



Implementação e as dificuldades de iniciativas de sustentabilidade e ESG em empresas da indústria química para alcançar as metas das ODS da ONU

Leandro Malinosky Sepulveda

Projeto de Final de Curso

Orientador

Prof. Luís Eduardo Duque Dutra

Coorientadora

Prof. Maria Alice Ferruccio da Rocha

Julho de 2023

**Implementação e dificuldades de iniciativas de sustentabilidade e
ESG em empresas de indústria química para alcançar as metas
das ODS da ONU**

Leandro Malinosky Sepulveda

Projeto de Final de Curso submetido ao Corpo Docente da Escola de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Aprovado por:

Orientado por:

Dr. Prof^a Prof. Luís Eduardo Duque Dutra

Coorientado por:

Dr^a Prof^a Maria Alice Ferruccio da Rocha

Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Julho de 2023

Leandro Malinosky Sepulveda

Implementação e as dificuldades de iniciativas de sustentabilidade e ESG em empresas de indústria química para alcançar as metas das ODS da ONU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Aprovado em 26 de julho de 2023.

Luís Eduardo Duque Dutra, Doutor, Escola de Química -UFRJ

Maria Alice Ferruccio da Rocha, Doutora, Escola Politécnica -UFRJ

Jose Eduardo Pessoa de Andrade, Mestre, Escola Politécnica -UFRJ

Elaine Vazquez Garrido, Doutora, Escola Politécnica -UFRJ

Rio de Janeiro
2023

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, que tem sido minha fonte de força e orientação durante toda a minha jornada acadêmica. Sua presença constante e sua graça me sustentaram em momentos de desafio e elogios, e sou grato por todas as bênçãos que recebi.

Gostaria, também, de agradecer de coração aos meus pais, Gilberto Sepulvida da Silva e Margareth Malinosky Sepulvida, cujo amor incondicional, apoio inabalável e satisfações incansáveis foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Sua dedicação e exemplo inspirador têm sido uma bússola em minha vida, e sou imensamente grato por ter pais tão maravilhosos.

Além disso, não posso deixar de mencionar minha querida tia Maria Inês Sepulvida de Melo, cujo apoio e encorajamento constantes foram um verdadeiro presente. Sua presença ao meu lado, compartilhando sabedoria e palavras de ânimo, foi um apoio necessário ao longo de toda a minha jornada acadêmica.

Sou grato também aos meus amigos. Fiz muitos durante a jornada do ensino médio/técnico e a graduação, sendo companheiros de jornada que completaram uma segunda família, compartilhando risos, desafios e momentos inesquecíveis. Suas contribuições, apoio mútuo e amizade foram fundamentais para minha caminhada, pois ninguém se forma sozinho. Cada conversa, cada projeto em grupo e cada momento de descontração fortaleceram nossa união e enriqueceram minha experiência acadêmica.

Agradeço aos meus professores e meus orientadores, por todo investimento que foi feito no meu crescimento e desenvolvimento. Seus conhecimentos, orientações e dedicação à educação foram essenciais para a minha formação acadêmica e profissional. Cada lição aprendida em suas aulas e reuniões contribuíram para moldar meu pensamento crítico e ampliar meus horizontes.

Por fim, agradeço ao ensino público gratuito de qualidade, que me acompanhou desde o ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), até o ensino superior na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Agradeço a Deus por Sua graça e bondade, a meus pais e tia por seu amor incondicional e apoio constante, aos amigos que a faculdade me ensinou pela camaradagem e risadas compartilhadas, e todos os professores e mentores que investiram na minha educação, além de todo ensino público de qualidade que pude receber. Sou profundamente grato por cada um desses pilares que fizeram possível a minha formação. Que Deus abençoe a todos vocês.

EPIÍGRAFE

"Não há um plano B, porque não há um planeta B."

Essa frase, frequentemente atribuída ao Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon, destaca a urgência e a necessidade de ação coletiva para abordar os desafios globais, como mudanças climáticas, pobreza, desigualdade e degradação ambiental. Ela enfatiza que não temos uma alternativa pronta e disponível ao nosso planeta e que é fundamental tomar medidas agora para garantir um futuro sustentável para as gerações presentes e futuras.

Resumo do Projeto de Final de Curso apresentado à Escola de Química como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Implementação e as dificuldades de iniciativas de sustentabilidade e ESG em empresas de indústria química para alcançar as metas das ODS da ONU

Leandro Malinosky Sepulveda

Julho, 2023

Orientador: Prof. Luís Eduardo Duque Dutra

Coorientadora: Maria Alice Ferruccio da Rocha

O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC, publicado em 2023, confirma o aquecimento global causado pela influência humana, principalmente devido à queima de combustíveis fósseis. As concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera estão aumentando, levando a mudanças no clima, eventos extremos, aumento do nível do mar e perda de biodiversidade. Essas mudanças climáticas têm consequências graves para o meio ambiente e as pessoas, incluindo efeitos negativos nos ecossistemas, segurança alimentar, saúde humana, infraestrutura e economia. Os riscos são especialmente preocupantes para comunidades costeiras e de baixa renda. Nesse contexto, há uma preocupação crescente com a sustentabilidade, a responsabilidade social e governança corporativa. O mercado financeiro está se adaptando a essas mudanças, com investidores buscando empresas que adotaram práticas obedientes, obedecidas com os princípios *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG) – em português, ambiental, social e governança corporativa. Essas práticas visam promover o desenvolvimento sustentável, promover as relações sociais e garantir conformidade legal e boas práticas de governança. Além disso, as empresas estão cada vez mais focadas nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) implementados pela Organização das Nações Unidas (ONU), que abrangem questões sociais, ambientais e econômicas. A indústria jogou um papel importante nesse contexto, com iniciativas relacionadas à energia limpa, inovação, consumo responsável e ação contra as mudanças climáticas. A implementação de práticas atraentes e ESG exige mudanças nas operações e processos das empresas, bem como mudanças culturais e organizacionais. No campo financeiro, surgem oportunidades de captação de recursos por meio de títulos verdes, que financiam projetos sustentáveis com os princípios ESG.

ABSTRACT

Projeto de Final de Curso apresentado à Escola de Química como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Implementation and Challenges of Sustainability and ESG Initiatives in Chemical Industry Companies to Achieve UN SDGs Targets

Leandro Malinosky Sepulveda

Julho, 2023

Advisor: Prof. Luís Eduardo Duque Dutra

Co-advisor: Maria Alice Ferruccio da Rocha

The report from the Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, published in 2023, confirms global warming caused by human influence, mainly due to the burning of fossil fuels. Greenhouse gas concentrations in the atmosphere are increasing, leading to climate change, extreme events, sea-level rise, and biodiversity loss. These climate changes have serious consequences for the environment and people, including negative effects on ecosystems, food security, human health, infrastructure, and the economy. The risks are particularly concerning for coastal and low-income communities. In this context, there is a growing concern for sustainability and corporate social responsibility and governance. The financial market is adapting to these changes, with investors seeking companies that have adopted practices compliant with the Environmental, Social, and Corporate Governance (ESG) principles. These practices aim to promote sustainable development, foster social relationships, and ensure legal compliance and good governance practices. Furthermore, companies are increasingly focused on the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) implemented by the United Nations, which encompass social, environmental, and economic issues. The industry has played a significant role in this context, with initiatives related to clean energy, innovation, responsible consumption, and action against climate change. The implementation of attractive ESG practices requires changes in companies' operations and processes, as well as cultural and organizational shifts. In the financial field, opportunities arise for raising funds through green bonds that finance sustainable projects aligned with ESG principles.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Significado da Sigla ESG.....	19
Figura 2: As 17 ODS da ONU.....	25
Figura 3: Mapa de atuação da Braskem pelo mundo.....	53
Figura 4: Processo da cadeia de valor da Braskem.....	54
Figura 5: Pilares estratégicos da Braskem.....	55
Figura 6: Modelo de negócio da Braskem.....	55
Figura 7: Os ODS prioritários da Braskem.....	57
Figura 8: Ciclo de eliminação dos resíduos plásticos pós-consumo.....	58
Figura 9: Reciclagem dos resíduos plásticos pós-consumo.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Emissões de gases de efeito estufa (GHC) resultantes de atividades humanas continuam a aumentar.....	15
Gráfico 2: A temperatura da superfície global aumentou 1,1°C em 2011-2020 em comparação com 1850-1900.....	16
Gráfico 3: Condições de temperatura e umidade do ar da superfície para o período.....	16
Gráfico 4: Impacto na produção de milho.....	17
Gráfico 5: Aumento da população exposta à elevação do nível do mar de 2020 a 2040.....	18
Gráfico 6: Evolução do AuM em investimento sustentável (Bilhões US\$)	26
Gráfico 7: Evolução da representatividade em investimentos sustentáveis (Bilhões US\$)	27
Gráfico 8: Performance histórica do Índice MSCI KLD 400 Social em relação ao S&P 500.....	28
Gráfico 9: Performance histórica do Índice MSCI ACWI ESG Leaders versus o Índice MSCI ACWI.....	29
Gráfico 10: Performance histórica do Índice MSCI Europe ESG Leaders contra o Índice MSCI Europe.....	29
Gráfico 11: Performance do Índice MSCI Brazil ESG Leaders versus o Índice MSCI Brazil.....	30
Gráfico 12: Evolução de busca ao Google pelo termo “ESG” no Brasil.....	30
Gráfico 13: Evolução de signatários brasileiros no PRI.....	31
Gráfico 14: Perfil dos participantes por segmento.....	32
Gráfico 15: Perfil dos participantes cargo/função.....	33
Gráfico 16: Comparação da performance histórica do Ibovespa vs. o ISE.....	36
Gráfico 17: Comparação da performance histórica do Ibovespa vs. o ETF ECOO11.....	37
Gráfico 18: Comparação da performance histórica do Ibovespa vs. o ETF GOVE11.....	39
Gráfico 19: Comparação da performance histórica do Ibovespa vs. o ETF ESGB11.....	40
Gráfico 20: Histórico de investimentos em títulos ESG ao longo dos anos.....	41
Gráfico 21: Mercado de Green Bonds ao longo dos anos no Brasil.....	42
Gráfico 22: Participação da Indústria Química na Indústria de Transformação em 2020.....	45
Gráfico 23: Evolução do faturamento líquido anual.....	46
Gráfico 24: Evolução do faturamento líquido anual por segmento.....	46
Gráfico 25: Participação da Indústria Química no PIB.....	47
Gráfico 26: Evolução da produção de produtos químicos.....	49
Gráfico 27: Investimentos realização e programados na indústria química anual.....	49
Gráfico 28: Matriz de Materialidade Braskem.....	56
Gráfico 29: Capacidade de produção – 2025e.....	60

Gráfico 30: Volume de resíduos reciclados recuperados e utilizados na produção da Braskem (t).....	62
Gráfico 31: Meta de eliminação de resíduos plásticos.....	63
Gráfico 32: Emissões atmosféricas significativas.....	64
Gráfico 33: Mapa de emissões GEE.....	65
Gráfico 34: Iniciativas do programa por estágio.....	66
Gráfico 35: Combate as mudanças climáticas.....	67
Gráfico 36: Responsabilidade social e direitos humanos.....	69
Gráfico 37: Índice de Sustentabilidade de I&T.....	70
Gráfico 38: Dados e expectativa de saúde e bem-estar.....	71
Gráfico 39: Resultados econômicos e financeiros.....	72
Gráfico 40: Comparação da performance histórica da Braskem (BRKM5) vs. do Ibovespa.....	73

NOMENCLATURA

ESG	Environmental, Social and Governance
ONU	Organização das Nações Unidas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
CEO	Chief Executive Officer
CRA	Certificado de Recebimento do Agronegócio
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários
FIDIC	Fundos de Investimento em Direitos Creditórios
ETF	Exchange Traded Fund
Debêntures	Título de dívida emitida por empresas de capital aberto
Green Bonds	Títulos Verdes
GRI	Global Reporting Initiative
PRI	Princípios para o Investimento Responsável
SASB	Sustainability Accounting Standards Board
MSCI	Morgan Stanley Capital International
IBOVESPA	Índice do desempenho médio das ações negociadas na B3
B3	Nome da bolsa de valores do Brasil
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ICO2	Índice Carbono Eficiente
IGC	Índices de governança corporativa
IGCT	Índice de governança corporativa trade
IGC-NM	Índice de governança corporativa - Novo Mercado
S&P DJI	S&P Dow Jones Indices
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	
1.1 Objetivos	13
1.2 Hipóteses	13
1.3 Metodologia	13
1.4 Limites	14
1.5 Contribuição Científica	14
1.6 Estrutura	14
1.7 Contextualização e Problema	15
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
2.1 Histórico	21
2.2 Realidade da tese ESG no mercado financeiro.....	26
2.3 Estratégia ESG no Brasil	30
2.4 Como uma empresa pode ser vista como ESG?	35
2.5 A Cultura ESG abre novos horizontes de financiamento	40
2.6 Vantagens e desvantagens de uma empresa se tornar ESG	42
3. ESTUDO DE CASO	
3.1 Panorama geral do setor	45
3.2 Problemas encontrados para o desenvolvimento da cultura ESG no setor	50
3.3 ESG na indústria química	51
3.4 Contribuição do Setor Químico Brasileiro às ODS	52
3.5 Contribuição do Setor Químico Brasileiro às ODS – Braskem	53
4. CONCLUSÃO	74
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78

1. INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVOS

Este trabalho possui como objetivo analisar o papel das empresas da indústria química no desenvolvimento sustentável a partir da introdução das estratégias de *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG) – ambiental, social e governança corporativa em português – e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), implementados pela Organização das Nações Unidas (ONU).

A promoção do desenvolvimento se mostrou um desafio para as empresas do setor químico e a revisão da experiência brasileira indicará o estágio em que se encontra a implantação das novas práticas e as particularidades do país. Procura-se compreender a adversidade enfrentada no esforço de adaptação à nova realidade, além de se identificar as oportunidades existentes.

1.2 HIPÓTESES

A partir do estudo proposto, será possível validar as seguintes hipóteses: (i) as empresas que adotam e implementam efetivamente práticas ESG podem experimentar uma maior valorização de mercado, atrair investidores conscientes e obter vantagens competitivas duradouras, o que, por sua vez, resulta em maior retorno financeiro no longo prazo; (ii) no Brasil, comparado aos Estados Unidos e a Europa, o estágio de implantação das práticas é muito inicial; e (iii) as companhias que atuam na área química estão perdendo relevância no país e não geram impacto significativo na sociedade com a adoção de iniciativas de sustentabilidade e ESG.

1.3 METODOLOGIA

A abordagem adotada consiste em uma pesquisa teórica de natureza qualitativa, apoiada numa investigação bibliográfica com foco nas principais referências como documentos da Organização das Nações Unidas e de órgãos governamentais sobre os assuntos – práticas de ESG e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Buscou-se nas bases SciELO – *Scientific Electronic Library Online* (Biblioteca Científica Eletrônica On-line); Periódicos Capes; *Microsoft Academic Search*; para a seleção dos autores mais citados sobre os temas abordados no estudo: Sustentabilidade práticas de ESG. Sobre a situação no Brasil, foram consultados documentos públicos sobre a gestão das empresas do setor químico industrial, site da empresa Braskem, de associações patronais como a ABIQUIM e do Governo.

O caráter multidisciplinar se mostra um desafio, uma vez que a pesquisa envolve diferentes formações: engenharia química, química industrial, engenharia de produção, administração, economia, política e relações internacionais. Estes são domínios do conhecimento a serem articulados para o entendimento dos desafios setoriais e do grau de retardo no Brasil.

Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada uma pesquisa exploratória cujo objetivo foi proporcionar maior familiaridade com o problema” (GIL, 1991, p. 45). Para Vergara (2103), há dois tipos de métodos de pesquisa, tendo como foco tanto a finalidade quanto os meios utilizados para tal, de forma a facilitar, a partir de um direcionamento, o entendimento prévio sobre o detalhamento do estudo.

Acerca dos meios utilizados, tem-se como objetivo “explorar a bibliografia” e realizar o estudo de caso sobre uma indústria química, a Braskem. Os relatórios contendo dados sobre a empresa são públicos e podem ser acessados no site da própria empresa. Vale destacar que, tratando-se de classificações, as pesquisas podem apresentar dois ou mais aspectos classificatórios a depender de seu objetivo, o que é o caso deste trabalho. Ele se enquadra com elementos de Análise Bibliográfica e Estudo de Caso, com base em Vergara (2013).

1.4 LIMITES

O presente trabalho se limita a apresentar as boas práticas e pontos de atenção em relação às políticas ambientalmente sustentáveis de empresas do setor químico. Não é escopo deste trabalho expandir os resultados das análises para empresas de outros setores.

1.5 CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA

A contribuição científica dar-se-á por meio da elucidação do impacto das empresas químicas e suas práticas sustentáveis no mercado financeiro, junto a seus colaboradores e no meio ambiente, uma vez que ela pode gerar mais valor para os acionistas, um efeito positivo na sociedade e uma influência menor no meio ambiente.

1.6 ESTRUTURA

O trabalho é composto por 5 capítulos. São eles: (i) a introdução, na qual compreende-se a contextualização dos problemas e uma visão geral do tema abordado; (ii) a revisão bibliográfica desenvolvendo o assunto, na qual é exposta os conceitos de ESG e seu histórico até os dias atuais, com vantagens e desvantagens de se tomar políticas com essa visão; (iii) o panorama geral da indústria química e um estudo de caso de uma indústria química, a Braskem, sendo apresentado as principais práticas adotadas e dificuldades encontradas para cumprir com os compromissos prioritários para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda de 2030 da ONU. ;(iv) a conclusão do trabalho; (v) as referências bibliográficas.

1.7 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA

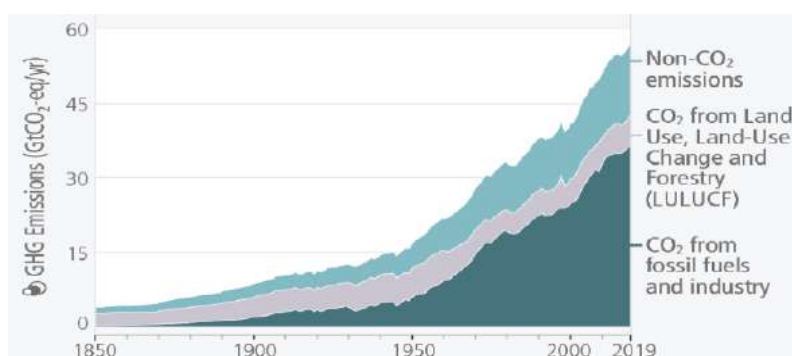
Publicado em 2023, o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), 2023 p.6)) - oferece uma visão geral das principais descobertas relacionadas ao assunto. O panorama é preocupante, pois confirma que o aquecimento é inequívoco e está ocorrendo em escala global. Além disso, a influência humana nas mudanças climáticas é clara, como se depreende do trecho a seguir que abre a segunda seção do documento.

Human activities, principally through emissions of greenhouse gases, have unequivocally caused global warming, with global surface temperature reaching 1.1°C above 1850-1900 in 2011-2020. Global greenhouse gas emissions have continued to increase over 2010-2019, with unequal historical and ongoing contributions arising from unsustainable energy use, land use and land-use change, lifestyles and patterns of consumption and production across regions, between and within countries, and between individuals. (IPCC AR6 SYR, 2023 p.6)

O principal motivo para o aquecimento do planeta é a queima de combustíveis fósseis em razão das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Os gases responsáveis são o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), o hexafluoreto de enxofre (SF₆), hidrofluorcarbono (HFC) e o perfluorcarbono (PFC).

No gráfico 1, encontram-se as emissões dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera desde 1850, quando a revolução industrial já estava estabelecida, até 2019. Essas emissões incluem o CO₂ vindo da queima de combustível fóssil e combustão de processos industriais (em azul escuro), o CO₂ proveniente do uso do solo e das florestas (em cinza) e, por fim, os demais gases (em azul claro): metano, óxido nitroso e gases fluorados. É possível constatar a grande importância das emissões de dióxido de carbono, o crescimento substancial destas a partir de meados do século passado e o fato de que não houve diminuição do ritmo depois do início do século XXI.

Gráfico 1: Emissões de gases de efeito estufa (GHC) resultantes de atividades humanas continuam a aumentar



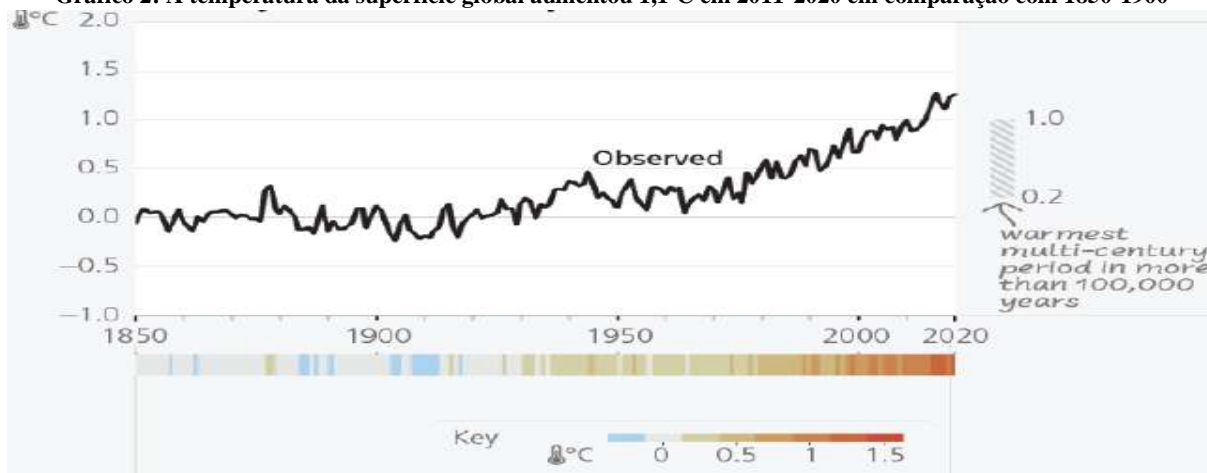
Fonte: IPCC (WMO/UNEP), Synthesis report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), 2023. 07 p., Acesso em: 17/06/2023

Cabe salientar que o efeito estufa é um processo natural que contribui para manter a temperatura da Terra em um nível adequado para a sobrevivência de diversas formas de vida. Caso esse fenômeno não ocorresse, a média de temperatura na superfície terrestre seria de aproximadamente -18°C, em vez dos atuais 15°C. (INPE, 2017).

A intensificação do efeito estufa decorre das emissões de dióxido de carbono e dos demais gases citados, o que gera o problema de aquecimento global, um aumento gradual da temperatura média da Terra. Esse aumento pode ser observado no Gráfico 2. A temperatura, que se manteve relativamente estável ao longo da segunda metade do século XIX, apresentou sinais de elevação já pouco antes de 1950.

O aumento de temperatura observado pode gerar consequências severas. O relatório do IPCC enfatiza os efeitos adversos das mudanças climáticas nos ecossistemas, na segurança alimentar, na saúde humana, na infraestrutura e na economia.

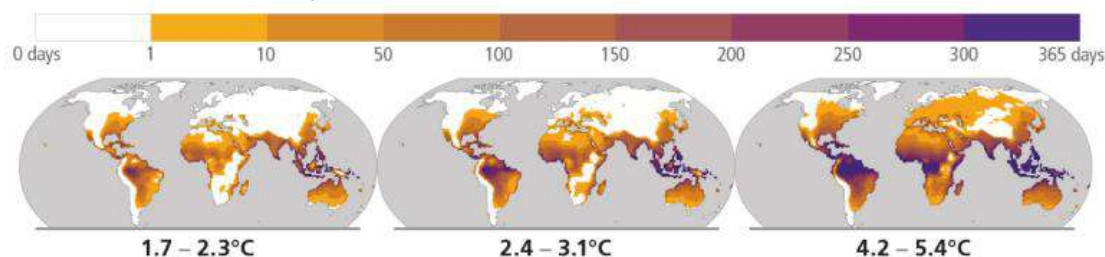
Gráfico 2: A temperatura da superfície global aumentou 1,1°C em 2011-2020 em comparação com 1850-1900



Fonte: IPCC, Synthesis report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), 2023. 07 p., Acesso em: 17/06/2023

A extensão geográfica do impacto pode ser avaliada pelo Gráfico 3, onde se encontram as eventuais elevações da temperatura e a duração ao longo do ano em que as regiões estarão submetidas a essas elevações. Pode-se deduzir que quanto maior o aumento da temperatura, maior será a extensão das regiões atingidas.

Gráfico 3: Condições de temperatura e umidade do ar da superfície para o período

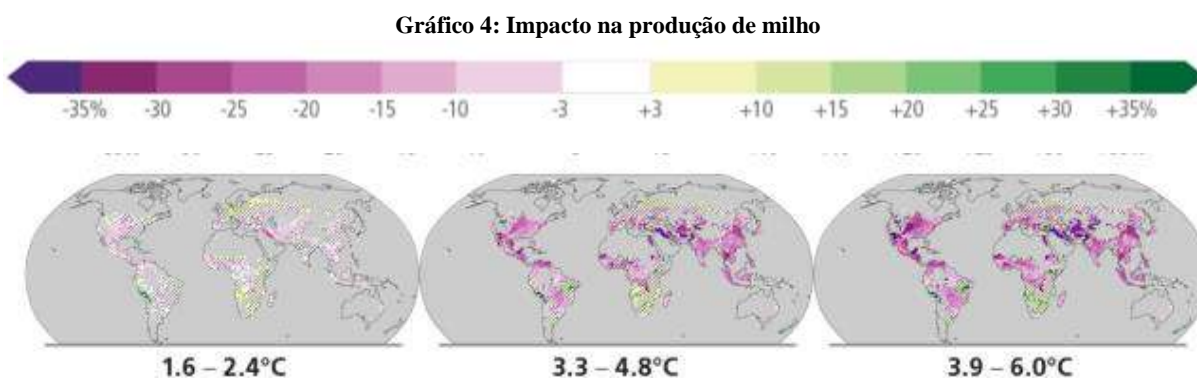


Fonte: IPCC, Synthesis report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), 2023. 38 p., Acesso em: 17/06/2023

Pode-se observar que, mesmo no melhor cenário, a área geográfica atingida é bastante extensa e que regiões, como o Sudeste da Ásia, conhecerão temperaturas médias acrescidas em

1,7 a 2,5°C praticamente o ano todo. No caso extremo, grande parte da Amazônia, por exemplo, conhecerá temperaturas mais elevadas em 4,2 a 5,4°C também quase o ano todo. Atente-se para o fato que a combinação de aumento na temperatura média diária e umidade relativa gera a hipertermia, o que representa um alto risco de mortalidade aos indivíduos presentes nas regiões mais expostas.

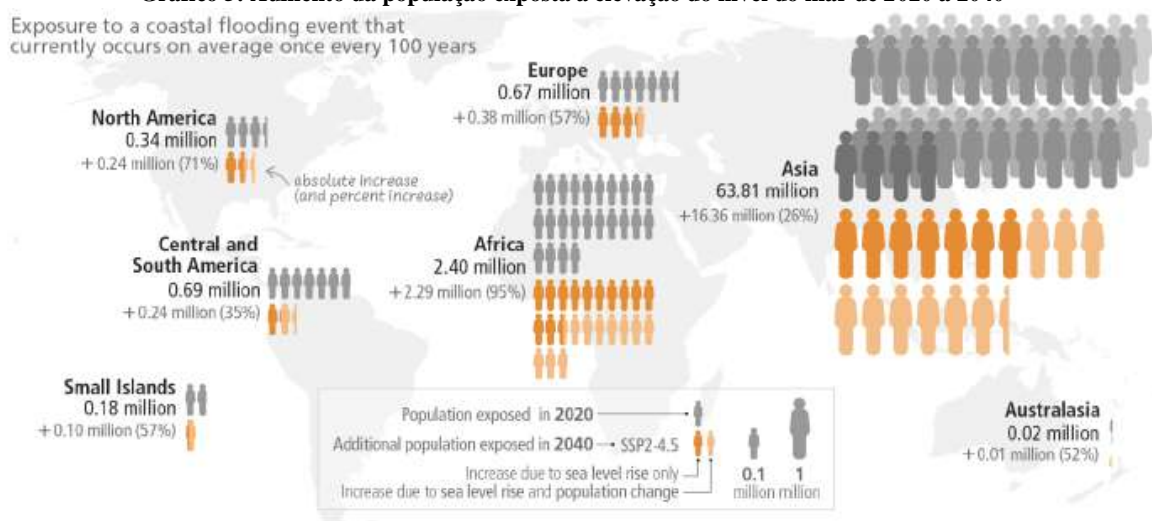
O mesmo tipo de análise se encontra no Gráfico 4, mas, desta vez é enfatizado o impacto da elevação da temperatura na produção de milho. As manchas rochas, que representam a queda de produção e elas se espalham pelo mundo, mesmo considerando as menores temperaturas. Em todas as hipóteses, fica claro que o número de regiões afetadas é muito maior que aquelas poucas que terão as condições favoráveis para a cultura do milho. O mesmo ocorre em se tratando dos demais cereais, o que faz da segurança alimentar uma prioridade na adaptação ao aquecimento planetário.



Fonte: IPCC, Synthesis report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), 2023. 38 p., Acesso em: 17/06/2023

Pelo Gráfico 5, é possível constatar mais um impacto que ilustra a dimensão dos danos devido às mudanças climáticas. Ele diz respeito à população afetada pela elevação do nível do mar. As enchentes de cem em cem anos podem ser catastróficas. Em quase todas as regiões do mundo, entre 2020 e 2040, o aumento da população exposta à uma inundação centenária aumentará em 50%, sendo que na África eles serão mais que o dobro do que são hoje. Em números absolutos, na Ásia, nada menos que 16,36 milhões de indivíduos se somarão aos atuais 63,81 e passarão a estar vulneráveis a este evento extremo.

Gráfico 5: Aumento da população exposta à elevação do nível do mar de 2020 a 2040



Fonte: IPCC, Synthesis report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), 2023. 65 p., Acesso em: 17/06/2023

As informações contidas nos gráficos anteriores são apenas uma amostra do problema. Não faltam dados que indicam os riscos e os impactos associados ao aquecimento do planeta, como também sugerem que a maior parte da população afetada está localizada em países e regiões pobres do mundo. Apesar disso, mesmo naquelas regiões e países mais ricos, as consequências serão significativas e não pouparão seus habitantes. Como se observa pelo Gráfico 5, até mesmo na Europa é elevado o número de atingidos por uma inundação catastrófica com a elevação do nível dos mares: em 2040, eles somariam mais de cem milhões de habitantes.

Tudo indica também que se trata de um processo que, não somente se acelerou nas últimas décadas, mas também se mostra cada vez mais irreversível. O alerta do IPCC se contrapõe à falta de reação da sociedade quanto à efetiva diminuição das emissões de gases de efeito estufa e aquela instituição da ONU incumbida de estudar o fenômeno sublinha que está para se fechar a janela de oportunidade para a adaptação menos custosa ao aquecimento do planeta. Daí decorre a urgência em favor das mudanças e a importância das iniciativas das empresas, dos investidores, das organizações multilaterais e da população no sentido de incorporarem novas práticas que sejam sustentáveis e metas claras quanto às emissões.

As evidências sobre as mudanças climáticas estão forçando a mudança das premissas das finanças em todo o mundo, tanto pelos governos, quanto pelos investidores. Segundo uma publicação do Banco Central Europeu (BCE), feita em 8 de julho de 2021, ele estaria empenhado em considerar as mudanças climáticas nas suas políticas monetárias e redigiu um plano de ação para avaliar todas as medidas tomadas. O BCE é uma instituição crucial para a política monetária, estabilidade financeira e gestão da moeda na zona do euro. Sua influência se estende além da região, afetando a economia global.

Esse movimento não é isolado, as empresas também estão acelerando o processo de adaptação aos desafios deste século e neste sentido pode-se citar as estratégias corporativas

conhecidas como ESG, *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG), em português, ambiental, social e governança corporativa.

Figura 1: Significado da Sigla ESG



Fonte: Trigono Capital, Disponível em:

<https://trigonocapital.com/esg#:~:text=Sustentabilidade%20C3%A9%20um%20dos%20tr%20C3%AAs,a%20mitiga%20A7%20C3%A3o%20de%20v%20C3%A1rios%20riscos>, Acesso em: 21/06/2023

O ESG é uma sigla em inglês referente a três fatores, a partir dos quais os investidores podem avaliar uma empresa. O primeiro critério, abreviado pela letra E, é o aspecto ambiental, que avalia o desempenho da empresa em relação à sua responsabilidade ambiental e à sustentabilidade em suas operações. O critério está relacionado ao uso de recursos naturais e a forma como as empresas lidam com eles. Entre os fatores observados, está a maneira como a organização encara a qualidade do ar, a geração energética e a gestão de rejeitos e da água em seus processos. Além disso, consideram-se a emissão de gases poluentes na atmosfera e o impacto gerado pela empresa na mudança climática. (REIS, 2023)

Nesse sentido, abordagens como carbono zero são fundamentais, pois trata-se da política adotada por empresas e pessoas que buscam não apenas neutralizar sua emissão de gases de efeito estufa no planeta, mas zerar efetivamente a geração de tais gases. (WILSON SONS, 2022)

Representado pela letra S, o segundo critério da sigla, é o social. Este avalia como as empresas gerenciam e promovem o relacionamento com seus *Stakeholders*, em português, as

partes interessadas, como colaboradores, fornecedores, clientes e a comunidade em que estão inseridas. Em relação aos colaboradores, a empresa é avaliada quanto à segurança no trabalho, treinamento e diversidade nos diferentes níveis hierárquicos. A preocupação é em oferecer produtos seguros e adequados para os consumidores, respeitando sempre a proteção de dados. Já em relação à comunidade, valoriza-se ações que promovam o bem-estar e benefícios para grupos vulneráveis, como a realização de eventos filantrópicos e doações. (REIS, 2023)

O terceiro pilar, que é representado pela letra G, é a governança corporativa e segundo a quinta edição do Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa publicado pelo Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) em 2015, seria “o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas”.

As práticas exemplares de gestão empresarial se baseiam na transparência, imparcialidade, responsabilidade e tem como objetivo a perenização e ampliação do negócio. Esses princípios se convertem em diretrizes claras e servem para alinhar os interesses dos colaboradores e dos dirigentes, de forma a otimizar o valor econômico a longo prazo da organização e facilitar o acesso a recursos., assim, A governança deve garantir a qualidade da administração da entidade, sua sustentabilidade e o bem-estar coletivo. (IBGC, 2015, p.20.21).

A adoção de governança transparente e ética é fundamental para atender aos critérios dos órgãos reguladores de mercado como a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), no Brasil, ou a *U.S. Securities and Exchange Commission* (SEC), em português, Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos. Como se vê, as práticas de ESG têm o propósito de gerar valor econômico aos investidores, por meio de um modelo de negócio mais resiliente. Além disso, a gestão transparente deve respeitar o acionista minoritário, a gestão das operações deve primar pela eficiência energética e ser sustentável e a gestão dos colaboradores deve ter foco no social.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO

Como visto, nos últimos anos, tem crescido a tendência do investimento responsável que leva em consideração os critérios ESG. Segundo a publicação do S&P Dow Jones Indices, uma empresa global, fornecedora de indicadores de referência para acompanhamento e medição do desempenho dos mercados, feita em 2019, revela que a consideração desses critérios teve início nas décadas de 1970 e 1980. Com o nome de *Socially Responsible Investing* (SRI), em português, Investimento Sustentável Responsável, os fundos de investimento passaram a considerar critérios sociais para decidir em quais empresas deveriam investir.

Segundo a mesma publicação do S&P Dow Jones Indices, o primeiro fundo de investimento responsável surgiu em 1971, nos Estados Unidos, o Pax Sustainable Allocation Fund Investor Class (PAXWX), que se recusou a investir em empresas que financiaram a Guerra do Vietnã. A prática se popularizou e, nos anos 1980, grandes investidores passaram a evitar empresas responsáveis por catástrofes ambientais. Na década de 1990, surgiram os primeiros índices financeiros socialmente responsáveis, como o MSCI KLD 400 Social Index, que não investia em empresas de armas, cigarros e álcool, e o Dow Jones Sustainability Index, que avaliava o desempenho de empresas de acordo com critérios que, mais tarde, seriam chamados de ESG.

Em 2004, o termo ESG foi oficializado no relatório *Who Cares Wins*, resultado de uma iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU).

As instituições que endossam este relatório estão convencidas de que, em um mundo mais globalizado, interconectado e competitivo, a forma como as questões ambientais, sociais e de governança corporativa (ESG) são gerenciadas faz parte da qualidade geral de gestão das empresas, necessária para competir com sucesso. (ONU, 2004, p.7)

Após a definição do conceito ESG por diversos países, incluindo o Brasil, os critérios passaram a serem considerados para tomada de decisões sobre investimentos e servem como incentivo para as organizações melhorarem sua performance.

A opção de retroceder a estratégias existentes antes da definição do conceito ESG não está disponível, uma vez que os efeitos da crise climática se tornam cada vez mais evidentes a cada dia, afetando a todos. Nesse contexto, tanto empresas, governos quanto países não podem mais se abster de assumir uma posição de responsabilidade. (ONU, 2023, p.03)

Neste sentido, atualmente, existem muitas iniciativas que buscam auxiliar a adoção pelas empresas de práticas mais sustentáveis. Dentre essas, destacam-se: em 1997 a Global Reporting Initiative (GRI), em 2006 os Princípios para o Investimento Responsável (PRI), em 2011 o Sustainability Accounting Standards Board (SASB), bem como em 2015 o Pacto Global da ONU, o Acordo de Paris e a Agenda 2030 da ONU. Estas ações serão descritas brevemente a seguir com o objetivo de elucidar seus conceitos e demonstrar exemplos de ações que são tomadas por empresas.

A *Global Reporting Initiative* (GRI) é uma organização internacional independente, sediada em Amsterdã, na Holanda, que foi estabelecida em 1997 para ajudar empresas e outras organizações a assumirem a responsabilidade pelos seus impactos. A iniciativa foi proposta pela Ceres, uma organização sem fins lucrativos sediada nos Estados Unidos e *United Nations Environment Programme* (UNEP), o programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

A GRI oferece uma linguagem comum global para comunicar esses impactos, seus padrões são amplamente adotados por empresas líderes como Unilever, Nestlé e Microsoft em mais de 100 países e são referenciados em políticas e orientações de empresas presentes em bolsas de valores em todo o mundo. Há mais de 160 políticas em mais de 60 países e regiões que exigem ou referenciam a GRI. (GRI Standards, 2022).

O *Principles for Responsible Investment* (PRI), em português, Princípios para o Investimento Responsável, é uma rede de signatários em todo o mundo que aplica princípios para o investimento responsável, buscando entender como eles afetam os temas ESG. Proposto em 2006 pela UNEP Finance Initiative (Iniciativa Financeira do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e a United Nations Global Compact (Pacto Global das Nações Unidas).

Os signatários se comprometem a integrar esses temas em suas decisões de investimento e em seus ativos, reconhecendo que isso pode alinhar melhor os investidores com os objetivos mais amplos da sociedade, além da divulgação de relatórios sobre suas atividades e progresso na implementação dos mesmos. Os princípios além de terem o apoio da ONU, já contam com mais de 1.400 signatários em mais de 50 países, representando US\$ 59 trilhões em ativos (PRI, 2019)

O *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), em português, Conselho de Normas de Contabilidade para Sustentabilidade, é uma organização sem fins lucrativos independente que estabelece diretrizes para as empresas usarem ao divulgar informações ESG aos investidores. Proposta em 2011 por Jean Rogers, uma ex-analista financeira, com o objetivo de desenvolver padrões de contabilidade específicos para a divulgação de informações financeiras relacionadas ao tema ESG. Esses padrões, que cobrem 77 setores, permitem que as empresas relatem publicamente informações comparáveis e consistentes sobre como gerenciam questões relacionadas a mudanças climáticas, restrições de recursos naturais, inovação tecnológica, crescimento populacional e outras. Os investidores podem utilizar essas informações para avaliarem sua alocação de capital mais eficiente seguindo os princípios sustentáveis. (DASH, 2021)

O Pacto Global da ONU, lançado em 2000 pelo então secretário-executivo das Nações Unidas, Kofi Annan, tinha como objetivo unir as empresas em prol de um progresso sustentável, com o objetivo de desenvolver um mercado global mais justo, inclusivo e responsável por meio do diálogo entre empresas, governos e sociedade civil. O Pacto Global foi oficialmente anunciado em julho de 2000, sendo mesmo uma iniciativa de sustentabilidade corporativa composta por mais de 11 mil empresas de 156 países diferentes. (PACTO GLOBAL REDE BRASIL, 2021)

Segundo a publicação do relatório anual do Pacto Global Rede Brasil em 2021, o objetivo principal do Pacto é incentivar as empresas a desenvolverem ações que ajudem a enfrentar desafios socioambientais em sua esfera de influência. Para isso, a organização apresenta princípios universais a seguir.

Os Princípios de Direitos Humanos compreendem: respeitar e proteger os direitos humanos reconhecidos internacionalmente, impedir e não participar das violações dos mesmos. O Princípio de Direitos de Trabalho visa defender a liberdade de associação e o reconhecimento efetivo do direito à negociação coletiva, eliminar todas as formas de trabalho forçado ou compulsório, erradicar efetivamente o trabalho infantil e por fim, eliminar a discriminação no emprego e na ocupação. O Princípio de Proteção Ambiental estabelece apoiar uma abordagem preventiva para os desafios ambientais, assumir iniciativas para promover uma maior responsabilidade ambiental e encorajar o desenvolvimento e a difusão de tecnologias ambientalmente sustentáveis. Como último tem-se o Princípio de Anticorrupção que foca em combater a corrupção em todas as suas formas, inclusive extorsão e propina.

Esses princípios são aplicáveis a empresas de todos os setores e nacionalidades e visam desenvolver ações que contribuam para o respeito aos direitos humanos, a erradicação do trabalho infantil e forçado, a eliminação da discriminação no emprego e ocupação, o incentivo ao desenvolvimento de tecnologias ambientalmente sustentáveis e o combate à corrupção em todas as suas formas. (PACTO GLOBAL REDE BRASIL, 2021)

Agenda 2030 da ONU: ao aderir ao Pacto Global, a organização se compromete a contribuir para alcançar os objetivos estabelecidos na Agenda Global de Sustentabilidade 2030. Lançado em 2015, é um plano de ação que visa encorajar países e outras partes interessadas em trabalhar juntos para enfrentar os maiores desafios sociais em cinco áreas cruciais: planeta, pessoas, prosperidade, paz e parceria. A agenda estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e estão listados a seguir:

ODS 1 - Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas e em todos os lugares;

ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável: garantir a segurança alimentar e uma agricultura sustentável;

ODS 3 - Saúde e bem-estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

ODS 4 - Educação de qualidade: assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizado ao longo da vida;

ODS 5 - Igualdade de gênero: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

ODS 6 - Água Potável e Saneamento: garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;

ODS 7 - Energia acessível e limpa: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preços acessíveis à energia para todos;

ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

ODS 10 - Redução das desigualdades: reduzir a desigualdade econômica, social e territorial, e promover a inclusão social e econômica de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião ou status econômico;

ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

ODS 12 - Consumo e produção sustentáveis: garantir padrões de produção e consumo sustentáveis;

ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança global do clima e seus efeitos;

ODS 14 - Vida na água: conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

ODS 15 - Vida terrestre: proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e a perda de biodiversidade;

ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes: promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, facilitar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

ODS 17 - Parcerias e meios de implementação: fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Figura 2: As 17 ODS da ONU



Fonte: Polem, Disponível em: <https://www.creditologisticareversa.com.br/post/o-que-e-o-pacto-global-da-onu>,

Acesso em: 21/05/2023

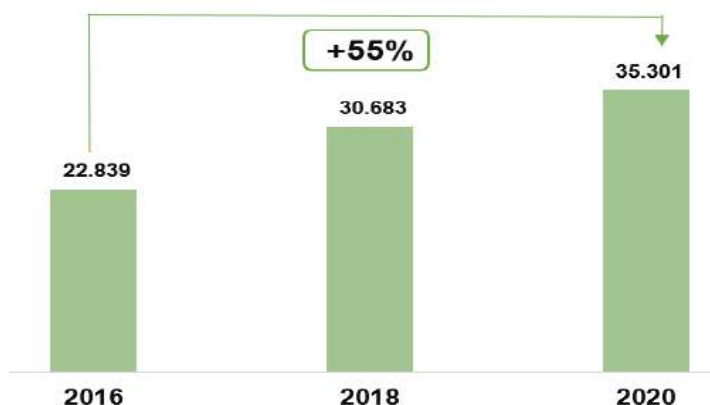
O Pacto Global é um dos instrumentos que ajudam as empresas a contribuir para os ODS, uma vez que os princípios estão alinhados. Um exemplo disso é o princípio de direitos humanos do Pacto Global é fundamental para o ODS 1, que busca acabar com a pobreza em todas as suas formas e em todos os lugares. O princípio de meio ambiente está alinhado com o ODS 13, que visa combater as mudanças climáticas e seus efeitos. A adoção dos princípios do pacto pelas empresas ajuda a alcançar os ODS e a implementação dos ODS ajuda a alcançar a

visão mais ampla da Agenda 2030 de um mundo justo e pacífico para alcançar um futuro sustentável para todos. (Coutinho, Leandro, 2021)

2.2 REALIDADE DA TESE ESG NO MERCADO FINANCEIRO

Em julho de 2021, foi publicado o relatório de 2020 da Global Sustainable Investment Alliance (GSIR)¹, em português, Aliança Global de Investimento Sustentável, no qual é divulgado a cada dois anos e é uma das principais fontes internacionais que trata do direcionamento de recursos para produtos e estratégias ESG. Os *Assets under Management* (AuM), em português, ativos sob gestão, em sustentabilidade, alcançou a marca de US\$ 35,3 trilhões, registrando um crescimento de 15% nos últimos dois anos (2018-2020) e 55% nos últimos 4 anos, como pode ser observado no gráfico 6.

Gráfico 6: Evolução do AuM em investimento sustentável (Bilhões US\$)

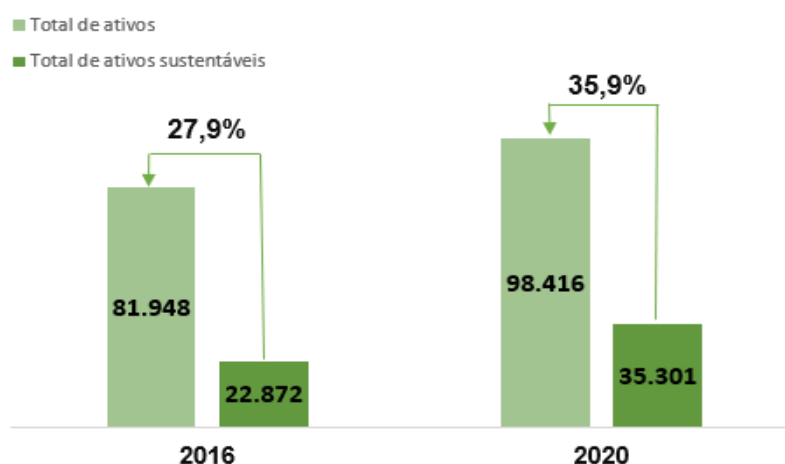


Fonte: Global Sustainable Investment Alliance, Disponível em: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>, Acesso em: 21/06/2023

Para se ter uma ordem de grandeza, o valor total de ativos existentes no mundo em 2016 era de aproximadamente US\$ 81,9 trilhões e cerca de 27,9% desse montante eram de ativos cujo princípio ESG estava presente. Essa representatividade aumentou 8 pontos percentuais em 4 anos, passando a somar 35,9% do mercado global de ativos ou cerca de, como é apresentado no gráfico 7.

¹ Fonte: Global Sustainable Investment Alliance, Disponível em: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>, Acesso em: 21/06/2023

Gráfico 7: Evolução da representatividade em investimentos sustentáveis (Bilhões US\$)



Fonte: Global Sustainable Investment Alliance, Disponível em: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>, Acesso em: 21/06/2023

Essa evolução na representatividade em investimentos que respeitam práticas sustentáveis nas teses do mercado de capital global, iniciou-se quando se percebeu que a incorporação de critérios ESG poderia trazer benefícios financeiros e reduzir riscos em suas carteiras de investimentos, gerando, assim, uma maior participação ativa dos acionistas no assunto. À medida que as regulações governamentais começaram a se posicionar sobre o tema e as diretrizes de impacto socioambiental foram se fortalecendo globalmente, os investidores perceberam que eles poderiam passar a ter perdas financeiras e iniciou-se uma mudança no modo de agir na alocação de capital. (UNGARETTI, 2022)

Além disso, foi realizado um estudo pelo PRI, que dentre os cerca de 2.000 estudos publicados a respeito do assunto de investimentos que se preocupam com práticas sustentáveis desde 1970, constatou-se que 63% dos artigos dizem ter uma correlação positiva entre a adoção de critérios ESG e retorno, enquanto 10% têm opinião oposta e 27% não encontraram relação entre ambas as teses. (FRIED et al., 2001).

Seguindo em linha com o estudo, a tese ESG mostra-se vencedora até o momento, pois os dados de desempenho dos *Exchange Traded Fund* (ETF), em português, Fundos de Investimento de Índice que possuem em seu portfólio a preocupação com a governança, o impacto ambiental e social, tem superado os principais índices de referência dos diversos mercados pelo mundo.

A fim de comparação, foram utilizados os índices da empresa americana Morgan Stanley Capital International (MSCI). O portfólio de ativos deste tipo de produto tem como principal função servir como *benchmark* para o mercado global, pois se consegue comparar um ativo

com um índice de referência e avaliar o seu retorno frente a média do mercado. Estes índices são observados por gestores e investidores por todo o mundo, sendo usados como um forte indicador de como estão o desempenho dos mercados ou das economias em geral. (Pinto, 2023)

A MSCI possui diversos índices com a temática sustentável, sendo o MSCI KLD 400 Social Index, criado em 1990, seu primeiro índice designado para investir apenas em empresas com alto padrão ESG, excluindo da lista companhias nas quais seus produtos impactavam negativamente a sociedade de maneira geral, como a indústria do álcool, tabaco e armas. (Pinto, 2023)

Para ilustrar melhor, investidores podem analisar se a empresa está operando em uma região com escassez de água e se adota práticas para economizar água. Também são capazes de considerar regulamentações sobre o uso da água, possíveis conflitos com a comunidade e se a administração está tomando medidas para lidar com essas preocupações. Esse exemplo ilustra como as classificações ESG da MSCI focam nos riscos e nos resultados financeiros das empresas. Isso ajuda investidores institucionais a avaliar perigos e alocar capital, de forma a maximizar o retorno do investimento a longo prazo.

No gráfico 8, observa-se o desempenho comparativo do Índice MSCI KLD 400 Social em relação ao S & P 500, um índice composto pelas 500 maiores empresas em valor de mercado da bolsa americana, desde 1991. Este retorno foi de +8,6% a.a. ou +1050% no período consolidado, isso representa +213 pps acima do *benchmark*, que entregou no mesmo período o resultado de +837%. (Pinto, 2023)

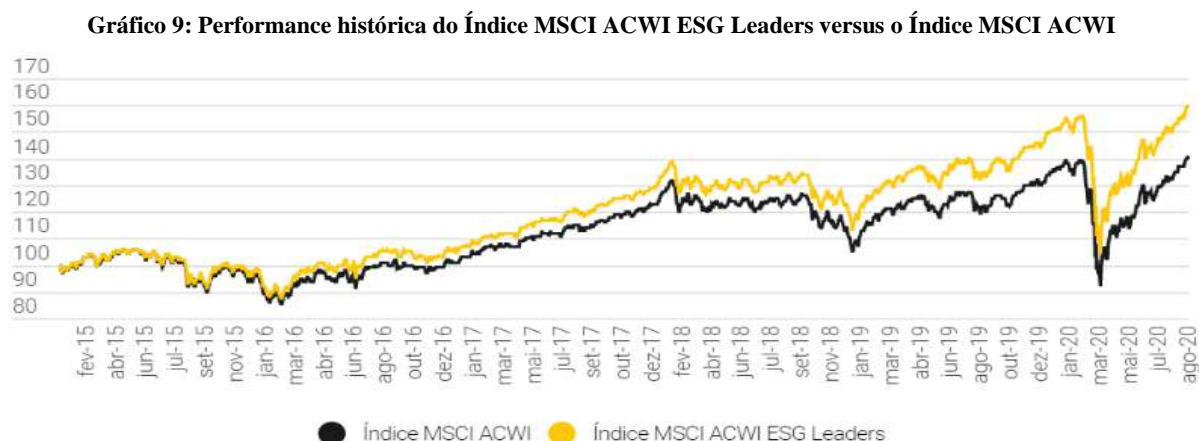
Gráfico 8: Performance histórica do Índice MSCI KLD 400 Social em relação ao S&P500



Fonte: <https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/o-que-sao-os-indices-msci-entenda-por-que-grandes-gestores-estao-sempre-de-olho-nesses/>, acessado em 17/04/2023

Além do MSCI KLD 400 Social Index, existem mais alguns índices feitos pela MSCI com a premissa ESG. Olhando no panorama mundial, encontra-se o MSCI ACWI, que

representa um conjunto de ações de grande e médio porte do mundo, em 23 mercados desenvolvidos e 26 emergentes contra o MSCI ACWI ESG Leaders que segue os mesmos critérios com empresas que possuem práticas ESG e que, desde 2014, entregou +18,7 pps em relação ao seu benchmark, como é visto no gráfico 9. (UNGARETTI, 2022)



Fonte: Bloomberg, MSCI, XP Investimentos. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>, Acesso em: 16/04/2023

Na Europa existe o MSCI Europe ESG Leaders, que entregou desde 2007 +8 pps em relação ao seu *benchmark*, como pode ser observado no gráfico 10.

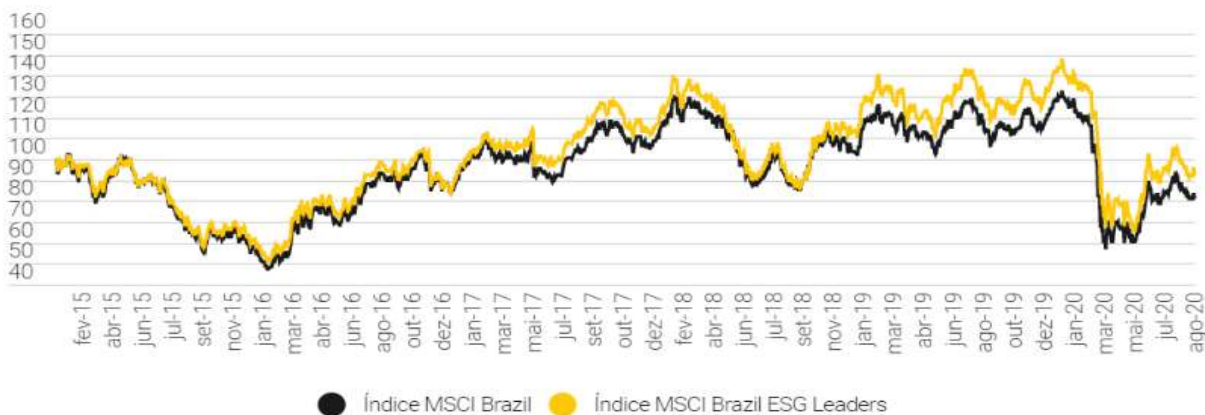


Fonte: Bloomberg, MSCI, XP Investimentos. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>, Acesso em: 16/04/2023

Existe ainda MSCI EM ESG Leaders Index, que é o índice de mercados emergentes, no qual obteve +97,4% de retorno total desde 2007, contra +15,4 do MSCI EM, ou seja, +82 pps acima do seu *benchmark*. No Brasil, desde 2007, existe o MSCI Brazil ESG Index, que é um

índice como todos os seus pares, focado nas melhores empresas com conduta ESG do país. Além disso, desde 2014, pode ser observado seu retorno histórico superando em +11pps seu *benchmark*, o MSCI Brazil Index, como exposto no gráfico 11. (UNGARETTI, 2022)

Gráfico 11: Performance do Índice MSCI Brazil ESG Leaders versus o Índice MSCI Brazil

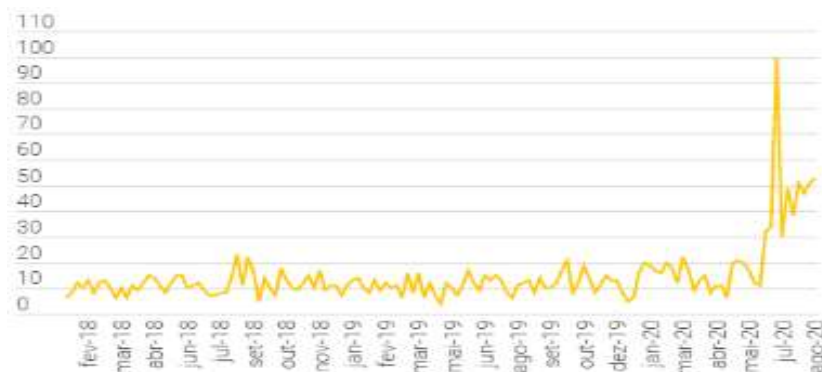


Fonte: Bloomberg, MSCI, XP Investimentos. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>, Acesso em: 16/04/2023

2.3 ESTRATÉGIA ESG NO BRASIL

No Brasil, as empresas e os investidores ainda estão nos primeiros passos da jornada em investimentos com responsabilidade socioambiental. Isso é justificado pelo gráfico 12, no qual se observa o forte crescimento de busca no google pelo termo ESG entre os períodos de fevereiro de 2018 até agosto de 2020, atingindo seu pico de procura em julho de 2020, no qual estávamos passando por um dos momentos mais críticos da pandemia.

Gráfico 12: Evolução de busca ao Google pelo termo “ESG” no Brasil, sendo o número 100 o pico de popularidade do termo

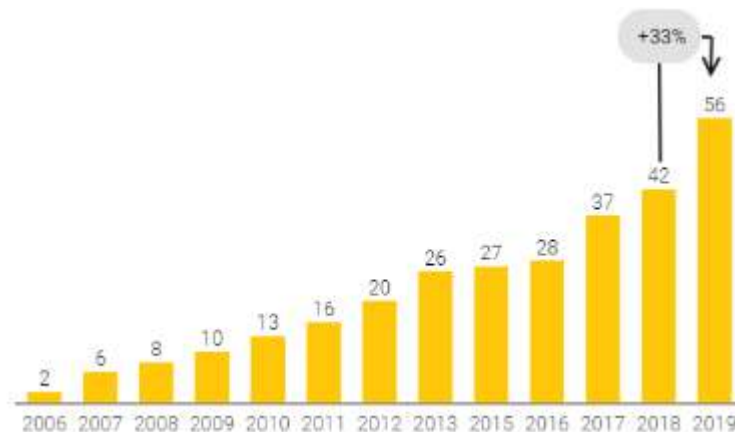


Fonte: Google Trends, XP Investimentos, Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>, Acesso em: 21/06/2023

A pandemia do coronavírus atuou como catalisadora, destacando a importância das questões sociais e da interdependência entre os países. Durante a crise, o Brasil teve um recorde de doações e filantropia, algo novo, pois o brasileiro médio doava cerca de 3 vezes menos do que um britânico e quase 7 vezes menos que um norte americano. Essa filantropia mostrou que o impacto é maior quando a sociedade civil e as empresas se unem em um mesmo objetivo, fato que evidenciou a interdependência entre nações, instituições e indivíduos.

A empresa do futuro é aquela que se preocupa com o bem-estar de todos e é capaz de gerar lucro com propósito. Embora em nosso país ainda haja um longo caminho a percorrer, já existem efeitos visíveis no comportamento dos investidores e nas ações das companhias. É importante notar que o Brasil representa apenas 2% do total de signatários do mundo, no que diz respeito ao PRI. Apesar disso, no gráfico 13 é evidenciado o forte crescimento desse número, que se inicia-se em 2006 com apenas 2 signatários e em 2019 já detinha 56. (UNGARETTI, 2022)

Gráfico 13: Evolução de signatários brasileiros no PRI.



Fonte: PRI (Principles for Responsible Investment), XP Investimentos, Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>, Acesso em: 21/06/2023

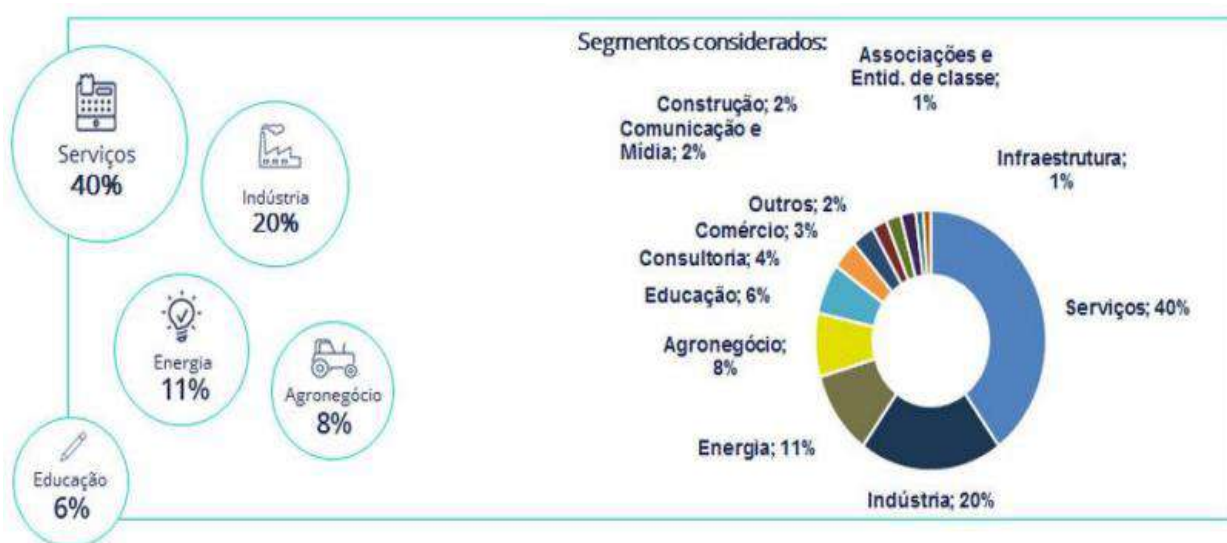
Uma pesquisa da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) feita em 2022, revela que muitos gestores consideram o potencial de impacto do ESG em seus processos de investimento, e uma parcela está implementando políticas e documentos relacionados ao tema.

O Brasil, como estado democrático de direito, assumiu um compromisso para alcançar o desenvolvimento sustentável na Conferência Rio+20 em 2012 e criou a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para cumprir a Agenda 2030. Segundo a

publicação de 2022 da Eliane Tânia Resmini, sócia e diretora de auditoria externa da Russell Bedford Brasil, os avanços regulatórios mais relevantes são: em 2014, o Banco Central do Brasil (Bacen) e a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) estabeleceram diretrizes e procedimentos para as práticas socioambientais das instituições financeiras; em setembro de 2020, o Bacen incluiu a dimensão de sustentabilidade como novo pilar da agenda BC para promover finanças sustentáveis e gerenciar adequadamente os riscos socioambientais e climáticos no sistema financeiro nacional; a CVM publicou a Resolução CVM 59, em dezembro de 2021, exigindo que as empresas passem a indicar dados relacionados à governança corporativa, direitos humanos e meio ambiente; em junho de 2022, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) criou o Comitê Brasileiro de Pronunciamentos de Sustentabilidade (CBPS) para emitir documentos técnicos sobre a divulgação das práticas de sustentabilidade.

Para mensurar a evolução das iniciativas ESG no Brasil, foi conduzida uma investigação pelas organizações Pacto Global Rede Brasil, Falconi e Stilingue. Isso foi feito por meio da complementaridade entre um questionário de pesquisa e o monitoramento das discussões nas redes sociais, utilizando a técnica de escuta social, no período de setembro a outubro de 2022. O estudo contemplou os participantes do Pacto Global e os clientes da Falconi (a maior consultoria brasileira de gestão empresarial), envolvendo 190 respostas de um questionário composto por 11 perguntas. O perfil dos respondentes pode ser observado nos gráficos 14 com o recorte por segmentos, dando ênfase na participação de serviços (40%) e na indústria (20%).

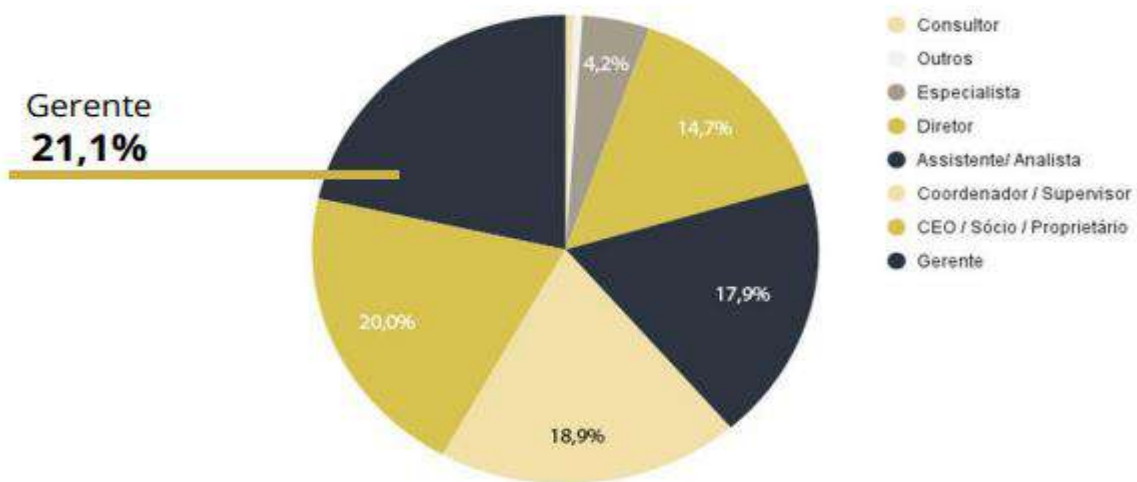
Gráfico 14: Perfil dos participantes por segmento



Fonte: ONU, 2023, p.10, Acesso em: 17/06/2023

Além da do perfil por segmento, foi possível observar o perfil dos participantes por cargo e função profissional, como mostra o gráfico 15, com mais relevância em gerentes e sócios de empresas representando, respectivamente, 21,1% e 20% dos respondentes.

Gráfico 15: Perfil dos participantes cargo/função



Fonte: Fonte: ONU, 2023, p.10, Acesso em: 17/06/2023

O objetivo central consistiu em mapear a adesão das organizações a iniciativas e projetos relacionados ao ESG, visando compreender as principais barreiras enfrentadas por aqueles que buscam avançar nessa agenda, bem como os benefícios percebidos com tal investimento. A pesquisa foi conduzida de maneira anônima e os dados foram estratificados considerando o faturamento, o número de colaboradores e a classificação dos 12 segmentos.

Na fase de escuta social, foram analisadas publicações relacionadas ao ESG no período entre janeiro e outubro de 2022. A coleta de dados abrangeu portais de notícias, a plataforma de compartilhamento de vídeos YouTube, blogs e as redes sociais Twitter, Instagram e Facebook. Essa abordagem permitiu identificar o crescimento e o comportamento do tema nas conversas online.

Um dos objetivos principais era identificar em quais etapas de gestão ESG as organizações já atuam. Ao serem questionados, 78,4% afirmaram já ter incorporado o tema em suas estratégias e 59,5% destinaram recursos para ações relacionadas ao ESG em seus orçamentos. Metade delas trabalha com o mapeamento de riscos ESG, sendo que os setores de Serviços (39%) e

Indústria (25%) são os que mais se concentram nessa etapa. (ONU, 2023, p.15)

Entre as empresas com faturamento acima de R\$ 5 bilhões, pode-se constatar que: 91,9% incorporam o ESG na elaboração de suas estratégias, 73% realizam o mapeamento de riscos ESG, 70,3% possuem uma gestão dedicada ao programa e 64,9% desdobram as metas estratégicas ESG até o nível operacional. (ONU, 2023, p.15)

Nessa pesquisa, foi possível mensurar os setores mais vinculados ao ESG no universo digital, construindo o *ranking* na seguinte ordem: setor financeiro, seguido de alimentos e bebidas, óleo e gás, automotivo e tecnologia.

No contexto do setor financeiro, há uma ampla discussão sobre investimentos ESG e as estratégias adotadas pelas empresas para obter as classificações e avaliações necessárias. Além disso, canais especializados em finanças abordam o tema dos investimentos em fundos ESG. Nas redes sociais, são os bancos e associações relevantes, como Santander Brasil, Banco do Brasil, Fundação Banco do Brasil, Banco do Nordeste, BTG Pactual, B3, Anbima, Guide Investimentos, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Safra Pay, que mais se envolvem nesse debate.

As temáticas abordadas pelas empresas do ramo de alimentação e bebidas variam desde ações de inclusão social em seus programas de contratação, que promovem diversidade e igualdade, até a conscientização ambiental, encorajando a população a adotar práticas como a reciclagem. Algumas organizações como Pepsico, Coca Cola, Ambev, Heineken, BRF e Marfrig se destacam nesse contexto.

No setor de óleo e gás, a Petrobras e a Braskem se sobressaem, gerando ampla discussão e interesse, além de enfrentarem a pressão do mercado para implementar medidas ambientalmente mais sustentáveis. São mencionados investimentos em fontes de energia renovável, como biodiesel e energia eólica. Já na esfera automotiva, a empresa Localiza, uma locadora de veículos, se destaca entre as marcas, devido ao seu comprometimento com a agenda ESG, utilizando o mercado de créditos de carbono para compensar suas emissões. Por fim, no campo da tecnologia, se destacam as gigantes americanas Apple e Microsoft, por gerarem um impacto da tecnologia no ambiente de trabalho, como os avanços na automação com o uso de inteligência artificial e outras inovações. No entanto, causam preocupação para os gestores de

recursos humanos nas empresas e organizações que enfrentam o desafio de minimizar demissões.

Entretanto, de acordo com as informações da quinta edição do Relatório Luz da Sociedade Civil de Desenvolvimento Sustentável Brasil sobre a Agenda 2030, publicado em 2021, todas as 17 ODS e suas 169 metas não tiveram progresso satisfatório, com 92 retrocedendo, 27 estagnado, 21 ameaçadas e 13 apresentando progresso insuficiente. As outras metas não foram avaliadas por falta de dados. O Brasil apresentou retrocesso em, pelo menos, 9 dos 17 objetivos, incluindo meio ambiente, promoção de sociedades pacíficas e inclusivas e combate à pobreza e à fome. Alguns exemplos mencionados pelos mais de 20 participantes do evento foram o aumento da pobreza, o retorno do país ao Mapa da Fome, políticas ambientais prejudiciais ao desenvolvimento sustentável, retrocesso em políticas de igualdade de gênero e redução de programas de saúde e educação.

2.4 COMO UMA EMPRESA PODE SER VISTA COMO ESG?

Uma das maneiras mais simples de uma companhia de capital aberto ser considerada socialmente responsável, sustentável e corretamente gerenciada é ingressando em um dos índices presentes no mercado de capitais. O ISE, ICO2, IGC, IGCT, IGC-NM e S & P/B3 Brasil ESG são os principais índices disponíveis na Bolsa de Valores Brasileira (B3). Cada um destes tem seus próprios critérios ESG e uma agência especializada mede a pontuação das empresas em relação às suas diretrizes. Para a avaliação, são considerados dados e informações sobre a empresa, bem como uma análise das práticas adotadas no dia a dia. (REIS, 2023)

2.4.1 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3)

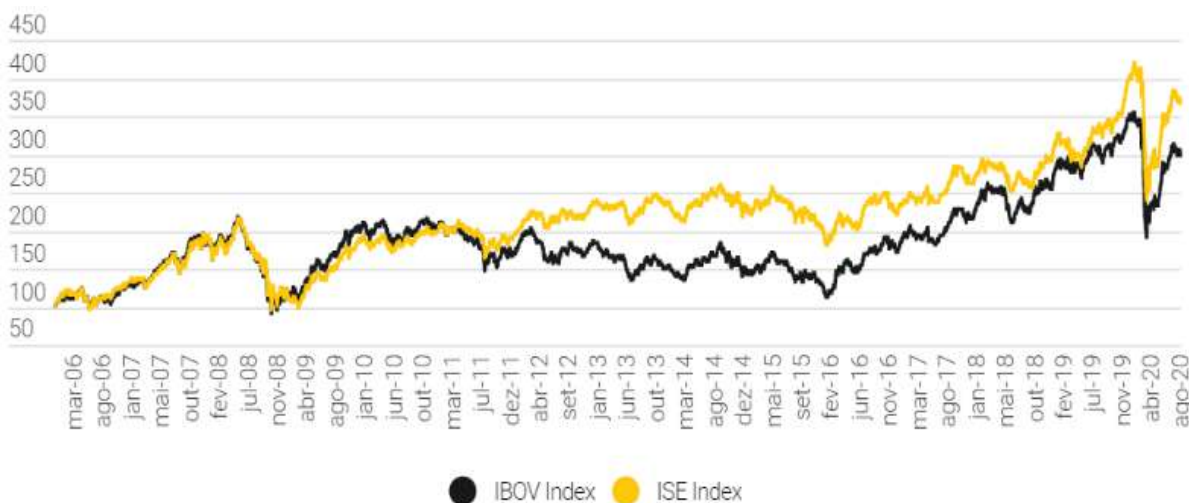
O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) foi criado em 2005 pela B3, sendo uma iniciativa pioneira na América Latina e o quarto índice de sustentabilidade no mundo. A gestão do índice conta com o apoio técnico da ABC Associados, a asseguração de terceira parte da KPMG e o monitoramento de mídia pela RepRisk, uma companhia de ciência de dados ambientais, sociais e de governança corporativa. (B3, 2019a)

O ISE B3 é composto por uma carteira teórica de ativos que busca medir o desempenho médio das cotações das empresas que são reconhecidas por sua preocupação com a

sustentabilidade empresarial. Essas práticas ESG contribuem para a perenidade dos negócios e o índice é uma forte referência em opções de investimento socialmente responsáveis no Brasil. (B3, 2019b)

A nova metodologia foi anunciada em 01 de dezembro de 2021 e vigorou no período de 03 de janeiro de 2022 a 30 de dezembro de 2022, permitindo que o Conselho selecionasse um número ilimitado de empresas para compor a carteira do índice, não ficando mais restrito aos 40 nomes. O ISE B3 destaca-se pelo desempenho histórico acima dos índices apresentados pela B3 e como indutor de boas práticas empresariais. (B3, 2019a)

Gráfico 16: Comparação da performance histórica do Ibovespa vs. o ISE



Fonte: Bloomberg, MSCI, XP Investimentos. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>, Acesso em: 16/04/2023

No gráfico 16, se observa que, desde a criação do índice ISE até os dias atuais, o Ibovespa teve uma performance de valorização de +202%, contra o índice ISE de +269% de alta no mesmo período, ou seja, +67 pps acima do *benchmark*. (UNGARETTI, 2022)

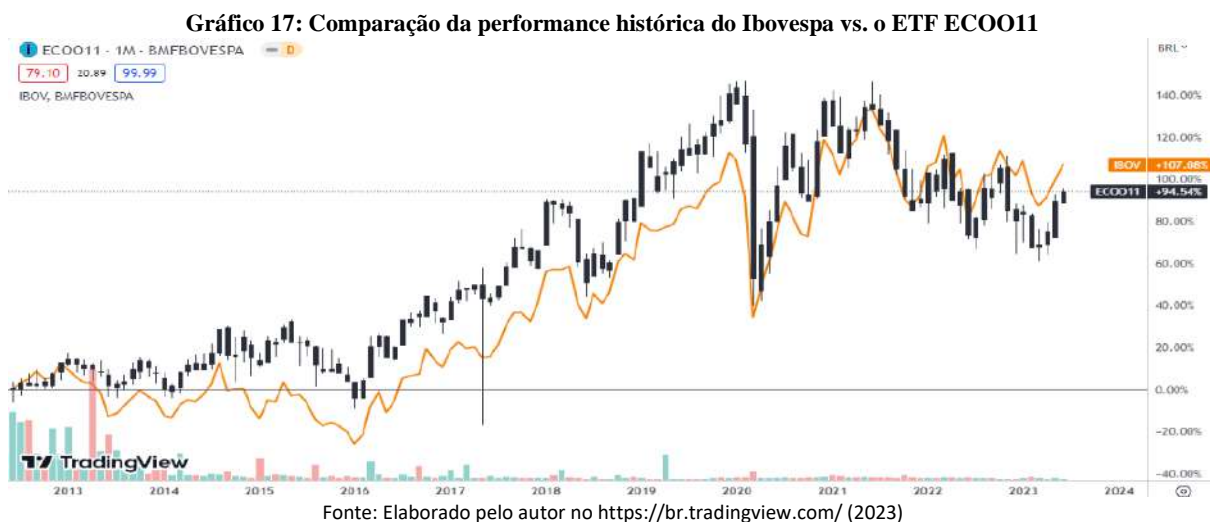
2.4.2 Índice Carbono Eficiente (ICO2 B3)

Introduzido em 2010, o Índice de Sustentabilidade Ambiental da B3 (ISA B3) visa promover discussões sobre a questão ambiental no Brasil. (B3, 2021b). O ICO2 é um índice criado pela B3 para medir a eficiência das emissões de gases de efeito estufa das empresas listadas na bolsa. Seu principal objetivo é incentivá-las a adotarem práticas mais saudáveis e se prepararem para uma economia com menor impacto de carbono. Além do grau de eficiência

das emissões de gases de efeito estufa, o ICO2 também considera o "free float" das ações das empresas, ou seja, a disponibilidade de ações para negociação no mercado. Esses fatores ajudam a determinar o peso de cada ação no índice, podendo estimular uma atividade mais sustentável por parte das grandes empresas do mercado. (REIS, 2020a)

De 2010 a 2019, apenas as empresas integrantes do IBrX 50 eram convidadas a participar do índice. O IBrX-50 é formado pelas 50 empresas que possuem as ações mais negociadas na bolsa de valores. A partir de 2020, a B3 começou a convidar as companhias do IBrX 100, índice formado pelas 100 empresas com as ações mais negociadas na bolsa de valores, para participarem do índice de eficiência de carbono, considerando tendências e movimentos mundiais na temática. (B3, 2023a)

Por ser um índice teórico, não é possível observar sua performance diretamente, mas é possível avaliar seu desempenho por meio de um ETF, cujo ticker é ECOO11. Este fundo de índices tem como principal objetivo acompanhar a rentabilidade do índice carbono eficiente. Para ter um resultado semelhante ao índice, o fundo ECOO11 é obrigado a alocar 95% dos seus recursos em ações de empresas que compõem o ICO2. Seu desempenho nos últimos 10 anos foi +94,54% frente ao Ibovespa de +107,08 ficando -12,54 pps abaixo do *benchmark*, como como conclui-se no gráfico 17:



2.4.3 Índices de Governança Corporativa (IGC, IGCT, IGC-NM)

Quanto mais confiável for a empresa, maior valor tende a ter as suas ações. Um índice de governança corporativa mede a eficácia e a transparência com que uma empresa é gerenciada e controlada, bem como a forma como ela interage com seus acionistas e partes interessadas. Especificamente, ele avalia as práticas e os controles de governança implementados pela empresa para proteger os direitos dos acionistas, garante a prestação de contas dos administradores, promove a transparência nas operações e mitiga os riscos corporativos.

Os índices de governança corporativa (IGC), índice de governança corporativa trade (IGCT) e índice de governança corporativa - Novo Mercado (IGC-NM) foram criados pela B3 para avaliar a governança corporativa das empresas listadas na bolsa de valores brasileira.

O IGC abrange as empresas listadas no Novo Mercado, que é o nível mais elevado de governança corporativa ou nos Níveis 1 ou 2 da B3. (B3, 2023b) O IGCT é uma extensão do IGC, no qual ambos os índices exigem que as empresas listadas na B3 cumpram determinados critérios, como presença em pregão e negociação ativa, porém o IGCT é mais específico, tentando filtrar as melhores empresas entre estas. (B3, 2023c)

O IGC-NM é um índice específico que leva em conta o nível de governança corporativa das empresas do Novo Mercado, que possuem de 2% a 20% de conselheiros independentes, percentual mínimo de ações circulando em *free-float* em 25% e presença em 50% dos pregões de vigência. (REIS, 2020b)

Para avaliar o desempenho desses índices foi utilizado o ETF GOVE11, que tem como principal objetivo acompanhar a rentabilidade do Índice IGCT. Para entrar na composição do GOVE11, as ações precisam ter alta negociação e presença ativa no pregão da bolsa de valores. Esse tipo de investimento é considerado passivo, pois 95% do patrimônio do fundo deve ser alocado em ações presentes no IGCT. (REIS, 2019)

Seu desempenho, nos últimos 10 anos, foi +162,14%, frente ao Ibovespa de +107,08 ficando +55,06 pps acima do *benchmark*, como pode ser concluído no gráfico 18:

Gráfico 18: Comparação da performance histórica do Ibovespa vs. o ETF GOVE11



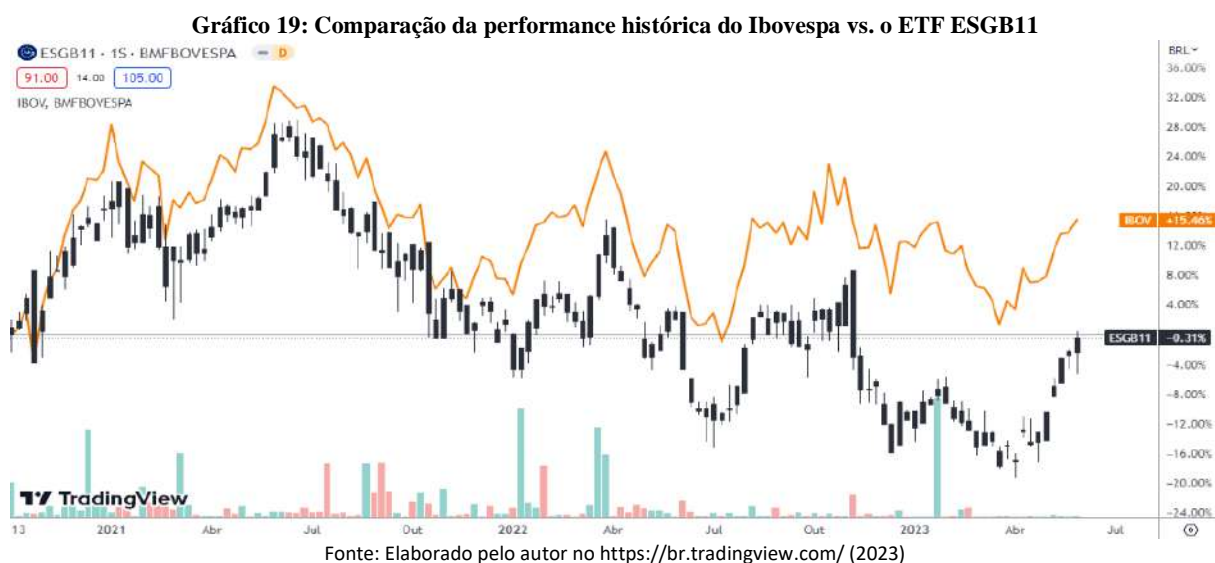
Em resumo, enquanto o IGC avalia a governança corporativa das empresas em geral, o IGCT se concentra apenas nas empresas com padrões mínimos de governança, e o IGC-NM é específico para as empresas listadas no Novo Mercado, que possuem os mais elevados níveis de governança corporativa.

2.4.4 Índice S&P/B3 Brasil ESG

O Índice busca avaliar o desempenho de empresas que atendem a requisitos de sustentabilidade e é ponderado com base nas classificações S&P Dow Jones Indices (S&P DJI). Além disso, elimina ações com base em seus envolvimento em determinadas atividades comerciais em sua performance em relação ao Pacto Global da ONU. (B3, 2021e)

Segundo a publicação de 2020 da diretora global de patrimônio da América do Sul, Silvia Kitchener, o objetivo do Índice S&P/B3 Brasil ESG é ser um indicador abrangente do mercado de capitais do Brasil, com ênfase na sustentabilidade, ao mesmo tempo em que mantém características de risco e retorno semelhantes às do seu índice de referência, o S&P Brazil BMI. A seleção das empresas e a representatividade destas no índice é determinada por pontuação ESG. Isso significa que as organizações com pontuações sustentáveis mais elevadas possuem uma maior representatividade, enquanto companhias com pontuações mais baixas são incentivadas a aprimorar seus programas, práticas e políticas para aumentar suas pontuações e possivelmente obter um peso maior no índice.

Para avaliar o desempenho desse índice foi utilizado o ETF ESGB11 que, segundo a publicação do banco de investimento BTG Pactual, o fundo, lançado em outubro de 2020, tem como principal objetivo acompanhar a rentabilidade do Índice S&P/B3 Brasil ESG, uma vez que replicará 100% a carteira teórica do índice. Seu desempenho desde sua criação foi -0,31% frente ao Ibovespa de +15,46 ficando -15,77 pps abaixo do *benchmark*, como pode ser observado no gráfico 19:



Pode-se concluir que os principais índices compostos por empresas de capital aberto que se preocupam com o meio ambiente, seu impacto social e que possui uma governança clara e transparente conseguem obter bons retornos considerando horizontes de tempos maiores como foi o caso do GOVE11 e do ISE, tese que vai de acordo com os índices ESG internacionais da MSCI.

2.5 A CULTURA ESG ABRE NOVOS HORIZONTES DE FINANCIAMENTO

Uma estrutura de capital adequada é essencial para as empresas, pois permite o acesso a recursos financeiros a custos adequados, desbloqueando investimentos com maior taxa interna de retorno. De acordo com as estimativas da UNEP-FI, há um déficit de US\$2,5 trilhões em países emergentes para alcançar as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030. Além de ser importante por si só, investir no alcance dos ODS fortalece os

mercados, amplia o acesso a bens e serviços, impulsiona a inovação e busca a preservação dos ecossistemas preservados para a sociedade e a economia. (BRAGA, 2021)

O símbolo do ESG trouxe novas oportunidades de captação de recursos para negócios empresariais. Os *Green Bonds*, em português, títulos verdes, são papéis de dívidas emitidos para projetos financeiros relacionados a energia limpa, redução de emissões e desmatamento. Os *Social Bonds*, em português, títulos sociais, buscam projetos financeiros sociais, como emprego, acesso à água, saneamento básico, educação e habitação. Os *Sustainability Bonds*, em português, títulos de sustentabilidade, financiam projetos que trazem melhorias ambientais e sociais, como saneamento básico. Os acordos vinculados não possuem selo específico, mas as empresas emissoras se comprometem a atingir metas ambientais ou sociais, recebendo incentivos caso as metas sejam alcançadas. (PEREIRA, 2022)

O relatório *Global State of the Market Report 2022* apresentou que, até 31 de dezembro de 2022, a Climate Bonds registrou um volume acumulado desde 2015 até o ano passado na faixa de 3,7 trilhões de dólares em investimentos nesses títulos sustentáveis de dívida. Apenas em 2022, a Climate Bonds captou 858,5 bilhões de dólares, 24% abaixo dos 1,1 trilhões registrados em 2021. O tema verde permaneceu dominante, com 58% do total, como se conclui ao observar o gráfico 20:

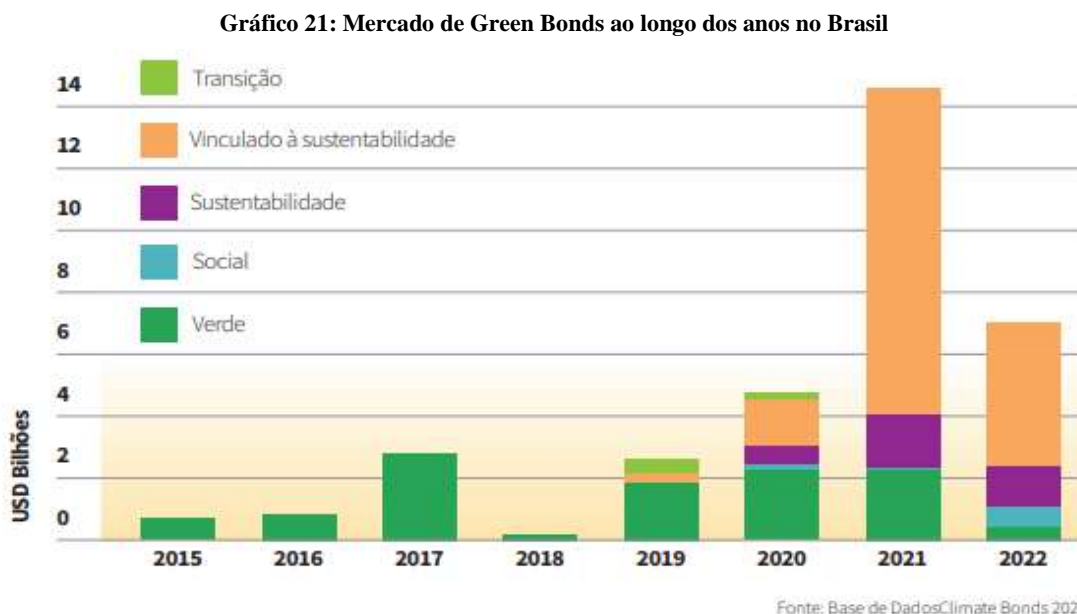


Fonte: Climate Bonds Initiative.

Disponível: SUSTAINABLE DEBT GLOBAL STATE OF THE MARKET 2022, CLIMATE BONDS INITIATIVE, acessado em 02/05/2023)

Esse mercado é liderado pelos países com economia mais desenvolvida, com liderança de Estados Unidos e França. Todavia, o Brasil, com sua diversidade ambiental e agendas sociais relevantes, apresenta enormes oportunidades nesse contexto. Na América do Sul, ele se

encontra na segunda posição em emissões de títulos verdes, sociais e sustentáveis, ficando atrás apenas do Chile que apresenta US\$3,8 Bilhões contra US\$2,5 Bilhões. Contudo, 60,7% de toda a emissão brasileira corresponde aos instrumentos vinculados à sustentabilidade e de transição, como vemos no gráfico 21. (CLIMATE BONDS INITIATIVE, 2022)



Fonte: Base de Dados da Climate Bonds 2022

Disponível: Securitização sustentável no Brasil Estado do mercado 3T 2022, CLIMATE BONDS INITIATIVE, acessado em 02/05/2023)

2.6 VANTAGENS E DESVANTAGENS DE UMA EMPRESA SE TORNAR ESG

Existem várias vantagens para uma empresa se tornar ou entrar em um índice ESG que vão desde melhorar a imagem e a reputação da empresa até ter resiliência a longo prazo. Estas melhores práticas são descritas a seguir:

Melhorar a imagem e a reputação da empresa: entrar em um índice ESG pode ajudar a melhorar a imagem e a reputação da empresa aos olhos dos investidores e do público em geral. Isso pode levar a um aumento da confiança do consumidor e da preferência pela marca, visto que, segundo uma pesquisa da Nielsen, em 2017, com consumidores em todo o mundo, foi observado que 81% destes acham que as empresas devem ajudar o meio ambiente e 60% disseram que tem forte preocupação com a poluição na atmosfera e das águas, além do impacto gerado pelos resíduos. (UNGARETTI, 2022);

Geração de retorno: a estratégia de se tornar uma empresa ESG tem sido sinônimo de geração alfa, ou seja, retorno acima dos *benchmarks* de mercado, nos mais variados mercados pelo mundo e espaços de tempo;

Acesso a investidores ESG: as empresas que se tornam ESG ou fazem parte de um índice ES, conseguem acesso a investidores que tem como premissa para alocação de capital questões sustentáveis que priorizam a responsabilidade social em seus investimentos;

Melhorias na governança corporativa: as empresas que se tornam ESG necessitam melhorar suas políticas e práticas de governança corporativa para atender aos critérios ESG e isso pode levar a uma melhor gestão e transparência e eficiência da empresa;

Redução de riscos: uma empresa que se torna ESG pode reduzir seus riscos financeiros e legais, uma vez que muitos investidores estão mais preocupados com questões ambientais e sociais, além de não sofrer ou sofrer menos com possíveis novas regulações;

Acesso a novos tipos de investimentos: as empresas que se tornam ESG podem aproveitar oportunidades de emissões de títulos verdes, sustentáveis e sociais, conseguindo melhorar sua imagem e conquistar um financiamento mais acessível;

Atração e retenção de talentos: muitos funcionários estão procurando empresas que são socialmente responsáveis e sustentáveis, além de ter uma boa governança corporativa. Ser uma empresa ESG pode ajudar a atrair e reter talentos que compartilham esses valores;

Resiliência a longo prazo: as empresas que se tornam ESG estão mais bem posicionadas para enfrentar desafios ambientais, sociais e de governança a longo prazo, o que pode melhorar sua resiliência financeira e garantir sua sustentabilidade a longo prazo. (MCKINSEY, 2019)

Embora muitas empresas estejam buscando se tornar mais sustentáveis e responsáveis socialmente, segundo (REIS 2023), podem haver algumas desvantagens em se tornar uma empresa ESG ou em entrar em um índice ESG, tais como: custos elevados: a implementação de práticas ESG pode envolver custos significativos para a empresa, incluindo a contratação de especialistas em ESG, a realização de auditorias e a implementação de novas políticas e práticas; maior exposição a críticas: as empresas que se tornam ESG ou que entram em um índice do tipo são mais propensas a serem alvo de críticas por parte de grupos de defesa do meio ambiente e de direitos humanos, que podem monitorar de perto suas práticas e políticas; pressão para manter padrões elevados: as empresas que se tornam ESG ou que entram em um índice como esse podem enfrentar pressão para manter altos padrões em termos de sustentabilidade e responsabilidade social, o que pode ser desafiador em um ambiente de negócios em constante mudança; restrições de investimento: algumas empresas podem ter que se desfazer de certos investimentos ou atividades comerciais para atender aos critérios ESG, o que pode limitar sua capacidade de gerar lucros; risco de imagem: se uma empresa ESG

enfrentar um escândalo ou violação de suas políticas ESG, ela pode sofrer danos significativos à sua imagem e reputação, o que pode afetar negativamente sua posição no mercado.

3. ESTUDO DE CASO

Este capítulo se destina a apresentar além de um panorama geral do setor, um estudo de caso de uma indústria química, a Braskem, sendo apresentado as principais práticas adotadas e dificuldades encontradas para cumprir com os compromissos prioritários para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda de 2030 da ONU.

3.1 PANORAMA GERAL DO SETOR

A indústria química desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico de muitos países, pois fornece um enorme conjunto de produtos químicos essenciais para diversas indústrias como as de agricultura, manufatura, saúde e energia. Os produtos químicos são usados na produção de fertilizantes, plásticos, produtos farmacêuticos, combustíveis, dentre outros materiais e substâncias que impulsionaram a economia moderna. Em território nacional, o setor químico é um dos mais importantes e dinâmicos, sendo o 3º maior em participação no Produto Interno Bruto (PIB) industrial do país em 2020, como pode ser observado no gráfico 22.

Gráfico 22: Participação da Indústria Química na Indústria de Transformação em 2020

em % sobre o PIB Industrial



Fonte: IBGE – PIA Empresas Unidade de Investigação: Unidade local industrial (base: 2020)

Segundo o relatório “o desempenho da indústria química brasileira 2022”, produzido pela ABIQUIM, o mercado químico global foi estimado em US\$ 4,73 trilhões em 2021. Em 2022, o Brasil desfrutou de um faturamento líquido de US\$ 187 bilhões, situando-se em 6º lugar no

ranking global. Todavia, o setor, internamente, tem enfrentado desafios técnicos para inovar e se manter competitivo no mercado internacional. No âmbito nacional, é um setor que vem em uma crescente histórica de faturamento líquido desde 1995, crescendo, praticamente, em todos os anos.

Apenas em 2022, cresceu 27,3% em dólares frente ao ano anterior, como demonstrado nos gráficos 23. No gráfico 24, observa-se a evolução do faturamento com abertura por segmento, com destaque para o setor de fertilizantes e defensivos agrícolas, que tiveram um crescimento anual composto, respectivamente, de 9,9% e 9,7%.

Gráfico 23: Evolução do faturamento líquido anual



Fonte: ABIQUIM (2022a) e associações dos segmentos específicos.

Gráfico 24: Evolução do faturamento líquido anual por segmento

Segmentos	1996	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	% 22* / % 21 / 21	% 22* / % 96 a.a.
Produtos químicos de uso industrial	19,9	55,1	62,8	46,9	61,2	73,8	89,5	72,5	69,7	53,5	52,4	58,0	61,6	53,7	44,7	70,8	88,3	24,6	5,9
Produtos farmacêuticos	7,6	14,6	17,1	15,4	20,6	18,2	17,3	17,4	17,9	13,6	14,7	17,8	17,1	17,4	15,7	16,5	19,7	19,4	3,7
Fertilizantes	3,0	9,0	14,2	9,7	11,5	17,4	17,0	15,8	16,4	12,6	8,6	8,8	10,3	10,6	14,3	23,2	35,0	50,9	9,9
Higiene pessoal, perfumaria e cosméticos	4,2	8,8	10,5	11,1	13,4	15,1	14,9	14,9	15,5	10,8	9,8	13,7	11,4	11,1	8,9	8,3	9,5	14,5	3,2
Produtos de limpeza e afins	2,8	6,3	7,1	6,7	8,0	8,9	8,1	8,1	7,7	5,9	6,2	7,0	5,9	6,6	5,5	6,0	6,1	1,7	3,0
Defensivos agrícolas	1,8	5,4	7,1	6,6	7,3	8,5	9,7	11,5	12,2	9,6	9,6	8,8	10,5	12,5	12,4	14,9	20,0	34,2	9,7
Tintas, esmaltes e vernizes	2,0	2,4	3,0	3,0	3,9	4,5	4,3	4,2	4,1	3,1	3,4	4,1	3,8	3,7	3,1	3,6	3,9	9,5	2,6
Fibras artificiais e sintéticas	n.d.	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,3	1,2	1,2	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	0,9	1,1	21,7	n.d.
Outros	1,5	1,6	1,7	1,5	1,8	2,2	2,1	2,2	2,2	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	1,9	2,6	3,3	27,3	3,1
TOTAL	42,9	104,3	124,6	101,9	128,8	150,0	144,3	147,7	146,9	111,9	107,3	120,9	123,5	118,5	107,0	146,9	187,0	27,3	5,8

Fonte: ABIQUIM (2022a) e associações dos segmentos específicos.

Contudo, é um setor que não consegue crescer sua relevância na composição do PIB total do país desde 2004, quando atingiu seu ápice. Observa-se, no gráfico 25, uma estagnação seguida de períodos de declínio de representativa do setor no produto interno bruto do país. Entretanto, ensaiou-se uma recuperação, em 2021, muito fruto da alta do dólar e dos preços de commodities que o setor produz, consequências do período pandêmico.

Gráfico 25: Participação da Indústria Química no PIB

em % sobre o PIB Total



Fonte: ABIQUIM (2022a)

Essa estagnação é reflexo de muitos gargalos do setor. Segundo o relatório “Um outro futuro é possível, perspectivas para o setor”, produzido pela consultoria britânica Deloitte em 2018, o Brasil possui 5 grandes obstáculos para o crescimento.

O ambiente de negócios de baixa competitividade é um grande desafio. O país ocupa a 80ª posição no *ranking* global de competitividade do Fórum Econômico Mundial, entre 137 países. Dentre os principais obstáculos, estão a complexidade do sistema tributário, a legislação trabalhista restritiva, o alto índice de corrupção, a burocracia elevada e a infraestrutura logística ineficiente. Um exemplo das dificuldades é a estrutura tributária confusa e cara, que aumenta os custos e os riscos, permitindo cobranças de valores indevidos.

A indústria química brasileira enfrenta desafios relacionados ao alto custo das matérias-primas básicas e à falta de contratos de longa duração. O país paga um dos preços mais altos do mundo pela nafta petroquímica, um insumo essencial para a indústria química. Além disso, os contratos de fornecimento de matérias-primas têm prazos curtos no Brasil (de dois a cinco

anos), enquanto em outros países variam de 20 a 30 anos, o que reproduz um choque para os investidores.

Outro obstáculo é o alto preço do gás natural no Brasil, que é um insumo fundamental para esse setor. Estudos indicam que o alto preço do gás pode afetar o desenvolvimento econômico, conter a taxa de investimento e aumentar a economia. Esses fatores, juntamente com outros empecilhos à competitividade, têm impacto na indústria química brasileira e na economia como um todo. Em contraste, em outros países, existem múltiplas empresas competindo pelos consumidores de gás, o que pode levar a preços mais competitivos.

A indústria química brasileira enfrenta ainda um alto custo de energia elétrica, que pode representar de 20% a 50% dos custos de produção das empresas. Entre 2013 e 2017, houve uma evolução de quase 80% no preço da energia elétrica para a mesma, levando ao fechamento de fábricas e à migração de unidades produtivas para países com custos de energia mais baixos.

Nos últimos três anos, os custos logísticos no Brasil aumentaram 7,4%, totalizando um gasto de R\$ 15,5 bilhões para as empresas. A maior parte deles (63,5%), está relacionada ao transporte, que é, predominantemente, rodoviário e de baixa qualidade, o que colabora para os altos custos logísticos.

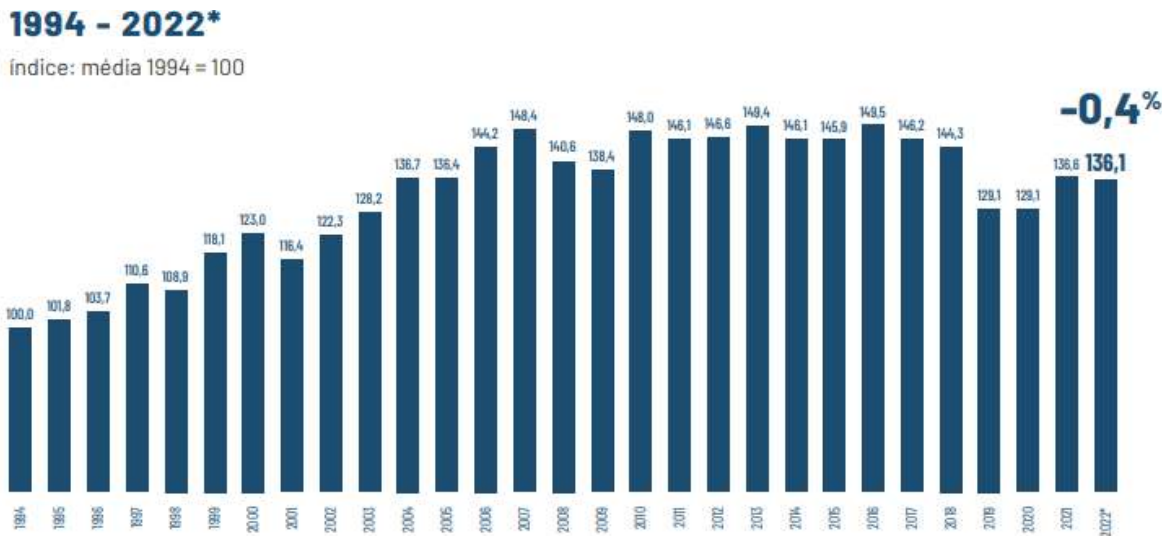
Comparados a concorrentes em países conhecidos e em desenvolvimento, os custos logísticos no Brasil são mais elevados. No setor químico, os custos logísticos representam 7% do faturamento, enquanto na Europa eles divergem entre 3,4% e 4%, apoiado com um estudo realizado pela Deloitte, em conjunto com o European Chemical Industry Council (Cefic), intitulada “visão logística química 2020”.

Esses gastos logísticos mais altos no Brasil impactam a competitividade da indústria química e ressaltam a necessidade de melhorias na infraestrutura e no sistema de transporte do país para reduzir os custos e aumentar a logística. Afinal, a elevada carga imposta às empresas brasileiras, incluindo aquelas do setor químico, resulta em altos custos burocráticos. Segundo o relatório "Doing Business" do Banco Mundial, o Brasil ocupa a 125ª posição entre 190 países em termos de facilidade para fazer negócios. O país é avaliado no índice de pagamento de impostos, ocupando a 184ª posição.

O tempo gasto pelas empresas brasileiras para cumprir suas obrigações tributárias é, significativamente, alto, com 1.958 horas necessárias, em confronto com a média de 160,7 horas nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Esses fatores corroboram para a estagnação, tanto de participação no PIB, como visto no gráfico

25, quanto na ausência de crescimento da produção desde 2016, quando atingiu seu pico, como observado no gráfico 26.

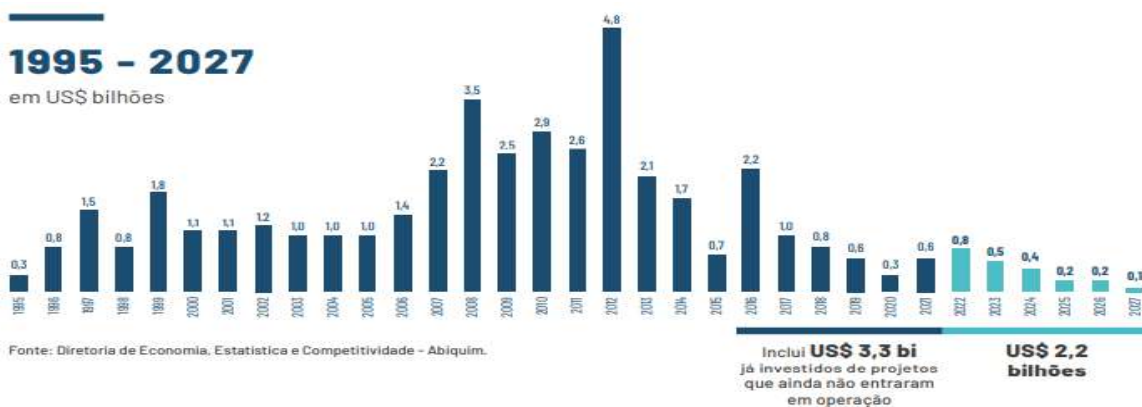
Gráfico 26: Evolução da produção de produtos químicos



Fonte: ABIQUIM (2022a)

Para enfrentar esses desafios, é necessário obter recursos financeiros suficientes para investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Uma das alternativas é a captação de recursos públicos, através de linhas de fomento específicas para o setor, que oferecem condições atrativas para aplicação em inovação. Outra alternativa é buscar recursos no mercado de capitais, por meio de investidores interessados em projetos transformadores e sustentáveis, algo que se iniciou pela necessidade de investimento, pois eles se encontram nos níveis mais baixos desde 1995, como se conclui no gráfico 27.

Gráfico 27: Investimentos realização e programados na indústria química anual



Fonte: ABIQUIM (2022a)

No setor químico brasileiro, a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) tem se destacado na promoção da inovação e no fomento à pesquisa e desenvolvimento. A ABIQUIM tem parcerias com instituições de pesquisa e universidades e trabalha em parceria com empresas associadas para desenvolver projetos de P&D que possam trazer benefícios para o ramo e para o país como um todo.

Para que o setor químico brasileiro possa continuar a crescer e se desenvolver, é necessário enfrentar os desafios técnicos e de financiamento e adotar práticas de ESG para conquistar a confiança dos investidores e consumidores. A inovação é a chave para a competitividade e o sucesso a longo prazo. (LIMA, 2021)

3.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CULTURA ESG NO SETOR

Segundo a publicação do jornal Diário do Nordeste, escrito por Daniel Minozzi, em 12 de março de 2022, “Por que o ESG é tão importante na indústria química?”, nos últimos dez anos a indústria química tem sido fortemente pressionada pela sociedade a diminuir o impacto ambiental de suas atividades. Isso ocorre porque esse setor é apoiado por pesquisa e inovação, precisando adotar uma postura criativa para desenvolver novas soluções ideais aos diferentes contextos das indústrias.

A sustentabilidade no setor industrial vai além da criação de produtos ambientalmente seguros. É importante que o zelo com a sustentabilidade esteja vigente em todas as etapas do processo industrial. Desde a produção das matérias primas renováveis (sabe-se que a matriz fóssil ainda é representativa no setor) pelo próprio segmento ou por seus fornecedores até a preocupação com descarte inapropriado de efluentes e resíduos das substâncias químicas. Essas etapas podem causar danos ambientais e impactar a população local, incluindo entre os danos a contaminação de mananciais, equilíbrio do ecossistema aquático e a poluição atmosférica.

É essencial considerar o cenário de forma ampla, não apenas focando em produtos de consumo, mas também na adoção de boas práticas de mercado ao longo da produção. A indústria química está constantemente buscando soluções para minimizar e prever impactos em todas as etapas produtivas, porém isso requer investimento e apoio.

3.2 ESG NA INDÚSTRIA QUÍMICA

A ABIQUIM tem implementado diversas políticas voltadas para a sustentabilidade e responsabilidade social, seguindo as diretrizes ESG. Entre as ações tomadas pela associação, estão a criação do Programa Atuação Responsável, que busca propiciar a economia circular, por meio da valorização de resíduos e da utilização de insumos renováveis, além de participar do Programa Brasileiro GHG Protocol.

O Programa busca promover a gestão responsável dos processos químicos e ações de prevenção de acidentes, além de incentivar a ecoeficiência. Criado em 1992, tem como propósito evoluir a saúde, segurança e meio ambiente nos processos produtivos da indústria química. Ele conta com o compromisso das empresas associadas em adotar práticas mais sustentáveis em suas operações, promovendo a transparência e o engajamento com a comunidade e outras partes interessadas. O programa também incentiva a inclusão de boas práticas de gestão, o monitoramento contínuo dos processos e a busca por inovações tecnológicas que reduzam o impacto ambiental da produção química. (ABIQUIM, 2021)

A medida de buscar possibilitar a economia circular através da valorização de resíduos e do uso de matérias-primas renováveis é uma iniciativa da ABIQUIM para incentivar a sustentabilidade na indústria química. Esse plano visa reduzir o consumo de recursos naturais finitos e minimizar a geração de resíduos, tornando o processo produtivo mais eficiente e abrangendo os impactos ambientais. Para isso, a Associação tem promovido ações como a busca de novas tecnologias e ações de capacitação para as organizações do setor, além de estimular a colaboração entre as empresas para desenvolver soluções conjuntas para a valorização de resíduos.

Em suma, a participação da ABIQUIM no Programa Brasileiro GHG Protocol possui o propósito de medir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) da indústria química e implementar medidas para reduzi-las. Esse programa é uma iniciativa do World Resources Institute (WRI) e do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) e busca estabelecer padrões para a contabilidade e a gestão das emissões de GEE em empresas de diversos setores. A participação da Associação no programa é uma demonstração do compromisso da indústria química brasileira com a diminuição de suas emissões e com a promoção da sustentabilidade em suas operações. (FGV EASP, 2022)

Diante das iniciativas propostas, é evidente que a ABIQUIM tem assumido um papel de destaque na promoção da sustentabilidade e responsabilidade social na indústria química.

Através de iniciativas como o Programa Atuação Responsável, a associação busca fomentar a economia circular, a gestão responsável dos processos químicos e a redução de emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a ABIQUIM tem incentivado a adoção de boas práticas de gestão, o uso de insumos renováveis e a busca por tecnologias inovadoras. Essas ações demonstram o compromisso da indústria química brasileira em minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade em suas operações.

3.3 CONTRIBUIÇÃO DO SETOR QUÍMICO BRASILEIRO AS ODS

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pela ONU em setembro de 2015, é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que abrangem diversas áreas. No contexto brasileiro, o setor químico atua diretamente na implementação dos ODS 7,9,12 e 13, além de outras de forma indireta.

Para exemplificar uma iniciativa que atua na ODS 7, tem-se a empresa Rhodia Brasil, que adquire energia elétrica renovável para uma de suas plantas. (ABIQUIM, 2022d). Em relação ao ODS 9, a Oxiteno inovou ao utilizar a plataforma digital PortOx para conectar toda a sua cadeia logística (Oxiteno, fornecedores, transportadores e clientes). (ABIQUIM, 2022e).

Já para a ODS 12, a empresa Cabot Brasil possui um programa de logística reversa de embalagens desde 2003, porém, em 2020, foi implementado o projeto Lean, e as embalagens passaram a ser reutilizadas em até 7 vezes, aumentando a taxa de retorno de 61% para 93%. (ABIQUIM, 2022f). Por fim, na ODS 13 o projeto Angela da Rhodia Brasil elimina cerca de 4,5 milhões de toneladas de CO₂, sendo o maior projeto do gênero no hemisfério Sul e responde pelo abatimento de 40% do total de emissões do Grupo Solvay no mundo. (ABIQUIM, 2022g)

Diante das iniciativas implementadas no contexto do setor químico brasileiro em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, é notável o engajamento e comprometimento das empresas em promover práticas atraentes em suas operações. Exemplos como a aquisição de energia elétrica renovável pela Rhodia Brasil (ODS 7), a utilização da plataforma digital PortOx pela Oxiteno para otimizar a cadeia logística (ODS 9) e o programa de logística reversa de embalagens da Cabot Brasil (ODS 12) o esforço em reduzir os impactos ambientais e promover a economia circular. Além disso, o projeto Angela da Rhodia Brasil, que contribui para a redução de emissões de CO₂ (ODS 13), destaca-se como uma iniciativa significativa no hemisfério sul. Portanto, a seguir será feita uma análise detalhada das práticas sustentáveis da Braskem.

3.4 CONTRIBUIÇÃO DO SETOR QUÍMICO BRASILEIRO AS ODS - BRASKEM

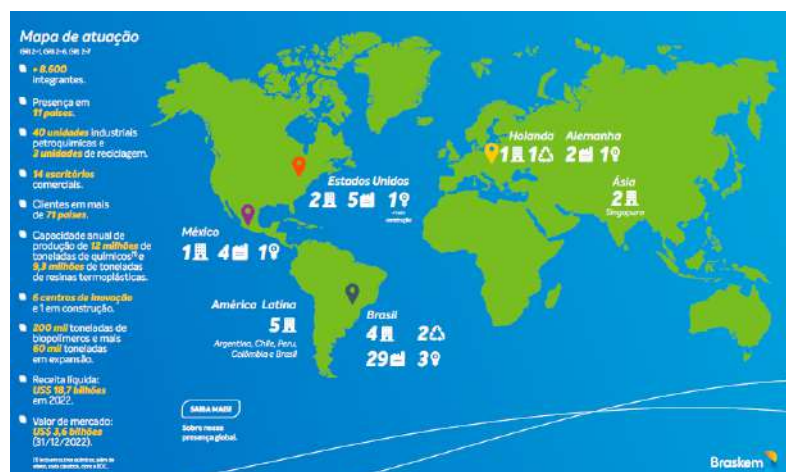
A Braskem é uma renomada empresa global do ramo químico e petroquímico, especializada na produção de plásticos termoplásticos. Possui base acionária composta por 38,3% do grupo Novonor, 36,1% da Petrobras e 25,5% com outros. Ela se destaca como a número 1 do setor na produção de polietileno, polipropileno e PVC nas Américas, além de ser a principal produtora de polipropileno nos Estados Unidos. Ademais, a empresa é reconhecida internacionalmente por sua liderança na fabricação de biopolímeros de polietileno verde, obtidos a partir do cultivo de cana-de-açúcar.

A produção da Braskem abrange desde os insumos químicos básicos, como eteno e propeno, até as resinas termoplásticas utilizadas em diversos setores. A empresa possui vantagens competitivas, como escala de produção e eficiência operacional, devido à sua integração vertical na cadeia produtiva. Além de tudo, utiliza insumos renováveis, como etanol e resíduos pós-consumo, e também não renováveis, como petróleo bruto/nafta e gás natural/etano. (BRASKEM, 2023)

No geral, a empresa desempenha um papel importante no setor químico e petroquímico, atuando em diversos países, como exposto na figura 3. Assim, fornece produtos essenciais para diversas cadeias produtivas e busca desenvolver soluções eficientes para o mercado, como pode ser observado na figura 4.

Esse e os demais dados e informações deste trabalho foram retirados do Relatório Integrado 2022, publicado pela Braskem em 2023.

Figura 3: Mapa de atuação da Braskem pelo mundo



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Figura 4: Processo da cadeia de valor da Braskem



Fonte: Braskem (2023)

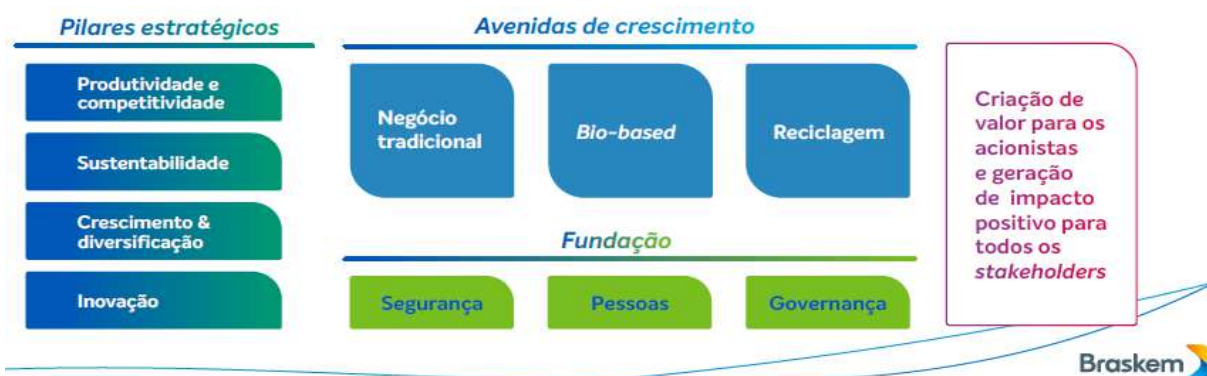
Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

A empresa tem adotado um plano de valorização baseado em pilares fundamentais e alicerces estratégicos como observado na figura 5. Estes pilares incluem aprimoramento da eficiência e competitividade, sustentabilidade, crescimento, diversificação e inovação. Essas diretrizes orientam os objetivos de longo prazo da empresa, buscando um equilíbrio entre alocação de recursos, retorno para os detentores de ações da companhia e resultado positivo para todos os envolvidos. As licenças dessa estratégia estão validadas na segurança operacional, valorização das pessoas e governança, em concordância com as ótimas práticas de mercado.

A empresa possui a meta de expandir seus setores de negócios internacionais por meio de investimentos criteriosos, melhorias na eficiência e competitividade e transição para ativos mais atraentes. Além disso, busca ampliar sua presença no comércio de resinas e produtos químicos derivados de fontes biológicas, utilizando insumos renováveis.

Além disso, está comprometido com o crescimento em produtos circulares por meio de processos de reciclagem mecânica e química e se compromete a aumentar gradativamente a incorporação de materiais reciclados em suas resinas e produtos químicos. Essa estratégia propõe alcançar metas ambiciosas, como a diminuição em 15% nas emissões de escopos 1 e 2 até 2030, aproximar da neutralidade de carbono até 2050, expandir o know-how de produção de bioprodutos e comercializar 1 milhão de toneladas de resinas e produtos químicos reutilizados até 2030.

Figura 5: Pilares estratégicos da Braskem

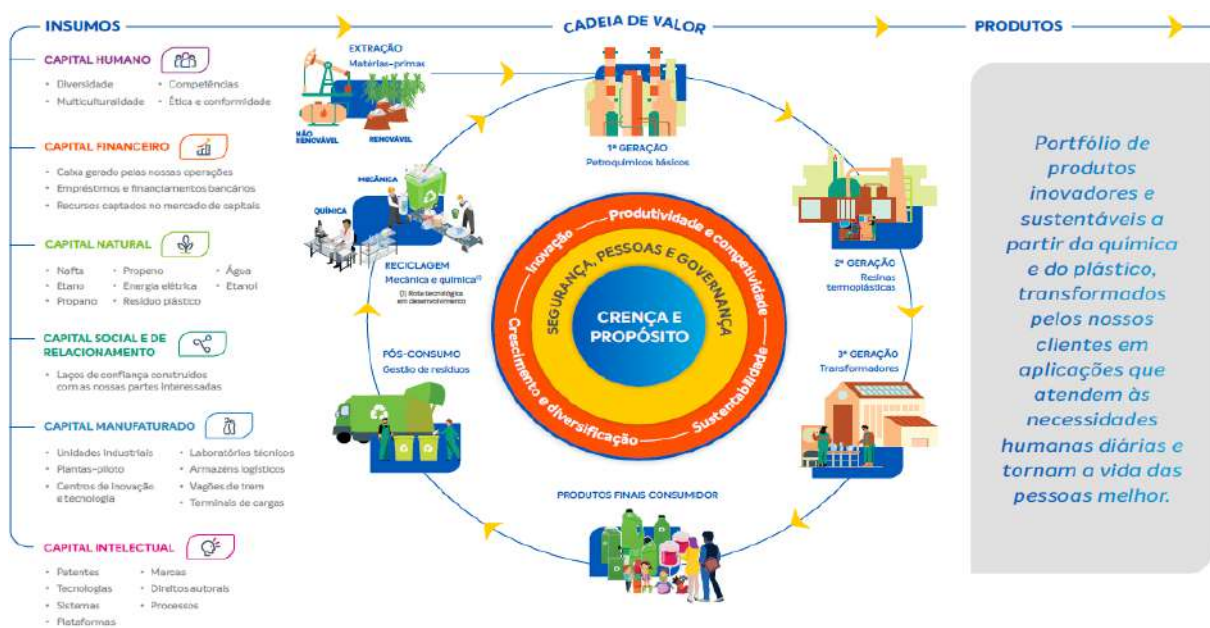


Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

A Braskem possui o modelo de negócio apresentado na figura 6, baseado em capital humano, financeiro, natural, social, manufaturado e intelectual.

Figura 6: Modelo de negócio da Braskem



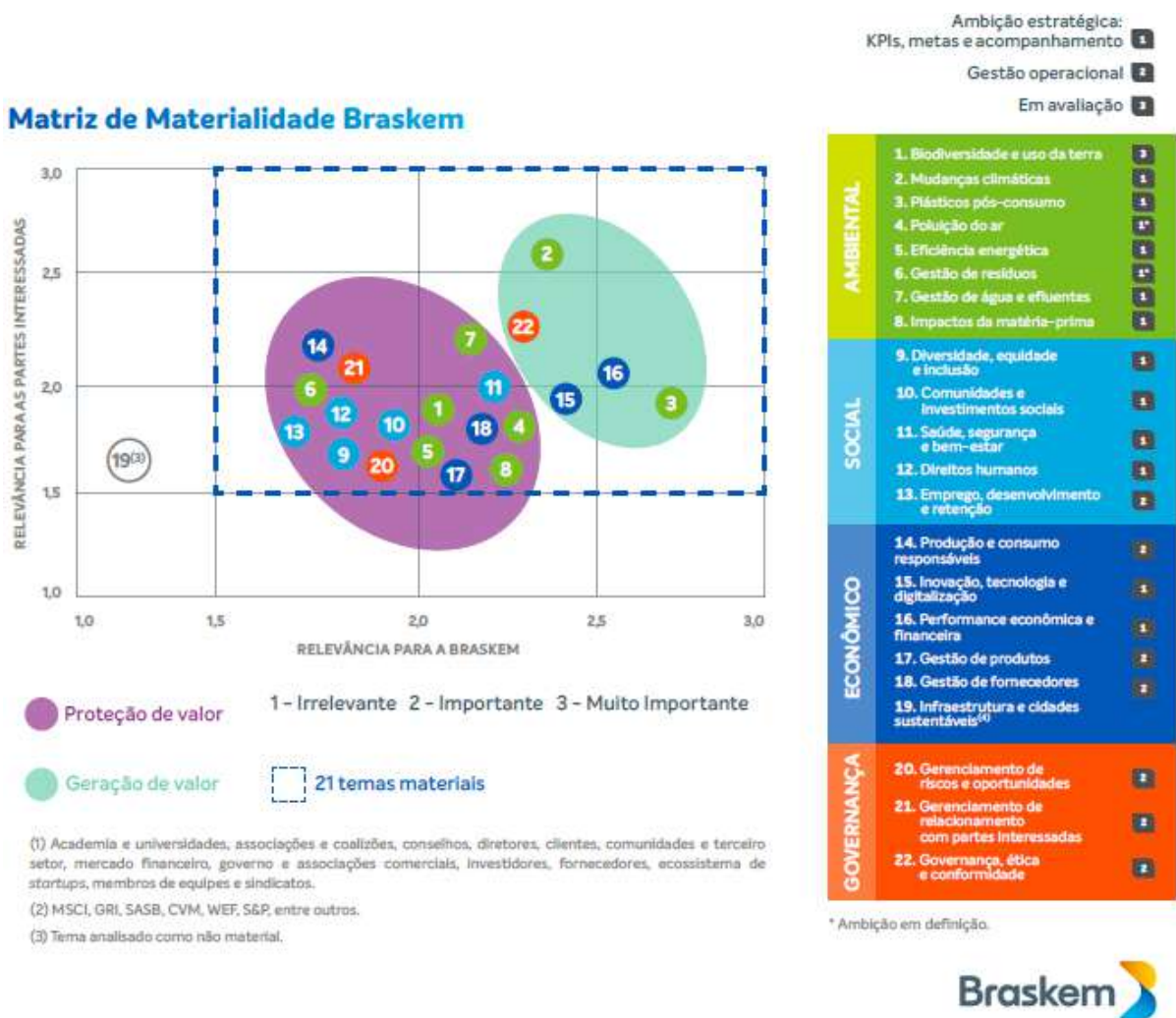
Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

As obrigações para o avanço sustentável foram aprovadas pelo Conselho de Administração em 2020, levando em consideração a Matriz de materialidade, exposta no gráfico 28, avaliando as questões mais relevantes. A estratégia sustentável está definida com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), priorizando os temas que possuem maior impacto. Ela abrange sete dimensões e estabelece metas de longo prazo para

os anos 2025, 2030 e 2050. Essa análise foi feita utilizando a metodologia SDG Compass e identificou impacto direto em 4 ODS, além do impacto indireto em outros 9 objetivos, totalizando 13 ODS, sendo eles 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 e 16.

Gráfico 28: Matriz de Materialidade Braskem

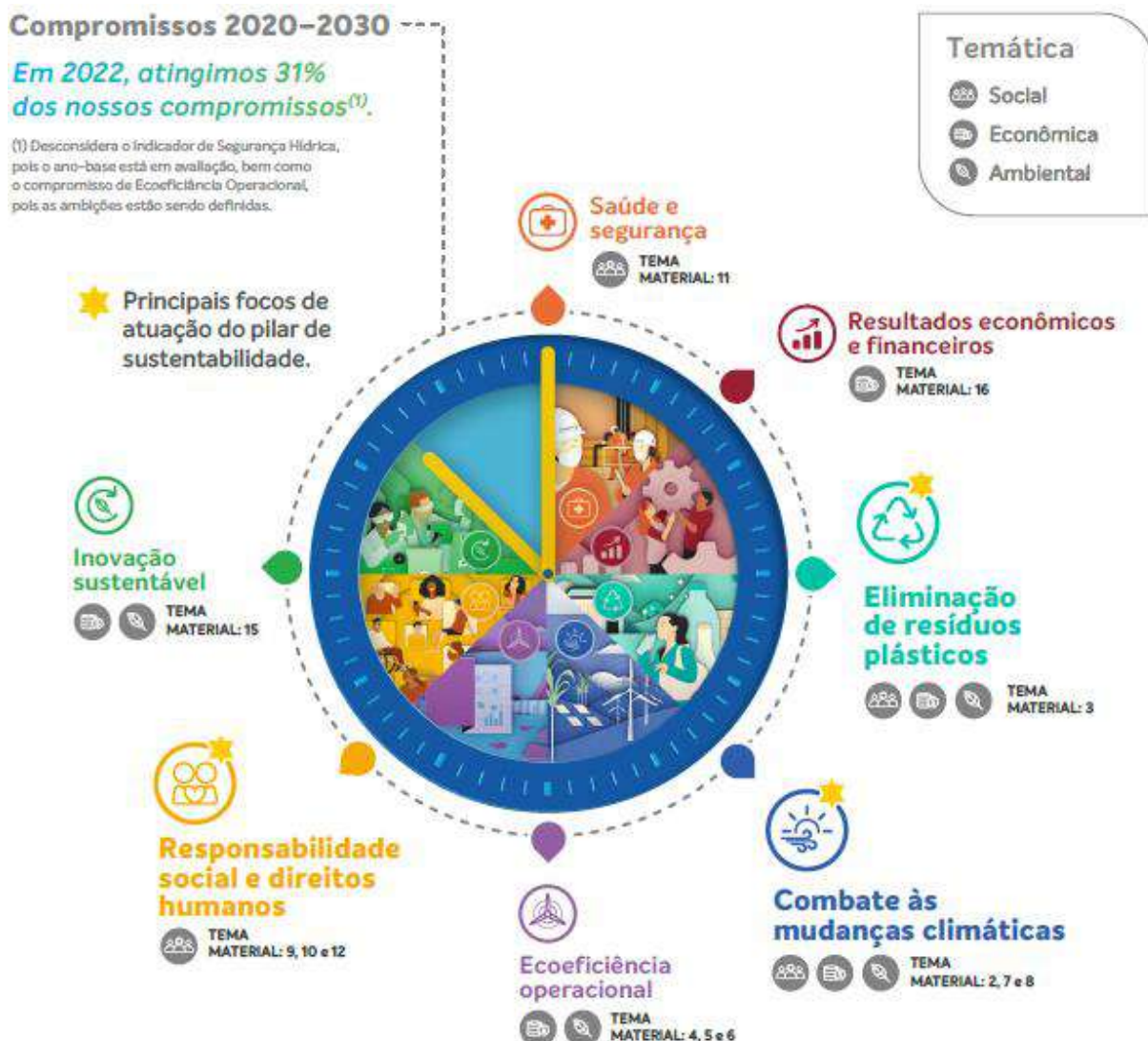


Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

A partir da Matriz, definiu-se os 7 compromissos prioritários de atuação da Braskem de 2020 a 2030, para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, contidos na figura 7 e elucidados em seguida:

Figura 7: Os ODS prioritários da Braskem



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Compromisso de eliminação de resíduos plásticos - A administração dos resíduos plásticos pós-consumo é um desafio mundial que requer ação coletiva. Como parte da estratégia da empresa, busca-se reconhecimento e aprovação na cadeia de reciclagem por meio de quatro iniciativas:

1ª iniciativa - portfólio de produtos ecológicos: estabeleceu-se a meta de aumentar a distribuição de resinas e produtos químicos reciclados, alcançando 300 mil toneladas até 2025 e 1 milhão de toneladas até 2030. Além do mais, pretende-se recuperar 1,5 milhão de toneladas de resíduos plásticos até 2030. Para fortalecer a economia circular, iniciou-se o projeto Wenew, um ecossistema que engloba produtos circulares, iniciativas de conscientização ambiental, avanços em tecnologias de reciclagem e design circular. As outras três iniciativas são chamadas

de Wemove e têm como propósito capacitar e envolver a sociedade e os parceiros, aumentando a elucidação sobre a importância de uma cadeia de valor majoritária de plásticos circular. O portfólio de produtos circulares inclui resinas e produtos químicos reciclados, enquanto o desenvolvimento de tecnologias busca soluções avançadas para a reabilitação de resíduos plásticos. As iniciativas de conscientização ambiental e engajamento do consumidor estão focadas na promoção do consumo responsável e descarte adequado. O design circular é uma abordagem abrangente para repensar a concepção de produtos, Figura 8.

Figura 8: Ciclo de eliminação dos resíduos plásticos pós-consumo



Fonte: Braskem (2022)

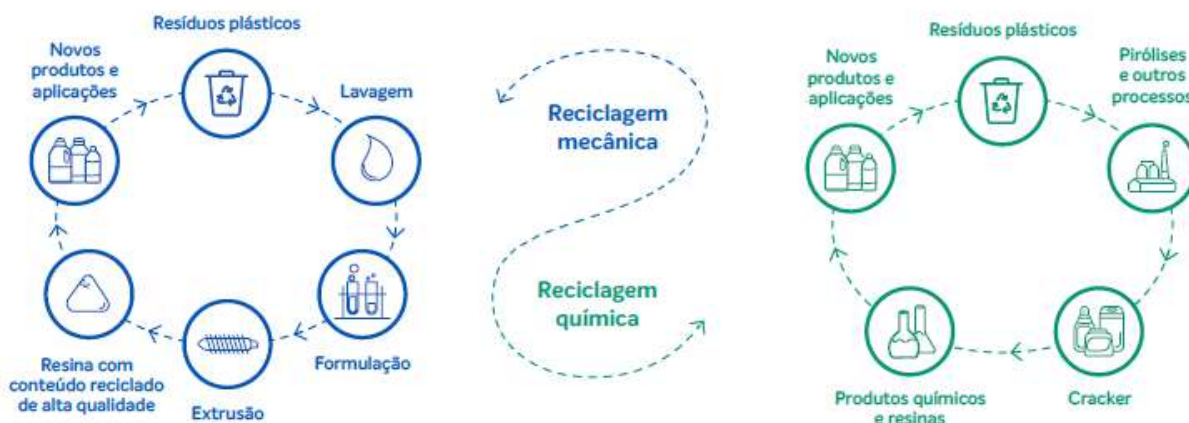
Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

A Braskem possui, em seu catálogo global, uma variedade de resinas que incorporam plástico reciclado fornecido pelo consumo, com disponibilidade de 40 tipos, atualmente, e outros 42 em fase de desenvolvimento. Uma organização emprega métodos de reciclagem mecânica e química para produzir resinas plásticas recicladas, além de reutilizar substâncias químicas derivadas de sua própria produção.

A empresa investe em tecnologias inovadoras para a reciclagem e reabilitação de resíduos plásticos. O processo de reciclagem mecânica envolve a fragmentação do plástico pós-consumo e sua posterior transformação em resinas recicladas por meio de extrusão.

Por outro lado, a reciclagem química envolve a desintegração das estruturas do plástico pós-consumo, gerando matérias-primas circulares utilizadas na fabricação produtos químicos ou resinas virgens, como observa-se na figura 9. Além do mais, a empresa adota o procedimento de regeneração de resíduos, visando maximizar o aproveitamento de matérias-primas e reduzir o desperdício.

Figura 9: Reciclagem dos resíduos plásticos pós-consumo



Fonte: Braskem.

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Em 2022, a Braskem expandiu sua variedade de produtos nos Estados Unidos (EUA), lançando duas novas versões de polipropileno (PP) com plástico reciclado proveniente do consumo, que obteve aprovação da *Food and Drug Administration* (FDA) dos EUA para aplicações em contato com alimentos. Essas soluções fornecem aos clientes da empresa uma opção viável para alcançar seus objetivos de conteúdo reciclado no mercado de alimentos que, na atualidade, possui poucas opções de PCR disponíveis.

Além do mais, a empresa conduziu estudos de qualificação do ciclo de vida das resinas com capacidade de reciclado nos países emergentes, Brasil e México, que demonstraram uma diminuição de até 48% na pegada de carbono em semelhança com as resinas convencionais, isso evidencia seu impacto ambiental positivo.

Ao longo de 2022, a empresa obteve avanços promissores no cumprimento de seus objetivos de ampliar a carteira de resinas termoplásticas e produtos químicos reutilizados. Um

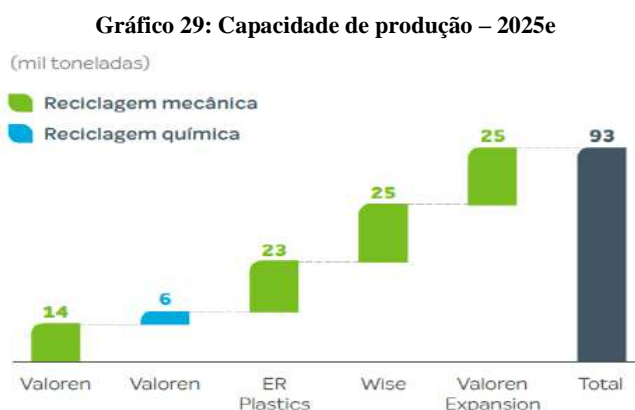
desses avanços foi a compra da empresa Wise Plásticos SA, especializada em reciclagem mecânica de resinas de polipropileno (PP) e polietileno (PE). Com essa aquisição, a capacidade de produção atual será ampliada para cerca de 50 mil toneladas de resinas recicladas até 2026.

A Braskem também estabeleceu, em conjunto com a Valoren, a primeira instalação de reciclagem mecânica no Brasil. Essa unidade possui competência de converter cerca de 250 milhões de embalagens pós-consumo produzidas de polietileno e polipropileno em 14 mil toneladas de resina reciclada de excelente qualidade. Essas resinas foram amplamente utilizadas como insumos pela indústria de transformação.

Além do mais, a empresa determinou uma joint venture com a ER Plastics na Holanda. Essa colaboração permite o uso de uma tecnologia disruptiva que transforma resíduos plásticos de qualidade inferior em produtos finais, como placas de construção e paletas. A ER Plastics possui uma capacidade de reciclagem mecânica de 23 mil toneladas por ano. Essa parceria expande a presença da petroquímica brasileira no mercado de valor por meio de um novo modelo de negócio e viabiliza a disseminação dessa tecnologia para as demais regiões.

A Braskem Idesa, no México, estabeleceu uma colaboração com a Alcamare, a principal empresa de reciclagem do país, para promover a adoção da reciclagem de PE e PP. Através de um acordo de longa duração, ambas as empresas desenvolverão e comercializarão materiais reciclados de qualidade alimentar, isto é, produtos reciclados adequadamente para uso em contato com alimentos.

Essas iniciativas demonstram o empenho da Braskem em soluções eficientes e inovadoras por meio da economia circular, explorando oportunidades no mercado de fabricação de plásticos e enfrentando o desafio da reciclagem. A empresa está firmemente comprometida em alcançar sua meta de atingir 300 mil toneladas de vendas de produtos com conteúdo reciclado até 2025, conforme indicado no gráfico 29.



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

2ª iniciativa - desenvolvimento de tecnologias: possui o propósito de criar uma nova tecnologia de separação e reciclagem de resíduos plásticos misturados enviados para o processo de pirólise. A Braskem tem colaborado com o Instituto de Tecnologia de Processos Sustentáveis para criar uma inovação que possibilite a recuperação de plásticos como insumo na produção de resinas.

Em conjunto com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), a Braskem está conduzindo pesquisas sobre reciclagem química para soluções relacionadas aos plásticos flexíveis pós-consumo. A finalidade é desenvolver catalisadores que aprimorem a qualidade dos produtos obtidos no processo de reciclagem química.

Outro projeto inovador, em conjunto com a Valoren, concentra-se na reciclagem através da química da pirólise, resíduos plásticos em matéria-prima circular certificada, utilizados na produção de resinas ou insumos químicos. Esse trabalho, que envolve um investimento conjunto de R\$ 44 milhões, tem previsão de iniciar a operação no último trimestre de 2023, com competência para produzir 6 mil toneladas anuais de produtos circulares.

Além do mais, a Braskem adquiriu uma participação minoritária na Nexus Circular, uma empresa especializada em reciclagem química. O projeto dessa instituição emprega tecnologia inovadora para converter filmes e outros plásticos de difícil reciclagem em matérias-primas de alta qualidade. O contrato de parceria entre as duas empresas, com duração de dez anos, prevê o fornecimento de insumos para a fabricação de resinas de PP circulares certificadas pela Braskem. Essas iniciativas demonstram o comprometimento da Braskem em investir em tecnologias avançadas de reciclagem química e estabelecer parcerias estratégicas, visando ampliar a economia circular e a fabricação de resinas com alto teor de conteúdo reciclado.

3ª iniciativa - educação ambiental e engajamento do consumidor: no ano de 2022 foi registrado um notável aumento na quantidade de plástico reciclado com uma ampliação de 156% em comparação ao ano anterior. Esse resultado é consequência da consolidação e do aumento das iniciativas coletivas e do envolvimento dos consumidores. A recompensa de resinas pós-consumo (PCR) desempenhou um papel primordial na regeneração de 28,3 mil toneladas de plástico, retratando um aumento de 115% em relação ao ano anterior, dado que fica evidente no gráfico 30 com o crescimento exponencial apresentado de triênio 2020-2022.

Gráfico 30: Volume de resíduos reciclados recuperados e utilizados na produção da Braskem (t)



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Uma das medidas que contribuiu para esses resultados foi a execução de programas de recompensas através de parcerias com três empresas nesse setor (Ecológico, Coleta Verde e EcoTroca). Os clientes trocaram embalagens pós-consumo limpas por créditos disponibilizados em um cartão que poderiam ser utilizados para compras em estabelecimentos locais.

Além disso, foram eliminados 34 novos pontos de coleta intencional nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia e a coleta de plásticos PE e PP foi incluída em mais de 200 pontos já existentes. O programa de recompensas da empresa Coleta Verde foi implementado em 17 municípios de quatro estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia), direcionando os resíduos gerados para cooperativas parceiras que os encaminharam para reciclagem.

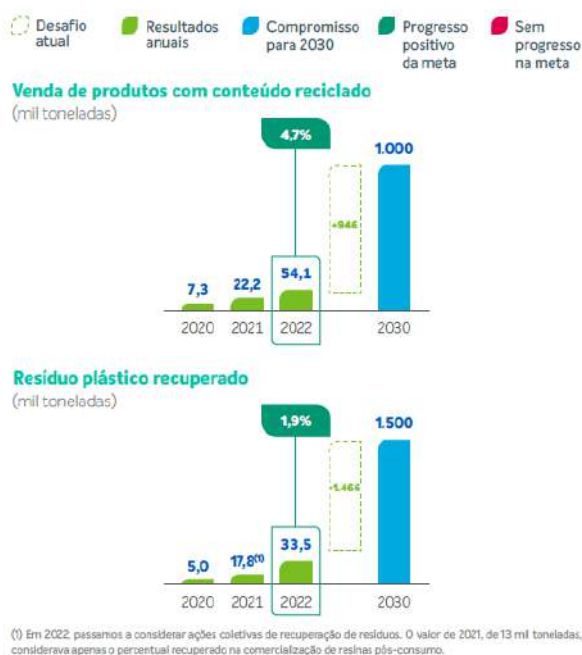
Com os polímeros (polietileno e polipropileno), a petroquímica brasileira é responsável pelo processo de reaproveitamento por meio de uma unidade de reciclagem mecânica operada pela EcoTroca. Os materiais retornam ao mercado como resina reciclada pós-consumo que pode ser empregada na produção de novos produtos, promovendo o fechamento do ciclo da economia circular.

Além das ações mencionadas, há também o programa VIDA+, que tem como propósito fortalecer a cadeia produtiva da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em cooperativas. Em 2022, o programa recuperou, aproximadamente, 4,7 mil toneladas de resíduos plásticos. Existe

ainda o projeto "Zero Waste Braskem", que busca tornar o Parque Ibirapuera o mais sustentável da América Latina, por meio de conscientização sobre o descarte adequado, melhor gerenciamento de resíduos e otimização da reciclagem. Para mais, a empresa é patrocinadora das iniciativas de sustentabilidade do Museu de Arte de São Paulo (Masp) e de festivais como o Lollapalooza e o Rock In Rio, incentivando melhorias na gestão de resíduos e na troca de itens recicláveis por brindes. Essas ações ganharam o progresso significativo na recuperação de resíduos e na promoção da economia circular, impulsionados por parcerias estratégicas e pelo envolvimento dos consumidores.

A 4ª iniciativa - design circular de aplicações: em 2022 foi inaugurado o Zoolca, o centro de inovação em embalagens pioneiro para a economia circular no Brasil, com o propósito de reunir diversos participantes da cadeia de produção para desenvolver projetos voltados à circularidade das embalagens. O Zoolca se baseia nos conceitos de Design para o Meio Ambiente (DPMA) e Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para orientar os projetos em andamento. O centro já obteve resultados promissores com a criação de soluções de embalagens, como Bolsa Vertical, tubo monomaterial e solução monomaterial em BOPP. O Zoolca foi homenageado e premiado na categoria de Design ESG/Economia Circular. A empresa está comprometida em ajudar e desenvolver a reciclagem e a circularidade do polipropileno (PP), como observado no gráfico 31, no qual mostra o progresso de na venda de produtos reciclados e na recuperação de resíduos plásticos.

Gráfico 31: Meta de eliminação de resíduos plásticos



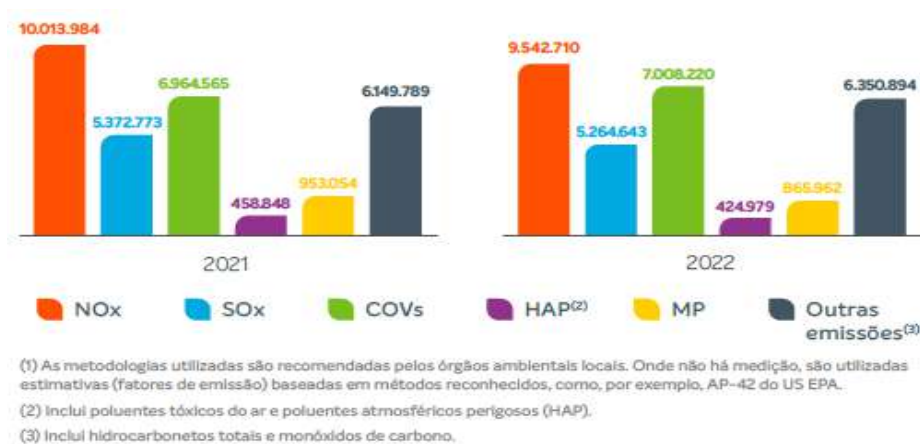
Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Compromisso de Eficiência Operacional - A Braskem está comprometida com a eficiência ambiental para minimizar seu impacto. A empresa adota uma política de gerenciamento de resíduos efluentes, seguindo uma cartilha de prioridades: prevenção, redução, reutilização, tratamento e disposição adequada.

Além disso, houve contração das emissões atmosféricas, especialmente, de NOx, SOx e MP, graças ao monitoramento e à padronização dos registros. A limpeza dos equipamentos durante as pausas de manutenção também aprimorou a eficiência de combustão e limpeza dos sistemas e gerou a diminuição das emissões poluentes (HAP), conforme demonstrado no gráfico 32.

Gráfico 32: Emissões atmosféricas significativas



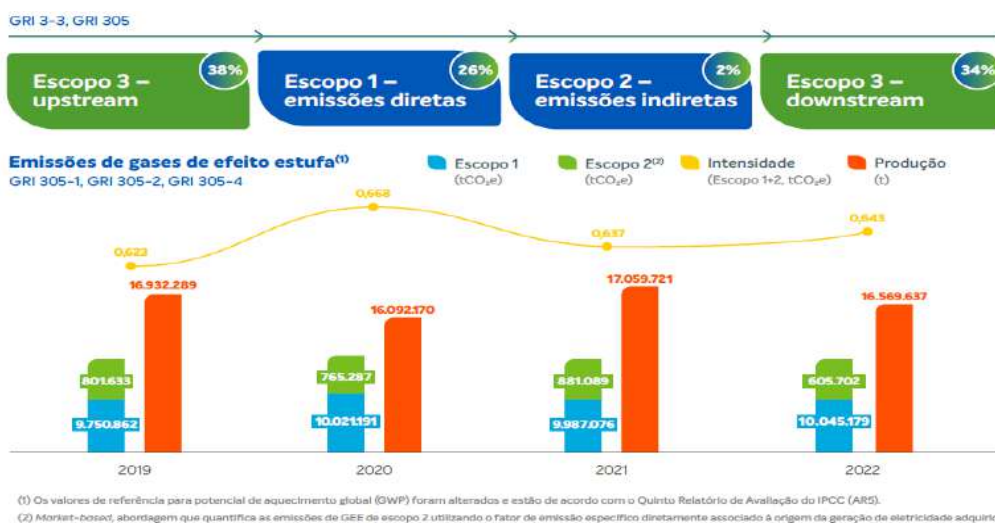
Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Compromisso com o combate às mudanças climáticas - As mudanças do clima representam um desafio mundial que impacta todo o setor do desenvolvimento sustentável. A finalidade da empresa é ser uma referência global na indústria química, apresentando os melhores indicadores de emissões de GEE e desempenhando um papel muito relevante na obtenção de carbono por meio da fabricação de materiais a partir de recursos renováveis. Para atingir essa meta, as ações foram divididas em três blocos:

Redução de emissões: desde 2008 a Braskem realiza uma avaliação completa das emissões de GEE, abrangendo os escopos 1, 2 e 3, conforme mostrado no gráfico 33. Além disso, seu inventário é verificado por uma terceira parte independente.

Gráfico 33: Mapa de emissões GEE



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

As emissões de categoria 1 da Braskem são, predominantemente, provenientes de suas centrais petroquímicas, devido ao processo de craqueamento, que demanda alta energia. Apesar da redução na produção em 2022, as emissões de categoria 1 permaneceram estáveis em relação a 2021.

As emissões de categoria 2 apresentaram uma redução significativa em 2022, devido à contração dos fatores de emissão dos sistemas interconectados (grid) e à adoção de energia renovável.

As emissões de categoria 3 correspondem a 72% do total de emissões da Braskem e estão concentradas, principalmente, em três áreas relacionadas a compras, processamento de produtos vendidos e uso de bens e serviços adquiridos. Em relação a 2021, houve um encolhimento de 9% nas emissões de categoria 3, devido a fatores como aquisição de matérias-primas, maior precisão nos fatores de emissão para transporte e ajustes nas fronteiras.

A Braskem aprimorou seu processo de gestão das emissões de gases de efeito estufa em 2022, estabelecendo três frentes principais: monitoramento quantitativo alvo de redução, monitoramento mensal das emissões nas instalações e previsão futura de emissões. A empresa foi reconhecida com classificação ouro pelo Programa Brasileiro GHG Protocol e obteve a classificação B no CDP Clima.

Ademais, a empresa desenvolveu um programa aplicado à descarbonização da indústria para atingir seus objetivos de redução de emissões até 2030. O programa se baseia em três pilares: Inventário de GEE, Cultura, Processo e Governança, e Linhas de Ação. As frentes de

ação incluem iniciativas de melhoria contínua, aumento da participação de energias renováveis na matriz energética, energia energética e implementação de projetos transformacionais. A empresa priorizou 69 iniciativas de encolhimento de emissões, sendo que 48% delas estão em andamento, como conclui-se no gráfico 34.

Gráfico 34: Iniciativas do programa por estágio



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

A melhora na eficiência energética e a transição para eletrificação são os principais setores de aplicação do programa, baseado em fontes de energia renováveis e combustíveis de baixa emissão de carbono. A Braskem definiu metas anunciadas de redução de emissões e promoveu um congresso técnico global para compartilhar avanços e boas práticas. Além disso, a empresa está investindo na modernização do sistema elétrico, na eletrificação com energia renovável e está preparando uma nova empresa, a Voqen, para auxiliar na transição energética. A empresa também firmou acordos de longa duração para aquisição de energia renovável e está explorando o uso de energia térmica proveniente de biomassa.

Remoção de carbono no produto: Os biopolímeros desempenham um papel crucial na indústria petroquímica em sua busca pela neutralização de carbono, visto que sua matéria-prima é composta por carbono de origem biogênica, capturada da atmosfera no decorrer do processo de fotossíntese de vegetais. Esses biopolímeros atuam como reservatórios de carbono biogênico ao longo do tempo. A Braskem anunciou o aumento da capacidade de fabricação de eteno renovável no complexo petroquímico de Triunfo, no Brasil, e está sendo analisada a efetividade de ampliação da produção também na Tailândia, em parceria com a SCG Chemicals. Além disso, a empresa estabeleceu uma parceria com a Lummus para licenciar a tecnologia de eteno renovável, acelerando a utilização de bioetanol na produção de compostos químicos e plásticos.

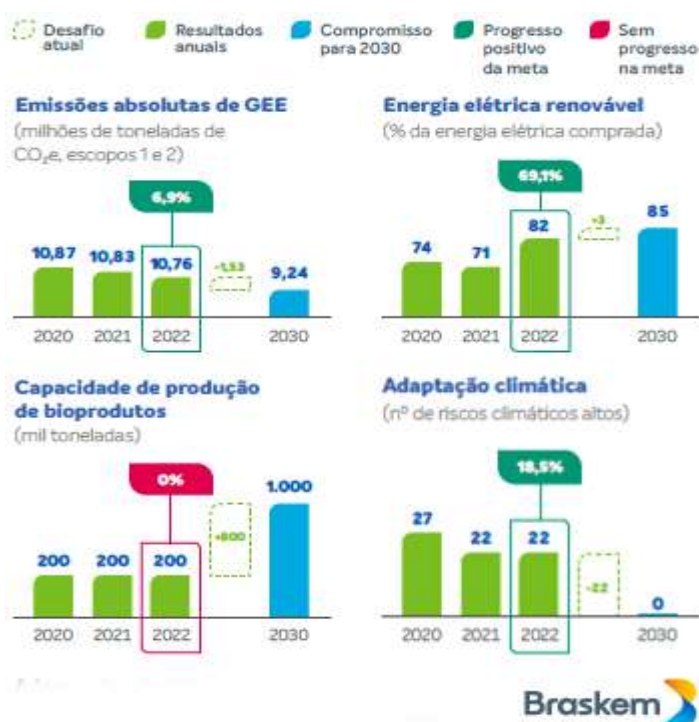
Captura e conversão de carbono em produtos químicos: A Braskem está investindo no avanço de tecnologias de obtenção de carbono para estocagem ou para utilizar como componente na fabricação de produtos químicos. A empresa estabeleceu parcerias com universidades e startups para desenvolver tecnologias de coeletrólise, conversão de CO₂ em

olefinas e alfaolefinas, eletrocatalisadores para conversor CO₂ e água em etanol, e sistemas fotocatalíticos para a transformação de CO₂ em compostos orgânicos.

Ademais, a empresa está colaborando com a *Compact Membrane Systems* na evolução de tecnologias de captura por meio de membranas. Os trabalhos estão em diferentes estágios de maturidade, com alguns deles já concluídos em laboratório e avaliando a próxima etapa de desenvolvimento em uma planta-piloto em maior escala.

O compromisso é alcançar uma diminuição absoluta de 15% nas emissões de GEE, nos escopos 1 e 2, até 2030 (em semelhança com a média de emissões dos anos de 2018, 2019 e 2020) e atingir a neutralidade de carbono até 2050. Além disso, a empresa se comprometeu em aumentar para 85% na compra de energia elétrica proveniente de fontes renováveis para suas unidades industriais e expandir a capacidade de fabricação de bioprodutos para 1 milhão de toneladas como é mostrado no gráfico 35.

Gráfico 35: Combate as mudanças climáticas



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

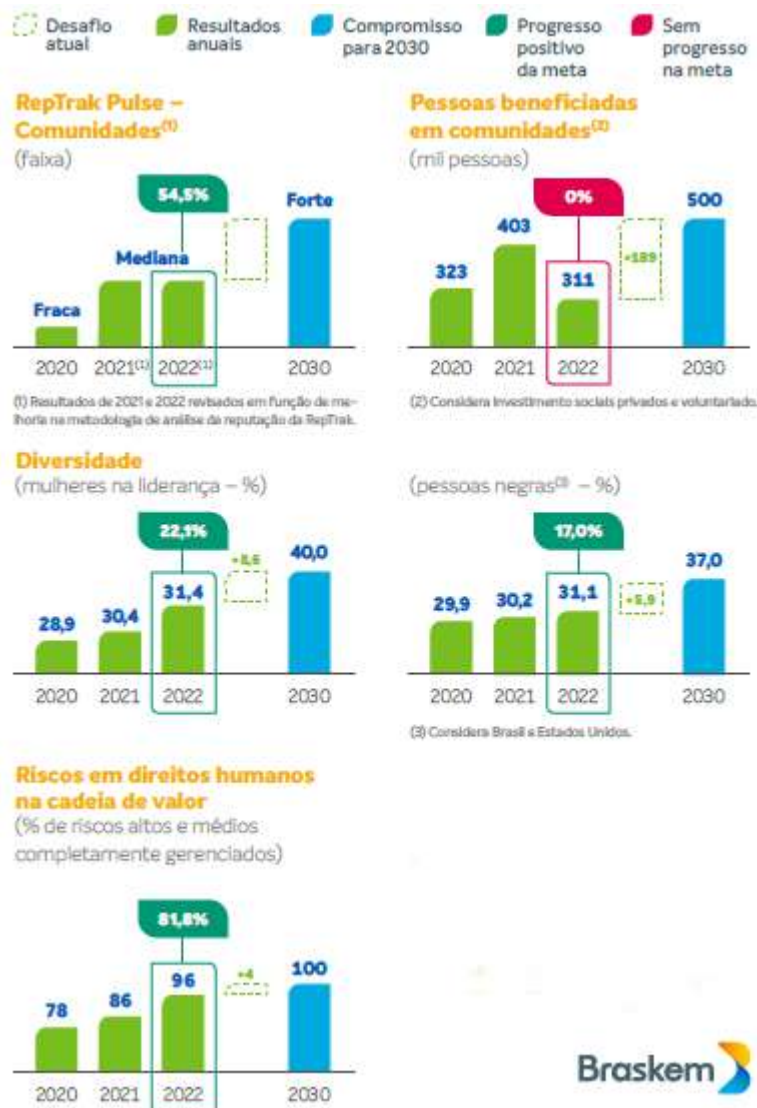
Compromisso com Responsabilidade social e direitos humanos - O desenvolvimento sustentável também visa uma sociedade justa. Tem-se como objetivo estratégico ser sinônimo de uma empresa que promove os direitos humanos, a equidade e o desenvolvimento das comunidades locais, por isso, se trabalham em 3 frentes:

Desenvolvimento local: a Braskem está empenhada em preservar e contribuir para o progresso das comunidades próximas às suas operações; a empresa implementa ações de investimento social privado, doações e programas de voluntariado, visando beneficiar meio milhão de pessoas até 2030. Além disso, a instituição fomenta o diálogo, a transmissão de conhecimento e o estabelecimento de relações de confiança com as comunidades, valorizando o desenvolvimento local e respeitando as particularidades de cada região. A companhia também lançou um chamamento público no Brasil intitulado "Iniciativas Transformadoras", por meio do qual selecionou e apoiou 17 projetos sociais voltados para o desenvolvimento sustentável das comunidades, fornecendo treinamentos gratuitos em gestão e administração de recursos para os representantes desses projetos.

Programa de Diversidade, Equidade e Inclusão: a Braskem tem como prioridade estabelecer um ambiente diverso, inclusivo e justo. Até 2030, a empresa se comprometeu a aumentar a proporção de mulheres em posições de liderança global para 40% e a presença de funcionários negros no Brasil e nos EUA para 37%. Para atingir essas metas, a empresa implementou diretrizes corporativas abrangentes e adotou diversas iniciativas como processos seletivos inclusivos, metas de diversidade, sensibilização das lideranças, levantamentos étnicos e campanhas para que os colaboradores possam autodeclarar sua raça e etnia. Essas medidas têm como objetivo ampliar a representatividade dos grupos sub-representados dentro da organização.

Gestão de riscos em direitos humanos em toda a cadeia: a Braskem possui um compromisso firme com os direitos humanos e busca respeitá-los, promovê-los e remediar qualquer violação, de acordo com os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos da ONU. A empresa realiza uma análise minuciosa dos direitos humanos para identificar riscos potenciais e implementar medidas de mitigação. Até 2030, o objetivo é gerenciar 100% dos riscos em relação aos direitos humanos. A instituição valoriza os vínculos com as comunidades locais, adota medidas para mitigar riscos em seu mercado, incentiva a destinação adequada de resíduos plásticos, investe na saúde ocupacional e mental de seus colaboradores e busca promover a diversidade, a equidade e a inclusão em todas as suas operações. Essas iniciativas estão refletidas no gráfico 36.

Gráfico 36: Responsabilidade social e direitos humanos



Fonte: Braskem (2022)

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Compromisso de Inovação sustentável - A Braskem atribui grande valor à sustentabilidade inovadora como parte presente na sua estratégia de crescimento sustentável na perenidade. A empresa estabeleceu o Índice de Sustentabilidade como uma ferramenta para avaliar seus projetos de inovação, e possui a meta de aumentar 5 pontos no índice como se observa no gráfico 37. O foco especial é em soluções que promovem a economia circular e reduzam as emissões de carbono. Através da inovação, a empresa busca acompanhar a evolução de processos produtivos mais ecologicamente conscientes, visando a redução das emissões de carbono e a utilização de matérias-primas sustentáveis.

Gráfico 37: Índice de Sustentabilidade de I&T
(% do portfólio de projetos com impacto positivo)



Fonte: Braskem.

Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

A Braskem também implementou uma abordagem para avaliar o impacto sustentável de suas soluções, integrando os princípios de sustentabilidade ao crescimento de seus negócios. No ano de 2022, foram destinados recursos de R\$ 514 milhões para investimentos em inovação e tecnologia, com um foco específico em iniciativas empreendedoras. A empresa possui uma estrutura global de inovação que inclui centros de tecnologia e inovação, hubs técnicos, instalações de teste e laboratórios. Além disso, a Braskem está construindo um novo Centro de Inovação em Energias Renováveis em Boston, voltado para o avanço de produtos químicos renováveis e materiais sustentáveis. A empresa também adota tecnologias digitais para agilizar os processos de pesquisa e desenvolvimento, permitindo que soluções estejam sempre disponíveis para seus clientes.

Compromisso de Saúde e Segurança - A segurança e o bem-estar dos colaboradores são de extrema importância para a Braskem e medidas são implementadas para garantir a proteção de todos. A empresa lançou o Programa de Excelência Humana, que tem como objetivo reduzir falhas e acidentes através da integração de pessoas e tecnologia nos processos.

A tecnologia desempenha um papel essencial na segurança e a Braskem está adotando uma abordagem digital em suas iniciativas de saúde e segurança. Ao longo do tempo, a taxa de acidentes de trabalho diminuiu graças a programas de treinamento, um próximo gerenciamento de parceiros externos e compartilhamento de experiências.

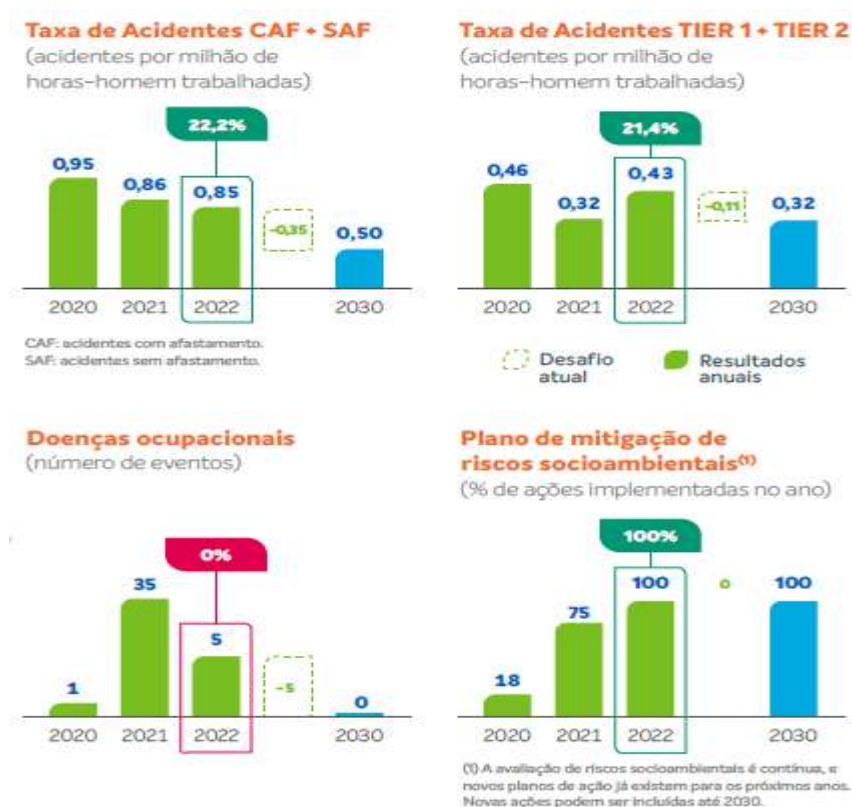
Além disso, a empresa possui um foco significativo na segurança dos processos, identificando, analisando e reduzindo os riscos relacionados. A Braskem está constantemente

aprimorando a gestão de riscos ocupacionais e implementando programas abrangentes de saúde dos colaboradores, abordando aspectos físicos, mentais, familiares e ocupacionais.

A Braskem conduz pesquisas regulares para avaliar a percepção dos colaboradores em relação ao bem-estar e engajamento, utilizando os resultados para desenvolver planos de ação. A empresa estabeleceu metas ambiciosas para o futuro, incluindo a diminuição da taxa de acidentes de trabalho e a extinção de ocorrências de doenças ocupacionais.

De forma geral, essa visão reforça o compromisso da Braskem com a segurança e saúde dos colaboradores, destacando a importância da tecnologia e dos programas de treinamento, bem como a procura por uma cultura de bem-estar no ambiente de trabalho. O gráfico 38 apresenta um resumo de dados e expectativas das iniciativas de saúde e bem estar.

Gráfico 38: Dados e expectativa de saúde e bem-estar



Fonte: Braskem (2022)

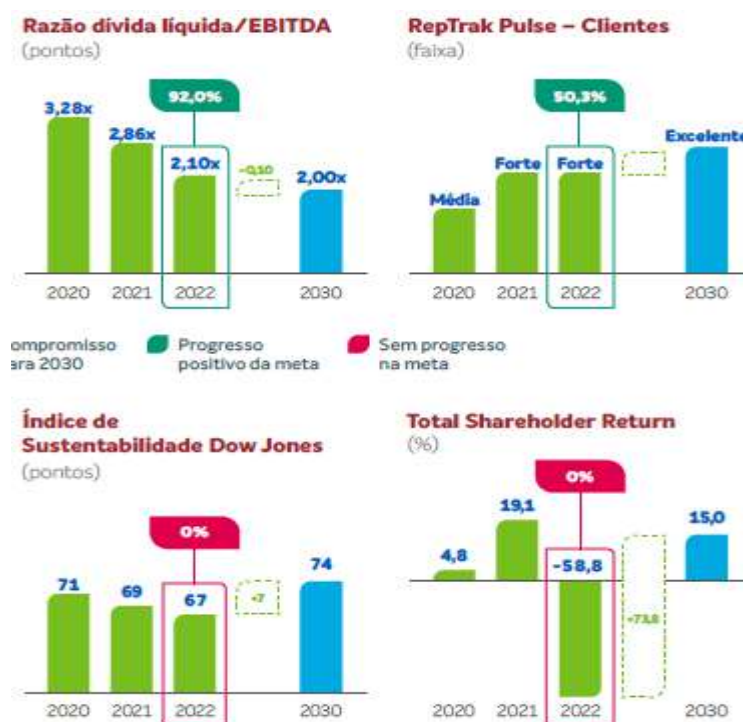
Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Compromisso com Resultados econômicos e financeiros - Após duas décadas, uma organização obteve resultados financeiros controlados devido a uma estratégia disciplinada de alocação de recursos e abordagem na geração de valor, redução de riscos e reconhecimento de oportunidades, conforme indicado no gráfico 39 pela redução do indicador dívida

líquida/EBITDA, que seria toda a dívida da empresa, excluindo o que possui em caixa dividido por todo o seu lucro operacional, ou seja, quanto menor esse indicador, melhor, pois mais saudável financeiramente uma empresa será.

Em 2022, a empresa fortaleceu sua abordagem de sustentabilidade ao celebrar o segundo ESG Day, durante o qual experimentou progressos em termos de sustentabilidade e assumiu compromissos à responsabilidade social, redução do uso de plástico e combate às mudanças do clima. A organização assegurou uma linha de crédito corporativo vinculada a metas de sustentabilidade, conhecida como *Sustainability Linked Loan* - SLL, visando estimular o crescimento das vendas de polietileno ecológico nos próximos anos. Em resumo, a empresa demonstrou-se comprometida com a sustentabilidade, estabelecendo metas e implementando estratégias financeiras controladas a essa agenda.

Gráfico 39: Resultados econômicos e financeiros



Fonte: Braskem (2022)

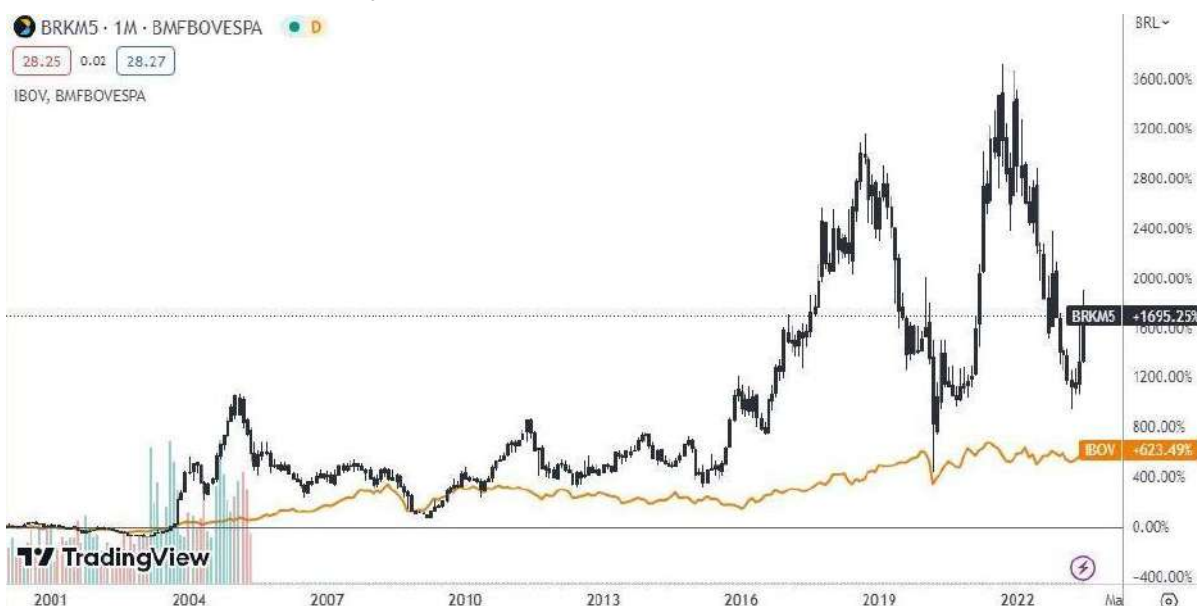
Disponível: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

Embora a Braskem ainda consuma matéria prima vinda de combustíveis fósseis e tenha fechado um acordo com prefeitura de Maceió para o pagamento de R\$ 1,7 bilhão por danos causados pelo afundamento provocado por atividades de poços de extração de sal-gema da

mineradora em Alagoas, em 2018, um grave acidente ambiental (ÍNDIO, 2023) a empresa continua desenvolvendo a implementação das estratégias sustentáveis.

Essa estratégia fez com que ela fizesse parte dos principais índices ESG presentes no Brasil, como o ISE, ICO2, IGCT, Índice S&P/B3 ESG, além de ser a única empresa brasileira reconhecida como Empresa Líder em Desenvolvimento Sustentável pelo Pacto Global da ONU. Todas essas práticas ao longo do tempo trouxeram um interessante retorno financeiro, pois suas ações na bolsa de valores, desde a sua abertura de capital (IPO) tiveram uma valorização de +1695,25% versus 623,49 do índice IBOV, ou seja, 1.071 pps acima do principal *benchmark* de comparação para ações brasileiras, como observado no gráfico 40.

Gráfico 40: Comparação da performance histórica da Braskem (BRKM5) vs. do Ibovespa



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

4. CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo investigar a relação entre as estratégias de impacto ambiental, social e de governança (ESG) com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU no contexto da indústria química e entregar uma visão mais clara do estágio atual de implantação das práticas sustentáveis, considerando as especificidades da conjuntura brasileira. Dito isso, foi demonstrado a emergência da agenda ESG tanto por governos quanto por empresas e sociedade em um esforço em conjunto, pois o aquecimento global é evidente, impacta a todos e a influência humana nas mudanças climáticas é clara.

Diante do aumento significativo na demanda por práticas ambientais nas empresas, impulsionado pelo despertar de consciência decorrente da pandemia e pela necessidade de buscar a sustentabilidade, o ESG se tornou uma nova tendência mundial. Para exemplificar essa nova era tem-se o Banco Central Europeu (BCE) empenhado em considerar as mudanças climáticas nas suas políticas monetárias e redigindo um plano de ação para avaliar todas as medidas tomadas, algo que poderia ser impensado a anos atrás.

O relatório da Aliança Global de Investimento Sustentável revela um crescimento expressivo nos ativos sob gestão voltada para a sustentabilidade, saltando em apenas 4 anos de US\$ 22,9 trilhões para a marca de US\$ 35,3 trilhões, o que representa um aumento de 55% no período e passa a representar 35,9% de todos os ativos totais no planeta. Isso reflete a demanda crescente por investimentos avaliados aos critérios ESG e indica uma mudança no comportamento dos investidores.

A incorporação de destes critérios incentiva as empresas a se reestruturarem e se alinharem com as práticas sustentáveis. Essa medida pode melhorar a imagem e a confiança da empresa, aumentando a segurança dos consumidores e a preferência pela marca. Além disso, investir em empresas aderentes a práticas sustentáveis tem se mostrado uma estratégia eficiente para a obtenção de lucros superiores aos índices tradicionais de comparação nos mais variados mercados, como Estados Unidos, Europa, Brasil e como exemplo micro a própria Braskem que rendeu 623,49 pontos percentuais acima do principal *benchmark* para ações brasileiras, ponto que confirma a Hipótese 1.

Em suma, a redução de riscos financeiros e legais, o acesso a novos tipos de investimentos, a atração e retenção de talentos protegidos, bem como a resiliência a longo prazo também são benefícios associados à adoção de práticas ESG. No entanto, é importante destacar que existem alguns riscos a serem considerados na implementação dessas práticas como a

possibilidade de envolver custos elevados, incluindo contratação de especialistas, auditorias e implementação de novas políticas, maior exposição e restrições de investimento.

Diante desses pontos, é fundamental que as empresas ponderem cuidadosamente os benefícios e desafios associados à adoção de práticas sustentáveis, considerando seu contexto específico e seus objetivos estratégicos. Contudo, o ESG se consolida como uma tendência irreversível, impulsionando empresas, governos e investidores a adotarem essas práticas. A busca pela sustentabilidade se tornou uma necessidade global e reflete a urgência de agir diante dos desafios ambientais e sociais encontrados, o que justifica o movimento crescente em busca da adoção de práticas mais atraentes pelas companhias perante as iniciativas como o Pacto Global, o Acordo de Paris e a Agenda 2030 da ONU.

No Brasil, há um longo caminho a percorrer, pois o país ainda se encontra em um estágio inicial do movimento ESG, devido a uma insuficiência cultural em filantropia, uma regulação governamental muito recente e a falta de dados detalhados em investimentos sustentáveis verificado a outros países, ponto que fica explícito na participação de apenas 2% do total global de signatários do PRI estarem no país. Esses fatos validam a hipótese 2, do Brasil estar num estágio incipiente no quesito implementação de estratégias sustentáveis.

Apesar de representar apenas uma pequena parcela dos signatários do PRI, muitos gestores no Brasil reconhecem o potencial de impacto do ESG em seus processos de investimento e estão implementando políticas e documentos relacionados ao tema.

Já em relação a indústria química, esta desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico global, fornecendo uma ampla gama de produtos químicos essenciais para vários segmentos. No Brasil, esse setor é um dos mais importantes e dinâmicos, com um faturamento líquido em constante crescimento. No entanto, enfrenta desafios que impedem seu crescimento e competitividade no mercado internacional.

Os principais obstáculos incluem um ambiente de negócios pouco competitivo, alta carga tributária, burocracia, infraestrutura logística ineficiente, alto custo de matérias-primas, gás natural e energia elétrica, além de custos logísticos elevados. Esses fatores provocaram a estagnação da participação da indústria química no PIB e na produção nacional. Para superar esses desafios, é preciso buscar um plano industrial que consiga integrar tecnologias modernas e práticas inovadoras criando parcerias com empresas, fornecedores e instituições de pesquisa para se ter um ambiente mais dinâmico e competitivo.

Além disso, a adoção de práticas ESG pelo setor é fundamental para conquistar a confiança dos investidores e consumidores, mesmo enfrentando a dificuldade de ainda possuir

uma matriz energética fóssil de forma representativa. A importante tentativa de promover a sustentabilidade em todas as etapas do processo industrial, gera impacto em toda a cadeia produtiva brasileira, visto que é considerada a “indústria das indústrias”, já que produz insumos para quase todos os bens de consumo em todas as atividades econômicas. Esse ponto acaba por invalidar a hipótese 3, que seria da sua insignificância da adoção de práticas sustentáveis do setor para a sociedade.

Estruturada para realizar o acompanhamento estatístico do segmento, a ABIQUIM desempenha um papel importante na promoção da inovação e no fomento à pesquisa e desenvolvimento na indústria química brasileira, por meio de parcerias e programas como o Atuação Responsável, que busca a gestão responsável dos processos químicos e ações de prevenção de acidentes. Em suma, o setor químico brasileiro precisa enfrentar os desafios técnicos, financeiros e ambientais para sustentar seu crescimento e se manter competitivo. A busca por soluções inovadoras, o apoio governamental, a melhoria da infraestrutura e a adoção de práticas são essenciais para o sucesso a longo prazo dessa indústria e para o desenvolvimento econômico do país.

Como exemplo de empresa a ser seguida destaca-se a Braskem, que adotou uma estratégia abrangente e comprometida com a valorização sustentável e inovadora. Seus pilares fundamentais como a eficiência e competitividade, sustentabilidade, crescimento e diversificação e inovação são diretrizes orientadoras dos objetivos de longo prazo da empresa. Essa abordagem visa equilibrar a alocação de recursos, o retorno para os acionistas e o benefício para todas as partes envolvidas.

Por meio de metas ambiciosas, como a redução das emissões de carbono e o aumento da incorporação de materiais reciclados em seus produtos, a Braskem demonstra um compromisso real com a sustentabilidade e a economia circular. Por fim, fica evidente que a Braskem está alinhada com os ODS e utiliza a Matriz de Materialidade como base para suas práticas estratégicas. A empresa reconhece seu impacto direto e indireto em várias dimensões sociais e ambientais, priorizando os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável em que possui maior influência.

Dessa forma, a companhia se posiciona como uma empresa comprometida com a sustentabilidade, a inovação e a busca por soluções eficientes no setor de plásticos. Suas ações e metas evidenciam uma estratégia sólida para o avanço sustentável, visando não apenas o sucesso financeiro, mas também o benefício para o meio ambiente e a sociedade como um todo.

Como sugestão para trabalhos futuros, fica a continuidade da pesquisa sobre o desenvolvimento da estratégia ESG no setor químico industrial brasileiro, divulgando as inovações e as boas práticas existentes das empresas, além do estágio que se encontra o setor. Como dificuldade, pode-se encontrar a falta de dados governamentais e empresariais a respeito do tema e a falta de bibliográfica especializada no assunto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química e Petroquímica, 2022d. **ENERGIA ACESSÍVEL E LIMPA**. Disponível em: <<https://ods.abiquim.org.br/energia-acessivel-e-limpa>>. Acessado em: 02/05/2023

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química e Petroquímica, 2022e. **INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA**. Disponível em: <<https://ods.abiquim.org.br/industria-inovacao-e-infraestrutura>>. Acessado em: 02/05/2023

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química e Petroquímica, 2022f. **CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS**. Disponível em: <<https://ods.abiquim.org.br/consumo-e-producao-responsaveis>>. Acessado em: 02/05/2023

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química e Petroquímica, 2022g. **AÇÃO CONTRA MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA**. Disponível em: <<https://ods.abiquim.org.br/acao-contra-a-mudanca-global-do-clima>>. Acessado em: 02/05/2023

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química. **Missões para a Indústria Química no Brasil “Environmental, Social and Governance (ESG) Made in Brazil”**. 2022c. Disponível em: https://docs.google.com/viewer?url=https://abiquim-files.s3.us-west-2.amazonaws.com/uploads/guias_estudos/Miss%C3%B5es%20da%20Ind%C3%BAstria%20Qu%C3%ADmica%202022-2023.pdf&embedded=true. Acessado: 02/05/2023

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química. **O desempenho da indústria química brasileira 2022a**. 2022. Disponível em: https://www.enaiq.org.br/wp-content/uploads/2022/12/Relatorio_2022.pdf. Acessado: 02/05/2023

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química. **Relatório de Desempenho dos Indicadores do Atuação Responsável® - Ano Base 2021**. 2022b. Disponível em: https://docs.google.com/viewer?url=https://abiquim-files.s3.us-west-2.amazonaws.com/uploads/guias_estudos/Relatorio-de-Desempenho-2021.pdf&embedded=true. Acessado: 02/05/2023

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **Índice Brasil ESG**, 2021e. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-em-parceria-s-p-dowjones/indice-brasil-esg.htm. Acessado em: 16/04/2023

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **Índice Carbono Eficiente (ICO2 B3)**, 2021a. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2-b3.htm. Acessado em: 16/04/2023

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada (IGC B3)**, B3,2021b. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-governanca/indice-de-acoes-com-governanca-corporativa-diferenciada-igc.htm. Acessado em: 16/04/2023

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **Índice de Governança Corporativa Trade (IGCT B3)**, 2021c. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-governanca/indice-de-governanca-corporativa-trade-igct.htm. Acessado em: 16/04/2023

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado (IGC-NM B3)**, 2021d. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-governanca/indice-de-governanca-corporativa-novo-mercado-igc-nm.htm. Acessado em: 16/04/2023

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **O que é o ISE B3**,2019b, Disponível em: <https://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise>. Acessado em: 16/04/2023)

B3. Bolsa de Valores do Brasil. **Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3)**,2019a, Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise-b3.htm; Acessado em: 16/04/2023)

BCE, Banco Central Europeu. **BCE APRESENTA PLANO DE AÇÃO PARA INCLUIR CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA SUA ESTRATÉGIA DE POLÍTICA MONETÁRIA**, 2021. Disponível em: https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210708_1~f104919225.pt.html. Acessado em: 04/07/2023

BENEDUCCI, G.; UNGARETTI, M. **B3 anuncia nova metodologia para o ISE; Positivo**, 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/b3-anuncia-nova-metodologia-para-o-ise-positivo/> Acessado em: 16/04/2023)

BENEDUCCI, G.; UNGARETTI, M. **Estudo da McKinsey mostra que o Brasil pode dominar 15% do mercado de créditos de carbono global até 2030 | Café com ESG, 03/10**, 2022b. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/estudo-da-mckinsey-mostra-que-o-brasil-pode-dominar-15-do-mercado-de-creditos-de-carbono-global-ate-2030-cafe-com-esg-03-10/>. Acessado em: 16/04/2023)

BlackRock, **Sustentabilidade como o novo padrão de investimento da BlackRock**, 2023. Disponível em: <https://www.blackrock.com/br/blackrock-client-letter/>. Acessado em: 08/04/2023)

BRAGA, C. **Sessão 2: ESG: um olhar do mercado financeiro para a sustentabilidade**. Nova Lima, MG: Fundação Dom Cabral, 2021 Acessado: 20/06/2023

BRASKEM. **2021 Relatório Integrado**, 2022. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/portal/Principal/arquivos/Braskem-Relatorio-Integrado-2021-PORT-31-10.pdf>. Acessado: 20/06/2023

BRASKEM. **2022 Relatório Integrado**, 2023a. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/relatoriointegrado2022>. Acessado: 20/06/2023

BRASKEM. **A Braskem Perfil e história**, 2023b. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/perfil>. Acessado: 24/06/2023

BTG PACTUAL. **O QUE É ESG**, 2020. Disponível em: <https://www.btgpactual.com/asset-management/etf-esg/sobre-esg-e-etf>. Acessado em: 16/04/2023

CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Securitização sustentável no Brasil Estado do mercado 3T 2022, 2022**, Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_bra_sec_2022_pt.pdf/. Acessado em: 02/05/2023

CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Sustainable debt global state of the market 2022, 2022**, Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_sotm_2022_03e.pdf/. Acessado em: 02/05/2023

COUTINHO, LEANDRO, **O Pacto Global da ONU e o desenvolvimento sustentável**, Revista do BNDS, 2021. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/22029/1/13-BNDES-Revista56-PactoGlobalONU.pdf>. Acessado em: 08/04/2023

DASH, Jan W. **World Scientific Encyclopedia of Climate Change: case Studies of Climate Risk, Action, and Opportunity. Vol 3**. USA: Bloomberg LP, 2021. Acessado em: 08/04/2023

DELOITTE. **Um outro futuro é possível, Perspectivas para o setor químico no Brasil**, 2018. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/energy-resources/Deloitte-Abiquim-Setor-Quimico-Relatorio.pdf>. Acessado: 02/05/2023

DJI, S&P Dow Jones Indices. **O BENCHMARK QUE MUDOU O MUNDO: COMEMORANDO 20 ANOS DOS DOW JONES SUSTAINABILITY™ INDICES**, 2019. Disponível em: <https://www.spglobal.com/spdji/pt/documents/education/education-the-benchmark-that-changed-the-world-por.pdf>. Acessado em: 04/07/2023

FGV EASP. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. **Relatório Anual do Programa Brasileiro GHG Protocol: resultados do ciclo 2022,2022**.

Disponível em:

https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u641/relatorio_anual_pbghg_ciclo2022.pdf.

Acessado em: 23/04/2023

FRIED, G.; BUSCH, T.; BASSEN, A.; **ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies**. Journal of Sustainable Finance & Investment, 2015.

GRI STANDARDS. **The GRI Standards Enabling transparency on organizational impact**, 2022. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/media/wmxlklns/about-gri-brochure-2022.pdf>. Acessado: 15/04/2023

GSIA. Global Sustainable Investment. **GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT REVIEW 2020**, 2021. Disponível em: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>. Acessado em: 21/06/2023)

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa, 5ª Edição**, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4382648/mod_resource/content/1/Livro_Codigo_Melhores_Praticas_GC.pdf. Acessado em: 21/06/2023)

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pela Secretaria Especial de Articulação Social, 2023. Disponível em: < <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda> >. Acessado em: 08/04/2023

ÍNDIO, Cristina. Agência Brasil, 2023. **Prefeitura de Maceió será indenizada por danos causados pela Braskem**. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2023-07/prefeitura-de-maceio-sera-indenizada-por-danos-causados-pela-braskem>>. Acessado em: 26/07/2023

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Perguntas Frequentes**, 2017. Disponível em: <http://www.inpe.br/faq/index.php?pai=9#:~:text=O%20efeito%20estufa%20%C3%A9%20um,exist%C3%Aancia%20de%20vida%20no%20planeta..> Acessado em: 04/07/2023

IPCC (WMO/UNEP), **Synthesis report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6)**, Summary for Policymakers. Geneve, 2023. Acessado em: 17/06/2023

Kitchener, Silvia. **Capturando ESG no Brasil: O Índice S&P/B3 Brasil ESG**, S&P Dow Jones Indices, 2020. Disponível em: <https://www.spglobal.com/spdji/pt/education/article/talkingpoints-capturing-esg-in-brazil-the-sp-b3-brazil-esg-index/>. Acessado em: 16/04/2023)

LIMA, Rafael. **Inovação no Setor Químico Brasileiro –Desafios Técnicos, Captação de Recursos Financeiros e ESG**, ABGI, 2021. Disponível em: <https://abgi-brasil.com/inovacao-no-setor-quimico-brasileiro-desafios-tecnicos-captacao-de-recursos-financeiros-e-esg/>. Acessado em: 23/04/2023

MSCI. Morgan Stanley Capital International. **What MSCI's ESG Ratings are and are not, 2023.**, Disponível em: <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-ratings/what-esg-ratings-are-and-are-not>; Acessado em: 17/04/2023).

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acessado em: 08/04/2023

ONU. Organização das Nações Unidas. **V RELATÓRIO LUZ DA SOCIEDADE CIVIL AGENDA 2030 DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BRASIL.** 2021. Disponível em:

https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2021/07/por_rl_2021_completo_vs_03_lowres.pdf. Acessado em: 08/04/2023

ONU. Organização das Nações Unidas. **WHO CARES WINS**, 2004. Disponível em: https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2021/07/por_rl_2021_completo_vs_03_lowres.pdf. Acessado em: 08/04/2023

ONU. Pacto Global das Nações Unidas. **COMO ESTÁ A SUA AGENDA ESG?**, 2023. Disponível em: <https://go.pactoglobal.org.br/TendenciasESG2023>. Acessado: 17/06/2023

PACTO GLOBAL REDE BRASIL. **Relatório Anual**, 2021. Disponível em: <https://go.pactoglobal.org.br/RelatorioAnual2021>. Acessado: 17/06/2023

PEREIRA, Diego. **Finanças sustentáveis: Novas opções para a captação de recursos**, EY, 2022, Disponível em: https://www.ey.com/pt_br/sustainable-impact-hub/financas-sustentaveis-novas-opcoes. Acessado em: 17/05/2023)

PINTO, Leonardo. **O que são os índices MSCI? Entenda por que grandes gestores estão sempre de olho neles**, 2023. Conteudos XP. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/o-que-sao-os-indices-msci-entenda-por-que-grandes-gestores-estao-sempre-de-olho-neles/>. Acessado em: 17/04/2023).

POLEN, **O que é o Pacto Global da ONU?**, 2020. Disponível em: <https://www.creditodelogisticareversa.com.br/post/o-que-e-o-pacto-global-da-onu> Acessado em: 08/04/2023

PRI, **Princípios para o investimento responsável (PRI)**, 2019. Disponível em: <https://www.unpri.org/download?ac=10969#:~:text=Os%20Princ%C3%ADpios%20para%20>

o%20Investimento%20Respons%3%A1vel%20(PRI)%20foram%20criados%20por,para%20as%20pr%3%A1ticas%20de%20investimento. Acessado em: 15/04/2023

REIS, Tiago. **ESG: o que é? Entenda tudo sobre essa sigla.** Suno, 2023. Disponível em: <https://www.suno.com.br/guias/esg/>. Acessado em: 17/05/2023

REIS, Tiago. **GOVE11: saiba tudo sobre o ETF de governança da B3.** Suno, 2019. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/gove11/>. Acessado em: 17/05/2023

REIS, Tiago. **ICO2: entenda como funciona o Índice Carbono Eficiente da B3.** Suno, 2020a. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/ico2/>. Acessado em: 17/05/2023

REIS, Tiago. **IGC-NM: conheça o Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado.** Suno, 2020b. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/igc-nm/>. Acessado em: 17/05/2023

REIS, Tiago. **IGCT: saiba o que é e como funciona o Índice de Governança Corporativa Trade,** Suno, 2020c. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/igct/>. Acessado em: 16/04/2023

REIS, Tiago. **Índice de Governança Corporativa e sua importância para os negócios.** Suno, 2018. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/indice-governanca-corporativa/>. Acessado em: 16/04/2023

RESMINI, ELIANE, **A implementação do ESG no Brasil,** Russell Bedford, 2022. Disponível em: <https://russellbedford.com.br/artigo-a-implementacao-do-esg-no-brasil/>. Acessado em: 16/04/2023

SANKHYA. **ESG: o que é, pilares e qual sua importância, 2023.** Disponível em: <https://www.sankhya.com.br/blog/esg/>, Acessado em: 10/04/2023

TAUHATA, Sérgio. **BlackRock põe sustentabilidade no centro da estratégia de investimento.** Valor Econômico, São Paulo, 15 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/financas/noticia/2020/01/15/blackrock-poe-sustentabilidade-no-centro-da-estrategia-de-investimento.ghtml>. Acessado em: 08/04/2023

TERA. **Efluentes das indústrias químicas: entenda os impactos do descarte incorreto,** 2021. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/impactos-do-descarte-incorreto-de-efluentes-da-industria-quimica>. Acessado em: 23/04/2023

TRIGONO CAPITAL, **ESG,** 2023. Disponível em: <https://www.btgpactual.com/asset-management/etf-esg/sobre-esg-e-etf>. Acessado em: 21/06/2023

TRIGONO CAPITAL, **Relatório 2021 Pegada de Carbono,** 2021. Disponível em: https://trigonocapital.com/wp-content/uploads/2022/09/220919.Trigono.Pegada.de_.Carbono.pdf. Acessado em: 02/05/2023

UNGARETTI, Marcella. **ESG de A a Z: Tudo o que você precisa saber sobre o tema**, 2022a. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>. Acessado em: 16/04/2023)

WILSON.SONS. **Entenda o conceito de carbono zero e sua importância**, 2022. Disponível em: <https://www.wilsonsons.com.br/pt-br/blog/carbono-zero/#:~:text=O%20que%20significa%20a%20express%C3%A3o,a%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20tais%20gases./>. Acessado em: 16/04/2023)