobre valores mobiliários, a compra e a venda de créditos é por meio de leilões promovidos pela bolsa de valores BM&FBOVESPA a pedido de entidades públicas ou privadas.

Outro fato relevante foi em relação ao lodo de esgoto que é retirado no processo produtivo, secado e, que, até o ano de 2017, era destinado para abastecimento da caldeira, mas, a partir de 2018, passou a ser destinado para a fabricação de adubo orgânico em parceria com outra empresa, decisão que contribui para uma destinação eficiente desse resíduo. O que proporciona uma diminuição dos gases emitidos, porém, em contrapartida, aumenta o consumo de madeira para abastecer a caldeira. Diante desse cenário, a Empresa buscou novas tecnologias para reduzir também o uso de madeira (cavaco), o que será apresentado na subseção que traz as informações sobre a caldeira.

A nova ETE também possibilitou a extração de óleo (ácido graxo), que de 2012 a 2017 era comercializado somente para fábricas de sabão e produtos de limpeza, e em 2018 passou a ser comercializado para a fabricação de biodiesel, isso devido à alta qualidade do produto. Outro ponto a ser destacado é o tratamento físico-químico e biológico remove 85% da matéria orgânica e 95% de óleos e graxos.

Após a separação do óleo graxo, tem-se também o lodo, que é encaminhado para o secador, do secador o lodo era destinado, até o ano de 2017, para o abastecimento da caldeira para contribuir na produção de vapor. No entanto, em busca de destinação ambientalmente correta, ou seja, que causasse menos impacto ao meio ambiente, a Empresa, a partir de 2018, passou a destinar esse lodo para o processo de produção de compostagem, ou seja, adubo orgânico.

Como já apontado, a Empresa possui dois sistemas de ETE, o primeiro sistema foi descrito acima e o segundo sistema consiste no tratamento da água para ser devolvida ao rio, como determina a legislação. Neste sistema, ela recebe a adição de produtos químicos e é destinada às lagoas de tratamento onde recebe a adição de produtos biológicos (anaeróbica). Após o período de tratamento nas lagoas, finalmente a água é devolvida ao rio.

A implantação de projeto piloto na geração de energia solar para utilização no processo produtivo e administrativo: almoxarifado, incubatório e matrizeiros de recria e produção. De modo que a agroindústria investe em diversos projetos para redução do consumo de energia elétrica, como o sistema que diminui o consumo dos aparelhos de ar-condicionado; substituição do maquinário, objetivando maior eficiência; instalação de lâmpadas LED e sensores de movimento, que mantém as lâmpadas ligadas apenas quando há pessoas no local.

Nessa linha, quatro unidades da empresa contam com o projeto de energia solar ainda em forma de projeto piloto. O projeto foi instalado no ano de 2017, com capacidade de geração de 78.000,00 kWh/mês, suficiente para suprir 100% da demanda da unidade do almoxarifado. O que representa 1% do total da demanda da Empresa ou da unidade.

Os resultados da pesquisa corroboram com os estudos de Barbieri (2016); Rodrigues e Wander (2023) que a adoção das soluções tecnológicas conciliam o aumento da produção com a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente gerados pela indústria avícola. Também à necessidade das empresas desenvolverem alternativas e estratégias de controle ambiental, por meio de implementação de programas que avaliam os principais aspectos ambientais do processo, ajudando a evitar e minimizar os impactos apontado nos estudos de Rodrigues et al. (2023a).

**Quadro 2.** Práticas de aquisição e uso de tecnologia limpa, custos e benefícios

Práticas	Custo R\$	Descrição dos Benefícios ambientais	Estimativa de valores (R\$) Indicadores	
			Antes	Depois
Instalação de sistema de filtros e adequação para uso de cavacos de madeira na caldeira.	8 milhões	Redução na emissão de gases de efeito estufa principalmente metano (CH <sub>4</sub> ) e Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ).	Emissão de 336,5 mg/Nm <sup>3</sup> .	Redução na emissão. 245,64 mg/Nm <sup>3</sup> .
		Menor consumo de lenha na geração de vapor.	Consumo de + 6.733,96 m <sup>3</sup> de lenha.	Redução no consumo de lenha em - 6.733,96 m <sup>3</sup> .
Edificação de um sistema de tratamento de efluentes (ETE) e reaproveitamento de resíduos sólidos.	3 milhões	Eliminação de odores e retroalimentação do corpo hídrico com água em condições adequadas.	Impacto de vizinhança.	Redução do impacto de vizinhança.
		Redução de emissão de gases de efeito estufa principalmente metano (CH <sub>4</sub> ) e Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ) redução de 55,58 toneladas.	Não havia controle da quantidade de emissões.	Redução na emissão de 55,58 toneladas de CO <sub>2</sub> .
		Gestão ambiental estratégica.	Custos elevados para dar a destinação correta para os resíduos.	Geração de 12 empregos diretos em 2022
		Gestão ambiental estratégica.	Custos elevados para dar a destinação correta para os resíduos.	Receita de R\$ 4.825.128,60 a.a. com a venda de óleo graxo e lodo.
Implantação de projeto piloto na geração de energia solar para utilização no processo produtivo e administrativo : almoxarifado, Incubatório e Matriseiros de recria e produção.	340 mil	Redução no uso de energia convencional e utilização de energia limpa, por conseguinte economia dos recursos naturais.	Consumo de energia de fonte não renováveis +438.698,24 kWh.	Redução de -438.698,24 kWh de consumo de energia não renováveis.

Fonte: Dados da pesquisa

As tecnologias limpas proporcionam um alívio à escassez de energia, água e outros recursos naturais, ao mesmo tempo em que fornecem um caminho para países desenvolvidos e em desenvolvimento abordarem questões emergentes das mudanças climáticas, como emissões

de gases de efeito estufa, desmatamento e poluição do ar e da água o que foi apontados nos estudos de THOMAS; SCOTT, 2015; BARBIERE, 2016; TACHIZAWA, 2019.

No caso da pesquisado observou que a implementação e adoção de uma um sistema de tratamento de efluentes (ETE) e reaproveitamento de resíduos sólidos promoveu a redução na emissão de 55,58 toneladas de CO<sub>2</sub>. Diante de um cenário onde as mudanças climáticas e o aquecimento global são problemas que demandam medidas rápidas, os investimentos em energia renovável e tecnologia limpa para contribuir no processo de mitigação dos impactos ocasionado pela atividade, nas práticas analisadas é evidenciado a redução de emissão, de uso de lenha e destinação correta de resíduos com a promoção de ganhos sociais, retornos financeiros (receita ambiental) e mitigação do risco corroborando com os estudos de Rodrigues e Wander (2023) e com as diretrizes da Norma Brasileira de Contabilidade (NBC- TO 3410, 2023).

Dado que segundo Tachizawa (2019), a tecnologia limpa pode ser aplicada a qualquer forma de negócio ou empresa, mesmo que não seja focada em sustentabilidade seja na otimização da gestão da prática, seja na gestão do risco. Outro ponto importante é o fato de que é formação de uma consciência ambiental que acarreta a maneira com que as empresas administram os seus empreendimentos. Foi observado que até a data da presente a agroindústria pesquisada não possui um departamento de pesquisa e desenvolvimento - P&D, não acessou os benefícios concedido pela Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005), não obteve multa relacionadas as questões ambientais, e fomenta a cultura da sustentabilidade aos seus *Stakeholders*.

Nesse sentindo a sociedade em geral se beneficia da implementação de tecnologias limpas, conforme apontado pelos autores Thomas e Scott (2015). Percebeu-se que cada tecnologia sustentável e *cleantech* adotada é um passo em direção à proteção do meio ambiente. E isso faz a diferença no modelo do negócio adotado pela agroindústria pesquisada e promove benefícios sociais. No entanto, é necessário que tenha um sistema de monitoramento dessas práticas o que corrobora com os estudos de Marco-Ferreira e Jabbour (2019) e Rodrigues et al. (2023c).

Apesar da análise das práticas de uso de tecnologia limpa terem sido realizada em uma cadeia da avicultura de frango de corte está localizada no centro oeste brasileiro, tal análise contribui para a discussão, para formulação de estudos comparativo e a transferência de tecnologia dado que a avicultura de postura tem forte presença no Nordeste. Sendo o estado do Pernambuco o principal produtor na região e oitavo no país, com 213 milhões de dúzias de ovos, apontam dados

Outro ponto é fato dessa atividade ser sensível as mudanças climáticas e de acordo ABPA (2023) o Plano de Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (ABC+), em execução de 2020 a 2030, visa consolidar e fortalecer a agropecuária nacional alicerçada sobre sistemas sustentáveis, resilientes e produtivos. Assim por meio de tecnologias de produção sustentável, o Plano Setorial tem a meta de reduzir a emissão de carbono equivalente a 1,1 bilhão de toneladas no setor agropecuário até 2030. O valor é sete vezes maior do que o plano definido em sua primeira etapa APBA (2023).

## 5. Considerações finais

O objetivo deste artigo é analisar os custos e benéficos da adoção de tecnologias limpas a luz da contabilidade ambiental. Este estudo trouxe à tona a importância da gestão ambiental

para a agroindústria. Conhecer e mapear as práticas de adoção de tecnologias limpas se deu por meio da elaboração de fluxogramas que possibilitaram compreender e verificar a forma como empresa gerencia os impactos ambientais gerados por sua atividade. Com o uso da contabilidade ambiental, a agroindústria poderá desenvolver estratégias mais eficientes para mitigar os impactos negativos e tomar melhores decisões sobre o controle de custos.

Constatou que a Produção Mais Limpa é uma estratégia ambiental que quando aplicada a processos, produtos e serviços é capaz de minimizar os impactos sobre o meio ambiente. Também se certificou que a dificuldade dos gestores em obter informações a respeito da gestão ambiental foi superada com o uso de ferramentas e princípios da contabilidade ambiental. Dessa forma, conclui-se que é possível aplicar um modelo contábil que evidencie os benefícios das práticas pesquisadas no âmbito financeiro e ambiental.

Ainda é necessário desenvolver e métodos que visem a avaliação dos impactos sociais; capacitar gestores quanto à aplicabilidade da contabilidade ambiental; analisar periodicamente os impactos ambientais; promover aproximação do meio acadêmico com o empresarial, para o desenvolvimento de ferramentas de gestão ambiental adaptadas às necessidades de mercado e sociais dos diferentes setores - agropecuário ou industrial; e realizar a análise dos custos ambientais.

Espera-se, assim, que trabalhos resultantes desta pesquisa impulsionem estudos sobre a CA e sua capacidade de contribuir para a gestão ambiental das empresas e para a tomada de decisões voltadas à sustentabilidade, aliando bem-estar social, proteção ao meio ambiente, ganhos econômicos e em competitividade.

## 6. Referências

ARAÚJO, A.R.M. de; ROSA, F.S. de; PFITSCHER, E.D. Classificando os custos da sustentabilidade: uma proposta de classificação para uma empresa do ramo de pesquisa agropecuária e extensão rural. **Custos e @gronegocio online**. v. 9, n. 3 – Jul/Set - 2013. ISSN 1808-2882. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2023. 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf> . Acesso em: 29 agosto. 2023.

ASIRI, Nasser; KHAN, Tehmina; KEND, Michael. Contabilidade de gestão ambiental na região do Médio Oriente e Norte de África: Importância da ociosidade de recursos e do isomorfismo coercitivo. **Revista de produção mais limpa** , v. 267, p. 121870, 2020.

BRASIL. Lei do Bem (Lei nº 11.196), de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera [...]; e dá outras providências.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.



BAUERMANN, B.F.C.; ALVAREZ, E.; MATKIEVICZ, G.P.; OLEQUES, J. das C.; OLIVEIRA, J.V.A. de. Competitividade das exportações brasileiras da carne de frango frente às exportações americanas. *Revista de Desenvolvimento Econômico - RDE*, ano24, p.74-89, 2022.

BERETA, V.; RODRIGUES, A.M.; REBELATO, M.G. Referencial metodológico para a avaliação do desempenho ambiental de empresas da indústria avícola. *Revista Produção Online*, v.22, p.2316-2348, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v22i1.4556>.

BM&FBOVESPA. **Índice de Sustentabilidade Empresarial**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.vemprabolsa.com.br>. Acesso em: 6 jun. 2019.

CNTL/SENAI-RS. Produção mais limpa: uma abordagem ambiental e econômica para a indústria. TECBAHIA — **Revista Baiana de Tecnologia**, Camaçari, BA, n. 14(2), p. 62, maio/ago. 1999.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Norma Brasileira de Contabilidade NBC Nº 3410 DE 13/04/202. Trabalho de Asseguração para Declarações de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e de Mudanças Climáticas. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=444734>. Acesso em 31 de agosto de 2023.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2011.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

FERREIRA, A. C. S. **Contabilidade Ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atlas, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p

GUNARATHNE, N.; LEE, K.H. Corporate cleaner production strategy development and environmental management accounting: a contingency theory perspective. *Journal of Cleaner Production*, v.308, art.127402, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127402>.

JABBOUR, Ana Beatriz LS; JABBOUR, Charbel JC. Are supplier selection criteria going green? Case studies of companies in Brazil. **Industrial Management & Data Systems**, v. 109, n. 4, p. 477-495, 2009.

MARCO-FERREIRA, Antonio; JABBOUR, Charbel José Chiappetta. Relacionando níveis de maturidade em gestão ambiental e a adoção de práticas de Green Supply Chain Management: convergência teórica e estudo de múltiplos casos. **Gestão & Produção**, v. 26, 2019.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica 1**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PINTO, L. A. M. et al. Aspectos Ambientais do Abate de Aves: Uma Revisão. **Revista UNINGÁ Review**, vol. 22, n. 3, pp.44-50. Abr-Junh 2015. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1629/1240>>. Acesso em: 02 maio. 2019.

RODRIGUES, V.D.V. Contabilidade ambiental de uma agroindústria em Goiás: análise do patrimônio e da rentabilidade. 2020. 115p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

RODRIGUES, Valquíria Duarte Vieira; WANDER, Alcido Elenor; DA ROSA, Fabrícia Silva. Diagnóstico da Sustentabilidade de uma Cadeia de Valor Avícola na Perspectiva da Contabilidade de Gestão Ambiental. **Revista de Gestão Social e Ambiental** , v. 1, pág. e03174-e03174, 2023.

RODRIGUES, Valquíria Duarte Vieira; WANDER, Alcido Elenor; DA ROSA, Fabricia Silva. CONTABILIDADE DE GESTÃO AMBIENTAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **Revista Sociedade e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 18-40, 2023.

RODRIGUES, Valquíria Duarte Vieira; WANDER, Alcido Elenor; DA SILVA ROSA, Fabrícia. Indicadores para análise de desempenho ambiental e ecocontroles para uma cadeia produtiva avícola: uma proposta metodológica baseada no sistema EMA. **Sistemas e Decisões Ambientais** , p. 1-16, 2023.

RODRIGUES, Valquíria Duarte Vieira; WANDER, Alcido Elenor. Contabilidade ambiental como aliada na descarbonização da cadeia da avicultura em Goiás. **Revista de Política Agrícola**, v. 32, n. 2, p. 43, 2023.

SÃO SALVADOR ALIMENTOS S.A. Relatório Anual e de Sustentabilidade 2021. Itaberaí, 2022. 109p.

SOLOVIDA, Graça T.; LATAN, Hengky. Alcançar o desempenho do resultado final triplo: Destacar o papel das capacidades sociais e da contabilidade de gestão ambiental. **Gestão da Qualidade Ambiental: An International Journal** , v. 3, pág. 596-611, 2021.

TACHIZAWA, Takeshy. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Os paradigmas do novo contexto empresarial.-. **São Paulo: Atlas**, 2019.

TAUNDI, G. J.; et al. Gestão e diagnóstico ambiental: Um estudo de caso em um porto de Santa Catarina, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**. Setembro de 2013. Disponível em: [http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-414\\_Guilherme.pdf](http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-414_Guilherme.pdf) | DOI:10.5894/rgci414. Acesso em 15 de junho de 2019.

THOMAS, J. M; SCOTT, J. L. Economia Ambiental: Fundamentos, políticas e aplicações. Tradução: Antônio Lot; Marta Reyes Gil Passos. São Paulo: Cenagage Learning, 2015.

TISOTT, S. T.; SILVA, I. F. N.; DA SILVA RODRIGUES, R. Produção científica do campo do conhecimento da contabilidade ambiental: um estudo em periódicos nacionais de contabilidade. **RAGC**, v. 6, n. 23, 2018.



UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM – UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, 1998). Disponível em: <[introduziusinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/PNUMA-Guia-Online.pdf](http://introduziusinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/PNUMA-Guia-Online.pdf)>. Acesso em: 25 fev. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YOUNG, C. E. F. **Economia do meio ambiente:** teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.