



FACULDADE DE GOIANA (FAG)
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

ANNA LAURA MONTEIRO VELOSO GUEDES
GUTEMBERG BELIZIO ANULINO JUNIOR

**SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL: estudo de caso na empresa
Brose**

GOIANA
2025

ANNA LAURA MONTEIRO VELOSO GUEDES
GUTEMBERG BELIZIO ANULINO JUNIOR

**SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL: estudo de caso na empresa
Brose**

Artigo científico apresentado ao Curso de Administração, da Faculdade de Goiana - FAG, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Administração.

Orientador: Prof. Me. Odilon Carreiro de Almeida Neto.

GOIANA
2025

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da FAG – Faculdade de Goiana,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

G924s

Guedes, Anna Laura Monteiro Veloso

Sustentabilidade na produção industrial: estudo de caso na empresa Brose. / Anna Laura Monteiro Veloso Guedes; Gutemberg Belizio Anulino Junior. – Goiana, 2025.

29f.

Orientador: Prof. Me. Odilon Carreiro de Almeida Neto.

Monografia (Curso de Graduação em Administração) Faculdade de Goiana.

1. Sustentabilidade. 2. Produção industrial. 3. Responsabilidade ambiental. I. Título. II. Anulino Junior, Gutemberg Belizio.

BC/FAG

CDU: 658.56:504

ANNA LAURA MONTEIRO VELOSO GUEDES
GUTEMBERG BELIZIO ANULINO JUNIOR

**SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL: estudo de caso na empresa
Brose**

Artigo científico apresentado ao Curso de Administração, da Faculdade de Goiana - FAG, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Administração.

Goiana, 01 de dezembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Odilon Carreiro de Almeida Neto (orientador)
Faculdade de Goiana – FAG

Prof. Esp. Marcelo Henrique Guedes Chaves (examinador)
Faculdade de Goiana – FAG

Prof. Ma. Cláudia Lúcia Ribeiro da Cruz (examinadora)
Faculdade de Goiana – FAG

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 OBJETIVOS	6
1.2 JUSTIFICATIVA	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1 A IMPORTÂNCIA DA VARIÁVEL AMBIENTAL NO AMBIENTE DOS NEGÓCIOS	8
2.2 OS DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DA VARIÁVEL AMBIENTAL NOS NEGÓCIOS	9
2.3 O MERCADO CONSUMIDOR	9
3 METODOLOGIA.....	11
3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.2 PRÁTICAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE NA EMPRESA BROSE	12
3.2.1 Desafios na Implementação de Práticas Sustentáveis	12
3.2.2 Benefícios Econômicos da Sustentabilidade.....	14
3.2.3 Certificações e Estrutura de Gestão Ambiental	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
4.1 INICIATIVAS AMBIENTAIS E SUPERAÇÃO DE DESAFIOS.....	17
4.2 MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	18
4.3 PRÁTICAS COMPLEMENTARES DE SUSTENTABILIDADE	21
4.4 CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE E INTEGRAÇÃO À ESTRATÉGIA CORPORATIVA.....	21
4.5 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E MONITORAMENTO DE PROGRESSO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE A - Perguntas da entrevista com o engenheiro de meio ambiente.....	26

SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL: estudo de caso na empresa Brose

Anna Laura Monteiro Veloso Guedes¹

Gutemberg Belizio Anulino Junior²

Odilon Carreiro de Almeida Neto³

RESUMO

A sustentabilidade na produção industrial é um tema de crescente importância no contexto global atual. Com preocupações ambientais e sociais em alta, as indústrias são desafiadas a repensar seus processos produtivos para minimizar impactos negativos e promover práticas mais responsáveis. A produção sustentável busca equilibrar desenvolvimento econômico, preservação ambiental e bem-estar social, integrando eficiência energética, redução de resíduos, uso de materiais recicláveis e tecnologias limpas. Implementar práticas sustentáveis não só conserva recursos naturais, mas também gera benefícios econômicos, como redução de custos operacionais e melhoria da imagem corporativa. Além disso, é fundamental para atender às exigências regulatórias e às expectativas dos consumidores, cada vez mais conscientes e exigentes quanto à responsabilidade ambiental das empresas.

Palavras-chave: Sustentabilidade; produção industrial; responsabilidade ambiental.

ABSTRACT

Sustainability in industrial production is a topic of growing importance in the current global context. With environmental and social concerns on the rise, industries are challenged to rethink their production processes to minimize negative impacts and promote more responsible practices. Sustainable production aims to balance economic development, environmental preservation, and social well-being by integrating energy efficiency, waste reduction, the use of recyclable materials, and clean technologies. Implementing sustainable practices not only conserves natural resources but also generates economic benefits, such as reduced operational costs and improved corporate image. Additionally, it is essential to meet regulatory requirements and consumer expectations, which are increasingly conscious and demanding regarding companies' environmental responsibility.

Keywords: Sustainability; industrial production; environmental responsibility.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar as práticas de sustentabilidade na

¹ Estudante de Graduação em Administração pela Faculdade de Goiana (FAG), e-mail: a.lauramvg@outlook.com.

² Estudante de Graduação em Administração pela Faculdade de Goiana (FAG), e-mail: gutem3335@gmail.com.

³ Professor de Graduação em Administração pela Faculdade de Goiana (FAG), e-mail: odiloncan@yahoo.cpm.br.

Brose indústria automotiva, com foco em práticas, impactos, desafios e estratégias viáveis. Inicialmente, é feito uma análise das práticas sustentáveis atualmente adotada pela Brose. Essa etapa inclui a descrição de casos concretos de sucesso e inovações tecnológicas, como o uso de energias renováveis, reaproveitamento de resíduos e processos de produção limpa. Em seguida, busca-se identificar os impactos ambientais das práticas industriais tradicionais, como a emissão de poluentes, o consumo excessivo de recursos naturais e a geração de resíduos tóxicos. Esses impactos são comparados aos benefícios ambientais obtidos com a adoção de métodos sustentáveis, evidenciando as vantagens ecológicas da transição verde.

O estudo também busca identificar os principais desafios enfrentados pelas indústrias na implementação dessas práticas, incluindo limitações financeiras, tecnológicas e culturais, bem como as oportunidades que surgem desse processo, como o aumento da competitividade, o fortalecimento da imagem corporativa.

Com base nessa análise, foi possível estabelecer propostas, estratégias de políticas sustentáveis que possam ser adotadas pela Brose no ramo automotivo, considerando a integração dos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Além disso, também se leva em consideração a viabilidade econômica da implementação dessas práticas, por meio de uma análise de custos e benefícios tanto a curto quanto a longo prazo, levando em conta incentivos fiscais, economias operacionais e retorno em valor de marca.

Por fim, o trabalho propõe ações voltadas à sensibilização e ao engajamento dos stakeholders incluindo funcionários, fornecedores, clientes e comunidades reforçando a importância da sustentabilidade na produção industrial e promovendo uma cultura organizacional comprometida com o desenvolvimento sustentável.

1.1 OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo investigar as práticas de sustentabilidade na Brose indústria automotiva, com foco em práticas, impactos, desafios e estratégias viáveis. Inicialmente, é feito uma análise das práticas sustentáveis atualmente adotadas por indústrias de diferentes setores, como o alimentício, têxtil, automobilístico e químico. Essa etapa inclui a descrição de casos concretos de sucesso e inovações tecnológicas, como o uso de energias renováveis, reaproveitamento de resíduos e processos de produção limpa.

Em seguida, busca-se identificar os impactos ambientais das práticas industriais tradicionais, como a emissão de poluentes, o consumo excessivo de recursos naturais e a geração de resíduos tóxicos. Esses impactos são comparados aos benefícios ambientais

obtidos com a adoção de métodos sustentáveis, evidenciando as vantagens ecológicas da transição verde.

O estudo também busca identificar os principais desafios enfrentados pelas indústrias na implementação dessas práticas, incluindo limitações financeiras, tecnológicas e culturais, bem como as oportunidades que surgem desse processo, como o aumento da competitividade, o fortalecimento da imagem corporativa e o desenvolvimento de novos mercados.

Com base nessa análise, foi possível estabelecer propostas estratégicas de políticas sustentáveis que possam ser adotadas pela Brose no ramo automotiva, considerando a integração dos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Além disso, também se leva em consideração a viabilidade econômica da implementação dessas práticas, por meio de uma análise de custos e benefícios tanto a curto quanto a longo prazo, levando em conta incentivos fiscais, economias operacionais e retorno em valor de marca.

Outro ponto essencial do estudo é a investigação da legislação e regulamentação vigente relacionada à sustentabilidade industrial, tanto em nível nacional quanto internacional, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a norma ISO 14001.

Por fim, o trabalho propõe ações voltadas à sensibilização e ao engajamento dos stakeholders incluindo funcionários, fornecedores, clientes e comunidades reforçando a importância da sustentabilidade na produção industrial e promovendo uma cultura organizacional comprometida com o desenvolvimento sustentável.

1.2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema "Sustentabilidade na Produção Industrial" para este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se justifica pela crescente relevância das questões ambientais e sociais no cenário global atual. A produção industrial, sendo uma das principais atividades econômicas, desempenha um papel crucial na utilização de recursos naturais e na geração de impactos ambientais. Portanto, a adoção de práticas sustentáveis nesse setor é essencial para garantir um desenvolvimento econômico equilibrado e a preservação do meio ambiente para as futuras gerações.

A sustentabilidade na produção industrial não é apenas uma tendência, mas uma necessidade imperativa diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, pela escassez de recursos e pela crescente demanda por responsabilidade social e ambiental. Empresas que adotam práticas sustentáveis não apenas contribuem para a mitigação dos impactos ambientais, mas também se beneficiam de vantagens competitivas, como a redução de custos operacionais, a melhoria da imagem corporativa e o atendimento às exigências de

consumidores cada vez mais conscientes.

Além disso, a legislação ambiental tem se tornado mais rigorosa, exigindo das indústrias a adoção de medidas que minimizem os impactos negativos de suas atividades. A conformidade com essas regulamentações é fundamental para evitar penalidades e garantir a continuidade dos negócios. Portanto, estudar e compreender as práticas de sustentabilidade na produção industrial é de extrema importância para a formação de profissionais capacitados a enfrentar esses desafios e promover mudanças positivas no setor.

Este TCC busca contribuir para o conhecimento acadêmico e prático sobre o tema, oferecendo uma análise detalhada das estratégias e tecnologias que podem ser adotadas pelas indústrias para alcançar a sustentabilidade. Através de uma abordagem multidisciplinar, espera-se fornecer subsídios para a implementação de práticas mais responsáveis e eficientes, que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a sociedade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A IMPORTÂNCIA DA VARIÁVEL AMBIENTAL NO AMBIENTE DOS NEGÓCIOS

A variável ambiental tornou-se um elemento estratégico nas organizações contemporâneas. Segundo Barbieri (2016), as empresas passaram a perceber que as questões ambientais não são apenas uma exigência legal, mas também uma oportunidade para inovar e melhorar sua competitividade. A incorporação da sustentabilidade ao planejamento empresarial permite reduzir custos, melhorar a imagem institucional e abrir novos mercados.

De acordo com Elkington (1999), a sustentabilidade empresarial baseia-se no conceito do *triple bottom line*, que envolve o equilíbrio entre resultados econômicos, sociais e ambientais. Assim, o desempenho ambiental é tão relevante quanto o financeiro para garantir a perenidade dos negócios.

Para Hart e Milstein (2003), empresas que adotam práticas sustentáveis não apenas reduzem impactos negativos, mas também criam valor ao inovar em produtos e processos, atendendo às demandas de um mercado cada vez mais consciente.

Dessa forma, a variável ambiental deixou de ser um fator externo para se tornar um componente central da gestão estratégica, influenciando diretamente a competitividade e a reputação das organizações.

2.2 OS DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DA VARIÁVEL AMBIENTAL NOS NEGÓCIOS

Apesar de sua importância, a implantação da variável ambiental nas empresas enfrenta desafios significativos. Dias (2011) destaca que muitas organizações ainda veem a sustentabilidade como custo adicional e não como investimento estratégico. A falta de conhecimento técnico, resistência cultural e ausência de políticas públicas eficazes também dificultam a consolidação de práticas ambientais.

Sachs (2008) ressalta que o grande desafio está em conciliar crescimento econômico com preservação ambiental. A mudança de paradigmas exige planejamento de longo prazo, adoção de tecnologias limpas e engajamento de todos os níveis da organização.

Além disso, Barbieri e Cajazeira (2009) afirmam que a gestão ambiental empresarial demanda uma revisão profunda nos modelos de produção e consumo. Muitas vezes, a resistência está relacionada à dificuldade de mensurar o retorno financeiro das ações ambientais, o que leva parte das empresas a priorizar resultados imediatos.

Portanto, implantar a variável ambiental exige não apenas recursos técnicos e financeiros, mas também transformação cultural e compromisso ético por parte das lideranças empresariais.

2.3 O MERCADO CONSUMIDOR

O comportamento do mercado consumidor tem papel decisivo na consolidação da variável ambiental nos negócios. Kotler e Keller (2012) afirmam que os consumidores modernos estão cada vez mais atentos à origem dos produtos e ao impacto socioambiental das marcas que consomem. Esse movimento pressiona as empresas a adotar práticas sustentáveis e comunicar com transparência suas ações.

Ottman (2012) acrescenta que o chamado *marketing verde* surgiu como resposta à crescente demanda por produtos ecologicamente corretos. As organizações que conseguem alinhar sustentabilidade e valor percebido pelo cliente fortalecem sua marca e fidelizam seu público.

Já Peattie (2001) destaca que o consumo sustentável depende tanto da conscientização do consumidor quanto da oferta de produtos acessíveis e confiáveis. Assim, a responsabilidade pela transformação ambiental é compartilhada entre empresas e sociedade.

Dessa forma, o mercado consumidor atua como agente de mudança, estimulando

empresas a adotarem estratégias ambientalmente responsáveis e contribuindo para o avanço da sustentabilidade no ambiente corporativo.

A sustentabilidade industrial é fundamentada em princípios que buscam conciliar desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente e o bem-estar social. A partir da década de 1980, com a publicação do Relatório Brundtland (1987), o conceito de desenvolvimento sustentável passou a ganhar relevância global. Esse relatório definiu desenvolvimento sustentável como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades”.

No contexto industrial, a sustentabilidade envolve a reestruturação dos processos produtivos com foco na eficiência energética, redução de resíduos, reutilização de insumos e na adoção de tecnologias limpas. Segundo Elkington (1998), a sustentabilidade deve ser pensada em três dimensões — ambiental, social e econômica — também conhecida como o Triple Bottom Line.

A produção mais limpa (P+L), conceito difundido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), propõe a prevenção da poluição na fonte, por meio da mudança de processos e matérias-primas. Isso implica não apenas em mudanças técnicas, mas também culturais e gerenciais dentro das organizações.

Além disso, ferramentas como a Análise do Ciclo de Vida (ACV) e normas internacionais como a ISO 14001, que trata de sistemas de gestão ambiental, têm sido amplamente utilizadas para apoiar a sustentabilidade industrial. Estas práticas contribuem para a ecoeficiência, isto é, produzir mais com menos recursos e com menor impacto ambiental.

A gestão ambiental nas empresas tem se consolidado como uma estratégia essencial para o desenvolvimento sustentável e para a competitividade no mercado contemporâneo. A crescente conscientização dos consumidores sobre os impactos socioambientais das atividades empresariais tem pressionado as organizações a adotarem práticas mais responsáveis e transparentes. Nesse contexto, autores como Ottman (2012) e Elkington (1998) oferecem contribuições significativas para a compreensão dos benefícios da gestão ambiental no ambiente corporativo.

Segundo Ottman (2012), o marketing verde surgiu como resposta à demanda crescente por produtos ecologicamente corretos, refletindo uma mudança no comportamento do consumidor, que passou a valorizar marcas comprometidas com a sustentabilidade. Essa mudança de paradigma impulsiona as empresas a investirem em práticas ambientais que não apenas atendem às exigências legais, mas também fortalecem sua imagem institucional. A

adoção de estratégias sustentáveis, como o uso de matérias-primas renováveis, a redução de resíduos e a eficiência energética, contribui diretamente para a fidelização do público consumidor, que reconhece e valoriza o compromisso ambiental das organizações.

Complementando essa perspectiva, Elkington (1998) introduziu o conceito de Triple Bottom Line, que propõe a integração das dimensões ambiental, social e econômica na gestão empresarial. Essa abordagem amplia a visão tradicional de desempenho corporativo, incorporando indicadores que avaliam o impacto das atividades empresariais sobre o meio ambiente e a sociedade. A gestão ambiental, nesse sentido, promove benefícios tangíveis como a redução de custos operacionais, por meio da otimização de processos e do uso eficiente de recursos naturais, além de benefícios intangíveis, como o fortalecimento da reputação da empresa e o aumento da confiança dos stakeholders.

Além disso, a implementação de sistemas de gestão ambiental, como os previstos na norma ISO 14001, permite às empresas estruturarem suas ações de forma sistemática, garantindo conformidade com a legislação vigente e promovendo melhorias contínuas em seus processos. Tais práticas favorecem a ecoeficiência, ou seja, a capacidade de produzir mais utilizando menos recursos e gerando menor impacto ambiental. Isso se traduz em vantagens competitivas, como o acesso a novos mercados, a atração de investimentos e a possibilidade de participação em licitações que exigem certificações ambientais.

Portanto, a gestão ambiental nas empresas não deve ser vista apenas como uma obrigação regulatória, mas como uma oportunidade estratégica de inovação, diferenciação e geração de valor. Ao alinhar seus objetivos econômicos com a responsabilidade socioambiental, as organizações contribuem para a construção de um modelo de desenvolvimento mais justo, equilibrado e sustentável, atendendo às expectativas da sociedade e às exigências do mercado global.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi estruturada para proporcionar uma análise abrangente e detalhada sobre a sustentabilidade na produção industrial. Para alcançar os objetivos propostos, foram adotadas as seguintes etapas e métodos:

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A sustentabilidade tornou-se um elemento estratégico nas empresas, indo além do aspecto ambiental e assumindo papel essencial na reputação corporativa, na competitividade e na garantia de continuidade dos negócios.

3.2 PRÁTICAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE NA EMPRESA BROSE

A sustentabilidade empresarial tem se consolidado como um dos pilares da engenharia de qualidade, especialmente em organizações que buscam alinhar eficiência operacional com responsabilidade socioambiental. A empresa Brose, atuante no setor automotivo, apresenta um conjunto de práticas voltadas à mitigação de impactos ambientais e à promoção de uma cultura organizacional sustentável.

3.2.1 Desafios na Implementação de Práticas Sustentáveis

Segundo entrevista realizada com o engenheiro de meio ambiente da Brose, os principais desafios enfrentados pela empresa para implementar práticas sustentáveis estão relacionados à necessidade de justificar os investimentos por meio da lógica de retorno financeiro (payback) e ao engajamento dos colaboradores. A sustentabilidade, nesse contexto, exige não apenas recursos técnicos e financeiros, mas também uma mudança cultural que envolva todos os níveis da organização.

1 Justificativa Financeira (Payback)

Descrição: A empresa enfrenta a necessidade de comprovar que os investimentos em sustentabilidade trarão retorno financeiro em um prazo aceitável. Essa exigência decorre da lógica corporativa tradicional, que prioriza resultados tangíveis e mensuráveis, muitas vezes em ciclos trimestrais.

Desafio: Muitas iniciativas sustentáveis exigem investimentos iniciais significativos, cujos benefícios são percebidos apenas no médio ou longo prazo, como a redução de custos operacionais, ganhos reputacionais ou mitigação de riscos futuros. Essa perspectiva de longo prazo entra em conflito com a cultura de resultados imediatos, dificultando a aprovação de projetos que não apresentem retorno financeiro rápido. Além disso, a ausência de métricas

claras para mensurar impactos ambientais e sociais pode tornar a justificativa ainda mais complexa.

2 Engajamento dos Colaboradores

Descrição: A adesão dos funcionários às práticas sustentáveis é essencial para o sucesso das iniciativas. A sustentabilidade não se limita a decisões estratégicas da alta gestão; ela precisa ser vivida no cotidiano da operação.

Desafio: Promover uma mudança de mentalidade e comportamento exige mais do que treinamentos pontuais. É necessário criar uma cultura de pertencimento, onde os colaboradores compreendam o propósito das ações sustentáveis e se sintam parte da transformação. Barreiras como resistência à mudança, falta de conhecimento técnico ou desinteresse podem comprometer a eficácia das iniciativas. O engajamento requer comunicação clara, reconhecimento de boas práticas e integração da sustentabilidade aos valores da empresa.

3 Mudança Cultural Organizacional

Descrição: A sustentabilidade precisa ser incorporada à cultura da empresa, indo além de ações pontuais ou campanhas temporárias. Ela deve permear decisões estratégicas, processos internos e relações com stakeholders.

Desafio: Transformar valores, hábitos e prioridades dentro da organização é um processo gradual e multifacetado. Envolve liderança exemplar, políticas coerentes, comunicação eficaz e tempo para sedimentar novas práticas. A cultura organizacional tradicional, focada em produtividade e lucro, pode oferecer resistência à incorporação de valores ambientais e sociais. Sem o comprometimento da alta gestão e o envolvimento ativo dos colaboradores, a mudança tende a ser superficial e pouco duradoura.

4 Recursos Técnicos e Financeiros

Descrição: A implementação de soluções sustentáveis muitas vezes depende de tecnologias específicas, como sistemas de reaproveitamento de água, painéis solares ou softwares de gestão ambiental, além de orçamento dedicado para sua aquisição e manutenção.

Desafio: A limitação de recursos pode restringir a adoção de práticas mais avançadas

ou inovadoras. Em momentos de crise econômica ou contenção de custos, investimentos em sustentabilidade podem ser postergados ou descartados, mesmo quando representam ganhos futuros. Além disso, a falta de conhecimento técnico sobre as soluções disponíveis pode dificultar a escolha das alternativas mais adequadas e eficientes.

3.2.2 Benefícios Econômicos da Sustentabilidade

As práticas sustentáveis adotadas pela Brose resultam em benefícios econômicos significativos. A redução do consumo de energia elétrica, água e matérias-primas, bem como a diminuição da geração de resíduos e do uso de combustíveis fósseis, contribuem diretamente para a redução dos custos operacionais. Além disso, a otimização dos processos produtivos aumenta a eficiência e a competitividade da empresa.

1 Redução de Custos Operacionais

Descrição: A diminuição do consumo de energia elétrica, água e matérias-primas reduz significativamente os gastos com insumos. A menor geração de resíduos e o uso reduzido de combustíveis fósseis também contribuem para a redução de despesas com descarte e transporte.

Impacto: Essa economia direta libera recursos financeiros que podem ser reinvestidos em inovação, capacitação ou expansão. Além disso, práticas como reutilização de materiais e eficiência energética tornam os processos mais resilientes a oscilações de preços e escassez de recursos.

2 Aumento da Eficiência Produtiva

Descrição: A otimização dos processos produtivos por meio de tecnologias limpas e gestão inteligente dos recursos melhora o desempenho das operações. Isso inclui automação, controle de desperdícios e uso racional de insumos.

Impacto: Com menos perdas e maior aproveitamento dos recursos, a empresa aumenta sua produtividade e reduz retrabalhos. Isso se traduz em maior competitividade e capacidade de atender demandas com qualidade e agilidade.

3 Melhoria da Imagem Corporativa

Descrição: Empresas sustentáveis são vistas como responsáveis e comprometidas com o futuro, o que fortalece a reputação da marca perante clientes, investidores, parceiros e sociedade.

Impacto: Uma imagem positiva atrai consumidores conscientes, investidores interessados em negócios éticos e talentos que buscam propósito. Além disso, fortalece a fidelização dos clientes atuais, que valorizam empresas alinhadas com seus valores.

4 Acesso a Incentivos e Financiamentos Verdes

Descrição: Governos e instituições financeiras oferecem benefícios como linhas de crédito especiais, isenções fiscais e subsídios para empresas que adotam práticas sustentáveis. **Impacto:** Esses incentivos reduzem o custo de capital e aumentam a viabilidade de projetos sustentáveis, tornando-os mais atrativos e acessíveis. Além disso, facilitam a inovação e a adoção de tecnologias de ponta.

5 Maior Competitividade no Mercado

Descrição: A sustentabilidade torna a empresa mais adaptável às exigências regulatórias e às preferências dos consumidores por produtos e serviços responsáveis. **Impacto:** Essa adaptabilidade permite à empresa se diferenciar da concorrência, conquistar novos nichos de mercado e se antecipar a mudanças legais e sociais. Em mercados cada vez mais exigentes, ser sustentável é um diferencial estratégico.

6 Prevenção de Riscos e Penalidades

Descrição: Cumprir normas ambientais evita multas, sanções e interrupções operacionais, além de reduzir riscos reputacionais.

Impacto: A conformidade ambiental garante estabilidade financeira e operacional a longo prazo, protegendo a empresa de passivos legais e crises de imagem. Além disso, demonstra responsabilidade e compromisso com a sociedade.

3.2.3 Certificações e Estrutura de Gestão Ambiental

A Brose possui certificações e estruturas voltadas à gestão ambiental, como a norma ISO 14001, o Comitê de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, e o programa SPRINTMAQ. Essas iniciativas demonstram o compromisso da empresa com a conformidade legal e com a melhoria contínua de seus processos ambientais. A Brose demonstra um forte compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental por meio de uma estrutura robusta de gestão e certificações reconhecidas internacionalmente. Entre os principais pilares dessa abordagem estão:

Certificação ISO 14001

A empresa é certificada pela norma ISO 14001, que estabelece requisitos para um sistema de gestão ambiental eficaz. Essa certificação garante que a Brose monitora e controla seus impactos ambientais, promove o uso eficiente de recursos e busca continuamente reduzir riscos ambientais em suas operações.

Comitê de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (EHS)

A Brose mantém um comitê dedicado à integração das práticas ambientais com a saúde ocupacional e a segurança do trabalho. Esse comitê atua na definição de políticas, na análise de indicadores e na promoção de ações preventivas, assegurando que os padrões legais e internos sejam rigorosamente cumpridos.

Programa SPRINTMAQ

O SPRINTMAQ é uma iniciativa interna voltada à melhoria contínua dos processos ambientais e operacionais. Por meio desse programa, são implementadas ações de otimização de recursos, redução de resíduos, eficiência energética e engajamento dos colaboradores em práticas sustentáveis.

Essas iniciativas refletem não apenas a conformidade com legislações ambientais, mas também uma cultura organizacional voltada à inovação responsável e à preservação do meio ambiente. A Brose reforça, assim, sua posição como uma empresa comprometida com o desenvolvimento sustentável e com a construção de um futuro mais verde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 INICIATIVAS AMBIENTAIS E SUPERAÇÃO DE DESAFIOS

Uma das iniciativas de destaque foi a implementação de metas para redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂). Inicialmente, a empresa enfrentou dificuldades pela ausência de uma estrutura definida para alcançar tais metas. A criação de um comitê específico permitiu o desenvolvimento de um plano de ação que incluiu medidas como substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis, otimização de processos industriais e investimentos em tecnologias limpas. Iniciativas Ambientais e Superação de Desafios na Brose.

A Brose tem se destacado por seu compromisso com a sustentabilidade, especialmente no enfrentamento dos desafios relacionados à redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂). A jornada da empresa nesse campo revela uma trajetória de aprendizado, inovação e transformação organizacional.

Desafios Iniciais

Ausência de estrutura formal: No início, a empresa não dispunha de uma estrutura clara para definir, monitorar e atingir metas ambientais, o que dificultava a implementação de ações eficazes.

Falta de integração entre áreas: As iniciativas ambientais eram pontuais e não estavam alinhadas com os processos produtivos e estratégicos da empresa.

Baixo engajamento interno: Sem uma governança ambiental definida, havia pouca mobilização dos colaboradores e gestores em torno das metas sustentáveis.

Estratégias para Superação

Para enfrentar esses obstáculos, a Brose adotou uma abordagem estruturada e multidisciplinar:

Criação de um Comitê Ambiental

Um comitê específico foi instituído para liderar as ações voltadas à sustentabilidade. Esse grupo passou a coordenar metas, monitorar indicadores e promover a integração entre áreas técnicas, operacionais e administrativas.

Desenvolvimento de um Plano de Ação Climático

O comitê elaborou um plano estratégico com foco na redução de emissões de CO₂, que incluiu: Substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renovável, como energia solar e eólica.

Otimização de processos industriais, com foco na eficiência energética e na redução de desperdícios.

Investimentos em tecnologias limpas, como sistemas automatizados de controle ambiental, equipamentos de baixo consumo energético e soluções de mobilidade sustentável.

Capacitação e engajamento dos colaboradores

Foram promovidas campanhas internas, treinamentos e workshops para sensibilizar os funcionários sobre a importância das práticas ambientais e estimular a participação ativa.

Resultados e Impactos

- Redução significativa nas emissões de CO₂ em unidades produtivas.
- Melhoria da imagem institucional junto a clientes, parceiros e comunidades.
- Fortalecimento da cultura organizacional voltada à sustentabilidade e à inovação responsável.

4.2 MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Os maiores impactos ambientais da Brose estão associados à Lavanderia de Apetrechos, onde são gerados efluentes com carga orgânica e inorgânica. Para mitigar esses impactos, a empresa implementou um sistema de tratamento de efluentes composto por etapas de separação de sólidos, equalização, tratamento biológico e desinfecção. A qualidade do efluente tratado é monitorada periodicamente, garantindo conformidade com os parâmetros legais. O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) específicos assegura a segurança dos colaboradores envolvidos nesse processo. A Brose adota uma abordagem

sistemática para identificar, controlar e reduzir os impactos ambientais gerados por suas operações industriais. Além da Lavanderia de Apetrechos, que representa um dos principais focos de atenção ambiental, a empresa atua em diversas frentes para minimizar ou eliminar efeitos negativos ao meio ambiente.

Lavanderia de Apetrechos: Tratamento de Efluentes

Impacto:

- Geração de efluentes com carga orgânica e inorgânica.

Soluções adotadas:

- Sistema de tratamento com etapas de separação de sólidos, equalização, tratamento biológico e desinfecção.
- Monitoramento periódico da qualidade do efluente tratado, assegurando conformidade com os parâmetros legais.
- Uso de EPIs específicos para garantir a segurança dos colaboradores envolvidos no processo.

Consumo de Energia e Emissões Atmosféricas

Impacto:

- Alto consumo energético e emissão de gases de efeito estufa (GEE), principalmente CO₂.

Soluções adotadas:

- Substituição de fontes fósseis por energia renovável (solar e eólica). • Modernização de equipamentos com foco em eficiência energética.
- Automatização de processos para reduzir perdas e otimizar o uso de recursos.

Geração de Resíduos Industriais

Impacto:

- Produção de resíduos sólidos perigosos e não perigosos.

Soluções adotadas:

- Implantação de um programa de gestão de resíduos, com segregação, armazenamento adequado e destinação correta. Parcerias com empresas recicadoras e coprocessadoras para reaproveitamento e descarte ambientalmente seguro. Campanhas internas de conscientização sobre descarte correto e redução de resíduos.

Consumo de Água

Impacto:

- Uso intensivo de água em processos produtivos e de limpeza.

Soluções adotadas:

- Reutilização de água tratada em processos não críticos.
- Instalação de sistemas de controle de vazão e sensores para evitar desperdícios. • Captação de água da chuva para fins não potáveis.

Poluição Sonora e Impacto na Comunidade

Impacto:

- Ruídos industriais que podem afetar áreas vizinhas.

Soluções adotadas:

- Isolamento acústico em áreas de maior emissão sonora.
- Monitoramento de níveis de ruído e adequação às normas locais.
- Diálogo com comunidades próximas para identificar e mitigar incômodos.

4.3 PRÁTICAS COMPLEMENTARES DE SUSTENTABILIDADE

Além das ações mencionadas, a Brose adota práticas complementares que reforçam seu compromisso ambiental, como:

- Neutralização de emissões de carbono, por meio de metas claras (pretende reduzir em 30% suas emissões até 2030, com base nos níveis de 2018. A empresa também planeja utilizar 100% de energia proveniente de fontes renováveis em todas as suas unidades e compensar as emissões residuais por meio de projetos como reflorestamento e aquisição de créditos de carbono certificados.) e uso de energias renováveis;
- Eficiência energética, com investimentos em tecnologias de baixo consumo;
- Gestão de resíduos, através de programas de reciclagem e reaproveitamento de materiais;
- Promoção de cultura sustentável, com treinamentos e campanhas internas voltadas à conscientização ambiental.

4.4 CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE E INTEGRAÇÃO À ESTRATÉGIA CORPORATIVA

Para a Brose, o conceito de sustentabilidade está diretamente ligado à responsabilidade social e ambiental que acompanha o crescimento da empresa. Conforme relatado pelo engenheiro de meio ambiente, tanto a família proprietária quanto o Conselho Executivo reconhecem que o aumento da influência da empresa na sociedade e no meio ambiente exige uma postura ativa e responsável. Essa visão é incorporada à estratégia corporativa, refletindo o compromisso da organização com práticas que vão além da rentabilidade econômica,

buscando também impactos positivos para os consumidores e para o ecossistema em que está inserida.

Essa abordagem estratégica evidencia que a sustentabilidade não é tratada como um elemento isolado, mas como parte integrante da cultura organizacional e do planejamento de longo prazo da empresa.

4.5 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E MONITORAMENTO DE PROGRESSO

A Brose realiza o monitoramento contínuo de indicadores ambientais por meio de suas unidades de Meio Ambiente, Saúde e Segurança. Entre os principais indicadores acompanhados estão:

- Emissões de CO₂
- Consumo de água
- Consumo de energia
- Geração de resíduos

Esses indicadores são discutidos em reuniões trimestrais, nas quais são avaliados os resultados e definidas ações corretivas e preventivas para garantir a melhoria contínua. O acompanhamento é feito de forma local, respeitando as especificidades de cada unidade e região, mas com alinhamento global, o que permite uma gestão integrada e eficaz dos dados ambientais.

Essas ações posicionam a Brose como uma empresa que integra sustentabilidade à sua estratégia de negócios, contribuindo para a preservação ambiental e para o desenvolvimento sustentável do setor industrial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade na produção industrial representa um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento econômico responsável e para a preservação dos recursos naturais em um cenário global cada vez mais desafiador. Este trabalho teve como propósito investigar, por meio de um estudo de caso na empresa Brose, como práticas sustentáveis podem ser

integradas de forma eficaz aos processos produtivos, gerando impactos positivos não apenas para o meio ambiente, mas também para a competitividade e a imagem institucional das organizações.

Ao longo da pesquisa, foi possível observar que a Brose tem adotado uma postura proativa frente às questões ambientais, incorporando tecnologias limpas, fontes de energia renovável, sistemas de gestão ambiental e estratégias voltadas à eficiência energética e à redução de resíduos. Essas ações demonstram que a sustentabilidade, quando tratada como parte da estratégia corporativa, pode se traduzir em ganhos concretos para a empresa, como redução de custos operacionais, acesso a incentivos fiscais, fidelização de clientes e fortalecimento da reputação no mercado.

Os desafios enfrentados pela Brose — como a necessidade de justificar investimentos sustentáveis por meio de indicadores financeiros, o engajamento dos colaboradores e a transformação cultural organizacional — refletem obstáculos comuns a muitas indústrias que buscam alinhar seus objetivos econômicos com a responsabilidade socioambiental. A superação desses desafios, por meio da criação de comitês ambientais, planos de ação climáticos e programas de capacitação interna, evidencia que a sustentabilidade exige planejamento estratégico, liderança comprometida e envolvimento coletivo.

Além disso, o estudo revelou que a sustentabilidade industrial não se limita à adoção de práticas pontuais, mas requer uma abordagem sistêmica e integrada, que envolva todos os stakeholders — desde os funcionários até os fornecedores, clientes e comunidades locais. A promoção de uma cultura organizacional voltada à sustentabilidade é essencial para garantir que as ações ambientais sejam duradouras, eficazes e alinhadas aos valores da empresa.

Outro aspecto relevante abordado foi o papel da legislação ambiental e das certificações, como a ISO 14001, que funcionam como instrumentos de orientação e controle, assegurando que as empresas operem dentro dos padrões legais e contribuam para a melhoria contínua de seus processos. A Brose, ao investir em estrutura de gestão ambiental e em indicadores de desempenho, reforça seu compromisso com a conformidade regulatória e com a construção de um futuro mais sustentável.

Por fim, este trabalho contribui para o entendimento de que a sustentabilidade na produção industrial é uma jornada contínua, que exige inovação, adaptação e visão de longo prazo. A experiência da Brose serve como exemplo inspirador para outras empresas do setor automotivo e de diferentes segmentos, mostrando que é possível conciliar crescimento econômico com responsabilidade ambiental e social.

Acredita-se que os resultados desta pesquisa possam subsidiar futuras iniciativas

acadêmicas e empresariais, estimulando a adoção de práticas sustentáveis e a construção de modelos de produção mais conscientes e resilientes. A sustentabilidade, portanto, não é apenas uma meta a ser alcançada, mas um compromisso ético com as gerações presentes e futuras.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001:2015 – **Sistemas de gestão ambiental:** requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, João Alberto. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável:** da teoria à prática. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial:** conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
- DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- ELKINGTON, John. **Canibais com garfo e faca:** o tripé da sustentabilidade nos negócios do século 21. São Paulo: Makron Books, 1999.
- HART, Stuart L.; MILSTEIN, Mark B. **Criando valor sustentável.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 56–67, abr./jun. 2003.
- KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing.** 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- OTTAMAN, Jacquelyn A. **The new rules of green marketing:** strategies, tools, and inspiration for sustainable branding. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 2011.
- PEATTIE, Ken. **Towards sustainability:** the third age of green marketing. Marketing Review, v. 2, n. 2, p. 129–146, 2001.
- SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

APÊNDICE A - Perguntas da entrevista com o engenheiro de meio ambiente.

Quais são os maiores desafios que a empresa enfrenta para implementar práticas mais sustentáveis?

Como as práticas de sustentabilidade se traduzem em benefícios econômicos para a empresa?

Pode descrever um exemplo de uma iniciativa ambiental que a empresa implementou, e como superou os desafios na sua implementação?

A empresa tem alguma prática ou certificação de gestão ambiental?

Quais são os maiores impactos ambientais da atividade da empresa e como os processos estão a ser desenvolvidos para os mitigar?

Qual é o conceito de sustentabilidade para a sua empresa e como ele se reflete na estratégia de negócios?

Quais são os principais indicadores de sustentabilidade que a empresa monitoriza e como estes são usados para medir o progresso?

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE BASEADO NAS
DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº510/2016, CONEP/MS**

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre: **Sustentabilidade na produção industrial (Estudo de caso na empresa Brose)** e está sendo desenvolvida pelos pesquisadores, Gutemberg Belízio Anulino Júnior e Anna Laura Monteiro Veloso Guedes, do Curso de Administração da **Faculdade de Goiana - FAG**, sob a responsabilidade da Prof. Me. Odilon Carreiro de Almeida Neto.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa, portanto, serão providenciadas duas vias, assinadas e rubricadas pelo pesquisador e por você como participante de pesquisa ou responsável legal, sendo que uma via deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção este documento, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este documento para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar.

Os objetivos do estudo buscam investigar e entender como funciona as práticas de sustentabilidade na Brose indústria automotiva, com foco em práticas, impactos, desafios e estratégias viáveis

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa por meio de uma entrevista estruturada, com um questionário com sete perguntas. Essas perguntas servem para avaliar como a empresa entende e aplica a sustentabilidade em sua estratégia e operações. Elas investigam os desafios para implementar práticas sustentáveis, os benefícios econômicos que isso pode trazer, exemplos de iniciativas ambientais realizadas, certificações existentes, principais impactos ambientais e formas de mitigá-los, além do conceito de sustentabilidade adotado e os indicadores usados para medir o progresso.

Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. A confidencialidade das informações será rigorosamente preservada, e nenhuma identificação pessoal será divulgada em relatórios, apresentações ou publicações.

Com sua autorização, as entrevistas poderão ser registradas por meio de gravações em áudio, vídeo ou fotografia. Esses registros irão incluir apenas as respostas da entrevista. As respostas serão utilizadas apenas para fins científicos, educativos e de divulgação dos resultados da pesquisa, sem qualquer finalidade comercial. Todo o material será tratado com respeito à sua privacidade e identidade, garantindo o anonimato sempre que possível.

Esta pesquisa não envolve riscos físicos, clínicos ou financeiros, mas poderá causar algum desconforto ao tratar de situações delicadas da sua vida ou trabalho. Para evitar isso, a entrevista será conduzida com respeito, cuidado e no seu tempo. Reforçamos que sua participação é totalmente voluntária. Caso decida não participar ou deseje interromper sua participação, isso poderá ser feito a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. A equipe de pesquisadores estará disponível para tirar dúvidas e prestar esclarecimentos sempre que necessário.

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Odilon Carreiro de Almeida Neto, João Pessoa, Paraíba. Contato: (83) 996742681, e-mail: odiloncan@yahoo.com.br

Você terá garantido o direito à indenização caso sofra algum dano relacionado à pesquisa. No entanto, não haverá resarcimento de despesas, pois a participação ocorrerá dentro da própria comunidade, em local e horário combinados com a pesquisadora, sem custos para você.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Tiradentes de Goiana está localizado na Rua 7, nº 3-4. Lote 3-4. Quadra 12. Loteamento Novo Horizonte, Bairro Boa Vista, Goiana – PE, 55900000, de segunda a sexta-feira, das 7h às 17h. Tel.: (81) 3878-5701 Ramal.: 5734. E-mail: cepfitsgoiana@pe.fits.edu.br

O CEP é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos tem como finalidade avaliar e acompanhar os aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos.

Documento assinado digitalmente
gov.br
ODILON CARREIRO DE ALMEIDA NETO
Data: 17/12/2025 21:24:41-0300
Verifique em <https://validar.itil.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br GUTEMBERG BELIZIO ANULINO JUNIOR
Data: 17/12/2025 18:19:27-0300
Verifique em <https://validar.itil.gov.br>

Assinatura da pesquisadora responsável

Assinatura da pesquisadora 1

Documento assinado digitalmente
gov.br ANNA LAURA MONTEIRO VELOSO GUEDES
Data: 17/12/2025 17:30:12-0300
Verifique em <https://validar.itil.gov.br>

Assinatura da pesquisadora 2

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Goiana, 11 de setembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br ARTUR VITOR ROCHA CINTRA YPIRANGA
Data: 19/12/2025 08:38:18-0300
Verifique em <https://validar.itil.gov.br>

Impressão
digital

Assinatura do participante ou responsável legal



Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____