

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO,
CONTABILIDADE E ATUARIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO
SOBRE O DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE NA SEARA
JAGUARÉ**

ENZO GUIMIL SCALA

São Paulo – SP

2023

ENZO GUIMIL SCALA

**GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO
SOBRE O DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE NA SEARA
JAGUARÉ**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Administração, do Departamento de
Administração, da Faculdade de Economia,
Administração, Contabilidade e Atuária, da
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
como pré-requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Administração, orientado pelo (a)
Professor Doutor Lawrence Chung Koo**

São Paulo – SP

2023

AVALIAÇÃO.....

ASSINATURA DO ORIENTADOR.....

RESUMO

Nos dias atuais, existe uma crise no meio ambiente, causada pela atividade humana. A crise abrange o aumento da temperatura média do planeta, a qual causa eventos climáticos extremos, a extinção de ecossistemas, a insustentabilidade da utilização de recursos, e a poluição das águas, terra e ar. Devido a isso, a sociedade desvela-se para criar maneiras de solucionar essa problemática, a exemplo da gestão ambiental nos campos globais, regionais e locais. Neste trabalho, será abordado a literatura científica acerca da crise ambiental, a origem da administração ambiental, a administração no campo global até a local, a qual será demonstrada a partir de um Estudo de Caso, numa fábrica de óleos e gorduras da empresa Seara na cidade de São Paulo. Serão descritas as principais atividades do departamento do meio ambiente da planta e as diretrizes de sua empresa administradora, a JBS. A pesquisa será exploratória e a abordagem, quantitativa-qualitativa. A justificativa do trabalho se deve à relevância do tema ambiental, e de catalogar e sintetizar boas práticas empresariais de solução ambiental, para o conhecimento do autor e do público geral, e com a possibilidade de melhoria das atividades observadas.

Palavras-chave: Mudanças climáticas – Gestão Ambiental – Ciências Ambientais – Políticas Públicas Ambientais

ABSTRACT

Nowadays, there is a crisis in the environment, caused by human activity. The crisis encompasses the increase in the planet's average temperature, which causes extreme weather events, the extinction of ecosystems, the unsustainable use of resources, and the pollution of water, land and air. Because of this, society strives to create ways to solve this problem, such as environmental management in global, regional and local fields. In this work, the scientific literature on the environmental crisis will be addressed, the origin of environmental administration, administration from the global to the local field, which will be demonstrated through a Case Study, in an oil and fat factory of the company Seara in Sao Paulo City. The main activities of the plant's environmental department and the guidelines of its managing company, JBS, will be described. The research will be exploratory and the approach will be quantitative-qualitative. The justification for the work is due to the relevance of the environmental theme, and to catalog and synthesize good business practices for environmental solutions, for the knowledge of the author and the general public, and with the possibility of improving the observed activities.

Key-words: Climate Change – Environmental Management – Environmental Sciences – Environmental Public Policies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráficos

Gráfico 1 : Frota de Automotivos e suas implicações num horizonte global	8
Gráfico 2: relação Biocapacidade e pegada ecológica por pessoa.....	15

Quadros

Quadro 1: Episódios notórios gerados pela poluição do ar	11
Quadro 2: Organização do Sisnama	30
Quadro 3: Princípios do GRI	39
Quadro 4: Temas Ambientais do GRI.....	40
Quadro 5: As metas ambientais da JBS	45

Figuras

Figura 1: As atividades humanas são responsáveis pelo Aquecimento Global	18
Figura 2: Tipos de contratos voluntários	27
Figura 3: Rótulo de autodeclaração.....	42

Tabelas

Tabela 1: Emissões globais de GEE	50
--	-----------

SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Crise no Meio Ambiente: Poluição, Escassez de recursos e Mudanças Climáticas	8
2.1. Poluição	9
2.1.1. Recurso Água	9
2.1.3. Recurso Solo.....	12
2.2 Insustentabilidade de Recursos	14
2.3 Mudanças Climáticas e Aquecimento Global	15
2.4 Extinção dos ecossistemas	19
3. A Gestão Ambiental	21
3.3 Conceito de Desenvolvimento Sustentável	22
3.4 Gestão Ambiental em âmbito Global.....	22
3.5 Políticas Públicas do Meio Ambiente.....	24
3.5.1 Mecanismos de regulação	24
3.5.2 Ferramentas financeiras	25
3.5.3 Efetividade das ferramentas	25
3.5.4 Educação Ambiental	26
3.5.5 Contratos voluntários.....	27
3.5.6 Legislação Ambiental no Brasil.....	29
3.5.6.1 Política Nacional do Meio Ambiente.....	30
3.5.6.2 Constituição Federal de 1988.....	30
3.6 Abordagens da gestão ambiental empresarial	31
3.7 Sistema de Gestão Ambiental	33
3.8 Auditoria Ambiental	35
3.9 Avaliação do Ciclo de Vida	36
3.10 Estudo prévio de impacto ambiental	38
3.11 Comunicação Ambiental.....	39
4. Estudo de Caso Seara Jaguaré.	43
4.1 Coleta de Dados	43
4.1.1 Políticas Ambiental da JBS:	43
4.1.2 Gestão da Água	47
4.1.3 Gestão Ar.....	48
4.1.3.1 Combate ao Desmatamento	51

4.1.3.2 Gestão de Energia.....	54
4.1.4 Solo e Economia Circular	55
4.1.5 Ecossistemas	57
4.1.6 As Leis Ambientais Seguidas pela Seara Jaguaré	58
4.2 Análise do Estudo de Caso e Adequação Teórica.....	58
5. Conclusão	62
6. Referência Bibliográfica.....	63
7. Apendicê – Entrevista	68

1. Introdução

Desde a segunda metade do século XVIII, o homem tem feito grandes mudanças na geomorfologia da Terra. Os dados coletados em 2000, por Crutzen, químico laureado com um prêmio Nobel, e o biólogo Stoermer, já comprovavam essa transformação, a qual foi nomeada de Antropoceno, a nova era geológica do planeta (CRUTZEN, STOERMER, 2020). Os cientistas, à época, mencionavam as grandes mudanças no planeta, como a quantidade enorme de humanos no planeta, metade da superfície do planeta alterada, meia parte da vegetação costeira mundial extinta e regiões do globo coberta por nuvens de poluição. Para elucidar as alterações feitas pelo homem, em especial àquelas de impacto negativo, será utilizado o livro Introdução ao controle de Poluição de Jose Carlos Derisio.

Das mudanças do homem, uma se mostra incrivelmente impactante, não só para o mundo natural, mas para a humanidade em si, o Aquecimento Global (IPCC SIX REPORT, 2023). De acordo com o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) 2023 Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade, o Aquecimento Global, isto é, o aumento da temperatura média mundial desde o período pré-industrial, incrementa significativamente os eventos climáticos extremos (ondas de calor, precipitação pesada, secas, ciclones tropicais), os quais geram diversas consequências negativas à sociedade e aos ecossistemas.

Outra crise ambiental é a má utilização dos recursos naturais. Para isso, será mostrado o trabalho da organização de pesquisa Global Footprint Network, que alerta para o uso insustentável do capital natural do planeta pela humanidade. Anualmente, a companhia divulga o dia de sobrecarga da Terra, isto é, o dia em que a humanidade utilizou mais recursos naturais do que o planeta é capaz de produzir em um dia.

Diante desse cenário de crise, Estados, Organizações Não Governamentais e Empresas do Primeiro Setor empenha-se para amenizar a problemática. Para dissertar acerca disso, será consultado o livro de Gestão Ambiental Empresarial de José Carlos Barbieri, em maioria, a edição de 2023, mas, a de 2015, também. Será falado sobre a origem da gestão ambiental, a gestão concernente a temas globais, as políticas públicas ambientais e as técnicas usadas em empresas para melhorar o desempenho ambiental. Após isso, será exposto um exemplo de gestão local em uma fábrica de óleos e gorduras na cidade de São Paulo.

O objetivo é exemplificar uma gestão ambiental no âmbito local e, mais precisamente, em uma empresa privada. O objetivo secundário é analisar a contribuição da empresa para o desenvolvimento sustentado e coletar, se possível, boas práticas de gestão na área e proporcionar possíveis melhorias. Uma oportunidade do trabalho é também avaliar a relevância e contribuição da legislação e das políticas públicas ambientais para o desenvolvimento sustentável local e da sociedade. A metodologia é exploratória, possui fonte primária, por meio da literatura científica, e secundária, por meio de entrevista e visita à unidade fabril, e trata os dados de maneira qualitativa e quantitativa.

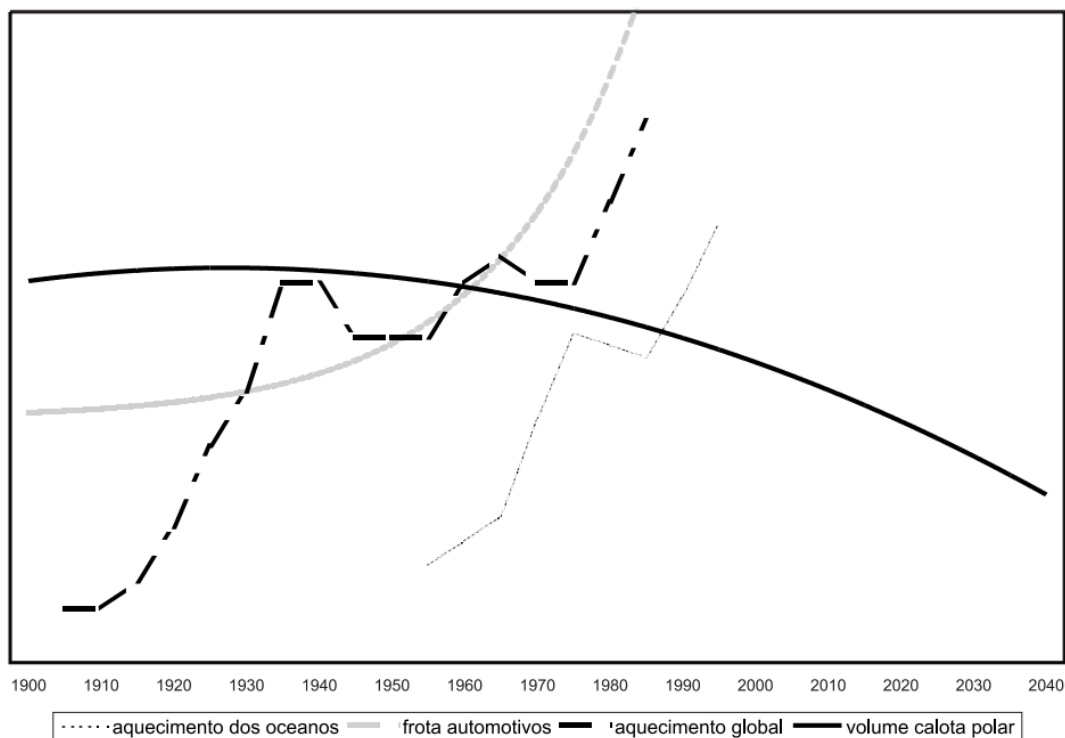
Em relação às dificuldades encontradas na execução do trabalho, devido a extensão da informação disposta no trabalho e dos seus objetivos, houve apuros em relação a execução do trabalho e o tempo disponível. Quanto ao objetivo de exemplificar como é feita uma gestão ambiental empresarial, não houve problema. No entanto, para responder o objetivo de contribuição da lei para o desenvolvimento sustentado, não há tempo e recurso hábil para chegar a uma conclusão notável, já que o objetivo primário é outro. Também foi difícil conseguir informação acerca da unidade local do estudo de caso, por meio de entrevista, para o enriquecimento do trabalho.

2. Crise no Meio Ambiente: Poluição, Escassez de recursos e Mudanças Climáticas

O homo sapiens, a partir da era da agricultura, começou a mudar o ambiente em que vivia. Até então o homem sobrevivia a partir de técnicas que não alteravam em grande medida o meio. No entanto, a partir do desenvolvimento do capitalismo e, com ele, a Revolução Industrial, iniciou-se uma grande transformação da relação do homem com a natureza. A Revolução Industrial permitiu ao homem substituir a força humana pela força da máquina, perante a invenção da máquina a vapor (KRUGER, 2001)

Depois da 1ª Revolução Industrial, em que a produção de bens e a alteração humana no meio aumentaram significativamente, vieram as outras Revoluções, a do petróleo e a do início da robótica e informática. Essas próximas grandes mudanças na sociedade seguiram o mesmo caminho da primeira Revolução e elevaram a poluição causada pelo homem e o uso de recursos naturais. A exemplo disso, Eduardo L. Kruger, em seu livro, Desenvolvimento e Meio ambiente, faz uma relação do aumento da frota de automóveis, com o aquecimento global, o aquecimento dos oceanos e o volume da calota polar, como mostrado na Figura 1. O autor, em meados dos anos 2000, utiliza essa relação para mostrar um setor da economia, que, para ele, seria muito problemático.

Gráfico 1 : Frota de Automotivos e suas implicações num horizonte global



Fonte: KRÜGER, E. L. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental, p. 40

No gráfico, podemos notar um acréscimo substancial do aumento da temperatura global e dos mares juntamente com o aumento exponencial da frota de carros, assim como uma grande diminuição no volume de calota polar. O autor explica que a relação entre as partes se deve à utilização do setor automobilístico por combustíveis fósseis, o qual estaria causando o aumento antrópico do efeito estufa, fenômeno aumentador da temperatura do planeta.

2.1. Poluição

A seguir será redigido acerca da poluição no solo, no ar e na água, as suas variantes, os casos mais emblemáticos e as consequências no mundo natural e humano, a partir do livro *Introdução ao Controle de Poluição* de Jose Carlos Derisio, sanitarista que colaborou por 24 anos na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

De acordo com Derisio, (pg. 9, 2014) a poluição é

“a degradação do ambiente, resultante de atividades que, direta ou indiretamente, prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar das populações; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições sanitárias do meio ambiente; e lancem matéria ou energia em desacordo com os padrões de qualidade ambiental estabelecidos.”

2.1.1. Recurso Água

A água é essencial à vida e inseparável à sobrevivência humana. Como um bem econômico, o uso desse recurso deve ser criterioso e a sua qualidade rigorosamente preservada diante da ação predatória do homem. (DERISIO, 2014)

Em 1968, foi promulgada a Carta Europeia da Água, redigida pelo Conselho Europeu, nela, a importância desse recurso não finito, é objetivamente escrita: “não há vida sem água. A água é um bem precioso, indispensável a todas as atividades humanas”.

Como mostrado na carta, as principais atividades são: abastecimento de lares; abastecimento industrial; irrigação; hidratação de animais; preservação do reino vegetal e animal; lazer; geração de energia elétrica; navegação; diluição de despejos.

Em relação a poluição, existem os tipos naturais, como as chuvas e escoamento superficial, salinização, decomposição de vegetais e animais mortos, os quais não possuem um impacto significativo no meio e possuem difíceis meios de controle que não advém da atividade humana, logo, não cabe se aprofundar nesse tópico.

Outro tipo de poluição é o urbano, proveniente dos habitantes de uma cidade que geram esgotos domésticos. Cabe dizer que a água, devido as suas qualidades químicas, é um meio historicamente utilizado para a liberação de produtos indesejados (DERISIO, 2014), o que, obviamente, gera grande impacto nos corpos de água próximas às cidades, as quais utilizam de saneamento básico e tratamento do recurso para minimizarem o dano causado.

Em relação ao urbano, podemos destacar péssimos exemplos como o caso das ilhas de plástico (a qual também é provocada pelo tráfego marítimo), que devido ao consumo exacerbado das cidades por esse material, o descartam nos oceanos. As ilhas são grandes agrupamentos de polímeros, os quais ficam presos nas correntes marítimas. Para efeito de comparação, a mancha de lixo do Pacífico Norte tem uma superfície do tamanho da Alemanha, França e Espanha juntas. Esses resíduos impactam grandemente os ecossistemas marinhos - matam um milhão de animais por ano. Entre os outros impactos, está o comprometimento das comunidades que sobrevivem da pesca e a geração de gases de efeito estufa, o que ocorre quando o material se decompõe em contato com o sol. Apesar disso, os polímeros que estão na superfície dos oceanos só representam 15% do total desses meios, o restante está submerso ou preso no gelo Ártico. (IBERDROLA, 2023).

Há também a poluição agropastoril, relacionado a defensivos agrícolas, fertilizantes, excrementos de animais e erosão. E a industrial, parte majoritária da geração de resíduos negativos, a qual lança dejetos dos processos industriais nos corpos d'água. Dentre os tipos de danos ao meio ambiente, a poluição urbana é de fácil controle, enquanto a agropastoril não é, o que demanda grande conscientização pelas partes envolvidas.

Além desses 4 tipos, deve ser considerada a poluição acidental, proveniente do derramamento de materiais danosos à qualidade da água. A poluição de acidentes pode ocorrer tanto na fase de produção como, e principalmente, nos processos de transporte (DERISIO, 2014). Nesse sentido, há grandes exemplos nacionais: o rompimento da barragem de Mariana e Brumadinho pela mineradora Vale, em 2015 e 2019, respectivamente; o derramamento de petróleo na costa da região nordeste em 2019.

2.1.2. Recurso Ar

O ar essencial a subsistência humana está na troposfera, a camada inferior da atmosfera. Essa parte se estende da costa terrestre até 12 km de altitude. Ela é composta por 78,084% de nitrogênio, 20,946% de Oxigênio, 0,9340% de argônio, 0,0380% de dióxido de carbono, 0,001818% de neônio, 0,000524% de hélio, 0,000179% de metano,

0,000114% de kriptônio, 0,000055%) de hidrogênio, 0,00003% de óxido nítrico, 0,000009% de xenônio e 0% a 0,000007% de ozônio (DERISIO, 2024).

O recurso, por estar disponível livremente ao ser humano, é utilizado de maneira não comedida. Além dos usos para o metabolismo dos animais, humanos e plantas, outros usos relevantes devem ser mencionados: meio de comunicação, transporte geral, atividades industriais, combustão e, primordialmente, o uso do ar como coletor e transportador de restos da atividade do homem (DERISIO, 2014)

Com o uso indiscriminado, em um local geográfico muito pequeno, surge a poluição do ar. A poluição do ar consiste na presença ou no lançamento de substância, na atmosfera, em concentração suficiente para danificar o bem-estar do homem. Segundo o autor, esse recurso só deve ser utilizado caso não ultrapasse as condições mínimas para uma atmosfera saudável ao homem. E os danos da poluição do ar devem ser considerados levando em conta as partes principais, as quais são: saúde, materiais, propriedades da atmosfera, vegetação e economia.

Dentre as consequências da poluição do ar ao corpo humano mencionadas pelo autor, estão: doença eterna, vida encurtada ou dano ao crescimento, mudanças de importantes funções fisiológicas, como circulação de ar no pulmão, transporte de oxigênio no sangue, adaptação à ambientes escuros e outras atividades do sistema nervoso; irritação sensorial, que pode levar um indivíduo a requerer um médico; situação desconfortável, cheiro desagradável, agravo da visão ou outras condições que podem levar um indivíduo a trocar de lar ou ambiente de trabalho. A poluição desse recurso causou, em episódios recentes, as seguintes consequências em comum: crescimento da mortalidade e obesidade, o qual foi verificado somente após os episódios, o que negou ações preventivas; volume de ar menor, o que aumentou a porcentagem de poluição na atmosfera. Nesse sentido, Derisio (2014) elenca alguns episódios recentes notórios:

Quadro 1: Episódios notórios gerados pela poluição do ar

Ano	Local	Histórico	Nº de mortes
1930	Bélgica – Vale do Rio Meuse	Região de numerosas indústrias onde ocorreu inversão de temperatura, provocando congestão das vias respiratórias especialmente em crianças e pessoas idosas	60
1948	Estados Unidos – Donnora	Região de indústrias metalúrgicas onde ocorreu inversão de temperatura, provocando congestão das vias respiratórias	17
1950	México – Poza Rica	Compostos de enxofre emitidos por uma indústria provocaram a internação de 320 pessoas acometidas de problemas respiratórios e nervosos durante uma inversão de temperatura	32
1952	Brasil – Bauru	Doenças respiratórias agudas em 150 pessoas provocadas por alergia ao pó de semente de mamona, usada na fabricação de óleo	9
1957	Inglaterra	<i>Smog</i> (mistura de fumaça com neblina)	1.000
1960	Inglaterra	<i>Smog</i>	800
1962	Inglaterra	<i>Smog</i>	700

Fonte: Introdução ao Controle de Poluição, 2014

O autor também aborda que a poluição é um causador de doenças crônicas do sistema respiratório, como câncer de pulmão, bronquite, enfisema e asma.

Em relação ao dano a economia, o escritor menciona um dos estudos mais longo em relação ao tema feito em Pittsburg (EUA), em 1913, o qual estimou um custo de 20 dólares por habitante devido à poluição do ar naquele ano. Outros estudos, realizados, também, nos EUA, França e Inglaterra reforçam esse impacto negativo da poluição atmosférica na riqueza dos países. De acordo com o autor, para cada dólar gasto no controle da poluição do ar, evita-se um gasto de 16 dólares dos danos decorrentes. Isso apenas reforça a necessidade de um controle da poluição do ar pela sociedade.

Além da saúde humana, cabe ressaltar os efeitos danosos da poluição desse recurso nas propriedades do ar, como quando a visibilidade dele se torna prejudicada; em matérias, em que ocorre, entre outros aspectos, a corrosão; e o dano à vegetação, em que pode ocorrer a alteração do crescimento de plantas importantes para a agricultura e a floricultura.

Nota-se que o autor não abordou o dano do aumento do efeito estufa como poluição atmosférica, algo que causa grande lacuna no livro de Derísio. Por isso e pela gravidade da questão, esse assunto será abordado com maiores detalhes numa sessão mais a frente.

2.1.3. Recurso Solo

O solo é a formação natural que se desenvolve na camada mais extrema da costa terrestre. Ele é o produto das interações dos processos físicos, químicos e biológicos sobre as rochas superficiais da costa terrestre. O solo permite o crescimento de plantas, o que é essencial para a agricultura (DERISIO, 2014).

De acordo com a engenharia civil, o solo é definido como toda matéria da crosta terrestre pouco resistente, que não oferece resistência a escavação mecânica e que perde a resistência quando está em contato contínuo com a água. O solo também pode ser chamado de regolito, substantivo usado pelos geólogos. O recurso representa 29,2% da superfície do planeta.

O controle da poluição do solo é importante principalmente devido ao contato da água com o solo superficial e subsuperficial e à proteção da qualidade da água.

O regolito serve, basicamente, como componente de firmamento e fornecimento de nutrição à vida vegetal; como base para edifícios, aterros, estradas, sistemas de disposição de resíduos; como matéria de extração e utilização na área de construção e criação de objetos variados; como componente de reserva de combustíveis fósseis; e como componente de armazenamento de água para usos variados, com ênfase para o uso como curso de água de abastecimento público.

Em resumo, as alterações na natureza provocadas pelo homem são a ocupação e mudança do solo. Em decorrência da agricultura, acontece a alteração química do solo, com o uso de defensivos agrícolas e disposição de nutrientes e a destruição eventual da camada vegetal.

Segundo Derisio, o principal dano da utilização do solo é a propensão à erosão, a qual é estimulada pela ação das águas e do vento e pela remoção de partículas do solo. A extração do solo, além de gerar mudanças na topografia, ameaças às edificações e a remoção da superfície fértil do solo, causa o acúmulo de sedimentos no fundo dos cursos do rio (assoreamento). Esse efeito pode gerar inundações e alterações na direção dos rios.

Para se evitar a erosão, deve-se fazer a manutenção da cobertura vegetal, utilizar árvores como quebra ventos, cobrir o solo com serragem e técnicas de caráter mecânico, como aração, plantio e construção, construir canaletas para desvio das águas pluviais e muros de arrimo.

A liberação sem discriminação de resíduos no solo ao longo do tempo pode levar à infiltração de líquidos gerados na decomposição dos resíduos, os quais se juntam às águas fluviais infiltradas, levando substâncias para as partes mais profundas e para os aquíferos subterrâneos, de modo a gerar a contaminação desses importantes corpos de água. O uso

inadequado de disposição de material orgânico gera também a morte da vegetação, devido a formação de metano e gás carbônico no solo, limitando o oxigênio nas camadas superficiais do solo.

Outro problema, pode ser gerado pelo lançamento de resíduos, com metais, no solo, na forma de despejos industriais ou de lodo, que também atrapalham o crescimento da vegetação. Se forem despojados em áreas agrícolas, podem reduzir a produtividade, já que há a possibilidade desses metais se acumularem nas partes comestíveis das plantas, tornando-as impróprias para o consumo.

2.2 Insustentabilidade de Recursos

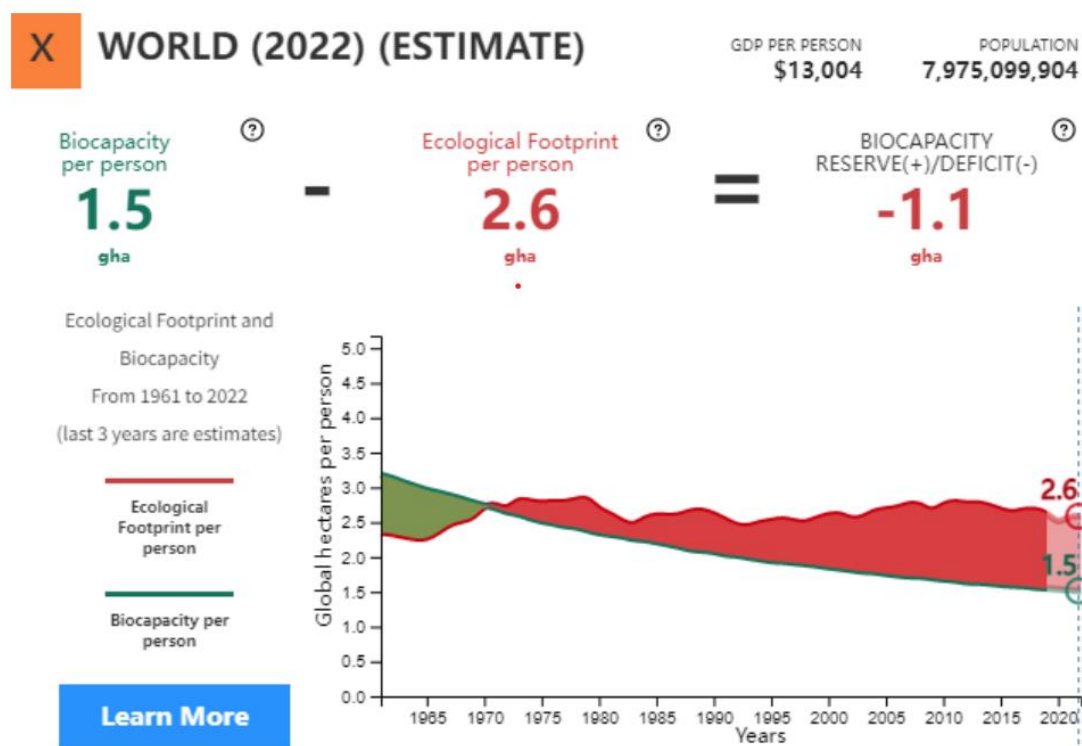
No dia 2 de agosto de 2023, a humanidade consumiu a quantidade de recursos naturais que o planeta Terra pode gerar em um ano. O nome desse dia é chamado de “Earth Overshoot Day”, em tradução livre, o dia de sobrecarga da Terra, termo desenvolvido pela organização internacional, Global Footprint Network (GFN), para alertar a sociedade acerca da não sustentabilidade da civilização atual. Depois desse dia, a humanidade estaria em déficit com o planeta, gerando uma possível escassez de capital natural para as próximas gerações.

Para o cálculo, a capacidade de produção, ou, de acordo com a organização, a biocapacidade da Terra, representa a área terrestre e biologicamente produtiva, incluindo terras florestais, pastagens, terras agrícolas, zonas de pesca e terras urbanizadas. No lado do consumo ou de demanda, a pegada ecológica mede a necessidade da população por alimentos à base de plantas e produtos de fibra, produtos pecuários e pesqueiros, madeira e outros produtos florestais, espaço para infraestruturas urbanas e florestas para absorver as emissões de dióxido de carbono provenientes de combustíveis fósseis. As áreas são medidas em hectares, equivalente a 10 mil metros quadrados.

De acordo com o site da organização, uma nação excede a sua capacidade de produção ecológica ao liquidar os seus estoques ecológicos – a exemplo de “overfishing” ou sobrepesca, em que a quantidade de peixes capturados excede o limite de tornar aquela população de animais estável para próximas pescas – para isso, ela deve atender a demanda da população por meio de importações ou emitindo dióxido de carbono na atmosfera. A nível global, não há importação de recursos, pois, é claro, não há outro planeta, logo esse país gera um déficit de recursos naturais.

Na figura a seguir, é possível observar a relação entre a biocapacidade e a pegada ecológica por pessoa, de 1961 a 2022.

Gráfico 2: relação Biocapacidade e pegada ecológica por pessoa



Fonte: National Footprint and Biocapacity, 2023

Para atestar a veracidade do cálculo, que é realizado com dados da Organização das Nações Unidas (ONU), mais de 10 países e suas agências de meio ambiente atestaram a realidade do modelo matemático. A título de exemplo, revisões da França e Suíça corroboraram com os resultados em 97%. O cálculo é feito desde 1997.

Atualmente, a GFN transferiu a responsabilidade de realização do Dia de Sobrecarga da Terra para a uma nova organização vinculada a ela, a Footprint Data Foundation, que tem agora a participação da York University, renomada universidade do estado de Nova Iorque nos EUA. Essa ação tem o propósito de aperfeiçoar e reforçar a imparcialidade na produção do cálculo.

2.3 Mudanças Climáticas e Aquecimento Global

Os dois termos do título desse capítulo estão cada vez mais aparentes nos jornais e isso se deve por causa dos eventos climáticos extremos que estão atingindo a humanidade com maior frequência. De acordo com a instituição científica dos Estados Unidos, a United States Geological Survey (USGS), o Aquecimento Global se refere ao aumento da temperatura global causado pelo crescimento da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera e as Mudanças Climáticas significa a intensificação das alterações no clima

recentes, incluindo a precipitação, temperatura e padrões nas correntes de ar. No entanto, embora o termo Mudanças Climáticas pode ser considerado mais amplo por alguns (CARVALHO, MEIRELLES, MACHADO, 2011), neste trabalho os termos serão tratados, de modo geral, como equivalentes.

Em relação a este fenômeno, faz-se necessário mencionar o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), uma organização científico-política criada em 1988 pela ONU. Ela é, atualmente, a maior autoridade quanto ao conhecimento produzido acerca do fenômeno. O painel tem o objetivo de sintetizar e divulgar o conhecimento mais avançado sobre mudanças climáticas, mostrando suas causas, efeitos, riscos para a humanidade e possíveis soluções. O IPCC não realiza pesquisas próprias, no entanto, reúne e resume o conhecimento produzido por cientistas climáticos renomados independentes e ligados a organizações e governos do mundo inteiro.

Em seguida, para se dissertar acerca das mudanças climáticas e o aquecimento global, deve-se, antes, explicar o efeito estufa. Esse é um fenômeno que ocorre de modo natural, possui a função de regular a temperatura da superfície planetária. Do calor emitido pelo sol, parte é refletida pela superfície terrestre e parte é absorvida. Da parcela que é refletida, uma parcela é bloqueada pelos gases de efeito estufa, mantendo o calor dentro do planeta. A energia que se mantém na superfície da Terra, é responsável por manter o equilíbrio térmico. O ideal de composição da atmosfera terrestre para a sobrevivência humana é composto de 21% de oxigênio (O₂) e 0,03% de dióxido de carbono (CO₂). Essa porcentagem de CO₂ na atmosfera terrestre é responsável pelo efeito-estufa, mantendo a média global de temperatura em, aproximadamente, 15 °C. Se não houvesse esse gás na atmosfera essa temperatura seria de -18 °C (SUGIO, 2018)

Esse equilíbrio atmosférico vem sendo alterado significativamente desde a Revolução Industrial, período em que a máquina a vapor começou a ser utilizada para substituir a força humana, o que gerou um efeito de superprodução e, com isso, uma necessidade de consumo excessivo pela sociedade para dar vazão à produção. Com isso, observa-se um aumento na emissão dos gases de efeito estufa, principalmente de dióxido de carbono (CO₂), que é majoritariamente advindo da queima de combustíveis fósseis (petróleo e carvão mineral), e, em menor medida, o gás metano (CH₄), os clorofluorcarbonos (CFCs) e o óxido nitroso (N₂O).

Na Figura abaixo, pode-se observar como o crescimento da emissão de gases de efeito estufa de origem humana (gráfico a), coincide com o acréscimo na concentração

desses gases na atmosfera (gráfico b) e com o aumento da temperatura global (gráfico c). Essa relação é observada no gráfico d, o qual revela a fração de culpa do homem em relação ao Aquecimento Global. O aquecimento, desde a transformação industrial, já chegou a 1,1 graus celsius (IPCC, 2023).

Human activities are responsible for global warming

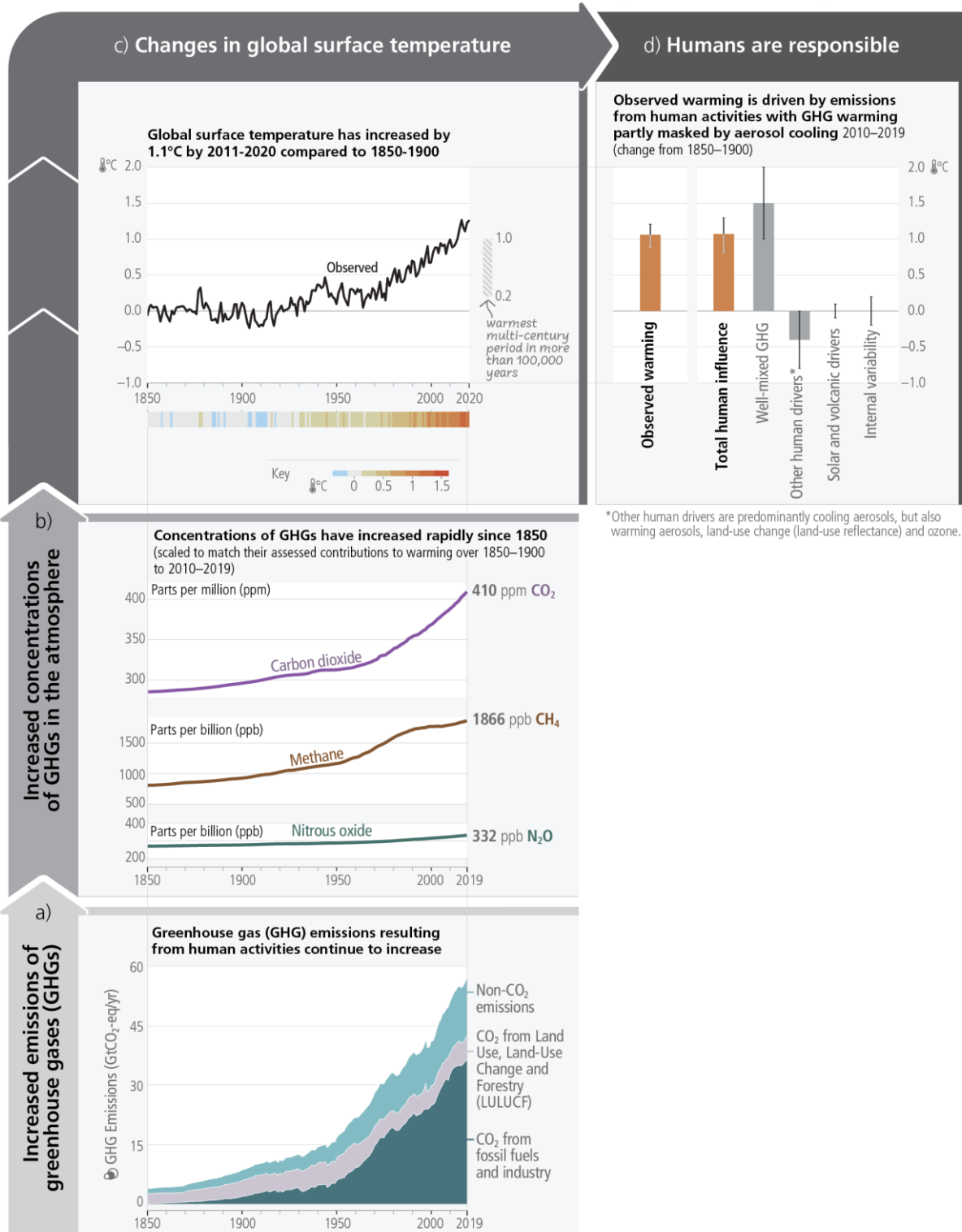


Figura 1: As atividades humanas são responsáveis pelo Aquecimento Global

(IPCC, 2023)

O IPCC (2023) em seu sexto e último relatório de síntese divulgado, que sintetiza o trabalho dos relatórios de três grupos de pesquisa, o de ciência climática; o de impactos, adaptação e vulnerabilidade; e o de mitigação do aquecimento global; dispõe sobre a informação científica acerca das mudanças climáticas mais atualizada e crível até então. Segundo a publicação, a temperatura global já aumentou 1.1 graus Celsius devido à emissão de gases de efeito estufa, os quais foram emitidos de modo desigual por países, regiões e indivíduos em atividades de uso de energia, uso e mudança do solo, estilo de vida e modos de consumo e produção entre partes do globo.

Já houve mudanças na atmosfera, nos mares, nas partes congeladas do planeta e nos ecossistemas. A atividade humana já afeta o clima em todo o planeta, a qual já aumentou os eventos climáticos extremos, como precipitação elevada, inundações, ciclones e ondas de calor. Isso levou a grandes danos à população e o meio natural. As comunidades mais vulneráveis, mais pobres, que menos contribuíram para o aquecimento global, são as mais afetadas. Em proximidade, 3.4 bilhões de pessoas vivem em contextos de alta vulnerabilidade devido ao aquecimento global. Há uma interdependência entre os ecossistemas e às populações. Eventos extremos deixaram pessoa de baixa renda, povos indígenas e regiões subdesenvolvidas com insegurança alimentar e de água

Conforme avançam os estudos do IPCC, aumenta-se a culpabilidade do ser humano pelo fenômeno. A elevação da temperatura mundial seguirá caso não sejam feitos esforços relevantes na diminuição da emissão de gases de efeitos estufa, o que acarretará partes do globo inabitáveis, gerando refugiados climáticos. Muitas mudanças serão irreversíveis, como o acréscimo do nível do mar, o funcionamento dos oceanos e os mantos de gelo. O ser humano deverá se adaptar à essas mudanças e mitigar as emissões de gases, a qual, quanto antes fizer, melhor.

No Brasil, em 60 anos as ondas de calor aumentaram em 642%, de acordo com a CNN (2023) – um caso que ficou emblemático durante a realização deste trabalho foi a morte de uma estudante num show, na cidade do Rio de Janeiro, em 2023, devido a uma forte onda de calor. Segundo a ONU (2022), as inundações no mundo aumentaram em 134% dos anos 2000 até 2022. Em 2023, Manaus, cidade envolta pela maior floresta tropical do mundo, sofreu a sua pior seca da história, de acordo com o G1, com rios baixos, escolas fechadas, navegações interrompidas e fumaça de incêndio florestal sufocante.

2.4 Extinção dos ecossistemas

Quanto aos ecossistemas, de acordo com o grupo 2, do sexto relatório do IPCC, em decorrência do aquecimento global, já houve transformações nos ecossistemas marinhos, terrestres e de água doce em todo o planeta devido ao homem. As mudanças biológicas dos organismos não são suficientes para se adaptar as mudanças climáticas. Aconteceram perda de espécies locais, crescimento de doenças e eventos de morte maciça em plantas e animais, de modo a resultar nas primeiras extinções decorrentes das mudanças no clima (IPCC SIX REPORT, 2023). Isto gera uma enorme insegurança para a vida humana, visto que a base de alimentação do homem depende da salubridade dos ecossistemas.

3. A Gestão Ambiental

Para dissertar acerca da gestão ambiental e dos esforços da sociedade para mitigar os efeitos negativos no meio natural, será destacado nesse capítulo, a origem de administração ambiental, as conferências de meio ambiente internacionais, o movimento ambientalista dos anos 70, a gestão ambiental regional e, por fim, a local, que, posteriormente, será exemplificada com o estudo de caso.

3.1 Conceito e origem

Gestão ambiental ou administração ambiental compreende as políticas e as atividades feitas por uma organização para causar impactos positivos no meio ambiente, ou, “para reduzir, eliminar ou compensar os problemas ambientais decorrentes de sua atuação e evitar que outros ocorram no futuro” (BARBIERI, p. 35, 2023)

As primeiras iniciativas de gestão ambiental surgiram por causa da escassez de recursos, como a madeira e combustível, usados extensamente desde a era medieval (BARBIERI, 2023). Elas tinham o intuito de garantir o uso desses recursos essenciais e não uma valorização da natureza por ela mesma.

As ações de combate à poluição iniciariam efetivamente após a primeira Revolução Industrial, no entanto, desde a Antiguidade, medidas eram tomadas para diminuir o lixo nas ruas, com o intuito de melhorar o ar e a saúde pública. Em meados da segunda metade do século XIX, parte da comunidade científica e artística começa a discutir a necessidade da criação de áreas de preservação da natureza contra a atividade humana, a fim de proteger os animais selvagens. Diante disso, foi estabelecido o primeiro parque nacional do mundo (BARBIERI, 2023), o Parque Nacional de Yellowstone.

Os anos da segunda metade do século XX foram muito abundantes em discussões e reclamações de cientistas acerca das adversidades no ambiente. A exemplo disso, o DDT, pesticida criado durante a 2ª guerra mundial para aumentar a produtividade rural, foi grandemente combatido por causa dos seus malefícios a saúde humana, à vida animal e aos recursos naturais. No livro “Silent Spring” de 1962, Rachel Carson denuncia o produto químico, que posteriormente é banido em 1972 nos EUA. O livro é muitas vezes citado como um incentivador do movimento ambientalista, que toma perspectiva internacional a partir da década de 1970 (ACS, 2012).

É na década de 70 também que acontece a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ministrada em Estocolmo em 1972, a qual, segundo Babieri (2015), globaliza os problemas ambientais. A partir dela, os países criaram seus órgãos ambientais governamentais.

Contribuem para o espalhamento do pensamento ambientalista casos emblemáticos, como o do Golfo do México, Chernobil, Exxon Valdez, Cubatão, dentre outros que foram citados nesse trabalho (BARBIERI, 2023).

Nesse sentido, a preocupação com o meio natural aumenta conforme os desastres acontecessem e são divulgados nas redes sociais e grande mídia e aumentará ainda mais devido ao potencial efeito catastrófico do aquecimento global na vida cotidiana.

3.2 Abrangência da Gestão Ambiental

A gestão ambiental pode se dar em nível global, regional e local, Barbieri (2023) chama isso de dimensão espacial do manejo do meio ambiente. A global se responsabiliza por questões que afetam o mundo inteiro, a exemplo da destruição da Camada de Ozônio e as mudanças climáticas. No campo regional, estão as pertinentes aos países, as subnacionais, as por bioma ou bacia hidrográfica. A local se refere, por exemplo, a recuperação de uma lagoa degradada, a minimização da poluição de uma fábrica, a gestão do ar de uma cidade.

3.3 Conceito de Desenvolvimento Sustentável

Substantivo definido no relatório Nosso Futuro Comum publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) significa o meio de desenvolvimento que cumpre às necessidades atuais sem prejudicar a possibilidade das gerações futuras de satisfazerem às suas necessidades

3.4 Gestão Ambiental em âmbito Global

A administração do meio ambiente regional ou mundial consiste naquela com diretrizes de entidades intergovernamentais, a exemplo da ONU, União Europeia (EU), Mercosul, etc, para pautar as ações que devem ser tomadas nos países participantes e seus atores internos.

De acordo com Barbieri (2015), existem 3 fases da gestão nesse âmbito geográfico. A primeira se passa entre o final do século XIX até a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Cnumah), feita em Estocolmo no ano de 1972. Nesse período, os acordos eram pautados em questões pontuais do meio ambiente (proteção de alguns tipos de animais selvagens, danos às águas salgadas), sem dar importância suficiente para as questões econômicas e sociais. Disso podemos citar um contrato para resguardar as Focas do Mar de Behring realizado em 1883. Nessa fase, houve um grande avanço técnico da sociedade, no entanto, isso não se refletiu no avanço no aumento da qualidade de vida de modo igualitário, o Brasil é um grande exemplo disso, cita o autor.

O segundo período se inicia com a Cnumah até o acontecimento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad) na cidade do Rio de Janeiro em 1992. Nessa fase, há uma aproximação da questão ambiental e o progresso do sistema produtivo e da sociedade. A comissão possibilitou grandes avanços como a criação de um arcabouço de 26 diretrizes para fundamentar uma propositiva legislação ambiental no mundo e a formação de uma infraestrutura global encabeçada pela organização para atuar nas questões que concerne a todo o planeta e seus habitantes. A exemplo disso: formação de observatórios para analisar a situação do meio ambiente; mais participação do sistema bancário internacionais (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento, entre outros) a constituição do órgão que centralizou a maior parte da atuação ambiental da ONU, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). Após o Cnumad, a maior parte dos encontros internacionais referentes ao tema não dissociam o meio ambiente do desenvolvimento humano.

Na Cnumad foi criado a Convenção sobre Mudança no Clima, que possui o objetivo de tentar mitigar o maior problema ambiental atual, o Aquecimento Global. A Convenção possui como órgão superior, a Conferência das Partes (COP – Conference of the Parties). Da convenção surgiram instrumentos importantes de combate ao aquecimento, como Protocolo de Kyoto em 1997. O protocolo teve resultados controversos. Houve a adesão de pouco países em ações concretas de combate às mudanças climáticas. Na Cnumad foi lançada a famigerada Agenda 21, conjunto de recomendações para países e empresas com o intuito de solucionar problemas socioambientais. Também foi criada a Convenção de Biodiversidade, instrumento de política pública internacional de preservação da vida selvagem.

A última e terceira época são concentradas no pensamento do conceito de desenvolvimento sustentável. Ela foi primeira apresentada pela ONU em 1987 a partir de um relatório da Comissão Mundial do Meio Ambiente (CMMAD) e consiste no desenvolvimento que garante as necessidades atuais sem comprometer as necessidades das gerações futuras. As políticas públicas baseada nesse preceito devem seguir a seguinte mentalidade: reafirmar que o crescimento é importante para acabar com a pobreza; melhorar a qualidade do crescimento para que ele seja justo, equitativo e menos intensivo em matérias-primas e energia; atender às necessidades humanas básicas de trabalho, comida, energia, água e saneamento; manter uma população sustentável; usar tecnologias novas e gerenciar riscos; e incluir o meio ambiente e a economia na decisão. Dessa terceira época e, em continuidade da Convenção sobre Mudanças Climáticas, foi criado o Acordo

de Paris, relevante ferramenta global sobre a questão, a qual tenta limitar o esquentamento do planeta em 1,5 graus Celsius (BARBIERI, 2015).

De acordo com Barbieri (2023) as políticas públicas globais são importantes instrumentos de preservação do meio ambiente, as quais criam ferramentas de controle em todas as demais dimensões espaciais, ou seja, a regional e local, ou mais precisamente, nos blocos econômicos e políticos, nos países, nas regiões das nações, nas cidades e organizações. Segundo o autor, é nesses locais que as diretrizes ambientais devem ser seguidas para que haja efeitos positivos no meio natural.

3.5 Políticas Públicas do Meio Ambiente

De acordo com Barbieri (2023), a gestão ambiental se iniciou de fato com a ação dos governos. Anteriormente a 1970, quando muitas das leis de defesa ao meio ambiente surgiram nos estados do mundo, a administração ambiental estatal e geral era desconexa e corretiva, isso é, a correção do dano era feita após seu acontecimento. Após esse período, começa uma administração preventiva, integrada e eficiente (BARBIERI, 2023).

A gestão ambiental pública, na visão de BARBIERI (2023), é a atuação do Poder Público dirigida por uma lei ambiental. Lei ambiental ou política pública ambiental é o agrupamento de ferramentas que o Estado possui para amenizar os danos ao meio.

Dentre os instrumentos mais importantes elencados pelo autor em seu livro de 2023 temos:

3.5.1 Mecanismos de regulação

Esses instrumentos usam de restrições e proibições para limitar a ação do homem em sua relação com a natureza. São exemplos disso os níveis máximos de poluição aceitável, como os padrões de qualidade do meio ambiente (como: 90 microgramas por metro cúbico dispersos na atmosfera), normas de liberação de poluentes (a exemplo de: máximo de 2 mil quilos de CO₂ emitidos por dia em uma fábrica), normas em tecnologia.

Em relação à tecnologia, o Estado pode escolher quais equipamentos podem ser usados, enquanto, na situação da norma de emissão, o empreendedor fica livre para utilizar a tecnologia que preferir desde que cumpra o requisito de nível de poluição. Nos EUA e Europa, a escolha da tecnologia permitida passa por uma análise econômica do equipamento novo em relação a sua eficiência e viabilidade financeira.

É exemplo desse tipo de legislação a proibição de produtos que danificam o meio, como aqueles que acabam com a Camada de Ozônio, também é específico da lei os instrumentos de licenciamento ambiental e análise de impacto ambiental, os quais visam garantir a salubridade do entorno.

3.5.2 Ferramentas financeiras

Os mecanismos econômicos correspondem aos instrumentos que o Poder Público possui para beneficiar ou custear os empreendimentos. Para isso, o agente dispõe de ferramentas fiscais e de mercado. As fiscais consistem em tributos (exemplo: tributação sobre uso de tratamento de efluente e emissão de CO₂ na atmosfera) e subsídios (financiamento, isenção etc.) (BARBIERI, 2023).

Em relação as ferramentas de mercado, elas consistem nas formas do governo de integrar a poluição ou a redução dela com o funcionamento da economia de mercado. Um exemplo disso são os certificados de poluição, que uma empresa pode comprar do governo para caso ela tenha diminuído o dano ao meio e, após isso, pode vender a outra entidade. Os créditos de carbono, são casos desse tipo, em que quando uma organização deixa de emitir uma tonelada de gases de CO₂ equivalente, ela ganha uma comprovação que pode ser negociada. Cabe comentar que o mercado de crédito de carbono foi uma política pública global criada a partir do Protocolo de Quioto de 1997 e a Convenção do Clima de 1992 para reduzir as emissões de GEE (BARBIERRI, 2023).

Mais um mecanismo de mercado é a compra do Poder Público de serviços e bens sustentáveis, os quais estimulam a economia amiga da natureza e servem de exemplo para as demais pessoas. No Brasil, essa política ganhou expansão com a adição do princípio de desenvolvimento sustentável nos processos de licitação em 2010. A título de comparação, uma companhia que degrada o meio ambiente pode ser proibida de participar de licitações ou receber isenções e doações.

3.5.3 Efetividade das ferramentas

Os mecanismos de controle, sem dúvida, são essenciais para a salubridade do entorno natural. Na visão de BARBIERRI (2023), sem eles, o planeta já estaria inabitável. Isso se comprova ao notarmos apenas o caso da Camada de Ozônio, em que após a formação do Protocolo de Montreal, acordo internacional de regulação à emissão e consumo da substância que acaba com a Camada de Ozônio, houve progressos significativos nesse quesito, com a recuperação da camada (ONU, 2024). O desaparecimento do ozônio da atmosfera da Terra provoca câncer de pele, catarata nos olhos, enfraquece o sistema imunológico, atrapalha o funcionamento das células das plantas, o que impediria a agricultura e os ecossistemas, inibe o desenvolvimento de animais e fitoplâncton, a base da cadeia alimentar da água, ou seja, a vida não existiria na Terra sem esse importante elemento (SEMIL, 2023) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2024).

Esses mecanismos de controle, segundo Porter (1990, apud BARBIERRI, 2023), são importantes pois pressionam as empresas para serem mais harmônicas com o meio ambiente e regulam o mundo empresarial para que as poluidoras não obtenham vantagem econômica por poluir e mostram as empresas as ineficiências de recursos e como isso promove a poluição.

Para BARBIERRI (2023), esses instrumentos, no entanto, devem ser bem elaborados para que não atrapalhe a atividade econômica do empreendedor, mas estimule o mercado de modo que as empresas que seguem os instrumentos fiquem mais competitivas na economia interna e externa. Segundo a lógica apontada por ele, a regulação aumenta a demanda de sofisticação dos produtos das empresas sob tal legislação, o que estimula a competitividade de produção sofisticada interna. Essa competitividade, eventualmente, se espalhará para o cenário internacional, pois, segundo Porter (1990, apud BARBIERRI, 2023), a cultura pró ambiente tende a se globalizar. Logo, isso resultaria num ganho ambiental substantivo.

Em relação aos instrumentos econômicos, Barbieri (2023) os considera muito importantes, pois eles integram pontos de melhoria ambiental com o funcionamento econômico saudável de uma empresa.

Cabe dizer que pode ocorrer o caso de conflito entre políticas públicas. A exemplo de quando uma política monetária de alto juros para inibir a inflação acaba encarecendo o capital necessário para renovar o maquinário de uma fábrica para um mais eficiente e menos poluidor. Portanto, se faz necessário incorporar a questão ambiental para além das políticas apenas ambientais.

Em conclusão os instrumentos de controle em poder o Estado são essenciais para a vida na Terra e devem ser bem elaborados para que não congelem o melhoramento ambiental e não sejam inaplicáveis pelas empresas.

3.5.4 Educação Ambiental

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo em 1972, a educação é um instrumento essencial das políticas públicas do meio ambiente. Ela consiste em formar uma população consciente acerca das problemáticas do meio ambiente e que consiga tomar atitudes individuais e coletiva em prol dele (BARBIERI, 2023).

A educação ambiental no Brasil é fomentada pela Lei n. 9.795, de 1999. Sua definição é a seguinte:

“processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BARBIERI, p. 73, 2023)

A lei estabelece que a educação ambiental deve estar em todo o ensino nacional, desde as escolas até universidades e treinamentos em empresas (BARBIERI, 2023).

3.5.5 Contratos voluntários

Os contratos voluntários são acordos firmados por empresas para minimizar seu impacto ambiental; A OCDE os categoriza como uma ampla variedade de instrumentos de política ambiental, os quais foram criados com o aperfeiçoamento da relação entre as organizações públicas e as privadas nas questões concernentes à natureza. Esses contratos possuem um caráter de autorregulação. (BARBIERI, 2023). Eles podem ser públicos e privados. Na Figura 2 é possível observá-los.



Figura 2: Tipos de contratos voluntários

Fonte: BARBIERI, Gestão Ambiental Empresarial, 2023

O contrato público é um combinado entre um representante do poder público e uma organização empresarial para solucionar impasses ambientais de modo conjunto. Há os tipos de contrato por adesão e negociado. No de adesão, todas as empresas devem seguir os critérios estabelecidos de modo igual, no negociado, os pontos do contrato podem ser discutidos com a particularidade do tamanho, situação financeira, tipo de poluente, de cada empresa. No primeiro caso, temos o exemplo, no Brasil, do Programa Nacional de Etiquetagem, administrado pela Inmetro, o programa é responsável por avaliar determinados produtos e informar os seus usuários em questões como eficiência de energia, vibração, entre outros critérios. Em relação ao segundo caso, o contrato é utilizado em países como Estados Unidos, França, Itália e Japão para reduzir determinados poluentes (dióxido de carbono, dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, CFCs, POPs, entre outros). Em território brasileiro, um exemplo desse tipo é o Acordo Setorial, um mecanismo da Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei n. 12.305/2010, que permite as empresas lançarem propostas e garantias ao Estado brasileiro, no caso a União, para promover a logística reversa dos seus resíduos e cumprir a lei a qual estão submetidos. (BARBIERI, 2023).

Do contrato voluntário privado existem 2 tipos de acordos: bilaterais e unilaterais. O primeiro se refere ao combinado de uma empresa ou mais de com os afetados pelos seus impactos ambientais, que podem ser clientes, trabalhadores, uma comunidade (OCDE, 1999 apud BARBIERI, 2023). O contrato tem o intuito de antecipar a lei ambiental e evitar o problema de ser resolvido na Justiça.

O combinado privado unilateral pode ser individual ou coletivo. O primeiro acontece quando uma empresa se compromete, sozinha, em desempenhar determinada função em relação ao meio ambiente. Para BARBIERI (2023), acontece quando uma organização decide ir além do que a Lei pede em relação ao meio ambiente.

Dos contratos unilaterais coletivos, há dois casos. O primeiro é quando um grupo de organizações de segundo setor se juntam para cumprir algum objetivo concernente ao seu setor. Nesse viés, existe o programa Responsible Care, projeto supervisionado pelo Conselho Internacional das Associações de Indústria Química ((ICCA, traduzido do inglês) atuante em 70 países, inclusive no Brasil, onde é administrado pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim). O outro tipo é o realizado por organizações do terceiro setor, empresas de normalização e companhias de consultoria. Nesse caso, os projetos são feitos para todos os tipos de empresa, a exemplo das normas de gestão ambiental feitas pela International Organization for Standardization (ISO), da aderência arbitrária às

normas de comunicação, a exemplo da Global Reporting Initiative (GRI), aos 10 valores do Pacto Global das Nações Unidas, às práticas de investimento ESG (Meio Ambiente, Sociedade e Governança Corporativa)

Assim como o debate de políticas públicas ambientais em que há os neoliberais (defendem uma menor intervenção do estado na sociedade) de um lado e os intervencionistas do outro, nos acordos voluntários empresariais existem críticos e apoiadores. Segundo BARBIERI (2023), os apoiadores dizem que os acordos melhoram o desempenho ambiental das empresas para além da legislação. Os críticos, alegam que as empresas criam contratos para driblar a legislação e evitar novas leis mais rigorosas. Um fato muito relevante, comentado pelo autor, é como as empresas são proativas e amigáveis com o meio ambiente em países de leis duras e descartam seus restos ou praticam atividades danosas em nações com legislações tolerantes. Isso mostra como a regulamentação é, com muita confiança, um dos melhores mecanismos de promoção ao desenvolvimento sustentável.

Para Barbieri, o uso dos acordos para que as empresas atuem de maneira irresponsável com o meio natural realmente acontece, porém, há aquelas companhias que as usam para de fato criar resultados positivos. Logo, segundo ele, são mecanismos benéficos de um modo geral.

3.5.6 Legislação Ambiental no Brasil

Na época que o país era colônia, havia muitas terras férteis abundantes, de modo a fazer com que caso se degradasse uma área sempre haveria um outro local para produzir, logo, não fazia sentido controlar a degradação.

Políticas ambientais só começam a ter início na década de 1930 com o invento de políticas que tratavam de recursos naturais específicos como água, florestas, minérios e animais para a caça e pesca. Após isso, com o início da industrialização no país, aumentou-se a poluição, no entanto, ela era vista como algo positivo pelos trabalhadores e empregadores (BARBIERI, 2023).

Na época da Ditadura Militar, (1964-1985) aqueles que governavam o país não tinham preocupação com a questão ambiental e de distribuição de renda, mas, apenas com o desenvolvimento econômico estrito. No entanto, com o aparecimento do movimento ambiental da década de 1970, os ditadores se veem pressionados a tomar medidas a favor da natureza e, em seguida, o Executivo Federal cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente e os estados estabelecem suas secretárias relacionadas ao tema (BARBIERI,

2023). Como a mentalidade dos donos do poder à época não convinha com o progresso social, a resposta à pressão foi realizada com uma gestão ambiental corretiva e ruim.

3.5.6.1 Política Nacional do Meio Ambiente

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) instaurou a mentalidade de incluir o meio ambiente de maneira transversal na gestão pública. Ela se baseia na proteção de áreas ambientais, aperfeiçoamento e retorno da salubridade do meio ambiente essencial à vida, de modo a garantir o desenvolvimento social e econômico, os princípios da segurança nacional e o resguardo da dignidade pessoal ¹ (BARBIERI, 2023).

A lei estabeleceu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), o qual organiza as responsabilidades dos órgãos federativos, suas funções podem ser vistas no Quadro 2

- » **Órgão Superior:** Conselho de Governo que auxilia o presidente da República na formulação de políticas públicas.
- » **Órgão Consultivo e Deliberativo:** Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), presidido pelo ministro do Meio Ambiente, analisa, delibera e propõe diretrizes e normas sobre política ambiental.
- » **Órgão Central:** Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.
- » **Órgãos Executores:** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências.
- » **Órgãos Seccionais:** Órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos, e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental.
- » **Órgãos Locais:** Órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Quadro 2: Organização do Sisnama

(BARBIERI, Gestão Ambiental Empresarial, 2023)

3.5.6.2 Constituição Federal de 1988

¹ Os princípios da lei estão disponíveis em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm

A carta de sustentação de todas as leis instauradas no Brasil, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, caracteriza um grande progresso em quesito ambiental no país (BARBIERI, 2023). Ela emana a filosofia do significado de desenvolvimento sustentável e, portanto, tem como um de seus princípios a defesa do meio ambiente. Os incisos e parágrafos do artigo 225, que trata sobre o entorno natural, são regulamentados pelo Conama ou por leis. Dentre isso a Carta Magna instaurou também: mecanismos de defesa, como a possibilidade de qualquer cidadão criar uma ação popular para defender o meio ambiente e o patrimônio cultural e histórico; aumento o poder o Ministério Público para defender a natureza; melhorou a organização de funções dos entes federativos em relação ao tema; criou o princípio de que as propriedades rurais devem respeitar o meio ambiente e utilizar os recursos naturais de modo racional para cumprir sua função social; instaurou dispositivos de defesa aos povos indígenas, população amiga do meio ambiente.

De modo geral, os instrumentos de política pública disponíveis no Brasil são muitos e, como é visto na obra de Barbieri (2023), são essenciais para proteger o meio natural. Entre os mecanismos mais relevantes mencionados pelo autor estão: Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos, Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), isenção do Imposto Territorial Rural (ITR), cobrança de despejos fabris, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (áreas com proteção especial do Estado devido a relevância ambiental), A Lei de Crimes Ambientais, A Política Nacional de Resíduos Sólidos.

3.6 Abordagens da gestão ambiental empresarial

Em seu livro *Gestão Ambiental Empresarial*, Barbieri (2023) define os tipos de gestão de meio ambiente em empresas em três tipos: “controle da poluição, prevenção da poluição e estratégica (BARBIERI, p. 99, 2023)”. Segundo o autor, essas três categorias podem ser vistas como uma evolução da administração do meio ambiente, com o início sendo o controle de poluição e o final a abordagem estratégica.

O controle de poluição possui a preocupação básica de cumprir a lei e dar vazão às pressões da sociedade e tem uma postura reativa, ou seja, a companhia age de modo pontual e não sistêmico. Suas ações usuais são: corretivas, ou seja, corrigi o erro após o dano ambiental; tecnologias para minimizar o lançamento de poluição no final do processo; aplicação de padrões de saúde e segurança. A percepção dos proprietários é que a gestão do meio ambiente caracteriza um custo adicional e o seu envolvimento com a

causa é espaçado. As áreas de envolvimento no tema so concentram apenas nas áreas formadoras de poluição.

Para descrever melhor a abordagem, as tecnologias do tipo de controle de poluição não alteram os processos e produtos, mas, são técnicas de remediação e de controle final de processo (end-of-pipe). A primeira age após o acontecimento, como usar uma técnica de despoluição de um solo ou corpo de água. As técnicas de end-of-pipe captam e tratam os efluentes antes da sua liberação no meio ambiente, como tratamento de efluentes, limpadores de gases, filtros, ciclones, incineradores e precipitadores eletrostáticos (BARBIERI, 2023). Nesse tipo de abordagem, o custo de tratamento do dano ambiental é elevado pois não leva em conta a degradação nos processos e produtos.

A abordagem de prevenção à poluição tem a preocupação básica de usar os insumos de modo eficiente, possui uma postura proativa, isto é, faz além do que a legislação pede. Suas ações comuns são de prevenção e corretivas; uso eficiente dos insumos e substituição de insumos poluidores; e uso de tecnologias amigáveis ao meio; A visão da abordagem tem a característica de redução de custo e o incremento da produtividade. A participação dos empreendedores é periódica e os departamentos envolvidos passam também pelas áreas de produção, compras, marketing e desenvolvimento de produto.

Na abordagem de prevenção, os processos e produtos são modificados para que gerem menos desperdício e, logo, menos poluição. A poluição que sobra é tratada pela tecnologia de end-of-pipe mencionada na última abordagem. Os resultados desse tipo de conduta são a redução do custo de materiais e energia usados, diminuição do custo de controle do dano ao meio, redução da degradação do meio ambiente e melhora da imagem da companhia e situação de trabalho. As principais técnicas usadas: remodelagem de produtos, reformação da disposição da fábrica, plano de manutenção preventiva, administração de estoque e outras atividades conhecidas de gestão da produção, redução do volume dos bens produzidos, reutilização, reciclagem, recuperação de energia, uso eficiente de energia nos equipamentos e edifícios, troca de materiais geradores de poluição e restos, eliminação de defeitos nos produtos. Reuso é o retorno de produtos usados que estão em bom estado, sujeitos apenas a limpeza, mas que não mudam sua composição e modelo (ABNT, 2018 apud BARBIERI, 2023). Reciclagem é reutilização de restos por meio de processos que atuam sobre as propriedades biológicas, químicas e físicas, mudando-os para materiais para a produção do mesmo produto ou outros. Muitas vezes a

reciclagem não compensa financeiramente para a empresa, logo, o melhor é sempre reduzir os resíduos na fonte.

A visão estratégica tem a preocupação primordial com a competitividade, tem postura proativa, possui práticas padrão de correção, preventivas e de antecipação; de antecipação de impasses ambientais e geração de oportunidades no médio e longo prazo. Para essa antecipação a empresa fica atenta às legislações potenciais de caráter ambiental nacionais e internacionais, às discussões e atribuições das Conferências das Partes (COPs), aos anseios da sociedade, aos grupos ecologistas. A exemplo de ações práticas, a empresa pode promover a adaptação de suas instalações para os eventos climáticos extremos, a mitigação e redução de GEE e criação de produtos mais amigáveis ao meio ambiente. A mentalidade do empresariado é que a gestão ambiental promove a diminuição do custo, o aumento da produtividade e garante vantagens competitivas. As ações de ecologia são disseminadas pela organização e são ampliadas para a áreas de suprimentos. Nessa abordagem como o custo de insumos e de passivos ambientais é reduzido, a empresa pode praticar preços mais competitivos.

De acordo com Barbieri (2023), não é toda organização que necessita da abordagem estratégica, pois ela precisa de ameaças e oportunidades suficientes para tal e ela precisa possuir condições de alocar recursos humanos, financeiros e tecnológicos suficientes para abordar a questão. Para esse tipo de organização, as técnicas de controle e prevenção juntas são suficientes para a tratar a questão ambiental de maneira adequada.

Além das abordagens, que expressam a filosofia da empresa em sua atuação com o meio ambiente, existem os modelos de gestão ambiental, um agrupamento de significados, princípios, padrões e práticas que direcionam o processo decisório e padronizam a atuação de qualquer pessoa, em qualquer lugar da empresa, em relação à atuação com o meio ambiente. Dentre os modelos apresentados pelo autor temos: Gestão da Qualidade Ambiental Total, Produção Mais Limpa, Ecoeficiência, Projeto para o Meio Ambiente, Natural Step e os modelos inspirados na natureza. Esses modelos não são usados nas empresas do tipo de Controle de Poluição, pois, essas empresas não encaram o ambiente como algo sistemático na empresa, mas, sim, esporádico.

3.7 Sistema de Gestão Ambiental

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um grupo de ações de caráter administrativo e operacional relacionadas entre si para tratar de impasses ambientais presentes e impedir futuros (BARBIERI, 2023). O SGA é um instrumento dos modelos de gestão ambiental. A empresa pode adequar o seu tipo de modelo aos aspectos do SGA. O

SGA é um tipo de acordo voluntário privado unilateral, em que a companhia se compromete em ir além da legislação na harmonia ambiental.

Esse instrumento de gestão tem relação com as normas ISO (ISO significa igual em grego, por isso o nome da instituição), uma organização constituída por entidades nacionais de normalização, instaurada em 1947, com o intuito de desenvolver a padronização e ações parecidas para apoiar o comércio internacional e a colaboração entre as nações nos campos científico, tecnológico e produtivo BARBIERI (2023). As normas surgiram no campo da gestão da qualidade, com a norma desse tipo ISO 9000.

A ISO normalizadora dos Sistemas de Gestão Ambiental é a 14001, ela foi divulgada pela primeira vez em 1996 e sua última atualização data de 2015. A norma é aplicável em qualquer organização, independentemente do tamanho, setor, se é pública ou privada, a qual quer formar e manter um SGA.

As organizações a utilizam para se assegurar da consonância com a sua política ambiental estabelecida; fazer uma autodeclaração ou avaliação própria; mostrar às partes interessadas a conformidade com a regra, como acionistas, clientes; confirmar sua autodeclaração por meio de uma organização terceira; certificar seu SGA por uma empresa terceira.

O SGA, além de resolver problemas ambientais atuais e futuros, ele auxilia nos cumprimentos de regras legais, na análise dos produtos e serviços por meio da visão do ciclo de vida; no aporte de benefícios financeiros e operacionais; na comunicação das informações ambientais para os interessados.

O SGA se baseia no ciclo Planear-Fazer-Checar-Agir (PDCA), surfando na onda da gestão de qualidade, o qual se mistura com o conceito de melhoria contínua, ao aplicar o ciclo e repeti-lo, corrigindo seus erros e refazendo o processo.

O sistema pode ser creditado pela própria empresa e por uma organização relacionada a ela, como um cliente, um banco etc. O ideal, para garantir credibilidade, é a certificação por uma organização independente. Para isso, uma empresa, ou um Organismo de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental (OCA) com autorização do órgão responsável por acreditar OCAs no Brasil, o Inmetro, certifica a conformidade da atuação da empresa com o seu SGA. Isso costuma baratear a relação da entre a empresa com SGA e a outra interessada, pois essa última não precisará realizar uma avaliação quando ela já foi avaliada e certificada. Isso também alivia o inconveniente para a organização com SGA de várias vistorias de empresas interessadas sendo realizadas. Desse modo, a certificação por organismo independente acreditado tem tido muita demanda. Cabe destacar, que um

SGA certificado por uma OCA acreditada apenas no Brasil, terá validade apenas em nosso país, o que será menos atrativo que um SGA certificado por uma OCA que tem acreditação em mais órgãos de governos relevantes, como o RAB norte-americano, o DAR alemão e o JAB japonês e outros de reconhecimento mundial.

O SGA certificado é visto como uma maneira de evitar injustiças no comércio internacional, já que uma empresa que não realiza um SGA direito, e possa se aproveitar disso, não poderá compor esse mercado. No entanto, uma crítica ao ISO que padroniza o SGA é a de que ele pode servir como uma forma de protecionismo dos países desenvolvidos para barrar empresas que ameaçariam os mercados nacionais. Segundo BARBIERI (2023), essa crítica faz sentido, pois barreiras técnicas são utilizadas de maneira extensa por essas nações para praticar protecionismo, e as normas ISO de gestão ambiental, além de ter sido criada nesses países, elas são geridas por órgãos ambientais deles.

No entanto, a conclusão de BARBIERI (2023) é que o SGA certificado e bem-feito facilita o comércio internacional, pois padroniza procedimentos, facilita a adequação com a legislação ambiental, dá mais segurança para os consumidores do desempenho ambiental da companhia, economiza recursos para a empresa portadora e melhora, de fato, a relação da empresa com o meio ambiente.

3.8 Auditoria Ambiental

A auditoria é um exame, verificação ou apuramento de fatos. As do tipo ambiental iniciaram em meados do século XX e serviam para apurar grandes desastres ambientais, como explosões e vazamentos em fábricas, refinarias e outros. Depois, em 1970, elas eram usadas para verificar a adequação com as leis ambientais federais, estaduais e municipais e identificar as possíveis penalidades decorrentes. A partir dos anos 80 ela é usada para identificar diversos critérios relacionados a fatos e impasses ambientais.

Segundo BARBIERI, os tipos de auditorias são:

Auditoria de adequação a lei: verificar a conformidade com a lei ambiental

Due diligence: apurar os compromissos de uma companhia com seus acionistas, fornecedores, credores, clientela, poder público e as outras partes com interesse

Auditoria do provedor: analisar o desempenho ambiental de provedores atuais e alocar novos. Escolher fornecedores para planos cooperativos.

Focada em questões específicas: averiguar impasses ambientais específicos e pontuais

Auditoria pós-acidente: ver as causas do acidente, identificar responsáveis e analisar os passivos ambientais

Auditoria de sistema de gestão ambiental: analisar a consonância do SGA com as características da norma de gestão e as diretrizes da companhia.

Há ainda as auditorias internas e externas: a primeira é realizada pela própria organização e a segunda, pode ser feita por uma organização parceira e uma organização independente, a terceira parte

A auditoria compulsória é uma em que a empresa é obrigada pelo setor público a realizar uma apuração ambiental. Elas ocorrem, normalmente, em empreendimentos com grande potencial danoso ao meio ambiente, como refinarias, portos, terminais de petróleo, edifícios aeroviários, entre outros. No Brasil, a Lei n. 1.898, de 1991 foi a primeira desse tipo, a qual dizia que os órgãos estaduais ambientais podiam pedir auditorias internas ou independentes para avaliação ambiental. Após isso, outros estados e o Distrito Federal criaram leis parecidas. Em âmbito federal, esse tipo de Lei apenas foi criado após o acidente na Refinaria Duque de Caxias no início de 2000, o que causou um enorme desastre ecológico na Baía de Guanabara. A Lei n. 9.966 estabelecia a auditoria compulsória bianual e independente para empresas usadoras de portos e os operadores ou proprietários.

3.9 Avaliação do Ciclo de Vida

O ciclo de vida interessante para a gestão ambiental é aquele que se refere ao processo de aquisição de matéria prima, transporte, produção e disposição do produto após o seu consumo. Uma empresa pode tentar gerir sua cadeia de suprimentos para que essa seja mais sustentável, o que se chama Gestão Ambiental da Cadeia de Suprimentos (GACS). Para isso, ela deve integrar os esforços das empresas participantes da cadeia por meio da influência e controle.

Para influenciar a cadeia, uma empresa pode, por exemplo, comprar um projeto com determinados requisitos ambientais, estabelecer regras para compras, auditar companhias provedoras. Estabelecer regras ambientais se torna mais fácil quando se é uma companhia grande, pois possui grande poder de compra e, logo, grande poder de barganha com fornecedores. A influência na cadeia diminui conforme se chega aos extremos dela, já que a relação entre as partes se torna muito distante. Vale dizer que cada empresa na cadeia tem o poder de fazer a sua contribuição ambiental para a cadeia e melhorá-la nesse sentido (BARBIERI, 2023).

A ONU defende um plano de gestão de ciclo de vida que pensa na produção de bens nos seguintes pontos: repensar (remoldar produtos para que sejam mais sustentáveis),

reparar (projetos bens que sejam reparáveis), reusar (projetar produtos para que tenham suas partes e peças facilmente reutilizáveis), reduzir (os danos socioambientais no ciclo de vida), reciclar (projetar com materiais recicláveis) e substituir (insumos danosos para seguros) (UNEP, 2007, apud BARBIERI, 2023). Nesse tipo de gestão todos os departamentos da companhia devem estar envolvidos nessa mentalidade ambiental. Os exemplos de técnicas dessa gestão são: análise de fornecedores, logística de retorno e auditoria, entre outros.

Um importante instrumentos de gestão de ciclo de vida é a de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), técnica que avalia as entradas, saídas e os danos ambientais potenciais de um produto ao longo da sua cadeia (ABNT, 2009, apud, BARBIERI, 2023). A ferramenta possui uma norma internacional do estudo de ACV, a ISO 14040, e A ISSO 14044 que mostra como realizá-lo. A existência das normas se deve a relevância da técnica para o aperfeiçoamento ambiental das empresas, a facilidade do seu uso e a garantia de credibilidade que ela fornece.

O ACV é dividido em 3 fases. A primeira é estabelecida o objetivo e o escopo, isto é, qual o intuito e qual o detalhamento do estudo. Na segunda fase, a de análise de inventário do ciclo de vida, é realizado a quantificação de entrada e saída do sistema de acordo com os itens da primeira fase. A terceira fase analise o impacto potencial do sistema do produto em seu ciclo de vida. A quarta fase é a de análise do estudo, seguida de recomendações e críticas – ele deve ser feito por um analista estrangeiro ao estudo. Convêm dizer que um ACV bem-feito segue parâmetros científicos e técnicos – de acordo com a norma ISO isso é uma regra – e as decisões são fundamentadas primordialmente pelas ciências da natureza, quando elas estão disponíveis.

Embora a realização do ACV tenha sido muito simplificada nesse capítulo, ele é um processo muito trabalhoso, caro e que envolve uma grande quantidade de dados, por isso, são utilizados softwares para realizar as análises e cálculos dos ciclos de vida. Devido a isso, normalmente, são empresas de grande porte que realizam estudos desse tipo. As soluções para esse impasse são a de aperfeiçoamento dos softwares ou a utilização de métodos simplificados de ACV, que ignoram impactos ambientais mais desprezíveis. (ASHBY, 2009 apud BARBIERI, 2023). Barbieri cita diversos tipos de técnicas de métodos mais simples.

Conforme Barbieri (2023), os métodos simplificados são bons para empresas de médio e pequeno porte, pois podem ser executados por elas mesmas, custam menos, demandam menos tempo e podem ser executados com mais frequência. Eles são uma boa

ferramenta para análise de lançamento de um produto para um melhor desempenho ambiental. No entanto, possuem poucas ou nenhuma ferramentas para acompanhar os impactos ambientais de uma cadeia de valor de forma crível, isso ocorre pela exclusão de vários aspectos ambientais no processo de avaliação. Já os métodos completos, respaldados pelas normas ISO mencionadas, são positivos para a comparação entre produtos concorrentes para a divulgação ao público ou para emitir declarações ambientais com credibilidade.

3.10 Estudo prévio de impacto ambiental

O Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) é uma ferramenta da gestão ambiental com o intuito de avaliar o potencial degradador de um empreendimento futuro, possíveis alternativas menos degradadoras, medidas de prevenção e compensação, entre outras, podendo ser usado para a adequação a lei, para cumprir determinada política ambiental ou garantir a saúde do meio ambiente (BARBIERI, 2023)

Esse instrumento começou a ser usado em 1969, nos Estados Unidos, para empreendimentos, ações e leis federais no país. Em 1972, foi estabelecido na Conferência das Nações Unidas da ONU em Estocolmo que as obras financiadas em países não desenvolvidos por bancos multilaterais deveriam passar por EIA. No Brasil, antes da década de 80, o licenciamento ambiental demorou a deslanchar, devido a falta de liberdade de expressão a ausência de políticas públicas nacionais acerca do tema (BARBIERI, 2023).

Para Poder Público, o EIA relata se um empreendimento deve ser aprovado ou não. Para o empreendedor, a ferramenta é um meio para conseguir aperfeiçoar o projeto e mitigar impactos. O uso desse mecanismo varia conforme o país. No Brasil, ele é estabelecido pela PNMA e a aprovação do licenciamento do empreendimento pela entidade ambiental competente é a condição para que o projeto seja elaborado. De acordo com a resolução Conama n. 237/1997 (apud BARBIERI, 2023), a licença ambiental é a ação de teor administrativo a qual o órgão ambiental competente cria as regras e medidas de controle ambiental as quais devem ser obedecidas pelo empreendedor, para estabelecer ou aumentar empreendimento.

Os tipos de empreendimentos que são obrigados a realizar licenciamento variam e aqueles com baixo potencial danoso passam por procedimentos simplificados. A licença pode ser retirada em caso de inadequação. Há críticas por parte do empresariado que qualquer empreendimento pode vir a ser exposto ao licenciamento ambiental conforme a Resolução n. 1/1986 do Conama. Segundo Barbieri (2023), caso isso ocorra, pode ocorrer

a banalização da Lei, ainda mais pois o instrumento deve ser utilizado somente em empreendimentos de potencial degradador significativo, segundo a Constituição de 1988.

3.11 Comunicação Ambiental

A comunicação ambiental é a atividade de uma empresa divulgar seu desempenho ambiental, a qual pode ser requerida por lei ou voluntária (BARBIERI, 2023).

Um importante exemplo nesse sentido são os Relatórios de Sustentabilidade. O padrão mais famoso desse tipo de comunicação é o da Global Reporting Initiative (GRI), uma organização independente com administração em Amsterdã. O intuito do relatório é, não apenas divulgar o desempenho, as práticas e ações no quesito ambiental, mas a do social e econômico também. A organização utiliza entidades com reputação alta nos países que atua divulgar seus padrões de relatório. No relatório, princípios devem ser seguidos, como se pode observar no Quadro 3. A empresa também deve relatar os temas ambientais mais relevantes de impacto social, como se pode ver no Quadro 4. Deve ser exposto os impactos positivos e negativos dos temas. Segundo Barbieri, a padronização evita que empresas divulguem apenas seus pontos positivos. Ainda de acordo com o autor, as companhias adotam esse tipo de comunicação para se valorizarem financeira, pois, com a divulgação dos pontos ruins da companhia, ela pode se empenhar para melhorá-los.

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO
Exatidão	As informações relatadas devem ser corretas e suficientemente detalhadas para permitir a avaliação dos impactos da organização.
Equilíbrio	As informações sobre os impactos positivos e negativos da organização devem ser apresentadas sem viés ou tendenciosidade.
Clareza	A organização deve disponibilizar as informações de forma compreensível e acessível.
Comparabilidade	A organização deve selecionar, compilar e relatar informações de forma sistemática para facilitar as análises das mudanças que ocorrem com o tempo nos impactos, bem como as análises desses impactos sobre outras organizações.
Completeza	A organização deve apresentar informações suficientes para poder avaliar os impactos da organização no período do relatório.
Contexto da sustentabilidade	O relatório deve descrever o desempenho da organização no contexto mais amplo da sustentabilidade.
Tempestividade	A organização deve publicar o relatório segundo uma programação periódica e disponibilizar as informações a tempo para que seus usuários tomem decisões.
Verificabilidade	A organização deve coletar, registrar, compilar e analisar as informações de modo que possam ser examinadas para determinar sua qualidade.

Quadro 3: Princípios do GRI

(2022, apud BARBIERI, Gestão Ambiental Empresarial, 2023)

TEMA	INDICADORES
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiais usados para produzir e embalar os principais produtos e prestar os principais serviços por peso ou volume, discriminados por fonte renovável e não renovável ▪ Percentagem de materiais reciclados utilizados na produção de bens e serviços principais ▪ Percentagem de produtos e materiais de embalagem recuperados por categoria de produto
Energia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo total de combustíveis de fontes não renováveis dentro da organização ▪ Consumo total de combustíveis de fontes renováveis dentro da organização ▪ Consumo total de energia fora da organização (transporte, processamento de produtos vendidos etc.) ▪ A taxa de intensidade energética da organização ▪ A redução do consumo de energia devido a programas de melhoria da eficiência energética e de conservação de energia ▪ A redução do consumo de energia relacionado aos produtos e serviços vendidos
Água	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição de como a organização gerencia a água, incluindo modo e local de captação, consumo e despejo, e os impactos relacionados ▪ Descrição dos padrões de qualidade dos efluentes ▪ Quantidade total de água captada por fonte (água superficial, subterrânea, de terceiros etc.) ▪ Quantidade total de efluentes lançados por destino (água superficial, mar etc.) ▪ Consumo total de água
Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Localização, tamanho, tipo de operação e valor da biodiversidade em unidades operacionais próprias, arrendadas ou gerenciadas dentro ou nas adjacências de áreas protegidas e áreas de alto valor em biodiversidade fora das áreas protegidas ▪ Descrição da natureza dos impactos significativos, diretos e indiretos, positivos e negativos, sobre a biodiversidade decorrente de construções, transporte, fabricação e outras atividades da organização ▪ Localização e tamanho das áreas protegidas ou habitats restaurados ▪ Número de espécies da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN e de espécies de listas nacionais com habitats em áreas afetadas pelas operações por nível de risco de extinção
Emissões	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantidade total de emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE) ▪ Quantidade total das emissões indiretas de GEE associadas à energia ▪ Quantidade total de outras emissões indiretas de GEE ▪ Taxa de intensidade das emissões de GEE ▪ Reduções de GEE provenientes de programas de redução de GEE ▪ Quantidade total das emissões de substâncias que destroem a camada de ozônio ▪ Quantidade total das emissões de NO_x, SO_x e outras emissões atmosféricas significativas (POP, VOC etc.)
Efluentes e resíduos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peso total dos resíduos por tipo e método de disposição ▪ Número total e volume de vazamentos significativos ▪ Descrição dos insumos, atividades e produtos que podem gerar impactos relacionados aos resíduos ▪ Ações para prevenir a geração de resíduos ▪ Peso total dos resíduos discriminado pela composição dos resíduos ▪ Peso total dos resíduos não destinados à eliminação por composição, incluindo o dos perigosos ▪ Peso total dos resíduos destinados à eliminação, incluindo o dos perigosos
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percentagem de novos fornecedores avaliados por critérios ambientais de seleção ▪ Número de fornecedores avaliados por critérios ambientais
Comunidade local	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percentagem de operações com participação da comunidade local em avaliação de impacto ambiental ▪ Operações com impactos negativos, reais ou potenciais, na comunidade local, devido ao uso de substâncias perigosas
Marketing e rotulagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informar se os procedimentos da organização a obrigam a informar sobre a origem dos componentes do produto ou serviço, principalmente dos que possam causar impactos sociais e ambientais negativos e sobre a eliminação de produtos e os impactos sociais e ambientais associados ▪ Quantidade de casos de não conformidade com normas e códigos voluntários
Conformidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número e valor monetário das multas e número total das sanções não monetárias pelo não cumprimento das leis ambientais aplicáveis
Geral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total dos gastos e investimentos para proteção ambiental

Quadro 4: Temas Ambientais do GRI

(2022, apud BARBIERI, Gestão Ambiental Empresarial, 2023)

Dentro da comunicação ambiental, existem as declarações e rótulos, que são usados para caracterizar as questões ambientais de um produto ou serviço. Elas, quando bem usadas, servem para categorizar produtos e serviços amigos do meio ambiente. Nesse sentido, na medida que as pessoas se informam a respeito dos problemas ambientais existentes, aumenta-se a demanda por esses produtos. Entretanto, esses tipos de comunicações podem ser usados, segundo Barbieri (2023), para à prática de lavagem verde, ao comunicar informações enganosas ou que não possam ser verificadas. Por esse motivo, a ISO criou normas para dar verificabilidade e credibilidade às declarações. Dentre as orientações gerais para cumprir a norma estão: fornece informação acerca das declarações ambientais sempre que pedido; as comunicações devem ser não enganosas, precisas, baseadas em metodologia científica, com informações acerca de resultados reproduzíveis, não criar obstáculos ao comércio internacional, considerar todas as partes relevantes do ciclo de vida do produto, não inibir inovações com potencial de melhoria ambiental, entregues aos clientes e desenvolvedores dos rótulos; convêm fazer uma consulta participativa no desenvolvimento da comunicação (ABNT, NBR ISO 14020:2002, seção 4 apud BARBIERI, 2023)

Existem três tipos de declarações e rotulagens ambientais. O primeiro é a do tipo em que acontece a adesão ao programa de uma outra instituição. Ela é baseada em produtos selecionados pelo programa e tem o consumidor final como público-alvo. Ela considera o ciclo de vida inteiro do produto, exige certificação de terceira parte, é mostrada como símbolo e texto na embalagem e possui a norma NBR ISO 14024. O segundo tipo é a de autodeclaração de comerciantes que desejam se beneficiar dela, endereçada ao consumidor final, não considera o ciclo de vida inteiro do produto, é impressa na embalagem ou no produto e não possui necessidade de certificação por terceira parte, o que prejudica muito sua credibilidade caso a informação contida na comunicação não seja verificável – tem a norma NBR ISO 14021 como balizadora. A do tipo 3 é aquela que é endereçada de empresa para empresa, considera o ciclo de vida do produto, exige certificação de terceira parte e é mostrada com texto relatando informações da empresa, do produto, dos impactos ambientais quantificados e da empresa certificadora. O exemplo de tipo de autodeclaração pode ser visto na Figura 3.

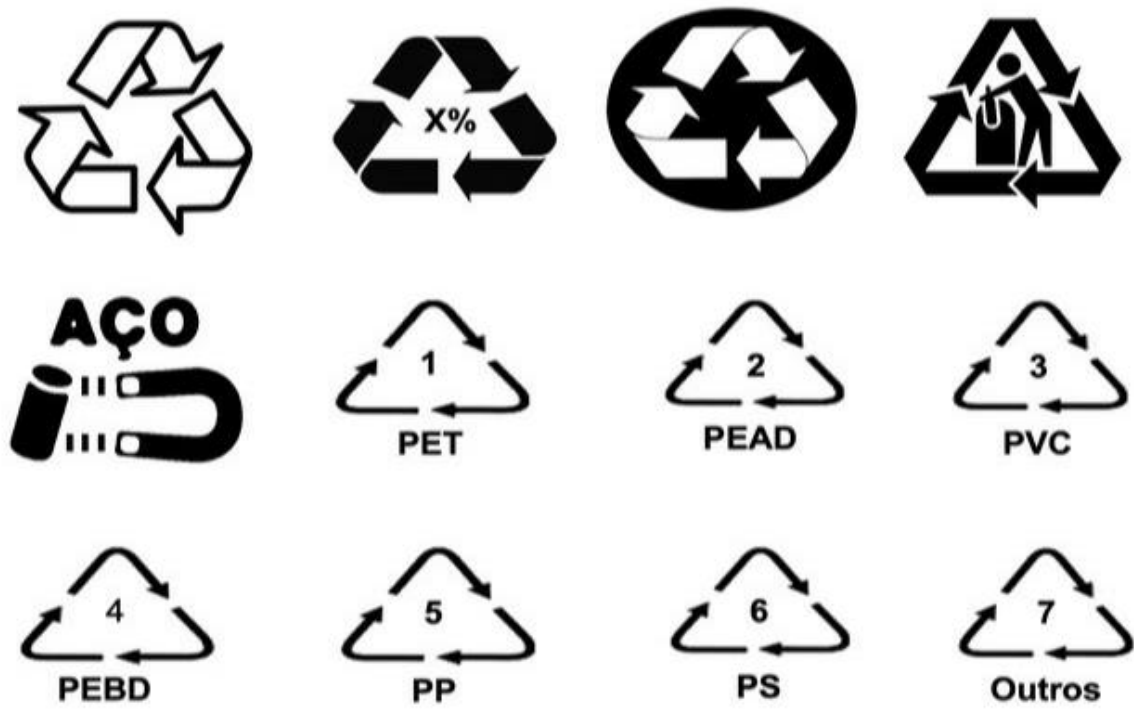


Figura 3: Rótulo de autodeclaração

(BARBIERI, Gestão Ambiental Empresarial, 2023)

4. Estudo de Caso Seara Jaguaré.

A seguir será descrito como é realizada a gestão ambiental na Seara Jaguaré. A empresa possui a administração do meio ambiente segundo a política de sua empresa controladora, a empresa de capital aberto, JBS, por isso, será exposta as atividades do departamento por meio da informação disponível no site (2024), no relatório de sustentabilidade de 2022, de um colaborador do departamento de ambiental da unidade Seara Jaguaré

A unidade da empresa é especializada na produção de óleos e gorduras vegetais e margarinas. Logo, a empresa está na cadeia agrícola (vegetais), com as matérias primas de óleo de palma, soja e estearina, entre outras (Colaborador do Departamento Ambiental da Seara Jaguaré) e pecuária (leite).

4.1 Coleta de Dados

4.1.1 Políticas Ambiental da JBS:

De acordo com o site da empresa, o seu compromisso de sustentabilidade é “atender às necessidades alimentares e nutricionais da crescente população global por meio de um modelo sustentável e que permita viver em equilíbrio com o planeta” (JBS, 2024). Para cumprir isso, a companhia diz ser necessário ser eficiente com os recursos da natureza, incrementar tecnologias recentes, ações inovadoras e éticas em toda a cadeia alimentar mundial (JBS, 2024).

Desse compromisso, desencadeiam-se as seguintes diretrizes: elaboração de objetivos ambientais (visto na Tabela 1) e acompanhamento de indicadores por pessoas qualificadas na área; criação de um planejamento de investimento anual para aperfeiçoar os resultados do setor e engajamento da cadeia de valor e dos trabalhadores quanto a execução dele; conscientização da cadeia de provedores dos insumos principais em consonância com as diretrizes socioambientais da organização; cumprimento da legislação e regulamentos relacionados ao meio ambiente que são aplicáveis (JBS, 2024).

Os objetivos ambientais da companhia são, de acordo com o site da JBS (2024):

- Financiar 1 bilhão de dólares em projetos de diminuição de GEE nas unidades da empresa
- Zerar o balanço de geração de GEE até 2040, isto é, diminuir o suficiente de GEE nas instalações e cadeia de valor da companhia e compensar o restante.
- Dispêndio financeiro de 100 milhões de dólares em planos de pesquisa e desenvolvimento para apoiar os fornecedores da companhia em técnicas de

agricultura regenerativa, captação de GEE e tecnologias de atenuação de geração de gases

- Diminuição em 30% da geração de GEE dos tipos 1 e 2 (a categorização das emissões está no capítulo 4.3)
- Utilização de 60% de eletricidade renovável
- Atenuação de 15% no uso de água em comparação com 2019

Dentre as metas colocadas no Relatório de Sustentabilidade de 2022 e que não estavam no endereço eletrônico, temos:

- Vinculação do salário da alta administração ao desempenho dos objetivos ambientais

		NOSSAS METAS GLOBAIS
Meio ambiente	Energia e emissões	Zerar o balanço de emissões de gases de efeito estufa até 2040
		Reduzir em 30% a intensidade das emissões de GEE nos escopos 1 e 2 até 2030 em relação a 2019
		60% da matriz elétrica até 2030 e 100% até 2040
		Vincular a remuneração da diretoria ao desempenho em relação a metas ambientais
		Reduzir em 15% a intensidade de consumo de água até 2030
	Água	

Quadro 5: As metas ambientais da JBS

(JBS, 2024)

Quanto ao plano de investimentos, ele possui as seguintes características (JBS, 2024):

- Atenção no tratamento de resíduos líquidos, na gestão de restos sólidos, na geração de gases atmosféricos e de efeito estufa e no gerenciamento de utilização de água.
- Fundamentado por um extenso diagnóstico ambiental com o intuito de progredir nos indicadores da área das unidades produtivas brasileiras.
- Conta com muitos projetos já realizados.

A ecoeficiência das unidades produtivas da empresa é orientada, mais concretamente, pela “Política Global de Meio Ambiente e Biodiversidade”, a qual, segundo a companhia, mostra técnicas e parâmetros a serem praticados e discorre sobre os pontos de acompanhamento e controle do meio ambiente com o intuito de padronizar as ações e rotina das unidades (JBS, 2024). Cabe dizer que, ao ler o documento, há presente apenas tópicos relacionados com o compromisso da companhia já comentados anteriormente, sem concretizar técnicas como é mencionado no site.

No endereço eletrônico ainda é possível encontrar o documento “Política Ambiental Seara Alimentos” (2017), em que é elencado a política ambiental própria da Seara, além de trazer informações sobre qualidade de produtos e serviços e da segurança dos trabalhadores próprios da subsidiária. A seguir está descrito as informações presentes:

- Cumprir as leis, normas e exigências dos clientes.
- Elencar objetivos para cumprir com as demandas da clientela, provedores, trabalhadores, coletividade, poder executivo, sócios e os outros envolvidos.
- Cumprir com o uso sustentado e otimizado dos recursos naturais, além de prevenir e reduzir a poluição.
- Resguardar a segurança alimentar da clientela ofertando bens saudáveis, de modo a construir laços de longo prazo com eles.
- Garantir a segurança, saúde, desenvolvimento social e humanos dos colaboradores, por meio do enaltecimento e da qualificação dos trabalhadores.
- Focar na maestria de bens, serviços e processos, de modo a buscar sempre o aperfeiçoamento constante.

A companhia possui um software de gerenciamento de indicadores ambientais, como, utilização de água, formação e análise de efluentes (resíduos industriais em forma líquida e gasosas), uso de eletricidade, produção de vapor, geração de resíduos, logística, gases refrigeradores, dados de produção e gases causadores de efeito estufa. Os

colaboradores das unidades alimentam a plataforma de modo rotineiro. Assim, é possível relacionar o desempenho ambiental com as metas de diminuição de uso e formação de resíduos, o que permite melhorar os planos de prevenção e diminuição de danos a natureza (JBS, 2024).

A empresa possui um SGA auditado internamente e baseado na norma ISO 14001. No entanto, a JBS conta com a certificação da norma para 4 unidades, Itapiranga/SC, Ipojuca/PE, Gaspar/SC e Campo Grande/MS. Essas unidades servem de modelo e exemplo de melhores práticas para as demais unidades no Brasil. Para a unidade da Seara Jaguaré, a unidade de Ipojuca/PE é o modelo seguido, já que ela possui certificação no escopo de óleos e gorduras, o mesmo de Jaguaré (JBS, 2024).

4.1.2 Gestão da Água

A água está na cadeia produtiva da unidade por meio dos insumos vegetais e de origem animal (leite) (fonte: embalagem da margarina “Delícia”), nos parâmetros sanitários dos processos e produtos. na limpeza dos ambientais, máquinas e ferramentas (JBS, 2024).

A empresa tem o compromisso de utilizar o recurso de maneira sustentável, de modo a garantir a eficiência na utilização e reuso da água, e diminuir a necessidade de novos meios de captação. A unidade do Jaguaré e as demais, possuem suas próprias metas e objetivos de consumo (JBS, 2024).

Os principais indicadores de água são: “a captação de água por fonte, o volume de água reutilizada e a intensidade total de uso de água” (JBS, 2024). Eles possibilitam encontrar oportunidades de aperfeiçoamento.

As unidades produtivas seguem a legislação quanto ao tratamento de efluentes e cada uma possui um roteiro de tratamento adaptado as exigências da licença de descarga da unidade e visa diminuir a quantidade de água desprezada e evitar resultados fora do aceitável. (JBS, 2024). Dependendo da unidade, esse tipo de resíduo pode ser tratado internamente ou pelo sistema público. De acordo com a Colaborador do Departamento de Meio Ambiente do estudo de caso é “tratado internamente, para o rejeito da Osmose Reversa (sistema de reuso) segue para a rede de esgoto da concessionária (eles possuem uma estação de tratamento da rede pública)”. A água do sistema de osmose serve para “para reuso nas torres de resfriamento, lavagem de pisos, etc” (Colaborador do Departamento de Meio Ambiente).

A rotina de trabalho da unidade segue o “Programa de Gestão Sustentável de Água (PGSA)”, que é gerido por um Comitê. As atribuições do programa são: relacionar as

unidades da JBS com as microbacias hidrográficas mais relevantes; construir projetos, determinar aplicação de capital e elaborar objetivos de diminuição do uso de água nos processos de produção; montar soluções novas para a reutilização de água; capacitar líderes e trabalhadores para as questões do tema. (JBS, 2024).

A empresa reporta seus dados de água para a instituição sem fins lucrativos Carbon Disclosure Project (CDP), organização ativista do meio ambiente. Por meio da divulgação, a companhia consegue se comparar com os seus pares do setor e com si mesma, ganhar destaque no mercado de ações e ficar a frente da legislação que vem sendo mais rígida quanto a divulgações de dados ambientais (CDP, 2024)

Dentre os casos positivos relatados pela empresa em seu relatório (2022) estão: as unidades no Brasil já reutilizam a água para refrigeração de equipamentos, irrigação de vegetação, limpeza de pátios e veículos; dispêndio financeiro de 120 milhões de reais na atualização para processos de tratamento de resíduos líquidos mais modernos, com o estabelecimento de complexos de Iodo ativado em sete locais produtivos – esse processo possibilita a geração de produtos orgânicos a partir do Iodo ativado para a utilização em outros sistemas, em conformidade com a filosofia da economia cíclica.

A companhia possui uma meta global de reduzir em 15% a intensidade de consumo de água até 2030, no entanto, entre 2019 e 2022, houve um aumento de 5%.

4.1.3 Gestão Ar

No site da empresa, não há uma seção especial acerca do controle e prevenção de poluição atmosférica, no entanto, existe informação sobre como a empresa combate as mudanças climáticas e é, portanto, sobre isso que será disposto nesse subcapítulo.

A JBS possui a meta de zerar a emissão de gases de efeito até 2040, algo que a empresa esbanja no título “net zero 2024”. Para chegar nesse objetivo, a empresa diz que reduzirá suas emissões diretas e indiretas, isto, é, aquelas que são geradas durante a cadeia produtiva não controlada por ela, e irá compensar as emissões residuais (JBS, 2024).

A empresa divide as emissões de gases de efeito estufa em 3 escopos. No primeiro, estão as emissões de responsabilidade direta, isto é. as advindas da logística própria, de combustíveis usados na criação de aquecimento ou energia na produção, dos corpos de água de tratamento de resíduos líquidos, dos elementos gasosos de refrigeração e da liberação de gases dos animais (fermentação entérica) das operações da organização (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022)

No escopo 2, estão as emissões originadas do uso de energia elétrica indireta, isto é, a compra de eletricidade, vapor, aquecimento e resfriamento (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022).

Em relação as de tipo 3, estão os gases emitidos pela cadeia dos fornecedores e clientes da organização como logística de terceiros, transporte aéreo comercial, decomposição dos restos da cadeia em aterros sanitários, mudança no solo e criação de ração dos provedores (JBS, 2024) (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022).

A companhia realiza inventário de emissão de seus gases de efeito estufa há 11 anos conforme as regras da metodologia internacional GHG Protocol e as disponibiliza na Plataforma Registro Público de Emissões do Programa GHG Protocol Brasil, no CDP Mudanças Climáticas, CDP Florestas e aos Governos do Estado de São Paulo e do Paraná. Os inventários são geridos por um sistema informatizado. O inventário disponível no endereço eletrônico da empresa é do ano de 2019 e é realizado pela empresa certificadora SGS ICS Certificadora Ltda. No site do GHG Protocol estão os inventários até o ano de 2022.

Em relação ao Net Zero, a companhia adota diversas iniciativas e ações para medir e diminuir a originação de Gases de Efeito Estufa (GEE) na cadeia produtiva, no uso de energia e na frota de logística (JBS, 2024).

A JBS possui o objetivo de reduzir em 30% a emissão dos escopos 2 e 3 até 2030, aumentar em 60% o uso de eletricidade renovável até 2030 e em 100% até 2040 (Relatório de Sustentabilidade, 2022). Em 2023 foi desenvolvido um roteiro global para reduzir as emissões, que será interativo e flexível para que se adapte à realidade de cada unidade produtiva.

Segundo a empresa, a maior parte da geração de GEE, assim como a maioria das empresas do setor, é na cadeia de fornecedores no escopo 3, proveniente de transformações no solo e produção de alimento para animais de corte (ração). Por esse motivo, a empresa tem feito esforços para conscientizar seus parceiros da cadeia produtora no combate aos gases.

Entre as principais atividades da empresa contra a geração de gases na cadeia de valor estão (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022):

- Dados sobre emissão de GEE: A empresa se compromete a melhorar continuamente a transparência e a qualidade dos dados de emissão. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade de 2022, a empresa, em 2023,

irá implementar um sistema global digital de registro de emissões. Com essas iniciativas, será possível avaliar os projetos mais promissores e parceiros comerciais que devem ser priorizados na redução de lançamento de gases.

- Estratégias e mudanças por tipo de proteína: Em 2023, de acordo com a companhia, foram elaborados roteiros para reduzir as emissões no escopo 3 para cada tipo de proteína e cada país e região que atuam. Isso possibilitará a empresa identificar tecnologias e práticas disponíveis localmente para diminuir a geração de GEE pela pecuária, estabelecer parcerias e identificar lacunas em escalabilidade e pesquisa.
- Ações de mitigação das emissões advindas das mudanças no solo: As alterações no uso da terra relacionadas a cadeia de fornecimento são a principal oportunidade de redução de emissões indiretas. A empresa possui uma abordagem múltipla para mitigar essa questão. A título de exemplo, um tipo de abordagem está em comprar grãos livres de desmatamento e de baixo carbono. Na unidade Jaguaré, as alterações no uso do solo estão presentes nas cadeias dos óleos e gorduras vegetais e de leite. Devido à complexidade do assunto e grande informação da JBS disponível na internet essa questão será abordada mais amplamente no capítulo 4.3.1.
- Parcerias na cadeia produtiva: ampliar os recursos disponíveis para auxiliar os fornecedores direitos de gado na identificação de alternativas sustentáveis para reduzir as emissões de GEE.

Dentre as atividades mais importantes de redução da emissão de GEE nas propriedades da empresa está a gestão de energia, que será descrito numa sessão 4.3.2. Dentre as atividades específicas da Seara Jaguaré para mitigar a emissão de gases de efeito estufa, há “projetos de redução de vapor gerados nas caldeiras e projetos menores (grupos de melhoria contínua) que impactam positivamente a questão das emissões” (Colaborador do Departamento de Meio Ambiente da Seara Jaguaré).

A seguir estão as emissões globais da empresa de 2019 até 2022. Nota-se que houve uma diminuição em todos os escopos durante o período.

Tabela 1: Emissões globais de GEE

EMISSÕES GLOBAIS DE GEE POR ESCOPO (tCO₂e) GRI-305-1,305-2

	2019	2020	2021	2022
Escopo 1 ¹	3.971.569	3.912.571	4.376.827	4.045.137
Escopo 2 (Abordagem de localização) ²	1.692.410	1.547.699	1.807.372	1.605.115
Escopo 2 (critério de compra) ³	1.731.526	1.551.270	1.752.367	1.513.548

Fonte: JBS, 2023

4.1.3.1 Combate ao Desmatamento

Para reduzir o desmatamento, que é a mais importante oportunidade de redução de emissões não diretas (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022), e proteger seus produtos da destruição dos recursos naturais, a empresa se baseia em: normas e fiscalizações rigorosas, apoio e incentivos aos produtores.

A empresa conecta provedores de grãos, produtores rurais e de gado com distribuidoras, varejistas e consumidores e é número 1 no setor, logo, possui uma grande capacidade de impactar a cadeia produtiva (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022). Por isso, a empresa tem os seguintes compromissos no combate ao desmatamento. O primeiro é acabar com a derrubada de árvores ilegais em florestas em todos os biomas do Brasil até 2025 para provedores de rebanho e parte dos provedores de toda a cadeia da companhia. O segundo é implementar o Roteiro do Setor Agrícola 1,5 elaborado pela Tropical Forest Alliance para a indústria de carnes, ovos e leite no Cerrado e na Amazônia. Na Amazônia o desmatamento deve ser zero para provedores de primeiro contato com a companhia até 2023 e para fornecedores indiretos, até 2025. No Cerrado e os demais biomas o desmatamento criminoso deve acabar até 2025 para provedores diretos e indiretos (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022).

Os princípios da companhia para eliminar o desmatamento na pecuária são (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022):

- Alterar as causas da destruição de florestas para provedores diretos e indiretos.
- Maior atenção nos ecossistemas com maior risco.
- Conseguir transparência total e monitorar provedores diretos e de nível 1.

- Movimentar cadeia de provedores e atuantes de vários setores para instaurar normas comuns e aumentar o ideal de não desmatamento.
- Criar caminhos de renda para comunidades e produtores ruais.

O plano de ação para acabar com a predação de florestas na cadeia de valor agrícola correspondem a (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022):

- Nenhuma tolerância ao desmatamento
- Fiscalização da cadeia de provedores
- Assistência profissional e educação para agricultores e pecuaristas.
- Conscientização das partes interessadas e associados comerciais para agilizar mudanças no ramo.
- Incentivar o desenvolvimento sustentado

Ações com impacto robusto no combate ao desmatamento (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022):

- **Aquisição de matéria-prima com zero tolerância ao desmatamento:** A “Política de Compra Responsável de Matéria-Prima” da JBS não permite a compra de rebanho de: fazendas relacionadas com destruição de floresta, invasão de territórios indígenas, terras quilombolas, locais de conservação natural ou que estejam congeladas pelo poder público ambiental. A companhia possui alguns programas nesse sentido, como o “Protocolo de Monitoramento de Fornecedores de Gado da Amazônia” elaborado com a ONG Imaflora e o Ministério Público Federal (MPF). Esse projeto realiza, monitora, audita e relata por meio de técnicas e ferramentas com o intuito de terminar com o esgotamento de árvores.

Monitoramento da cadeia de suprimentos: A companhia possui um programa de fiscalização de provedores de rebanho que usa banco de dados públicos e de governo, fotos de satélite e dados georreferenciados para garantir a concordância ambiental. O sistema monitora uma área de 610.000 km quadrados. Desde a implementação o programa já bloqueou o fornecimento advindos de 16000 fazendas. Não foi mencionado no relatório se o projeto com o MPF é o mesmo que este, mas, como visto, utiliza de técnicas iguais. No caso de fornecedores indiretos, é mais difícil coletar informações devido às leis de privacidade no Brasil. Por causa disso, a empresa criou a Plataforma Pecuária Transparente, que consegue coletar as

informações dos provedores de gado dos fornecedores direto da companhia. Desde então, 45% do gado processado pela companhia é monitorado pela plataforma e o objetivo é alcançar 100% até 2025. O relatório também diz que a partir de 2026 todos os fornecedores “diretos e indiretos de nível 1” (RELATÓRIO, p. 49, 2022) deverão estar inscritos no sistema para atuar em conjunto com a companhia.

- **Assistência técnica à produtores:** a empresa possui um sistema de compliance que bloqueia fornecedores que não entram nas regras da empresa, como a de desmatamento zero. A JBS, no entanto, não acha isso suficiente para tratar o problema, pois esses produtores irão encontrar novas maneiras de ingressar na economia. Para isso, a empresa possui 18 “Escritórios Verdes” espalhados pelo país para dar suporte tecnológico gratuito à agricultores que querem melhorar sua performance ambiental e produtividade. Os escritórios visam a “regularização ambiental” e a adequação ao código florestal brasileiro. Os escritórios já auxiliaram 6000 fazendas, que produzem 2 milhões de cabeça de gado por ano. Além disso, a empresa possui o “Programa Fazenda Nota 10” que auxilia os produtores a maximizarem sua produtividade e diminuir o financiamento econômico ao desmatamento criminoso.
- **Conscientização de stakeholders:** além do engajamento e parceria com a cadeia de fornecimento global, a empresa participa de diversos eventos globais, como o Fórum Econômico Mundial o Roteiro do Setor Agrícola 1,5 e a Conferência das Partes (COP) painel da ONU sobre Mudanças Climáticas. Nesses eventos, a companhia contribui para alcançar resoluções para as raízes do desmatamento nas indústrias de óleo de palma, carne de boi, soja e outros produtos primários, conjuntamente com outras partes interessadas,
- **Incentivo ao desenvolvimento sustentável:** O “Fundo JBS para a Amazônia” é uma ONG dedicada a financiar iniciativas de desenvolvimento sustentado no bioma, de modo a incentivar a utilização sustentada da floresta, melhorar a o bem-estar da população local e desenvolver a região com tecnologia e ciência e promover a regeneração da floresta. O esforço da ONG é fundamentado no uso sustentável e na recuperação da floresta. Os projetos mais relevantes de acordo com a companhia são

Corredor Sustentável de Cacau, Mãos Indígenas, Floresta em Pé, Bioplástico da Amazônia, fundo patrimonial FUTURE para educação no campo, Projeto Pesca Justa e Sustentável e Geoflora – Automação Florestal e Especialização de Carbono. ((RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022), p. 51, 2022)

Entre os progressos ditos pela empresa, estão: 1300 hectares reflorestados e 2 milhões de animais originados de propriedades regularizadas pelos escritórios.

4.1.3.2 Gestão de Energia

Devido a relevância da gestão de energia para a redução das emissões de GEE nas instalações da JBS, esse capítulo foi inserido dentro do capítulo da administração do ar.

Para reduzir, portanto, a emissão dos elementos causadores do efeito estufa, globalmente, a companhia se baseia na promoção do uso de energia renovável e na eficiência energética de suas instalações. Para isso ela toma as seguintes iniciativas:

- Levantamento de melhores iniciativas a partir da troca de informações entre instalações, avaliação e conferência do desempenho energético de cada unidade.
- Aperfeiçoamento comportamental a partir do estabelecimento de indicadores de performance específicos a cada unidade para reduzir a emissão com baixo ou zero esforço financeiro.
- Investimentos na modernização de maquinário com baixo desempenho, aproveitamento de aquecimento não utilizado e extinção de processos com pouca eficiência.
- Aumento do consumo de energia limpa criada dentro ou fora da companhia.

Dentre outros casos, pode-se citar: troca de iluminação tradicional por LED (consome menos energia); melhoria da eficiência de equipamentos de resfriamento e de vapor de água; diminuição do uso de combustível da frota própria; estabelecimento de coberturas em corpos de água anaeróbicos para guardar o gás gerado.

Outro exemplo que merece destaque é o início das operações da No Carbon, subsidiária da JBS focada em aluguel de veículos elétricos para dar suporte de logística aos varejistas parceiros. Na Seara Jaguaré, é comum ver a circulação desses veículos que carregam a campanha de marketing Net Zero da JBS.

Da inauguração do Net Zero 2040 até aqui, a empresa investiu 123 milhões em 180 projetos nas suas unidades produtivas para reduzir a emissão das categorias 1 e 2 de GEE, primordialmente as conectadas com o uso de energia. É esperado que esses projetos irão retirar 320 mil toneladas de CO₂e (quantidade de gases de efeito estufa equivalente a quantidade de dióxido de carbono)

Assim como as outras áreas de gestão, ar e água, há também o auxílio de sistemas informáticos para a administração dos dados ambientais, os quais permitem a avaliação de desempenho (em tempo real ou não) e a comparação entre regiões e unidades. As principais métricas de eletricidade são: consumo total, uso total renováveis e intensidade energética (quantidade de energia usada por unidade de produto).

Dos resultados obtidos, em 2022, 42,3% do consumo de eletricidade foi renovável em âmbito global (JBS, 2024).

4.1.4 Solo e Economia Circular

Quanto a saúde do solo, há pouco conteúdo disponível ao público no site da empresa. No entanto, devido ao potencial da economia circular para a saúde do solo, já que a destinação correta evita a disposição de resíduos em aterros sanitários que poluem solo, convêm relacionar o solo, visto anteriormente, com a economia cíclica.

A JBS possui uma Política Global de Embalagens e Reciclagem, que visa diminuir, reusar e reciclar o máximo de insumos e eliminar restos em aterros. Com a redução de itens enviados aos aterros, diminui-a demanda desses lugares de despejo de resíduos e diminui a geração de metano originado nesses locais, que é um dos gases do efeito estufa (JBS, 2024). Para cumprir com sua política mundial, a empresa se baseia tanto em ações pontuais quanto em esforços de longo prazo, como o desenvolvimento de novas tecnologias (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022).

A companhia possui, também, um Manual para reciclar plástico, que acumula conhecimento de suas experiências prévias em como proceder para fazer a separação e a venda para as cooperativas de modo eficiente (JBS, 2024).

Os times de meio ambiente da empresa possuem diretrizes de coleta, transporte e destinação correta de acordo com a legislação local. Os materiais recicláveis são categorizados e enviados para a reciclagem e, sempre quando possível, a companhia firma parceria com empresas de compostagem para reutilizar esse resíduo. Os restos não recicláveis e com risco à saúde são enviados à destinação correta (JBS, 2022).

Os plásticos consumidos na empresa são transformados em forma de sacos para lixo, lonas plásticas, capas de paletes, filme termoencolhível (shrink), paletes e estrados de

plástico injetado (JBS, 2022). Esse trabalho é feito pela unidade de negócio da companhia, JBS Ambiental, responsável por pegar, reciclar, reusar e transformar restos das operações. Em outro exemplo, o P&D da JBS Ambiental transformou restos de embalagens com várias camadas de cloreto de polivinilideno em pisos para pavimentar pátios.

Ainda mais, a empresa, fiel em reduzir a perda de alimentos em suas unidades produtivas, reaproveita quase toda matéria-prima não usada para produtores principais (core) para gerar novos produtos, como ração e biodiesel para geração de energia. Esse processo de transformação de restos da produção em novos bens é administrado pela unidade da empresa, JBS Novos Negócios (JSB, 2024).

Em relação às embalagens, a empresa tem a premissa de buscar componentes que ofereçam reciclabilidade e tecnologias que permita diminuir a gramagem de embalagens (dessa forma, menos resíduos são gerados no pós-consumo) (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022), sem comprometer a segurança alimentar que as embalagens fornecem aos alimentos produzidos pela companhia. De todas as embalagens, 86% são feitas de materiais de fonte renovável (JBS, 2024). Ademais, a empresa tem a missão de coletar 22% das embalagens que vende (JBS, 2024). A exemplo da redução de gramagem da embalagem, o relatório traz um exemplo da fábrica de Carrickmacross, em que, ao eliminar o uso de fitas plásticas, foi evitado o uso de 17 toneladas de plástico (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022).

O time de P&D, além de ser responsável por diminuir a gramatura das embalagens, é encarregado por adaptar as embalagens para atender às regras de rotulagem ambiental regidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 16182). A norma fornece informação de como descartar a embalagem de modo certo.

A economia circular na JBS faz parte do plano de negócios da empresa. No Brasil, a companhia participa de diversos programas nacionais de apoio a logística reversa em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

No ano de 2022, foi renovado a parceria com o Eureciclo (certificadora de logística reserva de diversos materiais) e a Prolata (reciclagem de aço), do Programa Cidade+ (programa criado pela ONG Recicleiros para fornecer consultoria a prefeituras de como fazer coleta seletiva e de auxílio as empresas no cumprimento da lei de Resíduos Sólidos brasileira), para auxiliar a reciclagem dos produtos da empresa no pós-consumo (JBS, 2024) (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE, 2022).

A JBS faz parte do Acordo Setorial de Embalagens, um contrato entre organizações representantes de empresas associadas às embalagens. No documento, as empresas se

comprometem a reciclar ou descartar de modo correto as embalagens que produzem. Entre as medidas que a organização tomou para cumprir o acordo é o investimento em maquinário e infraestrutura de cooperativas no Estado de SP e outros estados, e o treinamento de catadores. Outra medida é a participação na campanha “Separe, não pare” que promove a conscientização e a educação ambiental por meio das redes sociais e cria ações práticas na cidade de São Paulo (JBS, 2024).

Diante desse cenário, em 2022, a empresa reciclou 11458 toneladas de embalagens de plástico e papelão e 12004 toneladas de metal.

Especificamente acerca da Seara Jaguaré, existem as seguintes práticas de reciclagem:

“Hoje nós possuímos alguns processos de reciclagem: como beneficiamento para coprocessamento (produção de clínquer para fornos de cimento); compostagem, beneficiamento para indústrias de biodiesel; logística reversa de embalagens e a própria reciclagem (papel, plástico, sucata metálica, vidro, etc) (Colaborador do Departamento de Meio Ambiente da Seara” Jaguaré)

4.1.5 Ecossistemas

No quesito de ecossistemas, a JBS se compromete em preservar ecossistemas e a biodiversidade, e em proteger e restaurar habitats naturais. Nesse sentido, nas operações da Seara no Brasil, 100% dos produtos da subsidiária cumprem com o Código Florestal Brasileiro, que obriga a conservação de uma reserva legal nos terrenos.

Entre outros projetos de proteção aos ecossistemas, há:

- O já mencionado, Fundo JBS pela Amazônia
- Brigadas de incêndio no Pantanal. As brigadas são alertadas por um sofisticado sistema de identificação de incêndio, que usa de satélites, inteligência artificial, câmeras em propriedades, dados de clima, informações de ocorrência de queimadas anteriores. São 80 brigadistas. O sistema inteligente cobre 2 milhões de hectares e tem o potencial de reduzir as queimadas em 90% na região.
- As iniciativas de combate ao desmatamento descritas anteriormente. Elas têm o objetivo de resguardar a vegetação original dos 2 maiores biomas do país, o Cerrado e a Amazônia, o que promove a preservação desses ecossistemas.

4.1.6 As Leis Ambientais Seguidas pela Seara Jaguaré

Por meio de entrevista com um colaborador do departamento de meio ambiente da unidade, a qual pode ser vista completa no Apêndice x, as seguintes leis e normas devem ser seguidas:

- A já citada PNRS 12305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- O Decreto Estadual 8468/76: Ela estabelece métricas de proibição de poluição da água, solo e ar com infrações e penalidades. (São Paulo, 1977)
- Decreto Estadual 6911/35: lei estadual que regulamenta o uso de materiais explosivos e perigosos, com regras e penas (São Paulo, 1935)
- Decreto Federal 1030/19: regulamenta produtos controlados, perigosos e armas de fogo (Brasil, 2019)
- Lei 10.357/ 2001: regulamenta o uso de substâncias que podem ser usadas para produção de entorpecentes que causam dependência (Brasil, 2001)
- Portaria 56/2017-COLOG: portaria do exército que regulamenta produtos controlados
- NBR 10151/2020: padrão para procedimentos técnicos relacionados à saúde sonora do estabelecimento e áreas próximas a ele (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020)
- RESOLUÇÃO CONAMA n° 382/2006: Conama estabelece os limites máximos de emissão de gases poluidores para fontes fixas (Brasil, 2006)
- NBR 12235/92: norma para armazenamento dos resíduos sólidos perigosos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020).
- Decisão de Diretoria da CETESB n° 127/2021/P/C: procedimento para comprovar cumprimento da logística reversa concernente ao licenciamento ambiental (São Paulo, 2021).
- Resolução SIMA n° 27/2021: resolução do Estado de SP para a promoção da logística reversa no Estado (São Paulo, 2021).
- E “outras leis que o órgão ambiental venha a exigir dentro da licença ambiental” (Colaborador do Departamento de Meio Ambiente da Seara Jaguaré)

4.2 Análise do Estudo de Caso e Adequação Teórica

As crises ambientais mencionadas estão afetando em muito a vida humana, nesse sentido, as políticas ambientais globais e nacionais, impulsionam a gestão ambiental nas companhias, as quais algumas vão além das leis. Diante disso, a unidade da Seara Jaguaré e a JBS global dispõe de uma gestão de meio ambiente própria. A seguir será analisado como é feita essa administração com base, principalmente, no livro de Barbieri.

Ao relacionarmos os dados coletados da Seara Jaguaré com, principalmente, as técnicas disponíveis e os tipos de gestão ambiental empresarial expostas no livro, notamos que a abordagem de gestão ambiental da companhia é estratégica. A missão e valores da empresa, ou, seu conteúdo estratégico, têm o princípio do desenvolvimento sustentável, ao, por exemplo, prezar pela ecoeficiência em suas unidades produtivas; ao espalhar a sustentabilidade ambiental para a sua cadeia produtiva; ao estabelecer metas globais de redução do uso da água, aumento do uso de energia renovável, diminuição de emissões de gases de efeito estufa interna e externamente à companhia; ao participar de conferências ambientais, a exemplo das COPs, para a atualização as questões concernentes ao tema.

Outra técnica que a empresa dispõe é o acordo setorial de embalagens, a qual configura um contrato público negociado – uma negociação entre as entidades representantes da indústria de embalagem com o Governo Federal à época.

Em relação ao Sistema de Gestão Ambiental, a companhia faz uso dele com certificação ISO auditada internamente, segundo o site da empresa, o que gera menor credibilidade com as partes interessadas do desempenho ambiental da companhia. Uma ISO auditada por terceiros seria uma oportunidade de melhoria da companhia com as partes interessadas e com o meio ambiente.

Quanto às auditorias, a empresa utiliza essa ferramenta para ostentar o selo ouro GHG Protocol. Isso quer dizer que a JBS contabiliza todas as suas emissões diretas no Brasil, contabilização feita por uma empresa terceira acreditada pelo Inmetro, garantindo veracidade ao inventário de GEE divulgado (PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL, 2024).

Em relação à Avaliação do Ciclo de Vida, a companhia tenta influenciar a cadeia de valor dos seus produtos por meio de regras: a exemplo da política de intolerância de compra de matéria prima de área desmatada; fiscalização de fornecedores; auxílio técnico e educacional aos provedores para que se adequem às políticas ambientais da companhia.

A companhia também dispõe de parte do pensamento da ONU para a gestão de ciclo de vida dos bens ao prezar pela remodelação dos produtos para que gerem menos resíduos, ao reutilizar resíduos para outros fins, ao substituir materiais não recicláveis pelos

que são. Outra técnica utilizada pela companhia é a de logística reserva, que ela deve cumprir de acordo com a Lei de Resíduos Sólidos.

Outra prática de gestão ambiental realizada na unidade do Jaguaré é a palestra sobre meio ambiente ministrada para colaboradores novos. Nela, são comentados conceitos de meio ambiente e desenvolvimento sustentável, maneira de descartar lixo corretamente, entre outros assuntos relacionados. Nas áreas externas da fábrica são dispostos lixos de coleta seletiva, com as opções de vidro, plástico, papel e metal.

Acerca da comunicação ambiental da empresa, a JBS divulga, anualmente, um relatório de sustentabilidade (o último relatório data do ano de 2022). Embora o documento se baseie no padrão do GRI, ele não segue totalmente os preceitos da organização. A exemplo disso, em relação aos temas ambientais e seus indicadores, alguns pontos faltam no relatório. Nesse sentido, pode-se citar a carência do número total de multas que a empresa sofreu no período observado do relatório do ano de 2022 ou a falta de verificação para os números de resíduos gerados globalmente. Outras questões negativas são a de que os dados globais no relatório só possuem verificação do Brasil; alguns temas ambientais possuem dados constados como globais, enquanto outros, não, de modo a gerar confusão no leitor. No entanto, a empresa relata grande parte dos dados pedidos pelo GRI, embora haja essa confusão e dúvida em relação a verificabilidade.

Acerca das declarações e rótulos ambientais presentes nas margarinas produzidas pela unidade da Seara Jaguaré, a de marca Delícia possui o rótulo de autodeclaração de plástico tipo 5 e o texto de “embalagem reciclável” e “PP” (um polímero do tipo polipropileno). Não foi encontrado meio de verificar essa autodeclaração na embalagem da margarina, o que, para Barbieri, a comunicação não teria valor algum. No entanto, caso a declaração seja verdadeira, o material é reciclável (EU RECICLO, 2024), o que é algo positivo do ponto de vista ambiental.

Nas margarinas da marca Dorian, é possível encontrar o símbolo de plástico 5 com o texto “pote/tampa” e “PP” e o símbolo de plástico 7 com o texto “selo” e “outros”. O polímero 7 representa todos os outros plásticos que não os 6 anteriores, o que resulta em uma reciclagem mais difícil (EU RECICLO, 2024). Na Dorian, também não há um modo de verificar essas informações. A inclusão do rótulo de plástico 7 na Dorian mostra uma não padronização da comunicação ambiental entre os produtos da empresa, já que a Delícia possui o mesmo selo em plástico.

Quanto à adequação da companhia as leis ambientais, muitas discutidas por Barbieri são utilizadas pela companhia, já que ela é obrigada, se não, há penalidades. Neste trabalho, infelizmente, não há tempo hábil de analisar de modo aprofundado essas leis.

Dos resultados quantitativos dos dados globais da companhia, nota-se que a presença de práticas de gestão ambiental gera resultados positivos, a exemplo da diminuição da emissão de gases nos escopos 1 e 2. No entanto, há também pioras, como o aumento do consumo global de água. No Brasil, há resultados positivos em relação ao monitoramento de gado, embora não foi possível verificar a veracidade da informação. Os dados como o de fazendas bloqueadas, quantidade de cabeças de gado produzidas em fazendas com regulação ambiental, quantidade de florestas reflorestadas, quantidade de plástico, papelão e metal reciclados, encontrados no site e relatório da companhia, embora sejam positivos pontualmente, eles são fornecidos em quantidade absoluta e não relacionados com a quantidade total, o que não garante a positividade generalizada desses resultados na relação saudável da JBS com o meio ambiente. Os dados quantitativos da unidade da Seara Jaguaré não foram possíveis de serem coletados.

Quanto à contribuição da gestão ambiental da Seara para o meio ambiente, sem dúvidas, essa atividade melhora a relação da sociedade com a natureza. Isso se prova pelas inúmeras atividades que a empresa realiza, algumas vistas em visita à fábrica inclusive. No entanto, de modo geral, as práticas realizadas pelas empresas no quesito ambiental são muitas vezes apenas para se adequar as leis ambientais, enquanto poucas empresas vão além da lei, isso se mostra pelas companhias amigas do meio ambiente em territórios com leis duras e inimigas em territórios brandos comentado por Barbieri (2023). Isso pode-se se provar também, em parte, pela comunicação da JBS, que não relata muitas em seu relatório de sustentabilidade, não mostra a verificabilidade das emissões de resíduos e não é facilmente verificável a redução de gases de efeito estufa global dita pela empresa, pelo menos no relatório. A JBS, afinal, é uma empresa com fins lucrativos e não possui o fim de criar valor ambiental, como é o caso da lei ambiental. No entanto, a companhia, no Brasil, dispõe de certificação por terceiro de dados relatados em energia, água e emissão de GEE, o que é algo que cria valor. No entanto, no fim, a legislação é a maior provedora do desenvolvimento sustentável, já que possui a força da lei, da punição, para tal.

5. Conclusão

Atualmente, o planeta dispõe de muitos problemas ambientais, vistos na poluição da água, do ar e do solo, na extinção de ecossistemas, na má utilização dos recursos naturais e, principalmente, nos efeitos devastadores do aquecimento global revelados pelo IPCC. Diante disso, a sociedade criou mecanismo para mitigar esses problemas e, os segue fazendo. Como os primeiros departamentos de governo de meio ambiente criados na década de 70 e os primeiros encontros multilaterais relacionados ao tema e as leis nacionais. A partir dessas leis, como visto, a gestão ambiental de fato ocorreu.

A partir do estudo de caso, foi possível observar como é feita a administração do meio ambiente, com as suas ramificações relacionadas às crises ambientais mencionadas, e as leis a serem seguidas pela companhia. Depois, foi analisado as práticas de gestão ambiental da JBS e da unidade da Seara em relação às práticas comuns de administração do meio ambiente mencionadas no livro de Barbieri, as falhas da gestão e possíveis melhorias a serem feitas. Após isso, foi analisado que os departamentos de gestão ambiental contribuem sim para um meio ambiente saudável, no entanto, a maior força motora disso são as leis ambientais.

6. Referência Bibliográfica

KRÜGER, E. L. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental, *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 4, p. 37-43, jul./dez. 2001. Editora da UFPR

Derisio, José Carlos. *Introdução ao Controle de Poluição Ambiental*; São Paulo: Oficina de Texto, 2014.

IPCC, 2023: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Mendes, J. (2020). O “Antropoceno” por Paul Crutzen & Eugene Stoermer. *Anthropocenica. Revista De Estudos Do Antropoceno E Ecocrítica*, 1.

Global Footprint Network. *Earth Overshoot Day 2023 Nowcast Report*. Disponível em: <https://www.overshootday.org/content/uploads/2023/06/Earth-Overshoot-Day-2023-Nowcast-Report.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2023.

Carvalho, J. L. R. de, Machado, M. N. da M., & Meirelles, A. de M. (2011). Mudanças climáticas e aquecimento global: implicações na gestão estratégica de empresas. *Cadernos EBAPE.BR*, 9(2), 220 a 244. Recuperado de <https://periodicos.fgv.br/cadernosebape/article/view/5201>

SUGUIO, K. *Mudanças ambientais da terra*. Instituto Geológico. Governo do Estado de São Paulo, 2018.

"As 5 ilhas de lixo nos oceanos". Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/as-5-ilhas-de-lixo-nos-oceanos>. Acesso em: 28 nov. 2023.

United States Geological Survey (USGS). "What is the difference between global warming and climate change?" Disponível em: <https://www.usgs.gov/faqs/what-difference-between-global-warming-and-climate-change#:~:text=%E2%80%9CGlobal%20warming%E2%80%9D%20refers%20to%20the,%2C%20temperature%2C%20and%20wind%20patterns>. Acesso em: 28 nov. 2023.

ONU Brasil. "Risco alto de inundações expõe consequências da crise climática". Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/172146-risco-alto-de-inunda%C3%A7%C3%B5es-exp%C3%B5e-consequ%C3%A2ncias-da-crise-clim%C3%A1tica>. Acesso em: 28 nov. 2023.

CNN Brasil. "Número de dias com ondas de calor aumentou 642% em 60 anos no Brasil, diz estudo". Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/numero-de-dias-com-ondas-de-calor-aumentou-642-em-60-anos-no-brasil-diz-estudo/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

G1 Globo. "Manaus registra a pior seca da história, com nível do Rio Negro em 13,59 metros". Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2023/10/16/manuel-registra-a-pior-seca-da-historia-com-nivel-do-rio-negro-em-1359-metros.ghtml>. Acesso em: 28 nov. 2023.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). Consolidated Set of the GRI Standards. GRI, 2022. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language>. Acesso em: 16 jan. 2023.

Barbieri, José Carlos Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos / José Carlos Barbieri. – 5. ed. – São Paulo: SaraivaUni, 2023.

Barbieri, José Carlos Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos / José Carlos Barbieri. – 4. ed. – São Paulo: Saraiva, 2016

FERREIRA, Lucas. O que é mercado livre de energia e como ele funciona. Exame, 2024. Disponível em: <https://exame.com/esg/o-que-e-mercado-livre-de-energia-e-como-ele-funciona/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. Rachel Carson's Silent Spring. Disponível em: <https://www.acs.org/education/whatischemistry/landmarks/rachel-carson-silent-spring.html>. Acesso em: 19 jun. 2024. <https://news.un.org/pt/story/2023/01/1807817>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. A camada de ozônio. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/a-camada-de-ozonio.html#:~:text=O%20oz%C3%B4nio%20\(O3\)%20%C3%A9%20um,%20nociva%20aos%20seres%20vivos](https://antigo.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/a-camada-de-ozonio.html#:~:text=O%20oz%C3%B4nio%20(O3)%20%C3%A9%20um,%20nociva%20aos%20seres%20vivos). Acesso em: 19 jun. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Camada de ozônio e buraco na camada de ozônio. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/camada-de-ozonio-buraco/#:~:text=Sem%20a%20camada%20de%20oz%C3%B4nio,que%20reagem%20com%20o%20oz%C3%B4nio>. Acesso em: 19 jun. 2024.

(APUD)181 UNEP; SETAC, 2007, p. 12-13. Obs.: Setac, do inglês: Society of Environmental Toxicology and Chemistry. EURECICLO. A importância dos números nas embalagens. Disponível em: <https://blog.eureciclo.com.br/importancia-dos-numeros-nas-embalagens/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

PORTER, M. E. The competitive advantage of nations. Nova York: The Free Press, 1990.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM (UNEP); SOCIETY OF ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY (SETAC). Life cycle management: a business guide to sustainability. Genebra: Setac/Unep, 2007.

ABNT. NBR ISO 14044:2009. Gestão ambiental: avaliação do ciclo de vida – requisitos e orientações. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ASHBY, M. F. Materials and environment: eco-informed material choice. Oxford: Elsevier, 2009

BRASIL. Resolução Conama n. 237, de 19 dezembro de 1997. Regulamenta os procedimentos e critérios de licenciamento ambiental como instrumento de gestão ambiental instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 22 dez. 1997

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/CONAMA. Resolução Conama n. 1, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 17 fev. 1986

ABNT. NBR ISO 14020:2002. Rótulos e declarações ambientais: princípios gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2002

JBS S.A. (2023). Política Ambiental Seara. Disponível em: https://jbs.com.br/wp-content/uploads/2023/10/Politica-Ambiental-Seara_PORT.pdf. Acesso em: 19 jun. 2024.

JBS S.A. Disponível em: <https://jbs.com.br/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

JBS S.A. Sumário Executivo. Disponível em: <https://jbs.com.br/wp-content/uploads/2023/10/JBS-2022-sumario-executivo.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CDP. 2024 Disclosure. Disponível em: <https://www.cdp.net/en/2024-disclosure>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CDP América Latina. Disponível em: <https://la-pt.cdp.net/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 19 jun. 2024.

São Paulo (Estado). Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 9 set. 1976. Disponível em: <http://www.legislacao.sp.gov.br>. Acesso em: 19 jun. 2024

São Paulo (Estado). Decreto nº 6.911, de 30 de abril de 1935. Aprova o regulamento sanitário. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 30 abr. 1935. Disponível em: <http://www.legislacao.sp.gov.br>. Acesso em: 19 jun. 2024.

Brasil. Decreto nº 1.030, de 9 de outubro de 2019. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 out. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D1030.htm. Acesso em: 19 jun. 2024

Brasil. Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001. Dispõe sobre o controle e a fiscalização de produtos químicos que direta ou indiretamente possam ser destinados à elaboração de substâncias entorpecentes ou que determinem dependência física ou psíquica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 dez. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10357.htm. Acesso em: 19 jun. 2024.

Brasil. Ministério da Defesa. Portaria nº 56, de 5 de junho de 2017. Aprova a Norma Reguladora de Produtos Controlados. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 jun. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/56.htm. Acesso em: 19 jun. 2024.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151: Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 jan. 2007. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res38206.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2024.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12235: Elaboração de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992

São Paulo (Estado). Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 127/2021/P/C, de 29 de setembro de 2021. Estabelece critérios e diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 30 set. 2021. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

São Paulo (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Resolução SIMA nº 27, de 15 de março de 2021. Estabelece diretrizes e procedimentos para a execução do Programa de Regularização Ambiental (PRA). Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 16 mar. 2021. Disponível em: <<http://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 19 jun. 2024

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. GHG Protocol Brasil: a global partnership for a sustainable future. 2024. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u1087/ghg_info_2024_v1.pdf. Acesso em: 19 jun. 2024.

7. Apêndice – Entrevista

ENTREVISTA COM COLABORADOR DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE DA SEARA JAGUARÉ

Realizada em 15/05/2024

P: Que leis (políticas públicas) a empresa tem que seguir na área ambiental?

R: PNRS 12305/2010; Decreto 8468/76; Decreto Estadual 6911/35; Decreto Federal 1030/19; Lei 10.357/ 2001; Portaria 56/2017-COLOG; NBR 10151/2020; RESOLUÇÃO CONAMA nº 382/2006; NBR 12235/92; Decisão de Diretoria da CETESB nº 127/2021/P/C; Resolução SIMA nº 27/2021; E outras leis que o órgão ambiental venha a exigir dentro da licença ambiental.

P: O leite da margarina é de pasto ou confinamento? Ele é de produção própria ou é adquirido de terceiros?

R: Não consegui esta informação completa, infelizmente. Mas o leite é adquirido por terceiros.

P: Quais são as principais matérias primas do processo produtivo da fábrica?

R: Não consegui esta informação completa, infelizmente. Mas temos o óleo de soja, palma, estearina, por exemplo.

P: Quais são as metas e objetivos de consumo de água do Jaguaré?

R: Esta é uma informação que não posso compartilhar, infelizmente.

P: O efluente no Jaguaré é tratado internamente ou pelo sistema público?

R: É tratado internamente, para o rejeito da Osmose Reversa (sistema de reuso) segue para a rede de esgoto da concessionária (eles possuem uma estação de tratamento da rede pública)

P: Quais os projetos de redução de consumo água no Jaguaré ou alguma solução inovadora de reuso de água/redução do uso de água? (Se tiver)

R: Temos sistema de Osmose Reversa para reuso nas torres de resfriamento, lavagem de pisos etc.

P: Qual o nome do sistema de TI em que se administra os dados de inventário de gases de efeito estufa?

R: Credit 360.

P: Qual nome do software de gerenciamento de indicadores de meio ambiente e sustentabilidade?

R: Credit 360.

P: Como é o roteiro de redução de emissão da unidade, baseado no roteiro global ou não existe?

R: Não temos implementado por enquanto.

P: Como é feita a reciclagem da unidade? A unidade possui parceria para compostagem? Os restos de fabricação do Jaguaré têm conexão com a JBS ambiental?

R: Hoje nós possuímos alguns processos de reciclagem: como beneficiamento para coprocessamento (produção de clínquer para fornos de cimento); compostagem, beneficiamento para indústrias de biodiesel; logística reversa de embalagens e a própria reciclagem (papel, plástico, sucata metálica, vidro, etc.). Hoje também nós fazemos o reuso dos resíduos líquidos da fábrica (efluentes) por meio de um sistema chamado Osmose Reversa.

P: Há projetos realizados na unidade do Jaguaré para reduzir as emissões 1 e 2? Se não, há algum projeto futuro?

R: Temos alguns projetos de redução de vapor gerados nas caldeiras e projetos menores (grupos de melhoria contínua) que impactam positivamente a questão das emissões.

P: Há algum projeto(os) de redução de gases de efeito estufa na cadeia de suprimentos do Jaguaré que você saiba além do que está presente no site e no relatório de sustentabilidade da empresa?

R: Não temos projetos por enquanto sobre esse tema. Melhor considerar o que está no Relatório da JBS. Como nosso negócio é recente, estamos caminhando para atingirmos todos os nossos objetivos ambientais.

P: Há sistema de LED automático no Jaguaré para gerar economia de energia?

R: Não.

P: Sabe o que é fornecedores indiretos de nível 1 no relatório de sustentabilidade (print do texto embaixo)?

R: Eu entendo que fornecedores indiretos são aqueles que não estão diretamente ligados com o produto final, porém fornecem insumos necessários para a fabricação do produto final. Exemplo: Produtos Químicos, Gases, Embalagens, Paletes, Ferramentas etc. Quanto ao nível, não sei afirmar.

Informação extra do colaborador: Não consegui responder todas as perguntas, pois muitas coisas envolvem especificamente o time de Sustentabilidade e muitas informações acabamos não tendo muito acesso.