



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

LAÍSA DE PAULA FERNANDES

As Práticas ESG na Indústria Brasileira: Uma Análise do Impacto Social e Ambiental na
Sociedade

Uberlândia

2024

LAÍSA DE PAULA FERNANDES

As Práticas ESG na Indústria Brasileira: Uma Análise do Impacto Social e Ambiental na
Sociedade

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Química da Universidade
Federal de Uberlândia como requisito parcial
para obtenção do título de Licenciada em
Química.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Viviani Alves de
Lima

Uberlândia
2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

F363 2024	Fernandes, Laísa de Paula, 1998- As Práticas ESG na Indústria Brasileira: Uma Análise do Impacto Social e Ambiental na Sociedade [recurso eletrônico] / Laísa de Paula Fernandes. - 2024. Orientadora: Viviani Alves de Lima. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Química. Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia. Inclui ilustrações. 1. Química. I. Lima, Viviani Alves de, 1972-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Química. III. Título. CDU: 54
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

LAÍSA DE PAULA FERNANDES

As Práticas ESG na Indústria Brasileira: Uma Análise do Impacto Social e Ambiental na
Sociedade

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Química da Universidade
Federal de Uberlândia como requisito parcial
para obtenção do título de Licenciada em
Química.

Uberlândia, 24 de abril de 2024.

Banca Examinadora:

Profª Dra. Viviani Alves de Lima (Orientadora) - UFU

Prof.Dr. Deividi Marcio Marques - UFU

Prof.Dr. Fábio Augusto do Amaral - UFU

Dedico este trabalho a minha amada avó, pelo
estímulo, carinho e apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que me permitiu realizar o sonho de estudar na UFU e fazer a diferença na vida das pessoas com meu trabalho.

Agradeço ao Prof. Deividi por me apoiar e não me deixar desistir do curso, quando as coisas ficaram difíceis.

Agradeço à minha família que me apoiou à seguir meus sonhos, mesmo quando parecia que não iam dar certo.

Aos meus amigos, que sempre me apoiaram e acreditaram em mim, até quando eu mesma não acreditava.

Agradeço finalmente a Prof^a Viviani por aceitar o desafio de me orientar, conhecer o tema e me apoiar nesta jornada.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

RESUMO

Nos últimos anos o tema ESG (Environmental, Social and Governance) está cada vez mais presente no dia a dia no meio corporativo, visto que grandes investidores procuram empresas que gerenciam seus impactos ambientais no meio em que atuam.

Neste cenário, o investimento em práticas ambientais se faz presente, aumentando a competitividade entre organizações, principalmente de capital aberto, onde tais práticas são divulgadas como forma de atrair potenciais investidores e reconhecimento dos resultados alcançados.

Desta forma, o tema no meio corporativo se torna ferramenta essencial para a otimização da utilização dos recursos, sejam hídricos, energéticos ou até mesmo o descarte de resíduos gerados pela corporação. Portanto, tais práticas impulsionam a movimentação das organizações, que iniciam a construção da cultura de desenvolvimento social, sustentável e de governança, sendo pilar essencial para êxito das entidades à médio e longo prazo.

Este trabalho aborda a intersecção entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), as iniciativas de sustentabilidade e o compromisso dos profissionais de ESG (Ambientais, Sociais e de Governança) e a possibilidade dos profissionais da química para essa área de atuação e a importância da divulgação dos ODS na sociedade, ressaltando seu papel na conscientização sobre os desafios globais e na promoção do acesso às iniciativas sustentáveis.

Palavras-chave: Sustentabilidade, ESG, Químicos, Profissionais ESG, ODS.

ABSTRACT

In recent years, the ESG (Environmental, Social, and Governance) theme has become increasingly present in the corporate environment, as major investors seek companies that manage their environmental impacts in the areas they operate. In this scenario, investment in environmental practices is evident, increasing competitiveness among organizations, especially publicly traded ones, where such practices are disclosed to attract potential investors and recognition of achieved results.

Thus, the theme in the corporate environment becomes an essential tool for optimizing the use of resources, whether water, energy, or even the disposal of waste generated by the organization. These practices drive organizational movement, initiating the construction of a culture of social, sustainable, and governance development, being an essential pillar for the success of enterprises in the medium and long term.

This work addresses the intersection between the Sustainable Development Goals (SDGs), sustainability initiatives, and the role of ESG professionals (Environmental, Social, and Governance) and the potential for chemists in this area of expertise and the importance of disseminating the SDGs in society, highlighting their role in raising awareness of global challenges and promoting access to sustainable initiatives.

Keywords: Sustainability, ESG, Chemists, ESG Professionals, SDGs.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável.	14
Figura 1: Panorama Geral dos ODS no Brasil	18
Figura 2: Implementação das metas da agenda 2030 no Brasil	19
Figura 3: Sigla ESG	20
Figura 4: Fatores de ESG	21
Quadro 2: Contribuições do Profissional ESG	24
Figura 5: Ecoponto “Deixaki” em Santo André - SP	30
Figura 6: Nova embalagem reutilizável extrato elefante.	31
Figura 7: Exemplos de biomassa: Palha de cana, pinus de madeira, casca de arroz e cavaco de eucalipto.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ESG	<i>Environmental, social, and governance</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
PIB	Produto interno bruto
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBODS	Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
GTSC	Grupo de Trabalho da Sociedade Civil
CERES	Coalition for Environmentally Responsible Economies
PNUM	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

A

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	14
Quadro 1: Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.	14
Figura 1: Panorama Geral dos ODS no Brasil	18
Figura 2: Implementação das metas da agenda 2030 no Brasil	19
2.2 ESG	20
Figura 3: Sigla ESG	20
Figura 4: Fatores de ESG	21
2.3 GREENWASHING	22
2.4 Profissional ESG	24
Quadro 2: Contribuições do Profissional ESG.	24
3. ESG NA PRÁTICA	28
3.1 Relatório de Sustentabilidade	28
3.2 Projetos de Sustentabilidade em Indústrias Brasileiras	30
Figura 5: Ecoponto “Deixaki” em Santo André - SP	31
Figura 6: Nova embalagem reutilizável extrato elefante.	32
Figura 7: Exemplos de biomassa: Palha de cana, pinus de madeira, casca de arroz e cavaco de eucaplito.	35
3.3 ESG por Químicos	36
4 CONCLUSÃO	37
5 REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Podemos definir o conceito “*Environmental, Social and Governance – (ESG)*” como um conjunto de práticas ambientais, sociais e de governança em prol de objetivos de desenvolvimento sustentável, que são utilizados como guias para escolhas de consumo focadas no panorama da sustentabilidade (ANNAN, 2004).

Segundo o Relatório da Organização das Nações Unidas (ONU): “*Sustainable Development Goals*”, o termo não visa não somente o desenvolvimento das organizações no âmbito financeiro, mas também o avanço da cultura ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) em toda corporação, avaliando quesitos como: impactos ambientais e sociais, emissões de carbono, poluição do ar e da água, gestão dos resíduos provenientes de determinada atividade, respeito aos direitos humanos, às leis trabalhistas e metodologia de contabilidade (ONU, 2015).

Apesar de ter ganhado maior visibilidade nos últimos anos, o tema tem grande relevância no mercado financeiro desde 2004, quando o secretário geral da Organização das Nações Unidas (ONU), Kofi Annan, torna público a exigência de incorporar a pauta nas tomadas de decisão de investimentos, criando a necessidade de investimento em práticas que visam aumentar a visibilidade do ESG por parte das empresas que as desenvolvem, atraindo mais investidores para seu negócio. Desta forma, grandes instituições investem em tais práticas e divulgações destas ações, a fim de comprovar o compromisso social e ambiental, se destacando dentre outras empresas e atraindo investidores, pois este gerenciamento confirma a reputação do negócio e menor risco em envolvimento entre escândalos que possam prejudicar a imagem da empresa (Bertão, 2022).

Ao longo dos anos essa preocupação cresce, empresas e investidores estão cada vez mais interessados no desenvolvimento sustentável, pois a rentabilidade desses negócios depende de pessoas e do meio ambiente. Neste cenário, temos a confecção dos relatórios de sustentabilidade onde os investidores analisam os resultados e as estratégias de ESG adotadas pelas empresas para escolher qual o direcionamento de seus recursos. Assim, essas práticas trazem prescritivas positivas para as corporações, de maneira que além de mitigar riscos, é possível integrar o ESG com estratégias da companhia, gerando maior comunicação entre os acionistas e partes interessadas. A aplicação destas ações exige adaptação das empresas a processos mais sustentáveis atraindo o público crescente interessado no consumo consciente, trazendo benefícios em todos os aspectos abordados no ESG e garantindo sucesso para as

instituições que os introduzem na sua realidade, garantindo um amanhã melhor (Aureli et al, 2020).

Outra pauta que corrobora com as diretrizes da ESG, são os Objetivos de desenvolvimento Sustentável (ODS), criado em 2015 pela ONU, tendo sua origem a partir dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que compartilhavam a intenção de abordar questões sociais, ambientais e econômicas. Esse surgimento foi impulsionado pela necessidade de promover a sustentabilidade, visando a redução e prevenção de problemas crescentes, tais como: mudanças climáticas, desmatamento, poluição, desigualdade social, e uma série de outros desafios (ONU, 2015).

O objetivo deste trabalho é abordar o tema ESG de maneira pragmática no contexto do cotidiano empresarial, explorando a conexão entre sustentabilidade e o papel do profissional de Química na gestão de projetos relacionados a essa agenda, bem como, o alinhamento com a Agenda 2030 e os impactos financeiros, sociais e ambientais decorrentes dessas práticas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, buscamos revisar a literatura atual e destacar as principais teorias e pesquisas tanto a nível nacional quanto internacional sobre os conceitos de ODS, ESG, Sustentabilidade Corporativa e um *overview* sobre ESG no Brasil e no mundo.

2.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Em 2015 a Organização das Nações Unidas (ONU) desenvolveu a Agenda 2030 durante a Cúpula das Nações Unidas. Esta agenda estabelece 17 objetivos e 169 metas abrangendo áreas como meio ambiente, sociedade, economia e instituições, sendo um chamado global para agir contra a pobreza, preservar a natureza e o clima, e assegurar que todas as pessoas, em qualquer lugar, tenham acesso à paz e ao bem-estar.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) têm recebido apoio de numerosos países, incluindo o Brasil, para a implementação deste conjunto de metas, sendo eles apresentados na Quadro 1:

Quadro 1: Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

	Acabar com a pobreza em todas as suas formas em todos os lugares.
	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável.
	Garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE 	Garantir uma educação de qualidade, inclusiva e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.
5 IGUALDADE DE GÊNERO 	Alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas.
6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 	Garantir a disponibilidade, gerenciamento sustentável da água e saneamento para todos.
7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL 	Garantir o acesso a energia confiável, sustentável e moderna para todos.
8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO 	Promover crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno, produtivo e trabalho decente para todos.
9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA 	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva, sustentável e fomentar a inovação.
10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES 	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 	Tornar cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS 	Garantir padrões sustentáveis de consumo e produção.
13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA 	Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.
14 VIDA NA ÁGUA 	Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 	Proteger, recuperar 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 deter a perda de biodiversidade.
16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES 	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO 	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Adaptado de: ONU: OS 17 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <https://uniandrade.br/blog/onu-os-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em 29/04/2024.

Os temas abordados dentro dos 17 objetivos podem ser categorizados segundo a ONU (2015) em quatro dimensões, sendo elas:

1. **Social:** Esta dimensão está relacionada às necessidades humanas, englobando saúde, educação, melhoria da qualidade de vida e justiça.
2. **Ambiental:** Este aspecto trata da preservação e conservação do meio ambiente, envolvendo ações que vão desde a reversão do desmatamento até a proteção das florestas, biodiversidade e combate às mudanças climáticas, bem como o uso sustentável dos oceanos e recursos marinhos.
3. **Econômica:** Aqui, discutimos o uso e o esgotamento dos recursos naturais, a produção de resíduos, o consumo de energia, entre outros fatores relacionados à economia.
4. **Institucional:** Esta dimensão se refere às capacidades de implementar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os ODS surgiram de um processo de junção de experiências, debates e negociações globais. Após o fim da Guerra Fria, quando as agências oficiais de assistência ao desenvolvimento enfrentaram cortes em seus orçamentos e os países dependentes da cooperação sofreram os impactos da redução de recursos, a ONU e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) iniciaram discussões sobre metas relacionadas ao bem-estar econômico, desenvolvimento social e sustentabilidade (ONU, 2015).

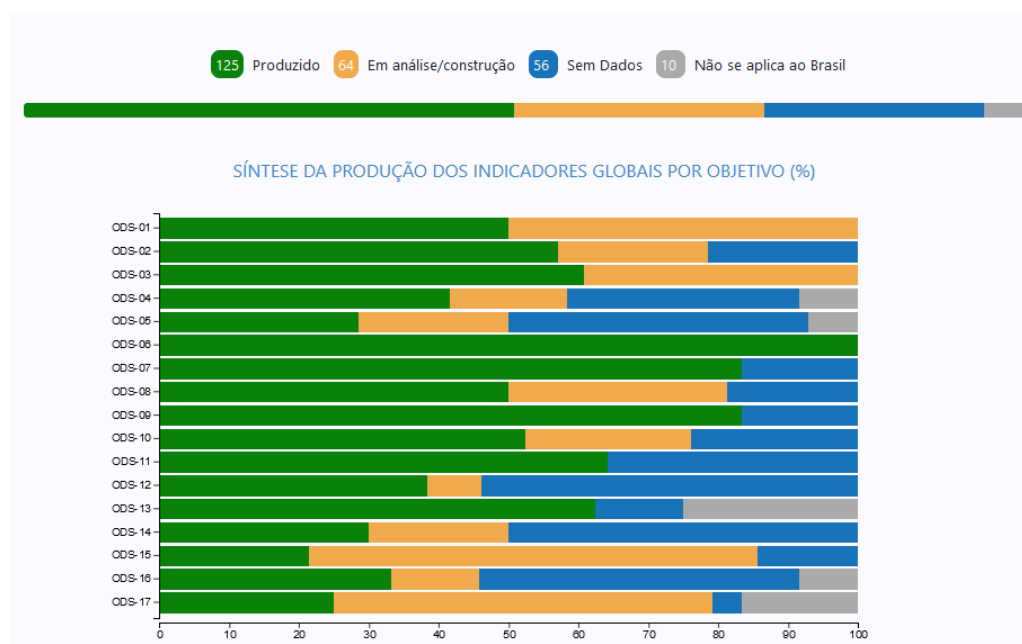
Essas discussões, documentadas em *"Shaping the 21th Century: The Contribution of Development Cooperation"* (1996), consolidaram ideias anteriormente debatidas, como aquelas surgidas durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio 92. Paralelamente, a teoria do desenvolvimento estava sendo reexaminada, com o trabalho de Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia, e criador do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), desempenhando um papel importante. O conceito de desenvolvimento humano, diferente do desenvolvimento econômico, concentra-se na ampliação das oportunidades, capacidades e bem-estar das pessoas, com a renda sendo apenas um aspecto, não o objetivo final, conforme definido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (SEN, 1999).

Em 1998, o IDH foi lançado pela economista Amartya Sen, que aborda três dimensões: renda, educação e saúde, oferecendo uma alternativa ao Produto Interno Bruto (PIB) como indicador comparativo entre Estados. Em setembro de 2000, 189 nações se comprometeram a combater a extrema pobreza e outros problemas sociais, resultando nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com metas a serem alcançadas até 2015 (Sen, 1998).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são mais abrangentes que os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) por várias razões, refletindo uma evolução no entendimento global sobre desenvolvimento sustentável, inclusividade e necessidade de ação integrada. Esta abrangência pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a forma como os objetivos foram desenvolvidos, seu escopo e suas metas (Sachs 2012, 2015).

Durante a elaboração da Agenda 2030, o Brasil esteve presente, participando das discussões e definições dessas metas. O país adotou uma posição firme ao priorizar a erradicação da pobreza como uma das principais iniciativas em prol do desenvolvimento sustentável. Para monitorar o progresso do país em relação às metas estabelecidas, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) desenvolveu os Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (IBODS). Esses indicadores abrangem os 17 objetivos da Agenda 2030, desdobrando-se em 255 ações específicas que o governo deve realizar. A Figura 1 apresenta o panorama atual da implementação brasileira dessas ações.

Figura 1: Panorama Geral dos ODS no Brasil



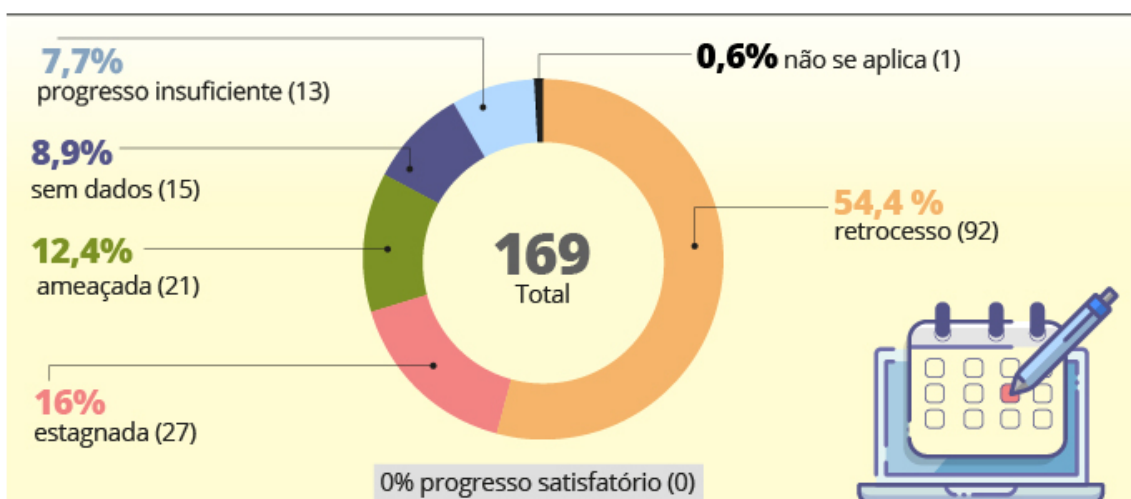
Fonte: Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/relatorio/sintese>. Acesso em: 29/03/2024.

Dos 255 indicadores previstos, 125 já foram implementados, representando um índice de cumprimento de apenas 49% da Agenda 2030. Este número é alarmante, especialmente considerando-se que se passaram nove anos desde a assinatura deste compromisso (IBGE, 2024).

Um relatório divulgado na Câmara dos Deputados em 2021 elaborado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para Agenda 2030 revela um cenário preocupante, indicando que mais da metade das metas estão em retrocesso, o que aponta para um progresso insatisfatório do Brasil. De acordo com dados da Agência Câmara de Notícias e informações apresentadas na Figura 2, constata-se que 54,4% das ações estipuladas estão regredindo, enquanto 16% permanecem estagnadas. Além disso, 12,4% das metas estão ameaçadas e 7,7% mostram um progresso considerado insuficiente (GTSC A2030, 2021).

Figura 2: Implementação das metas da agenda 2030 no Brasil



Fonte: Relatório Luz da Sociedade Civil sobre a Agenda 2030, apresentado na Câmara dos deputados em 2021.

Para promover mudanças no cenário atual, é fundamental impulsionar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecendo assim um caminho rumo ao desenvolvimento inclusivo e sustentável. Essa abordagem torna-se ainda mais crucial diante dos desafios provocados pela pandemia de Covid-19, buscando assegurar a participação de todas as pessoas no processo de desenvolvimento. Essa perspectiva é respaldada pelas diretrizes da Organização das Nações Unidas (ONU), conforme enfatizado pela Ministra Ana Beatriz Martins, Representante da Delegação da União Europeia no Brasil no evento de divulgação do V Relatório Luz da Sociedade Civil sobre a Agenda 2030 no Brasil ocorreu em audiência pública virtual da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática,

da Câmara dos Deputados em 2021. Destaca-se, portanto, a necessidade de maior investimento e divulgação dessa agenda, visando alcançar resultados propostos na Agenda 2030.

2.2 ESG

A governança ambiental, social e corporativa, conhecida como ESG, do inglês *Environmental, Social, and Corporate Governance*, é uma metodologia criada Kofi Annan, que analisa como uma empresa integra considerações sociais, ambientais e de governança em seu processo, conforme indicado na Figura 3.

Figura 3: Sigla ESG



Disponível em: <https://www.meuvademecumonline.com.br/blog/esg/>.

Acesso em: 30/03/2024.

O desenvolvimento sustentável conceito criado por Brundtland em 1987 se tornou tema de discussão global devido aos crescentes desafios enfrentados pelo meio ambiente, pela sociedade e pelo mercado financeiro. Em todo o mundo, organizações internacionais e países têm apresentado planos de ação para promover o desenvolvimento sustentável, adotando o princípio de governança ambiental, social e corporativa. Esta abordagem visa estabelecer uma estrutura abrangente para o desenvolvimento sustentável da sociedade humana.

O termo ESG surge em 2004 em um estudo chamado “*Who Cares Wins: Connecting Financial Markets to a Changing World*”.¹

¹ **Who Cares Wins:** Relatório publicado em 2004 por conjunto de instituições financeiras em parceria com a Organização das Nações Unidas encorajando a integração de aspectos ambientais, sociais e de governança na análise, alocação de recursos e corretagem de seguros ao expor suas iniciativas de desenvolvimento

Este trabalho foi o resultado de uma colaboração entre o Secretário-Geral da ONU, Kofi Annan, e vinte importantes instituições financeiras, que juntas administravam ativos superiores a 6 trilhões de dólares. (ANNAN, 2004).

O propósito central dessa iniciativa era elaborar diretrizes e recomendações para incorporar os critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) nas práticas do mercado de capitais e nos processos decisórios de investimentos. O relatório contém recomendações gerais, visando diferentes *stakeholders*² da indústria financeira, e identificou uma série de fatores ESG que podem impactar empresas e o valor de investimentos. A Figura 4 apresenta os fatores considerados prioritários para a análise de investimentos, que podem variar conforme a região geográfica, o segmento de mercado e os principais grupos de interesse envolvidos. Este estudo evidência a importância de uma abordagem personalizada ao considerar ESG, reconhecendo que os aspectos mais relevantes dependem do contexto específico de cada organização conforme descrito no relatório *Who Cares Wins*.

Figura 4: Fatores de ESG



Fonte: Adaptado do relatório *Who Cares Wins*, 2004.

sustentável.

² **Stakeholders** são todas as pessoas, empresas ou instituições que têm algum tipo de interesse na gestão e nos resultados de um projeto ou organização.

É notável que as empresas ao atenderem esta pauta mostram um excelente gerenciamento das relações e expectativas de todas as partes interessadas, o que as tornam mais capazes de prever mudanças nas regulamentações, tendências de consumo e oportunidades de mercado emergentes. Isso, por sua vez, as coloca em uma posição mais favorável para lidar com riscos, criando um ambiente seguro e propício para investimentos de médio e longo prazo (EBA, 2021).

À medida que os investidores se tornam mais conscientes e o número de fundos dedicados a investimentos sustentáveis aumenta, surge a necessidade de estabelecer índices de referência robustos e serviços relacionados. Desta forma, foi criado o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), que visa medir o desempenho médio dos preços dos ativos de empresas escolhidas por sua forte dedicação à sustentabilidade empresarial, servindo como um guia valioso para os investidores na hora de tomar decisões de investimento (Vigeo Eiris, 2021).

Desta forma, grandes instituições investem em tais práticas e divulgações destas ações, afim de comprovar o compromisso social e ambiental, se destacando dentre outras empresas e atraindo investidores, pois este gerenciamento confirma a reputação do negócio e menor risco em envolvimento entre escândalos que possam prejudicar a imagem da empresa (Giese, 2019).

Ao longo dos anos essa preocupação cresce, empresas e investidores estão cada vez mais interessados no desenvolvimento sustentável, pois a rentabilidade desses negócios depende de pessoas e do meio ambiente. A aplicação destas ações exige adaptação das empresas a processos mais sustentáveis atraindo o público crescente interessado no consumo consciente, trazendo benefícios em todos os aspectos abordados no ESG e garantindo sucesso para as corporações que os introduzem na sua realidade, garantindo um amanhã melhor para o planeta e para as pessoas (Starks, 2018).

2.3 GREENWASHING

Com o aumento da preocupação global em relação ao meio ambiente e à sustentabilidade, a sociedade está exercendo uma pressão cada vez maior sobre as organizações contemporâneas. Elas são desafiadas a considerar uma série de questões, como o impacto ambiental dos materiais utilizados em suas produções e as implicações sociais de seus produtos e operações (Colares & Mattar, 2016).

Essa pressão resulta na necessidade das organizações se adaptarem a um ambiente competitivo que valoriza a sustentabilidade, conforme percebido pelo mercado consumidor. Nesse momento, busca-se não apenas atender às demandas do mercado, mas também destacar-se em relação aos concorrentes, agregando valor sustentável à oferta de seus produtos (ANDREOLI et al., 2021).

Neste contexto, observa-se o aumento da relevância do Marketing Verde, que preconiza não apenas a satisfação dos consumidores, mas também leva em consideração os impactos ambientais, visando reduzir danos ao meio ambiente (ANTONIOLLI, 2015).

Entretanto, algumas empresas optam por uma abordagem mais superficial, adotando práticas de *greenwashing*.³ Isso implica em uma estratégia publicitária que, apesar de se utilizar das ferramentas do Marketing Verde, não se reflete em ações concretas (ANDREOLI, 2020).

O *greenwashing* é reconhecido de diversas maneiras, podendo ser entendido como um efeito, discurso, prática, intenção, ato, estratégia, manobra publicitária ou divulgação de aspectos ambientalmente positivos aos olhos dos consumidores, mesmo que esses aspectos não sejam realmente encontrados nos produtos ou na própria organização (PARGUEL, 2011).

Essas práticas não só enganam os consumidores, mas também podem causar danos significativos à confiança pública nas iniciativas de sustentabilidade. A seguir, apresentamos alguns casos mundialmente conhecidos:

1. Volkswagen e o Escândalo do Diesel: Em 2015, a Volkswagen enfrentou um escândalo global após ser revelado que a empresa utilizava *software* em seus veículos a diesel para manipular os resultados dos testes de emissões de poluentes. Essa prática permitia que os carros parecessem mais ambientalmente amigáveis do que realmente eram. Esse caso de engano deliberado é um dos exemplos mais notórios de *greenwashing*, resultando em multas bilionárias para a empresa e um dano significativo à sua reputação (Ewing, 2015).

2. BP (Beyond Petroleum): A gigante do petróleo BP tentou se reposicionar como uma empresa de energia mais verde através de uma campanha publicitária que enfatizava seus investimentos em fontes de energia renováveis. No entanto, a realidade era que uma parcela ínfima do orçamento da empresa era dedicada a projetos de energia limpa, enquanto a maior parte de suas operações continuava profundamente enraizada na extração e venda de

³ *Greenwashing*, traduzida como “lavagem verde” é a prática de camuflar, mentir ou omitir informações sobre os reais impactos das atividades de uma empresa no meio ambiente.

combustíveis fósseis. A tentativa da BP de se apresentar como uma empresa sustentável foi amplamente criticada como uma estratégia de *greenwashing*, especialmente após o desastre ambiental do derramamento de óleo no Golfo do México em 2010, conforme publicado mundialmente pelo The New York Times no mesmo ano.

Ambos os casos citados evidenciam a necessidade de combater essas práticas, seja através de ações realizadas pelas próprias empresas, pelos consumidores ou por iniciativas governamentais. Uma maneira de aumentar a conscientização dos consumidores é integrar questões específicas sobre o tema na educação da população, pois embora seja um assunto bastante debatido no meio empresarial e financeiro, ainda não alcançou amplamente o público em geral, destacando a importância de incluí-lo entre os temas de interesse público.

2.4 Profissional ESG

No contexto atual marcado por uma crescente conscientização sobre questões ambientais, sociais e de governança (ESG), o papel do profissional ESG nunca foi tão crucial. Esses especialistas não apenas orientam as organizações na adoção de práticas sustentáveis, mas também contribuem para a definição da estratégia empresarial, buscando alinhá-la cada vez mais aos rigorosos padrões de responsabilidade social e ambiental (Ioannou, 2020).

O trabalho dos profissionais ESG tem um impacto profundo não só nas empresas, mas também na sociedade como um todo. Eles ajudam a promover um ambiente de negócios mais ético, transparente e responsável, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a proteção dos recursos planetários para as futuras gerações. Além disso, as empresas que adotam práticas ESG tendem a ter um desempenho financeiro melhor a longo prazo, demonstrando que a sustentabilidade e a lucratividade podem andar de mãos dadas (Eccles, 2019).

No Quadro 2 temos exemplos das responsabilidades, impactos e contribuições deste especialista.

Quadro 2: Contribuições do Profissional ESG.

Responsabilidade	Contribuição
	Os profissionais ESG são fundamentais para integrar princípios de sustentabilidade na visão e estratégia de uma empresa. Ao fazer isso, eles

Estratégia e Inovação Sustentável	não apenas contribuem para a mitigação de impactos ambientais negativos, mas também impulsionam a inovação, criando novas oportunidades de negócios e modelos que respeitam limites planetários e sociais.
-----------------------------------	--

Gestão de Riscos	Identificar e gerenciar riscos relacionados a fatores ambientais, sociais e de governança tornou-se uma competência crítica nas empresas. Os profissionais ESG desempenham um papel vital na prevenção de riscos que podem afetar a reputação, a operacionalidade e a sustentabilidade financeira a longo prazo das organizações.
Conformidade e Relacionamento com <i>Stakeholders</i> ⁴	Manter a conformidade com regulamentos locais e internacionais de sustentabilidade é outra área chave onde os profissionais ESG agregam valor. Eles facilitam o diálogo entre a empresa e seus <i>stakeholders</i> , incluindo investidores, clientes e comunidades locais, assegurando que as práticas empresariais estejam alinhadas com as expectativas éticas e ambientais.
	Ao promover a transparência nas práticas de relatório, os especialistas ESG ajudam as empresas a comunicar seu progresso em

⁴ **Stakeholders** são todas as pessoas, empresas ou instituições que têm algum tipo de interesse na gestão e nos resultados de um projeto ou organização.

Promoção da Transparência	sustentabilidade de forma clara e verificável. Isso não só melhora a confiança dos <i>stakeholders</i> , mas também atende à demanda por transparência exigida pelos consumidores e investidores.
---------------------------	---

Fonte: adaptado de Whelan, T., & Fink, C. (2016).

A importância do profissional ESG no mundo empresarial moderno é indiscutível. Eles são essenciais para liderar com a mudança em direção as práticas mais sustentáveis e responsáveis, criando valor para a empresa e sociedade. À medida que as expectativas em torno da sustentabilidade continuam a crescer, a demanda por esses profissionais certamente aumentará, tornando sua contribuição ainda mais valiosa (Polman, 2016).

Assim, a carreira voltada para o universo ESG se expande para uma variedade de profissionais, incluindo aqueles com formação em Química. Com a crescente demanda por especialistas nessa área, a sustentabilidade emerge como uma opção de carreira acessível, não necessitando obrigatoriamente de uma graduação específica. Para aqueles interessados nesse campo, a remuneração inicial para cargos em ESG varia de R\$ 6.000 (Analista) a R\$ 35.000 (Diretor). Especialistas e gerentes podem ganhar entre R\$ 10.000 a R\$ 22.000, conforme revelado por uma pesquisa do Guia Salarial de 2023, uma das maiores empresas de recrutamento e seleção do mundo (Half, 2023), destacando uma média salarial superior à dos profissionais de química no Brasil, que é de R\$ 4.360,00, segundo o Site VAGAS⁵.

Com uma remuneração atrativa, a oportunidade de atuação nessa área pode ser vantajosa para os profissionais da Química, possibilitando sua ascensão a cargos de liderança que nem sempre são acessíveis a eles. Além disso, oferece a chance de tornar-se protagonista em ações de preservação do meio ambiente, aplicando conhecimentos que vimos na graduação, como por exemplo nos projetos de redução no consumo e reaproveitamento da água, que necessita de uma análise crítica no aspecto físico-químico visto em Química Ambiental.

Apesar da área ser muito atrativa para esses profissionais, atualmente poucos tem conhecimento da existência de ESG, visto que o curso de Licenciatura em Química e Química Industrial da Universidade de Uberlândia, por exemplo, não apresentam o tema em nenhum componente curricular, até mesmo dentro de disciplinas voltadas para à aspectos ambientais

⁵Valores disponíveis em: <https://www.vagas.com.br/cargo/quimico>.

como Química ambiental⁶, vigente no projeto pedagógico do curso publicado em 2019⁷ e vigente, quanto Educação para Meio Ambiente⁸, que foi retirada do currículo nesta versão. Além da falta de conhecimento para a atuação no meio corporativo, falta conhecimento até mesmo para os futuros docentes, que são agentes mediadores desses assuntos tão relevantes, visto que tanto ESG quanto os ODS, são pautas cruciais para escolhas mais conscientes das próximas gerações, garantindo um planeta mais saudável.

É de extrema importância que toda população tenha conhecimento sobre o tema e para isso, deve-se incluir o assunto dentro das escolas e universidades, principalmente para nós professores, que muitas vezes, somos a ponte entre aluno e conhecimento. Desta forma a inclusão destes temas nas ementas das disciplinas dos cursos supracitados se torna urgente, pois a formação de profissionais de qualidade, possibilita que disseminem a importância do desenvolvimento sustentável de forma ampla e também a contribui para a atuação em um ramo que até o momento tem poucos como protagonistas, sendo que grandes projetos necessitam de conhecimentos químicos. A seguir podemos destacar frentes que podemos atuar em projetos de sustentabilidade e meio ambiente:

1. **Desenvolvimento de tecnologias verdes:** Os químicos são essenciais para o desenvolvimento de tecnologias mais limpas e sustentáveis, como processos de produção com menor emissão de poluentes, materiais biodegradáveis e energias renováveis conforme publicado por Lenardão (2003) em seu artigo sobre os 12 princípios da química verde, do Departamento de Química Analítica e Inorgânica Universidade Federal de Pelotas, RS.
2. **Análise e monitoramento ambiental:** Aperfeiçoamento de métodos analíticos para monitorar a qualidade do ar, da água e do solo, identificando poluentes e avaliando os impactos das atividades humanas no meio ambiente, conforme o trabalho de Andrade (2011) sobre a análise do risco de contaminação de águas superficiais e subterrâneas por pesticidas em municípios do Alto Paranaíba – MG, proveniente do Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa.

⁶Ficha do componente curricular de Química Ambiental Disponível em: http://www.iq.ufu.br/system/files/conteudo/iqufu31903_-_fundamentos_de_quimica_ambiental.pdf

⁷Reformulação do projeto pedagógico do curso de graduação em química, grau licenciatura. Disponível em: http://www.iq.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_do_curso_de_licenciatura_em_quimica_2.pdf

⁸ Projeto pedagógico do curso para ingressantes até 2019 disponível em: http://www.iq.ufu.br/system/files/conteudo/lq_projetopedagogico_0.pdf

3. **Desenvolvimento de produtos sustentáveis:** Trabalhos de pesquisa e desenvolvimento de materiais e produtos que são mais eficientes, menos tóxicos e mais facilmente recicláveis, contribuindo para a redução do impacto ambiental, como exemplo, o trabalho de GALEMBECK, (2009) de aproveitamento sustentável de biomassa e de recursos naturais na inovação química, do Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas.
4. **Pesquisa de novas soluções:** Pesquisa e condução de novas soluções para os desafios ambientais, como a remediação de solos contaminados, a redução de emissões de gases de efeito estufa e combustíveis menos poluentes (PRADO, 2003).

Portanto, fica evidente que os profissionais da química estão engajados em várias áreas, e é crucial expandir nosso conhecimento em sustentabilidade, ESG (Environmental, Social and Governance) e ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) e que tais temas sejam apresentados nos cursos de licenciatura e bacharelado, para que assim possamos expandir nosso campo de atuação. Essa ampliação de conhecimento nos capacitará a liderar em todas as frentes, nos tornará mais competitivos no mercado e assim poderemos contribuir para construção de um mundo mais saudável.

3. ESG NA PRÁTICA

3.1 Relatório de Sustentabilidade

Como observado no tópico 2.3, a prática do *greenwashing* tornou-se cada vez mais comum à medida que o mercado pressionava grandes empresas a adotarem iniciativas ESG em suas operações. Nesse contexto de evolução na incorporação de práticas sustentáveis dentro das organizações, a comunicação desempenha um papel crucial.

Os relatórios de sustentabilidade, são documentos essenciais para informar a sociedade e as partes interessadas sobre o desempenho das empresas em relação a essas questões.

Para padronizar essas informações, foi estabelecida a *Global Reporting Initiative* (GRI) em 1997, como uma colaboração entre a organização não governamental CERES (*Coalition for Environmentally Responsible Economies*) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Seu objetivo era aprimorar a qualidade, a consistência e a aplicabilidade dos relatórios de sustentabilidade. Esta iniciativa contou com o envolvimento ativo de representantes da indústria, grupos ativistas sem fins lucrativos, órgãos contábeis,

organizações de investidores e sindicatos, entre outros, trabalhando em conjunto para alcançar um consenso sobre as diretrizes para relatórios que pudessem ser aceitos globalmente (GRI, 2002).

As Normas GRI representam as melhores práticas globais para o relato público de diferentes impactos econômicos, ambientais e sociais. O relatório de sustentabilidade fornece informações sobre as contribuições positivas ou negativas de uma empresa para o desenvolvimento sustentável. Essas diretrizes de relatórios são divididas em três tipos:

1. **Normas gerais:** Aplicáveis a todas as organizações, independentemente de suas características.
2. **Normas setoriais:** Direcionadas a setores específicos da economia e do mercado.
3. **Normas temáticas:** Abordam conteúdos considerados relevantes para temas específicos de interesse (GRI, 2024).

Embora existam vários outros modelos de relatórios de sustentabilidade no mercado, o padrão GRI é o mais utilizado globalmente por empresas, organizações, entidades públicas e demais instituições.

Os relatórios de sustentabilidade assumem um papel crucial em corporações. Primeiramente, eles promovem transparência e responsabilidade corporativa, ao fornecerem uma visão detalhada das operações, impactos e compromissos ESG (ambientais, sociais e de governança). Isso não apenas demonstra um comprometimento palpável com práticas responsáveis, mas também constrói confiança junto aos investidores englobando investidores, consumidores, colaboradores e comunidades locais (Elkington, 1999).

Além disso, esses relatórios são ferramentas estratégicas para a gestão de riscos e oportunidades. Permitem às organizações identificar e mitigar riscos relacionados a questões ambientais e sociais, como regulamentações mais rígidas, escassez de recursos naturais e mudanças nas expectativas dos consumidores. Simultaneamente, auxiliam na identificação de oportunidades de inovação e no desenvolvimento de produtos ou serviços sustentáveis de acordo com (Potter, 2006).

Outro aspecto importante é a capacidade dos relatórios de sustentabilidade influenciarem a tomada de decisão informada. Ao fornecerem dados objetivos e mensuráveis sobre o desempenho ESG, capacitam os investidores a avaliarem o impacto financeiro e social das empresas, influenciando suas decisões de investimento, compra e parceria. Essa

abordagem impulsiona não apenas a responsabilidade corporativa, mas também uma cultura de negócios mais consciente e voltada para o futuro (Compact, 2007).

3.2 Projetos de Sustentabilidade em Indústrias Brasileiras

A reciclagem desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade ambiental, econômica e social em nossa sociedade moderna. Ao transformar resíduos em novos materiais, a reciclagem reduz a necessidade de extração de recursos naturais, minimiza a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e contribui para a mitigação das mudanças climáticas (Hawken, 1993).

Um dos principais benefícios da reciclagem é a conservação de recursos naturais. Ao reutilizar materiais como papel, plástico, vidro e metal, evitamos a exploração excessiva de recursos não renováveis, como árvores, minerais e petróleo. Isso não apenas preserva o meio ambiente, mas também ajuda a garantir a disponibilidade desses recursos para as gerações futuras. Além disso, a reciclagem desempenha um papel importante na redução da poluição do ar, da água e do solo. Ao desviar resíduos de aterros sanitários, evitamos a liberação de substâncias tóxicas e gases de efeito estufa, que contribuem para o aquecimento global e a degradação do meio ambiente. Ao mesmo tempo, a reciclagem reduz a necessidade de incineração de resíduos, o que pode gerar emissões prejudiciais à saúde humana e ao ecossistema (United Nations, 2015).

Em termos econômicos, a reciclagem cria oportunidades de emprego e estimula o desenvolvimento de indústrias sustentáveis. O processo de coleta, triagem e reciclagem de materiais gera empregos em diversas áreas, desde a coleta de resíduos até a fabricação de produtos reciclados. Além disso, a reciclagem promove a inovação e a eficiência na utilização de recursos, incentivando a transição para uma *economia circular*⁹, na qual os materiais são reutilizados e reciclados continuamente (WALTER, 2015).

A reciclagem está ligada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 12 (ODS 12) da Agenda 2030 das Nações Unidas, que visa "assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis". Ao promover a redução, reutilização e reciclagem de resíduos, contribuímos para o alcance das metas estabelecidas neste objetivo, incluindo a minimização

⁹ **Economia Circular** é um conceito estratégico que assenta na redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia.

da geração de resíduos, o gerenciamento sustentável de recursos naturais e a promoção de práticas de produção e consumo responsáveis (ONU, 2015).

Um exemplo notável é a implementação do ecoponto chamado "Deixaki", resultado da colaboração entre as empresas Tetra Pak, Ambipar Triciclo e Grupo Carrefour Brasil. Este projeto foi estabelecido na unidade do supermercado Sam's Club, situado em Santo André (SP), em 2022, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5: Ecoponto "Deixaki" em Santo André - SP



Fonte: Site Tetrapak. Disponível em:

<https://www.tetrapak.com/pt-br/sustainability/approach/our-sustainability-approach/projetos-no-brasil>. Acesso em 04/04/2024.

O "Deixaki" tem como objetivo receber resíduos recicláveis pós-consumo e oferecer incentivos em troca. Os benefícios incluem recargas de vale-transporte e celular pré-pago, descontos na conta de energia elétrica e até mesmo a possibilidade de resgatar dinheiro através de um banco digital, conforme publicado no próprio site da empresa em 2022¹⁰.

Outro tema amplamente discutido nas indústrias atualmente é a questão das embalagens de produtos, com um foco crescente na redução do uso de plástico, o aumento da utilização de materiais reciclados e até mesmo a implementação de embalagens retornáveis. Um exemplo dessa iniciativa é realizado pela empresa Nestlé, que se comprometeu a reciclar a quantidade equivalente a todo o plástico que coloca no mercado, reduzir em um terço o uso de plástico virgem e tornar todas as suas embalagens 100% recicláveis ou reutilizáveis. Algumas das ações tomadas pela empresa incluem:

1. Estabelecimento da maior rede de reciclagem de cápsulas de café no Brasil, com mais de 300 pontos de coleta em todo o país;

¹⁰

Publicação

disponível

em:

<https://www.tetrapak.com/pt-br/about-tetra-pak/news-and-events/newsarchive/tetra-pak-ambipar-triciclo-e-grupo-carrefour-brasil-firmam-parceria-com-instalacao-de-container-destinado-a-reciclagem>. Acesso em 04/04/2024.

2. Utilização de plástico reciclado em todas as embalagens de iogurtes da Nestlé;
3. Adoção de embalagens de bebidas prontas sem tampa plástica e feitas com 50% de plástico reciclado;
4. Substituição de todos os canudos de plástico por canudos de papel, resultando na eliminação de cerca de 300 milhões de canudos de plástico por ano;
5. Eliminação do plástico que envolvia as caixas de bombons especialidades, o que resultou em uma economia de 450 toneladas de plástico por ano, conforme divulgado no site da companhia.

Outra empresa que está em ação nas pautas de sustentabilidade é a Cargill, uma empresa de renome, que está direcionando investimentos para iniciativas alinhadas com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12. Um exemplo notável é sua aposta em embalagens de plástico reutilizáveis para o extrato de tomate Elefante conforme Figura 6.

Figura 6: Nova embalagem reutilizável extrato elefante.



Fonte: Clube da embalagem. Disponível em: <http://clubedaembalagem.com.br/noticias/77414/> Acesso em 04/04/2024.

Estas embalagens consumidas amplamente pelos brasileiros garantem uma melhor vedação quando abertas, favorecendo a conservação do produto e minimizando o descarte conforme afirmado pela própria empresa. Além disso, estudos de Análise do Ciclo de Vida ¹¹ conduzidos em parceria com a Fundação Espaço Eco indicam que essa abordagem reduz em 6% o impacto ambiental e em 18% as emissões de CO₂ durante o ciclo de vida do produto em comparação com a versão em lata. Essa inovação poderia resultar em uma redução

¹¹ **Análise do ciclo de vida** é uma técnica que estuda os aspectos ambientais e os impactos potenciais (positivos e negativos) ao longo da vida de um produto ou serviço, desde a extração da matéria-prima até a destinação final.

significativa de até 6.800 toneladas de CO₂ ao longo de um ano de produção de extrato de tomate, conforme publicado pela Cargill em seu site¹².

Além de embalagens reutilizáveis, a empresa também investiu em redução de plástico nas suas embalagens de óleos. Em todas as marcas de óleos produzidas, foi realizada a redução na gramatura tanto da embalagem plástica quanto das tampas, reduzindo mais de 156 toneladas de plástico. A mudança mais significativa ocorreu na embalagem do Purilev, que alcançou uma redução de 46% na quantidade de plástico. Considerando a produção de 2022, essas adaptações contribuíram para uma redução nas emissões de 398 toneladas de CO₂, o que equivale à captura de 2.727 árvores, divulgado no site Embalagem Marca em abril de 2024¹³.

Também amplamente explorado pelas indústrias, é o investimento em projetos de reuso de água nas suas operações. O reuso e reaproveitamento de água estão diretamente relacionados ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 6, que visa "assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos". Este objetivo aborda questões fundamentais como acesso à água potável, saneamento básico adequado e eficiência no uso da água, disponível no site das Nações Unidas Brasil.¹⁴

Como exemplo temos a parceria entre a Aegea, responsável pelo saneamento de água do Rio de Janeiro e a Petrobras. As empresas assinaram dois acordos para que as operações industriais das refinarias Duque de Caxias (Reduc) e no Polo Gaslub, em Itaboraí, passem a ser abastecidas com água proveniente de reuso. Os documentos preveem a implantação de plantas sustentáveis que vão dar maior segurança hídrica à população do Rio de Janeiro, já que mais de 79 milhões de litros de água por dia, hoje retirados dos sistemas Guandu e Saracuruna, deixarão de ir para os complexos industriais e serão direcionados para as torneiras dos imóveis na região metropolitana do estado. Com a assinatura dos acordos, a partir de 2024 a Aegea, líder em saneamento privado no Brasil, vai tirar do papel o maior projeto de utilização de água de reuso da indústria brasileira, um dos setores da economia que mais consome o recurso natural, noticiado na revista EXAME¹⁵ e no site da Prefeitura¹⁶.

¹² Publicação disponível em: https://www.cargill.com.br/pt_BR/2020/elefantereutilizavel. Acesso em 04/04/2024.

¹³ Publicação disponível em: <https://embalagemmarca.com.br/2024/04/cargill-reduz-em-ate-46-plastico-nas-embalagens-de-oleos/>. Acesso em 04/04/2024.

¹⁴ Publicação disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em 04/04/2024.

¹⁵ Notícia disponível em: <https://exame.com/bussola/aegea-e-petrobras-investem-em-maior-projeto-com-agua-de-reuso-na-industria/>. Acesso em 04/04/2024.

¹⁶ Notícia disponível em: <https://duquedecaxias.rj.gov.br/noticia/representantes-da-prefeitura-de-duque-de-caxias-e-petrobras-conversa>

Essas iniciativas das empresas supracitadas, também vão de encontro com o ODS 13 que foca na diminuição das emissões de carbono e é conhecido como "Ação Contra a Mudança Global do Clima". Seu propósito é enfrentar as mudanças climáticas e seus efeitos, tomando medidas imediatas para lidar tanto com a mitigação quanto com a adaptação. Dentro do ODS 13, uma das metas específicas é agir rapidamente para combater a mudança climática e seus impactos, incluindo a implementação de políticas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Isso engloba a promoção de energias renováveis, o aumento da eficiência energética, a preservação de ecossistemas cruciais para mitigar as mudanças climáticas, entre outras iniciativas (ONU, 2024).

Para corroborar com o ODS 13, a substituição de caldeiras que utilizam combustíveis fósseis por biomassa é uma alternativa das indústrias para reduzir suas emissões de CO₂. A utilização da biomassa como combustível oferece diversas vantagens, como a utilização de recurso natural renovável e a capacidade de minimizar as emissões de gases de efeito estufa, a figura 7, mostra algumas possibilidades. Além disso, promove o reaproveitamento de resíduos que, de outra forma, seriam descartados de maneira inadequada. Dentre as fontes de biomassa utilizadas na geração de energia, destacam-se:

1. Pellets de madeira: Resíduos granulados provenientes da abundante produção florestal do Brasil, representam uma excelente fonte de biomassa energética.
2. Cascas de arroz: Amplamente utilizadas como biomassa energética, as cascas de arroz possuem alta capacidade na geração de energia.
3. Cascas de coco verde: Tanto a casca quanto o fruto do coco apresentam alto teor calorífico, tornando-os eficientes como biomassa para geração de energia.
4. Derivados de Eucalipto: A madeira de eucalipto é uma fonte promissora de biomassa para geração energética, com alta produtividade por hectare em comparação com outras fontes.
5. Bagaço de cana: Embora não seja altamente eficiente, o bagaço de cana é uma fonte emblemática de biomassa para geração de energia no Brasil, país reconhecido mundialmente por sua expertise no manejo e transformação desse resíduo (Ferreira, 2013).

Figura 7: Exemplos de biomassa: Palha de cana, pinus de madeira, casca de arroz e cavaco de eucaplitto.



Fonte: Blog ENGECASS. Disponível em:

<https://blog.engecasscaldeiras.com.br/biomassa-os-principais-tipos-para-geracao-de-energia/>. Acesso em: Acesso em 04/04/2024.

É importante ressaltar que os recursos de combustíveis fósseis são limitados e estão gradualmente se tornando mais escassos e caros. Portanto, optar por investir em biomassa emerge como uma estratégia perspicaz para o Brasil, especialmente considerando seu vasto potencial agrícola. Isso não apenas possibilita a aquisição de fontes de biomassa a preços mais acessíveis, mas também contribui para a preservação do meio ambiente e a redução das emissões de CO₂ na atmosfera (Oliveira, 2020).

Nesse contexto, o Grupo Ajinomoto, reconhecido mundialmente pela produção de aminoácidos e detentor de marcas renomadas como Sazón, MID e Vono, adotou uma abordagem alinhada com essa tendência. A empresa substituiu suas caldeiras movidas a gás natural por caldeiras que utilizam vapor proveniente de matéria orgânica. Essa mudança resultou na significativa redução de mais de 130 mil toneladas de CO₂ emitidas somente no ano de 2022, conforme relatado pela empresa ao site Integridade ESG¹⁷.

Desta forma, investir em projetos de sustentabilidade apresenta uma série de benefícios, incluindo o reconhecimento por parte dos investidores e da sociedade, além de promover a preservação do meio ambiente. Essas práticas não só agregam valor às empresas, mas também contribuem significativamente para a construção de um futuro mais sustentável e assim garantindo um planeta mais saudável para todos. contribuem significativamente para a construção de um futuro mais sustentável e assim garantindo um planeta mais saudável para todos.

¹⁷

Notícia

disponível

em:

<https://integridadeesg.insightnet.com.br/ajinomoto-investe-em-biomassa-para-ter-100-de-energia-renovavel/>.

Acesso em 04/04/2024.

3.3 ESG por Químicos

Apresento agora uma narrativa sobre minhas experiências como química, atuando como profissional ESG, e a trajetória que percorri até o momento atual.

Desde o início da graduação, enfrentei a necessidade de trabalhar para custear minhas despesas, pois vim do interior de Goiás e minha família não tinha condições para me manter em Uberlândia. Foi essa urgência que me impulsionou a iniciar minha jornada profissional, a qual me trouxe até aqui. Em 2019, dei início ao meu primeiro estágio no DMAE, trabalhando nos laboratórios da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) e da Estação de Tratamento de Água (ETA), onde permaneci por quase dois anos, enfrentando os desafios de trabalhar com amostras não tão agradáveis. Nesse período, adquiri conhecimentos sobre as análises essenciais e, sobretudo, desenvolvi uma paixão pela Química Ambiental, onde percebi que queria trabalhar com algo que impactava a vida das pessoas e faria bem para o planeta de alguma forma.

Posteriormente, tive uma breve passagem pela Start Química, onde vivenciei o cotidiano prático de uma indústria, familiarizando-me com diversas composições químicas de produtos variados. No entanto, ainda sentia que algo, que ali não era meu lugar.

Poucos meses depois, ingressei na Britvic para estagiar no laboratório de utilidades. Lá, retomei as análises de água, efluentes, caldeiras e torres de resfriamento, até ser promovida a analista de qualidade. Nesse cargo, mergulhei no universo da melhoria contínua, ferramentas de qualidade, formulação de produtos e gestão de qualidade, além de me familiarizar com certificações como ISO 9000 e ISO 22000. Mais tarde, surgiu a oportunidade de ampliar minhas responsabilidades, passando a gerenciar os indicadores de qualidade, saúde, segurança, meio ambiente e sustentabilidade de quatro fábricas pelo Brasil, alinhando cada resultado aos respectivos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Com o tempo, destaquei-me ao elaborar apresentações para a gerência, transmitindo os dados com mais clareza, graças às habilidades de oratória desenvolvidas durante a graduação. Além disso, passei a compreender o funcionamento de um relatório de sustentabilidade, a contabilização das emissões de carbono e seu impacto na empresa, uma vez que era monitorada não só pelos gestores brasileiros, mas também pelos ingleses. Essa experiência resultou na minha promoção como analista de sustentabilidade, cargo que foi criado especificamente para mim, já que a empresa ainda não contava com um profissional nessa função.

A partir desse ponto, estive à frente de diversos projetos, como a obtenção de certificações ambientais, a redução do consumo de água, gestão de resíduos, participação em

eventos e o desenvolvimento de material para redes sociais e apresentações comerciais, além de ter contribuído para a integração da pauta ESG na companhia e respondido a auditorias internacionais para a elaboração do relatório de sustentabilidade. Foi então que percebi a importância desse tema e sua relevância que poderiam agregar ao curso de Química, além de finalmente ter encontrado ali o sentido que eu tanto procurei, que exercendo essa função posso impactar a vida de pessoas, construir um planeta mais saudável e apresentar esse tema que mudou minha vida para mais pessoas. Decidi investir em cursos gratuitos e leituras adicionais para ampliar meu conhecimento e, por fim, dedicar meu trabalho de TCC a essa temática.

Com muita paciência e dedicação, a professora Viviani concordou em me orientar, mesmo não conhecendo o assunto, mas confiando na sua relevância e nas reflexões que poderiam trazer para o Projeto Pedagógico do Curso.

Encerro este trabalho aprovado para um cargo sênior em uma multinacional, mantendo minha paixão pela Sustentabilidade, ESG e Meio Ambiente. Hoje olho para a Laísa de 2017 que entrou na UFU cheia de sonhos, sem dinheiro, sozinha em outra cidade, mas que lutou para que cheguemos até aqui, com orgulho de quem me tornei, onde mesmo com dificuldades, momentos em que parecia que não conseguiria, venci esses obstáculos e conquistei coisas que jamais pensei que conquistaria.

Espero que este trabalho inspire outros químicos a explorar esses temas e desempenhar esse papel fundamental para sociedade e principalmente para a construção de um amanhã melhor.

A seguir deixo links de cursos que fiz ao longo dessa jornada que foram essenciais para minha formação:

1. **Esg, o que todo profissional deve saber:** com uma introdução sobre o tema, o curso oferece uma base para que o profissional possa conhecer o assunto de forma gratuita.

Link **do** **curso:**
<https://inbs.com.br/cursos/cursos/esg-o-que-todo-profissional-deve-saber/>;

2. **Licenciamento ambiental, o que todo profissional deve saber:** uma temática importante para o dia a dia do profissional que atua em ESG e meio ambiente.

Link **do** **curso:**
<https://inbs.com.br/cursos/curso-gratuito-de-licenciamento-ambiental/>

3. **Analista de meio ambiente e sustentabilidade:** curso completo sobre o tema, com abordagem de diversos aspectos que são essenciais no dia a dia do profissional, que tem um bom custo-benefício.

Link do curso:

<https://inbs.com.br/cursos/analista-meio-ambiente-sustentabilidade/>

4. **Gestão ambiental e certificações:** ótima opção para conhecer as certificações ambientais mais utilizadas no Brasil no âmbito do ESG e com ótimo custo-benefício.

Link do curso: <https://inbs.com.br/cursos/gestao-ambiental-certificacoes/>

5. **Gestão de resíduos sólidos:** como falado no presente trabalho a gestão dos resíduos desempenha um papel importante no ESG, desta forma é necessário conhecermos o processo de gestão.

Link do curso: <https://inbs.com.br/cursos/gestao-de-residuos-solidos/>

4 CONCLUSÃO

Diante do cenário global de crescente preocupação com questões ambientais, sociais e de governança (ESG), é imperativo reconhecer a interconexão entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e os projetos de sustentabilidade. A divulgação dos ODS desempenha um papel fundamental na conscientização da sociedade sobre os desafios enfrentados pelo mundo atualmente e na promoção do acesso às iniciativas que visam abordar esses desafios.

É essencial que os profissionais de ESG atuem como agentes de mudança, facilitando o acesso da sociedade às iniciativas sustentáveis e promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental e social. Eles desempenham um papel crucial na implementação e avaliação de práticas sustentáveis nas organizações, garantindo que estas estejam alinhadas com os ODS e contribuam para o desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, o papel do profissional de Química é de suma importância. Os químicos possuem o conhecimento técnico necessário para desenvolver e aplicar soluções inovadoras que promovam a sustentabilidade em diversas áreas, como energia limpa, gestão de resíduos,

segurança alimentar e muito mais. Sua expertise é fundamental para identificar e mitigar os impactos ambientais negativos de processos industriais e para impulsionar a transição para uma economia mais verde e circular.

Portanto, ao unir esforços e integrar os conhecimentos e habilidades dos profissionais de ESG e dos químicos, podemos avançar em direção a um futuro mais sustentável e inclusivo, onde os ODS sejam alcançados e o bem-estar da sociedade e do planeta seja priorizado. A colaboração entre esses profissionais é essencial para enfrentar os desafios complexos e urgentes que enfrentamos atualmente e para construir um mundo melhor para as gerações futuras.

5 REFERÊNCIAS

Bertão, N. (02 de Agosto de 2022). Só duas em cada 10 empresas do IBrX detalham riscos ESG em seu balanço.

Disponível em: <https://valor.globo.com/financas/esg/noticia/2022/08/02/so-duas-em-cada-10-empresas-do-ibrx-detalham-riscos-esg-em-seu-balanco.ghtml>. Acesso em: 10 abr. 2024

Aureli, S., Gigli, S., Medel, R., & Supino, E. (2020). The value relevance of environmental, social, and governance disclosure: Evidence from Dow Jones Sustainability World Index listed companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 43-52.

ONU. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. In: ONU. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 27 mar. 2024.

ONU. O que são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://www.estrategiaods.org.br/conheca-os-ods/>. Acesso em: 28 mar. 2024.

Sachs, J. D. (2012). “From Millennium Development Goals to Sustainable Development Goals”. *Lancet*, 379(9832), 2206-2211.

Sachs, J. D. (2015). “The Age of Sustainable Development”. Columbia University Press.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2024.

Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/relatorio/sintese>. Acesso em: 29 mar. 2024.

AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS. Relatório aponta que o Brasil não avançou em nenhuma das 169 metas de desenvolvimento sustentável da ONU. 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/784354-relatorio-aponta-que-o-brasil-nao-avancou-em-nenhuma-das-169-metas-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>. Acesso em: 29 mar. 2024.

EBA. Environmental Social and Governance Disclosures. 2021. Disponível em: https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Publications/Cons

ultations/2021/Consultation%20on%20draft%20ITS%20on%20Pillar%20disclosures%20on%20ESG%20risk/963626/Factsheet%20-%20ESG%20disclosures.pdf.Acesso em: 29 mar. 2024.

Giese, G., Lee, L.-E., Melas, D., Nagy, Z., & Nishikawa, L. (July de 2019). Foundations of ESG Investing: How ESG Affects Equity Valuation, Risk, and Performance. *The Journal of Portfolio Management*, 69-83.

Hoepner, A., Oikonomou, I., Sautner, Z., & Starks, L. (2016). ESG Shareholder Engagement and Downside Risk. *European Corporate Governance Institute*.

ANDREOLI, Tais Pasquotto; NOGUEIRA, Ana Carolina. Falsos discursos mercadológicos: Greenwashing x Bluewashing. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v.15, n. 2, p. 69-87, 2021

ANTONIOLLI, Gabriel Otávio; DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves. Uma discussão em torno de Responsabilidades, Comunicação Ambiental e Greenwashing: o caso Petrobras. *Organizações e Sustentabilidade*, v. 3, n. 1, p. 3-46, 2015.

PARGUEL, Béatrice; BENOÎT-MOREAU, Florence; LARCENEUX, Fabrice. How sustainability ratings might deter 'greenwashing': A closer look at ethical corporate communication. *Journal of business ethics*, v. 102, n. 1, p. 15-28, 2011.

Ewing, Jack; Kessler, Aaron. "Volkswagen Says 11 Million Cars Worldwide Are Affected in Diesel Deception". *The New York Times*, 2015.

Lustgarten, Abrahm. "BP's 'Beyond Petroleum' Campaign Loses Its Sheen". *The New York Times*, 2010.

Ioannou, I., & Serafeim, G. (2020). "The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance". *Management Science*, 60(11), 2835-2857.

Eccles, R. G., & Klimenko, S. (2019). "The Investor Revolution". *Harvard Business Review*, 97(3), 106-116.

Whelan, T., & Fink, C. (2016). The Comprehensive Business Case for Sustainability. Harvard Business Review.

Polman, P., & Bhattacharya, C. B. (2016). "Conscious Capitalism: Creating a New Future for Business as Usual". Harvard Business Review.

ROBERT HALF TALENT SOLUTIONS. Guia de salários, 2023. Cultura organizacional. 2023. <https://www.roberthalf.com.br/guia-salarial/cultura-corporativa>.

VAGAS. Químico Conheça mais sobre o cargo Químico. Veja quanto ganha, o que faz e a trajetória de carreira. 2024. Disponível em: <https://www.vagas.com.br/cargo/quimico>. Acesso em: 3 abr. 2024.

LENARDÃO, Eder João et al. " Green chemistry": os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. Química Nova, v. 26, p. 123-129, 2003.

ANDRADE, André Santana et al. Análise de risco de contaminação de águas superficiais e subterrâneas por pesticidas em municípios do Alto Paranaíba-MG. Química Nova, v. 34, p. 1129-1135, 2011.

GALEMBECK, Fernando; BARBOSA, César Augusto Sales; SOUSA, Rafael Arromba de. Aproveitamento sustentável de biomassa e de recursos naturais na inovação química. Química Nova, v. 32, p. 571-581, 2009.

PRADO, Alexandre GS. Química verde, os desafios da química do novo milênio. Química Nova, v. 26, p. 738-744, 2003.

GRI. Diretrizes para relatórios de sustentabilidade. In: Diretrizes para relatórios de sustentabilidade. 1. [S. l.], 2002. Disponível em: <https://www.ethos.org.br/wp-content/uploads/2012/12/1Vers%C3%A3o-2002.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2024.

GRI. The global leader for impact reporting. In: The global leader for impact reporting, 2024. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

ELKINGTON, John; ROWLANDS, Ian H. Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. *Alternatives Journal*, v. 25, n. 4, p. 42, 1999.

PORTER, Michael E. et al. The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard business review*, v. 84, n. 12, p. 78-92, 2006.

COMPACT, UN Global. United Nations Global Compact. URL: <http://www.globalcompact.de/de/ueber-uns/dgcnungc.php>, 2007.

United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 4 abr. 2024.

European Environment Agency. (2021). Circular economy in Europe: insights on the transition to a circular economy. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe-insights-on-the-transition-to-a-circular-economy>. Acesso em: 4 abr. 2024.

WALTER, R. Stahel Circular Economy. *Nature*, p. 6-9, 2015.

TETRA PAK. Tetra Pak, Ambipar Triciclo e Grupo Carrefour Brasil firmam parceria com instalação de container destinado à reciclagem, 2022. Disponível em: <https://www.tetrapak.com/pt-br/about-tetra-pak/news-and-events/newsarchive/tetra-pak-ambipar-triciclo-e-grupo-carrefour-brasil-firmam-parceria-com-instalacao-de-container-destinado-a-reciclagem>. Acesso em: 4 abr. 2024.

NESTLE BRASIL. O papel das embalagens, 2024. Disponível em: <https://www.nestle.com.br/sustentabilidade/o-bom-alimento-tem-poder-para-regenerar-natureza>. Acesso em: 4 abr. 2024.

CARGILL. Cargill investe em praticidade com embalagens reutilizáveis de extrato de tomate Elefante, 2021.

Disponível em: https://www.cargill.com.br/pt_BR/2023/embalagenselefante23. Acesso em: 4 abr. 2024.

CARGILL. Cargill reduz em até 46% plástico nas embalagens de óleos, 2024.

Disponível em:
<https://embalagemmarca.com.br/2024/04/cargill-reduz-em-ate-46-plastico-nas-embalagens-de-oleos/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 4 de abril de 2024.

EXAME. Aegea e Petrobras investem em maior projeto com água de reuso na indústria, 2023. Disponível em:
<https://exame.com/bussola/aegea-e-petrobras-investem-em-maior-projeto-com-agua-de-reuso-na-industria/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

Organização das Nações Unidas. "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas: Ação Contra a Mudança Global do Clima". Disponível em:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt/climate-change/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

FERREIRA, Ana Catarina Oliveira. Caracterização de vários tipos de biomassa para valorização energética. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de Aveiro (Portugal).

BURNTECH. Conheça os principais tipos de biomassa utilizados em caldeiras, 2022. 4 abr. 2024. Disponível em:
<https://blog.burntech.ind.br/tipos-de-biomassa-utilizados-em-caldeiras/#:~:text=Tipos%20de%20biomassa%20mais%20utilizados%20em%20caldeiras,-Variados%20s%C3%A3o%20os&text=As%20ind%C3%BAstrias%20t%C3%AAm%20%C3%A0%20sua,%2C%20cavacos%2C%20cascas%20e%20picados>. Acesso em: 4 abr. 2024.

DE OLIVEIRA, Rafael Cajano; JUNGER, Alex Paubel. Utilização de combustíveis fósseis no Brasil e suas consequências ambientais. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e466997537-e466997537, 2020.

Ajinomoto investe em biomassa para ter 100% de energia renovável, 2023. Disponível em: <https://integridadeesg.insightnet.com.br/ajinomoto-investe-em-biomassa-para-ter-100-de-energia-renovavel/>. Acesso em: 4 abr. 2024.