

ARTUR FERREIRA BAIRRAL

FELIPE SUZUKI BEZERRA

Análise das práticas ESG numa indústria microcervejeira artesanal brasileira

PROJETO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
APRESENTADO AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
DA PUC-RIO, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE BACHAREL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Orientador: Marcelo Xavier Seeling

Departamento de Engenharia Industrial
Rio de Janeiro, 12 de Junho de 2026.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, em primeiro lugar, aos nossos pais, Cristiane, Válber, Marilene e Fernando, pelo apoio incondicional, pelos ensinamentos e por sempre acreditarem em nós.

Às nossas irmãs, Julia e Clara, pelo carinho, compreensão e incentivo nos momentos mais desafiadores, sendo fundamentais para que seguissemos firmes até a conclusão desta etapa.

Às nossas companheiras, Luiza e Thamyres, pelo apoio constante, paciência e parceria durante todo esse processo, tornando essa jornada mais leve e possível.

Agradecemos também aos professores e membros do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio, pela dedicação, pelos ensinamentos e pelo papel desempenhado ao longo de nossa formação acadêmica.

Em especial, agradecemos ao professor Marcelo Seeling, pela orientação, disponibilidade e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho, sendo essencial para a sua realização.

Por fim, registramos um agradecimento especial a Alexandre, cuja amizade e apoio foram muito importantes ao longo dessa etapa. Este trabalho é dedicado à sua memória, com profunda gratidão e saudade.

Artur e Felipe

RESUMO

Com a crescente valorização dos critérios ambientais, sociais e de governança, as práticas *ESG* têm ganhado relevância no ambiente empresarial, sendo cada vez mais consideradas por consumidores, investidores e demais *stakeholders*. Embora esse tema seja frequentemente associado a grandes empresas, organizações de menor porte também vêm buscando incorporar iniciativas sustentáveis em suas operações. Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar as práticas *ESG* adotadas por uma microcervejaria artesanal brasileira, por meio de um estudo de caso da Cervejaria Máfia. Os objetivos específicos incluem identificar e descrever as práticas ambientais, sociais e de governança adotadas pela empresa, analisar os resultados dessas iniciativas, avaliar seu desempenho por meio da aplicação de um modelo conceitual de mensuração de *score ESG* e propor recomendações para o fortalecimento de suas práticas sustentáveis. Para a estruturação da pesquisa, foram realizadas visitas técnicas, entrevistas com colaboradores da empresa, observação direta da operação, análise de documentos internos e públicos e aplicação do modelo conceitual de avaliação *ESG* proposto por Murè *et al.* (2024), voltado a pequenas e médias empresas. A análise realizada indica que, mesmo diante de limitações financeiras, operacionais e administrativas, a Cervejaria Máfia desenvolve iniciativas relevantes nos três pilares *ESG*, como o uso de energia solar, o reaproveitamento do bagaço de malte, a promoção da diversidade, as práticas de saúde e segurança no trabalho e a condução ética e responsável de suas atividades. Como em qualquer organização, também foram identificadas oportunidades de melhoria, sendo apresentadas sugestões voltadas ao fortalecimento das práticas da empresa. Entre as recomendações apresentadas, destacam-se a estruturação e acompanhamento de indicadores *ESG*, a mensuração da pegada de carbono, a ampliação do escopo da gestão de riscos e a melhoria da comunicação das práticas sustentáveis aos consumidores.

Palavras-chave: *ESG*; microcervejaria artesanal; sustentabilidade; estudo de caso; *score ESG*.

ABSTRACT

With the growing appreciation of environmental, social and governance criteria, ESG practices have gained relevance in the business environment and are increasingly being considered by consumers, investors and other stakeholders. Although this topic is often associated with large companies, smaller organizations have also been seeking to incorporate sustainable initiatives into their operations. In this context, the present research aims to analyze the ESG practices adopted by a Brazilian craft microbrewery through a case study of Cervejaria Máfia. The specific objectives include identifying and describing the environmental, social and governance practices adopted by the company, analyzing the results of these initiatives, evaluating its performance through the application of a conceptual ESG score measurement model and proposing recommendations to strengthen its sustainable practices. To structure the research, technical visits, interviews with company employees, direct observation of the operation, analysis of internal and public documents and application of the ESG assessment conceptual model proposed by Murè et al. (2024), aimed at small and medium-sized enterprises, were carried out. The analysis indicates that, despite financial, operational and administrative limitations, Cervejaria Máfia develops relevant initiatives across the three ESG pillars, such as the use of solar energy, reuse of brewer's spent grain, promotion of diversity, occupational health and safety practices and the ethical and responsible conduct of its activities. As in any organization, opportunities for improvement were also identified, and suggestions were presented to strengthen the company's practices. Among the recommendations presented, the structuring and monitoring of ESG indicators, measurement of the carbon footprint, expansion of the scope of risk management and improvement in the communication of sustainable practices to consumers stand out.

Key-words: ESG; craft microbrewery; sustainability; case study; ESG score.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Mercado de bebidas.....	12
2.2 Processo produtivo da cerveja	12
2.2.1 Moagem do malte	13
2.2.2 Mosturação.....	13
2.2.3 Filtragem.....	14
2.2.4 Fervura.....	14
2.2.5 Fermentação	14
2.2.6 Maturação e envase	15
2.3 Conceito dos pilares <i>ESG</i> e histórico	15
2.4 <i>ESG</i> e a Organização das Nações Unidas (ONU)	17
2.5 Pegada de carbono.....	18
2.6 Vantagens e desafios da implementação de práticas <i>ESG</i> em microcervejarias....	19
2.7 Boas práticas <i>ESG</i> no setor cervejeiro.....	20
2.8 <i>Employee Net Promoter Score</i> (eNPS)	21
2.9 Principais metodologias de <i>rating ESG</i> do mercado	22
2.10 Modelo conceitual de avaliação <i>ESG</i> em pequenas e médias empresas	25
3. MÉTODO DE PESQUISA	28
3.1 Definição do estudo de caso.....	28
3.2 Aplicação do método de pesquisa	29
4. ESTUDO DE CASO.....	32
4.1 A empresa	32
4.2 Projetos e iniciativas <i>ESG</i> desenvolvidos pela empresa	35
2.2.1 Iniciativas relacionadas ao pilar ambiental	35
4.2.1.1 Energia	35
4.2.1.2 Reaproveitamento de resíduos da produção.....	37

4.2.1.3 Reutilização de recipientes e redução do uso de embalagens	38
4.2.1.4 Coleta seletiva e destinação adequada de materiais.....	38
4.2.1.5 Emissões atmosféricas	39
4.2.1.6 Água.....	41
4.2.1.7 Efluentes.....	41
4.2.1.8 Gerenciamento de ruídos.....	41
4.2.2 Iniciativas relacionadas ao pilar social	42
4.2.2.1 Cuidado com os colaboradores.....	42
4.2.2.2 Normas trabalhistas e direitos humanos.....	43
4.2.2.3 Saúde e segurança dos trabalhadores.....	43
4.2.2.4 Diversidade.....	44
4.2.2.5 Gestão de clima organizacional	45
4.2.2.6 Incentivo a empreendimentos locais.....	45
4.2.2.7 Participação em ações sociais.....	46
4.2.3 Iniciativas relacionadas ao pilar governança	46
4.2.3.1 Gestão de riscos	46
4.2.3.2 Ética, integridade e transparência	47
4.2.3.3 Fornecedores e parceiros comerciais	47
4.2.3.4 Conduta fiscal responsável.....	48
4.3 Análise das metas <i>ESG</i> estabelecidas pela empresa	48
4.4 Análise das práticas sustentáveis adotadas pela empresa.....	49
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	51
5.1 Aplicação do Modelo de Avaliação <i>ESG</i> de Murè <i>et al.</i> (2024).....	51
5.2 Análise dos resultados e propostas de melhoria	56
6. CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICE I – PROTOCOLO DE ENTREVISTA.....	72
APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU	18
Figura 2 – Área do bar e restaurante da Cervejaria Máfia	33
Figura 3 – Área produtiva da Cervejaria Máfia.....	34
Figura 4 – Painéis fotovoltaicos em fase de implementação na Cervejaria Máfia.....	36
Figura 5 – Fachada frontal da Cervejaria.....	37
Figura 6 – Lixeiras para separação de resíduos recicláveis	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Metas <i>ESG</i> da Cervejaria Máfia e objetivos da ONU associados	48
Tabela 2 – Iniciativas <i>ESG</i> da Cervejaria Máfia e objetivos da ONU associados.....	49
Tabela 3 – Aplicação do questionário <i>ESG</i> à Cervejaria Máfia	52
Tabela 4 – Parâmetros utilizados no cálculo do <i>score ESG</i>	55
Tabela 5 – Resumo das propostas de melhoria em <i>ESG</i>	61

1. INTRODUÇÃO

A sigla *ESG*, originada do inglês *environmental, social and governance*, refere-se ao conjunto de práticas relacionadas às dimensões ambiental, social e de governança das organizações (Neder *et al.*, 2023). No âmbito ambiental, estão incluídas ações voltadas à redução dos impactos ao meio ambiente, como a gestão de resíduos, o uso consciente dos recursos naturais, a eficiência energética e o controle das emissões de gases poluentes. No que se refere ao aspecto social, são consideradas as relações da empresa com seus colaboradores, clientes, parceiros e a comunidade em que está inserida, envolvendo políticas de trabalho, respeito aos direitos humanos, cumprimento da legislação trabalhista e a forma como a empresa conduz suas práticas organizacionais. Além disso, abrange aspectos como o relacionamento com *stakeholders*, o desenvolvimento de talentos, a promoção da diversidade e inclusão e o modo como a organização valoriza e engaja seus colaboradores. Por fim, no pilar de governança, são consideradas as práticas relacionadas à gestão corporativa e à forma como a organização é direcionada e controlada, envolvendo aspectos como transparência, ética e mecanismos de *compliance*, além da atuação de estruturas de controle e da relação com *stakeholders* (fornecedores, colaboradores, acionistas, clientes e sociedade) (BORSATTO; BAGGIO; BRUM, 2023). Nesse sentido, esses três pilares passaram a orientar a análise das organizações quanto à sua atuação sustentável e ao impacto de suas atividades, sendo cada vez mais considerados por investidores na avaliação de riscos e oportunidades, por incorporarem elementos que vão além dos resultados puramente financeiros (KATSAMPOXAKIS; GRIVA; XANTHOPOULOS, 2026).

A sociedade atual está cada vez mais atenta às questões relacionadas à sustentabilidade e à responsabilidade corporativa. As preocupações com aspectos ambientais e sociais vêm ganhando força em escala global, levando consumidores a adotarem comportamentos mais sustentáveis e a exigirem posturas semelhantes por parte das empresas (GLOBESCAN, 2021). Segundo a Pricewaterhouse & Coopers (PwC) (2021), observa-se um aumento no nível de exigência dos consumidores, que passam a valorizar empresas alinhadas a práticas sustentáveis e socialmente responsáveis, influenciando diretamente suas decisões de consumo. Além disso, segundo a Nielsen (2015), 66% dos consumidores globais estão dispostos a pagar mais por produtos de empresas comprometidas com impactos sociais e ambientais positivos.

Nesse contexto, empresas alinhadas a práticas *ESG* tendem a fortalecer sua reputação junto a seus *stakeholders*, além de ampliar sua capacidade de adaptação às novas exigências do

mercado. Esse movimento também está relacionado à crescente atenção dedicada por investidores a fatores não financeiros, uma vez que tais práticas vêm sendo associadas à redução de riscos e à geração de valor no longo prazo (Whelan *et al.*, 2021).

Segundo a Bloomberg Intelligence (2024), os investimentos com foco em critérios *ESG* ultrapassaram 30 trilhões de dólares em 2022 e poderão superar 40 trilhões de dólares até 2030, o que representaria mais de 25% dos ativos sob gestão no mundo. Além disso, os fundos sustentáveis, isto é, fundos que incorporam critérios *ESG* na alocação de seus recursos, atingiram 3,2 trilhões de dólares em ativos globais ao final de 2024, evidenciando a relevância crescente dessa temática no mercado financeiro internacional (MORNINGSTAR, 2025).

Em um contexto de crescente valorização dos critérios *ESG*, o setor de bebidas também passa a ser impactado por novas exigências de mercado, levando as empresas a revisarem seus modelos de negócio para se manterem competitivas e alinhadas às demandas contemporâneas (RODRIGUEZ-SANCHEZ; SELLERS-RUBIO, 2021). A relevância econômica do setor pode ser observada pelas receitas globais projetadas em aproximadamente 217 bilhões de dólares em 2026, combinadas a uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 6,78% entre 2026 e 2030, o que reforça a necessidade de adaptação às novas dinâmicas do mercado (STATISTA, 2026).

No Brasil, o setor de bebidas acompanha essa relevância, apresentando papel expressivo na economia do país. A indústria gerou aproximadamente 230 bilhões de reais em receita em 2023, evidenciando sua elevada representatividade econômica e a importância do setor no cenário econômico nacional (ZIPDO, 2026).

Além disso, o Brasil destaca-se no cenário internacional como um dos principais produtores de cerveja, ocupando a terceira posição no ranking mundial (SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CERVEJA - SINDICERV, 2023). Paralelamente, observa-se a continuidade da expansão do segmento cervejeiro no país, com aumento de 5,5% no número de cervejarias registradas em 2024, totalizando 1.949 estabelecimentos, o que evidencia a crescente capilaridade da indústria cervejeira brasileira e reforça sua relevância no mercado nacional (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA, 2025).

Embora a adoção de práticas *ESG* seja mais frequentemente associada a grandes empresas, que dispõem de maior estrutura e recursos para sua implementação, observa-se que tais iniciativas também vêm sendo incorporadas por organizações de menor porte (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD, 2025). No contexto da indústria cervejeira, destacam-se as microcervejarias artesanais,

definidas como pequenas fábricas com capacidade de produção de até 200 mil litros mensais (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE, 2023a), que produzem cervejas diferenciadas e de maior valor agregado, voltadas a nichos específicos de mercado. Ainda que representem uma parcela minoritária do mercado, tendo em vista que aproximadamente 95% do *market share* do setor permanece concentrado nas grandes cervejarias (LEAL, 2022), o segmento de cervejas artesanais movimenta entre R\$ 14 bilhões e R\$ 15 bilhões por ano no Brasil, evidenciando sua relevância econômica e seu potencial de crescimento (MARTINI, 2026).

Diante do cenário apresentado, caracterizado pela crescente relevância das práticas ambientais, sociais e de governança no setor de bebidas, é pertinente também analisar como tais iniciativas vêm sendo incorporadas em empresas de menor porte. Nesse contexto, a Cervejaria Máfia, microcervejaria artesanal localizada no estado do Rio de Janeiro, foi escolhida como objeto de estudo por sua atuação no mercado e pelas práticas sustentáveis adotadas em sua operação. A análise dessa empresa permite compreender, na prática, como os princípios *ESG* podem ser aplicados em organizações de menor escala, bem como identificar oportunidades de melhoria e aprimoramento dessas iniciativas.

Com o intuito de aprofundar a compreensão sobre a aplicação de práticas *ESG* em microcervejarias, este trabalho tem como objetivo geral analisar as iniciativas relacionadas aos critérios ambiental, social e de governança na Cervejaria Máfia, por meio de um estudo de caso. Os objetivos específicos do trabalho são:

- Identificar e descrever as práticas *ESG* adotadas pela Cervejaria Máfia;
- Analisar os resultados das iniciativas ambientais, sociais e de governança que estão sendo realizadas na empresa;
- Avaliar o desempenho da empresa por meio da aplicação de um modelo de mensuração de *score ESG* fundamentado na literatura;
- Identificar oportunidades de melhoria e propor recomendações que contribuam para o fortalecimento das práticas *ESG* da empresa.

Este trabalho de pesquisa está dividido em seis capítulos. O Capítulo 1 de Introdução apresenta o contexto e a relevância do tema abordado, bem como os objetivos geral e específicos do estudo e a estrutura do trabalho. O Capítulo 2 trata do Referencial Teórico, reunindo os principais conceitos que fundamentam a compreensão do tema e sustentam as análises desenvolvidas ao longo do estudo. No Capítulo 3, são apresentados o método de pesquisa adotado e o modelo aplicado na análise do desempenho *ESG*. O Capítulo 4 trata do

estudo de caso realizado na Cervejaria Máfia, apresentando os resultados obtidos por meio de entrevistas com colaboradores, análise de documentos e observação das práticas relacionadas ao *ESG* na empresa. O Capítulo 5 dedica-se à aplicação do modelo de mensuração do desempenho *ESG*, bem como à análise e discussão dos resultados do estudo de caso, com foco na interpretação dos dados e na proposição de recomendações para o aprimoramento das práticas da organização. Por fim, o Capítulo 6 de Conclusão apresenta os principais resultados do estudo, demonstrando como os objetivos propostos foram atingidos e resumindo as principais descobertas e propostas de melhoria. Além disso, são apresentadas sugestões de pesquisas futuras relacionadas ao tema, que não foram contempladas no escopo deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta a fundamentação teórica e os principais conceitos utilizados na pesquisa.

2.1 Mercado de bebidas

O mercado de bebidas possui elevada relevância para a economia mundial, uma vez que abrange uma ampla variedade de produtos voltados a diferentes perfis de consumidores e ocasiões de consumo. Trata-se, ainda, de um setor que conta com a presença de grandes *players* entre seus principais participantes, como Nestlé S.A., PepsiCo Inc., Anheuser-Busch InBev, The Coca-Cola Company e Bacardi Limited, o que contribui para configurar um ambiente de intensa concorrência. Em termos econômicos, esse mercado foi estimado em 1,92 trilhão de dólares em 2025, com expectativa de alcançar 2,03 trilhões de dólares em 2026 e 2,67 trilhões de dólares em 2031, apresentando CAGR de 5,65% no período de 2026 a 2031, evidenciando sua expressiva importância no cenário econômico global (MORDOR INTELLIGENCE, 2026a).

Ainda segundo a Mordor Intelligence (2026a), o mercado de bebidas pode ser segmentado, quanto ao tipo de produto, em bebidas alcoólicas e não alcoólicas. No primeiro grupo, inserem-se categorias como cervejas, destilados e vinhos; no segundo, destacam-se produtos como sucos, refrigerantes e água. No que se refere especificamente ao segmento de bebidas alcoólicas, observa-se também elevada relevância econômica, uma vez que esse mercado foi estimado em 1,83 trilhão de dólares em 2025, com expectativa de alcançar 1,89 trilhão de dólares em 2026 e 2,25 trilhões de dólares em 2031, apresentando CAGR de 3,53% entre 2026 e 2031, indicando um crescimento mais moderado em relação ao mercado de bebidas como um todo (MORDOR INTELLIGENCE, 2026b).

2.2 Processo produtivo da cerveja

De acordo com o Decreto nº 12.709 (BRASIL, 2025), a cerveja é definida como a bebida resultante da fermentação alcoólica do mosto de cevada malteada ou de extrato de malte, previamente submetido a um processo de cocção, com adição de lúpulo ou extrato de lúpulo. No caso das microcervejarias, a elaboração ocorre em menor escala e com foco em atributos

sensoriais mais intensos, resultando em cervejas com aroma, sabor e corpo mais pronunciados. Um dos principais fatores responsáveis por essa diferenciação é a utilização de variedades específicas de lúpulo (KEUKELEIRE, 2000). O processo de fabricação da cerveja é composto por diferentes etapas produtivas, incluindo sanitização dos materiais, moagem do malte, mosturação, filtração do mosto, fervura, tratamento do mosto, fermentação, maturação e envase (VENTURINI FILHO; CEREDA, 2001). As etapas são explicadas na sequência.

2.2.1 Moagem do malte

O malte é obtido a partir do processo de maltagem da cevada, no qual os grãos são inicialmente submetidos à maceração em água para induzir a germinação controlada. Durante esse processo ocorre a ativação de enzimas responsáveis pela conversão das reservas de amido e proteínas em açúcares e aminoácidos, compostos fundamentais para as etapas posteriores da produção cervejeira (PALMER, 2006). Após a maltagem da cevada, realiza-se a moagem do malte, responsável pela quebra parcial dos grãos e pela exposição do endosperma, região rica em amido. Esse procedimento aumenta a superfície de contato entre o grão e as enzimas do malte, favorecendo a eficiência da extração durante a mosturação. A moagem pode ser classificada em seca ou úmida. Na moagem seca, os grãos são triturados sem adição prévia de água, sendo um método mais simples e amplamente utilizado em microcervejarias. Já na moagem úmida ocorre a umidificação prévia do malte, tornando as cascas mais flexíveis e resistentes durante a trituração, favorecendo a etapa de filtração do mosto (WILLAERT, 2007).

2.2.2 Mosturação

De acordo com Hughes (2014), a mosturação, também conhecida como brassagem, consiste no cozimento do malte previamente moído e misturado à água aquecida, com o objetivo de extrair os açúcares necessários para a fermentação. Durante esse processo ocorre a ativação das enzimas presentes no malte, principalmente alfa e beta amilase, responsáveis pela conversão do amido em açúcares fermentescíveis que posteriormente serão utilizados pelas leveduras (Silva *et al.*, 2017). Para Silva, Leite e Paula (2016), o controle da temperatura e do tempo é essencial nessa etapa, pois influencia diretamente a atividade enzimática e as características finais da cerveja. A mosturação pode ser realizada pelos métodos de infusão, decocção ou pela combinação de ambos, variando conforme o tipo de cerveja desejado. Ao

final da brassagem, realiza-se o *mash out*, etapa em que o mosto é aquecido para inativação das enzimas e redução da viscosidade, favorecendo a eficiência da extração dos açúcares nas etapas seguintes do processo (Costa *et al.*, 2006).

2.2.3 Filtragem

A etapa de filtragem do mosto tem como objetivo separar a parte sólida, denominada bagaço de malte, da parte líquida do mosto cervejeiro (TOZETTO, 2017). Esse processo ocorre em duas etapas: inicialmente, um sistema de filtragem separa a fração líquida do bagaço e, posteriormente, o resíduo sólido passa por uma lavagem com água aquecida em temperatura próxima de 75 °C, permitindo a recuperação dos açúcares ainda presentes no bagaço e aumentando o rendimento do processo (CURI, 2006). Hughes (2014) destaca que a recirculação do mosto pode ser utilizada para aumentar a eficiência da filtração e melhorar a clarificação do líquido obtido.

2.2.4 Fervura

A etapa de fervura do mosto é considerada uma das fases mais importantes do processo cervejeiro, sendo responsável pela esterilização do mosto e pela ocorrência de diversas reações físico-químicas que influenciam as características finais da cerveja. Nessa etapa, ocorre a desnaturação de proteínas, a concentração do mosto pela evaporação da água e a eliminação de compostos indesejáveis, além do escurecimento do mosto por meio da reação de Maillard (WILLAERT, 2007). Essa reação consiste em um escurecimento não enzimático, favorecido pelo aquecimento, que ocorre entre açúcares redutores e compostos aminados presentes no mosto, contribuindo para a formação de melanoidinas e influenciando a cor, o aroma e a estabilidade da cerveja (Böhm *et al.*, 2023). Nessa fase, também ocorre a adição do lúpulo, ingrediente responsável principalmente pelo amargor, aroma e conservação da cerveja. Sua adição normalmente ocorre no início da fervura para extração do amargor e ao final do processo para preservação dos compostos aromáticos do lúpulo (TOZETTO, 2017).

2.2.5 Fermentação

Silva, Leite e Paula (2016) afirmam que a fermentação é iniciada após o resfriamento do mosto e da introdução das leveduras no fermentador, etapa em que ocorre a metabolização dos açúcares fermentescíveis em etanol e dióxido de carbono (CO₂), além da liberação de calor e formação de subprodutos que influenciam diretamente as características da cerveja, como ésteres, álcoois superiores e compostos aromáticos. Em geral, esse processo ocorre em condições anaeróbicas e é considerado fundamental para a produção cervejeira, sendo realizado em diferentes faixas de temperatura de acordo com o tipo de fermentação empregado (Sanderson *et al.*, 2010). Segundo Aquarone *et al.* (2001), as cervejas podem ser classificadas conforme o tipo de fermentação, sendo divididas em cervejas de alta fermentação, que dão origem às cervejas do tipo *Ale*, e de baixa fermentação, que resultam nas cervejas do tipo *Lager*, de acordo com o tipo de levedura utilizado e as condições aplicadas durante o processo.

2.2.6 Maturação e envase

A etapa de maturação inicia-se com a redução da temperatura no tanque. Essa fase, também denominada fermentação secundária, tem como principal objetivo promover a clarificação da bebida por meio da precipitação de leveduras e da formação de complexos entre proteínas e polifenóis, além de contribuir para o desenvolvimento das características sensoriais da cerveja (BRIGGS, 2004). Durante a maturação, o extrato fermentável residual continua sendo lentamente metabolizado, enquanto ocorrem reações físico-químicas responsáveis pelo aprimoramento do aroma, sabor e aspecto visual da bebida. Além disso, nessa fase ocorre a carbonatação, tanto pelo gás carbônico que é produzido naturalmente pelas leveduras quanto também pela sua adição complementar ao sistema (VENTURINI FILHO, 2010).

De acordo com Palmer (2006), o período de maturação varia de acordo com o estilo de cerveja produzido, sendo recomendado um intervalo aproximado de duas a três semanas antes do envase. Nessa etapa pode ser realizado o processo de *priming*, que consiste na adição de açúcares fermentáveis para estimular uma nova fermentação na garrafa pelas leveduras residuais, promovendo a formação de dióxido de carbono e a carbonatação da cerveja.

2.3 Conceito dos pilares ESG e histórico

O conceito de *Environmental, Social, and Governance (ESG)*, conhecido em português como pilares Ambiental, Social e de Governança (ASG), tem assumido papel cada vez mais

relevante nas discussões sobre sustentabilidade e desenvolvimento econômico sustentável, à medida que se intensificam as pressões e demandas de governos, da sociedade e das instituições em torno de práticas mais responsáveis e sustentáveis (TRINDADE, 2023).

No conceito de *ESG*, cada um de seus pilares contempla aspectos específicos da atuação empresarial. O pilar ambiental refere-se aos impactos das atividades produtivas e de consumo sobre o meio ambiente, abrangendo temas como mudanças climáticas, geração de resíduos e desmatamento. O pilar social envolve a responsabilidade das empresas em relação aos seus empregados e às sociedades em que atuam, contemplando aspectos como condições de trabalho, direitos trabalhistas e diversidade. Já o pilar de governança diz respeito aos mecanismos de controle e gestão da organização, incluindo questões como corrupção, controles internos e transparência nas relações com os *stakeholders* (NORDEA, 2025).

A primeira aparição da sigla *ESG* ocorreu em 2004, em uma publicação do Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU), em parceria com o Banco Mundial, intitulada “*Who Cares Wins*”. O documento resultou de uma provocação feita pelo então secretário-geral da ONU, Kofi Annan, a 50 *Chief Executive Officers* (CEOs) de grandes instituições financeiras, acerca de como integrar fatores ambientais, sociais e de governança ao mercado de capitais. Na mesma época, a *United Nations Environment Programme Finance Initiative* (UNEP-FI) lançou o relatório *Freshfield*, que destacava a importância da integração de fatores *ESG* na avaliação financeira, ao reforçar que esses aspectos também podem influenciar os riscos e o desempenho dos investimentos (PACTO GLOBAL, 2026).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi mencionado pela primeira vez, em 1987, no Relatório Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland, elaborado no contexto da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela ONU e presidida por Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega, médica e referência internacional nas áreas de desenvolvimento sustentável e saúde pública (ROCHA, 2022). Nesse documento, o desenvolvimento sustentável é apresentado como um fundamento importante para a formulação de políticas públicas e para a definição de objetivos de desenvolvimento econômico e social (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987). Ao mesmo tempo, o conceito é introduzido, de forma inovadora, como uma forma de desenvolvimento voltada ao atendimento das necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades (HOLDEN; LINNERUD; BANISTER, 2014). Esse relatório foi um marco importante na aproximação entre os interesses econômicos e a necessidade de preservar o meio ambiente e promover a justiça

social, ajudando a construir as bases do que mais tarde se tornaria o conceito *ESG* (FRANCO, 2024).

Além disso, antes da consolidação do termo *ESG* no mercado, outras formulações buscaram aproximar a sustentabilidade da lógica empresarial, entre elas o *Triple Bottom Line* (Tripé da Sustentabilidade, em português) (ELKINGTON, 2018).

Em 1994, John Elkington criou o termo *Triple Bottom Line* ao buscar uma expressão que traduzisse, para o ambiente empresarial, uma visão mais ampla da sustentabilidade, que fosse além da pauta ambiental e também considerasse aspectos sociais e econômicos. Ao longo dos anos seguintes, essa ideia foi sendo difundida em diferentes publicações do autor, com destaque para o relatório *Engaging Stakeholders*, de 1996, e para o livro *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*, lançado em 1997. A proposta do Tripé da Sustentabilidade é mostrar que as empresas não devem ser avaliadas somente pelos resultados econômicos, mas também pelos impactos sociais e ambientais que geram (ELKINGTON, 2004). Com o fortalecimento do debate sobre sustentabilidade nas organizações, esse conceito passou a ganhar espaço no meio empresarial, sendo associado à busca por melhores resultados, à adoção de práticas mais responsáveis e à geração de vantagem competitiva. Nessa perspectiva, sua aplicação passou a ser relacionada não apenas à preservação ambiental, mas também ao desempenho organizacional, às relações com os *stakeholders* e à criação de valor para a empresa e para a sociedade (MARINHO; ANDRADE, 2023).

Nesse mesmo período, o termo *greenwashing* passou a ser utilizado para se referir à prática de divulgar uma imagem ambientalmente responsável sem que isso corresponda, de fato, às ações da organização. Em geral, trata-se do uso de discursos e estratégias de marketing para enganar ou confundir consumidores quanto à real postura ambiental da empresa, de seus produtos ou de seus serviços (ROCHA, 2021).

2.4 *ESG* e a Organização das Nações Unidas (ONU)

As questões ambientais, sociais e de governança passaram a ocupar posição central nas análises de risco e nas decisões de investimento, tornando as informações *ESG* cada vez mais relevantes para os investidores e ampliando a pressão sobre o setor empresarial. Nesse cenário, observa-se também uma forte relação entre os critérios *ESG* e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), criados pela ONU em 2015.

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram elaborados no contexto da Agenda 2030, proposta pela ONU em 2015 aos seus países-membros como uma agenda de desenvolvimento sustentável para os 15 anos seguintes (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA, 2022). Esses objetivos são interligados entre si e buscam enfrentar os principais desafios globais do desenvolvimento, incluindo a erradicação da pobreza e das desigualdades, a proteção do meio ambiente e do clima, bem como a promoção da paz e da prosperidade (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2026).

O setor privado exerce papel relevante no alcance dos ODS. Além de impulsionarem o sistema econômico, as empresas adotam estratégias e conduzem atividades que geram impactos diretos sobre os contextos social e ambiental em que estão inseridas. Nesse sentido, o avanço no cumprimento dos ODS até 2030 depende, em grande parte, do engajamento e da conscientização das lideranças corporativas e de seus colaboradores (REDE BRASIL DO PACTO GLOBAL, 2019). Na Figura 1, são apresentados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Figura 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Fonte: Nações Unidas Brasil, 2026

2.5 Pegada de carbono

Segundo Wiedmann e Minx (2008), a pegada de carbono é um indicador utilizado para quantificar as emissões de dióxido de carbono (CO₂) associadas a uma determinada atividade, produto, organização ou processo. Esse indicador corresponde à quantidade total de emissões

de CO₂ geradas direta e indiretamente por uma atividade ou acumuladas ao longo das diferentes etapas do ciclo de vida de um produto. Dessa forma, o conceito não se limita apenas às emissões geradas no local de produção, mas também considera as emissões associadas à obtenção de matérias-primas, transporte, consumo de energia e demais atividades envolvidas ao longo da cadeia produtiva, tornando-se uma importante ferramenta para avaliação dos impactos ambientais relacionados às mudanças climáticas. Ainda de acordo com esses autores, a medição da pegada de carbono envolve a identificação e quantificação das emissões diretas e indiretas de dióxido de carbono associadas ao objeto de análise. Esse cálculo pode ser realizado por diferentes metodologias, destacando-se a *Life Cycle Assessment* (LCA), a *Environmental Input-Output Analysis* (EIO) e abordagens híbridas que combinam os dois métodos. Independentemente da metodologia utilizada, a mensuração deve considerar todas as etapas relevantes da cadeia produtiva, evitando omissões e dupla contagem de emissões, sendo os resultados normalmente expressos em unidades de massa, como quilogramas ou toneladas de dióxido de carbono.

2.6 Vantagens e desafios da implementação de práticas ESG em microcervejarias

Segundo Santos (2024), a adoção e integração de práticas ESG às operações empresariais pode proporcionar benefícios tangíveis e intangíveis para as organizações. Entre os benefícios tangíveis, destacam-se a maior rentabilidade financeira e a redução dos riscos corporativos e de mercado. Já entre os benefícios intangíveis, a autora ressalta o fortalecimento da reputação e da responsabilidade corporativa perante consumidores, investidores e demais *stakeholders*. Dessa forma, a incorporação de práticas ESG pode contribuir para a sustentabilidade econômica e para a permanência das empresas no longo prazo.

No mesmo sentido, Pereira (2022) afirma que a incorporação da sustentabilidade às estratégias organizacionais e aos processos produtivos pode gerar vantagens competitivas e mercadológicas para as empresas. A autora destaca que práticas ESG podem fortalecer o relacionamento com clientes e colaboradores, atrair possíveis investidores, contribuir para inserção em novos mercados, ampliação da participação de mercado e redução de intervenções regulatórias. No âmbito operacional, essas iniciativas também podem proporcionar ganhos de produtividade, inovação nos processos produtivos e desenvolvimento de conhecimento técnico.

Apesar dos benefícios proporcionados pelas práticas ESG, sua implementação ainda apresenta desafios relevantes para as organizações. Entre os principais obstáculos estão a

difficuldade de mensuração dos indicadores *ESG* e a avaliação do retorno associado a benefícios intangíveis, como reputação corporativa, fortalecimento da marca e relacionamento com *stakeholders*. Além disso, a incorporação efetiva dessas práticas exige mudanças na cultura organizacional, nos processos administrativos e na gestão empresarial, demandando alinhamento entre os valores corporativos e as estratégias adotadas pelas empresas (CHEN; SONG; GAO, 2023).

A implementação de práticas *ESG* também pode representar desafios financeiros e operacionais para as empresas, uma vez que a adoção dessas práticas frequentemente demanda investimentos elevados em equipamentos, tecnologias, treinamentos e adequações nos processos produtivos e administrativos. Nesse contexto, principalmente para pequenas empresas, os custos iniciais necessários para incorporar ações relacionadas ao *ESG* podem dificultar sua implementação, devido à limitação de recursos financeiros e à dificuldade em direcionar e justificar esses investimentos dentro da gestão organizacional (RODRIGUES, 2022).

Silva e Costa (2024) destacam que, embora a implementação de práticas *ESG* apresente diversos desafios para as organizações, empresas que conseguem superá-los por meio de planejamento estratégico, capacidade de adaptação e integração dessas práticas à gestão organizacional tendem a fortalecer sua reputação, atender melhor às expectativas dos *stakeholders* e posicionar-se de forma mais competitiva e sustentável no mercado.

2.7 Boas práticas *ESG* no setor cervejeiro

A microcervejaria BIERINBOX adota, no âmbito ambiental, práticas como a destinação adequada de resíduos sólidos e líquidos, o tratamento de efluentes, a reciclagem de materiais, a doação do bagaço de malte para alimentação animal, a utilização de energia solar no abastecimento da fábrica e a redução da emissão de poluentes gerados no processo produtivo. Já no âmbito social, a empresa desenvolve ações voltadas ao bem-estar dos colaboradores, ao relacionamento com a comunidade local e à destinação de materiais recicláveis para associações de catadores, reforçando seu compromisso com o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade socioambiental (ORGANISMO BRASIL, 2022).

A AMBEV, uma das maiores empresas do segmento cervejeiro nacional e internacional, desenvolve, no aspecto ambiental, iniciativas relacionadas à gestão eficiente dos recursos hídricos, utilização de energia renovável, redução das emissões de carbono, adoção de

embalagens recicláveis e retornáveis, logística reversa, práticas de economia circular, agricultura sustentável e descarbonização das operações logísticas, buscando aumentar a eficiência ambiental de suas operações e reduzir os impactos gerados pela cadeia produtiva. No âmbito social, a AMBEV desenvolve iniciativas relacionadas ao acesso à água potável em comunidades vulneráveis, programas de capacitação profissional, apoio a pequenos empreendedores, promoção da diversidade e inclusão, incentivo à equidade racial e de gênero, além de ações voltadas ao desenvolvimento social das comunidades onde atua e à valorização de seus colaboradores e parceiros comerciais. E, no aspecto de governança, a AMBEV adota iniciativas relacionadas à ética corporativa, transparência, *compliance*, gestão de riscos, proteção de dados, diversidade na liderança, combate à discriminação e ao assédio, além da implementação de políticas de integridade, canais de denúncia, programas de conformidade e práticas voltadas ao fortalecimento da responsabilidade corporativa e da tomada de decisão sustentável em suas operações (AMBEV, 2026).

O Grupo Heineken tem direcionado seus esforços de sustentabilidade para a construção de uma produção cervejeira de baixo impacto, com foco na neutralização das emissões de carbono, preservação das fontes de água utilizadas em suas operações e incentivo à circularidade dos materiais empregados em sua cadeia produtiva. Entre as iniciativas adotadas pela companhia, destacam-se programas de proteção e restauração de bacias hidrográficas, utilização de fontes renováveis de energia, redução da geração de resíduos, reaproveitamento de materiais e desenvolvimento de embalagens mais sustentáveis (HEINEKEN, 2026a). Além disso, a empresa também desenvolve ações sociais voltadas à inclusão produtiva, capacitação profissional, diversidade, equidade e geração de oportunidades para grupos em situação de vulnerabilidade, ao mesmo tempo em que mantém práticas de governança relacionadas à integridade, transparência, *compliance*, direitos humanos, combate à corrupção e monitoramento de sua cadeia de valor (HEINEKEN, 2026b).

2.8 Employee Net Promoter Score (eNPS)

Segundo Owonubi (2024), o *Employee Net Promoter Score* (eNPS) é uma métrica utilizada para avaliar o nível de satisfação, engajamento e lealdade dos colaboradores em relação à organização em que trabalham. O indicador permite mensurar a percepção dos funcionários sobre o ambiente de trabalho e sua disposição em recomendar a empresa como um bom lugar para trabalhar, sendo amplamente utilizado pelas organizações como ferramenta para

monitorar a experiência dos colaboradores e identificar oportunidades de melhoria na gestão de pessoas.

O cálculo do eNPS é realizado a partir da resposta dos colaboradores à pergunta sobre a probabilidade de recomendarem a empresa como um bom lugar para trabalhar, utilizando uma escala de 0 a 10. Com base nas respostas, os participantes são classificados em três grupos: promotores (notas 9 e 10), que demonstram elevado nível de satisfação e engajamento; neutros (notas 7 e 8), que apresentam percepção positiva, mas sem forte entusiasmo; e detratores (notas de 0 a 6), que indicam insatisfação com a organização. O resultado do eNPS é obtido pela subtração do percentual de detratores pelo percentual de promotores, gerando uma pontuação que varia de -100 a +100, utilizada para avaliar o nível de engajamento e lealdade dos colaboradores em relação à empresa (OWONUBI, 2024).

Segundo Sedlak (2020), o eNPS apresenta como principal vantagem a simplicidade de aplicação, permitindo que as organizações monitorem de forma rápida e objetiva a percepção dos colaboradores sobre o ambiente de trabalho. No entanto, conforme apontam Fisher e Kordupleski (2019), métricas baseadas na lógica do *Net Promoter Score* (NPS) podem simplificar fenômenos complexos ao resumir diferentes percepções em um único indicador, não evidenciando, de forma detalhada, os fatores que influenciam o nível de satisfação e engajamento dos colaboradores.

2.9 Principais metodologias de *rating ESG* do mercado

Os riscos *ESG* referem-se à possibilidade de uma empresa sofrer impactos negativos em razão de fatores ambientais, sociais e de governança, decorrentes tanto de práticas internas quanto de mudanças no ambiente externo, podendo afetar sua estabilidade financeira, reputação e continuidade no longo prazo (GREENSCOPE, 2026). Esses riscos *ESG* são relevantes para investidores e empresas, uma vez que podem afetar os retornos financeiros e a sustentabilidade empresarial, o que reforça a consideração dos fatores *ESG* tanto nas decisões de investimento quanto na gestão empresarial (LEV, 2022).

De acordo com Chatterji & Toffel (2010), os riscos ambientais podem estar associados a fatores como emissões elevadas, problemas regulatórios, geração de resíduos perigosos e questões relacionadas às mudanças climáticas. Nesse contexto, empresas com desempenho ambiental insatisfatório podem ser percebidas pelos investidores como mais expostas a passivos

jurídicos, pressões regulatórias, danos reputacionais e maiores riscos de interrupções nos negócios.

Segundo Lev (2022), os riscos sociais envolvem questões como condições de trabalho e segurança, equidade e inclusão e respeito aos direitos humanos. Dessa forma, empresas com desempenho social insatisfatório podem ser percebidas pelos investidores como mais expostas a danos reputacionais, fragilização das relações com *stakeholders*, perda de confiança pública e até mesmo a boicotes por parte dos consumidores.

Por fim, ainda de acordo com este autor, os riscos de governança envolvem questões como integridade e ética empresarial, prevenção à corrupção e à fraude, conformidade tributária e comportamento anticoncorrencial. Nesse contexto, empresas com estruturas de governança fragilizadas podem enfrentar problemas legais, escândalos financeiros e perda de confiança por parte do mercado.

Diante da variedade de riscos *ESG* aos quais as empresas estão expostas, torna-se necessário o uso de instrumentos capazes de avaliar, de forma estruturada, como esses fatores se manifestam no contexto organizacional. Nesse sentido, as metodologias de *rating ESG* surgem como ferramentas voltadas à mensuração do desempenho das empresas em relação aos critérios ambientais, sociais e de governança, permitindo não apenas avaliar seu grau de comprometimento com práticas sustentáveis e responsáveis, mas também identificar e classificar os riscos associados a esses fatores (VIEIRA, 2023). As classificações *ESG* assumem papel relevante ao permitirem a segmentação das empresas com base em critérios relacionados às dimensões ambiental, social e de governança, contribuindo para a avaliação de seu desempenho nesses aspectos. Esse trabalho é, em geral, realizado por entidades privadas especializadas, isto é, agências de *rating*, que disponibilizam essas informações com o objetivo de apoiar investidores e gestores de carteiras em seus processos de análise e tomada de decisão (CLÉMENT; ROBINOT; TRESPEUCH, 2023). Algumas das metodologias de *rating ESG* mais reconhecidas no cenário internacional são as adotadas por agências como *Standard & Poor's* (S&P), *Refinitiv* e *Morgan Stanley Capital International* (MSCI) (VIEIRA, 2023).

A metodologia de *rating ESG* da S&P baseia-se em uma abordagem setorial, na qual as empresas são avaliadas de acordo com a subindústria a que pertencem e com os temas de sustentabilidade considerados financeiramente relevantes para cada contexto. Para isso, a agência analisa mais de 13 mil empresas distribuídas em 62 subsetores, com base em dados públicos e, quando disponíveis, em informações complementares fornecidas pelas próprias empresas por meio da *Corporate Sustainability Assessment* (CSA), que corresponde ao

questionário de avaliação de sustentabilidade da S&P. A metodologia também leva em conta controvérsias e, nos casos em que a empresa não responde ao questionário, a avaliação pode ser preenchida por analistas com base em informações públicas, com apoio de um modelo estatístico de fatores para suprir dados indisponíveis. Ao final, a pontuação é construída no nível das perguntas, em média 130 por empresa, e posteriormente agregada em critérios e dimensões *ESG* até resultar em uma nota final de 0 a 100 (S&P GLOBAL, 2025).

A metodologia de *rating ESG* da *Refinitiv*, avalia o desempenho, o compromisso e a eficácia das práticas ambientais, sociais e de governança das empresas. Para isso, a agência utiliza o sistema de classificação de negócios *The Refinitiv Business Classification* (TRBC) e uma ampla base de dados *ESG*, construída desde 2002, que abrange mais de 12 mil empresas, públicas e privadas, e mais de 630 métricas *ESG*, das quais são selecionadas as mais comparáveis e relevantes para cada setor. A metodologia gera duas pontuações gerais: o *ESG*, que mede o desempenho da empresa com base em dados públicos, e o *ESGC*, que incorpora também as controvérsias enfrentadas pela organização. Ao final, a *Refinitiv* atribui uma pontuação de 0 a 100, calculada em formato de percentil, o que permite comparar o desempenho *ESG* da empresa com o de organizações similares; essa pontuação também é convertida em uma classificação por letras, que varia de A+ a D- (sendo A+ a mais alta e D- a mais baixa) (VIEIRA, 2023).

Já a metodologia de *rating* da MSCI tem como objetivo avaliar a gestão dos riscos e oportunidades *ESG* financeiramente relevantes para as empresas. Para isso, a agência utiliza a classificação setorial *Global Industry Classification Standard* (GICS), também adotada pela S&P, e avalia as empresas com base em questões-chave *ESG* definidas conforme a relevância dos temas para cada setor. A metodologia considera a exposição da empresa a riscos *ESG* específicos, sua capacidade de gerenciamento, oportunidades materiais e controvérsias corporativas, que podem impactar negativamente a pontuação. Ao final, cada empresa recebe uma classificação relativa dentro de sua subindústria, posteriormente convertida em uma escala que varia de CCC, pior avaliação, a AAA, melhor avaliação (MSCI, 2026).

Segundo Vieira (2023), esses modelos possuem algumas limitações, uma vez que as agências de *rating ESG* utilizam classificações setoriais, bases de dados, escalas de pontuação, pesos, critérios de controvérsia e formas de tratamento de dados diferentes. Essa falta de padronização pode gerar ruído nas avaliações, dificultar a comparação entre empresas e enfraquecer o uso desses *ratings* como ferramentas confiáveis de apoio à tomada de decisão por investidores e empresas. Além disso, a autora destaca que a falta de transparência nas

métricas e classificações *ESG* dificulta a compreensão dos usuários sobre o que exatamente está sendo medido, o que prejudica tanto os investidores, que utilizam essas informações em seus processos de análise de investimentos, quanto as próprias empresas, que precisam compreender os critérios avaliados para alinhar suas práticas e estratégias às expectativas do mercado.

2.10 Modelo conceitual de avaliação *ESG* em pequenas e médias empresas

Atualmente, observa-se que a legislação, a literatura científica e as práticas de mercado em *ESG* ainda estão mais voltadas às grandes empresas, que são mais regulamentadas e mais frequentemente avaliadas por provedores e agências de *rating*, diferentemente das pequenas e médias empresas (PMEs). Nesse contexto, os modelos tradicionais de avaliação *ESG* nem sempre conseguem captar adequadamente as particularidades das PMEs, uma vez que essas organizações atuam em realidades econômicas distintas e, em geral, apresentam estruturas organizacionais e de governança mais simplificadas em comparação às grandes companhias (Murè *et al.*, 2024).

Diante disso, Murè *et al.* (2024), a partir de uma análise da literatura existente e das legislações e regulamentações relacionadas ao tema, propõem um modelo conceitual voltado à avaliação e à autoavaliação da sustentabilidade de PMEs europeias, considerando sua relevância econômica para o cenário europeu. O modelo inclui um questionário personalizado, adaptado às especificidades dessas empresas, e busca apoiar seu processo de transição sustentável ao identificar pontos fortes e fragilidades. Outro diferencial desse modelo é que, além de gerar uma pontuação *ESG*, ele relaciona cada questão avaliada a possíveis ações de melhoria, indicando medidas práticas que podem ser adotadas pelas PMEs em seu processo de transição para a sustentabilidade.

Além disso, o modelo proposto por Murè *et al.* (2024) apresenta consistência acadêmica e metodológica, uma vez que foi publicado em periódico científico revisado por pares e estruturado a partir de revisão da literatura, análise do contexto normativo europeu e comparação com questionários já utilizados por provedores de dados. O modelo também incorpora referências internacionais de sustentabilidade, como os padrões *Global Reporting Initiative* (GRI) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), relacionando as questões avaliadas a fundamentos acadêmicos, normativos e práticos. Os autores destacam ainda que o questionário se encontra em fase de aplicação por um banco local junto a seus

clientes PMEs e por um líder de cadeia de suprimentos junto a seus fornecedores, o que reforça sua aderência ao contexto de avaliação e autoavaliação *ESG* de pequenas e médias empresas.

O questionário proposto por Murè *et al.* (2024) é direcionado a todas as categorias de PMEs, sendo composto por 31 questões. Desse total, 5 questões pertencem à seção introdutória, voltada à caracterização geral da empresa; 13 questões referem-se ao fator Governança; 7 ao fator Social; e 6 ao fator Ambiental. No entanto, para considerar as diferenças de porte entre as empresas, o número de questões utilizadas no cálculo do *score* varia conforme a categoria da PME. Assim, empresas médias respondem 26 questões avaliativas; pequenas empresas respondem 18 questões; e microempresas respondem 14 questões.

A etapa final do modelo envolve a transformação da análise qualitativa, baseada nas respostas ao questionário, em uma análise quantitativa, por meio do cálculo do *score ESG*. Para isso, é atribuída uma pontuação total de 100 aos três fatores *ESG*, distribuída entre Ambiental, Social e Governança.

- O fator Ambiental recebe peso 35 ($pE = 35$) pois os autores destacam sua relevância para a obtenção de crédito e acesso a financiamentos sustentáveis.
- O fator Social recebe peso 30 ($pS = 30$) em razão da ausência, até o momento, segundo o estudo, de uma taxonomia específica para essa dimensão.
- Já o fator Governança recebe peso 35 ($pG = 35$) pois os autores consideram necessário enfatizar esse aspecto, frequentemente deficiente no contexto das PMEs.

Com exceção das cinco primeiras perguntas, relacionadas às características gerais da empresa, as demais questões apresentam respostas do tipo “sim” ou “não”. Quando a resposta for “sim”, a pergunta recebe pontuação 1; quando a resposta for “não”, recebe pontuação 0.

- A seção “Ambiental” consiste em uma série de perguntas “qE”, cada uma avaliada com uma pontuação “pi”. O peso total da categoria é “pE”.
- A seção “Social” consiste em uma série de perguntas “qS”, cada uma avaliada com uma pontuação “pj”. O peso total da categoria é “pS”.
- A seção “Governança” consiste em uma série de perguntas “qG”, cada uma avaliada com uma pontuação “pz”. O peso total da categoria é “pG”.

Posteriormente, o *score ESG* é calculado por meio da média ponderada dos fatores individuais (E, S e G), considerando uma fórmula que varia conforme o porte da empresa. Essa diferenciação ocorre pela aplicação do fator de ajuste μ , utilizado para considerar a variação de dificuldade de implementação e gestão de práticas *ESG* enfrentado por cada tipo de empresa. Dessa forma, os autores adotam $\mu_{me} = 0,9$ para empresas médias, $\mu_{sm} = 0,95$ para pequenas

empresas e $\mu_{mi} = 1$ para microempresas. Para determinar a pontuação *ESG*, Murè *et al.* (2024) propõem a seguinte fórmula (1):

$$Score\ ESG = [(E \times pi) + (S \times pj) + (G \times pz)] \times \mu \quad (1)$$

Onde:

- E = número de respostas “Sim” na categoria Ambiental;
- S = número de respostas “Sim” na categoria Social;
- G = número de respostas “Sim” na categoria Governança;
- $pi = \frac{pE}{qE}$, é o peso de cada pergunta da categoria Ambiental;
- $pj = \frac{pS}{qS}$, é o peso de cada pergunta da categoria Social;
- $pz = \frac{pG}{qG}$, é o peso de cada pergunta da categoria Governança;
- μ = fator de ajuste.

Após a definição do *score ESG*, o perfil de sustentabilidade da empresa é classificado de acordo com faixas de pontuação. Empresas com pontuação entre 75 e 100 são classificadas como possuidoras de excelente perfil de sustentabilidade; entre 50 e 74, bom perfil de sustentabilidade; entre 25 e 49, baixo perfil de sustentabilidade; e entre 0 e 24, perfil de sustentabilidade escasso.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta o método de pesquisa utilizado no presente trabalho.

3.1 Definição do estudo de caso

O método de pesquisa adotado neste trabalho foi o de estudo de caso. Segundo Yin (2001), trata-se de um método adequado à análise detalhada de situações reais. Além disso, conforme este autor, o estudo de caso é especialmente útil quando o objetivo é compreender relações e dinâmicas que não podem ser isoladas do ambiente em que ocorrem, possibilitando investigar fenômenos contemporâneos considerando as interações entre diferentes fatores presentes no contexto analisado.

Já na visão de Stake (2005), essa abordagem está voltada à compreensão de um objeto delimitado, que deve ser analisado em sua complexidade e particularidade, considerando as múltiplas dimensões que o compõem. Este autor também destaca que o estudo de caso pode assumir diferentes propósitos, variando conforme o foco da investigação, sendo usualmente classificado em três categorias principais: intrínseco, instrumental e coletivo. O estudo de caso intrínseco volta-se à análise aprofundada de um caso específico, cujo interesse reside em suas características particulares e em sua singularidade. Já o estudo de caso instrumental tem como finalidade contribuir para a compreensão de uma questão mais ampla, podendo também servir para questionar generalizações previamente estabelecidas. Por fim, o estudo de caso coletivo configura-se como uma variação do instrumental, baseada na análise de múltiplos casos com o propósito de aprofundar o entendimento sobre o fenômeno investigado.

Para conduzir o estudo, adotou-se a estrutura metodológica proposta por Gil (2002), que organiza o desenvolvimento do estudo de caso em sete etapas. Essa abordagem contribui para garantir maior sistematização, consistência e rigor na pesquisa, sendo amplamente utilizada em trabalhos acadêmicos. As etapas propostas pelo autor são apresentadas a seguir:

- (1) Formulação do problema: consiste na etapa inicial da pesquisa. A partir da revisão da literatura, delimita-se a questão central do trabalho e verifica-se se o problema pode ser devidamente respondido por meio de um estudo de caso.

- (2) Definição da unidade-caso: é a escolha do objeto de estudo. Nesta etapa, define-se o cenário real que será analisado, compreendendo os limites operacionais e organizacionais da empresa escolhida.
- (3) Determinação do número de casos: nessa etapa, é definido se a pesquisa analisará um caso único ou múltiplos casos. O estudo de caso único é frequentemente adotado em pesquisas de caráter exploratório ou quando se busca aprofundar a análise de um contexto delimitado, permitindo uma investigação mais minuciosa e singular do objeto de estudo. Já o estudo de caso múltiplo, mais frequente na literatura, tende a demandar mais tempo para a coleta de dados e um delineamento metodológico mais elaborado.
- (4) Elaboração do protocolo: trata-se da criação do documento que guiará a pesquisa empírica. O protocolo funciona como um roteiro padronizado para a coleta de dados, sendo essencial para aumentar a transparência e a confiabilidade do estudo.
- (5) Coleta de dados: no estudo de caso, a etapa de coleta de dados apresenta maior complexidade em comparação com outras estratégias de pesquisa, exigindo o uso de múltiplas fontes de evidência e de diferentes procedimentos de obtenção de informações. Essa diversidade contribui para aumentar a confiabilidade e a qualidade dos resultados obtidos, além de reduzir possíveis vieses e a subjetividade do pesquisador.
- (6) Análise dos dados: no estudo de caso, o processo de análise dos dados pode envolver diferentes modelos de análise. Devido à variedade de informações, predominantemente, qualitativas levantadas em campo, essa fase requer rigor do pesquisador. O objetivo é cruzar os dados empíricos com o referencial teórico de forma metódica, evitando conclusões imprecisas.
- (7) Redação do relatório: por se tratar de um delineamento mais flexível, o estudo de caso permite uma elaboração do relatório com menor grau de formalidade em comparação a outras pesquisas. No estudo de caso único, apresenta-se uma narrativa única. Já nos estudos com múltiplos casos, a narrativa costuma ser organizada em capítulos ou tópicos distintos.

3.2 Aplicação do método de pesquisa

A empresa estudada foi a Cervejaria Máfia, uma microcervejaria artesanal localizada em Niterói, no estado do Rio de Janeiro. Foram realizadas duas visitas à empresa, nas quais foi possível conhecer suas instalações, observar parte de sua estrutura operacional, compreender melhor sua dinâmica de funcionamento e conhecer suas práticas nas dimensões ambiental, social e de governança. Durante as visitas, foram realizadas entrevistas com três funcionárias da cervejaria, selecionadas por atuarem em diferentes níveis da organização e por oferecerem perspectivas complementares sobre a gestão, a produção e a rotina operacional da empresa.

As entrevistas foram conduzidas com base em um protocolo previamente definido, elaborado para orientar a coleta de dados e garantir maior organização ao levantamento das informações, conforme apresentado no Apêndice I. Nesse processo, também foi aplicado o questionário baseado no modelo conceitual de avaliação *ESG* proposto por Murè *et al.* (2024), apresentado no referencial teórico deste trabalho. O questionário foi traduzido e adaptado pontualmente ao contexto brasileiro, principalmente em relação a termos e referências originalmente voltados à realidade europeia, sem alterar sua lógica de avaliação. Além disso, para a aplicação do modelo, foram selecionadas apenas as perguntas referentes à categoria “pequena empresa”, uma vez que a Cervejaria Máfia enquadra-se no critério definido pelos autores para essa categoria, isto é, empresas com menos de 50 funcionários e faturamento anual inferior a 10 milhões de euros. A versão do questionário utilizada encontra-se no Apêndice II.

Optou-se pela utilização do modelo de Murè *et al.* (2024) por sua aderência à realidade e às especificidades de empresas de menor porte, permitindo não apenas a conversão das respostas do questionário em um *score ESG*, mas também indicando ações práticas de melhoria a partir dos pontos avaliados. Em contrapartida, metodologias de mercado, como MSCI, *Refinitiv* e S&P, não foram adotadas por serem mais voltadas a empresas de maior porte, dependerem de bases externas, comparações setoriais e dados públicos mais robustos, além de apresentarem menor transparência nos procedimentos aplicados para a construção dos *ratings*, o que impossibilitaria sua reprodução direta neste estudo.

As etapas da metodologia desenvolvida por Gil (2002) para a execução do estudo de caso foram aplicadas da seguinte forma:

- A) Formulação do problema: O problema desta pesquisa é a análise das práticas ambientais, sociais e de governança adotadas por uma microcervejaria artesanal brasileira, com foco na Cervejaria Máfia.
- B) Definição da unidade-caso: Como o próprio caso é o objeto de estudo, podemos classificar esse estudo como intrínseco. A pesquisa aborda a temática *ESG* no setor

cervejeiro artesanal, tendo como unidade-caso a Cervejaria Máfia, microcervejaria localizada em Niterói, no estado do Rio de Janeiro.

- C) Determinação do número de casos: O estudo de caso concentra-se na análise de uma única empresa, sendo, portanto, caracterizado como um estudo de caso único.
- D) Elaboração do protocolo: Na elaboração do protocolo de pesquisa, foi adotada a metodologia de sete etapas proposta por Gil (2002).
- E) Coleta de dados: A coleta de dados da pesquisa foi realizada por meio de visitas à fábrica, análise de documentos internos e públicos, além de pesquisa da literatura sobre o tema. Também foram conduzidas três entrevistas com colaboradoras da Cervejaria Máfia: a diretora geral da empresa, a mestre cervejeira e uma auxiliar de produção. Cada entrevista teve duração aproximada de uma hora.
- F) Análise dos dados: Essa etapa consistiu na análise das informações obtidas ao longo da pesquisa, com o objetivo de atender aos objetivos propostos no trabalho. Nessa fase, os dados coletados por meio das entrevistas e documentos foram relacionados às dimensões ambiental, social e de governança. Além disso, foi aplicada a metodologia de cálculo do modelo conceitual de Murè *et al.* (2024), permitindo transformar as respostas do questionário em um *score ESG* e identificar pontos fortes, fragilidades e oportunidades de melhoria nas práticas da Cervejaria Máfia.
- G) Redação do relatório: o presente trabalho consiste no relatório do estudo de caso.

4. ESTUDO DE CASO

No Capítulo 4, é apresentado o estudo de caso da empresa analisada, contemplando sua caracterização, seus principais compromissos e as iniciativas implementadas relacionadas aos critérios *ESG*. As informações utilizadas foram obtidas a partir da página institucional da empresa, das entrevistas realizadas com seus colaboradores, da observação direta durante a visita técnica e da análise de documentos internos e públicos pesquisados.

4.1 A empresa

A Cervejaria Máfia iniciou suas atividades em 2016 como uma cervejaria cigana, isto é, uma cervejaria que não possui fábrica própria. Nessa fase inicial, a empresa realizava sua produção em uma cervejaria localizada em Piedade, bairro da cidade do Rio de Janeiro, e comercializava seus produtos em Niterói. Posteriormente, com a decisão de estruturar uma fábrica própria, a empresa optou por se estabelecer em Niterói, escolha influenciada pela oportunidade de ocupar o imóvel onde permanece até hoje, pelos incentivos fiscais oferecidos pela Prefeitura e pela intenção de se aproximar de seu mercado consumidor. Dessa forma, a Cervejaria Máfia desenvolveu-se e se consolidou como uma das principais cervejarias da cidade.

Atualmente, a Cervejaria Máfia conta com um estabelecimento que reúne fábrica, bar e restaurante no mesmo espaço. Essa estrutura permite que os clientes consumam a cerveja artesanal diretamente no local de produção, além de proporcionar uma experiência integrada, com visualização dos tanques de fermentação e possibilidade de harmonização das bebidas com os pratos oferecidos no cardápio. O ambiente também conta com apresentações musicais em alguns dias da semana, reforçando a proposta de unir produção cervejeira, gastronomia e entretenimento. Parte da cerveja e do chope produzidos é destinada ao consumo no próprio bar, enquanto o restante é vendido a restaurantes, bares, supermercados e eventos.

Na Figura 2, é apresentada a área do bar e restaurante da Cervejaria Máfia, integrada ao espaço produtivo da empresa.

Figura 2 - Área do bar e restaurante da Cervejaria Máfia



Fonte: Autores, 2026

Na Figura 3, é apresentada a área produtiva da Cervejaria Máfia, onde estão localizados os tanques utilizados no processo de fabricação da cerveja.

Figura 3 - Área produtiva da Cervejaria Máfia



Fonte: Autores, 2026

A Cervejaria Máfia conta atualmente com 19 funcionários. Além do bar, a empresa atende pontos de venda em Niterói, Rio de Janeiro, São Gonçalo e Maricá, ampliando a presença de seus produtos em diferentes mercados da região. Seu objetivo é entregar cervejas de alta qualidade, utilizando ingredientes selecionados, processos produtivos cuidadosos e investimento em tecnologia para controle de qualidade. Além disso, a empresa busca inovar em seus produtos e oferecer diferentes estilos para atender variados perfis de consumidores, incluindo estilos tradicionais, como *Lager*, *Ale*, *Porter* e *Stout*, além de estilos mais modernos, como *American India Pale Ale (American IPA)* e *Catharina Sour*. A cervejaria também conta com uma categoria de produtos especiais, composta por chopes e cervejas produzidos sazonalmente, como a cerveja de quentão e o chope de vinho desenvolvidos para o período de festas juninas.

Em relação à condução de suas atividades, a Cervejaria Máfia busca atuar de forma responsável, adotando iniciativas voltadas à redução de desperdícios, ao uso mais eficiente dos recursos naturais e à minimização dos impactos de sua operação. Além disso, preocupa-se com a saúde e a segurança de seus funcionários, bem como com sua relação com a comunidade local. Para sustentar essas práticas, procura manter uma gestão pautada pela ética, transparência e responsabilidade.

4.2 Projetos e iniciativas *ESG* desenvolvidos pela empresa

As iniciativas da Cervejaria Máfia relacionadas às questões ambientais, sociais e de governança são desenvolvidas de forma integrada entre os diferentes colaboradores da empresa, não havendo uma área específica dedicada exclusivamente ao tema *ESG*. Dessa forma, a implementação dessas práticas ocorre de maneira conjunta, a partir da participação das áreas envolvidas na operação, na gestão e no atendimento ao público, reforçando a importância da colaboração interna para o desenvolvimento das ações sustentáveis da empresa.

4.2.1 *Iniciativas relacionadas ao pilar ambiental*

Seguem as principais iniciativas observadas referentes ao pilar ambiental na microcervejaria.

4.2.1.1 Energia

O consumo de energia elétrica representa um dos principais custos operacionais da Cervejaria Máfia, correspondendo a aproximadamente 12% do faturamento mensal da empresa. Uma parte relevante desse consumo está relacionada ao funcionamento do *chiller*, equipamento responsável pelo resfriamento e pelo controle de temperatura em etapas essenciais do processo cervejeiro. Ele atua, principalmente, no resfriamento do mosto após a fervura, no controle da temperatura durante a fermentação e na conservação da cerveja e do chope em condições adequadas. Dessa forma, o funcionamento contínuo desse equipamento contribui significativamente para o elevado consumo de energia da operação.

Diante desse cenário, a empresa iniciou, em maio de 2026, um projeto de instalação de painéis fotovoltaicos para geração de energia solar. A iniciativa busca incorporar a geração de energia renovável à operação, reduzir os custos com eletricidade e diminuir os impactos ambientais associados ao consumo energético da fábrica. O sistema será do tipo *on-grid*, isto é, conectado à rede elétrica da concessionária. Nesse modelo, a energia gerada pelos painéis é utilizada pela própria empresa e, quando houver excedente, será injetada na rede, gerando créditos que serão utilizados para abatimento na conta de luz. Embora o projeto ainda esteja em

fase de implementação, a meta da empresa é que, até o final do ano, a energia solar passe a suprir aproximadamente 50% da demanda energética mensal da fábrica.

Além do projeto de energia solar, a Cervejaria Máfia também vem buscando aprimorar sua eficiência energética por meio da adoção gradual de soluções mais eficientes em sua estrutura produtiva e operacional. A empresa passou a utilizar equipamentos elétricos com melhor desempenho energético, como compressor de ar de parafuso e condicionadores de ar com tecnologia *inverter*, que contribuem para a redução do consumo de energia elétrica. A própria estrutura da fábrica também foi planejada considerando aspectos de sustentabilidade, com a utilização de vidros transparentes em sua fachada frontal, o que permite maior entrada de luz natural no ambiente interno e reduz a necessidade de iluminação artificial em determinados períodos do dia.

Na Figura 4, são apresentados os painéis fotovoltaicos em fase de implementação no telhado da Cervejaria Máfia, destinados à geração de energia solar.

Figura 4 - Painéis fotovoltaicos em fase de implementação na Cervejaria Máfia



Fonte: Autores, 2026

Na Figura 5, é apresentada a fachada frontal da Cervejaria Máfia, evidenciando a entrada de luz natural para o interior da fábrica.

Figura 5 - Fachada frontal da Cervejaria



Fonte: Cervejaria Máfia, 2026

4.2.1.2 Reaproveitamento de resíduos da produção

O bagaço de malte representa cerca de 85% dos subprodutos gerados no processo produtivo da cerveja. Além disso, estima-se que, a cada 100 litros de cerveja produzidos, sejam gerados aproximadamente 20 kg de bagaço de malte (Mussatto *et al.*, 2008). Devido à sua composição química, rica em carboidratos e compostos fenólicos, esse subproduto apresenta alto potencial de reaproveitamento, podendo ser utilizado como matéria-prima para diferentes finalidades. Dessa forma, sua destinação adequada contribui para a redução do descarte de resíduos orgânicos e se aproxima de práticas associadas à economia circular. O conceito de economia circular refere-se a um modelo que busca reduzir o desperdício e melhorar o aproveitamento dos recursos naturais, mantendo materiais e produtos em uso por mais tempo. Para isso, envolve práticas como reutilização, reparo, reciclagem e recuperação de materiais, contribuindo para a redução da extração de novos recursos e da geração de resíduos (Ekins *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a Cervejaria Máfia reaproveita parte do bagaço de malte na fabricação de produtos alimentícios, como *brownies*, *cookies*, barrinhas de cereal e palitinhos de malte, que são comercializados no próprio bar da empresa. Dessa forma, a iniciativa contribui não apenas para a redução de impactos ambientais, mas também para a geração de uma fonte adicional de receita a partir do reaproveitamento de um subproduto da produção. O restante do material é doado a produtores locais, que o utilizam como alimento para o gado, contribuindo para a redução de resíduos descartados e para o fortalecimento da economia local. Além disso, a cervejaria incentiva seus colaboradores a identificarem alternativas criativas para o reaproveitamento de resíduos inevitáveis da operação, reconhecendo internamente ideias que contribuam para o aprimoramento de suas práticas sustentáveis.

4.2.1.3 Reutilização de recipientes e redução do uso de embalagens

Outra prática ambiental adotada pela cervejaria está relacionada à reutilização de recipientes e à redução do uso de embalagens descartáveis. A empresa comercializa chope para bares, restaurantes e pontos de venda por meio de barris retornáveis, cedidos em regime de comodato. Após o consumo do produto, os barris retornam à fábrica em um processo de logística reversa, onde são higienizados, esterilizados, reabastecidos e encaminhados novamente aos clientes. Essa prática contribui para prolongar o ciclo de vida dos recipientes, reduzir a necessidade de novas embalagens e diminuir a geração de resíduos associados à comercialização da bebida.

Além disso, durante o funcionamento do bar, os clientes podem levar seus próprios barris ou *growlers* - recipientes reutilizáveis utilizados para armazenar e transportar chope - para abastecimento. Nesses casos, os recipientes são esterilizados pela empresa e entregues no dia seguinte com o produto solicitado. Essa iniciativa estimula os clientes a adotarem práticas mais sustentáveis de consumo, reduzindo o uso de recipientes descartáveis e incentivando o reaproveitamento de embalagens.

4.2.1.4 Coleta seletiva e destinação adequada de materiais

A empresa também realiza a coleta seletiva dos materiais recicláveis gerados tanto na produção quanto no consumo no bar. Esses resíduos são compostos principalmente por plásticos, metais e vidros, que são separados com o apoio de lixeiras coloridas distribuídas pela

fábrica e pelo bar. Os funcionários são orientados a realizar a correta separação dos materiais e a seguir a identificação por cores dos coletores, facilitando a segregação dos resíduos recicláveis e reduzindo o descarte inadequado.

Após a separação interna, os materiais são armazenados para a coleta seletiva porta a porta realizada semanalmente pela Companhia de Limpeza de Niterói (CLIN). Além disso, o óleo utilizado na cozinha do bar também é separado e destinado a um empreendimento local, que reaproveita o material para a produção de sabão. Dessa forma, essas práticas contribuem para a destinação adequada dos resíduos, reduzem o volume encaminhado ao lixo comum e reforçam o compromisso da empresa com a gestão ambiental de sua operação.

Na Figura 6, é apresentado um dos conjuntos de lixeiras utilizados pela Cervejaria Máfia para a separação dos resíduos recicláveis gerados na operação.

Figura 6 - Lixeiras para separação de resíduos recicláveis



Fonte: Autores, 2026

4.2.1.5 Emissões atmosféricas

De acordo com Almeida e Hornink (2024), diversas etapas da produção cervejeira estão associadas à emissão de gases de efeito estufa (GEE), como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxidos de nitrogênio (NO_x). Nesse sentido, a redução dessas emissões torna-se um aspecto relevante para o fortalecimento da sustentabilidade na produção de cerveja. Ainda segundo estes autores, algumas das principais fontes de emissão nas operações de uma

cervejaria estão relacionadas às fases de mosturação e fervura, uma vez que essas etapas demandam energia térmica para o aquecimento da água e do mosto, podendo gerar emissões de CO₂, CH₄ e NO_x conforme a fonte energética utilizada. Além disso, outras etapas produtivas também apresentam consumo significativo de energia elétrica, como o resfriamento do mosto, a fermentação, a maturação e o envase, contribuindo indiretamente para as emissões de GEE conforme a matriz energética utilizada. A fermentação também destaca-se como uma fonte direta de emissão, pois apenas uma pequena parcela do CO₂ produzido permanece retida na cerveja, enquanto a maior parte é liberada para a atmosfera (VERIVE, 2022). Soma-se a isso o transporte de insumos e produtos acabados, que, quando realizado por veículos a combustão, aumenta as emissões devido ao uso de combustíveis fósseis (UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA, 2026).

No caso da Cervejaria Máfia, ainda não é realizada a medição sistemática da pegada de carbono dos processos produtivos e da cadeia como um todo. No entanto, a empresa vem estudando formas de implementar esse acompanhamento, o que pode contribuir para uma gestão ambiental mais estruturada e para a identificação das etapas com maior potencial de redução de emissões. Mesmo sem esse monitoramento formal, a cervejaria já tem adotado algumas iniciativas voltadas à diminuição do consumo energético e, consequentemente, à redução indireta das emissões de GEE. Entre essas ações, destacam-se a incorporação de equipamentos com maior eficiência energética, tais como compressor de ar de parafuso e condicionadores de ar com tecnologia *inverter*. Além disso, são reforçadas junto à equipe medidas de conscientização interna voltadas ao uso mais racional da energia elétrica, tais como o desligamento de luzes e equipamentos quando não estão em uso e o uso adequado dos aparelhos de ar-condicionado. Ademais, conforme citado anteriormente, a empresa tem implementado painéis fotovoltaicos com o intuito de suprir uma parcela relevante da demanda energética da fábrica.

Uma das principais fontes de emissão de GEE no processo produtivo da Cervejaria Máfia está relacionada ao aquecimento da água utilizada na produção, realizado por meio do vapor gerado em uma caldeira movida a gás liquefeito de petróleo (GLP). Como a queima do GLP gera emissões de CO₂, a empresa passou a adotar, ainda que de forma inicial, o uso de painéis elétricos em parte da produção. Atualmente, essa alternativa é utilizada principalmente na fabricação das cervejas especiais, mas a cervejaria avalia ampliar sua aplicação para uma escala maior. Quando associada ao projeto de energia solar, essa substituição pode contribuir

para a redução do impacto climático do processo produtivo, ao diminuir a dependência de combustíveis fósseis e ampliar o uso de energia de fonte renovável.

4.2.1.6 Água

A Cervejaria Máfia realiza o acompanhamento do consumo de água em suas dependências e desenvolve iniciativas voltadas ao uso mais racional desse recurso. Uma das principais ações nesse sentido foi a implantação de um sistema de reaproveitamento de água da chuva. Para isso, a empresa instalou calhas ao longo do telhado da fábrica, permitindo a captação da água pluvial, que posteriormente passa por processos de filtração e cloração antes de ser armazenada em reservatórios destinados ao reuso, com capacidade total de 30 mil litros.

Atualmente, essa água é utilizada em atividades que não exigem água potável, como a limpeza do piso da fábrica, a higienização da parte externa dos equipamentos, a rega de plantas e a lavagem de veículos. Segundo a empresa, o volume captado tem sido suficiente para atender integralmente essas finalidades, contribuindo para a redução do consumo de água tratada nas operações de apoio. Como próximo avanço, a cervejaria tem como meta, até o final de 2026, expandir o uso da água de reuso para as descargas dos banheiros, ampliando a aplicação do sistema e reforçando o compromisso da empresa com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

4.2.1.7 Efluentes

Por se tratar de uma indústria alimentícia com elevado consumo de água em seu processo produtivo, a cervejaria gera uma quantidade significativa de efluentes líquidos. Em razão de sua elevada carga orgânica e potencial poluidor, esses resíduos não podem ser descartados diretamente na rede pública de esgoto sem o devido tratamento. Atualmente, a Cervejaria Máfia realiza o armazenamento temporário desse material até sua coleta por uma empresa licenciada, responsável pelo tratamento e pela destinação ambientalmente adequada.

4.2.1.8 Gerenciamento de ruídos

Conforme supracitado, o Bar da Máfia recebe apresentações musicais ao vivo em determinados dias da semana. Dessa forma, ainda que o estabelecimento esteja localizado em uma área com baixa concentração de residências em seu entorno, a empresa adota medidas

preventivas para reduzir possíveis impactos sonoros sobre a vizinhança e manter suas atividades em conformidade com a Lei Municipal nº 2.542/2008. Esta lei estabelece diretrizes voltadas à preservação da saúde auditiva da população de Niterói e ao combate à poluição sonora, definindo-a como ruídos excessivos, contínuos, intermitentes ou de impacto capazes de causar danos auditivos e extra-auditivos. Além disso, prevê penalidades para pessoas físicas ou jurídicas que descumprirem seus dispositivos, incluindo notificação, multa, apreensão de equipamentos, interdição da atividade ou do estabelecimento e cassação de alvarás ou autorizações (NITERÓI (RJ), 2008). Para reduzir a propagação sonora, o ambiente recebeu tratamento acústico com espumas antichamas instaladas nas paredes e no teto, favorecendo a absorção do som e diminuindo sua transmissão para a área externa. Essa iniciativa contribui para conciliar a realização de eventos musicais com a responsabilidade socioambiental da empresa, minimizando possíveis incômodos à comunidade local.

4.2.2 Iniciativas relacionadas ao pilar social

Seguem as principais iniciativas observadas referentes ao pilar social na Cervejaria Máfia.

4.2.2.1 Cuidado com os colaboradores

Conforme apresentado anteriormente, a Cervejaria Máfia conta atualmente com 19 colaboradores, considerando as equipes da produção e do bar. A empresa estabeleceu o compromisso de cuidar de seus funcionários, promovendo um ambiente seguro, aberto ao diálogo e voltado ao desenvolvimento profissional, além de oferecer remuneração justa e compatível com cada função e oportunidades de crescimento alinhadas ao perfil dos colaboradores e às necessidades do negócio.

Além disso, a Cervejaria Máfia investe na capacitação de sua equipe como forma de desenvolver competências internas e reter profissionais qualificados. Entre as iniciativas adotadas, destaca-se o custeio de cursos na Academia da Cerveja, uma das principais instituições cervejeiras do país. A empresa matricula dois colaboradores por período de curso, considerando o interesse dos funcionários e a aplicabilidade do conhecimento em suas áreas de atuação. Após a conclusão de uma formação, outro colaborador é indicado, mantendo um processo contínuo de desenvolvimento técnico e profissional.

A empresa também estimula a participação dos colaboradores nas decisões internas. Para isso, realiza reuniões semanais com cada setor, nas quais são discutidos os acontecimentos recentes, os pontos de melhoria, as entregas do mês, os produtos em desenvolvimento e necessidades operacionais. Segundo relatado pela empresa, nenhum chope ou cerveja é lançado sem que antes seja provado por todos os colaboradores da empresa, envolvendo diferentes áreas no processo de avaliação e escolha dos produtos. Além disso, os funcionários podem opinar sobre melhorias estruturais, manutenções e aquisições necessárias para a operação. Dessa forma, a cervejaria fortalece o diálogo, o engajamento e o senso de pertencimento de sua equipe.

4.2.2.2 Normas trabalhistas e direitos humanos

A empresa atua em conformidade com as normas trabalhistas vigentes, respeitando os direitos e deveres estabelecidos pela legislação brasileira. Além disso, busca conduzir suas relações de trabalho de forma alinhada aos princípios de respeito aos direitos humanos, à dignidade dos trabalhadores e à promoção de um ambiente profissional ético e seguro. Essa atuação é apoiada pelo Código de Ética e Conduta e pelo Regimento Interno da empresa, documentos que orientam a conduta dos colaboradores, a organização das atividades, a segurança no ambiente de trabalho e o cumprimento das responsabilidades de cada função.

Com base nesses princípios, a empresa espera que seus colaboradores sigam as condutas estabelecidas internamente e que seus parceiros também atuem de maneira compatível com esses compromissos. Isso inclui o cumprimento dos direitos legais dos trabalhadores, a organização adequada das jornadas de trabalho, a garantia dos períodos de descanso e férias, a remuneração dentro das exigências previstas em lei e a não tolerância a práticas como trabalho infantil, trabalho forçado ou uso de mão de obra escrava.

4.2.2.3 Saúde e segurança dos trabalhadores

A Cervejaria Máfia reconhece a importância de assegurar condições adequadas de saúde e segurança para seus colaboradores, buscando manter um ambiente de trabalho saudável, seguro e compatível com as exigências de suas atividades. Esse cuidado abrange todos os profissionais envolvidos na operação, tanto na fábrica quanto no bar, com atenção à integridade física e mental dos trabalhadores e à prevenção de riscos ocupacionais. Nesse sentido, a empresa também demonstra preocupação com aspectos relacionados à ergonomia, buscando adaptar o

ambiente de trabalho às características físicas e cognitivas dos funcionários. Essa prática contribui para reduzir a exposição a esforços inadequados, prevenir doenças ocupacionais e promover melhores condições para a execução das atividades diárias.

Além disso, a empresa atua em conformidade com as leis e normas aplicáveis à segurança do trabalho, adotando medidas preventivas em suas instalações. Na fábrica, existem placas de sinalização e extintores de incêndio posicionados estrategicamente, além de equipamentos de proteção individual (EPI) para todos os funcionários, de acordo com as exigências de cada função, chuveiros de emergência, vestiário, banheiro com chuveiro, copa-cozinha e sala de descompressão, para os colaboradores relaxarem no momento de descanso. Os colaboradores também recebem treinamentos sobre segurança do trabalho e uso adequado dos EPIs, sendo esse tema reforçado diariamente e em reuniões quinzenais realizadas com os trabalhadores.

Em caso de acidentes ou incidentes, a empresa adota medidas voltadas à proteção do ambiente de trabalho, investigando as ocorrências e estabelecendo ações corretivas para evitar sua repetição. Nos últimos dois anos, foi registrado apenas um acidente com afastamento, e a meta da empresa para 2026 é zerar esse tipo de ocorrência, reforçando seu compromisso com a melhoria contínua das condições de saúde e segurança ocupacional.

4.2.2.4 Diversidade

A Cervejaria Máfia demonstra compromisso com a diversidade, a inclusão e a igualdade de gênero, buscando construir um ambiente de trabalho respeitoso, plural e aberto às diferenças. A empresa valoriza a convivência entre profissionais com diferentes perfis, experiências e perspectivas, formando uma equipe multidisciplinar e diversa em termos de gênero, raça, orientação sexual, idade, religião e opinião. Nesse sentido, a empresa segue a norma GRI 406 da *Global Reporting Initiative* (GRI), que trata da prevenção de práticas discriminatórias e da promoção de relações mais justas e inclusivas no ambiente organizacional.

Além disso, a empresa destaca-se por quebrar paradigmas tradicionalmente associados ao setor cervejeiro, historicamente marcado por maior presença masculina. Atualmente, dos 19 colaboradores da empresa, 14 são mulheres, o que representa aproximadamente 73,7% do quadro de funcionários. Dos cinco cargos de liderança existentes, quatro são ocupados por mulheres, incluindo as posições de mestre cervejeira e diretora geral da fábrica. Esse cenário

evidencia a presença feminina não apenas em funções operacionais e administrativas, mas também em cargos estratégicos e de tomada de decisão.

Ademais, cerca de 37% dos colaboradores são autodeclarados LGBTQIA+, o que reforça o caráter inclusivo da organização e demonstra a abertura da empresa à pluralidade de identidades e vivências. Dessa forma, observa-se que a diversidade na Cervejaria Máfia não aparece apenas como um princípio declarado, mas também se reflete na composição de sua equipe e na representatividade presente em diferentes níveis da organização.

4.2.2.5 Gestão de clima organizacional

A Cervejaria Máfia aplica anualmente uma pesquisa de clima organizacional com o objetivo de compreender como seus colaboradores percebem o ambiente de trabalho e a cultura da empresa. Essa prática permite identificar pontos de melhoria, acompanhar o nível de engajamento da equipe, desenvolver ações voltadas à motivação dos funcionários e contribuir para a retenção de profissionais qualificados. Além disso, a pesquisa auxilia no alinhamento da cultura organizacional, verificando se os valores defendidos pela empresa estão presentes nas práticas e relações do dia a dia.

Para mensurar a satisfação dos colaboradores, a empresa utiliza o indicador *Employee Net Promoter Score* (eNPS), que avalia o quanto os funcionários recomendariam a organização como um bom lugar para trabalhar. A meta da Cervejaria Máfia é manter o bom desempenho registrado em anos anteriores, buscando alcançar novamente um eNPS superior a 70 na pesquisa deste ano. A manutenção desse patamar representaria um resultado bastante positivo para a organização, considerando que, segundo Dolk (2023), índices de eNPS superiores a 50 já são classificados como extremamente bons.

4.2.2.6 Incentivo a empreendimentos locais

De forma a estimular a economia local e fortalecer sua relação com a comunidade do entorno, a Cervejaria Máfia desenvolve práticas que contribuem para a geração de valor além de suas próprias operações. Conforme citado anteriormente, a empresa doa o bagaço de malte gerado em seu processo produtivo para produtores locais, que o utilizam na alimentação animal. Essa iniciativa contribui para a redução do descarte de resíduos orgânicos e, ao mesmo tempo, apoia pequenos produtores da região.

Além disso, o bar da fábrica exerce papel relevante na geração de trabalho e renda local por meio da contratação de produtores, músicos e bandas da região, fortalecendo a economia criativa, criando oportunidades e ampliando seus impactos positivos junto à comunidade.

4.2.2.7 Participação em ações sociais

A Cervejaria Máfia também participa de iniciativas de cunho social, reforçando sua relação com a comunidade e seu compromisso com ações de impacto positivo. Entre essas iniciativas, destaca-se sua participação no Natal Solidário da Confraria de Cervejeiros de Niterói, evento voltado à mobilização e apoio a causas sociais na região.

4.2.3 Iniciativas relacionadas ao pilar governança

Seguem as principais iniciativas observadas referentes ao pilar governança na empresa.

4.2.3.1 Gestão de riscos

A gestão de riscos da Cervejaria Máfia é conduzida por meio de um Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), voltado principalmente à identificação, prevenção e controle dos perigos presentes nas atividades e nos ambientes de trabalho da empresa. O documento formaliza o compromisso da cervejaria com a preservação da integridade física e da saúde dos colaboradores, estabelecendo responsabilidades tanto para a empresa quanto para os trabalhadores. Nesse sentido, a organização busca antecipar e reduzir riscos associados às suas operações, não se limitando apenas ao cumprimento das exigências legais, mas também à adoção de medidas preventivas voltadas à segurança ocupacional.

Para isso, os setores da organização são analisados individualmente, permitindo a identificação dos principais riscos associados às atividades produtivas e administrativas da empresa. Entre os riscos mapeados, destacam-se ruídos, umidade, calor excessivo, manuseio de produtos químicos, levantamento manual de peso, posturas inadequadas e risco de queda.

Além da identificação dos riscos, o PGR prevê ações de acompanhamento e controle, como inspeções, monitoramento da exposição dos trabalhadores, controle de acidentes e avaliações periódicas. As medidas de proteção seguem uma ordem de prioridade, buscando inicialmente eliminar os perigos e, quando isso não é possível, reduzir os riscos por meio de

medidas coletivas, administrativas, procedimentos operacionais e uso de equipamentos de proteção individual. Essas ações compõem a estrutura de gestão de riscos da cervejaria, com foco na prevenção e no controle de situações que possam afetar a saúde e a segurança dos colaboradores.

4.2.3.2 Ética, integridade e transparência

A Cervejaria Máfia busca fortalecer continuamente uma cultura organizacional orientada pela ética, pela transparência e pela responsabilidade nas relações que estabelece com seus diferentes públicos. Essa atuação é apoiada pelo Código de Ética e Conduta e pelo Regimento Interno da empresa, documentos que reúnem os principais valores, princípios e regras que devem orientar o comportamento de todos os colaboradores, parceiros, fornecedores e demais pessoas que atuem em nome da organização. Entre os princípios abordados, destacam-se a honestidade, o respeito às diferenças, a conformidade com leis e normas internas, a proteção das informações, a prevenção de conflitos de interesse e o combate a práticas ilícitas, como fraude, suborno e corrupção.

Além disso, a empresa procura conduzir suas relações com fornecedores, clientes, parceiros e agentes externos de forma ética, transparente e alinhada às exigências legais e às boas práticas comerciais. Questões relacionadas à conduta ética, à prevenção de práticas corruptivas, à atuação comercial responsável, à identificação de possíveis conflitos de interesse e à manutenção de um ambiente livre de assédio e discriminação são reforçadas nas reuniões quinzenais com os colaboradores, contribuindo para a disseminação desses princípios no dia a dia da empresa.

4.2.3.3 Fornecedores e parceiros comerciais

A relação da Cervejaria Máfia com fornecedores e parceiros comerciais é orientada por critérios de ética, transparência, conformidade legal e responsabilidade socioambiental. A empresa busca estabelecer relações com parceiros que compartilhem de seus princípios e que atuem de acordo com exigências legais, trabalhistas, ambientais, sanitárias e de segurança do trabalho. Nesse sentido, a cervejaria valoriza processos de contratação baseados em critérios objetivos, como qualidade, desempenho, conformidade técnica e condições comerciais, evitando práticas que possam caracterizar favorecimento ou conflito de interesses.

Além disso, a organização não compactua com fornecedores e parceiros que apresentem indícios de práticas ilícitas ou incompatíveis com seus valores, como fraude, suborno, corrupção, uso de mão de obra infantil, trabalho forçado ou trabalho escravo. A empresa também espera que seus parceiros respeitem suas normas internas, protejam informações confidenciais compartilhadas na relação comercial e conduzam suas atividades de forma íntegra, transparente e alinhada aos princípios estabelecidos em seu Código de Ética e Conduta.

4.2.3.4 Conduta fiscal responsável

A empresa busca conduzir suas atividades fiscais e contábeis de forma responsável, organizada e em conformidade com a legislação vigente. Nesse sentido, reconhece que o cumprimento adequado de suas obrigações tributárias é parte importante de sua contribuição para o desenvolvimento socioeconômico do país e da região em que está inserida. Para isso, a empresa procura atender às exigências legais com transparência, mantendo registros precisos de suas receitas e despesas e elaborando suas informações contábeis de acordo com os padrões requeridos pela legislação.

4.3 Análise das metas *ESG* estabelecidas pela empresa

Na Tabela 1, é apresentado um resumo das metas *ESG* estabelecidas pela Cervejaria Máfia para o ano de 2026, associadas aos respectivos pilares e aos objetivos da ONU.

Tabela 1 - Metas *ESG* da Cervejaria Máfia e objetivos da ONU associados

Metas <i>ESG</i> estabelecidas	Pilar <i>ESG</i> associado	Objetivos da ONU associados
Suprir 50% da demanda energética da fábrica por meio de energia solar	Ambiental	ODS 7 (Energia limpa e acessível) e ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima)
Ampliar o uso da água de reuso para as descargas dos banheiros	Ambiental	ODS 6 (Água potável e saneamento)
Manter o índice de acidentes com afastamento igual a zero	Social	ODS 3 (Saúde e bem-estar) e ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico)
Obter eNPS superior a 70 na pesquisa de clima organizacional	Social	ODS 3 (Saúde e bem-estar) e ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico)

Fonte: Autores

4.4 Análise das práticas sustentáveis adotadas pela empresa

Com o objetivo de organizar as informações apresentadas ao longo do estudo de caso, na Tabela 2 estão reunidas as iniciativas sustentáveis identificadas na Cervejaria Máfia, relacionando cada prática ao pilar *ESG* correspondente e aos objetivos da ONU associados.

Tabela 2 - Iniciativas *ESG* da Cervejaria Máfia e objetivos da ONU associados

Iniciativa <i>ESG</i>	Pilar <i>ESG</i> associado	Objetivos da ONU associados
Implantação de painéis fotovoltaicos para geração de energia solar	Ambiental	ODS 7 (Energia limpa e acessível) e ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima)
Utilização de equipamentos com melhor desempenho energético	Ambiental	ODS 7 (Energia limpa e acessível), ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) e ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima)
Reaproveitamento do bagaço de malte na fabricação de produtos alimentícios	Ambiental	ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
Doação do bagaço de malte excedente a produtores locais	Ambiental / Social	ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
Programa de incentivo ao uso de barris e <i>growlers</i> reutilizáveis pelos clientes	Ambiental	ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
Coleta seletiva de materiais recicláveis gerados na produção e no bar	Ambiental	ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
Destinação do óleo utilizado na cozinha do bar para empreendimento local	Ambiental / Social	ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
Adoção de painéis elétricos em parte do processo produtivo	Ambiental	ODS 7 (Energia limpa e acessível), ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) e ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima)
Implantação de sistema de reaproveitamento de água da chuva	Ambiental	ODS 6 (Água potável e saneamento) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
Gerenciamento de ruídos	Ambiental / Social	ODS 3 (Saúde e bem-estar) e ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis)
Custeio de cursos e capacitações para funcionários	Social	ODS 4 (Educação de qualidade) e ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico)

Iniciativa ESG	Pilar ESG associado	Objetivos da ONU associados
Programas de segurança e prevenção de acidentes	Social	ODS 3 (Saúde e bem-estar) e ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico)
Promoção da diversidade no ambiente de trabalho e na liderança	Social	ODS 5 (Igualdade de gênero), ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e ODS 10 (Redução das desigualdades)
Gestão do clima organizacional	Social	ODS 3 (Saúde e bem-estar) e ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico)
Incentivo a empreendimentos locais	Social	ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis)
Participação em ações sociais	Social	ODS 10 (Redução das desigualdades) e ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis)
Implementação de Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)	Governança / Social	ODS 3 (Saúde e bem-estar), ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes)
Adoção de código de conduta e regimento interno	Governança	ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes)
Transparência nas atividades fiscais e contábeis	Governança	ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes)

Fonte: Autores

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são discutidos e analisados os resultados obtidos no estudo de caso apresentado no Capítulo 4, bem como é aplicada a metodologia de cálculo do *score ESG*, com o objetivo de avaliar o desempenho da Cervejaria Máfia nos fatores ambiental, social e de governança. A partir dessa análise, são propostas recomendações de melhoria para o fortalecimento das práticas sustentáveis da empresa. A análise foi estruturada com base nas informações coletadas nas entrevistas, nas visitas técnicas, na observação direta da operação, na análise de documentos internos e externos, na aplicação do modelo conceitual de avaliação *ESG* e nas boas práticas observadas na literatura.

5.1 Aplicação do Modelo de Avaliação *ESG* de Murè *et al.* (2024)

Com o objetivo de mensurar o desempenho *ESG* da Cervejaria Máfia de forma estruturada, foi aplicado o modelo conceitual de avaliação e autoavaliação proposto por Murè *et al.* (2024), apresentado no referencial teórico deste trabalho. A escolha desse modelo ocorreu por sua adequação à realidade de empresas de menor porte, que geralmente possuem estruturas organizacionais e de governança mais simples e menos formalizadas. Outra característica relevante desse modelo é que ele não se limita à mensuração do desempenho *ESG*, mas também indica ações práticas de melhoria a partir dos pontos avaliados.

Antes da aplicação das questões avaliativas, o modelo prevê uma etapa introdutória voltada à caracterização da empresa analisada. Essa etapa não possui pontuação e tem como objetivo compreender aspectos gerais da organização, permitindo seu correto enquadramento no modelo. No caso da Cervejaria Máfia, identificou-se que a empresa possui como código principal da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) o 1113-5/02, referente à fabricação de cervejas e chopes. Além disso, possui CNAEs secundários relacionados ao envasamento e empacotamento sob contrato, representado pelo código 8292-0/00, e à atividade de bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, representada pelo código 5611-2/05. Esses códigos refletem a atuação integrada da empresa, que reúne produção cervejeira, envase, comercialização e consumo no próprio estabelecimento. No que se refere à estrutura de governança, a empresa não possui um conselho de administração formalmente constituído, sendo as decisões estratégicas e operacionais conduzidas diretamente pelos sócios administradores. Também foi identificado que a cervejaria participa de uma cadeia produtiva

curta, uma vez que parte de sua produção é destinada ao consumo direto no próprio estabelecimento e outra parte é comercializada para bares, restaurantes, supermercados e eventos da região.

A partir dessa caracterização, a Cervejaria Máfia foi enquadrada como “pequena empresa”, conforme o critério adotado por Murè *et al.* (2024), que considera pequenas empresas aquelas com menos de 50 funcionários e faturamento anual inferior a 10 milhões de euros. Dessa forma, foram utilizadas apenas as questões aplicáveis a essa categoria, totalizando 18 perguntas avaliativas, distribuídas entre os fatores Ambiental, Social e Governança.

As respostas ao questionário foram obtidas a partir das entrevistas realizadas com colaboradoras da empresa, da observação direta da operação e da análise de documentos internos e públicos. Conforme a lógica proposta por Murè *et al.* (2024), as respostas afirmativas receberam pontuação 1, enquanto as respostas negativas receberam pontuação 0. Na Tabela 3, é apresentada a aplicação do questionário adaptado à Cervejaria Máfia.

Tabela 3 – Aplicação do questionário *ESG* à Cervejaria Máfia

Fator	Questão Avaliada	Resposta	Pontuação	Ação sugerida
Governança	1. Os administradores exercem julgamento livre de qualquer influência externa ou conflito de interesse?	Sim	1	Implementar procedimentos para a avaliação periódica da independência dos administradores, levando em consideração relacionamentos e potenciais conflitos de interesse.
Governança	2. Há treinamentos periódicos para os administradores sobre questões <i>ESG</i> e sua relevância para a empresa?	Não	0	Implementar programas regulares de treinamento sobre questões <i>ESG</i> , incluindo atualizações sobre regulamentações e melhores práticas, além de organizar <i>workshops</i> e seminários com especialistas do setor para discutir as últimas tendências e avanços em sustentabilidade e governança.
Governança	3. Os administradores aprovam estratégias, políticas, a missão da organização e objetivos relacionados ao desenvolvimento sustentável?	Sim	1	Os administradores devem aprovar formalmente as estratégias, políticas, a missão da organização e os objetivos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

Fator	Questão Avaliada	Resposta	Pontuação	Ação sugerida
Governança	4. Os administradores são apoiados por profissionais internos qualificados para definir os processos de tomada de decisão e supervisionar a gestão dos impactos da organização na economia, no meio ambiente e nas pessoas?	Sim	1	Estabelecer comitês internos e/ou profissionais internos qualificados dedicados à sustentabilidade, a fim de apoiar os administradores na supervisão das iniciativas ambientais e sociais, com funções e responsabilidades claramente definidas.
Governança	5. A empresa revisou sua oferta comercial integrando ao portfólio produtos voltados ao novo modelo de desenvolvimento focado em sustentabilidade?	Sim	1	Revisar e atualizar o portfólio de produtos para integrar opções mais sustentáveis, destacando características ambientais e benefícios para os consumidores.
Governança	6. A empresa publica seus resultados relacionados à sustentabilidade ambiental, social e econômica em um relatório específico?	Não	0	Publicar um relatório de sustentabilidade que destaque o desempenho <i>ESG</i> da empresa. Esse relatório deve incluir objetivos de sustentabilidade claramente definidos e os resultados alcançados, garantindo transparência e prestação de contas aos <i>stakeholders</i> .
Governança	7. Existem procedimentos de privacidade e segurança de dados na empresa?	Não	0	Adotar uma política corporativa de privacidade e segurança de dados, designando um responsável pelo tema e capacitando os colaboradores. É essencial implementar medidas de segurança técnicas e organizacionais, monitorar violações e atualizar regularmente os procedimentos para garantir a proteção dos dados.
Governança	8. A empresa obteve uma ou mais certificações ISO que possam ajudar a melhorar a gestão e a competitividade das PMEs?	Não	0	Implementar a adoção de certificações ISO para melhorar a gestão interna e fortalecer a competitividade e a transição para a sustentabilidade.
Governança	9. A empresa planeja oferecer produtos sustentáveis para incentivar os consumidores a serem mais sustentáveis?	Sim	1	Oferecer produtos sustentáveis com o objetivo de incentivar os consumidores a adotarem um consumo mais sustentável.

Fator	Questão Avaliada	Resposta	Pontuação	Ação sugerida
Social	10. A empresa fornece informações de reporte sobre o número total de colaboradores, com detalhamento por gênero, faixa etária e outros indicadores de diversidade, se relevante?	Sim	1	Coletar e manter dados detalhados sobre o número total de colaboradores, com segmentação por gênero, faixa etária e outros indicadores de diversidade, como etnia e deficiência, a fim de integrar essas informações aos relatórios corporativos de sustentabilidade.
Social	11. A empresa respeita a igualdade de gênero ao determinar a remuneração para cada categoria de colaborador?	Sim	1	Implementar políticas de remuneração claras e transparentes, que estabeleçam critérios objetivos para a definição de salários, garantindo a ausência de disparidades de gênero.
Social	12. São oferecidos treinamentos aos colaboradores sobre questões ESG e sua relevância para a empresa?	Sim	1	Definir e implementar um plano estruturado de treinamento em ESG, monitorar e medir sua efetividade, além de comunicar e evidenciar os resultados dos treinamentos para assegurar a melhoria contínua das práticas sustentáveis na empresa.
Social	13. A empresa mede a satisfação dos colaboradores por meio de pesquisas periódicas e regulares?	Sim	1	Adotar pesquisas estruturadas e periódicas para medir a satisfação dos colaboradores, com o objetivo de coletar <i>feedback</i> sobre bem-estar, treinamentos e oportunidades de desenvolvimento profissional, identificando áreas de melhoria e demonstrando um compromisso sistemático com o bem-estar dos colaboradores.
Ambiental	14. A empresa utiliza energia proveniente de fontes renováveis?	Sim	1	Planejar a adoção de um plano que inclua o uso de energia proveniente de fontes renováveis.
Ambiental	15. A empresa reporta o total de resíduos produzidos e indica o tipo de resíduo ou material presente nesses resíduos?	Não	0	Implementar um sistema transparente de reporte de resíduos que registre o volume total gerado, classificando os resíduos por tipo de material, a fim de melhorar a gestão e adotar práticas de redução da geração de resíduos.
Ambiental	16. A empresa possui iniciativas em andamento para reduzir seu impacto ambiental?	Sim	1	Implementar iniciativas para reduzir o impacto ambiental de suas atividades por meio da otimização dos processos operacionais.

Fator	Questão Avaliada	Resposta	Pontuação	Ação sugerida
Ambiental	17. A empresa realiza coleta seletiva de resíduos em suas unidades?	Sim	1	Implementar um sistema de separação de resíduos, garantindo que os resíduos sejam corretamente separados.
Ambiental	18. Os produtos que a empresa vende aos consumidores buscam mitigar os riscos relacionados às mudanças climáticas?	Não	0	Comercializar produtos sustentáveis que não prejudiquem o meio ambiente.

Fonte: Adaptado de Murè *et al.* (2024)

Após a conversão das respostas em pontuações binárias, foi realizado o cálculo do *score ESG* da Cervejaria Máfia. Para pequenas empresas, o modelo de Murè *et al.* (2024) considera 5 questões ambientais, 4 sociais e 9 de governança. Conforme apresentado no referencial teórico, os pesos atribuídos pelos autores aos fatores *ESG* são: 35 pontos para o fator Ambiental, 30 pontos para o fator Social e 35 pontos para o fator Governança. Além disso, o fator de ajuste aplicado às pequenas empresas é $\mu = 0,95$. Na Tabela 4, são apresentados os parâmetros utilizados para o cálculo do *score ESG* da Cervejaria Máfia.

Tabela 4 - Parâmetros utilizados no cálculo do *score ESG*

Fator	Peso do fator	Nº de questões	Peso por questão	Respostas "Sim"	Pontuação obtida
Ambiental	35	5	7,00	3	21,00
Social	30	4	7,50	4	30,00
Governança	35	9	3,89	5	19,45
Total	100	18	-	12	70,45

Fonte: Autores

A partir dos parâmetros apresentados, foi aplicada a Fórmula 1 para mensurar o desempenho *ESG* da Cervejaria Máfia. O cálculo foi desenvolvido da seguinte forma:

$$Score\ ESG = [(E \times pi) + (S \times pj) + (G \times pz)] \times \mu$$

$$Score\ ESG = [(3 \times 7,00) + (4 \times 7,50) + (5 \times 3,89)] \times 0,95 = 66,93$$

Com base no resultado obtido, a Cervejaria Máfia alcançou *score ESG* de 66,93 pontos. De acordo com as faixas de classificação propostas por Murè *et al.* (2024), empresas com pontuação entre 50 e 74 são classificadas como possuidoras de bom perfil de sustentabilidade. Dessa forma, a empresa analisada enquadra-se nessa faixa, indicando um desempenho positivo nas dimensões avaliadas pelo modelo, embora ainda apresente oportunidades de aprimoramento, especialmente nos fatores em que não obteve a pontuação máxima.

5.2 Análise dos resultados e propostas de melhoria

A implementação de práticas *ESG* em pequenas e médias empresas apresenta desafios próprios. Segundo Murè *et al.* (2024), as PMEs, em geral, enfrentam dificuldades em seu processo de transição sustentável, especialmente em razão da menor formalização de processos internos e da existência de estruturas organizacionais e de governança menos robustas. Nesse sentido, o caso da Cervejaria Máfia mostra-se relevante, pois evidencia que, mesmo sendo uma empresa de menor porte, a organização tem conseguido inovar e incorporar práticas *ESG* em diferentes dimensões de sua operação, contribuindo, dentro de sua realidade, para o avanço dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e da Agenda 2030 da ONU. Esses elementos demonstram que a sustentabilidade já está presente na rotina da empresa, ainda que muitas dessas iniciativas possam ser aprimoradas, formalizadas e acompanhadas por indicadores específicos.

Embora existam diferentes métodos, relatórios e instrumentos voltados à avaliação *ESG*, ainda não há consenso sobre uma metodologia global única para mensurar esses indicadores (SEBRAE, 2023b). Nesse contexto, a definição e o acompanhamento de indicadores relacionados aos três pilares *ESG* tornam-se fundamentais para orientar a gestão das empresas, apoiar a tomada de decisão e ampliar sua capacidade de atrair investidores e estabelecer parcerias. No caso da Cervejaria Máfia, embora a empresa já desenvolva diversas iniciativas alinhadas aos critérios *ESG*, observa-se que ainda não há a adoção de um modelo estruturado de mensuração dessas práticas, nem um acompanhamento específico de indicadores ambientais, sociais e de governança. Assim, a definição e o acompanhamento de indicadores *ESG*, juntamente com a elaboração de um relatório de sustentabilidade, podem representar melhorias futuras relevantes, pois permitiriam maior controle sobre os resultados alcançados, maior transparência na comunicação com *stakeholders* e maior visibilidade às práticas sustentáveis já desenvolvidas pela empresa. Nesse sentido, os padrões da *Global Reporting Initiative* (GRI) podem servir como referência para a estruturação desse relatório, uma vez que orientam as organizações na comunicação de seus impactos econômicos, ambientais e sociais de forma mais clara e comparável (GLOBAL REPORTING INITIATIVE, 2026).

A aplicação do modelo conceitual de avaliação *ESG* permitiu converter as informações qualitativas obtidas durante o estudo de caso em uma pontuação quantitativa, possibilitando uma análise mais objetiva do desempenho da cervejaria nos três pilares avaliados.

Considerando os pesos definidos por Murè *et al.* (2024), a empresa alcançou 66,93 pontos de um total de 100, sendo classificada, de acordo com os critérios estabelecidos pelos autores, como possuidora de bom perfil de sustentabilidade.

O resultado geral obtido indica que a Cervejaria Máfia apresenta desempenho positivo nas dimensões avaliadas pelo modelo e já possui práticas relevantes relacionadas à sustentabilidade, especialmente quando considerados seu porte e sua estrutura organizacional. Ao mesmo tempo, o resultado também evidencia oportunidades de aprimoramento, principalmente nos fatores que apresentaram maiores fragilidades. Nesse sentido, o modelo contribui não apenas para a obtenção do *score ESG* e para a classificação do perfil de sustentabilidade da empresa, mas também para a identificação de seus pontos fortes, fracos e possibilidades de melhoria.

No pilar ambiental, a empresa obteve 21,00 pontos de um total de 35, resultado que reflete a existência de práticas relevantes voltadas à redução de impactos ambientais e ao uso mais eficiente dos recursos naturais. Entre as iniciativas observadas, destacam-se a implantação de painéis fotovoltaicos para geração de energia solar, o incentivo ao uso de barris e *growlers* reutilizáveis pelos clientes, o reaproveitamento da água da chuva, a coleta seletiva de materiais recicláveis gerados na produção e no bar e a reutilização do bagaço de malte na fabricação de produtos alimentícios. Essas ações demonstram uma preocupação concreta com a redução de desperdícios, a eficiência operacional e a aproximação da empresa a práticas associadas à economia circular.

Apesar dos avanços identificados, o desempenho ambiental também aponta oportunidades de melhoria. Como forma de avançar no controle de suas emissões de GEE, é fundamental que a empresa passe a realizar a medição da pegada de carbono de sua operação, ainda que inicialmente de forma simplificada. Esse acompanhamento poderia considerar fontes como consumo de energia elétrica, uso de GLP, transporte de insumos e produtos, geração de resíduos e emissões associadas à fermentação. A partir desse levantamento, a empresa teria melhores condições de identificar seus principais pontos de emissão e priorizar ações de redução.

Entre as iniciativas que poderiam contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, destaca-se a ampliação da participação da energia solar na matriz energética da empresa, buscando, no longo prazo, suprir uma parcela cada vez maior de sua demanda por meio de fontes renováveis. Além disso, recomenda-se avaliar a viabilidade técnica e econômica de reutilizar o CO₂ gerado na etapa de fermentação. Como discutido anteriormente, essa etapa

representa uma das principais fontes de emissão direta de CO₂ no processo cervejeiro. Ao mesmo tempo, a Cervejaria Máfia compra esse insumo para utilizá-lo em diferentes etapas da operação, como na carbonatação da cerveja, na contrapressão em tanques e no envase, para pressurização de barris e garrafas. Nesse sentido, seria interessante verificar a possibilidade de implantação de uma miniusina de recuperação de CO₂, de modo que o gás gerado na fermentação pudesse ser coletado, tratado e reaproveitado no próprio processo produtivo. Essa alternativa mostra-se relevante, uma vez que Krämer (2010) aponta que a quantidade de CO₂ necessária para uma indústria cervejeira pode ser suprida pela própria formação de CO₂ da fermentação. Este autor indica que a fermentação pode gerar cerca de 2,0 kg de CO₂ por hectolitro de cerveja, enquanto a demanda da indústria cervejeira fica em torno de 1,8 a 2,0 kg de CO₂ por hectolitro de cerveja, o que evidencia o potencial de reaproveitamento desse gás no próprio processo.

Além disso, tomando como referência boas práticas observadas no setor, como iniciativas de descarbonização logística adotadas pela Ambev, a Cervejaria Máfia também poderia avaliar, no médio prazo, a adoção progressiva de veículos elétricos em suas etapas logísticas. Essa medida poderia contribuir para reduzir as emissões associadas à distribuição dos produtos, especialmente em entregas realizadas em regiões próximas à fábrica.

Em relação ao pilar social, observa-se que as iniciativas desenvolvidas pela empresa demonstram uma preocupação consistente com seus colaboradores, parceiros, clientes e com a comunidade em que está inserida. Conforme apresentado na Tabela 4, o pilar social foi o que obteve o melhor desempenho na aplicação do modelo de *score ESG*. Esse resultado indica forte aderência com as práticas observadas na empresa. Na prática, foi possível perceber que a empresa busca promover um ambiente de trabalho seguro, diverso, aberto ao diálogo e voltado ao desenvolvimento profissional de seus colaboradores. Além disso, a Cervejaria Máfia também demonstra preocupação em fortalecer sua relação com a comunidade e contribuir para o seu desenvolvimento. Essas iniciativas estão alinhadas ao princípio de que o pilar social deve contribuir para relações mais justas, inclusivas e respeitadas, promovendo impactos positivos tanto no ambiente interno da organização quanto na sociedade. Entre as principais práticas identificadas nesse pilar, destacam-se o custeio de cursos e capacitações para funcionários, a promoção da diversidade no ambiente de trabalho e em posições de liderança, a gestão do clima organizacional, o incentivo a empreendimentos locais e a participação em ações sociais. Dessa forma, o resultado alcançado confirma a relevância das iniciativas sociais desenvolvidas pela empresa, reforçando esse pilar como um dos principais pontos fortes da empresa.

Ainda no contexto da definição de métricas para acompanhamento das práticas *ESG* da empresa, seria interessante mensurar a efetividade dos investimentos realizados não apenas sob a perspectiva econômica, mas também em relação ao impacto social gerado. Nesse sentido, o *Social Return on Investment* (SROI) poderia ser uma alternativa relevante, pois, segundo a *Social Value International* (2012), permite mensurar, gerir e comunicar o valor social produzido por projetos e ações organizacionais. De acordo com Fabiani *et al.* (2018), essa metodologia possibilita relacionar os recursos financeiros investidos aos benefícios sociais gerados, considerando também retornos intangíveis decorrentes das iniciativas analisadas. Para a Cervejaria Máfia, a aplicação do SROI poderia contribuir para tornar mais objetiva a análise dos resultados sociais de suas iniciativas, fortalecendo a gestão dessas ações e a comunicação de seus impactos aos *stakeholders*.

Em relação ao pilar de governança, observa-se que a Cervejaria Máfia busca conduzir suas atividades com base em princípios de transparência, ética e responsabilidade, apoiando-se em instrumentos internos como o Código de Ética e Conduta e o Regimento Interno. Conforme apresentado na Tabela 4, esse foi o fator com menor desempenho na aplicação do modelo de *score ESG*, alcançando 19,45 pontos de um total de 35. Esse resultado não significa ausência de práticas de governança, uma vez que a empresa apresenta iniciativas importantes, como controles financeiros estruturados, reuniões periódicas, gestão de riscos, definição de responsabilidades e preocupação com a conformidade fiscal, trabalhista e contábil. No entanto, a pontuação obtida indica que ainda existem oportunidades de maior formalização e amadurecimento dos mecanismos de gestão e controle interno.

Esse resultado também se mostra coerente com a literatura utilizada no trabalho. Murè *et al.* (2024) destacam que a governança costuma ser um fator mais frágil no contexto das PMEs, justamente porque essas organizações tendem a apresentar estruturas mais simplificadas e menor formalização de processos internos. Os autores também reforçam que uma governança sólida é fundamental para a transição sustentável, pois contribui para a transparência, a prestação de contas e a integração dos princípios *ESG* às estratégias operacionais da empresa. Dessa forma, o fortalecimento desse pilar pode contribuir para que as iniciativas ambientais e sociais já desenvolvidas pela cervejaria sejam conduzidas de maneira mais estruturada, contínua e alinhada aos objetivos de sustentabilidade da organização.

Nesse sentido, para fortalecer sua estrutura de governança, recomenda-se que a Cervejaria Máfia avance na consolidação de processos internos de acompanhamento, prevenção e controle. Um primeiro ponto de melhoria está relacionado à ampliação de sua abordagem de

riscos. Atualmente, a gestão de riscos da empresa está voltada principalmente à identificação e ao controle de riscos ocupacionais, como riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes presentes nos diferentes setores da operação. No entanto, esse processo poderia ser expandido para contemplar também outros tipos de riscos relevantes para a continuidade e sustentabilidade do negócio, como riscos financeiros, riscos relacionados à cadeia de suprimentos, riscos reputacionais e riscos *ESG*. Dessa forma, a empresa poderia desenvolver uma visão mais integrada dos fatores que podem impactar sua operação, fortalecendo sua capacidade de prevenção, resposta e tomada de decisão.

Além disso, recomenda-se que a empresa avance em outras práticas de governança adequadas à sua realidade organizacional. Entre elas, destaca-se a implementação de um programa formal e regular de treinamento *ESG*, contemplando atualizações regulatórias, boas práticas de mercado e tendências relacionadas à sustentabilidade e à governança. Também seria importante a adoção de uma política corporativa de privacidade e segurança de dados, com a definição de um responsável pelo tema e a capacitação dos colaboradores. Ademais, embora o modelo de Murè *et al.* (2024) proponha a adoção de certificações da Organização Internacional de Normalização (ISO) como alternativa para melhorar a gestão e a competitividade das PMEs, reconhece-se que esse tipo de certificação pode representar custos e exigências burocráticas elevados para a realidade de pequenas empresas brasileiras. Dessa forma, propõe-se que a Cervejaria Máfia avalie, inicialmente, alternativas mais acessíveis e compatíveis com seu porte, como o Selo SEBRAE-ESG, iniciativa voltada a micro e pequenas empresas, desenvolvida pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) em parceria com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que busca apoiar a adequação dessas organizações às boas práticas ambientais, sociais e de governança por meio de capacitação, acesso a normas e preparação para a certificação. Essas medidas poderiam contribuir para fortalecer a estrutura de governança da empresa, ampliar a segurança de seus processos internos e aumentar sua credibilidade perante os *stakeholders*.

Por fim, a empresa poderia utilizar suas práticas sustentáveis como elemento de comunicação e posicionamento de marca. Embora a Cervejaria Máfia já desenvolva diversas iniciativas relevantes, essas ações poderiam ser mais bem comunicadas aos consumidores por meio de redes sociais, materiais no próprio bar e informações em rótulos e cardápios. Dessa forma, a sustentabilidade poderia deixar de ser apenas uma prática operacional e passar a integrar a maneira como a marca se apresenta ao público, contribuindo para aproximar consumidores interessados no tema e diferenciar a empresa no mercado cervejeiro artesanal.

Na Tabela 5, é apresentado um resumo das propostas de melhoria discutidas neste capítulo, voltadas ao aprimoramento das práticas *ESG* da empresa.

Tabela 5 - Resumo das propostas de melhoria em *ESG*

Propostas de Melhoria
Acompanhamento específico de indicadores <i>ESG</i>
Elaborar um relatório de sustentabilidade para comunicar os resultados e práticas da empresa
Mensuração da pegada de carbono
Ampliação do uso de energia solar
Reaproveitamento do CO ₂ da fermentação
Adoção de alternativas logísticas de menor emissão
Mensurar o impacto social das iniciativas desenvolvidas, por meio de metodologias como o <i>Social Return on Investment</i> (SROI)
Ampliação do escopo da gestão de riscos
Implementação de um programa formal e regular de treinamento <i>ESG</i>
Implementação de política de privacidade e segurança de dados
Avaliar a adoção gradual de certificações e normas como o Selo SEBRAE-ESG
Comunicação das práticas sustentáveis aos consumidores

Fonte: Autores

6. CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa teve como objetivo analisar as práticas ambientais, sociais e de governança adotadas por uma microcervejaria artesanal brasileira, com foco no estudo de caso da Cervejaria Máfia. Para isso, analisou-se como essas iniciativas estão presentes na realidade de uma empresa de menor porte, bem como avaliar seu desempenho por meio da aplicação de um modelo conceitual de mensuração de *score ESG*.

Conforme discutido ao longo do trabalho, a relevância econômica do mercado de bebidas e a crescente valorização dos critérios *ESG* reforçam a importância de práticas empresariais mais sustentáveis e responsáveis. Nesse contexto, os pilares ambiental, social e de governança dialogam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a Agenda 2030, por envolverem práticas voltadas à redução de impactos ambientais, à responsabilidade social e à melhoria da governança organizacional. Ao mesmo tempo, esses critérios vêm ganhando relevância no mercado e sendo cada vez mais considerados por consumidores, investidores e demais *stakeholders*. No caso das microcervejarias artesanais, a implementação dessas práticas pode gerar benefícios como fortalecimento da reputação, maior competitividade e melhoria da gestão, embora também apresente desafios relacionados a custos, limitações operacionais e necessidade de maior formalização das práticas adotadas.

No Capítulo 4, a partir do estudo de caso realizado, foi possível observar que a Cervejaria Máfia já desenvolve diferentes iniciativas alinhadas aos três pilares analisados, ainda que não possua uma área formal dedicada exclusivamente à sustentabilidade. No pilar ambiental, destacam-se práticas como a implantação de energia solar, o uso de equipamentos com melhor desempenho energético, o reaproveitamento do bagaço de malte, a reutilização de barris e *growlers*, a coleta seletiva, o reaproveitamento de água da chuva e a destinação adequada de resíduos. Essas iniciativas indicam uma preocupação da empresa com a redução de desperdícios, o uso mais eficiente dos recursos naturais e a minimização dos impactos ambientais associados à sua operação.

No pilar social, foram identificadas práticas relacionadas à valorização dos colaboradores, ao desenvolvimento profissional, ao acompanhamento do clima organizacional, à saúde e segurança no trabalho, à diversidade e ao relacionamento com a comunidade local. Já no pilar de governança, a empresa apresenta iniciativas associadas à ética, integridade, conduta fiscal responsável, gestão de riscos ocupacionais e formalização de normas internas, como Código de Ética e Conduta e Regimento Interno.

Além da identificação das práticas já desenvolvidas pela empresa, observou-se que a cervejaria apresenta algumas metas relacionadas ao aprimoramento de suas práticas sustentáveis, como ampliar a participação da energia solar para suprir aproximadamente 50% da demanda energética mensal da fábrica até o final de 2026, expandir as aplicações da água de reuso na operação da empresa, atingir zero acidentes com afastamento e alcançar eNPS superior a 70.

No Capítulo 5, foi aplicado o modelo conceitual de avaliação *ESG* proposto por Murè *et al.* (2024), com o objetivo de mensurar o desempenho da cervejaria nos pilares ambiental, social e de governança. A aplicação do modelo permitiu avaliar o desempenho da Cervejaria Máfia a partir de uma pontuação consolidada. A empresa obteve *score ESG* de 66,93 pontos, sendo classificada com bom perfil de sustentabilidade, conforme os critérios estabelecidos pelos autores. Esse resultado indica que a cervejaria já possui práticas relevantes associadas aos três pilares, especialmente no fator Social, que apresentou o melhor desempenho. Por outro lado, observou-se que o fator Governança apresentou maior espaço para aprimoramento, principalmente no que se refere à formalização, ao acompanhamento de indicadores e à estruturação de práticas gerenciais.

Com base na análise realizada ao longo do estudo e nas ações de melhoria sugeridas pelo próprio modelo aplicado, foram propostas algumas recomendações para fortalecer as práticas *ESG* da empresa, como: definição de indicadores *ESG* e elaboração de relatório de sustentabilidade; mensuração da pegada de carbono e avaliação de alternativas para redução de emissões, como o reaproveitamento do CO₂ da fermentação e a adoção de soluções logísticas de menor emissão; ampliação do uso de energia solar; mensuração do impacto social das iniciativas; ampliação do escopo da gestão de riscos; implementação de um programa formal e regular de treinamento *ESG*; implementação de política de privacidade e segurança de dados; adoção gradual de certificações e normas de sustentabilidade; e melhoria da comunicação das práticas sustentáveis aos consumidores.

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que a adoção de práticas *ESG* pode trazer benefícios importantes para a Cervejaria Máfia, contribuindo para a redução de impactos ambientais, a valorização dos colaboradores, o fortalecimento da gestão, a melhor avaliação de riscos e o aumento da competitividade no mercado cervejeiro artesanal. Apesar de já apresentar iniciativas relevantes, a empresa ainda possui oportunidades de avanço, especialmente na formalização e no monitoramento de suas práticas. Portanto, a relevância das práticas *ESG* está

não apenas na implementação de ações sustentáveis, mas também na capacidade de organizar, acompanhar e comunicar essas iniciativas de forma estruturada.

Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação do mesmo modelo em outras microcervejarias artesanais, permitindo a comparação entre empresas do mesmo setor e de porte semelhante. Também seria relevante realizar uma mensuração mais detalhada dos projetos sustentáveis desenvolvidos pela empresa, com o objetivo de acompanhar seus resultados e avaliar sua efetividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, V. S.; HORNINK, G. G. Gases de efeito estufa na produção cervejeira. Série Desenvolvimento sustentável. **Cerveja com Ciência**, 2024. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/lme/cervejacomciencia>. Acesso em: 20 mai. 2026.

AMBEV. Relatório Anual e de ESG 2025. [S. l.]: Ambev, 2026. Disponível em: <https://www.ambev.com.br/sustentabilidade>. Acesso em: 14 mai. 2026.

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgard Blücher. 4 ed. p. 91 - 143. 2001.

BLOOMBERG. Global ESG assets predicted to hit \$40 trillion by 2030, despite challenging environment, forecasts Bloomberg Intelligence. *In*: BLOOMBERG. 2024. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/company/press/global-esg-assets-predicted-to-hit-40-trillion-by-2030-despite-challenging-environment-forecasts-bloomberg-intelligence/>. Acesso em: 06 abr. 2026.

BÖHM, W. *et al.* Amino acids and glycation compounds in hot trub formed during wort boiling. **European Food Research and Technology**, v. 249, p. 119-131, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00217-022-04138-0>

BORSATTO, A. L.; BAGGIO, D. K.; BRUM, A. L. Conceitos e definições do ESG - environmental, social and corporate governance - no contexto evolutivo da sustentabilidade. **Desenvolvimento em Questão**, v. 21, n. 59, p. 1-9, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.13493>. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.13493>. Acesso em: 5 abr. 2026.

BRASIL. Decreto nº 12.709, de 31 de outubro de 2025. Regulamenta a fiscalização de produtos de origem vegetal estabelecida pela Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988, pelo art. 27-A, caput, inciso IV, e § 1º, inciso III, pelo art. 28-A e pelo art. 29-A da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, pela Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, pela Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, e pela Lei nº 14.515, de 29 de dezembro de 2022. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 nov. 2025.

BRIGGS, D. E., BROOKES, P. A., STEVENS, R., BOULTON, C. A. **Brewing: Science and Practice**. 1 ed. Elsevier, 2004.

CERVEJARIA MÁFIA. **Imagem da fachada da Cervejaria Máfia**. Disponível em: <https://cervejariamafia.com.br/sobre/>. Acesso em: 15 mai. 2026.

CHATTERJI, A. K.; TOFFEL, M. W. How firms respond to being rated. **Strategic Management Journal**, 2010. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40800857>. Acesso em: 07 jun. 2026.

CHEN, S; SONG, Y.; GAO, P. Environmental, social, and governance (ESG) performance and financial outcomes: Analyzing the impact of ESG on financial performance. **Journal of Environmental Management**, v. 345, p. 118829, 2023. DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.118829.

CLÉMENT, A.; ROBINOT, E.; TRESPEUCH, L. The use of ESG scores in academic literature: a systematic literature review. **Journal of Enterprising Communities**, 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEC-10-2022-0147/full/html>. Acesso em: 10 mai. 2026.

COSTA, G.E. de A.; QUEIROZ-MONICI, K. da S.; REIS, S.M.P.M.; OLIVEIRA, A.C. de. **Chemical composition, dietary fibre and resistant starch contents of raw and cooked pea, common bean,**

chickpea and lentil legumes. Food Chemistry, v.94, p.327-330, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.11.020>.

CURI, R.A. **Produção de cerveja utilizando cevada como adjunto de malte.** 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.

DOLK, Frida. Improve your eNPS and strengthen your employer brand. In: **CATALYSTONE**. 2023. Disponível em: <https://www.catalystone.com/blog/catalystone-engage-blog/improve-your-enps-and-strengthen-your-employer-brand>. Acesso em: 25 mai. 2026.

EKINS, P.; DOMENECH, T.; DRUMMOND, P.; BLEISCHWITZ, R.; HUGHES, N.; LOTTI, L. **The circular economy: what, why, how and where.** Paris, 2019. Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series “Managing environmental and energy transitions for regions and cities”.

ELKINGTON, John. 25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It. In: **HARVARD BUSINESS REVIEW**. 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>. Acesso em: 05 mai. 2026.

ELKINGTON, John. Enter the triple bottom line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. (ed.). The triple bottom line: does it all add up? Assessing the sustainability of business and CSR. London: **Earthscan**, 2004. p. 1-16. Disponível em: <https://www.johnelkington.com/archive/TBL-elkington-chapter.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. O que são os ODS. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods/o-que-sao-os-ods>. Acesso em: 05 mai. 2026.

FABIANI *et al.* **Avaliação de Impacto Social: metodologias e reflexões.** São Paulo: Idis, 2018.

FISHER, N. I.; KORDUPLESKI, R. E. **Good and bad market research: A critical review of Net Promoter Score.** Applied Stochastic Models in Business and Industry, Hoboken, v. 35, n. 1, p. 138–151, 2019. DOI: 10.1002/asmb.2417.

FRANCO, Pedro Henrique. Histórico do ESG: evolução, relevância e impactos na sustentabilidade corporativa. In: **FIEMS**. 2024. Disponível em: <https://programaesg.fiems.com.br/historico-do-esg/>. Acesso em: 05 mai. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE. GRI Standards. In: GLOBAL REPORTING INITIATIVE. 2026. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/standards/>. Acesso em: 27 mai. 2026.

GLOBESCAN. Social and environmental values increasingly drive consumers’ choices, according to new research. In: GLOBESCAN. 2021. Disponível em: <https://globescan.com/2021/06/23/social-environmental-values-increasingly-drive-consumers-choices/>. Acesso em: 05 abr. 2026.

GREENSCOPE. ESG Risks: examples, consequences, and guide to mitigate them. In: GREENSCOPE. 2026. Disponível em: <https://www.greenscope.io/en/esg/risk>. Acesso em: 10 mai. 2026.

HEINEKEN BRASIL. Ambiental. São Paulo: HEINEKEN Brasil, 2026a. Disponível em: <https://www.heinekenbrasil.com.br/ambiental/>. Acesso em: 8 jun. 2026.

HEINEKEN BRASIL. Como fazemos negócio. São Paulo: HEINEKEN Brasil, 2026b. Disponível em: <https://www.heinekenbrasil.com.br/como-fazemos-negocio/>. Acesso em: 8 jun. 2026.

HOLDEN, E.; LINNERUD, K.; BANISTER, D. Sustainable development: Our Common Future revisited. **Global Environmental Change**, v. 26, p. 130-139, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378014000727>. Acesso em: 5 mai. 2026.

HUGHES, G. **Cerveja Feita em Casa: Tudo sobre os ingredientes, os equipamentos e as técnicas para produzir a bebida em vários estilos**. Publifolha. 1 ed. São Paulo, 2014.

KATSAMPOXAKIS, I.; GRIVA, A.; XANTHOPOULOS, S. ESG investments: a study of their role in risk management and sustainable economic growth. **Journal of the Knowledge Economy**, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-026-03237-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-026-03237-7>. Acesso em: 5 abr. 2026.

KEUKELEIRE, D. Fundamentals of beer and hop chemistry. **Química Nova**, v.23, n.1, p.108- 112, 2000.

KRÄMER, G. V. **Recuperação de CO₂ em microcervejaria**. Orientador: V. Manfroi. 2010. 53 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

LEAL, J. F. A. **O crescimento do mercado cervejeiro no Brasil: um estudo econômico do último decênio**. Orientadora: D. M. Coelho. 2022. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

LEV, H. Understanding ESG Risks and Why They Matter. GreenBiz, 2022. Disponível em: <https://www.greenbiz.com/article/understanding-esg-risks-and-why-they-matter>. Acesso em: 10 mai. 2026.

MARINHO, L. E. S.; ANDRADE, J. N. T. Análise da aplicação do Triple Bottom Line em uma indústria alimentícia de Imperatriz-MA. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 10, n. 11, p. 360-372, 2023. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/7272>. Acesso em: 5 mai. 2026.

MARTINI, Rafael. Hub regional mira mercado de até R\$ 15 bilhões em cervejas artesanais. **Exame**, São Paulo, 12 jan. 2026. Disponível em: <https://exame.com/negocios/hub-regional-mira-mercado-de-ate-r-15-bilhoes-em-cervejas-artesanais/>. Acesso em: 06 abr. 2026.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Anuário da Cerveja 2025**. In: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Brasília: MAPA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/2025/brasil-tem-mais-de-43-mil-cervejas-registradas/anuariodacerveja2025_.pdf. Acesso em: 06 abr. 2026.

MORDOR INTELLIGENCE. Alcoholic Beverages Market Size and Share. In: MORDOR INTELLIGENCE. 2026b. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/alcoholic-beverages-market>. Acesso em: 01 mai. 2026.

MORDOR INTELLIGENCE. Beverage Market Size and Share. *In*: MORDOR INTELLIGENCE. 2026a. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/beverages-market>. Acesso em: 01 mai. 2026.

MORNINGSTAR. Global ESG fund flows increase in Q4. *In*: MORNINGSTAR. 2025. Disponível em: <https://www.morningstar.com/sustainable-investing/global-esg-fund-flows-increase-q4>. Acesso em: 06 abr. 2026.

MSCI. ESG Ratings Methodology. *In*: MSCI. 2026. Disponível em: <https://www.msci.com/downloads/documents/access/sustainability-and-climate-resources-and-disclosures/msci-sustainability-and-climate-methodologies/esg-ratings/core-methodologies/esg-ratings-methodology.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2026.

MURÈ, Pina *et al.* “ESG score” vs. “ESG rating”: a conceptual model for the sustainability assessment and self-assessment of European SMEs. **Frontiers in Environmental Economics**, v. 3, p. 1452416, 2024.

MUSSATTO, S. I.; DRAGONE, G.; TEIXEIRA, J. A.; ROBERTO, I. C. **Total reuse of brewer’s spent grain in chemical and biotechnological processes for the production of added-value compounds**. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION ON BIOENERGY, 2008, Guimarães. Bioenergy: challenges and opportunities. Guimarães: Universidade do Minho, 2008. Disponível em: <https://repositorium.uminho.pt/server/api/core/bitstreams/7ed2f521-2386-48fb-a209-1d053bebdbfd/content>. Acesso em: 19 mai. 2026.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *In*: NAÇÕES UNIDAS BRASIL. 2026. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 05 mai. 2026.

NEDER, J. F.; AFFONSO NETO, A.; MONTALVÁN, R. A. V.; GOMES, P. C. R. Estudo dos pilares de ESG - environmental, social and governance - no contexto das empresas brasileiras. **Sistemas & Gestão**, v. 18, n. 3, p. 187-196, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20985/1980-5160.2023.v18n3.1826>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/376778547_Estudo_dos_pilares_de_ESG_-_environmental_social_and_governance_-_no_contexto_das_empresas_brasileiras. Acesso em: 9 jun. 2026.

NIELSEN. The sustainability imperative: new insights on consumer expectations. *In*: NIELSEN. 2015. Disponível em: https://www.supplychain247.com/images/pdfs/nielsen_global-sustainability-report-oct-2015.pdf. Acesso em: 05 abr. 2026.

NITERÓI (RJ). Lei nº 2.542, de 5 de maio de 2008. Estabelece diretrizes visando a garantia da saúde auditiva da população do Município de Niterói. Niterói, RJ, 2008.

NORDEA. What is ESG? *In*: NORDEA. 2025. Disponível em: <https://www.nordea.com/en/news/what-is-esg>. Acesso em: 05 mai. 2026.

OECD. Scaling Up Public Financial and Non-Financial Support for SME Sustainability. *In*: OECD. 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/scaling-up-public-financial-and-non-financial-support-for-sme-sustainability_bf835159-en/full-report/sme-adopters-financial-and-non-financial-support-mechanisms_b54d451c.html. Acesso em: 06 abr. 2026.

ORGANISMO BRASIL. Sustentabilidade na indústria cervejeira: dos grandes players às microcervejarias. Disponível em: <https://organismobrasil.com.br/sustentabilidade-na-industria-cervejeira-dos-grandes-players-as-microcervejarias/>. Acesso em: 13 mai. 2026.

OWONUBI, Oluwatobi. Everything you need to know about the Employee Net Promoter Score (eNPS) and engaging your workforce. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/383756080_Everything_you_need_to_know_about_the_Employee_Net_Promoter_Score_eNPS_and_engaging_your_workforce/. Acesso em: 9 jun. 2026.

PACTO GLOBAL. Entenda o significado da sigla ESG (Ambiental, Social e Governança) e saiba como inserir esses princípios no dia a dia de sua empresa. Pacto Global, 2026. Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>. Acesso em: 5 mai. 2026.

PALMER, John J. How to Brew: Everything You Need to Know to Brew Beer Right the First Time. 3rd ed. Boulder. Boulder: Brewers Publications, 2006.

PEREIRA, Bruna Costa. **A sustentabilidade em grandes empresas: o caso AMBEV**. 2022. 70 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Escola Paulista de Política, Economia e Negócios, Universidade Federal de São Paulo, Osasco, 2022. Orientadora: Beatriz Macchione Saes.

PWC. Consumer Intelligence Series: ESG. In: PWC. 2021. Disponível em: <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/library/consumer-intelligence-series/consumer-and-employee-esg-expectations.html>. Acesso em: 06 abr. 2026.

REDE Brasil do Pacto Global. [S. l.]: UN Global Compact, 2019. Disponível em: https://www.pactoglobal.org.br/assets/docs/cartilha_pacto_global.pdf. Acesso em: 5 mai. 2026.

ROCHA, A. A. **Greenwashing: conceitos, práticas, comportamentos e julgamentos**. Orientador: V. F. Sordi. 2021. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Naviraí, 2021.

ROCHA, Liliane. ESG: em que ponto essa história começa?. [S. l.], 2 jun. 2022. **InvestNews**, 02 abr. 2022. Disponível em: <https://investnews.com.br/colunistas/esg-news/esg-em-que-ponto-essa-historia-comeca/>. Acesso em: 05 mai. 2026.

RODRIGUES, Ana. **A Sustentabilidade nas empresas brasileiras: tendências e desafios**. Curitiba: Editora Juruá, 2022.

RODRIGUEZ-SANCHEZ, C.; SELLERS-RUBIO, R. Sustainability in the beverage industry: a research agenda from the demand side. *Sustainability*, v. 13, n. 1, article 186, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13010186>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/1/186>. Acesso em: 5 abr. 2026.

S&P GLOBAL. ESG Scores Data. In: S&P GLOBAL. 2025. Disponível em: <https://www.spglobal.com/sustainable1/en/solutions/esg-scores-data#methodology-and-resources>. Acesso em: 07 jun. 2026.

SANDERSON, K.; ORIENTE, A.; BOLDO, E.M. Controle estatístico da etapa fermentativa no processo de produção da cerveja. **Biochemistry and Biotechnology Reports**, v.3, p.73-84, 2010.

SANTOS, Renata Casemiro do Prado. **Integração de aspectos ESG no desempenho das empresas listadas na B3**. 2024. Dissertação (Mestrado) — Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/f6452a8e-760d-4048-b005-3729482dfe0b/full>. Acesso em: 13 mai. 2026.

SEBRAE. Indicadores utilizados para medir ESG: A agenda ESG deve ser avaliada por indicadores confiáveis; saiba como determiná-los. Sebrae, Rio de Janeiro, 2023b. Disponível em:

<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/indicadores-utilizados-para-medir-esg,f5fb236500eb7810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 26 mai. 2026.

SEBRAE. Microcervejaria. **Ideias de Negócio**, 2023a. Disponível em: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/IDEIAS_DE_NEGOCIO/PDFS/ideia-de-negocio_microcervejaria.pdf. Acesso em: 6 abr. 2026.

SEDLAK, Piotr. Employee Net Promoter Score (eNPS) as a single-item measure of employee work satisfaction: an empirical evidence from companies operating in Poland. 2020. DOI: 10.18778/8220-333-2.21.

SILVA, H.S.; LEITE, M.A; PAULA, A.R.V. de. **Cerveja e sociedade**. Contextos da Alimentação - Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade, v.4, p.85-91, 2016

SILVA, Ismael de Oliveira; COSTA, Elvio Carlos da. **Os desafios das práticas estratégicas de ESG nas organizações**. Interface Tecnológica, [S. l.], v. 21, n. 2, 2024. DOI: 10.31510/inf.v21i2.2036.

SILVA, M.I. da; SILVA, G.R. da; ALVES, J.E. de A.; MARTINS, J.N. Caracterização físico-química da polpa de umbu in natura. *In: REUNIÃO REGIONAL DA SBPC NO CARIRI*, 2017, Crato. **Território, biodiversidade, cultura, ciência e desenvolvimento: resumos**. Crato: SBPC, 2017.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. O setor em números. *In: SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CERVEJA*. 2023. Disponível em: <https://sindicerv.com.br/o-setor-em-numeros/>. Acesso em: 06 abr. 2026.

SOCIAL VALUE INTERNATIONAL. **A guide to Social Return on Investment**. Liverpool: Social Value International, 2012. Disponível em: <https://www.socialvalueint.org/guide-to-sroi>. Acesso em: 27 mai. 2026.

STAKE, R. Case Studies. *In: DENZIN, N.; LINCOLN, T. Handbook of Qualitative Research*. London: Sage, 2005. p. 108-132.

STATISTA. Beverages - Worldwide. *In: STATISTA*. 2026. Disponível em: <https://www.statista.com/outlook/cmo/beverages/worldwide>. Acesso em: 06 abr. 2026.

TOZETTO, L.M. **Produção e caracterização de cerveja artesanal adicionada de gengibre (Zingiber officinale)**. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

TRINDADE, C. F. **A adoção de práticas ESG impacta positivamente no alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável?** Orientador: Felipe Gerhard. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2023.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Transportation sector emissions. 2026. Disponível em: <https://www.epa.gov/ghgemissions/transportation-sector-emissions>. Acesso em: 8 jun. 2026.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia**. v.1. São Paulo: Blucher, p. 15-20, 2010.

VENTURINI FILHO, W.G.; CEREDA, M.P. Cerveja. *In: AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A. (Coord.). Biotecnologia na produção de alimentos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. Cap.4, p.91-144. (Biotecnologia Industrial, v.4).

VERIVE, John M. Recapturing CO2: it's a gas. *In: BREWING INDUSTRY GUIDE*. 2022. Disponível em: <https://www.brewingindustryguide.com/recapturing-co2-its-a-gas>. Acesso em: 22 mai. 2026.

VIEIRA, R. C. **As metodologias de rating ESG e suas divergências**. Orientador: C. A. C. Teles. 2023. 111 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Finanças) – Escola Brasileira de Economia e Finanças, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2023.

WHELAN, Tensie; ATZ, Ulrich; VAN HOLT, Tracy; CLARK, Casey. ESG and financial performance: uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015–2020. *In: NYU STERN; ROCKEFELLER ASSET MANAGEMENT*. 2021. Disponível em: https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM_ESG-Paper_2021%20Rev_0.pdf. Acesso em: 06 abr. 2026.

WIEDMANN, Thomas; MINX, Jan. **A definition of carbon footprint**. *In: PERTSOVA, C. C. (ed.). Ecological economics research trends*. Hauppauge: Nova Science Publishers, 2008. p. 1-11.

WILLAERT, Ronnie. Section V. **Beverages: The Beer Brewing Process: Wort Production and Beer Fermentation**. *In: HUI, Y. H. (org.). Handbook of Food Products Manufacturing*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007. cap. 20, p. 441-488. DOI: 10.1002/9780470113554.ch20.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2026.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZIPDO. Brazil Beverage Industry Statistics. *In: ZIPDO*. 2026. Disponível em: <https://zipdo.co/brazil-beverage-industry-statistics/>. Acesso em: 06 abr. 2026.

APÊNDICE I – PROTOCOLO DE ENTREVISTA

O protocolo de entrevista utilizado neste trabalho foi estruturado conforme os tópicos abaixo.

1. Abertura da entrevista:

- (i) Cumprimentar o entrevistado.
- (ii) Apresentar-se e explicar o objetivo da pesquisa.
- (iii) Agradecer pela disponibilidade em participar da pesquisa.
- (iv) Explicar como a entrevista será conduzida.

2. Considerações éticas e confidencialidade:

- (i) Confirmar se o entrevistado compreende o propósito da entrevista e se aceita participar de forma voluntária.
- (ii) Garantir que as informações consideradas sensíveis pelo entrevistado serão tratadas com confidencialidade e utilizadas apenas mediante sua autorização.
- (iii) Assegurar que, mediante solicitação de anonimato, as informações fornecidas pelo entrevistado não sejam vinculadas à sua identificação pessoal.

3. Identificação e informações gerais:

- (i) Solicitar uma apresentação do entrevistado, contemplando seu nome completo, cargo dentro da empresa, principais responsabilidades e tempo de atuação na organização.

4. Contextualização da entrevista:

- (i) Apresentar o contexto da entrevista e indicar os principais tópicos que serão abordados.
- (ii) Aplicar o questionário.
- (iii) Realizar perguntas complementares, quando necessário, para esclarecer ou aprofundar pontos mencionados pelo entrevistado.
- (iv) Perguntar se o entrevistado gostaria de acrescentar alguma informação.
- (v) Agradecer novamente.
- (vi) Finalizar a entrevista.

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA

- 1) Os administradores exercem julgamento livre de qualquer influência externa ou conflito de interesse?
- 2) Há treinamentos periódicos para os administradores sobre questões *ESG* e sua relevância para a empresa?
- 3) Os administradores aprovam estratégias, políticas, a missão da organização e objetivos relacionados ao desenvolvimento sustentável?
- 4) Os administradores são apoiados por profissionais internos qualificados para definir os processos de tomada de decisão e supervisionar a gestão dos impactos da organização na economia, no meio ambiente e nas pessoas?
- 5) A empresa revisou sua oferta comercial integrando ao portfólio produtos voltados ao novo modelo de desenvolvimento focado em sustentabilidade?
- 6) A empresa publica seus resultados relacionados à sustentabilidade ambiental, social e econômica em um relatório específico?
- 7) Existem procedimentos de privacidade e segurança de dados na empresa?
- 8) A empresa obteve uma ou mais certificações ISO que possam ajudar a melhorar a gestão e a competitividade das PMEs?
- 9) A empresa planeja oferecer produtos sustentáveis para incentivar os consumidores a serem mais sustentáveis?
- 10) A empresa fornece informações de reporte sobre o número total de colaboradores, com detalhamento por gênero, faixa etária e outros indicadores de diversidade, se relevante?
- 11) A empresa respeita a igualdade de gênero ao determinar a remuneração para cada categoria de colaborador?
- 12) São oferecidos treinamentos aos colaboradores sobre questões *ESG* e sua relevância para a empresa?
- 13) A empresa mede a satisfação dos colaboradores por meio de pesquisas periódicas e regulares?
- 14) A empresa utiliza energia proveniente de fontes renováveis?
- 15) A empresa reporta o total de resíduos produzidos e indica o tipo de resíduo ou material presente nesses resíduos?
- 16) A empresa possui iniciativas em andamento para reduzir seu impacto ambiental?
- 17) A empresa realiza coleta seletiva de resíduos em suas unidades?

18) Os produtos que a empresa vende aos consumidores buscam mitigar os riscos relacionados às mudanças climáticas?