

Uma análise dos impactos da preocupação com a sustentabilidade em empresas brasileiras presentes na “A LIST” da CDP

CAETANO, Degmar ¹

STANZANI, Amélia ²

RESUMO:

Ser reconhecida como empresa sustentável traz credibilidade a empresa e atrai investidores. Na indústria 4.0 um dos fatores essenciais é a inserção de ações que envolvam a preocupação com sustentabilidade, conhecida atualmente com ESG, das empresas a nível mundial. Iniciativas como a CDP que avaliam a atuação de empresas em prol das características não só ambientais, mas sociais e de governança, são cada vez mais comuns em todo o mundo, a organização elabora a “A List”, que avalia empresas que se destacam no controle de mudanças climáticas, proteção de florestas e recursos hídricos. Por meio de uma análise bibliográfica, o presente artigo destaca as empresas brasileiras que conseguiram nota “A” em um ou mais critérios da “A List” da CDP e quais são as características que levaram essas empresas a alcançar esse destaque internacional.

Palavras-Chave: Indústria 4.0; ESG; CDP; A List; Empresas Brasileiras Sustentáveis.

ABSTRACT:

Being recognized as a sustainable company brings credibility to the company and attracts investors. In Industry 4.0, one of the essential factors is the inclusion of actions that involve concern for sustainability, currently known as ESG, by companies worldwide. Initiatives such as CDP, which evaluate the performance of companies in favor of not only environmental characteristics, but also social and governance characteristics, are increasingly common throughout the world. The organization prepares the “A List”, which evaluates companies that stand out in controlling climate change, protecting forests and water resources. Through a bibliographic analysis, this

¹ Acadêmico do 12º semestre do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Câmpus Nova Andradina. E-mail: d.junior@ufms.br 2024.

² Orientador: Amélia de Lorena Stanzani do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Câmpus Nova Andradina. E-mail: amelia.stanzani@ufms.br. 2024.

article highlights Brazilian companies that achieved an “A” grade in one or more criteria on CDP’s “A List” and what characteristics led these companies to achieve this international prominence.

Keywords: Industry 4.0; ESG; CDP; A List; Sustainable Brazilian Companies.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo central da Indústria 4.0, segundo De Weck *et al.* (2013), é a conexão de toda a cadeia produtiva, desde a produção até os sistemas de vendas e que esta conexão atinge uma nova dimensão industrial. Acontece sob um contexto em que máquinas, matérias-primas ou mesmo processos inteiramente desenvolvem estados de comunicação ativa entre si e com outros sistemas com pouca ou nenhuma intervenção humana.

De acordo com Silveira (2017), a Indústria 4.0 diz respeito às mais importantes inovações tecnológicas nas áreas de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos produtivos. Uma das grandes vantagens competitivas trazidas por tais tecnologias está justamente na capacidade de se efetuar coleta, análise e interpretação de grandes volumes de dados em tempo real, permitindo decisões também em tempo real, rápido e precisas, conforme define Cardoso (2016).

Por ser uma proposta relativamente nova e de origem europeia, a sua implementação no Brasil ainda encontra desafios, sendo adotada principalmente pelas grandes indústrias como uma estratégia para lidar com a competitividade nacional (Oliveira; Simões, 2017). Ademais, a implementação dessas técnicas está sujeita a várias barreiras: à falta de infraestrutura adequada; ao grande custo envolvido em sua implementação, uma vez que a instalação da base técnica para acesso ao poder computacional em todos os pontos é um desafio muito importante; e à necessidade de profissionais qualificados para operar sistemas tão complexos, sem que seja possível criar oportunidades sensíveis ao erro, conforme atesta CNI (2016). Isso sem falar nas questões de segurança digital e no estágio cultural e técnico de evolução em que se encontram as organizações, que por si só são um de seus grandes problemas para fazer pleno uso das tecnologias emergentes, conforme salienta também a CNI (2016).

O objetivo do presente artigo é apresentar, por meio de uma análise bibliográfica, quais são as características de sustentabilidade levam essas empresas a alcançar destaque internacional, principalmente relacionado a “A List” da CDP.

No artigo em questão vão ser analisadas 12 empresas cujo destaque é expressivo no prestigioso ranking sustentável “A List” elaborado pela Carbon Disclosure Project (CDP).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Indústria 4.0 e a Sustentabilidade

Também conhecida como a Quarta Revolução Industrial, Indústria 4.0 foi primeiramente dita em 2011, como parte de uma estratégia do governo alemão para o desenvolvimento de tecnologias avançadas (Silveira, 2017). Este conceito tem, em sua essência, uma transformação significativa nos processos industriais e na oferta de produtos.

Com base nos cenários de inovação tecnológica e produtividade, a Indústria 4.0 representa uma série de perspectivas abertas em todo o mundo. Sendo resultado das medidas governamentais estratégicas que trarão uma revolução na maneira como as fábricas funcionam, conectando sistemas, dados e processos de maneiras até então inéditas (Kagermann; Wahlster; Helbig 2013). As tecnologias mais relevantes são a inteligência artificial, Internet das Coisas e a Análise de dados em tempo real, elas estão desempenhando o papel fundamental de facilitadores no domínio industrial para preparar as empresas em direção a um enorme aumento na produtividade, ao mesmo tempo em que fornecem produtos personalizados aos seus clientes (Rodrigues; Jesus; Schutzer, 2016).

O autor Portes (2022) descreve que através da eficácia fornecida pelas novas tecnologias, ocorre uma diminuição nas emissões de CO₂ e na geração de resíduos. Portanto, ao aderirem à indústria 4.0, as empresas precisam utilizar os recursos de maneira mais inteligente, produzir menos resíduos e implementar estratégias de reuso e reciclagem. Assim, a indústria 4.0 e suas inovações, contribuem diretamente com os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e as 169 metas para erradicação da pobreza, buscando proteger o meio ambiente com formas de produção alternativas e menos prejudiciais à vida. Esse avanço tecnológico apoia a sustentabilidade em suas três dimensões: social, ambiental e econômica. A Figura 1 a seguir detalha os 17 objetivos da ODS.



Figura 1: Os 17 Objetivos de desenvolvimento sustentável

Fonte: Nações Unidas no Brasil

2.2 Sustentabilidade

A definição mais comum de sustentabilidade é a da Comissão Brundtland (WCED, 1987), na qual diz que o desenvolvimento sustentável deve não apenas atender a geração atual, mas também necessita atender a gerações futuras sem que ocorra interferências. Tendo isso em mente, fica evidente que as organizações verdadeiramente sustentáveis preocupam-se e consideram a tomada de ações de acordo com as três dimensões do desenvolvimento sustentável.

A sustentabilidade busca harmonizar o crescimento econômico com a justiça social e a eficiência no uso de recursos naturais, garantindo que as gerações futuras possam atender às suas necessidades (LOZANO, 2012). Obviamente todas as empresas vão manter o objetivo principal como o lucro, que é a própria razão de sua existência, entretanto o sucesso da empresa não é somente por meio de suas capacidades produtivas, mas também seu envolvimento mais amplo na sociedade. Como enfatizado por Moldan et al. (2012), a sustentabilidade requer uma visão de longo prazo que considere a não linearidade dos sistemas ambientais e sociais, promovendo a preservação de condições que sustentam a vida em todas as suas formas.

Uma estratégia para incorporar a sustentabilidade nas empresas é conhecida como “Produção mais limpa”, a qual visa minimizar efeitos ambientais provocados pelas atividades industriais (Da Silva, 2023). Os autores destacam que essa estratégia pode ser aplicada em todas as etapas do processo produtivo, e que pode beneficiar a empresa, reduzindo custos e aumentando a sua competitividade.

Cuidar do meio ambiente é um papel fundamental para toda organização. De acordo com o portal Ekko Green (2023), o Triple Bottom Line difere-se de outros modelos de administração, pois ultrapassa as métricas convencionais de lucro, incluindo também aspectos ambientais e sociais. No Tripé da Sustentabilidade, o objetivo é reconhecer os efeitos adversos produzidos pelas atividades empresariais e atuar para que esses impactos sejam majoritariamente positivos, levando em conta sempre os fatores econômicos, sociais e ambientais. A Figura 2 abaixo ilustra as três dimensões.

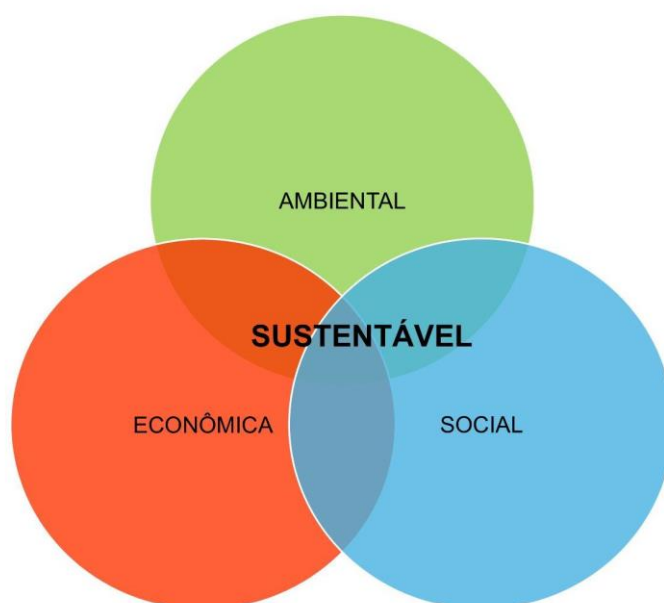


Figura 2: Triple Bottom Line

Fonte: Ajuste das três dimensões do autor Elkington (1997).

Nos anos recentes, a discussão sobre critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) e sustentabilidade empresarial ganhou um grande impulso, principalmente devido ao aumento das expectativas da sociedade em relação aos novos padrões de produção e consumo (Nishitani et al., 2021). O termo ESG, Environmental, Social, and Governance (ESG), significa Ambiental, Social e Governança. O pilar ambiental, “Refere-se a práticas e princípios adotados na

empresa para a conservação do meio ambiente”; Pilar social, “Diz respeito à relação que a empresa tem com as pessoas do seu entorno”; Pilar governança, “É a forma como a empresa realiza a gestão dos seus processos, com foco na transparência” (Sebrae, 2024).

De acordo com a EBA (Autoridade Bancária Europeia), os elementos ESG são “questões ambientais, sociais ou de governança que podem ter um impacto positivo ou negativo no desempenho financeiro ou na solvência de uma entidade, soberana ou individual”. Como resultado, o ESG é considerado uma filosofia que promove a criação de valor a longo prazo e também é um método de liderança prático, concreto e realista. Empresas com alto desempenho ambiental, apresentam vantagem competitiva, como maior atração de investimentos e melhor resiliência em cenários de crise. A Figura 3 a seguir ilustra os 3 pilares fundamentais do ESG (Environmental, Social, and Governance).

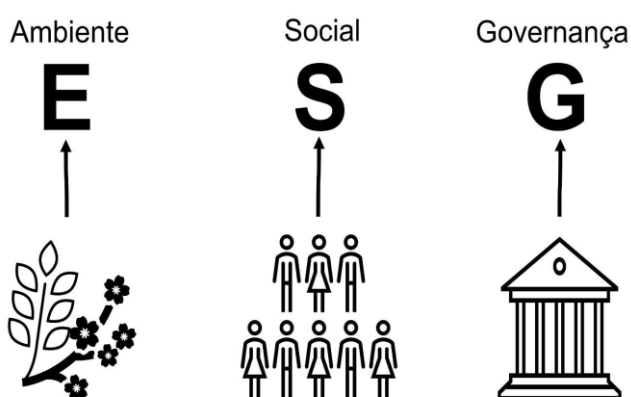


Figura 3: ESG

Fonte: Elaboração do Autor

3 Metodologia

A presente pesquisa se caracteriza segundo Gil (1991), como pesquisa bibliográfica qualitativa exploratória, pois propicia bases teóricas ao pesquisador para auxiliar no exercício reflexivo e crítico sobre o tema em estudo. Foram analisados os relatórios de sustentabilidade do ano de 2023 das 12 empresas citadas na “A List” de

2023 da CDP. A seguir apresentaremos a organização CDP e a lista elaborada pela mesma.

3.1 CARBON DISCLOSURE PROJECT (CDP)

O CDP denominado como o “Carbon Disclosure Project” é o órgão responsável por tornar a informação ambiental mais acessível, aumentar a transparência e promover a ação climática, foi fundado no ano de 2000, solicitando que as empresas compartilhassem seu impacto climático (CDP). O CDP é uma instituição que não visa lucros, que administra o sistema de divulgação global para que investidores, regiões, cidades e estados possam gerenciar seus impactos ambientais. O mesmo pontua empresas desde 2010 e cidades desde 2018. A economia global vê o CDP como o padrão de ouro para relatórios ambientais. Ele detém o conjunto de dados mais rico e abrangente sobre ações corporativas e municipais (CDP). Assim, o Carbon Disclosure Project, continua buscando aprimorar sua metodologia de pontuação para garantir que ela continue motivando as entidades a atingir excelência em um contexto de divulgação ambiental em constante mudança. Conforme o relatório do CDP, as empresas brasileiras têm demonstrado um aumento significativo nas iniciativas de redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE). As empresas que mais informaram suas emissões de gases de efeito estufa em 2023 pertencem aos setores de Serviços (32%), Manufatura (21%) e Transporte (16%). Estes setores contribuem com uma parte considerável das emissões relatadas, sublinhando a relevância de ações de diminuição de emissões e mudança para práticas mais sustentáveis nesses setores. A Figura 4 abaixo representa essa relação.

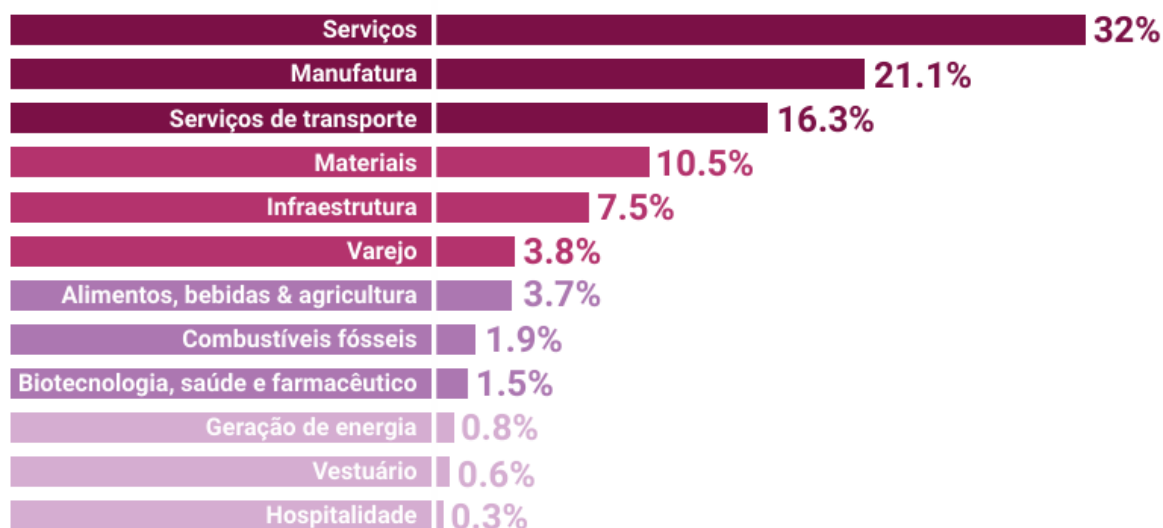


Figura 4: Demonstração dos setores que mais informam sobre as emissões.

Fonte: CDP

De acordo com Casali, Silva e Carvalho (2011), o desenvolvimento desigual dos sistemas regionais de inovação no Brasil é um dos fatores que impactam negativamente a adoção de práticas mais avançadas, como ESG, especialmente em regiões com menor suporte institucional. Nos últimos anos, tornou-se claro o crescimento de empresas que obtiveram notas elevadas (superior a B-). Isso evidencia a excelência do relato que vem crescendo anualmente e mais companhias estão adotando práticas sustentáveis de líderes sobre as alterações climáticas. A maior parte das empresas ainda se encontra no nível de Transparência (D e D-), procurando reunir dados sobre o clima em suas atividades. A Figura 5 abaixo demonstra essa lista:

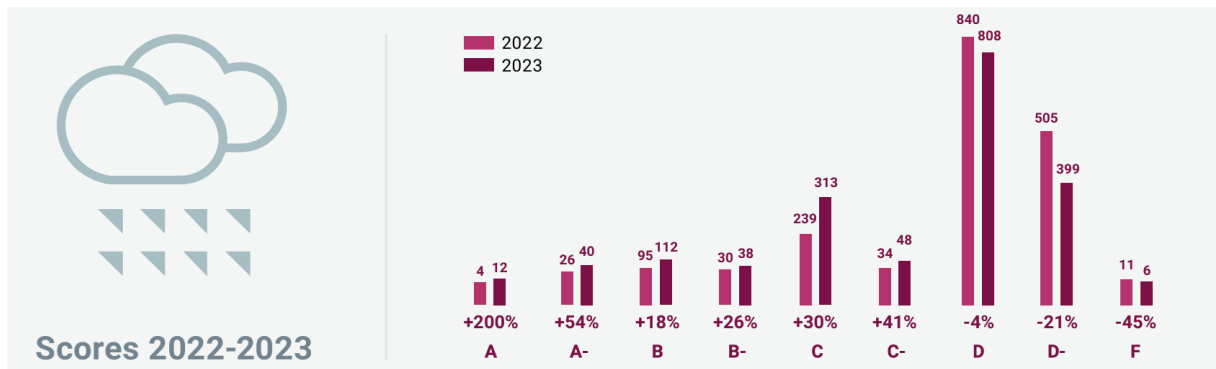


Figura 5: Distribuição dos Escores de Desempenho: Comparativo entre 2022 e 2023

Fonte: CDP

A: Indica liderança. Companhias com essa classificação exibem práticas ambientais de excelência e total transparência.

A-: Também sugere liderança, porém com alguns pontos a serem aprimorados.

B: Sugere que a organização se encontra na etapa de administração, aplicando boas práticas ambientais, porém com margem para aperfeiçoamentos.

B-: Semelhante ao B, porém com mais áreas que precisam de maior cuidado.

C: Indica que a organização está em um estágio de sensibilização, reconhecendo a relevância dos temas ambientais, porém ainda não está colocando em prática medidas relevantes.

C-: Parecido com C, porém com menor reconhecimento e ação.

D: Sugere que a organização está no estágio de divulgação, disponibilizando dados fundamentais sobre suas práticas de sustentabilidade ambiental.

D-: Semelhante ao D, porém com um nível de divulgação reduzido.

F: Significa que as informações necessárias para a avaliação não foram fornecidas.

Apesar das empresas brasileiras terem muito a desenvolver no que diz respeito a preocupação com os impactos ambientais de suas operações, mundialmente, empresas também apresentam uma certa barreira em atender aos critérios de sustentabilidade. Kouloukoui et al. (2019) relatam concentraram sua pesquisa nos 100 maiores emissores de gás do efeito estufa no mundo, de acordo com a CDP de 2015 a 2017, e apenas 31% das empresas divulgam o risco climático embutido em sua operação e apenas 11,1% não implementaram nenhum projeto de mitigação para reduzir impacto nas mudanças climáticas.

Fialho et al. (2020) realizaram uma análise quantitativa do impacto da inclusão da segurança hídrica na avaliação da CDP, na divulgação voluntária de informações ambientais por empresas e concluíram que as referências a recursos hídricos não aumentaram significativamente nos relatórios das empresas.

Wong et al. (2021), por sua vez, analisam empresas exemplo de transparência ambiental. Com os dados de 50 empresas destaque na “A List” da CDP, que se responsabiliza em apresentar as informações que identificam o que está sendo disseminado por cada uma delas e ações de governança para lidar efetivamente com as emissões.

Por fim, Lee e Hess (2022) propuseram um novo índice de metas de desenvolvimento sustentável que quantifique a responsabilidade social corporativa, por meio de uma pesquisa quantitativa, os autores criam uma nova perspectiva sobre a prática e pesquisa de sustentabilidade corporativa baseada nas ODS, que pode ser uma ferramenta útil para concluir sobre atuação das empresas em prol da sustentabilidade.

3.2 “A List”

Anteriormente, a avaliação das empresas pela CDP se baseava apenas na divulgação de seus impactos climáticos. Atualmente, essa fase inicial tornou-se apenas um componente do processo. No momento, uma parte considerável do questionário do CDP avalia as entidades com base em suas atividades ambientais, isto é, as estratégias e alterações postas em prática após a divulgação dos impactos. A intenção é assegurar que sua metodologia esteja sempre atualizada, abordando as métricas mais pertinentes, possibilitando que as empresas monitorem e melhorem seu desempenho ambiental.

O CDP classifica empresas de D- a A, as conduzindo por uma jornada que se inicia na divulgação, passando pela compreensão do que é medido e, por fim, como implementar ações concretas e quantificáveis. Segundo o site do CDP, por mais que as empresas que recebam um A estejam entre as mais transparentes em relação à divulgação e desempenho sobre mudanças climáticas, desmatamento ou segurança hídrica, elas não chegaram ao fim de sua trajetória ambiental. Em determinadas situações, uma empresa ou PME pode ser avaliada com uma pontuação F (erro na divulgação). Um 'F' é atribuído a qualquer companhia que seja instruída a divulgar pelos Signatários do Mercado de Capitais, mas que não atenda ao pedido de divulgação. A pontuação será atribuída a cada tema ambiental que a companhia foi instruída a abordar, mas não o fez. Um 'F' sinaliza uma falha em prover ao CDP dados suficientes para sua avaliação.

A “A List” representa um seleto grupo de empresas globais que comprovam excelência em transparência e ação no combate às mudanças climáticas, conservação de água e gestão de florestas. Em suma, práticas comerciais sustentáveis de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estar nesta prestigiosa lista é, portanto, reconhecer o trabalho de organizações que colocam estratégias robustas em prática para atenuar e se adaptar aos riscos ambientais por meio da implementação de tecnologias como as inovações da Indústria 4.0, que apoiam a eficiência energética, a otimização dos processos de produção e a redução das emissões de gases de efeito estufa. Com isso, a divulgação do CDP e da Lista A são essenciais para manter as empresas em um processo contínuo de aprimoramento ambiental. No cenário brasileiro, esse reconhecimento ganha maior importância devido à abundância de recursos naturais e à pressão internacional para que o país implemente práticas sustentáveis em suas cadeias produtivas. Isso destaca a relevância de ações como o uso de energia renovável, a administração de resíduos e a conservação da biodiversidade, contribuindo e promovendo uma perspectiva de sucesso a longo prazo. A Figura 6, representa 12 empresas brasileiras, que conseguiram destaque no “A List”, sendo a Klabin S/A com maior destaque por adquirir A nos três critérios.

Company	Region	▼ Climate	Forests	Water
Votorantim Cimentos	South America	A		
TIM Brasil	South America	A		
Marfrig Global Foods S/A	South America	A		
M Dias Branco SA	South America	A		
Lojas Renner S.A.	South America	A		
Empresas CMPC	South America		A	
EDP - Energias do Brasil S.A.	South America	A		
Dexco S.A	South America		A	
CPFL Energia SA	South America	A		
Compass Gás & Energia	South America	A		
Companhia Brasileira de Alumínio	South America	A		
Klabin S/A	South America	A	A	A

Figura 6: 12 empresas da Brasileiras com destaque na “The A List 2023”

Fonte: Carbon Disclosure Project (CDP)

A seguir apresentaremos as empresas que se destacam nessa renomada lista.

4 Resultados e Discussão

Nessa seção apresentaremos as 12 empresas que aparecem na “The A List 2023”, e suas ações de sustentabilidade, empresas com nota A na categoria “clima”: Votorantim Cimentos, Tim Brasil, Marfrig Global Foods S/A, M Dias Branco S.A., Lojas Renner S.A., EDP – Energias do Brasil S.A., CPFL Energia S.A., Comgass Gas e Energia e Companhia Brasileira de Alumínio, empresas com nota A na categoria “florestas”: Empresa CMPC e Dexco S.A. e a única empresa brasileira entre as 12 empresas de todo o mundo que conseguiram o “triple A”, ou seja, nota A nas três categorias: “clima”, “florestas” e “água”, a empresa brasileira Klabin S/A.

4.1 TIM Brasil

A TIM Brasil é uma instituição no ramo de telefonia subsidiária do grupo TIM, fundada em 1995, teve início em suas operações em 1998 no Brasil, e se consolidou como uma empresa nacional a partir de 2002, transformando-se na primeira operadora móvel a ter presença em todos estados brasileiros (TIM, 2024).

Com tecnologia e serviços de qualidade, a TIM lidera a transformação digital na Itália e no Brasil porque visam ajudar e contribuir para o acelerado crescimento da economia e da sociedade, fornecendo valor e tecnologia para pessoas, empresas e instituições. A TIM oferece soluções diversas que atendem às necessidades de seus stakeholders, ao mesmo tempo em que integram políticas climáticas, economia circular e crescimento digital. A mesma também fornece telefones fixos e móveis, bem como produtos e serviços para indivíduos e famílias voltados para comunicação e entretenimento, além de dar o devido suporte, e também acompanham no processo de digitalização em pequenas e médias empresas, transformando para que possa aproveitar da melhor forma as tecnologias desejadas junto com um portfólio adequado às suas necessidades (Grupo TIM).

Segundo o relatório de Sustentabilidade de 2023 da TIM Brasil, a empresa conseguiu alcançar classificação A no CDP no critério clima, onde a empresa reduziu 80% da emissões do escopo 1 e 2, comparado a 2019, a empresa adota medidas voltadas à ecoeficiência e à neutralização de emissões, com a meta de atingir carbono neutro nos escopos 1 e 2 até 2030 e reduzir em 42% as emissões do escopo 3 até 2040. O Escopo 1, são emissões diretas de gases do efeito estufa geradas pelas atividades da empresa. O Escopo 2, considera as emissões indiretas pela aquisição de energia. O Escopo 3 abrange as emissões indiretas da cadeia de valor, incluindo a compra de produtos e serviços, tratamento de resíduos, transporte de mercadorias e viagens a negócios, como viagens aéreas e deslocamento das equipes de vendas que utilizam veículos particulares.

4.2 Marfrig Global Foods S/A

A Marfrig é a maior produtora de hambúrgueres do mundo e uma das maiores empresas de proteína bovina do mundo em capacidade. Atua na produção de alimentos à base de proteína animal com alto valor agregado, principalmente de carne bovina, e também em opções prontas com vegetais, cordeiro, peixes e molhos. Fundada em 2000, é uma das empresas alimentícias brasileiras mais internacionalizadas e diversificadas, com vendas para mais de 100 países (Marfrig).

A empresa conta com cerca de 30 mil funcionários em 21 unidades de produção de carne bovina, 10 unidades de distribuição e comerciais em quatro continentes diferentes. A Marfrig é uma empresa relevante no Brasil em relação à produção e comercialização de itens feitos a partir de proteína vegetal. É a primeira empresa do

país a atender esse nicho em escala comercial para o setor de food service. Nessa atividade, tem exclusividade com a norte-americana Archer Daniels Midland Company (ADM) que também deu origem à PlantPlus Foods (Marfrig).

De acordo com relatório de Sustentabilidade de 2023, da Marfrig, a indústria é a primeira companhia de proteína bovina das Américas a estar presente na “A List” na categoria de mudanças climáticas elaborada pelo CDP. Nos outros dois critérios, Segurança Hídrica e Florestas a empresa manteve a segunda melhor nota (A-). A Marfrig dá prioridade à redução das emissões e o controle de suas fontes, a conciliação com a produção, a preocupação com o bem-estar animal e o compromisso com a responsabilidade social.

4.3 Lojas Renner S.A.

A narrativa do nome Renner começou a ser moldada por Antônio Jacob Renner, descendente de alemães, radicado no Rio Grande do Sul, ao sul do Brasil (Lojas Renner). Em 1912, ele distribuiu sua fábrica como grupo A. J. Renner, em Porto Alegre, RS, no bairro Navegantes. E em 1922, ele inaugurou seu primeiro estabelecimento na capital do Rio Grande do Sul com intuito de vender tecidos. O mesmo comercializava capas de lã pura e capas para homens, popularizadas como “Capa Ideal”, eram uma grande inovação pois apresentavam ser resistentes ao frio, ao vento e às chuvas, transformando-se em um acessório importante para gaúchos da Campanha, caixeiros-viajantes e aos homens da cidade (Lojas Renner). Assim, a partir de 1940, evoluiu para uma loja de departamentos através da comercialização de um mix mais amplo de produtos. A empresa está trilhando o caminho da sustentabilidade, com responsabilidades por uma moda cada vez mais consciente.

As Lojas Renner em seu relatório de sustentabilidade de 2023, evidencia altas iniciativas voltadas à sustentabilidade, com foco na transição para um economia de baixo carbono, economia circular, diversidade e inclusão social. A Renner trabalha para neutralizar suas emissões de carbono até 2050, diminuindo o uso de materiais mistos e resíduos durante o processo de produção, assegurando a durabilidade e empregando matérias-primas e métodos mais sustentáveis. Ademais, promove ações para engajar seus fornecedores na adoção do conceito de “living wage” e prioriza o bem-estar dos colaboradores, com metas para que pelo menos 50% das lideranças sejam ocupadas por pessoas negras e 55% por mulheres.

4.4 Empresas CMPC

Em 1920, ocorreu o início da CMPC. No Brasil, as atividades começaram a ser realizadas a partir de 2009, com a aquisição da Unidade Guaíba da Aracruz Celulose, a maior indústria do Rio Grande do Sul atualmente. A planta industrial de Guaíba foi inaugurada oficialmente em 16 de março de 1972 e, desde então, é referência em qualidade de produtos e desenvolvimento sustentável (totalmente baseado em recursos renováveis).

O Rio Grande do Sul abriu suas portas para a CMPC há 10 anos, hoje é no mesmo lugar que a empresa continua construindo sua história, deixando legados e se desenvolvendo ao lado do povo e do mercado. A empresa tem um enorme impacto direto na economia local: dos R\$1,4 bilhão destinados a materiais e serviços, aproximadamente 70% são adquiridos no Rio Grande do Sul. Além de cada funcionário contratado pela CMPC, mais 7 novos empregos são criados no estado. Assim, essa empresa soma cerca de 45 mil empregos diretos, indiretos e induzidos no estado.

Em seu relatório de sustentabilidade de 2023, as Empresas CMPC apresentam no aspecto ambiental admiráveis 99,62% de seu patrimônio florestal certificado, sendo 98,56% com certificação FSC® e 88,99% com certificação PEFC, o que valida seu manejo sustentável e responsável das florestas. Além disso, a CMPC protege, conserva e restaura 414.732 hectares de áreas florestais, utiliza 79,74% de energia proveniente de fontes renováveis e valorizou mais de 2,8 milhões de toneladas de resíduos não perigosos em 2023. No pilar social, a CMPC investiu USD 24.7 milhões, onde 21.5% dos colaboradores são mulheres, 27.06% das mulheres ocupam cargos de liderança e 1,56% é destinado a pessoas com deficiência. Já na governança a organização realizou análises em 14 categorias de risco para fortalecer sua governança corporativa. A CMPC conta 33% das mulheres ocupando o seu Conselho de Administração. A empresa beneficiou 3.567 colaboradores com treinamentos relacionados ao modelo de prevenção a crimes.

4.5 Energias do Brasil S.A.

Com mais de 25 anos presente no Brasil, a Energias do Brasil S.A. é uma das maiores empresas privadas a atuar em toda cadeia de valor no ramo de energia elétrica (EDP). Ela atua no segmento de distribuição, transmissão, geração e comercialização de energia, além do planejamento, edificação e conservação de

ativos de energia eólica, solar e de hidrogênio verde (EDP). Também fornecem soluções de energia direcionadas ao mercado B2B, tais como a geração solar distribuída, a mobilidade elétrica e a comercialização de energia no mercado livre. A empresa de Distribuição serve aproximadamente 3,8 milhões de clientes em São Paulo e no Espírito Santo (EDP).

A EDP em seu relatório de sustentabilidade de 2023, abrange metas robustas como a redução de 77% nas emissões de gases de efeito estufa nos âmbitos 1 e 2, a empresa busca aumentar a produção renovável para 93% até 2026. A organização prevê investir mais de €300 milhões em ações comunitárias até 2030, beneficiando 30 milhões de pessoas, e tem como meta alcançar 35% de mulheres na liderança, alinhando-se a uma gestão inclusiva e equitativa. 62% dos seus fornecedores já estão em conformidade com a diligência devida ESG. E uma das suas metas em 2026 é contar com cerca de 70% de seus colaboradores com formação ESG, com uma ambição de atingir 90% até 2030.

4.6 Dexco S.A

A Dexco é uma empresa brasileira com capital aberto desde 1951, ela se destaca como a maior produtora de painéis de madeira industrializada no Brasil, além de ser líder no hemisfério Sul na fabricação de louças e metais. Também ocupa uma posição de destaque no segmento de revestimentos cerâmicos no país (Dexco). Desde 2009, a Dexco faz parte do Novo Mercado, reconhecida por seu elevado nível de governança corporativa. Em 2008, a empresa foi incluída no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), reforçando seu compromisso com práticas ambientais e sociais responsáveis (Dexco).

Com uma trajetória de 70 anos, a Dexco celebrou seu 70º aniversário em 2021, marcando o início de uma nova fase mais moderna e digital, refletindo seu alinhamento ao século XXI. Essa transformação reafirma o foco da empresa no consumidor, com a nova marca "Viver Ambientes" expressando o compromisso de oferecer soluções que promovam uma vida melhor (Dexco).

Esse reposicionamento também impulsionou novos investimentos, reforçando seu propósito de equilibrar forma e função. A Dexco acredita que o design ideal torna qualquer ambiente – seja de trabalho, lazer ou descanso – mais agradável e harmonioso, além de contribuir para a preservação do meio ambiente (Dexco).

A empresa no seu relatório de sustentabilidade 2023, destaca metas claras como a diminuição de 37% nas emissões absolutas de carbono (escopo 1 + 2) até 2030, aumentar para 95% o reaproveitamento de plásticos em processos internos até 2025, amenizar a destinação de resíduos para aterro pela companhia em 50% até 2025 e atingir 35% de mulheres em cargos de liderança. Além disso, mantém mais de 50% da matriz energética baseada em fontes renováveis e busca a certificação para 100% de suas áreas próprias com manejo certificado e 80% das áreas fomentadas com manejo certificado. Essas ações reforçam o compromisso da Dexco com práticas sustentáveis criando valor para seus consumidores.

4.7 Votorantim Cimentos

A história da Votorantim Cimentos teve início a partir de 1936, com a abertura da fábrica de Santa Helena, localizada em Votorantim, no interior paulista. Ao decorrer de quase um século de atuação, a empresa ampliou suas operações, alcançando novos mercados e se destacando como uma das líderes globais no setor de cimentos. Como uma das mais antigas empresas de cimento privadas do mundo, com mais de 80 anos de experiência na execução bem-sucedida de projetos greenfield, aquisições estratégicas e incorporação de ativos adquiridos, a empresa está localizada em 11 países. A Votorantim Cimentos tem uma capacidade instalada atual de cimento de 57,3 milhões de toneladas por ano, possuindo compromissos alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), com metas definidas em sete pilares.

O relatório de sustentabilidade de 2023 da Votorantim Cimentos, demonstra uma redução de 4% de suas emissões globais de CO₂ em comparação a 2022. A empresa criou um plano de ação para auxiliar nessa estratégia de mudança climática, para a descarbonização baseada em quatro pilares fundamentais, o primeiro pilar é o coprocessamento onde fazem a troca de combustível fóssil nos fornos de produção por combustíveis alternativos, especialmente biomassa e outros diferentes tipos de resíduos, o segundo pilar é os cimentícios onde ocorre a troca do clínquer por subprodutos vindos de outras indústrias, o terceiro pilar é a eficiência energética, baseia-se em otimizar o processo produtivo, usar de fontes renováveis de energia e investimentos na tecnologia dos equipamentos, por último o quarto pilar que é justamente novas tecnologias, para que se faça o uso de processos inovadores, novos materiais, desmaterialização da cadeia de valor, captura e sequestro de carbono e

parcerias com diversas entidades. A Figura 7 a seguir demonstra todos os 7 pilares de compromisso para 2030 alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), focados em segurança, ética, integridade e excelência.



Figura 7 : Pilares dos Compromissos 2030

Fonte: Relatório de Sustentabilidade Votorantim Cimentos 2023.

4.8 Compass Gás & Energia

Em 2012 iniciou a história da Compass Gás & Energia, com a compra da Comgás pela Cosan (Compass Gás & Energia). Desde aquele momento, desenvolveram um modelo de negócio bem sucedido que permitiu à organização aumentar a quantidade de clientes e por sequente aumentar ampliar a rede de gasodutos de abastecimento (Compass Gás & Energia). Com base em toda a sua experiência já adquirida e conhecimento na administração da Comgás, estabeleceram em março de 2020 a Compass, com o intuito de proporcionar alternativas para um mercado de gás e energia cada vez mais competitivo no Brasil. Nos últimos três anos, já aportaram cerca de R\$9 bilhões no mercado brasileiro de gás natural. O gás natural, por sua segurança, competitividade e baixa emissão de poluentes, é estratégico para a transição energética do país, estimulando a concorrência livre e o progresso do Brasil (Compass Gás & Energia).

Segundo o relatório de sustentabilidade de 2023 da Compass Gás & Energia, a empresa já nasceu em 2020 frente a estratégia ESG tendo seus pilares como referência, promovendo uma matriz mais limpa e sustentável, reconhecendo que o gás natural é um critério fundamental para que ocorra uma transição eficiente e segura, atuando com responsabilidade climática e comprometendo-se a atingir a neutralidade de carbono (Net Zero) nos escopos 1 e 2 em suas atividades. No pilar social, a Compass Gás & Energia busca cuidar de seus colaboradores e comunidades onde representam, promovendo um ambiente diversificado, incluso e seguro com metas para 2030 de atingir 50% de diversificação em cargos de liderança, procurando continuidade de zero acidentes em suas operações e ampliando o impacto positivo das nossas ações de responsabilidade social e parcerias. Em sua governança a empresa promove o mercado livre de gás no Brasil, expandindo as opções de fornecimento e o acesso ao gás, incentivando e implementando as melhores práticas de gestão, controle e sustentabilidade em todas as suas operações.

4.9 M Dias Branco SA

M Dias Branco SA é uma empresa brasileira com destaque no ramo de alimentos, segundo o site da M Dias Branco SA eles iniciaram sua história em 1951 com a panificação e fabricação de biscoitos na Padaria Fortaleza (M Dias Branco SA). Fundada por Manuel Dias Branco em Fortaleza, Ceará, começou suas operações produzindo biscoitos e massas em larga escala. A indústria desenvolveu seus negócios por todo o Brasil, obtendo marcas e modernizando suas instalações, a organização é profundamente dedicada a comunicar sua identidade e promover o engajamento dos funcionários com os valores e princípios que orientam suas operações (M Dias Branco SA). A M. Dias Branco tem como objetivo se estabelecer como líder global na indústria alimentícia, buscando operações diversificadas e crescimento sustentável, ao mesmo tempo em que honra consistentemente suas origens.

A M. Dias Branco opera 22 fábricas, incluindo sete com moinhos de trigo, e mantém 29 centros de distribuição estrategicamente localizados em vários estados brasileiros (M Dias Branco SA). Essa infraestrutura permite uma ampla presença nacional e apoia a exportação de seus produtos para mais de 40 países.

No relatório de sustentabilidade da empresa M Dias Branco, a empresa visa melhorar suas práticas em três pilares que são: Cuidar do Planeta (Ambiental),

Acreditar nas Pessoas (Social) e Fortalecer as Alianças (Governança). No pilar ambiental, a empresa destaca-se por sua diversificação de sua matriz energética, através de fontes renováveis, a M Dias Branco utiliza energia limpa, sustentável e competitiva seja através da compra no mercado livre ou através do sistema de autoprodução por equiparação de energia eólica, atingindo 65% do consumo anual total. No pilar social, a destaque para o aumento da representatividade feminina no Conselho de Administração e sendo a meta de 40% de mulheres em cargos de gestão até 2030. No pilar governança, destaca-se o seu processo decisório, bem estruturado e aplicado conforme a sua matriz de deliberações estratégicas, tem se mostrado cada vez mais aprimorado, diversificado e democrático. Ademais , é necessário citar a evolução da Companhia na transformação cultural e digital, que embasará todos processos de expansão do negócio.

4.10 Companhia Brasileira de Alumínio

Há mais de seis décadas ativa no mercado Brasileiro a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), criada em 1955, dedica-se à fabricação de alumínios buscando contribuir para um amanhã mais sustentável para todos. Durante esse percurso bem-sucedido a companhia expandiu suas operações em sete estados do Brasil contando com mais de 6 mil colaboradores (CBA). Segundo o relatório anual de 2023, a Companhia Brasileira de Alumínio ganha destaque por sua independência em bauxita e alumina, por sua integração ao decorrer de toda a cadeia de valor. Além disso, a companhia possui capacidade instalada para gerar 100% da energia elétrica usada em seus processos produtivos, com origem em fontes renováveis. Outro destaque é sua ênfase na sustentabilidade e na inovação que estão atrelados à sua estratégia empresarial.

A CBA em seu relatório de anual de 2023, apresenta sobre sua estratégia ESG 2030 como sendo um fator relevante na aplicação de projetos e na definição de investimentos, como ocorre na fabricação de alumínio de carbono reduzido e na reciclagem. A Companhia conta com as unidades Metalex, voltadas para o processamento de resíduos, e Alux, voltada para o setor de ligas secundárias. Com o objetivo de proporcionar soluções em alumínio que modificam vidas, a Companhia estabelece colaborações valiosas com colaboradores e pessoas envolvidas. A empresa também se destaca por ser a primeira empresa brasileira a entregar alumínio

sustentável certificado, adicionando valor à coleta e reciclagem de embalagens multicamadas, em conformidade com as normas ambientais.

4.11 CPFL Energia SA

Com 111 anos de existência, a CPFL Energia se estabeleceu como uma das principais empresas de energia elétrica do Brasil, sob o controle da State Grid, a maior empresa de energia do mundo (CPFL Energia).

A CPFL Energia fornece energia sustentável, com acessibilidade e confiança para mais de 10,5 milhões de clientes por todo Brasil, a empresa trabalha nos segmentos de geração, transmissão, distribuição, comercialização e prestação de serviços. Fornecendo segurança, inovação, excelência e sustentabilidade para seus clientes, investindo na infraestrutura de energia visando impulsionar o desenvolvimento e a prosperidade (CPFL Energia).

Conforme o relatório de sustentabilidade de 2023 da CPFL Energia, a mesma é conhecida por seus objetivos sustentáveis e práticas de ESG, como alcançar 100% de energia renovável até 2030 e neutralizar o carbono a partir de 2025, com uma diminuição de 35% nas emissões até o ano de 2030. Em 2023, 95,84% da energia utilizada era proveniente de fontes renováveis, resultando numa diminuição de 53,35% nas emissões. A companhia já substituiu toda a frota técnica de Indaiatuba (SP) por eletricidade e tem como meta atingir 15% de eletrificação em todo o estado de São Paulo até 2030. Adicionalmente, destinou R\$740 mil para o hidrogênio verde e R\$150,8 milhões para soluções inteligentes, como alcançar 100% de energia renovável até 2030 e neutralizar o carbono a partir de 2025, com uma diminuição de 35% nas emissões até o ano de 2030. Em 2023, 95,84% da energia utilizada era proveniente de fontes renováveis, resultando numa diminuição de 53,35% nas emissões. A companhia já substituiu toda a CPFL Energia e reitera sua dedicação a práticas socioambientais e à segurança de suas operações, estabelecendo objetivos ambiciosos até 2030. A companhia tem planos de investir R\$230 milhões em iniciativas socioambientais, sendo R\$140 milhões destinados a projetos socioambientais.

4.12 Klabin S/A

A única empresa brasileira entre as 12 empresas de todo o mundo que conseguiram o “triple A”, ou seja, nota A nas três categorias: “clima”, “florestas” e

“água”, a empresa brasileira Klabin S/A foi fundada em 1899, hoje contém aproximadamente 125 anos de história, desde então a mesma teve expressivo crescimento tornando-se uma das maiores empresas no ramo de papel e celulose no Brasil. O negócio principal é o comércio de materiais importados, com a sua rápida expansão, inaugurou sua primeira fábrica em 1934, quando adquiriu a fazenda Monte Alegre, no Estado do Paraná, onde foi montada a primeira fábrica de papel e celulose integrada do Brasil (Klabin). Ao longo dos anos, a empresa diversificou suas atividades comerciais e desenvolveu tecnologias de ponta, com o primeiro papel kraftliner do país vindo delas. Quanto à sustentabilidade, a partir dos anos 2000, a empresa avançou seu compromisso com o projeto "Puma", que é um marco de eficiência e redução do impacto ambiental no setor de celulose.

O projeto Puma é constituído em duas fases principais e representa o maior investimento da história da empresa. A primeira fase foi iniciada em 2016 com a construção de uma fábrica em Ortigueira, Paraná, com um investimento total de 8,5 bilhões, esta unidade foi projetada para dobrar a capacidade de produção da Klabin em três anos (Klabin). Já a segunda fase foi anunciada em 2019, conhecida como Puma II, inclui a instalação de duas novas máquinas de papel, MP27 e MP28. A MP27, que começou a operar em 2021, produz o Eukaliner®, o primeiro papel kraftliner do mundo feito 100% com fibra de eucalipto. A MP28, que entrou em operação em 2023, é uma máquina de papel-cartão que aumentou ainda mais a capacidade produtiva da Klabin, o que corrobora a sua capacidade de desenvolvimento sustentável em conjunto com a tecnologia (Klabin).

A Klabin adquiriu uma grande conquista se tornando a única empresa da América Latina a conquistar o tão sonhado “Triplo A” do Carbon Disclosure Project (CDP). Esse é um ranking de destaque comumente chamado como “Oscar da Sustentabilidade” e analisa empresas em três critérios que são “Climate”, “Forest” e “Water” onde 15 mil empresas foram avaliadas, apenas 12, incluindo a Klabin, alcançaram nota máxima nos três quesitos (Camargo, 2023).

Em seu relatório de Sustentabilidade de 2023 a empresa destacou importantes avanços na gestão climática, visando a descarbonização por meio de metas como a redução de 42% das emissões absolutas até 2030 e de no mínimo 90% das emissões absolutas dos escopos 1, 2 e 3 até 2050. Tecnologias de baixo carbono, como a gaseificação de biomassa, resultaram em uma significativa redução de emissões, com 56 mil toneladas de CO₂ evitadas em 2023. Na frente de recursos hídricos, a Klabin

implementou um manejo florestal pioneiro focado na segurança hídrica territorial, beneficiando microbacias e comunidades locais. Além disso, atingiu 99,3% de reaproveitamento de resíduos industriais, com destaque para iniciativas de economia circular, como o desenvolvimento de embalagens 100% recicláveis e parcerias estratégicas para reciclagem. A matriz energética da empresa alcançou 92,6% de fontes renováveis, superando suas metas internas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo destaca as empresas brasileiras que se destacam na lista da organização CDP como empresas sustentáveis. Um dos fatores de impacto na atualidade nas empresas que utilizam a tecnologia 4.0 é a preocupação com a sustentabilidade e apesar de as empresas brasileiras ainda terem muito a contribuir com esse tema, é importante destacar as ações relevantes, reconhecidas por organizações internacionais como a CDP.

A inserção da tecnologia 4.0, pode estar em certa maneira vinculada ao desenvolvimento digital e tecnológico em detrimento da sustentabilidade, mas o impacto de ações de sustentabilidade na competitividade e redução de custos operacionais nas instituições deve ser considerado pelas empresas principalmente em nosso país.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, Lúcia Helena de. *Klabin é a única da América Latina no 'Oscar da sustentabilidade' global*. O Globo, Prática ESG, São Paulo, 18 jan. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/esg/noticia/2023/01/klabin-e-a-unica-da-america-latina-no-oscar-da-sustentabilidade-global.ghtml>. Acesso em: 28 out. 2024.

CARDOSO, Marcelo de Oliveira. *INDÚSTRIA 4.0: a quarta revolução industrial*. 2016. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17086/1/CT_CEAUT_2015_08.pdf. Acesso em: 19 jul. 2024.

CASALI, Giovana F. Rossi; SILVA, Orlando Monteiro da; CARVALHO, Fátima M. A. *Sistema regional de inovação: estudo das regiões brasileiras*. Revista de Economia

Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 5-28, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rec/a/3MXmJCGFTGVRbhNCjGVdWvm/>. Acesso em: 24 nov. 2024.

CDP. *Emissões e metas de redução das empresas brasileiras*. 2023. Disponível em: [01_PT Factsheet SBti VF.pdf](#). Acesso em: 20 nov. 2024.

CDP. *Quem somos*. Disponível em: <https://www.cdp.net/en/info/about-us>. Acesso em: 29 out. 2024.

COMPASS GÁS & ENERGIA. *Quem somos*. Disponível em: <https://www.compassbr.com/sobre-a-compass/quem-somos/>. Acesso em: 05 nov. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). *Desafios para a Indústria 4.0 no Brasil*. 2016. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/d6/cb/d6cbfbbba-4d7e-43a0-9784-86365061a366/desafios_para_industria_40_no_brasil.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

CPFL ENERGIA. *Relatório de Sustentabilidade 2023*. Disponível em: <https://www.grupocpfl.com.br/sites/default/files/2024-07/CPFL-RA23-PT.pdf>. Acesso em: 12 out. 2024.

DA SILVA, A. D. O. F. D. S.; BRUNO, D. R. . PRODUÇÃO MAIS LIMPA: CONTRIBUIÇÕES DA INDÚSTRIA 4.0 PARA A SUSTENTABILIDADE: uma análise crítica. *Revista Interface Tecnológica*, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 634–644, 2023. DOI: 10.31510/infa.v20i2.1798. Acesso em: 22 out. 2024.

DE WECK, O. et al. *Trends in Advanced Manufacturing Technology Innovation. Production in the Innovation Economy (PIE) Study*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2013.

DEXCO. Dexco. Disponível em: <https://www.dex.co/dexco/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

EBA. *Relatório da EBA sobre Gestão e Supervisão de Riscos ESG para Instituições de Crédito e Empresas de Investimento*. 2021. Disponível em: https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/document_library/Publications/Reports/2021/1015656/EBA%20Report%20on%20ESG%20risks%20management%20and%20supervision.pdf. Acesso em: 01 nov. 2024.

EDP. *Quem somos*. Disponível em: <https://brasil.edp.com/pt-br/quem-somos/sobre-n%C3%B3s/edp-brasil>. Acesso em: 01 nov. 2024.

EKKO GREEN. *Tripé da sustentabilidade*. Disponível em: <https://ekkogreen.com.br/tripe-da-sustentabilidade/>. Acesso em: 14 out. 2024.

ELKINGTON, J. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*, Capstone Publishing Ltd. Oxford: 1997.

FIALHO, A., MORAIS, A. I., COSTA, R. P. *Impression management strategies and water disclosures - the cas of CDP A-list*. Emerald Publishing Limited; Volume 29; Issue 3. ISSN: 2049-3798. 2020.

GRUPO TIM. *Quem somos*. Disponível em: <https://www.gruppotim.it/it/gruppo/chisiamo.html>. Acesso em: 22 out. 2024.

Industrial, set. 2014. Disponível em: <https://www.automacaoindustrial.info/industria-4-0-uma-visao-da-automacao-industrial/>. Acesso em: 20 out. 2024.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: : Final report of the Industrie 4.0 Working Group*, Frankfurt, 2013. Disponível em: <https://www.din.de/resource/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>. Acesso em: 12 out. 2024.

KLABIN. *Apresentação Institucional 4T20*. Disponível em: <https://www.klabin.com.br/projeto-puma>. Acesso em: 29 out. 2024.

KLABIN. *Projeto Puma II*. Disponível em: [Projeto Puma II](#). Acesso em: 29 out. 2024.

KLABIN. *Sobre o Puma I*. Disponível em: [Sobre o Puma I](#). Acesso em: 29 out. 2024.

KOULOOUKOU, D., MARINHO, M. M. O., GOMES, S. M. S., KIPERSTOK, A.

TORRES, E. A. Corporate climate risk management and implementation of climate projects by world's largest emitters. Elsevier BV; Volume: 238; ISSN 1879-1786. 2019.

LEE, D. S., HESS, D. J. Measuring corporate social responsibility: an evaluation of a new sustainable development goals index for Fortune 500 companies. Emerald Publishing limited, Volume: 30, Issue: 7. ISSN: 1934-8835. 2022.

LOJAS RENNER. *Quem somos*. Disponível em: <https://www.lojasrennersa.com.br/nosso-ecossistema/quem-somos/>. Acesso em: 31 out. 2024.

LOZANO, R. Para uma melhor incorporação da sustentabilidade nos sistemas das empresas: uma análise das iniciativas corporativas voluntárias. *Jornal de Produção Mais Limpa*, v. 25, p. 14-26, 2012. Disponível em: [Rumo a uma melhor incorporação da sustentabilidade nos sistemas das empresas: uma análise das iniciativas corporativas voluntárias - ScienceDirect](#). Acesso em: 16 out. 2024.

MARFRIG GLOBAL FOODS. *Quem somos*. Disponível em: <https://ri.marfrig.com.br/quemsomos/>. Acesso em: 23 out. 2024.

MOLDAN, Bedřich; JANOUSHKOVÁ, Svatava; HÁK, Tomáš. How to Understand and Measure Environmental Sustainability: *Indicators and Targets*. *Ecological Indicators*, v. 17, p. 4-13, 2012. Disponível em: [\(PDF\) Como entender e medir a sustentabilidade ambiental: Indicadores e metas | Bedrich Moldan - Academia.edu](#). Acesso em: 16 out. 2024.

NISHITANI, Kimitaka; NGUYEN, Thi Bich Hue; TRINH, Trong Quy; WU, Qi; KOKUBU, Katsuhiko. *As atividades ambientais corporativas para atender aos objetivos de*

desenvolvimento sustentável (ODS) são simplesmente greenwashing? Um estudo empírico de sistemas de controle de gestão ambiental em empresas vietnamitas a partir da perspectiva da gestão de stakeholders. Journal of Environmental Management, v. 296, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479721014262?via%3Dihub>. Acesso em: 22 out. 2024.

OLIVEIRA, F. T. de; SIMÕES, W. L. *A Indústria 4.0 e a produção no contexto dos Estudantes de Engenharia.* In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2017. Goiás. Anais eletrônicos. Goiás, 2017. Disponível em: https://sienpro.catalao.ufg.br/up/1012/o/Fernanda_Tha%C3%ADs_de_Oliveira.pdf. Acesso em: 20 de out. 2024.

PORTES, Rodrigo. *Como a indústria 4.0 contribui com os objetivos da Agenda 2030.* 24 out. 2022. Disponível em: <https://www.br40.com.br/post/como-a-industria-4-0-contribui-com-os-objetivos-da-agenda-2030>. Acesso em: 23 nov. 2024.

RODRIGUES, L. F.; JESUS, R. A.; SCHÜTZER, K. *Industrie 4.0: Uma revisão da literatura.* Revista de Ciência & Tecnologia, v. 19, n. 38, p. 33-45, 2016. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/14328/1/CVVFerreira.pdf>. Acesso em: 12 out. 2024.

SEBRAE. *Entenda o que são as práticas de ESG.* Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-sao-as-praticas-de-esg,66c7e3ac39f52810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 22 nov. 2024.

SILVEIRA, C. B. *O que é a Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo.* Citisystems. 2017. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 10 out. 2024.

TIM S.A. *Formulário de Referência.* 2024. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/4c4aa51f-1235-4aa1-8b83-adc92e8dacc3/349eda00-01f1-501b-16d0-aacb6f6ae4a7?origin=1>. Acesso em: 22 out. 2024.

VENTURELLI, M. *Indústria 4.0: uma visão da automação industrial*. Automação VOTORANTIM CIMENTOS. *Relatório Integrado*. Disponível em: <https://www.votorantimcimentos.com.br/relatorio-integrado/>. Acesso em: 04 nov. 2024.

WCED, Special Working Session. *World commission on environment and development*. Our common future, v. 17, n. 1, p. 1-91, 1987. Disponível em: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/a475333a-2123-4655-8e16-108d1dcd477f/content>. Acesso em: 22 out. 2024.

WONG. C. W. Y., WONG, C. Y., BOON-ITT, S., TANG, A. K. Y. Strategies for building environmental transparency and Accountability. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Volume 13, Issue: 16. ISSN: 2071-1050. 2021.