



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

FERNANDO GOMES MONTEIRO NETO

**ÍNDICE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS COM
VISTAS AO ATENDIMENTO DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL EM
INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Recife-PE

2024

FERNANDO GOMES MONTEIRO NETO

**ÍNDICE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS COM
VISTAS AO ATENDIMENTO DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL EM
INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Eng. Civil. Área de concentração: Geotecnia; Linha de pesquisa: Geotecnia Ambiental.

Orientador: Dr. Maurício Alves da Motta Sobrinho

Coorientador: Dr. Helder de Barros Guimarães

RECIFE – PE
2024

Catálogo na fonte:
Bibliotecário Carlos Moura, CRB-4/1502

M775i

Monteiro Neto, Fernando Gomes.

Índice de gerenciamento de resíduos sólidos corporativos com vistas ao atendimento do plano de logística sustentável em instituições públicas: estudo de caso na Força Aérea Brasileira. / Fernando Gomes Monteiro Neto. – 2024.

152 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Alves da Motta Sobrinho.

Coorientador: Dr. Helder de Barros Guimarães.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Recife, 2024.

Inclui referências e apêndices.

1. Engenharia civil. 2. Força Aérea Brasileira. 3. Organizações militares.
4. Meio ambiente. 5. Gestão ambiental. 6. Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). 7. ESG. I.Motta Sobrinho, Maurício Alves da (orientador).
II. Guimarães, Helder de Barros (coorientador). III. Título.

624 CDD (22. ed.)

UFPE
BCTG/2024-116

FERNANDO GOMES MONTEIRO NETO

**ÍNDICE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS COM
VISTAS AO ATENDIMENTO DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL EM
INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia Civil. Área de concentração: Geotecnia.

Aprovada em: 26/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

participação por videoconferência
Profa. Dra. Maria Odete Holanda Mariano (Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

participação por videoconferência
Profa. Dra. Marisete Dantas de Aquino (Examinadora Externa)
Universidade Federal do Ceará

participação por videoconferência
Profa. Dra. Marcela Conceição do Nascimento (Examinadora Externa)
Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel

participação por videoconferência
Prof. Dr. Rodrigo Cândido Passos da Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal do Pará

participação por videoconferência
Prof. Dr. Derovil Antônio dos Santos Filho (Examinador Externo)
Universidade Federal de Goiás

*Dedico esta produção ao meu filho,
Joaquim Alves Monteiro, personificação
do amor de Deus na minha vida.*

*A minha avó, Joana Bertholini Madruga
(in memoriam), meu maior exemplo de
vida (acredito que ainda iremos nos
encontrar).*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela saúde e pelo privilégio de conceber-me em uma família que me deu toda estrutura e apoio necessários para que eu tivesse condições de chegar até aqui.

A minha Esposa, Conceição Araújo, pela força e pela compreensão sempre existente em nosso relacionamento. Espero poder compartilhar com ela todos os bons momentos da minha vida.

À minha Mãe, Virgínia Maria Bertholine Madruga, ao meu Pai, Edgar Fernando Florêncio Monteiro e a minha Irmã, Juliana Madruga Monteiro, por todo amor e por toda confiança.

À minha avó paterna, Maria das Dores, pelo patrocínio estudantil. Sem essa ajuda, tudo seria mais difícil.

À minha tia Vilma Maria Bertholine Madruga, pelo constante acompanhamento do meu desenvolvimento.

À minha sogra, Maria José Araújo, e ao meu sogro, Severino Clementino (*in memoriam*), pelo acolhimento como filho e pelas simples e fortes palavras proferidas em momentos oportunos que me fizeram evoluir como ser humano e me ajudaram a enxergar o mundo com mais empatia.

Ao meu orientador, Professor Dr. Maurício Alves da Motta Sobrinho, por ter aceitado o desafio de me orientar num momento de extrema delicadeza, contribuindo significativamente para o desenvolvimento deste estudo.

Ao meu coorientador, Coronel Helder de Barros Guimarães, pelas relevantes contribuições e pelo compartilhamento da sua experiência acadêmica e profissional.

À Professora Dra. Soraya Giovanetti El-Deir, por ter segurado a minha mão e por não ter me deixado desistir no momento que me senti incapaz de dar continuidade ao meu doutorado.

Aos meus amigos, Carlos Ferreira e Marcella Monteiro, pelo apoio no desenvolvimento das pesquisas e na diagramação do trabalho, inclusive, não menos importante, pelas boas risadas proporcionadas para evitar o surto inerente à maioria dos doutorandos em fase de conclusão da tese.

À Força Aérea Brasileira, instituição a qual tenho orgulho de fazer parte.

Ao meu chefe, Tenente-Coronel Yamamoto, pela compreensão e pela confiança.

As minhas companheiras de trabalho, Capitão Aline Vernalha, Tenente Erica e Sargento Lísia, que seguraram os fardos de trabalho de maneira brilhante nos momentos em que precisei me ausentar. Com elas divido os fardos, mas também, principalmente, as alegrias vividas na Força Aérea Brasileira.

Aos professores que compuseram a banca avaliadora, pela dedicação em tornar este trabalho ainda melhor.

Aos professores da Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, que me repassaram seus conhecimentos de maneira ética. Por meio deles, reverencio todos os professores que passaram na minha vida. Acredito que suas contribuições me tornaram uma pessoa melhor.

À Universidade Federal de Pernambuco, pelo apoio institucional, em especial aos profissionais que compõem o Programa de Pós-graduação em Eng. Civil.

*“Diga-me e eu esquecerei,
ensina-me e eu poderei lembrar,
envolva-me e eu aprenderei.”*

Benjamin Franklin

RESUMO

MONTEIRO NETO, F. G. (2024) ÍNDICE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS COM VISTAS AO ATENDIMENTO DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA.

Tese de Doutorado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Brasil 153p.

Indubitavelmente, ao longo dos anos, a geração de resíduos sólidos tem sido uma grande problemática em todo o Brasil e no mundo. Devido à algumas peculiaridades que convergem tanto características de países em desenvolvimento e desenvolvidos, o Brasil tem enfrentado desafios na gestão integrada dos resíduos sólidos e, por consequência, na destinação final, aumentando cada vez mais os custos vinculados a este processo. Devido à própria constituição desses resíduos e dos papéis comumente conferidos aos órgãos federais, a gestão integrada e o desenvolvimento de metodologias que diminuam a geração e melhorem o reaproveitamento desses resíduos tem se apresentado como alternativa para redução dos custos e dos impactos associados. Neste sentido, o Governo Federal criou, por meio do art. 16 do Decreto 7.746/2012, uma ferramenta de planejamento voltada ao estabelecimento de práticas de sustentabilidade e racionalização dos gastos e processos de vários itens relacionados à Administração Pública, denominado de Plano de Logística Sustentável (PLS). Este plano inclui um item específico para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Visando o pleno atendimento à legislação pertinente, à conservação do meio ambiente e à aplicação de boas práticas que gerem redução de custos e melhoria na qualidade de vida dos seus colaboradores, a Força Aérea Brasileira (FAB) vem implantando, em toda organização, a obrigatoriedade de elaboração e execução do PLS. Porém, por se tratar de um processo recente na instituição, mecanismos de acompanhamento e controle se fazem necessários para um correto e pleno atendimento ao tema. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo geral estruturar um Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos (IGRSC) a partir dos indicadores do PLS em instituições públicas, tendo como unidade-piloto para estudo de caso uma Organização Militar (OM) do Comando da Aeronáutica (COMAER), do Ministério da Defesa Nacional, por meio da análise dos processos geradores dos resíduos sólidos, considerando as diretrizes internacionais estabelecidas a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e nacionais (legislação). Para tanto, foram considerados os conceitos dos 5R previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os conceitos de ESG, além dos seguintes critérios: eficiência; eficácia; efetividade; economicidade; impacto potencial; responsabilidade socioambiental e legalidade. Com base na metodologia Delphi, foram definidos um total de 39 indicadores, divididos em 7 dimensões, utilizados para a construção do IGRSC. Espera-se que os resultados alcançados subsidiem a criação de um modelo de normativa de gerenciamento integrado de resíduos sólidos que atinja toda a organização, padronizando e tornando obrigatória a utilização do modelo em todas as OM do COMAER. O índice desenvolvido revelou-se um importante instrumento de apoio aos tomadores de decisão das OM, oferecendo os subsídios necessários para implementação de estratégias sustentáveis e para a aplicação de ações mais assertivas, sendo viável a sua aplicação em todas as OM do COMAER e perfeitamente replicável em outras instituições públicas.

Palavras-chave: Força Aérea Brasileira; Organizações Militares; Meio Ambiente; Gestão Ambiental; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); ESG.

ABSTRACT

MONTEIRO NETO, F. G. (2024) CORPORATE SOLID WASTE MANAGEMENT INDEX AIMED AT SUSTAINABLE LOGISTICS PLAN COMPLIANCE IN PUBLIC INSTITUTIONS: A CASE STUDY IN THE BRAZILIAN AIR FORCE.

PhD Thesis in Civil Engineering, Federal University of Pernambuco. Recife, Brazil. 153p.

Undoubtedly, over the years, solid waste generation has been a major issue throughout Brazil and worldwide. Due to some peculiarities that converge characteristics of both developing and developed countries, Brazil has faced challenges in the integrated management of solid waste and, consequently, in final disposal, increasingly raising costs associated with this process. Due to the nature of these wastes and the roles commonly assigned to federal agencies, integrated management and the development of methodologies that reduce generation and improve reuse of these wastes have emerged as alternatives to reduce costs and associated impacts. In this sense, the Federal Government created, through Article 16 of Decree 7,746/2012, a planning tool to establish sustainability practices and rationalize expenditures and processes of various items related to Public Administration called the Sustainable Logistics Plan (SLP). This plan includes a specific item for integrated solid waste management. Aiming at full compliance with relevant legislation, environmental conservation, and the application of good practices that generate cost reduction and improve the quality of life of its employees, the Brazilian Air Force (FAB) has been implementing, throughout the organization, the obligation to develop and execute the SLP. However, as this is a recent process in the institution, monitoring and control mechanisms are necessary for correct and full compliance with the theme. Thus, this study aimed to structurally develop a Corporate Solid Waste Management Index (CSWMI) based on SLP indicators in public institutions, with a pilot unit for a case study being a Military Organization (MO) of the Brazilian Air Force (FAB), from the National Defense Ministry, through the analysis of solid waste-generating processes, considering international guidelines established from the Sustainable Development Goals (SDGs) and national (legislation) ones. Therefore, the concepts of the 5Rs provided in the National Solid Waste Policy, ESG concepts, and the following criteria were considered: efficiency, effectiveness, effectiveness, cost-effectiveness, potential impact, socio-environmental responsibility, and legality. Based on the Delphi methodology, 39 indicators were defined, divided into seven dimensions, used to construct the CSWMI. It is expected that the results achieved will support the creation of a model for integrated solid waste management regulations that reach the entire organization, standardizing and making the use of the model mandatory in all MOs of the FAB. The developed index proved to be an important tool to support decision-makers in MOs, providing the necessary subsidies for implementing sustainable strategies and for applying more assertive actions, with its application being feasible in all MOs of FAB and perfectly replicable in other public institutions.

Keywords: Brazilian Air Force; Military Organizations; Environment; Environmental Management; Sustainable Development Goals (SDGs); ESG.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ordem de prioridade para o gerenciamento dos resíduos sólidos	47
Figura 2 - Levantamento dos resíduos gerados	48
Figura 3 - Logística de resíduos no COMGAP	49
Figura 4 - Macrológica da tese	50
Figura 5 - Construção dos indicadores	52
Figura 6 - Organograma institucional do COMGAP / DIRINFRA	53
Figura 7 - Definição dos indicadores	54
Figura 8 - Estrutura hierárquica da DIRINFRA frente aos elos usuários do SISGA	64
Figura 9 - Elaboração de PLS por OM que dividem o mesmo prédio	65
Figura 10 - Fluxo de elaboração e encaminhamento dos PLS	66
Figura 11 - Etapas de incorporação do ESG em organizações	73
Figura 12 - Dashboard do IGRSC	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Histórico do efetivo da área de estudo	79
Tabela 2 - Histórico de consumo de papel branco	79
Tabela 3 - Histórico de consumo de cartuchos e toners	80
Tabela 4 - Histórico de consumo de copos de plástico de 200ml de 50ml	82
Tabela 5 - Histórico do volume de coleta seletiva	83
Tabela 6 - Histórico dos serviços de limpeza	84
Tabela 7 - Resultados do IGRSC	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais Normas Técnicas Ambientais da Marinha do Brasil	34
Quadro 2 - Sistemas de tratamento dos RSU	37
Quadro 3 - Resumo da estruturação teórica do IGRS	54
Quadro 4 - Escala de notas	60
Quadro 5 - Resumo dos objetivos e metas dos ODS do Brasil relacionados ao tema	68
Quadro 6 - Estágios da magnitude de desenvolvimento	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
COMAER	Comando da Aeronáutica
COMGAP	Comando-Geral de Apoio
DIRENG	Diretoria de Engenharia da Aeronáutica
DIRINFRA	Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica
EB	Exército Brasileiro
ESG	<i>Environmental, Social and Governance</i>
FAB	Força Aérea Brasileira
GIRS	Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
GRS	Gestão de Resíduos Sólidos
H0	Hipótese zero
H1	Hipótese um
H1'	Complementação da Hipótese um
IGRSC	Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos
IN	Instrução Normativa
MB	Marinha do Brasil
MCA	Manual do COMAER
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OCSGA	Órgão Central do Sistema de Gestão Ambiental do COMAER
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OM	Organização Militar
ONU	Organização das Nações Unidas
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PLS	Plano de Gestão de Logística Sustentável
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PTTC	Prestação de Serviço por Tempo Certo
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SERINFRA	Serviço Regional de Infraestrutura
SISGA	Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
WTE	Waste to Energy

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2	RELEVÂNCIA E ORIGINALIDADE DA PESQUISA PROPOSTA	21
1.3	HIPÓTESES	23
1.4	OBJETIVOS	24
1.4.1	Geral	24
1.4.2	Específicos	24
1.5	ESTRUTURA DA TESE DE DOUTORADO	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1	FORÇA AÉREA BRASILEIRA	27
2.2	ARCABOUÇO LEGAL	29
2.2.1	Acordos internacionais	30
2.2.2	Legislação nacional pertinente	30
2.2.3	Políticas públicas	33
2.2.4	Normativas da Marinha do Brasil e do Exército Brasileiro	34
2.2.4.1	Marinha do Brasil	34
2.2.4.2	Exército Brasileiro	35
2.2.5	Normativas da Força Aérea Brasileira	35
2.3	ROTAS TECNOLÓGICAS	37
2.4	IMPACTOS AMBIENTAIS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	38
2.5	INDICADORES E ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE DE GRS	39
2.6	ESG E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	42
3	METODOLOGIA	46
3.1	GENERALIDADES DA PESQUISA	46
3.2	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA DE ESTUDO	47
3.2.1	Levantamento dos resíduos gerados	48
3.2.2	Logística dos resíduos	49

3.3	MACROLÓGICA DA TESE DE DOUTORADO	49
3.3.1	Análise comparativa das normativas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos da Força Aérea Brasileira à luz dos acordos internacionais e legislação pertinente	50
3.3.2	Proposição da aplicação dos conceitos de ESG em unidades administrativas da FAB	51
3.3.3	Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos	52
3.3.3.1	Identificação do nível, dimensão, subdimensão e objetivos	53
3.3.3.2	Definição dos indicadores	54
3.3.3.3	Definição dos responsáveis	58
3.3.3.4	Geração de sistema de coleta de dados	59
3.3.3.5	Ponderação e validação final dos indicadores	59
3.3.3.6	Mensuração do desempenho	59
3.3.3.7	Análise e interpretação dos indicadores	60
3.3.3.8	Comunicação do desempenho	60
3.3.3.9	Painéis de controle	61
3.3.3.10	Definição do IGRSC	62
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
4.1	NORMATIVAS DA FAB RELACIONADAS AO TEMA	63
4.1.1	Política de Meio Ambiente do COMAER (DCA n.º 14-12/2018)	63
4.1.2	Sistema de Gestão Ambiental do COMAER (NSCA n.º 83-1/2019)	63
4.1.3	Instrução de Controle e Gestão Ambiental no âmbito do COMAER (ICA n.º 83-1/2019)	64
4.1.3.1	Plano de Logística Sustentável (PLS)	65
4.1.3.2	Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	66
4.2	NORMATIVAS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA À LUZ DOS ACORDOS INTERNACIONAIS E DA LEGISLAÇÃO NACIONAL PERTINENTE	67
4.2.1	Acordos internacionais	67
4.2.2	Legislação nacional pertinente	69

4.3	PROPOSIÇÃO DA APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE ESG EM UNIDADES ADMINISTRATIVAS	71
4.4	ÍNDICE DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS	78
4.4.1	Gestão de resíduos sólidos na área de estudo	78
4.4.1.1	Geração	78
4.4.1.2	Armazenamento temporário e Destinação final	84
4.4.2	Dados obtidos do IGRSC	85
4.4.3	Aplicação de IGRSC	86
5	CONCLUSÃO	87
	REFERÊNCIAS	90
	APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE ECONOMICIDADE	107
	APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE LEGALIDADE	113
	APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE EFETIVIDADE	121
	APÊNDICE D – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE EFICÁCIA	128
	APÊNDICE E – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE EFICIÊNCIA	132
	APÊNDICE F – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE IMPACTO POTENCIAL	135
	APÊNDICE G – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	140
	APÊNDICE H – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2019	146
	APÊNDICE I – QUADRO MODELO DOS INDICADORES E DOS RESPECTIVOS PESOS E CÁLCULOS	147
	APÊNDICE J – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2018	148
	APÊNDICE K – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2019	149
	APÊNDICE L – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2020	150
	APÊNDICE M – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2021	151
	APÊNDICE N – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 20	152

1 INTRODUÇÃO

A interseção entre gestão ambiental e desenvolvimento sustentável constitui uma temática de crescente relevância nos cenários econômico, cultural e político contemporâneos. Desde a emblemática Conferência de Estocolmo em 1972, a preocupação com questões ambientais tem ganhado destaque global, impulsionando a ampliação e a popularização do conceito de sustentabilidade, conforme evidenciado pelo relatório de *Brundtland*, publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1987. Este conceito ressalta a necessidade de conciliar preservação ambiental e atividade econômica de maneira parcimoniosa, destacando a importância das boas práticas ambientais na otimização dos resultados econômicos.

A gestão ambiental surge como resposta a esse contexto, seja na esfera pública ou privada, redirecionando atividades econômicas e sociais para uma utilização racional dos recursos naturais em prol do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, políticas públicas têm sido estabelecidas para orientar iniciativas que internalizem o conceito de *triple bottom line*¹, considerando aspectos ambientais, sociais e econômicos e dos conceitos mais atuais de *Environmental, Social and Governance*² (ESG). Dentro desse panorama, a avaliação dos impactos socioambientais, a definição de estratégias de mitigação e o monitoramento das atividades são elementos fundamentais da gestão ambiental.

No âmbito das Organizações Militares (OM) brasileiras federais, a preocupação com a preservação ambiental e a conformidade com as legislações nacionais e os acordos internacionais têm se intensificado, refletindo o compromisso dessas instituições com a sustentabilidade e a segurança. Nesse contexto, os Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) têm emergido como ferramentas estratégicas para o estabelecimento de metas e práticas sustentáveis, incluindo a gestão de resíduos sólidos (GRS).

Considerando a importância crescente dessas questões, este estudo propõe uma análise crítica das normativas relacionadas ao Gerenciamento Integrado de

¹ Segundo Lerman *et al.* (2021), trata-se de uma expressão utilizada para fundamentação do conceito de sustentabilidade a partir do equilíbrio de três dimensões: econômica, ambiental e social.

² Segundo Marx (2023), trata-se dos fatores “ambientais, sociais e de governança” usados para avaliar o compromisso das organizações com o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade social e a boa governança corporativa.

Resíduos Sólidos (GIRS) na Força Aérea Brasileira (FAB), à luz dos Acordos Internacionais e da legislação nacional pertinente, com foco nas rotas tecnológicas atualmente empregadas na instituição e nos princípios dos 5R da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O objetivo final é a estruturação de um Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos (IGRSC) e a sugestão de um modelo de normativa que padronize e torne obrigatória a adoção de práticas sustentáveis de gestão de resíduos em todas as OM vinculadas ao Comando da Aeronáutica (COMAER), contribuindo assim para a efetiva promoção da sustentabilidade ambiental.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável são temas que permeiam as esferas econômica, cultural e política, e que remetem à interface entre sociedade e ecossistemas (Manea; Cozea, 2023). Desde a Conferência de Estocolmo em 1972, a questão ambiental vem assumindo posição de destaque no contexto internacional (Kaniaru, 2022). Após a publicação do relatório de *Brundtland*, editorado pela ONU (WCED, 1987), o conceito de sustentabilidade foi ampliado e popularizado. Neste, ficou claro para os economistas e para os ambientalistas que a preservação ambiental e a atividade econômica podem se articular parcimoniosamente (Feil; Schreiber, 2017; Ioan; Iovitu; Radulescu, 2016). As boas práticas ambientais induzem a economia da produção à otimização dos resultados. Entretanto, para isso, mudanças no modelo corrente de gestão econômica e empresarial seriam necessárias (Baste; Watson, 2022). Nesse contexto, surgiu a gestão ambiental que, tanto na esfera pública ou quanto na privada, redireciona as atividades econômicas e sociais, de forma a utilizar os recursos naturais de maneira racional, visando o desenvolvimento sustentável (Baste; Watson, 2022).

Num contexto de mudanças globais, a preocupação com o meio ambiente é fundamental e deve permear todas as ações e as organizações humanas, no sentido de garantir a sustentabilidade (Silva; El-Deir; Silva, 2017). Diante disso, existe a necessidade das instituições estabelecerem políticas públicas, a fim de direcionar e orientar iniciativas no sentido de internalizar o *triple Bottom line*, observando parâmetros ambientais, sociais e econômicos (Mathis *et al.*, 2022); além de garantir o

estrito cumprimento da legislação, que está em constante atualização e aprimoramento, bem como dos tratados internacionais (Jordace; Arthou, 2017).

Dentre as atividades de gestão ambiental incluem-se a avaliação dos impactos socioambientais que a atividade econômica gera, a definição de estratégias e meios para minimizar as alterações, o monitoramento das atividades e das propostas de mitigação, a avaliação da eficiência dessas medidas e os ajustes necessários para aprimoramento contínuo (Almeida; Garrido; Almeida, 2017). Segundo Goulart e Pietrafesa (2019), esta também é responsável por fazer com que a organização esteja operando de acordo com as normas e legislações vigentes. Assim, entre as estratégias utilizadas no âmbito da gestão ambiental estão os programas de mudança de cultura para a redução do consumo de recursos e para a escolha de produtos sustentáveis. No âmbito do gerenciamento empresarial, são relevantes os planos de gestão participativa, os métodos de exploração sustentável de recursos naturais, os estudos de risco e impactos ambientais para avaliação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas, a recuperação de áreas degradadas entre outros (Muchunguzi, 2023; Musavengane, 2022).

Para Jordace e Arthou (2017) os acordos internacionais são indutores de Políticas Públicas nacionais e que estas, por sua vez, direcionam normas institucionais, fazendo com que a base legal seja operacionalizada nas instituições públicas. Nesta esfera, a prática da gestão ambiental é essencial, tendo em vista a base constitucional de garantia do meio ambiente equilibrado, presente na Constituição Federal (Brasil, 1988, Art. 225). No âmbito federal, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) desempenha o papel mediador junto à sociedade civil e o setor privado, tendo como função conciliar os preceitos conservacionistas ambientais aos demais interesses da sociedade, no sentido de estabelecer o desenvolvimento sustentável, seja articulando com outros órgãos da administração pública, seja mediando conflito por meio dos órgãos consultivos. A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei n.º 6.938 (Brasil, 1981), que cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), define o MMA como órgão central desse sistema.

Desde a criação desse Sistema, é possível observar a evolução da legislação ambiental brasileira e a mudança das práticas e culturas de muitas empresas (Moreira

et al., 2021). Isso ocorre, em grande parte, devido as demandas da população. A opinião pública pressiona as empresas e os governos a buscarem formas alternativas de desenvolver as atividades econômicas, de maneira mais racional, à medida que a sociedade vai se conscientizando da necessidade de preservação do meio ambiente (Moreira *et al.*, 2021; Souza; Xavier; Mello, 2021).

Segundo Franco *et al.* (2017), diante da constante evolução relacionada à temática ambiental, que pode ser relacionada ao progresso dos Acordos Internacionais, legislação nacional e pressão da opinião pública, o MMA criou um mecanismo que objetiva estimular os órgãos e entidades públicas a buscarem práticas voltadas à sustentabilidade, denominado de Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P).

A partir dos conceitos e práticas propostas pela A3P, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão publicou a Instrução Normativa (IN) n.º 10 (Brasil, 2012b), que estabeleceu regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS), com o intuito de tornar as ações da Administração Pública e dos órgãos públicos envolvidos mais sustentáveis, a partir da construção de um novo modelo de cultura institucional que visa a inserção de critérios de sustentabilidade nas atividades da Administração Pública (Franco *et al.*, 2017).

Para Medeiros *et al.* (2020), as OM brasileiras buscam o enquadramento à legislação ambiental nacional e os acordos internacionais, tendo como objetivo o bem-estar da população e a busca pela garantia da soberania nacional. Segundo Pantoja *et al.* (2018), essa preocupação vem aumentando cada vez mais, demonstrando à sociedade o compromisso das instituições públicas com a preservação ambiental e com a segurança e a saúde dos colaboradores nos diversos ambientes de trabalho, agregando valor à imagem das instituições. Diante disso, o PLS surge como uma importante ferramenta de planejamento para os setores públicos, inclusive para o âmbito militar, já que permite o estabelecimento de metas e objetivos com práticas de sustentabilidade, dentre elas a GRS (Medeiros *et al.*, 2020; Perlin *et al.*, 2020).

Segundo Macedo *et al.* (2023), a utilização de índices é fundamental para a transformação de critérios em medidas quantificáveis, de forma que o analista possa avaliar o status, a condição ou o desempenho de um determinado parâmetro. Diante disso, o emprego dessas ferramentas surge como um grande aliado da ciência,

favorecendo os tomadores de decisão na seleção de escolhas apropriadas à determinadas situações, tanto de curto, quanto de longo prazo, sendo capaz de promover a avaliação integrada dos parâmetros selecionados, sendo cada vez mais utilizado na área ambiental (Rabbani *et al.*, 2021).

Apesar de inexistirem fontes bibliográficas que atestem com precisão o número de militares que compunham o efetivo da FAB no momento da sua criação, estima-se que a sua estrutura foi organizada por cerca de 300 oficiais (Rosa, 2021). Atualmente, de acordo com o Comando-Geral de Pessoal (COMGEP) da FAB, a instituição é composta por 70.839 (setenta mil, oitocentos e trinta e nove) militares ativos (incluindo os militares que Prestam Serviço por Tempo Certo – PTTC) (Brasil, 2023a). Realizando uma analogia com os dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil, 2023b), tal efetivo apresenta um número comparável com a população de aproximadamente 76 das 5.570 cidades brasileiras, cujas populações variam entre 65 e 75 mil habitantes.

Diante de tal premissa, cria-se um alerta quanto ao volume de Resíduos Sólidos Cooperativos gerados na instituição, ao entender que um dos pontos de partida para uma eficiente gestão ambiental nas empresas é a GRS, por se tratar de algo inerente à existência humana que, cada vez mais, tem elevado a produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) devido à dinâmica das sociedades modernas que o trata como um subproduto do seu respectivo estilo de vida (Rodrigues; Silva Filho, 2023).

Visando se manter adequada aos acordos internacionais e à legislação nacional pertinente, a FAB reconhece as questões ambientais como fundamentais na sua gestão (Brasil, 2018a). Nos últimos anos, esta instituição vem trabalhando no desenvolvimento e na aplicação de ações sustentáveis em diversas áreas, tendo como unidade responsável a Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica (DIRINFRA), localizada no prédio do Comando-Geral de Apoio (COMGAP) (Brasil, 2018a). Esta é a OM responsável pela implantação da doutrina de gestão ambiental no âmbito do COMAER, elaborando as normativas ambientais da Força, atingindo direta ou indiretamente todas as OM vinculadas à FAB. Nesse contexto, o COMGAP foi escolhido como área de estudo, por se tratar de um prédio administrativo estratégico da FAB, localizado no Estado de São Paulo.

Diante disto, a presente tese busca realizar uma análise crítica das normativas relacionadas ao GIRS da FAB à luz dos Acordos Internacionais e da legislação nacional pertinente considerando as rotas tecnológicas de gerenciamento dos resíduos sólidos atualmente utilizadas, aplicando os conceitos dos 5R previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010), considerando os seguintes aspectos: i) eficiência; ii) eficácia; iii) efetividade; iv) economicidade; v) impacto potencial; vi) responsabilidade socioambiental e vii) legalidade. Por fim, o resultado esperado deste estudo será a criação de modelo de normativa de GIRS que atinja toda a organização, padronizando e tornando obrigatória a utilização do modelo apresentado na Tese em todas as OM do COMAER.

1.2 RELEVÂNCIA E ORIGINALIDADE DA PESQUISA PROPOSTA

A necessidade de implementação da PNRS em organizações públicas, seguindo as diretrizes traçadas a partir do PLS, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Legislações Ambientais (Resoluções Conama, Lei de Crimes Ambientais, entre outros), são fundamentais para o enquadramento dos ambientes corporativos à legislação federal.

Por se tratar de um ambiente corporativo de destaque no cenário nacional, a FAB busca apresentar postura proativa, visando manter os procedimentos operacionais em conformidade legal, o que denota a este órgão a posição de *benchmarking* setorial, servindo como exemplo de boa conduta da gestão ambiental. Desta feita, o desafio da manutenção da conformidade processual e legal das rotas tecnológicas dos resíduos gerados nas OM, subordinadas ao COMAER, internalizando valores vinculados à sustentabilidade, tais como responsabilidade socioambiental, tratamento e destinação dos recicláveis e compostáveis, além da disposição ambientalmente correta dos rejeitos, surge como um aspecto a ser seguido nas corporações do setor público do Brasil e nas organizações transnacionais, já que na FAB há OM estratégicas que estão localizadas em todas as regiões brasileiras, como também em outros países.

Neste sentido, a proposição de normativas surge como possibilidades da melhoria das iniciativas institucionais, buscando a garantia de elevação na performance, já que preveem a padronização dos processos pelos envolvidos, definindo rotinas de execução que forneçam maneiras de estabelecer uma visão

crítica na busca do aperfeiçoamento de práticas e na determinação de indicadores que denotem sustentabilidade processual. Assim, é possível ter uma prestação de serviços e a geração de produtos com maior qualidade, buscando o atendimento do princípio constitucional de economicidade, previsto na Constituição Federal (Brasil, 1988, Art. 70).

Quanto a originalidade, é notória a carência de estudos vinculados às instituições militares do Brasil, em particular quando os temas tratados são os relacionados neste trabalho. Tal afirmação está embasada em busca ativa, nos principais periódicos nacionais e internacionais, das seguintes palavras-chave: ESG, GRS, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial, ODS e Organizações Militares, especialmente em sites focados em trabalhos vinculados à área das engenharias. Em relação ao processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da FAB, a presente pesquisa é a primeira iniciativa de se tentar estruturar um modelo de normativa replicável a instituições similares, a partir de critérios técnico-científicos e acadêmicos, buscando a incorporação de inovações tecnológicas e gerenciais na Força, no que tange aos quesitos ambientais.

Para conseguir manter-se incluída no processo de transformação, é essencial que a FAB possua estruturas aptas a produzirem inovações, de forma eficaz e eficiente, buscando acompanhar o ritmo das alterações que estão ocorrendo em diversas instituições, a cada instante, no mundo pós-moderno. Tais estruturas devem ser capazes de transformar, de forma sistêmica e constante, a instituição, servindo de modelo, quando pertinentes, para outras organizações. Assim, a presente pesquisa se propõe a contribuir com este processo, lançando um olhar sobre a estruturação de um IGRSC na FAB, considerando aspectos como a internalização dos preceitos dos ODS, de ESG e do PLS, de forma que este índice seja norteador para posterior aplicação em instituições similares e para a realização de análises críticas/científicas, a partir de parcerias com a academia, no sentido de pensar em conjunto.

Em observância ao PLS, o presente estudo poderá servir como subsídio para outras análises em instituições públicas ou privadas, visto que ainda foca na melhoria de sistemas operacionais, com resultado previsto a criação de indicadores para uma normativa de GIRS, que sejam implantados em toda a organização, elevando o grau de padronização e propondo um modelo para as OM da FAB. Este poderá ser capaz

de fornecer aos usuários os subsídios necessários para a realização de um controle mais efetivo e eficiente das atividades vinculadas à GRS nas OM, sob a administração do COMAER.

Para além disto, a pesquisa pretende ser uma proposição para internalizar inovação no setor, já que busca contribuir, de forma ativa, na adoção e na aplicação de conceitos objetivos e subjetivos de sustentabilidade, em relação à GRS, tendo como resultado a proposição de um índice que poderá servir de modelo para outros parâmetros considerados nos PLS.

Por fim, para o estudo de caso, a proposição da FAB, focada nas suas respectivas OM administrativas, justifica-se pelo porte dessa força armada frente ao cenário nacional. Para tanto, foram utilizados dados (aproximados para não expor a instituição) de uma OM administrativa. Tais resultados foram extrapolados para a instituição como um todo, considerando, para tanto, que as atividades desenvolvidas em todas as OM administrativas são similares.

1.3 HIPÓTESES

A tese em questão foi desenvolvida com base em 3 premissas:

H0 – A normativa interna existente na FAB necessita de ajustes quanto à conformidade legal e técnica, provocando a estruturação de rotas tecnológicas que gerem menos perdas processuais e potenciais impactos ambientais.

H1 – A partir do estudo das políticas públicas internacionais, nacionais e setoriais, além da determinação de índice de monitoramento do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos corporativos, ajustes propositivos à normativa interna existente na FAB poderá levar a estruturação de rotas tecnológicas em plena conformidade legal e técnica, gerando a maximização dos recursos naturais envolvidos e a diminuição de potenciais impactos ambientais.

H1' – A implementação de normativa interna da FAB, atrelada ao índice de monitoramento integrado de resíduos sólidos corporativos, há de denotar à corporação uma maior visibilidade quanto a posição de *benchmarking* para o setor público e privado.

Considerando o atual cenário da FAB e o enquadramento da instituição aos aspectos legais relacionados com o GRS e com os parâmetros mínimos exigidos para

a implantação e o monitoramento do PLS, vislumbra-se que haverá possibilidade de replicabilidade do índice de monitoramento integrado a ser desenvolvido.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral estruturar um IGRSC a partir dos indicadores do PLS em instituições públicas, tendo como unidade-piloto para o estudo de caso uma OM da FAB, do Ministério da Defesa Nacional.

1.4.2 Específicos

Os objetivos específicos previstos são:

- Analisar as normativas de GIRS da FAB à luz dos acordos internacionais e da legislação nacional pertinente;
- Definir um IGRSC;
- Aplicar o IGRSC em uma unidade-piloto da FAB;
- Propor princípios norteadores de um modelo de normativa de GIRS para a FAB.

1.5 ESTRUTURA DA TESE DE DOUTORADO

A tese terá sua estrutura voltada para o pleno atendimento do objetivo proposto, sendo distribuída em 5 (cinco) partes, correlacionados aos objetivos específicos apresentados anteriormente, de forma que eles sejam bem detalhados, apresentando, como resultado, artigos científicos, tendo como foco a publicação em revistas especializadas com conceito mínimo A4, conforme resumido a seguir:

Parte 1 (Introdução): visa nortear o leitor acerca da problemática da pesquisa, compreendendo a introdução e os objetivos (geral e específicos) a serem alcançados;

Parte 2 (Referencial teórico): apresenta o referencial teórico da pesquisa, abrangendo temáticas relevantes vinculadas aos objetivos específicos da pesquisa;

Parte 3 (Metodologia): descreve os procedimentos metodológicos adotados no estudo, suas fases, obtenção dos dados e instrumentos de análises utilizados;

Parte 4 (Resultados e discussão): apresenta os resultados obtidos na pesquisa com vistas ao pleno atendimento dos objetivos específicos; e

Parte 5 (Conclusão): apresenta as conclusões observadas pelo autor durante o desenvolvimento da pesquisa e aponta algumas recomendações para futuros trabalhos vinculados aos temas abordados.

Parte 6 (Referências): apresenta as referências bibliográficas utilizadas pelo autor para embasar a pesquisa científica e para comparar os resultados obtidos aos estudos realizados por outros autores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A gestão de um sistema integrado de resíduos sólidos eficiente deve procurar soluções que respeitem aspectos políticos, sociais, econômicos, ambientais e culturais, envolvendo o comprometimento do setor público, do cidadão, do setor privado e do consumidor, na admissão de medidas que diminuam ou extingam as consequências desfavoráveis à saúde pública e ao meio ambiente em cada fase do ciclo de vida dos produtos (Arteaga; Silva; Yarasca-Aybar, 2023).

A discussão frequente sobre as questões ambientais e o desenvolvimento sustentável no âmbito internacional pressionaram para um avanço nas leis brasileiras que impõem condutas mais atuais sobre a GRS, porém, tais condutas ainda se configuram como um desafio à real implementação dessas políticas, que comprometem as responsabilidades assumidas pelo país, por meio dos acordos internacionais firmados, como por exemplo a Agenda 2030 e os respectivos ODS (Nazari *et al.*, 2019).

Para Silva *et al.* (2018), historicamente, o Brasil tem participado ativamente de relevantes encontros mundiais relacionados ao meio ambiente, endossando, dessa forma, a preocupação ambiental do país frente ao cenário mundial, sendo referência neste âmbito, inclusive, por possuir um acervo legislativo completo, moderno e abrangente na esfera ambiental, em especial quando relacionada à GRS (Arruda; Trevizan, 2023).

Segundo Dias; Henker; Rossato (2020), com a evolução e o amadurecimento da legislação e das políticas relacionadas ao tema abordado neste estudo, o enquadramento das instituições públicas e privadas se tornou imprescindível. No âmbito do setor público, o governo desempenha um papel preponderante na concretização do Desenvolvimento Sustentável, incumbindo-se da elaboração e implementação das leis e regulamentos que determinam os parâmetros ambientais a serem seguidos por todos os membros da sociedade (Ali; Abadi; Fadhil, 2022; Wang, 2022; Bisogno *et al.*, 2023). Dessa forma, o governo é responsável por estabelecer diretrizes que visam a garantir a adoção de práticas sustentáveis por parte dos cidadãos, objetivando assim a preservação do meio ambiente e o alcance do equilíbrio entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais (Neris; Lima; Sousa, 2023).

Conforme abordado anteriormente, o arcabouço legal brasileiro é repleto de legislações que visam, dentre outras questões, a preservação do meio ambiente, das quais, no âmbito do GRS, podem-se destacar: Lei n.º 6.938 – PNMA (Brasil, 1981); Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988); Lei n.º 9.605 – Lei de crimes ambientais (Brasil, 1998); Lei n.º 9.795 – Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999); Lei n.º 11.107 – Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos (Brasil, 2005); Lei n.º 11.445 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico (Brasil, 2007); Lei n.º 12.305 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010a); Lei n.º 14.026 – Atualiza o marco legal do saneamento básico (Brasil, 2020); Decreto n.º 10.936 – Regulamenta a Lei n.º 12.305 (Brasil, 2022); IN n.º 10 – Estabelece regras para elaboração e implementação dos PLS pelos órgãos da Administração Pública (Brasil, 2012b); e Norma Brasileira (NBR 10004) – Classificação de Resíduos Sólidos (ABNT, 2004).

Em paralelo, Nunes; Bastos (2018) destacam que as instituições estão em constante evolução, estabelecendo, inclusive, suas próprias políticas ambientais, a fim de direcionar e orientar as ações institucionais no sentido da sustentabilidade, considerando os seus três pilares: ambiental, social e econômico, e que são capazes de apontar fragilidades e potencialidades nos processos que geram subsídios para análise estratégica de organização e monitoramento para uma gestão eficiente.

2.1 FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Segundo Brandão; Cesar; Gouvêa (2020), as Forças Armadas, por serem consideradas entidades governamentais, respaldadas por seu arcabouço jurídico, possuem o dever de cumprir com os fundamentos da sustentabilidade socioambiental e econômica, em virtude de sua obediência no âmbito social para a estipulação/execução de diretrizes e comportamentos que se convergem como os pilares fundamentais das boas práticas, com o propósito de preservar o equilíbrio do tripé de sustentabilidade, considerando as perspectivas sociais, sustentáveis e ambientais.

Para Medeiros *et al.* (2020), as OM da Marinha do Brasil (MB), do Exército Brasileiro (EB) e da FAB, desempenham um papel crucial na preservação da soberania nacional, zelando pelos interesses da nação e colaborando com o progresso do país e o bem-estar da sociedade.

Conforme observado por Pantoja *et al.* (2018), as OM têm apresentado um interesse crescente em evidenciar à sociedade seu comprometimento com a preservação do meio ambiente e com a garantia da segurança e saúde no ambiente laboral. Essas iniciativas aderiram a tais questões são reconhecidas como uma forma de reforçar a imagem corporativa, enfatizando a preocupação com os aspectos socioambientais.

As Forças Armadas são instituições nacionais permanentes e regulares (Brasil, 1980), cujas responsabilidades estão estabelecidas na Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988) e na Lei Complementar n.º 97 (Brasil, 1999), alterada pelas Leis Complementares n.º 117 (Brasil, 2004) e n.º 136 (Brasil, 2010).

Sem comprometer a destinação constitucional das Forças Armadas, as Leis Complementares citadas anteriormente imputaram-lhes atribuições subsidiárias relacionadas ao desenvolvimento nacional e à defesa civil, com a participação em campanhas institucionais de utilidade pública ou de interesse social e em delitos transfronteiriços e ambientais.

A FAB, instituição encarregada da regulação e do emprego militar no domínio aéreo, teve sua criação oficializada em 20 de janeiro de 1941 por meio do Decreto-Lei n.º 2.961 (Brasil, 1941a), promulgado pelo então Presidente Getúlio Vargas. Na ocasião, o Ministério da Aeronáutica, que supervisionava as Forças Aéreas Nacionais, realizou a transferência de militares, funcionários civis, aeronaves e instalações da MB, do EB e do extinto Ministério da Aviação e Obras Públicas para a nova entidade. Essa medida foi tomada após o presidente, devidamente assessorado pelas forças políticas da época, reconhecer a necessidade de ampliar as atividades da aviação nacional, dada a importância e o desenvolvimento alcançados por esse setor (Rosa, 2021). Foi então formado um comando de operações aéreas centralizadas (Henrique; Lüder, 2021). No mesmo ano da sua criação, as Forças Aéreas Nacionais passaram a se chamar FAB (Brasil, 1941b), nomenclatura utilizada até os dias atuais.

Desde a sua criação, o Ministério da Aeronáutica, atualmente Comando da Aeronáutica, sofreu profundas alterações, sempre marcadas pelas características de arrojo, avanço tecnológico e visão estratégica. No desempenho de suas atividades, o Comando tem o reconhecimento, tanto nacional quanto internacional, de sua competência institucional.

Com a reestruturação da FAB e a edição da Concepção Estratégica “Força Aérea 100” (DCA 11-45) (Brasil, 2018), foram estabelecidas estratégias para preparar a FAB para receber novas capacidades militares, reorganizar, padronizar e melhorar os processos nas áreas administrativa e operacional.

Neste sentido, foi publicada a DCA 11-64, que define a transformação da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica (DIRENG) em DIRINFRA. Essa mesma Diretriz estabeleceu que a DIRINFRA é a OM responsável por planejar, normatizar e gerenciar as atividades relacionadas ao meio ambiente no âmbito do COMAER.

Nos últimos anos, a FAB, por meio da DIRINFRA, tem apresentado normativas que destacam o desenvolvimento da instituição na aplicação de ações sustentáveis em diversas áreas, com destaque para implementação de três documentos internos que, segundo as respectivas definições, buscam a garantia e o cumprimento das leis ambientais federais, bem como os tratados internacionais, são eles: Diretriz do COMAER (DCA) n.º 14-12, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do COMAER (Brasil, 2018a); Norma de Sistema do COMAER (NSCA) n.º 83-1, que dispõe sobre o Sistema de Gestão Ambiental do COMAER (Brasil, 2018b); e Instrução do COMAER (ICA) n.º 83-1, que dispõe sobre o controle e gestão do meio ambiente no âmbito do COMAER (Brasil, 2019).

2.2 ARCABOUÇO LEGAL

Segundo Vera Cruz; El-Deir; Aragão Júnior (2021), Políticas Públicas podem ser consideradas como um conjunto de programas, ações e decisões vinculadas aos governos, nas diversas esferas, com a participação da sociedade, através do envolvimento de representantes vinculados aos entes públicos ou privados, de forma direta ou indireta, com o objetivo de assegurar o direito à cidadania e melhoria da qualidade de vida da sociedade.

Quanto à origem, El-Deir e Silva (2023) defendem que as normas e os acordos internacionais são pioneiros no trato dos assuntos relacionados à gestão ambiental, sendo utilizados como indutores de políticas públicas nacionais, podendo auxiliar na normatização da gestão ambiental, direcionando práticas operacionais para a redução da degradação do meio ambiente. É a partir destas, que os governos podem definir medidas necessárias ao enfrentamento dos danos causados ao meio ambiente pelas ações antrópicas (Jordace; Arthou, 2017; Pinheiro; Souza; Ferreira, 2023).

Diante disso, o capítulo em questão apresenta uma revisão do arcabouço legal nacional e internacional que serve como indutor para criação de práticas sustentáveis nas mais diversas áreas e, especificamente, no trato dos resíduos sólidos.

2.2.1 Acordos internacionais

Visando promover a discussão e preocupação com o meio ambiente, diferentes entidades governamentais se reuniram a nível mundial pela primeira vez em Estocolmo (ONU, 1972), para Conferência Mundial nas Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.

Apenas 20 anos depois houve a consolidação da primeira proposta de desenvolvimento sustentável, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992. Nesta reunião foi aprovada a Agenda 21 cujo objetivo foi promover um respaldo maior às discussões e às ações sobre sustentabilidade através de diretrizes de planejamento e construção de sociedades sustentáveis. Dessa forma, é de responsabilidade governamental promover meios de concretização do conceito de sustentabilidade (Wang, 2022).

A ONU, visando estabelecer o desenvolvimento sustentável, assim como assegurar a proteção dos recursos naturais, definiu, com o apoio de 191 nações, 8 metas do milênio, estas ficando conhecidas como os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) (Roma, 2019). Posteriormente, a ONU apresentou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que servem de suporte aos governos para implementar a Agenda 2030, como aperfeiçoamento dos ODM (Delaney; Maguire, 2022; Onu, 2023). Todas estas iniciativas são promotoras de avanços transnacionais e nacionais da questão ambiental, oferecendo uma visão comum na busca da prosperidade e da paz mundial (Vinuesa *et al.*, 2020).

2.2.2 Legislação nacional pertinente

O Art. 225 da Constituição Federal (Brasil, 1988) define que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao poder público e à coletividade sua defesa e proteção. A partir deste, o Brasil afirma o compromisso do país com o desenvolvimento sustentável e com a manutenção dos ecossistemas equilibrados, por meio da preservação e recuperação ambiental, com o objetivo

principal da garantia constitucional à sadia qualidade de vida a qual todo cidadão está assegurado.

Porém, muito antes da Constituição, o assunto meio ambiente começou a ser tratado, já que a Lei n.º 6.938 (Brasil, 1981), que instituiu a PNMA, tem tal tema como foco central. Esta Lei tem como objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental benéfica à vida, pretendendo garantir boas condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da qualidade da vida humana. Esta foi regulamentada 2 anos depois, pelo Decreto 88.351 (Brasil, 1983).

A PNMA apresenta alguns instrumentos, a exemplo o licenciamento ambiental, o zoneamento ambiental, a definição dos padrões de qualidade ambiental e a avaliação de impactos ambientais. Além disso, ordena a utilização dos recursos ambientais, criando regulamentações e sanções no caso de descumprimento.

A Lei 9.605 – Lei de Crimes Ambientais (Brasil, 1998), trata das sanções penais e administrativas no que diz respeito às ações nocivas ao meio ambiente, concedendo aos órgãos ambientais mecanismos para punição de infratores. Essa lei discrimina os crimes contra a fauna, contra a flora, os de poluição, e outras formas de crimes ambientais; apresenta ainda a tipologia das penas seus atenuantes e agravantes.

A Lei n. 9.795 (Brasil, 1999), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, é um outro instrumento legal que delega competências sobre responsabilidade socioambiental na vertente educacional ao poder público a missão de definir as políticas públicas, favorecer o engajamento da sociedade e promoção da educação ambiental incorporada aos programas educacionais, meios de comunicação assim como divulgar as informações e práticas educativas sobre o meio ambiente.

A Lei n. 12.305 (Brasil, 2010a), Estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao GRS, incluídos os perigosos, e define as responsabilidades dos geradores e do poder público. A lei ainda define o que são os resíduos sólidos e a ordem de prioridade para a sua geração, tratamento e disposição.

A prioridade em relação à GRS é: Não geração > Redução > Reutilização > Reciclagem > Tratamento dos resíduos sólidos > Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Esta última só deve ser utilizada depois que forem esgotadas

todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis e, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. A lei estabelece ainda o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como instrumento de gestão, os casos em que é obrigatório e a necessidade de ser elaborado, aprovado, implementado, conduzido e monitorado por um responsável técnico devidamente habilitado.

A Lei n. 14.026, atualizou o arcabouço legal sobre saneamento básico no país (Brasil, 2020). Com esta, o governo federal esperava alcançar a universalização dos serviços até 2033, garantir que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e que 90% da população tenha acesso aos serviços de tratamento e coleta de esgoto. Especificamente em relação ao GRS, caberá a Agência Nacional de Águas (ANA) promover a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos com vistas à universalização do acesso e efetiva prestação do serviço, conforme diretrizes contidas na Lei n.º 11.445 (Brasil, 2007).

O Decreto n.º 7.746 (Brasil, 2012c), regulamenta o artigo 3º da Lei n. 8.666 de 1993 e estabelece critérios, práticas e diretrizes gerais para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável por meio das contratações públicas. Define que as organizações públicas podem exigir, no momento da aquisição de bens, que estes sejam constituídos por material renovável, reciclado, atóxico ou biodegradável, entre outras medidas que tornem as contratações da administração pública mais sustentável. Além disso, torna obrigatória a elaboração, a implementação e a atualização dos PLS nas administrações públicas federais diretas, autárquicas e fundacionais e as empresas estatais (Medeiros *et al.*, 2020; Perlin *et al.*, 2020).

A IN n.º 10 (Brasil, 2012b), estabelece regras para elaboração e implementação dos PLS pelos órgãos da Administração Pública. Esta Instrução define que todos os órgãos e entidades da Administração Pública devem elaborar seus planos. Os PLS são ferramentas de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública. Na FAB o PLS é o principal instrumento de gestão ambiental do SISGA (Brasil, 2018a).

2.2.3 Políticas públicas

Para além da legislação nacional, o controle do uso dos recursos naturais também é viabilizado por meio de uma gestão socioambiental definida a partir de programas e projetos de cunho nacional. Esta é uma das alternativas mais plausíveis para direcionar uma instituição a alavancar os índices de desenvolvimento sustentável, de modo a possibilitar o acompanhamento e a avaliação dos avanços ou retrocessos oriundos de práticas gerenciais, atrelando-se a uma das filosofias norteadoras dos programas governamentais focados na sustentabilidade.

Em 1999, surgiu a A3P como um projeto do MMA. Este teve como objetivo rever os métodos de produção e consumo, além de adotar novos referenciais de sustentabilidade em instituições públicas. Tal iniciativa tinha por visão tornar a responsabilidade socioambiental uma política de governo, atrelando o crescimento econômico ao desenvolvimento sustentável. Assim, seria exigido que os gestores públicos adotassem práticas que buscassem a economia de recursos naturais, a redução de custos, a gestão de resíduos, as licitações sustentáveis e a gestão socioambiental do trabalho e da qualidade de vida.

De acordo com Mesquita (2022) o papel das organizações tem mudado no que concerne a uma maior responsabilidade social, assumindo o papel de uma unidade de transformação e desenvolvimento em sua volta, por meio de ações sociais e ecológicas, objetivando uma legitimidade social e inserindo em sua atividade econômica a perspectiva ambiental. Baseado na A3P, a área pública é uma impulsionadora de políticas públicas provenientes dessas discussões. Criar políticas públicas e ações mais efetivas para o enfrentamento com problemas de ordem ambiental com o envolvimento dos governos por meio de suas instituições públicas ainda é um desafio.

A determinação da elaboração e implementação do PLS nas organizações federais está entre os programas de amplitude que caracteriza o papel do Estado como promotor do desenvolvimento sustentável e criador de ações práticas associadas à sustentabilidade e racionalização de gastos gerados. Instituída pelo Decreto n.º 7.746 (Brasil, 2012c), essa aplicabilidade abrange também às autarquias, empresas estatais e fundações na atmosfera Federal. De acordo com o presente decreto, são estabelecidos, diretrizes gerais e práticas para promover o

desenvolvimento nacional sustentável por meio das contratações realizadas pela administração pública federal.

O PLS foi determinado pelo Governo Federal como um instrumento que permite aos órgãos públicos ou entidades estabelecerem critérios, diretrizes e práticas de sustentabilidade e racionalização dos gastos e processos no âmbito da Administração Pública, passando esses órgãos a possuírem o dever de elaborar e implementar tais planos, prevendo, no mínimo, realizar:

I – Atualização do inventário de bens e materiais do órgão e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição;

II – Práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços;

III – Responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano;

IV – Ações de divulgação, conscientização e capacitação (Brasil, 2012b).

2.2.4 Normativas da Marinha do Brasil e do Exército Brasileiro

2.2.4.1 Marinha do Brasil

Segundo Maranhão e Maranhão (2021), a MB, visando realizar a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em todas as suas OM de terra, teve a sua primeira iniciativa voltada para o tema no ano de 2002, ao basear-se na NBR ISO 14001:1996 – Sistema de Gestão Ambiental (ABNT, 1996) para tal finalidade. Posteriormente, com o objetivo de promover a adoção de procedimentos padronizados que visam a orientação dos usuários quanto a implantação da gestão ambiental e o seu respectivo desenvolvimento, foram desenvolvidas várias Normas Técnicas Ambientais (NORTAM), das quais podem-se destacar (Quadro 1).

Quadro 1 - Principais Normas Técnicas Ambientais da Marinha do Brasil

NORTAM	OBJETIVO
02	Estabelecer normas e procedimentos para a implantação e o acompanhamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas OM de terra da Marinha do Brasil
04	Estabelecer os requisitos e procedimentos básicos para a realização de auditorias ambientais nas OM de terra da Marinha do Brasil
06	Estabelecer procedimentos para a separação de Resíduos Recicláveis Descartados pelas OM

Fonte: adaptado de Maranhão e Maranhão (2021).

2.2.4.2 Exército Brasileiro

Em relação ao EB, Jacinto; Abreu e Ribeiro (2021) destacam a importância dessa Força Armada no marco regulatório ambiental brasileiro, já que, segundo os registros históricos, há mais de 100 anos o EB apresenta discussões voltadas à consciência ambiental, conforme comprovado no Decreto n.º 14.273 – “*Approva o regulamento para o Campo de instrução de Gericino*” (Brasil, 1920). Ainda segundo o autor, esse documento previa medidas de proteção ambiental nos níveis de prevenção, mitigação, controle e compensação, posteriormente incorporadas ao ordenamento jurídico federal por meio da Lei n.º 6.938 (Brasil, 1981).

Atualmente, o EB ocupa posição de destaque dentre as Forças Armadas do Brasil em relação à GRS, ao tornar obrigatório, por meio da Portaria n.º 1.275 (Brasil, 2010c), que determina a Diretriz para a adequação do EB à PNRS, que todas as suas OM elaborem, atualizem e executem os seus respectivos PGRS, assegurando que os resíduos sejam gerenciados de forma apropriada e segura em acordo com a PNRS. Além disso, o EB também conta com uma Política própria de Desenvolvimento Sustentável, a qual apresenta dentre os seus objetivos um específico relacionado à GRS: “Otimizar a gestão de resíduos, adotando ações que promovam seu controle, sua redução, reutilização e valorização, bem como implementar procedimentos que visem a uma economia circular”.

2.2.5 Normativas da Força Aérea Brasileira

Com a evolução e o amadurecimento da legislação e das políticas relacionadas ao tema abordado neste estudo, o enquadramento das instituições é algo imprescindível, por meio do estabelecimento de suas próprias políticas ambientais, a fim de direcionar e orientar as ações internas no sentido da sustentabilidade, considerando os seus três pilares: ambiental, social e econômico (Dias; Henkes; Rossato, 2020). Diante disso, a FAB elaborou e vem implementando três documentos internos que, segundo as respectivas definições, buscam a garantia e o cumprimento das leis ambientais federais, bem como os tratados internacionais (Brasil, 2018a).

A primeira destas, denominada Política de Meio Ambiente do COMAER, definida pela Portaria n.º 1.715/GC3, de 24 de outubro de 2018 (Brasil, 2018a), está

em consonância com a PNMA (Brasil, 1981) e os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015a). Tal documento visa assegurar o aprimoramento contínuo do desempenho do COMAER no tocante à preservação, à proteção e à melhoria da qualidade ambiental, de modo a garantir a adequação à legislação pertinente e o cumprimento do dever de defender, melhorar e recuperar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações em consonância com a PNMA (Brasil, 1981).

Nas disposições preliminares, o documento apresenta a DIRINFRA como órgão responsável pela gestão ambiental no COMAER, além dos conceitos que deverão ser considerados e abordados pelas OM, subordinadas a partir da publicação do documento.

Para elaboração e institucionalização da Política de Meio Ambiente do COMAER (Brasil, 2018a), foram considerados a legislação ambiental federal, a Agenda 2030 (ONU, 2015a) e os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável nesta contidos. A partir da publicação desse documento, que é a principal ferramenta de planejamento ambiental na FAB, foi institucionalizada o PLS, considerando, para tanto, práticas de racionalização e sustentabilidade. Deste momento em diante, a instituição passou a abordar tais questões.

O segundo documento publicado pela FAB relacionado à temática ambiental institui o Sistema de Gestão Ambiental do COMAER, definido pela Portaria COMGAP n.º 192/ADNP, de 7 de novembro de 2018 (Brasil, 2018b). Tal documento apresenta a estrutura básica do Sistema de Gestão Ambiental, bem como as competências dos elos constitutivos, tendo como objetivo normatizar, coordenar, controlar, planejar e executar as atividades relacionadas à Gestão Ambiental no âmbito do COMAER.

Por fim, o terceiro e último documento relacionado à área ambiental da FAB, é a Instrução de Controle e Gestão Ambiental no Âmbito do COMAER, definido pela Portaria DIRINFRA n.º 10/DGA, de 2 de outubro de 2019 (Brasil, 2019), que apresenta as diretrizes relacionadas à implantação de nove temas relacionados à Gestão Ambiental. Neste documento existe um capítulo específico dedicado à implantação e à atualização PLS, além de outro capítulo específico para o GRS. Desta forma, percebe-se que a FAB vem desenvolvendo instrumental normativo visando o enquadramento legal da gestão ambiental.

2.3 ROTAS TECNOLÓGICAS

Entende-se como rotas tecnológicas de tratamento o planejamento, desenvolvimento ou proposição de um trajeto de resíduos que considere no fluxo a inserção de alternativas de tratamento para redução dos impactos ambientais, que em atendimento as diretrizes da PNRS (Brasil, 2010), minimize a quantidade de rejeitos enviado à destinação final (Pratap *et al.*, 2021).

O tratamento de RSU pode ser compreendido como uma série de operações unitárias e processos físicos, químicos e biológicos que têm por objetivo diminuir a carga poluidora no meio ambiente, reduzir os impactos sanitários negativos do ser humano e o beneficiamento econômico dos resíduos (BNDES, 2014).

No Brasil, existem muitas tecnologias voltadas para o tratamento e destinação final de RSU, mas o método mais utilizado no país, e atualmente legalmente aceito, é o aterro sanitário (Alves *et al.*, 2023; Tisi; Matos; Carneiro, 2023; Viana; Freitas; Silva, 2022). No entanto, os aterros não devem ser a única opção direta para destinação ambientalmente adequada dos resíduos (Alves *et al.*, 2023). Deve haver uma triagem, para reciclagem, compostagem e/ou reaproveitamento energético em biodigestores, incineração entre outros. Essas tecnologias podem ser utilizadas de maneira conjunta, sendo muitas delas complementares às outras. A combinação de duas ou mais tecnologias para o destino dos RSU forma a chamada rota tecnológica (Satin; Romanova; Panchenko, 2022; Sun *et al.*, 2021).

A seguir, é apresentado um resumo dos principais sistemas de tratamento e disposição existentes para os diversos tipos de RSU, assim como seus processos, evoluções, principais produtos e inovações tecnológicas (Quadro 2).

Quadro 2 - Sistemas de tratamento dos RSU

Sistemas Básicos	Processos	Evolução	Produtos	Inovação
Triagem	Físico	Coleta Seletiva, Tratamento Mecânico- Biológico (TMB).	Matéria-Prima para Reciclagem e Energia	Recuperação dos resíduos (Waste to Resources-WTR) Energia derivada dos resíduos (Waste to Energy-WTE)
Tratamento biológico	Biológico	Biodigestores Anaeróbios, Compostagem	Composto Orgânico e Energia	Agricultura e Energia derivada dos resíduos (WTE)
Incineração	Físico-químico	Tratamento Térmico	Vapor e Energia Elétrica	Energia derivada dos resíduos (WTE)
Aterros sanitários	Físico, químico e biológico	Reator Anaeróbio, Tratamento da M. Orgânica	Biogás (Energia) e lixiviado	Energia derivada dos resíduos (WTE) e fertilizantes

Fonte: Adaptado de BNDES (2014).

A responsabilidade do ciclo de vida de um produto deve ser compartilhada entre o governo, o setor privado e a sociedade (Lewis; Florin, 2022; McNeil, 2021). O ciclo de vida de um produto corresponde a uma série de etapas: desenvolvimento do produto, obtenção de matérias-primas e insumos, processo produtivo, consumo e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010). Abrange fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e municípios, proprietários de serviços públicos de limpeza urbana e GRS (Mcneil, 2022).

2.4 IMPACTOS AMBIENTAIS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica são acompanhadas por mudanças nos estilos de vida e nos padrões de produção e consumo da população (Маматкулов, 2023). O resultado direto desses processos é que a produção de resíduos sólidos tem aumentado em quantidade e variedade, principalmente nos grandes centros urbanos (Tang; Huang, 2022). Além do aumento da quantidade, devido às novas tecnologias utilizadas no dia a dia, os resíduos gerados hoje passam a conter elementos sintéticos perigosos ao ecossistema e à saúde humana (Ranskiy; Titov, 2023).

Apesar das grandes diferenças regionais, todas as regiões e estados do Brasil têm visto um aumento na geração de resíduos. Neste país, a média de RSU gerados por cada residente ronda os 1 kg por dia. Entre as populações urbanas mais ricas, os padrões de consumo são comparáveis aos dos cidadãos americanos e são reconhecidos como o país com mais produtores de resíduos sólidos *per capita*. Porém, a maior parte dos resíduos gerados hoje não tem destinação sanitária e ecologicamente correta (Abrema, 2023; Gomes *et al.*, 2021).

A gestão adequada de resíduos é uma estratégia importante para proteger o meio ambiente e promover e proteger a saúde (Mahajan, 2023). Práticas inadequadas de GRS em países de baixa e média renda levam a graves consequências ambientais, incluindo a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar, bem como riscos à saúde humana e animal (Mor; Ravindra, 2023). Os países em desenvolvimento enfrentam desafios na GRS devido a fundos e recursos inadequados, resultando em práticas insustentáveis de geração, segregação, armazenamento, coleta e descarte de resíduos (Mahajan, 2023). A rápida urbanização e as limitações financeiras contribuem para práticas insustentáveis de GRS no Sul

Global, impactando negativamente a saúde pública e o meio ambiente (Abubakar *et al.*, 2022). Práticas inadequadas de aterro sanitário contribuem para a poluição do meio ambiente, incluindo ar, água e solo, e para a emissão de gases de efeito estufa, levando a mudanças climáticas e riscos à saúde (Kulhar; Singh; Meena, 2023).

A decomposição anaeróbia da matéria orgânica nos resíduos produz uma grande quantidade de gases de efeito estufa, principalmente o metano (CH₄), que é o segundo gás mais importante causador do aquecimento global (Verma; Borongan, 2022). O potencial para emissões de metano aumenta com a melhoria das condições de controle do aterro e a profundidade do aterro. Diversas iniciativas têm sido realizadas para a coleta de metano em aterros sanitários e sua utilização na geração de energia como forma de mitigação de gases de efeito estufa, no entanto, apenas 35 aterros sanitários estão desenvolvendo projetos dessa natureza, existindo aproximadamente 1.550 aterros no Brasil (Gomes *et al.*, 2021).

Deve-se destacar que as emissões de gases de efeito estufa do Brasil são muito especiais, o que é afetado pela matriz energética extremamente limpa e a grande contribuição das mudanças no uso do solo especialmente o impacto do desmatamento e atividades do agronegócio. A nível local, a contribuição dos resíduos é muito importante. Por exemplo, um inventário realizado na cidade de São Paulo mostrou que 24,5% das emissões de gases de efeito estufa foram provenientes da produção de resíduos urbanos (Mesquita, 2022).

2.5 INDICADORES E ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE DE GRS

Desde a ideia de desenvolver e aplicar indicadores que visam avaliar a sustentabilidade ambiental (ONU, 1992), a comunidade acadêmica vem se dedicando ao desenvolvimento de pesquisas científicas que tratam desta temática (SICHE *et al.*, 2007). O conjunto de indicadores agregados pode servir como coletânea de dados de entrada para geração de índices de sustentabilidade, que possam fornecer aspectos relevantes, qualitativos e/ou quantitativos, acerca de informações que possam influenciar na tomada de decisão (Alberti *et al.*, 2020).

No mundo corporativo, a utilização de índices compostos por indicadores de desempenho vem se tornando cada vez mais frequente, que levam em consideração a eficiência, a eficácia, a efetividade, a economicidade, o impacto potencial, a responsabilidade socioambiental e a conformidade legal dos processos, melhorando

a gestão das empresas em vários aspectos, inclusive nos relacionados à GRS (Antić; Čečević; Milenović, 2022; Kocmanová; Dočekalová; Simanavičienė, 2017).

A utilização de índices é fundamental para a transformação de critérios em medidas quantificáveis, de forma que o analista possa avaliar o *status*, a condição ou o desempenho de um determinado parâmetro. Diante disso, o emprego dessas ferramentas surge como um valioso aliado da Ciência e Tecnologia. Estas fornecem aos tomadores de decisão possibilidades analíticas para a seleção de escolhas apropriadas, a partir de determinadas situações, de curto e/ou de longo prazo, sendo capazes de promover a avaliação integrada dos parâmetros selecionados, cada vez mais utilizados na área ambiental (Rabbani *et al.*, 2021).

Segundo Mihelcic; Zimmerman (2018), a finalidade de um índice é ser capaz de exprimir um conjunto de informações de maneira eficaz, sendo este composto por indicadores considerados relevantes, fáceis de serem compreendidos por todas as partes interessadas, confiáveis, quantificáveis e baseados em dados acessíveis. Além disso, devem ser facilmente interpretados, de modo que o significado possa ser inteligível mais rapidamente, simplificando informações possivelmente complexas.

Para Brasil (2010), os indicadores devem ser especificados a partir de métricas estatísticas, normalmente apresentados em número bruto, porcentagem, média ou proporção e, seus componentes básicos, podem ser baseados em:

- a) Medida: grandeza qualitativa ou quantitativa;
- b) Fórmula: padrão matemático que expressa à forma de realização do cálculo;
- c) Resultado numérico: valor do indicador;
- d) Padrão de comparação: valor pré-determinado para uma avaliação comparativa de padrão de cumprimento; e
- e) Meta: resultado orientado por um indicador em relação a um padrão de comparação que deverá ser alcançado durante determinado período.

Além disso, na identificação e seleção de um indicador, é importante considerar um conjunto de critérios básicos, visando garantir a sucessiva operacionalização, tais como: seletividade ou importância; simplicidade; clareza; inteligibilidade; comunicabilidade; representatividade; sensibilidade; confiabilidade; investigabilidade; comparabilidade; estabilidade; e custo-efetividade.

Diante do exposto, entende-se que o termo “indicador”, representa um parâmetro selecionado e analisado isoladamente ou em conjunto com outros, com o objetivo de refletir as condições do sistema em análise (Siché *et al.*, 2007). Ainda segundo o autor, o “índice” pode desempenhar um papel crucial como um instrumento de tomada de decisão e previsão, sendo considerado um nível superior da integração de um conjunto de indicadores ou variáveis.

Em resumo, os indicadores e os índices são importantes ferramentas de gestão que proporcionam uma visão objetiva e quantificável do desempenho de uma organização ou atividade, em ambientes corporativos, diversos indicadores são utilizados para medir e avaliar diferentes aspectos relacionados ao desempenho e ao impacto das práticas de GRS. Abaixo estão as definições dos critérios utilizados para seleção dos indicadores do presente estudo:

Indicador de Eficiência: mede a relação entre os recursos empregados no processo da GRS e os resultados alcançados, medindo a capacidade da instituição em minimizar o desperdício de recursos (tempo, dinheiro, energia) durante a execução das atividades de gerenciamento de resíduos.

Indicador de Eficácia: mede o grau em que os objetivos e metas estabelecidos para a GRS são alcançados, mensurando a capacidade da instituição em atingir os resultados planejados, tais como a redução da geração de resíduos, implementação de coleta seletiva, entre outros.

Indicador de Efetividade: mede a capacidade da instituição em gerar mudanças positivas e duradouras em relação ao manejo responsável dos resíduos.

Indicador de Economicidade: mede a eficiência das práticas adotadas considerando os custos envolvidos, como investimentos em tecnologias de reciclagem, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

Indicador de Impacto Potencial: mede a possibilidade de ocorrência de efeitos positivos ou negativos decorrentes das ações de gestão de resíduos, auxiliando na identificação de riscos e oportunidades associados ao manejo adequado ou inadequado dos resíduos, tanto para a instituição quanto para o meio ambiente e a sociedade.

Indicador de Responsabilidade Socioambiental: mede o comprometimento da instituição com as práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos, abrangendo ações que promovam a conscientização do efetivo em relação à preservação do meio ambiente, o bem-estar social e o desenvolvimento econômico.

Indicador de Legalidade: verifica em que medida a instituição está em conformidade com a legislação e as normas vigentes relacionadas ao GRS, avaliando, desta forma, se a organização cumpre as exigências legais e regulatórias, evitando possíveis sanções e demonstrando seu compromisso com a conformidade legal.

2.6 ESG E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para Angelo e Silva (2023), a gestão de um sistema integrado de resíduos sólidos eficiente deve buscar soluções que respeitem aspectos do *Triple Bottom Line* (ou tripé da sustentabilidade): sociais, econômicos, ambientais. Além dos aspectos supramencionados, uma boa gestão de resíduos deve considerar outros panoramas, tais como os políticos e os culturais, envolvendo o comprometimento do setor público, do cidadão, do setor privado e do consumidor, na adoção de medidas que reduzam ou extingam as consequências desfavoráveis à saúde pública e ao meio ambiente em cada fase do ciclo de vida dos produtos (Arteaga; Silva; Yarasca-Aybar, 2023; Jiang; Gu; Dai, 2023). Essa visão sistêmica na GRS, que considera tais variáveis, está prevista na Lei n.º 12.305 (Brasil, 2010a).

Costa e Ferezin (2021) apresentam uma evolução sobre tais entendimentos, ao considerarem que a tríade identificada nas corporações de alcance global recentemente abreviada como ESG, para sintetizarem suas diretrizes adotadas, suplantou a primazia do elemento econômico em favor da terminologia "governança corporativa". Esse realinhamento concretizado não apenas alarga a perspectiva, transcendendo o âmbito estritamente comercial, mas também abarca a transparência na divulgação, os comitês de auditoria, a conduta empresarial e a luta contra a corrupção (Bouhamdan; Mostapha; Hegazy, 2023; Previtali; Cerchiello, 2023).

As empresas lidam cada vez mais com pressões por parte da sociedade e dos consumidores, em geral, para reavaliarem os seus negócios de forma mais ética e sustentável, com o intuito de levarem em consideração em suas políticas de gestão as pessoas e o ambiente afetados pelas suas respectivas operações (Alves, *et al.*, 2023; Rahman; Zahid; Al-Faryan, 2023). Dessa forma, as instituições que prezam por

minimizar as desigualdades sociais e buscam a sustentabilidade ecológica, acabam por serem consideradas mais estáveis e têm grandes chances de melhorar o seu capital e a sua imagem com os investidores (Neves, 2022).

Diante disso, o termo ESG ganhou notoriedade graças a uma preocupação crescente do mercado no âmbito da sustentabilidade, que considera seus aspectos como essenciais para as análises de riscos e decisões de investimento (Kuzmina *et al.*, 2023; Amaral; Willerding; Lapolli, 2023). A estratégia de incluir os critérios que envolvem assuntos ambientais, sociais e de governança, que em união materializam o que se conhece como sustentabilidade no setor empresarial, contribui para a redução dos riscos e para um melhor aproveitamento das oportunidades, aumentando a previsibilidade do empreendimento e a sustentabilidade do negócio (Belinky, 2021; Oliveira, 2022).

Os conceitos de ESG estão reavivando a importância dos aspectos sociais, ambientais e de governança em um contexto global e, recentemente, no Brasil, sintetizando tendências importantes nos mercados sobre como as empresas são geridas, como impactam positivamente a sociedade, o meio ambiente e como todos esses fatores determinam cumulativamente o desempenho geral de uma organização.

Quando se trabalha com os aspectos isolados do ESG, o “*environmental*” representado pela letra “E” da sigla, tem como objetivo, no âmbito corporativo, uma gestão ambiental que minimize os impactos correlacionados pelo meio da adoção de práticas sustentáveis relacionadas aos recursos naturais, como por exemplo a logística reversa, a coleta seletiva, a redução de emissão de gases de efeito estufa, a eficiência energética, além da inserção de políticas ambientais contra a crise hídrica e o desmatamento (ABNT, 2022).

As organizações com melhor desempenho nas práticas ESG são mais bem vistas pela sociedade, gerando ganhos de reputação e imagem sustentável. A lucratividade atrelada as práticas ESG também podem ser observadas no mercado financeiro, sob o aspecto de que a rentabilidade dos investimentos sustentáveis tende a crescer com o decorrer do tempo (Torres *et al.*, 2023).

Dessa forma, a garantia do desempenho das empresas baseados nos princípios sustentáveis vem da adoção de práticas que visem os três pilares do ESG, utilizando ações específicas em todas as áreas do ramo corporativo. Essas práticas

podem ser alcançadas pelo meio de etapas que objetivem o compromisso das empresas em assumirem a governança baseada na criação de negócios sustentáveis, por meio da transparência corporativa, priorizando o valor social e de resolução de conflitos, demonstrado por meio de métricas e de modelos padronizados seguindo o modelo de negócio da empresa (ABNT, 2022).

Com a perspectiva do ESG, as empresas e/ou instituições que não levam em consideração os impactos que causam ao meio ambiente e a proteção aos recursos naturais correm riscos relacionados à manutenção da sua boa reputação (Torres *et al.*, 2023).

Os danos à imagem da empresa podem levar a sérias consequências no que se refere à perda de clientes e de investidores. Entretanto, as organizações que desenvolverem tecnologias e soluções para lidar com as questões ambientais em que estão envolvidas criam o desenvolvimento de oportunidades de investimentos, atraindo um crescimento e boas posições no mercado (Nicolò *et al.*, 2023).

O desequilíbrio ambiental causado pelas atividades antrópicas, com o uso desenfreado dos recursos ambientais sem uma gestão adequada, acarreta um impacto significativo não só para o meio ambiente, mas para os investimentos em várias áreas, incluindo finanças, economia e gestão de ativos (Brito *et al.*, 2019; Cavalcanti *et al.*, 2019).

Neste contexto, as empresas sensíveis às questões ambientais e que estão direcionadas ao atendimento de medidas mitigadoras e às ações que reduzam os impactos de suas atividades se destacam positivamente, fazendo com que suas estratégias sustentáveis se tornem um assunto cada vez mais citado no mundo corporativo e, aos poucos, passam a ser vistas como uma tendência no mercado (Oliveira; Miranda, 2019; Neves *et al.*, 2019).

As empresas que optem por agir de modo sustentável, além de beneficiar o meio ambiente, potencializam sua reputação junto ao consumidor que está cada vez mais exigente e demonstra uma evolução na forma consciente de consumo (Nicolò *et al.*, 2023). Conforme defendido por Buture (2021), esta exigência está relacionada com a evolução da consciência socioambiental da sociedade, que vem percebendo que ao consumir determinado produto, também compra a credibilidade, honestidade,

imagem e a responsabilidade social e ambiental da organização com suas partes interessadas.

Pessoa Neto; Silva e Sá (2023) defendem que, dentre outras ações, o ESG tem por objetivo o fornecimento de diretrizes e o auxílio aos gestores nas tomadas de decisão por meio de indicadores ambientais, sociais e de governança. Dentre as métricas para reportar indicadores de sustentabilidade e entender o desempenho das empresas em suas práticas, estão: GRI (*Global Reporting Initiative*); SASB (*Sustainability Accounting Standards Board*); IIRC (*International Integrated Reporting Council*); CDP (*Carbon Disclosure Project*); e TCFD (*Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*) (ABNT, 2022; Castro *et al.*, 2023).

Na prática, é comum as empresas utilizarem mais de um tipo de indicador ou métrica para aferir o seu desempenho em ESG, pois a mensuração por meio de indicadores, servem como ferramentas de análises, monitoramento e comunicação permitindo analisar as tendências e relações de causa e efeito, reportando a situação do sistema físico, social ou econômico da organização (Gai *et al.*, 2023).

3 METODOLOGIA

3.1 GENERALIDADES DA PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da aplicação de métodos e técnicas de investigação científica, objetivando solucionar os problemas sugeridos nas hipóteses deste estudo de forma transversal. Para Fernandes *et al.* (2018), o processo de desenvolvimento de uma pesquisa científica pode ser conceituado como um procedimento sistemático, controlado, criticamente reflexivo e que possibilita a descoberta de novos fatos e dados em qualquer área do conhecimento. Tais processos são, portanto, inerentes à natureza humana, que compreendeu, ao longo do tempo, a necessidade de coletar informações relevantes para a resolução de problemas previamente identificados (Espinoza-Tenorio, 2016; Saini *et al.*, 2023).

Sendo assim, ela apresenta uma abordagem quali-quantitativa, uma vez que avalia um modelo de dados quantitativos relativos à GRS corporativos por meio de informações mensuráveis (Soares, 2019). É baseada em dados primários originados a partir de levantamentos *in loco* em unidade-piloto da FAB e secundários advindos de levantamento documental e bibliográfico, os quais utilizam técnicas e métodos para a percepção, o entendimento e a observação de documentos, diferenciando, em particular, da origem das fontes que são, principalmente, de bases documentais, sem nenhum tratamento analítico (Gil, 2022). Esses documentos de pesquisa estão armazenados em arquivos de instituições privadas, associações científicas e órgãos públicos, e, também, por regulamentos, Leis, Decretos, Ofícios e entre outros (Brasil, 1991).

A busca por artigos científicos foi realizada a partir da utilização de duas bases de pesquisas: Portal de periódicos da CAPES, considerando como uma das principais plataformas de pesquisa científicas do Brasil e a plataforma *Science Direct*³, ambas estabelecidas por serem plataformas de grande relevância utilizadas no meio acadêmico (Köche, 2011; Marconi; Lakatos, 2021).

Para o estudo de caso, a proposição da FAB, focada nas suas respectivas OM administrativas, justificou-se pelo porte dessa instituição frente ao cenário nacional. Para tanto, foram utilizados dados do contrato de coleta de resíduos sólidos de uma OM

³ Considerada a maior empresa de divulgação de informações científicas e técnicas do mundo, com mais de 9,5 milhões de artigos disponibilizados (Khiste; Paithankar, 2017).

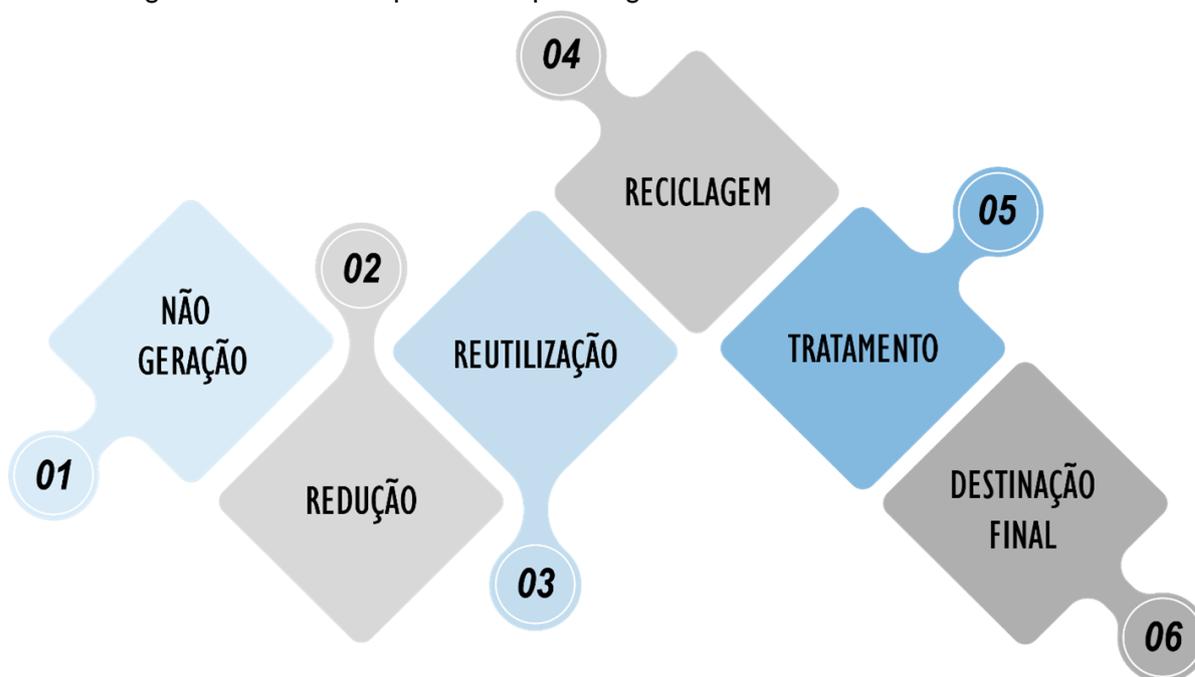
administrativa, atingindo, dessa forma, uma média de geração *per capita*. Tal valor foi extrapolado para a instituição como um todo, considerando que as atividades desenvolvidas em todas as OM administrativas do COMAER são similares.

Após a revisão dos principais conceitos que envolvem uma pesquisa científica, procedeu-se para as etapas do estudo, iniciando pela Etapa 0, que consistiu na delimitação da pesquisa (Marconi; Lakatos, 2021), ou seja, que tipos de resíduos sólidos seriam avaliados quanto ao enquadramento das normativas da FAB aos acordos internacionais e à legislação nacional pertinente, considerando a Classificação de Resíduos Sólidos indicada pela NBR 10004 (ABNT, 2004). Segundo a referida NBR, os resíduos podem ser classificados como perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). Após tal entendimento, os autores optaram por avaliar as normativas da FAB em relação a todas as classificações de resíduos.

3.2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA DE ESTUDO

Segundo Brasil (2019), o gerenciamento dos resíduos sólidos é uma atividade obrigatória nas OM do COMAER e deve ser procedido em conformidade com a PNRS (Brasil, 2010). Para que esse gerenciamento ocorra de forma adequada, deve-se diferenciar os resíduos sólidos dos rejeitos, seguindo fluxo orientativo apresentado nas normativas da FAB (Figura 1).

Figura 1 - Ordem de prioridade para o gerenciamento dos resíduos sólidos



Fonte: O autor (2024).

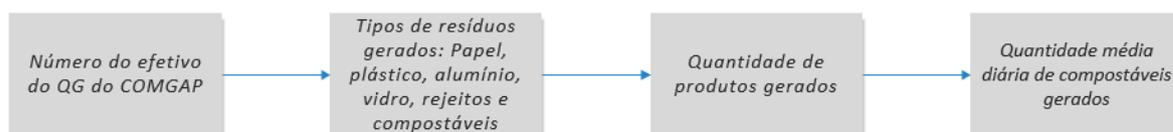
De acordo com as diretrizes do Capítulo 4 da ICA n.º 83-1 (Brasil, 2019), as OM devem adotar medidas para reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos gerados em suas atividades, aperfeiçoando o gerenciamento, instituída pelo PGRS que é instrumento obrigatório das OM geradoras de resíduos.

Diante disso, para o estudo em questão, foi considerado como rejeito os restos de comida cozida, resíduos de banheiros e da limpeza, além de outros itens que não possam ser reaproveitados pela inexistência de tecnologia adequada ou inviabilidade no processo (falta de mercado para absorver o material). O material reciclável consistiu em plásticos, vidros, papéis e metais, verificando sempre nas embalagens se existe indicação quanto a possibilidade de reciclagem do produto e descartá-los o mais limpo possível. O material compostável consistiu em todo resíduo da preparação de alimentos do rancho, como restos de frutas, verduras e legumes crus, assim como resíduos de jardinagem, tais como aparas de grama e varrição de folhas de jardim (Brasil, 2019).

3.2.1 Levantamento dos resíduos gerados

O levantamento das informações secundárias ocorreu com base nas informações solicitadas e encaminhadas pelo setor de serviços gerais do COMGAP, responsável pelo controle de tais informações. Estas foram tabuladas em planilhas e tratadas de maneira manual para as questões totalmente descritivas e de maneira eletrônica, com o uso de um banco de dados quantitativos estruturado no *software* Excel, para expor de maneira mais clara, os resultados obtidos. Os dados apresentados a seguir (Figura 2) foram levantados durante os anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, permitindo, desta forma, uma análise comparativa final do método de análise proposto nesta tese.

Figura 2 - Levantamento dos resíduos gerados

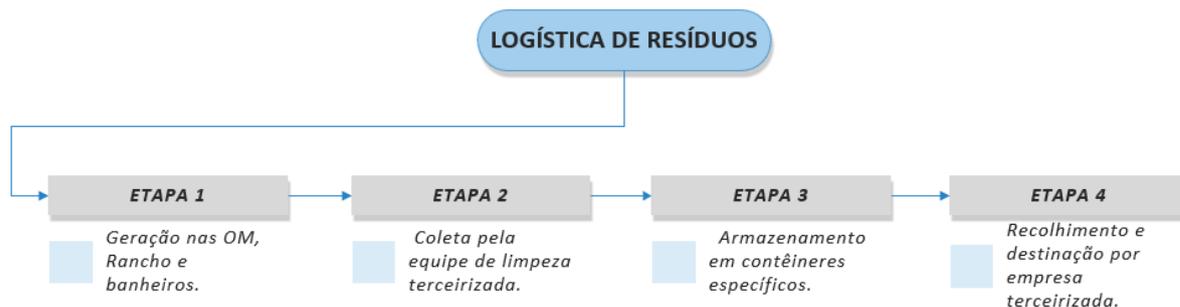


Fonte: O autor (2024).

3.2.2 Logística dos resíduos

Na prática, a logística é realizada por meio de um sistema simples definido em quatro etapas que vão desde a geração até a disposição final dos resíduos gerados após o consumo de diversos produtos – seja o próprio produto já sem uso, sejam suas embalagens descartadas – (Figura 3).

Figura 3 - Logística de resíduos no COMGAP

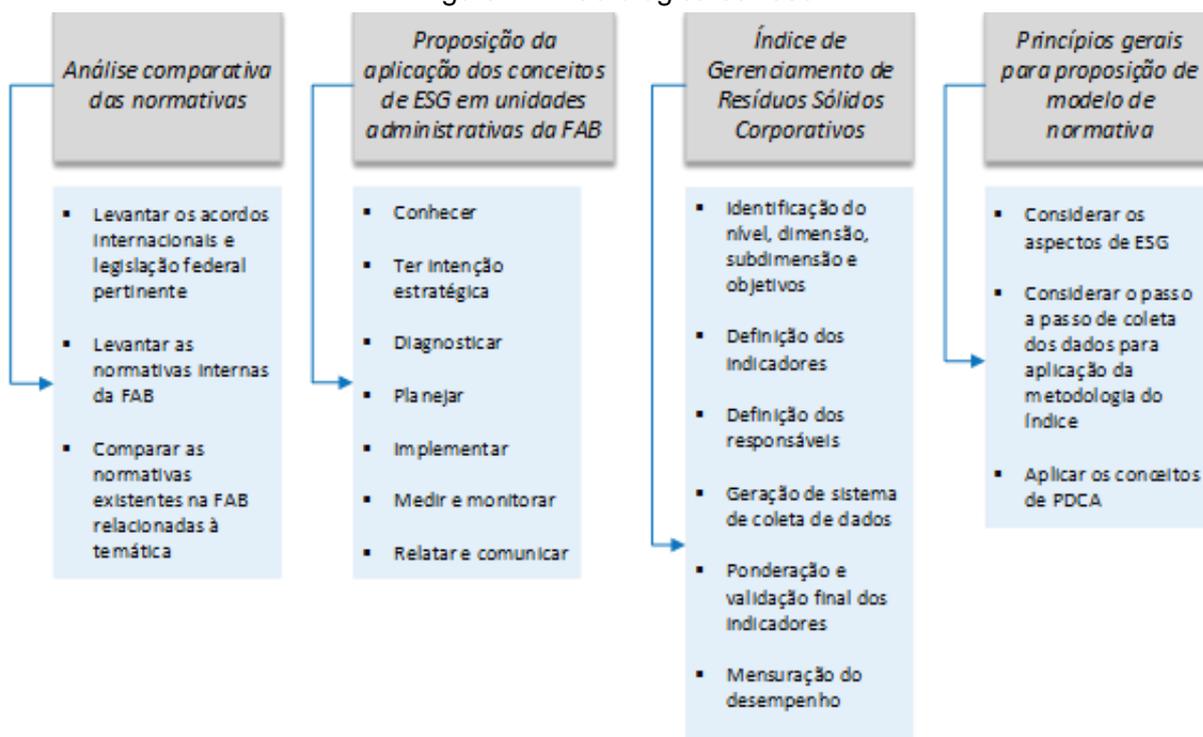


Fonte: O autor (2024).

3.3 MACROLÓGICA DA TESE DE DOUTORADO

A metodologia da pesquisa foi estruturada em quatro etapas: Análise comparativa das normativas de GIRS da FAB à luz dos acordos internacionais e da legislação nacional pertinente; Identificação das rotas tecnológicas propositivas em unidade-piloto da FAB e gravimetria dos resíduos gerados na área de estudo; proposição da aplicação dos conceitos de ESG em unidades administrativas da FAB; proposição e aplicação de um IGRSC e, por fim, a indicação dos princípios norteadores para proposição de modelo de normativa de GIRS para a FAB (Figura 4).

Figura 4 - Macrológica da tese



Fonte: O autor (2024).

3.3.1 Análise comparativa das normativas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos da Força Aérea Brasileira à luz dos acordos internacionais e legislação pertinente

A análise comparativa das normativas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos da Força Aérea Brasileira à luz dos acordos internacionais e legislação pertinente foi iniciada com a delimitação da pesquisa, seguindo a metodologia apresentada no último parágrafo do item 3.1.

A partir daí, a primeira etapa da análise consistiu no levantamento dos acordos internacionais e das legislações nacionais pertinentes à GRS. Os documentos utilizados foram obtidos a partir de pesquisas realizadas em arquivos de instituições privadas, associações científicas nacionais (Portal de Periódicos da Capes) e internacionais (*ScienceDirect* e *Scopus*) e órgãos públicos, sendo compostos por regulamentos, Leis e Decretos (Sousa; Oliveira; Alves, 2021). A pesquisa abordada foi fundamentada na metodologia dialética, apresentando traços de abordagem indutiva (Gomes; Dias, 2020), no que tange ao cumprimento das exigências regulatórias previamente especificadas.

A segunda etapa consistiu no levantamento das normativas da FAB, voltadas à Gestão Ambiental, por meio de consultas aos meios de comunicação *on-line* da instituição.

Por fim, para terceira etapa, foram realizadas as devidas comparações pelo meio técnico de investigação (método comparativo), baseado em Molina e Garza (2021), uma vez que o enfoque metodológico empregou as principais legislações federais pertinentes ao tema em questão, assim como os acordos internacionais e as normativas da MB e do EB, a fim de destacar as concordâncias e discrepâncias existentes entre elas e as normativas da FAB.

De posse da documentação selecionada, análises, comparações e críticas foram feitas, visando identificar possíveis contradições, enfatizando a coerência e correlação entre si. Verificando também, se referidas legislações atingiam o objetivo a que se propunham, uma vez que devem estabelecer diretrizes e orientar o processo e procedimentos que garantissem a elaboração e implantação de GIRS para instituições.

3.3.2 Proposição da aplicação dos conceitos de ESG em unidades administrativas da FAB

Como já mencionado, esta etapa também foi iniciada com a definição da delimitação da pesquisa, ou seja, na indicação do nicho de informações e dos dados de entrada que deveriam ser explorados. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica por meio da seleção de artigos científicos publicados a partir do ano de 2018, que abordavam a correlação entre ESG, a GRS corporativos e os ODS, utilizando como meio de busca as seguintes bases de dados: *Google Scholar*, *Scopus*, *ScienceDirect* e *Web of Science* (Sousa; Oliveira; Alves, 2021). Tais fontes foram utilizadas para busca dos artigos científicos mais relevantes que apresentavam correspondência entre as seguintes palavras-chave: ESG, GRS, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial, ODS e Organizações Militares.

Além disso, foram realizadas análises pelo meio técnico de investigação (método comparativo), baseado em (Molina; Garza, 2021), uma vez que o enfoque metodológico empregou as principais legislações federais pertinentes ao tema em questão, assim como os acordos internacionais e as normativas de ESG, a fim de sugerir e propor a aplicação dos conceitos de ESG em OM administrativas da FAB.

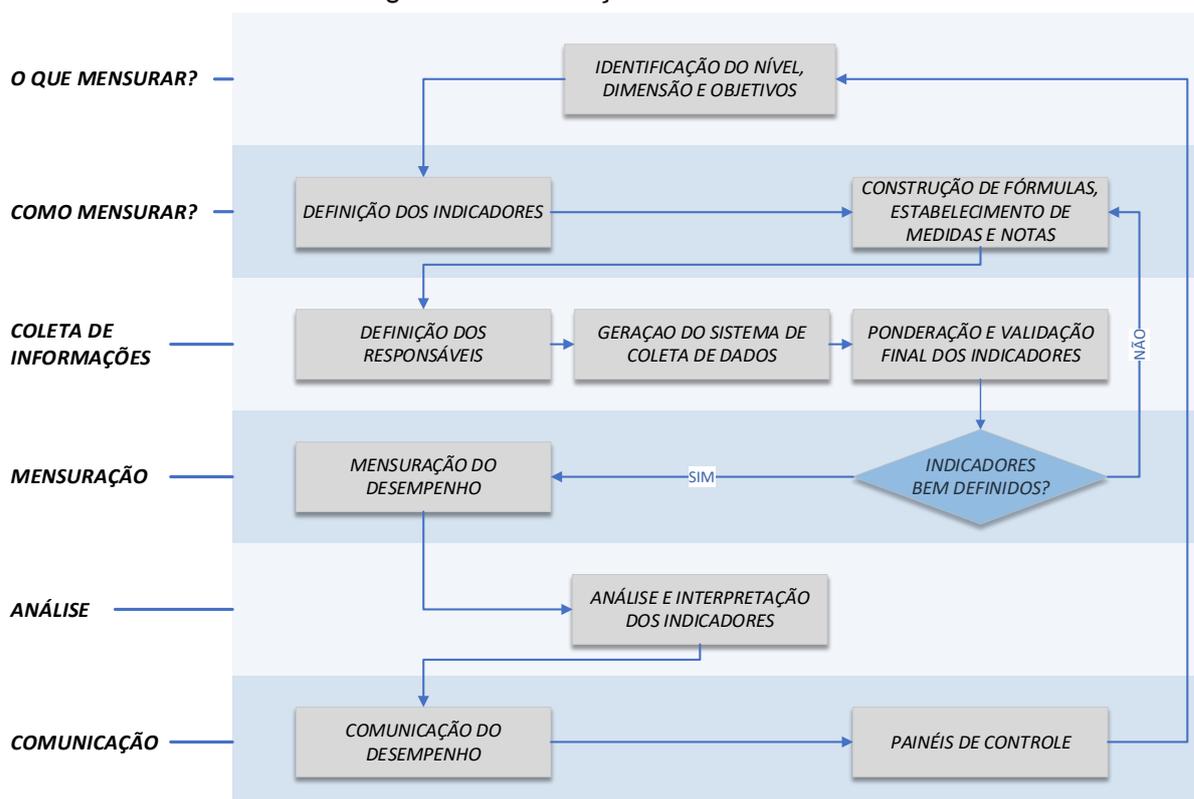
3.3.3 Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos

O índice de gerenciamento foi proposto a partir da análise estatística de parâmetros que consideraram a eficiência, a eficácia, a efetividade, a economicidade, o impacto potencial, a responsabilidade socioambiental e a legalidade (Brasil, 2010; Brasil, 2012a; Brasil 2016; Brasil 2017; Brasil 2022; Urban, 2016).

Baseado em Macedo *et al.* (2023), foi aplicado o método Delphi⁴, que consistiu na seleção de especialistas – neste estudo formado pelos profissionais da instituição que atuam na área ambiental – para posterior submissão dos indicadores pré-selecionados para avaliação, validação e ponderação (atribuição de pesos) desses indicadores.

Para tanto, o desenvolvimento do trabalho foi dividido em 10 passos (Figura 5).

Figura 5 - Construção dos indicadores



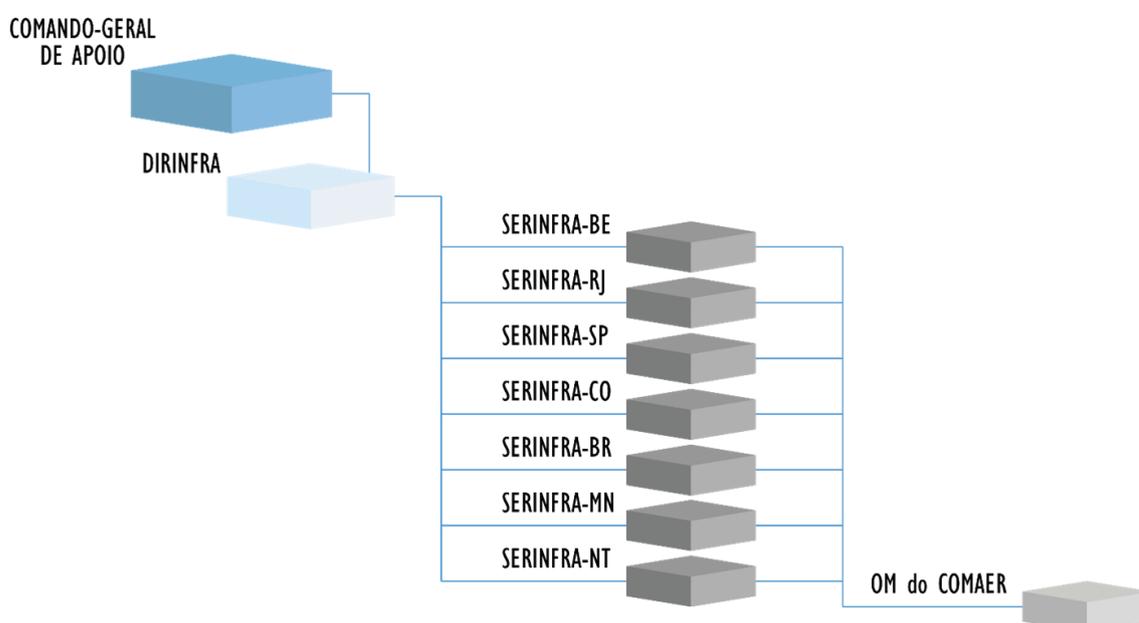
Fonte: Adaptado de BRASIL (2010).

⁴ O método Delphi é um processo usado para reunir opiniões e chegar a uma decisão em grupo por meio de uma pesquisa com um painel de especialistas. Foi desenvolvido nas décadas de 1950 e 1960 pela RAND Corporation e, desde então, tem sido usado em vários campos, incluindo engenharia (Sablitzky, 2022).

3.3.3.1 Identificação do nível, dimensão, subdimensão e objetivos

Conforme apresentado anteriormente, a FAB, enquanto administração pública, possui vários níveis institucionais que vão desde a base (OM) até o Alto Comando (COMAER) (Figura 6). Diante disso, para o estudo em questão, foram propostos os seguintes níveis: Macro (COMAER), Meso (COMGAP), Meso-micro (DIRINFRA), Micro (Destacamentos de Infraestrutura) e Nano (OM). Cada nível utilizará o índice com o mesmo objetivo, porém, com um grau de responsabilidade cada vez maior, já que as informações serão acumuladas cada vez que o nível sobe um patamar.

Figura 6 - Organograma institucional do COMGAP / DIRINFRA



Fonte: O autor (2024).

Uma vez determinado o nível, foi necessário definir, de forma precisa, o que deverá ser medido e os respectivos objetivos. Para tanto, a definição da dimensão considerou o atendimento ao objetivo da presente pesquisa, que prevê a proposição de um IGRSC, ou seja, essa foi a dimensão determinada. Tal dimensão foi formada a partir de 7 subdimensões que são os parâmetros-chave da pesquisa: eficiência, eficácia, efetividade, economicidade, impacto potencial, responsabilidade socioambiental e legalidade (Quadro 3).

Quadro 3 - Resumo da estruturação teórica do IGRS

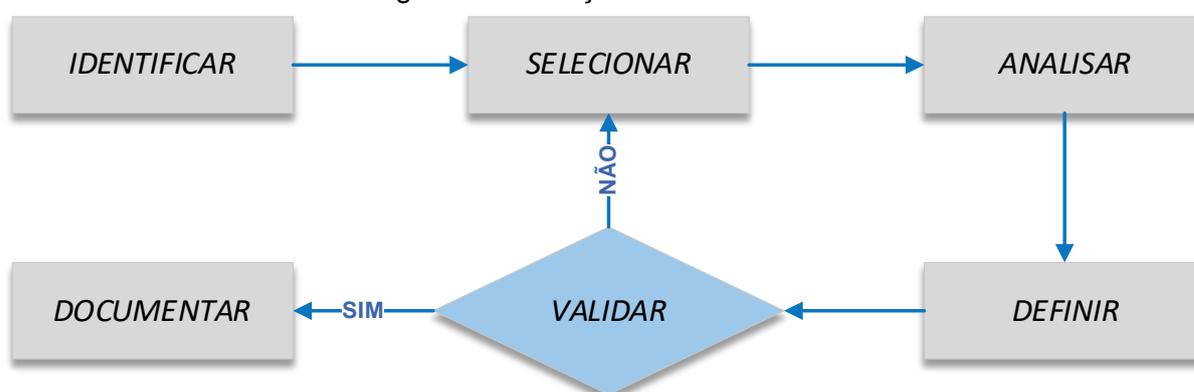
Dimensão	Subdimensão	Objetivo	Níveis				
			Macro	Meso	Meso-micro	Micro	Nano
IGRSC	Eficiência	Avaliar o impacto e o êxito das práticas de gestão e gerenciamento de resíduos (Ginevičius, 2022)	Conhecimento e aprovação das medidas de incentivo e/ou reduções	Conhecimento e intermediação junto ao COMAER	Compilação e avaliação dos resultados do nível micro e definição de estratégias de melhoria dos resultados	Compilação e avaliação dos resultados das OM da sua área de jurisdição	Levantamento, tratamento e disponibilização dos resultados das OM
	Eficácia						
	Efetividade	Mensurar o alcance dos objetivos estabelecidos na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos de forma eficiente e eficaz (Brasil, 2023)					
	Economicidade	Avaliar a eficiência financeira das práticas adotadas (Abdeljaber <i>et al.</i> , 2022)					
	Impacto potencial	Avaliar os efeitos mais amplos e duradouros das práticas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Misganaw, 2022)					
	Responsabilidade socioambiental	Avaliar o compromisso de uma organização com práticas sustentáveis na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos (Septianingrum; Mizuno; Herdiansyah, 2023)					
	Legalidade	Garantir que as práticas adotadas estejam em conformidade com as normas e regulamentos vigentes (Ivanova; Lisina, 2023)					

Fonte: O autor (2023).

3.3.3.2 Definição dos indicadores

Para que o presente estudo fosse devidamente aplicável à instituição, foi necessário adequar a definição dos indicadores aos preceitos contidos no Manual do COMAER (MCA) n.º 16-1 “Indicadores estratégicos para o COMAER” (Brasil, 2017). Para tanto, como resultado da análise e adequação das múltiplas metodologias estudadas à respeito da elaboração de indicadores, estruturou-se um modelo a partir de um processo de seis passos (Figura 7).

Figura 7 - Definição dos indicadores



Fonte: O autor (2024).

I. Identificar

A identificação do que será mensurado e em que nível organizacional está o objeto de mensuração constituiu a base do processo de construção dos indicadores. Tal etapa considerou os seguintes aspectos organizacionais: missão; visão; objetivos estratégicos; fatores críticos de sucesso; valores; e partes interessadas.

II. Selecionar

A seleção dos indicadores foi baseada nas exigências mínimas contidas na IN n.º 10 (Brasil, 2012b) e na ICA 83-1 (Brasil, 2019) para os itens relacionados à GRS, considerando todos os aspectos teóricos apresentados anteriormente (

Quadro 3). Cabe destacar que, visando garantir a sucessiva operacionalização dos indicadores, as suas respectivas definições também contaram com critérios baseados em:

- Seletividade ou importância: buscou fornecer informações sobre as principais variáveis estratégicas e prioridades definidas de ações, produtos ou impactos esperados;
- Simplicidade, clareza, inteligibilidade e comunicabilidade: os indicadores foram desenvolvidos para serem simples e compreensíveis, capazes de expressar a mensagem e o significado buscado;
- Representatividade, sensibilidade e confiabilidade: os indicadores devem ser capazes de demonstrar a mais importante e crítica etapa de um processo, projeto etc. Os dados devem ser precisos, respondendo os objetivos propostos e coletados na fonte de dados correta, refletindo, tempestivamente os efeitos decorrentes das intervenções;
- Investigativos: os dados apresentados devem ser fáceis de analisar, tanto quando utilizados para registro quanto quando forem utilizados para reter informações e permitir análises de valor;
- Comparabilidade: os indicadores devem ser facilmente comparáveis com as referências, sejam elas internas ou externas, bem como as séries históricas;
- Estabilidade: é relevante que se mantenha um padrão, permitindo a criação de séries históricas confiáveis; e
- Custo-efetividade: deve ser factível e economicamente viável.

III. Analisar

Após a seleção dos indicadores candidatos, eles foram analisados em conjunto com as partes interessadas para identificar os mais adequados. Cada nível hierárquico deverá monitorar um conjunto diferente e limitado de indicadores, que devem estar integrados entre si.

IV. Definir

Após a escolha dos indicadores, estes devem ser definidos quanto às fórmulas, métricas, metas, desdobramentos e responsabilidades.

O objeto de mensuração deve ser representado por meio de métricas que permitam a leitura de seu desempenho, comumente formada por porcentagem, média, proporção e índice.

Assim, os componentes básicos considerados para definição dos indicadores foram:

- a) fórmula: descreve como deve ser calculado o indicador, possibilitando clareza com as dimensões a serem avaliadas. As fórmulas devem ser:
 - a. Inteligíveis: devem ser fáceis de entender e interpretar.
 - b. Uniformemente interpretadas: devem ser interpretadas da mesma forma por todos os usuários.
 - c. Compatibilizadas com o processo de coleta de dados: devem ser possíveis de coletar os dados necessários para o cálculo do indicador.
 - d. Específicas quanto à interpretação dos resultados: devem fornecer informações claras sobre o desempenho da organização.
 - e. Aptas em fornecer subsídios para o processo de tomada de decisão: devem fornecer informações relevantes para a tomada de decisões estratégicas.
- b) medida: é uma grandeza que permite quantificar ou qualificar as características, resultados e consequências dos produtos, processos ou sistemas;
- c) resultado: valor obtido após a aplicação das fórmulas matemáticas;
- d) padrão de comparação: inicialmente os valores de comparação foram estabelecidos de forma arbitrária, porém, de forma lógica considerando o histórico dos resultados existentes; e
- e) meta: resultado orientado por um indicador em relação a um padrão de comparação a ser alcançado durante o período avaliado.

V. Validar

Nesta etapa, o grupo responsável pela elaboração dos indicadores realizou a verificação se eles estavam de acordo com os critérios definidos na etapa anterior e se são relevantes para o objetivo proposto. Para isso, foi preciso realizar a coleta de dados e o cálculo dos indicadores, medindo o que se pretende avaliar. O referido

grupo contou com a participação das partes interessadas nesse processo de validação.

Nessa etapa, os indicadores que não atenderam ao seu propósito foram cancelados e foi realizada uma nova seleção, análise, definição e validação até que fosse estabelecido um indicador adequado ao objeto de mensuração e à organização.

VI. Documentar

Com o propósito de registrar os resultados provenientes da concepção de indicadores de desempenho, torna-se imperativo compilar esses indicadores de maneira sistemática, buscando a disseminação e a efetiva implementação. Tal esforço visa contribuir para o processo ininterrupto de aprimoramento do desempenho organizacional.

A partir das etapas anteriormente indicadas, incluindo a participação de vários atores por meio da metodologia Delphi, foram confeccionados 39 (trinta e nove) indicadores, sendo 6 de economicidade, 8 de legalidade, 7 de efetividade, 4 de eficácia, 3 de eficiência, 5 de impacto potencial e 6 de responsabilidade ambiental.

Nesse contexto, tais indicadores foram meticulosamente documentados, utilizando fichas que abrigaram de forma abrangente as informações essenciais para as suas respectivas aplicações (Apêndice A; B; C; D; E; F; e G).

3.3.3.3 Definição dos responsáveis

Os indicadores constituem uma extensão abrangente para toda a organização, tendo como principal propósito o fornecimento de informações acerca do nível de alcance das metas estabelecidas. Logo, após a geração das fórmulas e a definição das metas, o passo subsequente foi a atribuição de responsabilidades para a apuração de cada indicador. Nesta etapa, é crucial designar o responsável pela geração e pela divulgação dos resultados associados a cada indicador.

Em determinadas situações, a pessoa encarregada da apuração também pode ser a mesma responsável pelo desempenho do indicador. Indicadores desprovidos de responsáveis para sua coleta e acompanhamento perdem sua relevância avaliativa, tornando-se destituídos de significado para a organização. Uma vez que o responsável pela coleta é identificado, a periodicidade dessa coleta é estabelecida,

definindo o intervalo temporal em que os resultados relativos ao indicador devem estar disponíveis para apuração.

3.3.3.4 Geração de sistema de coleta de dados

A metodologia de coleta de dados estabeleceu os requisitos para a obtenção de informações referentes aos indicadores. Esta fase é intrincada, demandando a coleta de dados acessíveis, confiáveis e de alta qualidade. A identificação dos dados varia de acordo com a disponibilidade de tempo e de recursos, assim como o tipo de informação necessária. Dessa forma, as técnicas de coleta de dados foram:

a) Tradicionais: emprego de questionários, realização de entrevistas, observação direta, análise documental (física e virtual), coleta de dados dos contratos de limpeza e de coleta e destinação dos resíduos sólidos corporativos; e

b) Em grupo: utilização de oficinas, *brainstorming*, reuniões em equipe.

3.3.3.5 Ponderação e validação final dos indicadores

A etapa de ponderação e de validação final dos indicadores junto às partes interessadas é essencial para a obtenção de uma cesta de indicadores relevante e legítima, capaz de proporcionar uma visão abrangente da organização e, portanto, representar de forma fiel o seu desempenho. O processo de validação foi conduzido mediante uma sistemática de ponderações, na qual foram atribuídos pesos às dimensões do desempenho e a cada critério de seleção do indicador. Isso permitiu avaliar o grau de relevância de dimensões e indicadores para a mensuração eficaz do desempenho da organização.

3.3.3.6 Mensuração do desempenho

Após a conclusão de todos os passos fundamentais para a criação do indicador e sua sistemática, torna-se imperativo mensurar o que se almeja. Esse processo se inicia com a coleta de dados e o cálculo do indicador, culminando na conversão do valor obtido na nota correspondente.

Para esse fim, a pontuação deve refletir o empenho na consecução da meta acordada para cada indicador específico, resultando na atribuição de valores de 0 (zero) a 1 (um) com base na relação entre o resultado observado e a meta estabelecida. Importante ressaltar que as escalas específicas para cada indicador foram determinadas considerando os valores correspondentes à magnitude da

medida, garantindo que o instrumento de medição tenha a precisão adequada à sua aplicação, visando captar a variação do estímulo correspondente (Quadro 4).

Por fim, o total de pontos atribuídos a cada indicador dentro de cada dimensão é foi obtido multiplicando-se o peso pela nota correspondente (Apêndice I).

Quadro 4 - Escala de notas

Resultado observado no alcance da meta	Nota atribuída
96% ou mais	1
91% - 95%	0,9
81% - 90%	0,8
71% - 80%	0,7
61% - 70%	0,6
51% - 60%	0,5
41% - 50%	0,4
40% ou menos	0,3

Fonte: Adaptado de Brasil (2009).

3.3.3.7 Análise e interpretação dos indicadores

Facilitar a análise e interpretação dos dados representa um aspecto crucial no processo decisório, uma vez que, sem isso, a existência de uma sistemática de monitoramento e avaliação não resulta em ganhos ou benefícios tangíveis para a organização, apenas gerando um consumo de tempo e recursos. A análise e a interpretação dos dados podem ocorrer de diversas formas, após a prévia coleta e mensuração das informações. As principais abordagens indicadas incluíram:

- a) Reuniões gerenciais;
- b) Reuniões operacionais; e
- c) Intercâmbio de informações e soluções.

3.3.3.8 Comunicação do desempenho

A comunicação desempenha um papel crucial na integração organizacional e na disseminação dos resultados em todos os níveis, tanto interna quanto externamente.

Para comunicar o desempenho, as organizações podem adotar diversas ferramentas disponíveis, sendo as mais comuns:

- a) Apresentação institucional de resultados para os colaboradores;
- b) Painel de indicadores com seus respectivos resultados;

- c) *Banners* com faixas de desempenho (vermelho, amarelo, verde e azul);
- d) Reuniões de avaliação de desempenho;
- e) Relatórios anuais; e
- f) Avaliação externa (prêmios de excelência).

3.3.3.9 Painéis de controle

A fase de comunicação do desempenho demanda esforços para transmitir a máxima informação no menor tempo possível. Nesse contexto, foram sugeridos painéis de controle que apresentam os indicadores de maneira instantânea – assim que os bancos de dados são alimentados –, utilizando gráficos e tabelas com os indicadores, permitindo que as informações sobre o desempenho sejam prontamente absorvidas e utilizadas nas tomadas de decisão pelas partes interessadas.

Os requisitos críticos de um painel de controle incluem a forma, a disposição e o acesso às informações. Um painel eficaz pode ser apresentado de diversas maneiras, como páginas da *web*, *banners*, monitores, *displays*, cartazes e/ou sistemas informatizados. Quando se busca a excelência em modelos de painéis que avaliam o relevante, alguns atributos cruciais devem ser considerados:

- a) Seletividade: Escolha dos objetos com base em critérios de significância;
- b) Coerência: Alinhamento entre o objeto e a metodologia;
- c) Simplicidade: Escolha e desenvolvimento de instrumentos com base em critérios de funcionalidade;
- d) Uso e Apropriação: Aproveitamento da informação no processo gerencial e através de mecanismos de transparência;
- e) Confiabilidade: Credibilidade das informações e explicações geradas;
- f) Legitimidade: Envolvimento dos públicos de interesse; e
- g) Contestabilidade: Confrontação de informações, verificações cruzadas e auditoria de dados.

Para tanto, foi sugerida a utilização de ferramentas avançadas de *Business Intelligence* (BI) para tal finalidade. Esse enfoque está em conformidade com os

objetivos delineados pela FAB para sua reestruturação, conforme estabelecido na DCA 19-5 (Brasil, 2020).

3.3.3.10 Definição do IGRSC

O IGRSC, objetivo principal do trabalho proposto, foi obtido a partir da ponderação entre os indicadores de cada dimensão estudada, a partir da aplicação da Equação 1:

$$IGRSC = \frac{\frac{[(Id1i1*Pd1i1)+\dots+(Id1in*Pd1in)]}{\sum Pd1} + \dots + \frac{[(Id7i1*Pd7i1)+\dots+(Id7in*Pd7in)]}{\sum Pd7}}{\sum_1^7 D} = 1 \quad (1)$$

na qual:

Id1i1 – Nota do 1º indicador (EcoCtPB: Custo per capita com aquisição de papel branco) da 1ª dimensão (Economicidade);

Pd1i1 – Peso do 1º indicador da 1ª dimensão.

Id1in – Nota do enésimo indicador da 1ª dimensão.

$\sum Pd1$ – Somatório dos pesos dos indicadores da 1ª dimensão;

$\sum_1^7 D$ – Somatório dos pesos das 7 dimensões.

Após a aplicação dos dados na fórmula indicada, o resultado da equação (adimensional) ficará entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, melhor será o enquadramento da OM em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 NORMATIVAS DA FAB RELACIONADAS AO TEMA

4.1.1 Política de Meio Ambiente do COMAER (DCA n.º 14-12/2018)

A Política de Meio Ambiente do COMAER foi a primeira normativa institucional da FAB relacionada ao tema. Considerada inovadora, tal documento traz em seus conceitos aspectos da A3P, da Agenda 2030, dos ODS, do PLS e das práticas de racionalização e de sustentabilidade institucionais, tornando obrigatória a sua utilização em todas as OM do COMAER.

Desta forma, observa-se que a Política de Meio Ambiente do COMAER foi formatada em consonância com a PNMA e a Constituição da República, pois busca garantir a adequação à legislação pertinente e o cumprimento do dever de defender, melhorar e recuperar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, assim como com os ODS.

4.1.2 Sistema de Gestão Ambiental do COMAER (NSCA n.º 83-1/2019)

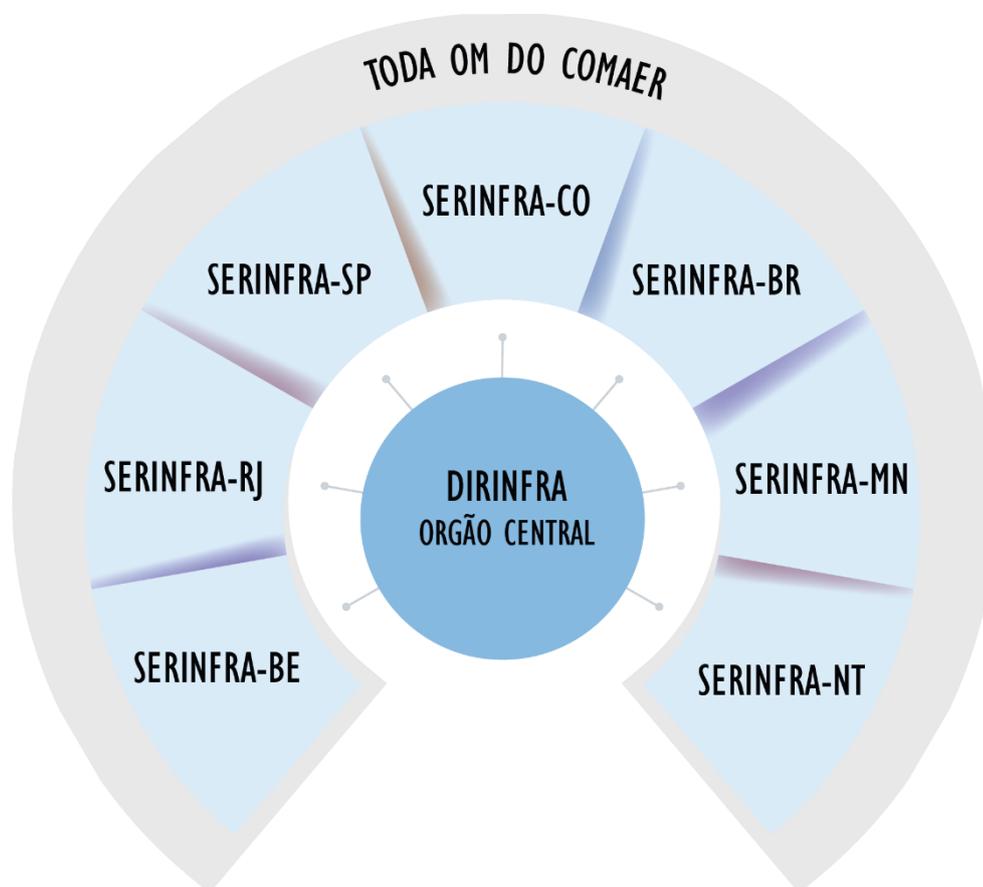
A norma do Sistema de Gestão Ambiental (SISGA) do COMAER tem a finalidade de estabelecer a estrutura básica do SISGA, bem como as competências de seus elos constitutivos.

O Órgão Central do Sistema de Gestão Ambiental do COMAER (OCSGA) é a DIRINFRA, à qual compete normatizar, planejar, implantar, integrar e coordenar as atividades nas áreas de meio ambiente e sustentabilidade no âmbito do COMAER.

Os Órgãos Regionais do SISGA (ORSGA) são os Serviços Regionais de Infraestrutura (SERINFRA), responsáveis pela fiscalização e pela execução das atividades relacionadas ao meio ambiente e do SISGA, e estão sujeitos à orientação normativa, à coordenação, ao controle e à supervisão técnica pelo OCSGA (Figura 8).

Os Elos Usuários do SISGA são todas as OM do COMAER, aos quais compete executar a gestão ambiental no âmbito da OM em conformidade com o previsto em regulamento.

Figura 8 - Estrutura hierárquica da DIRINFRA frente aos elos usuários do SISGA



Fonte: O autor (2024).

4.1.3 Instrução de Controle e Gestão Ambiental no âmbito do COMAER (ICA n.º 83-1/2019)

Esta Instrução tem a finalidade de orientar as atividades do SISGA, aglutinando grande parte da legislação ambiental brasileira vigente, estabelecendo aos usuários os procedimentos aplicáveis, indicando aos agentes da administração, responsáveis pela Gestão Ambiental e proteção do meio ambiente no COMAER, o amparo legal e a metodologia para cada caso.

Ressalta-se que as dificuldades que os gestores de meio ambiente do COMAER têm enfrentado nos últimos anos estão relacionadas à diversidade da legislação regulamentadora, e demais Leis, Decretos e as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que versam sobre Licenciamento Ambiental, Coleta Seletiva, Saneamento Básico, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos, entre outros assuntos relacionados à Gestão Ambiental.

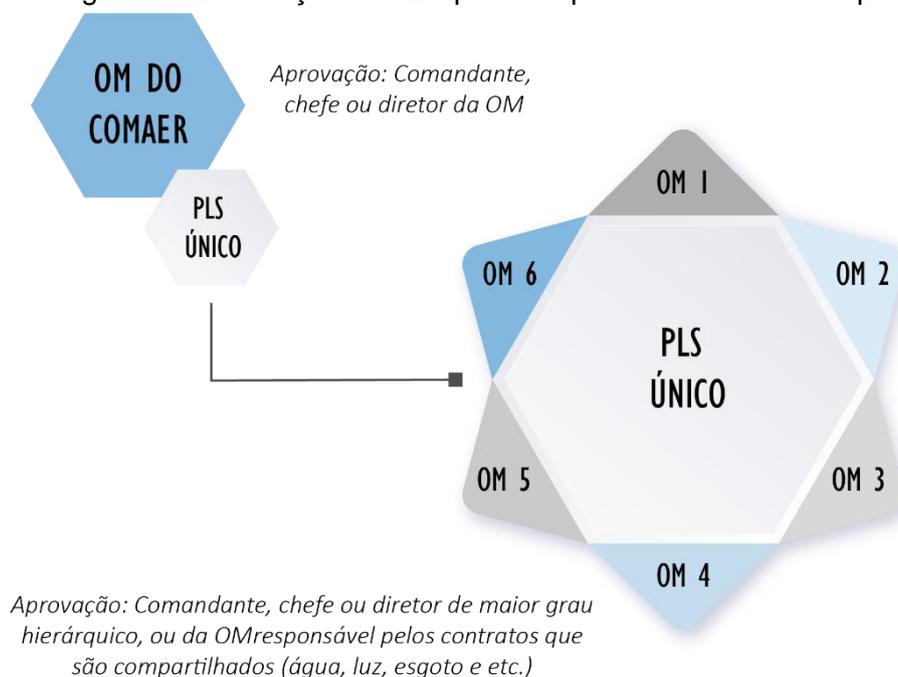
Dentre os assuntos abordados na ICA 83-1/2019, pode-se destacar os relacionados ao PLS e ao GIRS, conforme apresentado a seguir:

4.1.3.1 Plano de Logística Sustentável (PLS)

O PLS, estabelecido pela IN n.º 10 (Brasil, 2012b) - obrigatório para todas as organizações públicas - é o principal instrumento de gestão ambiental do COMAER e a sua estrutura contém os principais componentes ambientais geridos pelo SISGA.

Conforme previsto na ICA n.º 83-1, o PLS é essencial para o planejamento das ações ambientais do SISGA, sendo assim, todas as OM do COMAER devem elaborar e implementar seus respectivos PLS, bem como avaliar a eficácia das ações propostas. As instruções para elaboração do documento são completas e estão em acordo com a legislação pertinente, merecendo destaque para as alternativas previstas para facilitação da elaboração dos planos pelas OM que dividem uma mesma área ou edifício, com compartilhamento de contratos (água, luz, esgoto, limpeza, entre outros), quando autoriza elaboração de um PLS único, contendo as ações específicas de cada OM e as ações compartilhadas, que dependam de esforços conjuntos das OM que compõem o complexo militar (Figura 9).

Figura 9 - Elaboração de PLS por OM que dividem o mesmo prédio



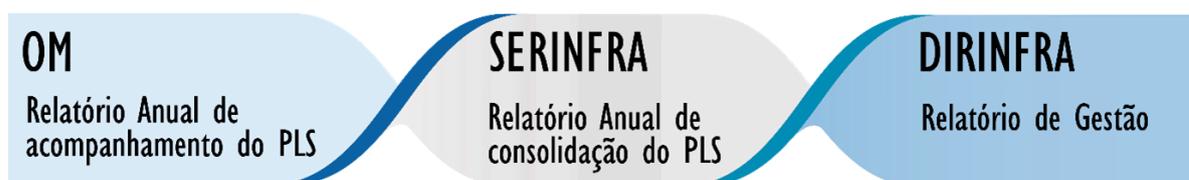
Fonte: O autor (2024).

O PLS deve ser publicado em Boletim Interno e disponibilizado na página das OM. Ainda, deve ser atualizado, no máximo, a cada dois anos pelas próprias OM,

seguindo o conteúdo mínimo estabelecido na normativa interna, tendo como instrumento de controle da gestão ambiental o Relatório Anual de Acompanhamento.

Após seguir o fluxo apresentado a seguir, a DIRINFRA tem o papel de elaborar e encaminhar ao COMGAP para análise e posterior submissão ao Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), via cadeia de Comando, o Relatório de Gestão Ambiental Anual do COMAER, seguindo as orientações do Tribunal de Contas da União (TCU), atendendo, desta forma, a legislação nacional pertinente (Figura 10).

Figura 10 - Fluxo de elaboração e encaminhamento dos PLS



Fonte: O autor (2024).

4.1.3.2 Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Conforme orienta a ICA n.º 83-1, o GRS deve ser aplicado de forma obrigatória nas OM em consonância com a PNRS aperfeiçoando o gerenciamento por meio de medidas que sigam a não geração, a redução da utilização, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente correta.

As OM seguem as orientações buscando uma maior eficiência do gerenciamento pelo meio de boas práticas que evitem o desperdício, a poluição e que potencializam atividades e insumos de maior sustentabilidade incentivando a responsabilidade socioambiental.

De forma a contemplar à PNRS, a ICA n.º 83-1 determina a criação do PGRS, como um dos principais objetos, para aquelas OM geradoras de resíduos provenientes do saneamento básico (ETA, ETE e outros), geradoras de resíduos de atividades relacionadas à saúde, às atividades de construção civil, às atividades agrossilvopastoris, quando exigido pelo órgão ambiental, aos serviços de transporte (aeroportos e/ou aeródromos) e ainda aquelas geradoras de resíduos perigosos. São definidas exigências específicas relativas ao PGRS, que determinam o seu conteúdo mínimo, com descrição das atividades geradoras, diagnósticos, identificação de

soluções, ações preventivas, corretivas e metas que atendam ao funcionamento e à dinâmica das OM.

4.2 NORMATIVAS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA À LUZ DOS ACORDOS INTERNACIONAIS E DA LEGISLAÇÃO NACIONAL PERTINENTE

4.2.1 Acordos internacionais

Conforme descrito no capítulo introdutório deste estudo, a ONU, visando estabelecer o desenvolvimento sustentável, assim como assegurar a proteção dos recursos naturais, definiu, com o apoio de 191 nações, 8 metas do milênio, e estas ficaram conhecidas como os ODM (Brasil, 2010d). Posteriormente, a ONU apresentou os ODS, que servem de suporte aos governos para implementar a Agenda 2030, como aperfeiçoamento dos ODM (Roma, 2019). Tais ODS foram adaptados à realidade brasileira pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), por meio da criação das Metas Nacionais dos ODS (Brasil, 2018).

Desta forma, corroborado por Vinuesa *et al.* (2020), ao considerar que todas estas iniciativas são promotoras de avanços transnacionais e nacionais da questão ambiental, oferecendo uma visão comum na busca da prosperidade e da paz mundial, foi realizada uma análise dos 17 ODS do Brasil e das suas respectivas 175 metas (Brasil, 2018); foram identificados 10 objetivos e 12 metas relacionadas ao tema proposto. Elas afetam vários domínios dos ODS, dos quais podem-se destacar: meio ambiente; saúde pública; pobreza; e valor dos recursos. Os domínios afetados incluem água limpa, boa saúde, ecossistemas terrestres e marinhos, energia limpa, cidades sustentáveis, desenvolvimento econômico, acesso a empregos verdes e utilização sustentável de recursos naturais. O resumo dos objetivos e metas dos ODS, relacionados ao tema do presente artigo, podem ser observados a seguir (Quadro 5).

Quadro 5 - Resumo dos objetivos e metas dos ODS do Brasil relacionados ao tema

Domínio	ODS	Metas (resumidas)	Gerenciamento dos RS para alcançar ODS
1- Proteção Ambiental	6 Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos	6.3: Melhorar a qualidade da água por meio da redução da poluição, eliminação do despejo e minimização da liberação de materiais perigosos.	Garantir o descarte ambientalmente correto de todos os resíduos, em particular, resíduos perigosos, como resíduos químicos e biológicos perigosos (Singh, 2019).
	12 Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis	12.4: Coleta ambientalmente correta de todos os resíduos, especialmente produtos químicos, para diminuir as consequências prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana.	Eliminar a queima a céu aberto e o despejo não controlado, como um estágio inicial para alcançar práticas ambientalmente saudáveis de resíduos sólidos (Pujara <i>et al.</i> , 2019).
	15 Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade	15.1: Assegurar a conservação dos ecossistemas aquáticos continentais e de sua biodiversidade.	Assegurar o controle ambientalmente robusto de todos os resíduos para proteger a água e o solo de resíduos biológicos e quimicamente tóxicos (Manna <i>et al.</i> , 2018).
	7 Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos	7.2: Manter elevada a participação de energias renováveis na matriz energética nacional.	Tecnologias eficientes de coleta e GIRS podem produzir energia renovável (Azam <i>et al.</i> , 2020).
	13 Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos	13: Tomar medidas imediatas para lidar com os efeitos das mudanças climáticas.	As práticas de coleta e GIRS evitam grandes quantidades de emissões de GEE (Rajaeifar <i>et al.</i> , 2017).
	14 Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável	14.1: Prevenir todos os tipos de poluição marinha, incluindo resíduos aquáticos de atividades terrestres.	A coleta eficaz de resíduos protege a vida marinha, evitando que resíduos (especialmente plásticos) entrem nos oceanos (Luttenberger, 2020).
2-Proteção à saúde pública	3 Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades	3.9: Minimizar as doenças causadas por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição da água, do ar e do solo.	Garantir o acesso de todos a um sistema de coleta inofensivos e eficiente para prevenir o risco de hepatite A (de poluição), hepatite C e B e HIV / AIDS (de lixo hospitalar infeccioso) e malária (de criação de vetores) (Zolnikov <i>et al.</i> , 2018).
1 + 2	11 Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	11.6: Diminuir os efeitos ambientais negativos das cidades; ênfase na qualidade do ar e na GRS.	Erradicar queimadas a céu aberto e despejos não controlados usando um sistema de coleta otimizado, que não só reduz as emissões de carbono, mas também melhora a qualidade do ar, garantindo uma vida saudável aos habitantes da cidade (Hossain <i>et al.</i> , 2011).
3-Redução da pobreza	8 Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos e todas	8.3: Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno.	Apoiar os serviços de coleta a partir de pequenas e microempresas para melhorar os meios de subsistência (Rebehy <i>et al.</i> , 2023)
4-Valor do recurso	12 Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis	12.5: Reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.	Criar empregos 'verdes' e diminuir significativamente a geração de resíduos por meio da prevenção e dos 3Rs (Hajar <i>et al.</i> , 2020).
		12.3: Reduzir o desperdício de alimentos <i>per capita</i> .	Diminuir as perdas de alimentos (Lemaire e Limbourg, 2019).
3 + 4	1 Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares	1.4: Garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade, tenham acesso a serviços básicos.	Garantir a redução de resíduos e perdas de alimentos (Muth <i>et al.</i> , 2019). Além disso, a reutilização e a reciclagem dos RS têm potencial significativo para a criação de empregos (Pini <i>et al.</i> , 2019).

Fonte: Adaptado de Hannan et al. (2020).

Ao analisar as normativas da FAB (DCA n.º 14-12; NSCA n.º 83-1; e ICA n.º 83-1), observa-se que os ODS acima mencionados foram considerados, de forma indireta, durante as suas respectivas elaborações, ou seja, as ações relacionadas à GRS apresentadas resultam, dentre outros aspectos, nos indicados na coluna 4 do Quadro 1. Desta forma, apesar da abordagem não ter sido a mesma utilizada neste artigo, as ações contidas nos referidos documentos, com destaque para a ICA n.º 83-1, corroboram para o pleno cumprimento das metas acima indicadas.

4.2.2 Legislação nacional pertinente

O Art. n.º 225 da Constituição Federal (Brasil, 1988) define que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao poder público e à coletividade sua defesa e proteção. A partir deste, o Brasil afirma o compromisso do país com o desenvolvimento sustentável e com a manutenção dos ecossistemas equilibrados, por meio da preservação e recuperação ambiental, com o objetivo principal da garantia constitucional à sadia qualidade de vida a qual todo cidadão está assegurado.

Porém, muito antes da Constituição, o assunto meio ambiente começou a ser tratado, já que a Lei n.º 6.938 (Brasil, 1981), que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), tem tal tema como foco central. Esta Lei tem como objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental benéfica à vida, pretendendo garantir boas condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da qualidade da vida humana.

A Lei n.º 9.605 – Lei de Crimes Ambientais (Brasil, 1998), trata das sanções penais e administrativas no que diz respeito às ações nocivas ao meio ambiente, concedendo aos órgãos ambientais mecanismos para punição de infratores. Essa lei discrimina os crimes contra a fauna, contra a flora, os de poluição, e outras formas de crimes ambientais; apresenta ainda a tipologia das penas seus atenuantes e agravantes.

A Lei n.º 9.795 (Brasil, 1999), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, é um outro instrumento legal que delega competências sobre responsabilidade socioambiental na vertente educacional ao poder público a missão de definir as políticas públicas, favorecer o engajamento da sociedade e promoção da educação ambiental incorporada aos programas educacionais, meios de

comunicação assim como divulgar as informações e práticas educativas sobre o meio ambiente.

A Lei n.º 12.305 (Brasil, 2010a), estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao GIRS, incluídos os perigosos, e define as responsabilidades dos geradores e do poder público. A lei define o que são os resíduos sólidos e a ordem de prioridade para a sua geração, tratamento e disposição:

Não geração > Redução > Reutilização > Reciclagem > Tratamento dos resíduos sólidos > Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. A lei estabelece ainda o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como instrumento de gestão, os casos em que é obrigatório e a necessidade de ser elaborado, aprovado, implementado, conduzido e monitorado por um responsável técnico devidamente habilitado.

A Lei n.º 14.026, atualizou o arcabouço legal sobre saneamento básico no país (Brasil, 2020). Especificamente em relação ao GIRS, caberá à Agência Nacional de Águas (ANA) promover a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos com vistas à universalização do acesso e efetiva prestação do serviço, conforme diretrizes contidas na Lei n.º 11.445 (Brasil, 2007).

O Decreto n.º 7.746 (Brasil, 2012c), regulamenta o artigo 3º da Lei n.º 8.666 de 1993 e estabelece critérios, práticas e diretrizes gerais para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável por meio das contratações públicas. Define que as organizações públicas podem exigir, no momento da aquisição de bens, que estes sejam constituídos por material renovável, reciclado, atóxico ou biodegradável, entre outras medidas que tornem as contratações da administração pública mais sustentável. Além disso, torna obrigatória a elaboração, a implementação e a atualização dos Planos de Gestão de Logística Sustentável nas administrações públicas federais diretas, autárquicas e fundacionais e as empresas estatais (Medeiros et al., 2020; Perlin et al., 2020).

A IN n.º 10 (BRASIL, 2012b), estabelece regras para elaboração e implementação dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) pelos órgãos

da Administração Pública (conforme tratado no art. 16, do Decreto n.º 7.746/2012). Essa IN define que todos os órgãos e entidades da Administração Pública devem elaborar seus planos. Os PLS são ferramentas de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública. Na FAB o PLS é o principal instrumento de gestão ambiental do SISGA (Brasil, 2018a).

Além dos conceitos apresentados anteriormente, as normativas da FAB abarcam, de forma geral, os princípios correlacionados ao tema do presente artigo presentes nas demais legislações apresentadas no capítulo de introdução, assim como em Resolução CONAMA n.º 307 e a NBR 10004, por outro lado, por não existir nenhuma atualização após as suas respectivas publicações, observa-se que tais normativas carecem de revisão para que se adequem às legislações publicadas posteriormente as publicações das referidas normativas da FAB, são elas: Lei n.º 14.026 – Atualiza o marco legal do saneamento básico (Brasil, 2020) e Decreto n.º 10.936 – Regulamenta a Lei n.º 12.305 (Brasil, 2022).

Quanto às normativas da MB e do EB observou-se que a FAB apresenta um arcabouço mais completo e consonante aos acordos internacionais e à legislação nacional pertinente, já que, apesar dessas duas forças considerarem a PNRS e outras legislações nacionais, não foram observados os mesmos aspectos dos citados

4.3 PROPOSIÇÃO DA APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE ESG EM UNIDADES ADMINISTRATIVAS

Para Gomes (2023), a produção per capita de resíduos sólidos dos brasileiros no ano de 2022 foi de aproximadamente 390 kg/ano, a mesma indicada por Arruda e Trevizan (2023) para o ano de 2021. Já a Abrelpe (2022), aponta que a geração de RSU no Brasil foi de 381 kg/hab. Para a FAB, foi observado que a OM administrativa utilizada como referência para o estudo em questão produziu, no ano de 2022, cerca de 121,62 kg de resíduos sólidos por militar por ano, logo, ao considerar o efetivo citado anteriormente, a geração de resíduos sólidos na instituição foi de, aproximadamente, 8.898.327,3 kg (oito milhões, oitocentos e noventa e oito mil, trezentos e vinte e sete quilogramas e trezentos gramas) (sem considerar os resíduos

de serviço de saúde, perigosos dentre outros, ou seja, apenas os resíduos oriundos das atividades corporativas: resíduos de rancho, escritório, recicláveis, sanitários).

A GRS desempenha um papel crucial na adoção de práticas corporativas alinhadas aos indicadores de ESG que medem o desempenho sustentável de uma empresa. No contexto ambiental (E), a gestão eficiente de resíduos minimiza a pegada ecológica, reduzindo a disposição inadequada e a poluição. A implementação de estratégias de reciclagem e de reutilização não apenas diminui a extração de matérias-primas, mas também reduz a emissão de gases de efeito estufa associados. Isso não só atende às expectativas previstas no ESG, mas também fortalece a imagem da empresa como defensora do meio ambiente.

No aspecto social (S), a gestão de resíduos impacta a saúde das comunidades e a inclusão social. A minimização de riscos de contaminação do solo e da água protege a saúde pública e promove o bem-estar das pessoas. Além disso, iniciativas de reciclagem podem criar oportunidades de emprego e capacitação para grupos marginalizados, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico.

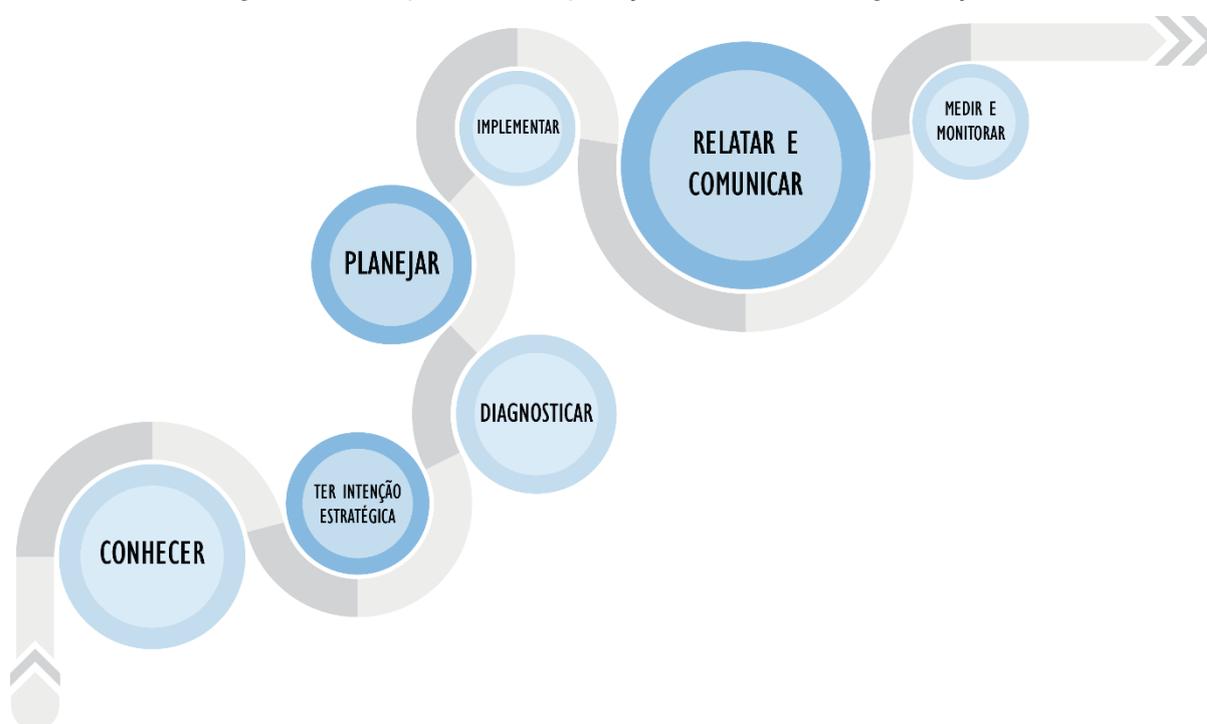
A governança (G) também é influenciada pela GRS. Implementar políticas e práticas de gestão de resíduos transparentes e bem definidas demonstra um compromisso com a responsabilidade corporativa. Além disso, minimiza os riscos operacionais e legais associados ao descarte inadequado de resíduos.

Com base nas diretrizes estabelecidas pela ABNT PR 2030 (ABNT, 2022), a gestão eficaz de práticas relacionadas à sustentabilidade nas organizações se dá a partir da aplicação de uma série de etapas fundamentais para a sua respectiva implementação. Inicialmente, destaca-se a importância do conhecimento e discernimento do trajeto organizacional, visando evitar desvios e selecionar correções adequadas quando necessário. Em seguida, tem-se a necessidade de estabelecer intenções estratégicas alinhadas aos princípios ESG, incorporando-os à estrutura estratégica da organização. O diagnóstico é então discutido como uma etapa crucial, envolvendo a catalogação das práticas sustentáveis e a avaliação de seu grau de desenvolvimento. Posteriormente, discute-se a importância do planejamento estratégico, considerando os elementos ESG relevantes e as partes interessadas envolvidas. A implementação eficaz é então explorada, enfatizando a necessidade de engajamento das partes interessadas e a promoção de atitudes e comportamentos

alinhados aos princípios ESG. Além disso, tem-se a abordagem da medição e do monitoramento das ações, destacando a importância dos indicadores de desempenho ESG e sua relação com diversos *frameworks* internacionais, como GRI, SASB, IIRC, CDP e TCFD. Por fim, ressalta-se a importância do relato e comunicação transparentes do desempenho organizacional, fundamentais para orientar as decisões futuras e demonstrar o compromisso com a sustentabilidade.

Para ABNT (2022), a incorporação do ESG em organizações se dá a partir das seguintes etapas (Figura 11), posteriormente detalhadas.

Figura 11 - Etapas de incorporação do ESG em organizações



Fonte: Adaptado de ABNT PR 2030 (2022).

I. Conhecer

Possuir o discernimento do trajeto, a fim de evitar extravios, e deter a confiança necessária para efetuar seleções voltadas à retificação de percurso, quando cabível, no contexto da entidade organizacional.

II. Ter intenção estratégica

A estratégia organizacional se constitui no conjunto de perspectivas, propósitos e orientações que servem como alinhamento para alinhar os recursos, as tomadas de decisão e os empreendimentos, com o objetivo de conduzir as entidades ao alcance

dos seus objetivos. Dessa forma, uma organização que almeja adentrar na senda ESG deve incorporar às entranhas de sua estratégia as matérias ESG pertinentes à sua esfera de atuação. Nesse trilhar, é prudente que a organização observe o seguinte vetor: O compromisso primordial deve vir do gestor e tal gestão deve passar para os liderados a necessidade de uma mudança transformadora com um propósito inspirador, sempre baseado em diretrizes estratégicas.

III. Diagnosticar

A instituição deve inaugurar a etapa diagnóstica por meio da catalogação de suas práticas sustentáveis, delineando o grau de configuração, os recursos alocados, os procedimentos adotados e os desfechos até o presente momento. Essa abordagem servirá como suporte para a aferição de sua magnitude de desenvolvimento (Quadro 6).

Quadro 6 - Estágios da magnitude de desenvolvimento

Estágio	Discriminação
Elementar	A organização dispõe de um procedimento de reconhecimento do cumprimento das normas legais, centrando-se essencialmente na abordagem das disposições legais e exigências regulamentares pertinentes, quando aplicáveis, ou então, examina de maneira rudimentar a temática ou critério, na ausência de requisitos regulatórios compulsórios.
Não integrado	A organização aborda o critério de forma preliminar, por meio de práticas isoladas que ainda não se encontram devidamente harmonizadas com a gestão global.
Gerencial	A organização lida com o critério por meio da implementação de processos estruturados, incorporando mecanismos de monitoramento e empreendendo melhorias contínuas que estão intrinsecamente entrelaçadas ao paradigma de gerenciamento. A entidade pode recorrer às estruturas de sistemas de gestão estabelecidas em normativas nacionais e internacionais pertinentes como base orientadora.
Estratégico	A organização aborda de maneira holística o critério, considerando riscos, oportunidades, ameaças e impactos positivos correlacionados às operações e à cadeia de valor. Essa abordagem é central para decisões estratégicas. Além disso, a organização diferencia-se ao enfrentar desafios ESG, propondo soluções notáveis. A entidade define metas específicas, comunicando resultados transparentemente. A promoção da inovação e de novos modelos de negócio ampliam as abordagens ESG, maximizando o valor agregado. A organização se destaca ao engajar estrategicamente partes interessadas, compreendendo suas expectativas, o que resulta em impactos positivos sociais e ambientais, por meio de um valor compartilhado.
Transformador	Essa organização não apenas transforma seus processos internos para gerar valor compartilhado, mas também desempenha um papel influente ao impulsionar mudanças transformacionais que fortalecem a agenda ESG em escala ampla. O estabelecimento de um engajamento estruturado com partes interessadas e grupos impactados é uma prioridade, visando atingir em conjunto as metas estabelecidas e amplificar os impactos positivos sociais e ambientais. Por fim, a organização exibe liderança proeminente, procurando estar à frente em seu setor e cadeias de valor. Isso é evidenciado por sua abordagem sistemática ao advogar pela temática perante a sociedade, com o intuito de estabelecer programas privados e políticas públicas que fundamentem a transformação.

Fonte: Adaptado de ABNT PR 2030 (2022).

IV. Planejar

Para conceber a estratégia ESG de maneira eficaz, a organização deve levar em consideração indagações como: Quais elementos de sustentabilidade, assim como os aspectos ambientais e sociais preponderantes, incidem sobre a estrutura estratégica da organização, em relação a contingências e possibilidades?; Quais são as partes interessadas de relevo da organização, como elas exercem influência sobre o empreendimento e como são impactadas por ele, e qual é a metodologia delineada para fomentar sua participação?; Quais destes fatores exercem influência sobre o desempenho de curto prazo da organização ou sobre sua aptidão para gerar valor ao longo prazo?; As informações concernentes a vertentes ambientais e sociais estão intrinsecamente entrelaçadas à estrutura de administração de riscos?

V. Implementar

A organização pode demarcar os procedimentos que repercutem nos pilares ESG e suas inter-relações indispensáveis (fontes de entrada, entradas, atividades, saídas, beneficiários das saídas) a fim de gerar resultados que reflitam as necessidades e expectativas das partes interessadas, em um fluxo contínuo.

O engajamento substancial das partes interessadas é marcado por uma comunicação bidirecional, intrinsecamente vinculada à boa-fé dos envolvidos em ambos os extremos. Além disso, ele é responsivo e contínuo, muitas vezes abrangendo a participação das partes interessadas pertinentes antes da tomada de decisões.

Por conseguinte, torna-se judicioso que a organização, que almeje avançar na trajetória ESG, não apenas implemente estratégias e políticas, mas também promova a internalização de atitudes e comportamentos alinhados a esse percurso por parte de seus colaboradores. Tais atitudes englobam a ética, o respeito às diversidades, a equidade de gênero, a inclusão, o cuidado com o meio ambiente, dentre outros.

A organização tem à sua disposição meios como a comunicação interna, seminários, workshops, treinamentos e sistemas de avaliação de desempenho para reforçar as atitudes desejáveis e desencorajar comportamentos indesejados, além da constante observância dos pilares do militarismo: hierarquia e disciplina.

VI. Medir e monitorar

Neste estágio, a organização encontra-se incumbida de efetuar a medição e monitoramento das ações delineadas e que estão sendo concretizadas. Os indicadores de desempenho ESG têm a incumbência de ilustrar como o empreendimento gera valor ao longo do tempo, discernir os riscos e impactos inerentes e, primordialmente, abordar a gestão desses fatores.

Tais indicadores devem, portanto, proporcionar evidências tangíveis relativas à evolução e aplicação das práticas ESG no seio da organização. Essa evidência tangente à implementação deve refletir a política, os objetivos e as metas da entidade, que se alinham à busca incessante pela melhoria contínua, sempre que pertinente, e atendem às expectativas das partes interessadas. São exemplos:

- GRI (Global Reporting Initiative) proporciona às organizações diretrizes e indicadores relacionados às práticas ambientais, sociais e de governança, destinados a serem comunicados por meio de um relatório de sustentabilidade;

- SASB (Sustainability Accounting Standards Board) estabelece fatores de sustentabilidade que devem ser adaptados a cada setor, considerando os riscos e oportunidades específicos relacionados à sustentabilidade;

- IIRC (International Integrated Reporting Council) é o órgão encarregado de promover o International Framework (IR), o qual adota uma abordagem fundamentada em princípios. Este framework oferece orientações que as organizações devem seguir ao compilar relatórios para os usuários finais, abrangendo o conteúdo ESG tanto para ativos tangíveis quanto intangíveis.

- CDP (Carbon Disclosure Project) agrega informações sobre cada entidade por intermédio de um questionário minucioso e, subsequentemente, desenvolve uma pontuação conforme seus próprios critérios. O enfoque do CDP recai sobre tópicos ligados ao meio ambiente, como mudanças climáticas, florestas e segurança hídrica.

- TCFD (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures) determinou, a partir de 2020, que os relatórios baseados em suas diretrizes se tornassem compulsórios para todos os proprietários e gestores de ativos que aderissem aos Princípios para Investimento Responsável da ONU. Tais princípios constituem a maior rede de investidores global dedicada a investimentos sustentáveis.

VII. Relatar e comunicar

É de suma importância instaurar um meio de comunicação transparente entre as partes interessadas, fundamentado em informações precisas. O relatório de desempenho assume o papel de instrumento estratégico, prestando-se a evidenciar a aderência aos tópicos ESG conforme os critérios estipulados. Além disso, ele serve de base para nortear as decisões concernentes às diretrizes que a organização deve adotar.

Corroborado por Vinuesa et al. (2020), ao considerar que todas estas iniciativas são promotoras de avanços transnacionais e nacionais da questão ambiental, oferecendo uma visão comum na busca da prosperidade e da paz mundial, foi realizada uma análise dos 17 ODS do Brasil e das suas respectivas 175 metas (Brasil, 2018c); foram identificados 10 objetivos e 12 metas relacionadas ao tema proposto. Elas afetam vários domínios dos ODS, dos quais podem-se destacar: meio ambiente; saúde pública; pobreza; e valor dos recursos. Os domínios afetados incluem água limpa, boa saúde, ecossistemas terrestres e marinhos, energia limpa, cidades sustentáveis, desenvolvimento econômico, acesso a empregos verdes e utilização sustentável de recursos naturais. O resumo dos objetivos e metas dos ODS, relacionados ao tema do presente artigo, podem ser observados a seguir.

Por fim, para um efetivo gerenciamento dos RS com vistas ao alcance dos ODS sugeridos no Quadro 2, sugere-se a aplicação das boas práticas previstas na ABNT PR 2030 (ABNT, 2022), são elas:

- Elaborar fluxo de geração e armazenamento interno e de logística reversa;
- Implementar processos para segregação de resíduos na fonte;
- Eliminar ou reduzir a quantidade ou periculosidade dos resíduos, demonstrando os resultados com dados monitorados;
- Implantar sistema de gestão de resíduos, com procedimentos e instruções operacionais para os resíduos sólidos;
- Adotar as práticas necessárias para atender às normas técnicas nacionais e internacionais;
- Divulgar amplamente os dados sobre gerenciamento dos resíduos;
- Substituir, quando possível, os tipos de tratamentos dos resíduos gerados (por exemplo, trocar destinação para aterro por recuperação energética);
- Avaliar terceiros e prestadores de serviços; e

- Desenvolver iniciativas inovadoras que tragam novas soluções para o gerenciamento de resíduos.

4.4 ÍNDICE DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS

4.4.1 Gestão de resíduos sólidos na área de estudo

4.4.1.1 Geração

Seguindo as etapas de coleta de dados, foram observados os seguintes resultados na área de estudo:

Efetivo

Conforme observado a seguir (Tabela 1), o histórico do média anual do efetivo da área de estudo reflete não apenas as variações naturais ao longo dos anos, mas também eventos excepcionais que podem impactar significativamente esses números, como a pandemia de COVID-19 que afetou o mundo em 2020. Em 2018, o média anual do efetivo foi de 485 militares. No ano seguinte, houve um aumento considerável para 605 militares, sugerindo possíveis expansões ou mudanças nas necessidades operacionais. No entanto, em 2020, o média anual do efetivo sofreu uma redução drástica para apenas 141 pessoas, refletindo os impactos da pandemia do COVID-19, que levaram a restrições de movimento, medidas de distanciamento social e suspensão temporária de atividades não essenciais.

Em 2021, o média anual do efetivo experimentou um aumento significativo para 662 pessoas, indicando uma recuperação após os impactos do ano anterior e possivelmente o retorno gradual às operações normais. Em 2022, o número se estabilizou em 609 pessoas, sugerindo uma continuidade nas operações, com possíveis ajustes nas necessidades de pessoal em resposta a mudanças nas demandas operacionais ou estratégias organizacionais.

Em resumo, o histórico do média anual do efetivo reflete não apenas as flutuações naturais nas operações da OM, mas também eventos excepcionais, como a pandemia de COVID-19, que podem causar mudanças abruptas nos números. Esses dados são importantes para compreender a dinâmica da força de trabalho ao longo do tempo e adaptar as estratégias de gestão de pessoal de acordo com as necessidades e desafios enfrentados pela organização.

Tabela 1 - Histórico do efetivo da área de estudo

Ano	Período	Efetivo médio
2018	Anual	485
2019	Anual	605
2020	Anual	141
2021	Anual	662
2022	Anual	609

Fonte: O autor (2024).

Papel branco

Os dados de consumo de resmas de papel apresentaram uma tendência notável de queda ao longo dos últimos anos (Tabela 2). Em 2018 e 2019, o consumo se manteve estável em 1420 resmas, sugerindo uma certa estabilidade nas demandas de papel nesse período. No entanto, a partir de 2020, observa-se uma diminuição gradual, com o consumo reduzindo para 1410 resmas. Essa diminuição pode ser atribuída a diversos fatores, como a digitalização de processos, a implementação de políticas de redução de papel, e a conscientização ambiental crescente. No entanto, o declínio mais acentuado ocorreu em 2021, quando o consumo caiu para apenas 334 resmas, indicando uma mudança significativa nos padrões de consumo. Esse declínio acentuado pode ser resultado de uma política mais agressiva de digitalização, de uma redução drástica nas atividades que exigem papel, ou mesmo de restrições orçamentárias que limitaram a compra. A queda contínua em 2022, com apenas 286 resmas consumidas, sugere uma continuidade dessa tendência de redução, e pode ser reflexo das adaptações permanentes feitas em resposta às mudanças no ambiente operacional e às necessidades organizacionais. Em suma, os dados mostram uma clara transição em direção a um consumo reduzido de papel ao longo dos anos, refletindo mudanças nas práticas e prioridades organizacionais.

Tabela 2 - Histórico de consumo de papel branco

Ano	Período	ConsPB (resmas)	Custo
2018	Anual	1.420	R\$ 20.490,60
2019	Anual	1.420	R\$ 20.490,60
2020	Anual	1.410	R\$ 19.091,40
2021	Anual	334	R\$ 5.865,04
2022	Anual	286	R\$ 3.100,24

Fonte: O autor (2024).

Cartuchos e Toners

Os dados de consumo de cartuchos e toners revelam algumas flutuações ao longo dos anos, com variações significativas em certos períodos (Tabela 3). Em 2018, o valor gasto em cartuchos e toners foi de R\$ 206.035,52, seguido por uma leve redução em 2019 para R\$ 197.653,82. Essa diminuição pode ser atribuída a uma possível otimização dos processos de impressão, negociações de preço mais favoráveis ou uma melhor gestão de estoque. No entanto, em 2020, houve uma queda mais acentuada, com o gasto diminuindo para R\$ 134.548,54. Essa redução significativa pode refletir medidas de contenção de custos implementadas devido a mudanças nas condições econômicas ou estratégias de redução de despesas.

Em 2021, observa-se um aumento no gasto, retornando para R\$ 195.521,73, possivelmente devido a uma retomada nas atividades operacionais ou à necessidade de reposição de estoque após um período de redução. Notavelmente, em 2022, o valor gasto permanece em R\$ 195.521,73, indicando uma estabilização nesse patamar de despesas. Isso pode sugerir uma consolidação das práticas de consumo, uma maior previsibilidade nas demandas de cartuchos e toners, ou um ajuste às necessidades operacionais estabelecidas.

Em suma, os dados revelam uma certa variabilidade nas despesas com cartuchos e toners ao longo dos anos, com flutuações que podem ser influenciadas por uma série de fatores, incluindo mudanças nas políticas de gastos, otimização de processos, condições econômicas e demandas operacionais. A estabilização observada em 2022 sugere uma certa consistência nas necessidades de suprimentos de impressão, mas é importante monitorar continuamente esses gastos e buscar oportunidades para otimização e eficiência.

Tabela 3 - Histórico de consumo de cartuchos e toners

Ano	Período	Custo
2018	Anual	R\$ 206.035,52
2019	Anual	R\$ 197.653,82
2020	Anual	R\$ 134.548,54
2021	Anual	R\$ 195.521,73
2022	Anual	R\$ 195.521,73

Fonte: O autor (2024).

Copos plásticos de 200ml e de 50ml

Os dados de consumo de copos plásticos de 200 ml mostram uma tendência clara de redução ao longo dos anos, refletindo possivelmente mudanças nas políticas de sustentabilidade, conscientização ambiental e iniciativas de redução de plástico descartável. Em 2018 e 2019, o consumo foi relativamente alto, com 3.470 e 3.605 embalagens de 100 unidades, respectivamente. Isso sugere um padrão de consumo consistente e possivelmente uma cultura organizacional que não priorizava a conveniência sobre a sustentabilidade (Tabela 4).

No entanto, a partir de 2020, observa-se uma queda significativa no consumo, com apenas 1.490 embalagens registradas. Esse declínio pode ser atribuído a uma maior conscientização sobre os impactos ambientais do plástico descartável, bem como as possíveis iniciativas internas para reduzir o uso de materiais não sustentáveis. Em 2021, essa tendência de redução continua, com um consumo ainda menor de 503 embalagens, indica um compromisso contínuo com a redução do desperdício de plástico.

No entanto, em 2022, há um aumento leve no consumo, com 1.060 embalagens registradas. Embora esse aumento possa parecer contraditório em relação à tendência de redução observada nos anos anteriores, é importante considerar que mudanças organizacionais, eventos específicos ou necessidades operacionais temporárias podem ter influenciado esse aumento.

Em suma, os dados de consumo de copos plásticos de 200 ml demonstram uma mudança progressiva em direção a práticas mais sustentáveis, com uma redução notável no uso de plástico descartável ao longo do tempo. Essa tendência sugere um compromisso crescente com a responsabilidade ambiental e a adoção de práticas mais sustentáveis dentro da organização.

Os dados adicionais de consumo de copos plásticos de 50 ml complementam a tendência de redução observada nos copos de 200 ml e fornecem um quadro mais abrangente das práticas de consumo de plástico descartável na OM. Em 2018 e 2019, o consumo de copos de 50 ml foi relativamente estável, com 227 e 220 embalagens de 100 unidades, respectivamente. Isso indica um padrão de consumo que se mantinha ao longo desses anos.

No entanto, a partir de 2020, assim como nos copos de 200 ml, houve uma queda significativa no consumo, com apenas 150 embalagens registradas. Essa redução sugere uma continuidade na conscientização ambiental e possivelmente a implementação de políticas internas para reduzir o uso de plástico descartável em todas as suas formas.

Em resumo, os dados de consumo de copos plásticos de 50 ml corroboram a tendência geral de redução do uso de plástico descartável na OM ao longo dos anos.

Tabela 4 - Histórico de consumo de copos de plástico de 200ml de 50ml

Ano	Período	ConsC200 (cento)	ConsC50 (cento)	Custo
2018	Anual	3.470	227	R\$ 8.442,14
2019	Anual	3.605	220	R\$ 8.748,10
2020	Anual	1.490	150	R\$ 3.486,60
2021	Anual	503	9	R\$ 1.161,29
2022	Anual	1.060	41	R\$ 2.476,00

Fonte: O autor (2024).

Coleta seletiva

Os dados de coleta seletiva revelam uma mudança significativa nas práticas de gestão de resíduos ao longo dos anos, com uma notável implementação e expansão do sistema de coleta seletiva na OM. Nos anos de 2018, 2019 e 2020, não há registros de coleta seletiva, o que sugere uma ausência de políticas ou infraestrutura para separação e reciclagem de resíduos nesse período (Tabela 5).

No entanto, em 2021, observa-se um marco significativo com a introdução de 16 containers de 1,9 m³ para coleta seletiva. Essa iniciativa indica um reconhecimento da importância da separação adequada de resíduos e do potencial para a reciclagem de materiais dentro da organização. A implementação inicial desses containers pode ter sido motivada por preocupações ambientais, regulamentações governamentais ou pressões externas para adotar práticas mais sustentáveis.

A evolução mais marcante ocorre em 2022, quando o número de containers de coleta seletiva aumenta para 73. Esse salto representa um compromisso significativo com a gestão de resíduos e a promoção da sustentabilidade dentro da OM. O aumento drástico no número de containers sugere uma expansão deliberada do programa de coleta seletiva, possivelmente em resposta ao sucesso e à aceitação inicial do programa, ao aumento da conscientização dos funcionários ou a metas mais ambiciosas de sustentabilidade estabelecidas pela organização.

Em resumo, os dados de coleta seletiva demonstram uma transformação positiva nas práticas de gestão de resíduos na OM, com uma transição clara para a implementação e expansão de programas de reciclagem. Isso reflete um compromisso crescente com a responsabilidade ambiental e a adoção de medidas concretas para minimizar o impacto ambiental das operações da organização.

Tabela 5 - Histórico do volume de coleta seletiva

Ano	Período	Container (unidade)	Volume (m ³) (1,2 m ³ /container)	Custo
2021	Anual	16	19,2	R\$ 892,86
2022	Anual	73	87,6	R\$ 10.180,58

Fonte: O autor (2024).

Compras e contratações sustentáveis

Não foram observados registros relacionados ao tema.

Serviço de limpeza

Conforme observado a seguir (Tabela 6), os dados de serviços de limpeza fornecem *insights* sobre os custos associados à manutenção da higiene e da limpeza das instalações da OM, assim como as mudanças na área a ser limpa ao longo do tempo. Em 2018, foram gastos R\$ 662.388,00 para limpar uma área de 12.873,53 m². Este foi o ponto de partida para compreender os custos iniciais de limpeza por unidade de área.

Em 2019, houve uma redução nos gastos, chegando a R\$ 515.399,76 para manutenção da mesma área. Esta redução pode indicar otimização de processos, renegociação de contratos ou mudanças nas políticas de limpeza para aumentar a eficiência.

No entanto, em 2020, os gastos aumentaram significativamente para R\$ 607.187,88, apesar da área limpa ter mais que dobrado, alcançando 30.892,83 m². Esse aumento pode ser atribuído ao aumento da área a ser limpa, indicando uma expansão das instalações ou um aumento nas demandas de limpeza devido a eventos específicos ou mudanças operacionais.

Em 2021, os gastos aumentaram ainda mais, atingindo R\$ 832.404,46 para a mesma área de 2020. Esse aumento pode refletir inflação, aumentos de custos de serviços terceirizados, investimentos em qualidade de limpeza ou repactuação

contratual devido ao mau dimensionamento dos serviços pela empresa terceirizada no ano anterior.

Finalmente, em 2022, embora os gastos continuem a aumentar, alcançando R\$ 907.436,01, a área limpa diminuiu para 26.160,12 m². Essa redução na área pode indicar uma reorganização de espaços ou uma estratégia de otimização de recursos.

Em resumo, os dados de serviços de limpeza mostram uma variação nos custos associados à limpeza das instalações da OM, refletindo mudanças na área a ser limpa, otimização de processos e mudanças nas políticas operacionais ao longo do tempo. Essas informações podem ser úteis para avaliar a eficiência operacional e identificar áreas para melhorias na gestão de recursos e custos.

Tabela 6 - Histórico dos serviços de limpeza

Ano	Período	Área Contratada (m ²)	Custo
2018	Anual	12.873,53	R\$ 662.388,00
2019	Anual	12.873,53	R\$ 515.399,76
2020	Anual	30.892,83	R\$ 607.187,88
2021	Anual	30.362,32	R\$ 832.404,46
2022	Anual	26.160,12	R\$ 907.436,01

Fonte: O autor (2024).

Capacitações

Não foram observados registros de capacitações relacionadas ao tema.

4.4.1.2 Armazenamento temporário e Destinação final

Atualmente a coleta é realizada por equipe de limpeza terceirizada a partir do recolhimento dos resíduos acumulados nas várias lixeiras dispostas pelo prédio, sempre em pares: uma para materiais recicláveis e uma para rejeitos (orgânicos), sendo os resíduos levados para os contêineres temporários de armazenamento.

Os materiais são estocados em três contêineres de 1.200 litros (um para material reciclável, um para rejeito e um para lixo seco (conforme termo de referência utilizado para contratação do serviço) sendo recolhidos três vezes por semana ou quando o volume limite de armazenamento é atingindo. Os resíduos gerados são destinados pela empresa contratada conforme legislação em vigor, sob contrato de prestação de serviços para aterros sanitários.

Cabe destacar que a destinação dos materiais recicláveis não foi identificada, logo, os resultados desse indicador não puderam ser validados.

Quanto a destinação dos demais resíduos, estes são encaminhados por empresa terceirizada para aterro sanitário, seguindo a legislação pertinente.

4.4.2 Dados obtidos do IGRSC

Os dados analisados anteriormente refletem uma jornada de transformação e evolução nas práticas operacionais e de gestão da OM. Desde a implementação de políticas de sustentabilidade e redução de consumo de plásticos descartáveis até a expansão de programas de coleta seletiva e investimentos em serviços de limpeza, fica evidente o compromisso crescente com a responsabilidade ambiental, eficiência operacional e qualidade dos serviços prestados. A análise cuidadosa dos dados revela não apenas mudanças nos padrões de consumo e gestão de recursos, mas também a capacidade da organização de se adaptar a novos desafios e prioridades, buscando continuamente aprimorar suas práticas e alcançar um desempenho cada vez mais sustentável e eficaz. Essa jornada de melhoria contínua reflete não apenas um compromisso com a excelência operacional, mas também com o bem-estar ambiental e a satisfação dos colaboradores e demais partes interessadas.

Os resultados dos IGRSC dos anos de 2018 a 2022, calculados a partir do cálculo ponderado entre os resultados dos consumos apresentados anteriormente, seguindo a metodologia proposta no trabalho em questão, corroboraram a narrativa de transformação e melhoria contínua dentro da OM (Tabela 7). Em 2018, o índice foi de 0,2477, indicando um nível inicial de GRS que, embora não negligenciável, sugere espaço para melhorias. Ao longo dos anos seguintes, observa-se uma tendência positiva de aumento nesse índice: em 2019, o índice aumentou para 0,3357, refletindo possíveis esforços iniciais para melhorar as práticas de GRS.

No entanto, em 2020 ocorre uma queda no índice, retornando para 0,2447, possivelmente associada a manutenção dos padrões de consumo, porém para o atendimento de um efetivo mínimo por conta do afastamento dos militares da OM ocasionada pela pandemia do COVID-19. A partir de 2021, o índice dá um salto significativo, atingindo 0,6179, refletindo os impactos positivos das medidas implementadas, como a introdução de programas de coleta seletiva e a redução no consumo de plástico descartável.

Em 2022, apesar de uma pequena queda no índice para 0,5089, o valor permanece consideravelmente mais alto do que nos anos anteriores, indicando uma

sustentação das práticas implementadas e um compromisso contínuo com a gestão eficaz de resíduos sólidos.

Os resultados dos IGRSC reforçam a conclusão de que a OM está progredindo em direção a práticas mais sustentáveis e eficientes, destacando a importância de monitorar e avaliar constantemente o desempenho para impulsionar a melhoria contínua e alcançar objetivos de responsabilidade ambiental e operacional.

Tais resultados refletem a importância da análise de dados como ferramenta fundamental para orientar decisões estratégicas e promover a inovação e o progresso dentro da OM.

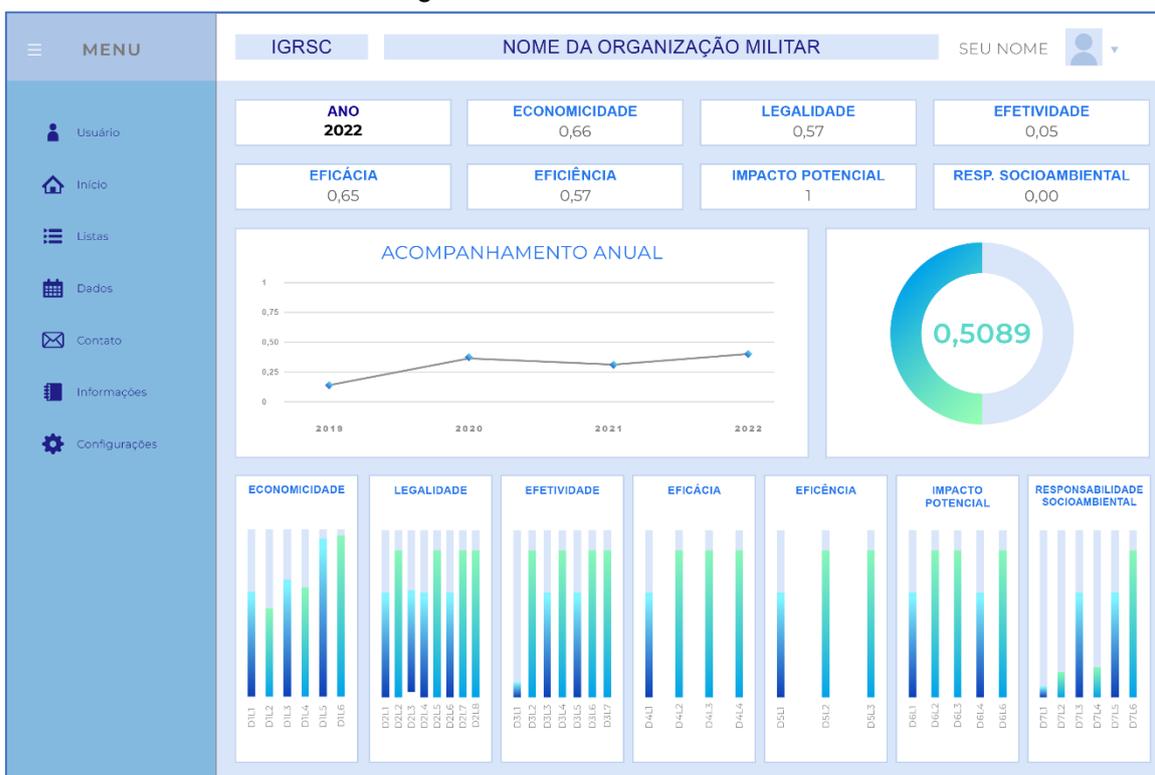
Tabela 7 - Resultados do IGRSC

Ano	IGRSC
2018	0,2477
2019	0,3357
2020	0,2447
2021	0,6179
2022	0,5089

Fonte: O autor (2024).

4.4.3 Aplicação de IGRSC

Figura 12 - Dashboard do IGRSC



Fonte: O autor (2024).

5 CONCLUSÃO

A identificação do que se mede assenta na utilização da cadeia de valor como ferramenta que ajuda a representar o campo de análise, contribui para uma melhor compreensão do seu contexto interno e externo, interpreta os resultados e influencia a intenção da instituição.

Visando se adequar aos acordos internacionais e à legislação nacional, a FAB reconhece as questões ambientais como fundamentais na gestão. Nos últimos anos, esta instituição trabalhou no desenvolvimento e na aplicação de ações sustentáveis em diversas áreas, tendo como unidade responsável a DIRINFRA, Organização Militar subordinada ao COMGAP. Esta OM é a responsável pela implantação da doutrina de gestão ambiental no âmbito do COMAER, elaborando as normativas ambientais da Força, atingindo direta ou indiretamente todas as OM vinculadas à FAB. Nesse contexto, o COMGAP foi escolhido como área de estudo, por se tratar de um prédio administrativo estratégico da FAB, localizado no estado de São Paulo.

A segregação de materiais para coleta seletiva na área de estudo é uma prática que está sendo implantada e que envolve a aplicação do princípio dos 5Rs, assim como o estímulo à revisão de hábitos e costumes no tocante à geração de resíduos na instituição.

Para que a FAB desenvolva as suas atividades de forma sustentável, a correta gestão dos resíduos sólidos gerados na instituição surge como um dos desafios para o cumprimento do compromisso da força com a preservação do meio ambiente, assim como com o alinhamento entre as metas e o pleno atendimento aos ODS.

A diversidade da legislação regulamentadora, demais Leis, Decretos e as Resoluções do CONAMA que versam sobre Licenciamento Ambiental, Coleta Seletiva, Saneamento Básico, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos, entre outros assuntos relacionados a Gestão Ambiental, por vezes dificultam o processo de entendimento dos usuários com vistas ao pleno enquadramento dos órgãos à legislação pertinente.

Para que a FAB desenvolva as suas atividades de forma sustentável, a correta gestão dos resíduos sólidos gerados na instituição surge como um dos desafios para

o cumprimento do compromisso da força com a preservação do meio ambiente, assim como com o alinhamento entre as metas e o pleno atendimento aos ODS.

A ICA n.º 83-1/2019 define todas as exigências específicas relativas ao GIRS, desde a criação do PGRS, como um dos seus principais objetos, à contratação dos serviços de forma sustentável, o gerenciamento de todos os tipos de resíduos e os procedimentos relacionados à aplicabilidade da PNRS, sempre em consonância com os ODS e a legislação nacional pertinente. Diante disso, a FAB vem implementando as três normativas internas que, segundo as suas definições, buscam a garantia e o cumprimento das leis ambientais em consonância com os aspectos legais da GRS tanto em âmbito nacional, como no internacional.

Dentre as três Forças Armadas do Brasil, a FAB foi a que apresentou um melhor enquadramento das suas normativas internas aos acordos internacionais e a legislação nacional pertinente referente à GRS, pois ela é a única que cita tais acordos internacionais. Por outro lado, a MB e o EB possuem normativas vinculadas ao tema mais antigas que a FAB, comprovando que a preocupação dessas Forças Armadas com as questões ambientais também é muito relevante.

Diante do exposto, conclui-se que as normativas da FAB relacionadas à GRS estão em consonância com os acordos internacionais e a legislação nacional pertinente, obedecendo critérios relevantes com vistas ao desenvolvimento sustentável da instituição e à preservação ambiental. Contudo, diante da constante evolução da legislação ambiental nacional, sugere-se que a periodicidade da atualização das normativas internas da instituição seja anual ou, no máximo, bianual, reduzindo a possibilidade das suas respectivas defasagens.

Quanto aos indicadores de ESG, conclui-se que estes se traduzem em uma reputação sólida, atraem investidores conscientes e contribuem para a sustentabilidade a longo prazo das operações da instituição. Ao adotar práticas de gestão de resíduos alinhadas aos princípios de ESG, as empresas não apenas protegem o meio ambiente, mas também fortalecem sua posição competitiva e contribuem para um futuro mais sustentável.

Os resultados do presente estudo demonstraram que a aplicação dos conceitos de ESG, aliados aos ODS, na GRS corporativos tendem a contribuir para a redução do consumo de materiais, a diminuição da geração de resíduos, a economia de

recursos financeiros, a melhoria da imagem institucional e a conscientização dos colaboradores sobre a importância da sustentabilidade ambiental da instituição.

Dessa forma, a aplicação de indicadores e dos conceitos de ESG na GRS corporativos é uma estratégia inovadora e vantajosa, pois além de gerar benefícios ambientais, sociais e econômicos, também atende às demandas dos *stakeholders* e às exigências legais e regulatórias brasileiras, assim como os ODS, contribuindo para a melhoria da imagem institucional da FAB perante a sociedade.

O IGRSC revelou-se um importante instrumento de apoio aos tomadores de decisão das OM, oferecendo os subsídios necessários para implementação de estratégias sustentáveis e para a aplicação de ações mais assertivas, sendo viável a sua aplicação em todas as OM do COMAER e perfeitamente replicável em outras instituições públicas.

Por fim, entende-se que a efetiva transformação da cultura organizacional só funcionará se for orquestrada pelos líderes e pelos colaboradores, por meio de um modelo de liderança pelo exemplo, o qual infunde maior significado, consistência e propósito a todo o processo.

REFERÊNCIAS

- ABDELJABER, Abdulrahman *et al.* Eco-Efficiency analysis of integrated waste management strategies based on gasification and mechanical biological treatment. **Sustainability**, v. 14, n. 7, p. 3899, 25 mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14073899>. Acesso em: 11 fev. 2024.
- ABREMA. **Panorama dos resíduos sólidos no brasil 2023**. São Paulo: ABREMA, 2023. *E-book* (54 p.). Disponível em: https://abrema.org.br/pdf/Panorama_2023_P1.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024.
- ABUBAKAR, Ismaila Rimi *et al.* Environmental sustainability impacts of solid waste management practices in the global south. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 19, p. 12717, 5 out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912717>. Acesso em: 5 fev. 2024.
- ALBERTI, Marcio Alexandre *et al.* Proposal of a set of indicators for sustainability evaluation of food production in an urban context. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 243, p. 97-108, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2495/UA200091>. Acesso em: 3 fev. 2024.
- ALI, Saad Hassan; ABADI, Atheer Abbas; FADHIL, Adil Mansoor. The role of financial markets in achieving sustainable development. **Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences**, v. 1, n. 2, 3 jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.55384/2790-4237.1024>. Acesso em: 4 fev. 2024.
- ALMEIDA, Fábio Souto; GARRIDO, Fabiola de Sampaio Rodrigues Grazinoli; ALMEIDA, Ângela Alves. Avaliação de impactos ambientais: uma introdução ao tema com ênfase na atuação do Gestor Ambiental. **Revista Diversidade e Gestão**, v. 1, n. 1, p. 70-87, 2017. Disponível em: <https://www.costalima.ufrj.br/index.php/diversidadeegestao/article/download/846/999>. Acesso em: 2 fev. 2024.
- ALVES, Camila Ferreira *et al.* ESG in perspective: analysis of challenges and possibilities in a textile company, using the GUT matrix. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv21n8-071>.
- ALVES, Ingrid R.f.s *et al.* Chapter 1 - Waste generation in Brazil: municipal, agricultural, and industrial wastes. *In*: SINGH, Pardeep *et al.* (ed.). **Waste management and resource recycling in the developing world**. [S. l.]: Elsevier, 2023. p. 3-20. ISBN 978-0-323-90463-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90463-6.00029-4>.
- AMARAL, Melissa Ribeiro do Amaral; WILLERDING, Inara Vieira Antunes; LAPOLLI, Édis Mafra. ESG and sustainability: the impact of the pillar social. **Concilium**, v. 23, n. 13, p. 186-199, 11 jul. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.53660/clm-1643-23j43>. Acesso em: 4 fev. 2024.

ANDRADE, Isabel Cristina Barreto *et al.* As práxis da sustentabilidade na administração pública – a educação ambiental um desafio a ser alcançado na academia. **Interfaces Científicas**, v. 6, n. 2, p. 53-60, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2018v6n2p53-60>.

ANGELO, Gabriel Fernandes; SILVA, Thamirys Suelle da. Gerenciamento do ciclo de vida; preceitos normativos em direção aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. *In*: GUEDES, Flávio Leôncio *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos: desafios no manejo**. Recife: EDUFRPE, 2023. p. 215-229. ISBN 978-65-980-133-0-1. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1lMrKzOUhKTBevTZEr3v1g0_4W_xu6mNM/view. Acesso em: 17 nov. 2023.

ANTIĆ, Ljilja; ČEČEVIĆ, Bojana Novičević; MILENOVIĆ, Jovana. Measuring company performance using the integrated indicator. *In*: EMAN 2022. **Eman 2022**. [S. l.]: EMAN, 2022. p. 71-81. Disponível em: <https://doi.org/10.31410/EMAN.S.P.2022.71>. Acesso em: 3 fev. 2024.

ARRUDA, Marília Feitosa de Alencar; TREVIZAN, Ana Flávia Cristina. Governança na gestão de resíduos sólidos no Brasil. *In*: RODRIGUES, Bruno Rafael Monteiro *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos: boas práticas e impactos socioambientais**. Recife: EDUFRPE, 2023. p. 37-54. ISBN 978-65-86547-89-4. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/14vfzX5MYvRGGYytQyFXiGdyPeWYHbY70/view>. Acesso em: 17 nov. 2023.

ARTEAGA, Carlos; SILVA, Jhon; YARASCA-AYBAR, Cristian. Solid waste management and urban environmental quality of public space in Chiclayo, Peru. **City and Environment Interactions**, v. 20, p. 100112, dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100112>. Acesso em: 2 fev. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:1996**: sistema de gestão ambiental. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Prática Recomendada: ABNT PR 2030**: ambiental, social e governança (ESG) – Conceitos, diretrizes e modelo de avaliação e direcionamento para organizações. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

AZAM, Muhammad *et al.* Status, characterization, and potential utilization of municipal solid waste as renewable energy source: Lahore case study in Pakistan. **Environment International**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105291>.

BASTE, Ivar A.; WATSON, Robert T. Tackling the climate, biodiversity and pollution emergencies by making peace with nature 50 years after the Stockholm Conference. **Global Environmental Change**, v. 73, p. 102466, mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102466>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BELINKY, Aron; BELINKY, Aron. Seu ESG é sustentável? **GV-executivo**, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12660/gvexec.v20n4.2021.85080>.

BISOGNO, Marco *et al.* Sustainable development goals in public administrations: enabling conditions in local governments. **International Review of Administrative Sciences**, p. 002085232211464, 4 jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00208523221146458>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BOUHAMDAN, Rasha Fouad; MOSTAPHA, Nehale; HEGAZY, Wagdi. Corporate governance and anti-corruption disclosure: evidence from MENA region. **European Journal of Science, Innovation and Technology**, v. 3, n. 2, p. 122-136, 2023.

BRANDÃO, Ana Beatriz de Souza Gomes; CESAR, Mariana da Silva Melo N. Contreiras; GOUVÊA, Fátima Cristina Conceição de. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos: um estudo de caso do departamento de controle do espaço aéreo. *In*: 3º CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 2020, Gramado/RS. **3º congresso sul-americano de resíduos sólidos e sustentabilidade**. [S. l.]: IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2020. p. 1-12. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2020/VIII-011.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2024.

BRASIL. Constituição Federal Vigente de 5 de outubro de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, 5 out. 1988. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/579494>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2961, de 20 de janeiro de 1941. Decreto-Lei nº 2.961 de 20/01/1941. **Coleção de Leis do Brasil**, 31 dez. 1941. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/528055>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3302, de 22 de maio de 1941. Decreto-Lei nº 3.302 de 22/05/1941. **Coleção de Leis do Brasil**, 31 dez. 1941. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/528389>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Decreto nº 10936, de 12 de janeiro de 2022. Decreto nº 10.936 de 12/01/2022. **Diário Oficial da União - Edição Extra**, 12 jan. 2022. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/35443315>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 14.273, de 28 de julho de 1920**. Decreto nº 14.273, de 28 de Julho de 1920. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-14273-28-julho-1920-506637-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.746, de 6 de junho de 2012**. Decreto nº 7.746, de 5 de Junho de 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Decreto nº 88351, de 1 de junho de 1983. Decreto nº 88.351 de 01/06/1983. **Diário Oficial da União**, 3 jun. 1983. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/510991>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo 2022.**

22 jun. 2023. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938&t=resultados>. Acesso em: 7 fev. 2024.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 10. **Coleção de Leis do Brasil**, 12 nov.

2012. Disponível em: [https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-](https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012)

[informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012](https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012). Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL, Justiça Federal: Tribunal Regional Federal da 3ª Região. **Eficaz / eficiente / efetivo**. 12 dez. 2023. Disponível em:

[https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-eficiente-](https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-eficiente-efetivo#:~:text=Eficiente%20é%20o%20que%20executa,nem%20sempre%20atinge%20um%20objetivo)

[efetivo#:~:text=Eficiente%20é%20o%20que%20executa,nem%20sempre%20atinge%20um%20objetivo](https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-eficiente-efetivo#:~:text=Eficiente%20é%20o%20que%20executa,nem%20sempre%20atinge%20um%20objetivo). Acesso em: 11 fev. 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 117, de 2 de setembro de 2004. Lei Complementar nº 117 de 02/09/2004. **Diário Oficial da União**, 3 set. 2004. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/572872>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010. Lei Complementar nº 136 de 25/08/2010. **Diário Oficial da União**, 26 ago. 2010. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/572891>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. Lei Complementar nº 97 de 09/06/1999. **Diário Oficial da União - Edição Extra**, 10 jun. 1999. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/572852>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 11107, de 6 de abril de 2005. Lei nº 11.107 de 06/04/2005. **Diário Oficial da União**, 7 abr. 2005. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/570556>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 11445, de 5 de janeiro de 2007. Lei nº 11.445 de 05/01/2007. **Diário Oficial da União**, 8 jan. 2007. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/572597>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 12305, de 2 de agosto de 2010. Lei nº 12.305 de 02/08/2010. **Diário Oficial da União**, 3 ago. 2010. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/575947>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 14026, de 15 de julho de 2020. Lei nº 14.026 de 15/07/2020. **Diário Oficial da União**, 16 jul. 2020. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/32462863>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 6880, de 9 de dezembro de 1980. Lei nº 6.880 de 09/12/1980. **Diário Oficial da União**, 11 dez. 1980. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/548756>. Acesso em: 11 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Lei nº 6.938 de 31/08/1981. **Diário Oficial da União**, 2 set. 1981. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/548814>. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 8159, de 8 de janeiro de 1991. Lei nº 8.159 de 08/01/1991. **Diário Oficial da União**, 9 jan. 1991. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/550035>. Acesso em: 5 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei nº 9.605 de 12/02/1998. **Diário Oficial da União**, 13 fev. 1998. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/551481>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Lei nº 9.795 de 27/04/1999. **Diário Oficial da União**, 28 abr. 1999. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/551671>. Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica (2018a). PORTARIA n.º 1.715/GC3, DE 24 DE OUTUBRO DE 2018. **Aprova a Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA 14-12) que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Comando da Aeronáutica**. Boletim do Comando da Aeronáutica (BCA) n.º 188, de 26 de outubro de 2018, Fl. n.º 11909; 125-141.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica (2018b). PORTARIA COMGAP N.º 192/ADNP, DE 07 DE NOVEMBRO DE 2019. **Aprova a edição da Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA 83-1) que dispõe sobre o Sistema de Gestão Ambiental do Comando da Aeronáutica**, Fl. n.º 13737; 76-93.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica (2019). PORTARIA DIRINFRA N.º 10/DGA, DE 02 DE OUTUBRO DE 2019. **Aprova a reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA 83-1) que dispõe sobre o Controle e Gestão do Meio Ambiente no âmbito do Comando da Aeronáutica**, Fl. n.º 14620; 126-221.

BRASIL. Exército Brasileiro. Gabinete do Comandante (2010c). Portaria n.º 1275, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2010. **Aprova a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**.

BRASIL. Exército Brasileiro. Secretaria-Geral do Exército (2021). PORTARIA – EME/C Ex Nº 505, DE 9 DE SETEMBRO DE 2021. **Aprova a Política de Desenvolvimento Sustentável do Exército Brasileiro (PDSEB) (EB20-P-05.001)**.

BRASIL. **Quantitativo Físico de Pessoal do Comando da Aeronáutica**. Ago. 2023. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/servidores>. Acesso em: 7 fev. 2024.

BRITO, Aline Franco Sampaio *et al.* Educação ambiental como subsídio para reutilização de resíduo sólido rural no município de glória – ba. *In*: NUNES, Ilana Lopes da Silva; PESSOA, Lidiane Almeida; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (ed.). **Resíduos sólidos: os desafios da gestão**. Recife: EDUFRPE, 2019. p. 146-154. ISBN 978-85-7946-336-5. Disponível em:

https://www.dropbox.com/s/zsv4md08esygz4s/ebook_epersol_RS_DG.pdf?dl=0. Acesso em: 1 fev. 2024.

BUTURE, Ediléia Camila Fernandes. **Reuso de resíduos sólidos industriais, estimulando aprendizagem nas cooperativas escolares**. 2021. 85 p. Dissertação de mestrado — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

CABRAL, Vitor Neves; GUERRIERI, Daduí Cordeiro. Plano de gestão de logística sustentável na administração pública federal brasileira: uma revisão sistemática da literatura. **Contribuciones a las ciencias sociales**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.8-268>.

CASTRO, Débora Braziel *et al.* Análise dos relatórios ambientais em empresas emissoras de alto grau de poluição. **Revista científica FACMAIS**, v. 21, n. 2, p. 49-63, 2023.

CAVALCANTI, Maria Luíza Coelho *et al.* Avaliação do cenário jurídico e políticas públicas no setor de resíduos sólidos. *In*: NUNES, Ilana Lopes da Silva; PESSOA, Lidiane Almeida; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (ed.). **Resíduos sólidos: os desafios da gestão**. Recife: EDUFRPE, 2019. p. 21-30. ISBN 978-85-7946-336-5. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/zsv4md08esygz4s/ebook_epersol_RS_DG.pdf?dl=0. Acesso em: 1 fev. 2024.

COSTA, Edwaldo; FERREZIN, Nataly Bueno. ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e a comunicação: o tripé da sustentabilidade aplicado às organizações globalizadas. **Revista Alterjor**, v. 24, n. 2, p. 79-95, 2 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-1507.v24i2p79-95>. Acesso em: 2 fev. 2024.

DELANEY, Kishaya; MAGUIRE, Amy. Implementing the sustainable development goals post-covid-19: a study of australia and sweden. **Alternative Law Journal**, p. 1037969X2210955, 29 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1037969x221095562>. Acesso em: 11 fev. 2024.

DIAS, Denise Oliveira; HENKES, Jairo Afonso; ROSSATO, Ivete de Fátima. A gestão ambiental como ponte entre a empresa e os stakeholders. **Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 3-22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e120203-22>. Acesso em: 3 fev. 2024.

EL-DEIR, Soraya Giovanetti; SILVA, Evaldo Dantas. Questão hídrica nas políticas públicas: ESTUDO DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 19, n. 45, p. 271-297, 8 fev. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18623/rvd.v19i45.2056>. Acesso em: 4 fev. 2024.

ESPINOZA-TENORIO, Alejandro. Cómo convertirse en un hábil investigador. **Perfiles educativos**, v. 38, n. 154, p. 234-238, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v38n154/0185-2698-peredu-38-154-00234.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2024.

FEIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 15, n. 3, p. 667-681, jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395157473>. Acesso em: 2 fev. 2024.

FERNANDES, Alice Munz *et al.* Metodologia de pesquisa de dissertações sobre inovação: análise bibliométrica. **Desafio Online**, v. 6, n. 1, p. 141-159, 2018. Disponível em: <https://desafioonline.ufms.br/index.php/deson/article/view/3539>. Acesso em: 3 fev. 2024.

FERRONATO, Navarro *et al.* Introduction of the circular economy within developing regions: a comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. **Journal of Environmental Management**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.095>.

FONSECA, Alberto *et al.* The state of sustainability reporting at Canadian universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/14676371111098285>.

FRANCO, Samyra Cordeiro *et al.* Plano de gestão de logística sustentável e seus indicadores: o conteúdo mínimo de divulgação, conscientização e capacitação nas universidades federais. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, p. 204-226, 20 dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2017v10n4p204>. Acesso em: 2 fev. 2024.

GAI, Lorenzo *et al.* Manuscript full title: Banks' ESG disclosure: a new scoring model. **Finance Research Letters**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104199>.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri/SP: Atlas, 2022. 208 p. ISBN 6559771636.

GINEVIČIUS, Romualdas. The efficiency of municipal waste management systems in the environmental context in the European Union. **JOURNAL OF INTERNATIONAL STUDIES**, v. 15, n. 4, p. 64-79, dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2022/15-4/4>. Acesso em: 11 fev. 2024.

GOMES, Carla Pinheiro *et al.* Impacto ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos advindos da construção civil no brasil: uma revisão de literatura / environmental impact and solid waste management arising from civil construction in brazil: a literature review. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 15, n. 55, p. 729-742, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/idonline.v15i55.3108>. Acesso em: 3 fev. 2024.

GOMES, Carolini Ferreira. E-commerce e a gestão de embalagens: conceitos de economia circular para um crescimento sustentável. *In*: GUEDES, Flávio Leôncio *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos: desafios no manejo**. Recife: EDUFRPE, 2023. p. 255-267. ISBN 978-65-980-133-0-1. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1lmrKzOUhKTBevTZEr3v1g0_4W_xu6mNM/view. Acesso em: 17 nov. 2023.

GOMES, Elisângela; DIAS, Luciene de Oliveira. A triangulação enquanto estratégia de diálogo em pesquisa científica. **Comunicação & Sociedade**, v. 42, n. 1, p. 31-51, 26 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15603/2175-7755/cs.v42n1p31-51>. Acesso em: 11 fev. 2024.

GOULART, Lúcia Christina Rondon; PIETRAFESA, Pedro Araújo. Gestão ambiental e a política pública de sustentabilidade do Poder Judiciário de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 14, p. 733-748, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21438/rbgas.061408>. Acesso em: 2 fev. 2024.

GOUVÊA, Fátima Cristina Conceição de; CESAR, Mariana da Silva Melo Nogueira Contreiras. A sustentabilidade na administração pública: a implementação do sistema de gestão ambiental no departamento de controle do espaço aéreo. **ANAIS - CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55449/congea.14.23.xi-001>.

HAJAR, Husam A. Abu *et al.* Assessment of the municipal solid waste management sector development in Jordan towards green growth by sustainability window analysis. **Journal of Cleaner Production**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120539>.

HANNAN, M. A. *et al.* Solid waste collection optimization objectives, constraints, modeling approaches, and their challenges toward achieving sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123557>.

HARBACHE, Jamil; CÉSAR, Aldara da Silva; MOZER, Thiago Simonato. Indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.59306/rgsa.v12e12023e18191>.

HENRIQUE, Heitor Esperança; LÜDER, Andréia Elizabeth Bohn. Criação do Ministério da Aeronáutica do Brasil e suas primeiras atuações num contexto de guerra mundial. **REVISTA DA UNIFA**, v. 34, n. 1, p. 18-25, 2021. Disponível em: <https://revistaeletronica.fab.mil.br/index.php/reunifa/article/view/182>. Acesso em: 3 fev. 2024.

HOSSAIN, Md. Sohrab *et al.* Clinical solid waste management practices and its impact on human health and environment--a review. **Waste Management**, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.11.008>.

IOAN, Ildiko; IOVITU, Mariana; RADULESCU, Carmen Valentina. The managerial dimension of nature conservation by economic approaches. **The USV Annals of Economics and Public Administration**, v. 16, n. 2, p. 7-12, 2016. Disponível em: <http://www.annals.seap.usv.ro/index.php/annals/article/view/945/832>. Acesso em: 2 fev. 2024.

IVANOVA, Svetlana; LISINA, Natalia. Municipal and industrial urban waste: legal aspects of safe management. **Laws**, v. 12, n. 3, p. 48, 25 maio 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/laws12030048>. Acesso em: 11 fev. 2024.

JACINTO, Cícero Alves; ABREU, Lucijane Monteiro de; RIBEIRO, Elaine Nolasco. Gerenciamento de resíduos sólidos do complexo militar forte santa bárbara – Formosa-GO. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 9, n. 1, p. 83-98, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/gesta.v9i1.42195>. Acesso em: 3 fev. 2024.

JIANG, Lanxin; GU, Yu; DAI, Jun. Environmental, social, and governance taxonomy simplification: a hybrid text mining approach. **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, p. 1-21, 1 jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2308/jeta-2022-041>. Acesso em: 2 fev. 2024.

JORDACE, Thiago; ARTHOU, Leslie. Tratados e convenções internacionais recepcionados pelo brasil para a preservação do meio ambiente. **Revista Interdisciplinar do Direito - Faculdade de Direito de Valença**, v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/FDV/article/view/258>. Acesso em: 4 fev. 2024.

JORGE, Manuel Larrán *et al.* An approach to the implementation of sustainability practices in Spanish universities. **Journal of Cleaner Production**, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.035>.

KANIARU, Donald W. Future of UNEP: stockholm+50 and beyond +. **Environmental Policy and Law**, p. 1-8, 22 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/epl-219029>. Acesso em: 2 fev. 2024.

KHISTE, Gajanan P.; PAITHANKAR, Rajeev R. Mapping of the literature on “bibliometric” by using science direct during 2005-2016. **New Man International Journal of Multidisciplinary Studies**, v. 4, n. 9, p. 89-93, 2017.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis/RJ: Vozes, 2011. 185 p. ISBN 85.326.xxxx-x.

KOČMANOVÁ, Alena; DOČEKALOVÁ, Marie Pavláková; SIMANAVIČIENĚ, Žaneta. Corporate sustainability measurement and assessment of Czech manufacturing companies using a composite indicator. **Engineering Economics**, v. 28, n. 1, 1 mar. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5755/j01.ee.28.1.15323>. Acesso em: 5 fev. 2024.

KULHAR, Kuldeep Singh; SINGH, Om Prakash; MEENA, Charat Lal. Environmental impact of MSW landfills in arid climates - case study of mathuradaspura, jaipur. **Research Square**, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2434630/v1>. Acesso em: 3 fev. 2024.

KUZMINA, Jekaterina *et al.* In search of sustainability and financial returns: the case of ESG energy funds. **Sustainability**, v. 15, n. 3, p. 2716, 2 fev. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su15032716>. Acesso em: 5 fev. 2024.

LEMAIRE, Anaïs *et al.* How can food loss and waste management achieve sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.226>.

LERMAN, Laura Visintainer *et al.* Sustainable conditions for the development of renewable energy systems: a triple bottom line perspective. **Sustainable Cities and Society**, v. 75, p. 103362, dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103362>. Acesso em: 4 fev. 2024.

LEWIS, Helen; FLORIN, Nick. Product stewardship. *In*: LEWIS, Helen; FLORIN, Nick. **Stewardship and the future of the planet**. New York: Routledge, 2022. p. 195-211. ISBN 9781003219064. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781003219064-15>. Acesso em: 11 fev. 2024.

LUTTENBERGER, Lidija Runko; LUTTENBERGER, Lidija Runko. Waste management challenges in transition to circular economy – Case of Croatia. **Journal of Cleaner Production**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120495>.

MACEDO, Luciana Alves Rodrigues *et al.* Proposal of a sustainability index for intermunicipal cooperation on waste management. **Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy**, p. 0734242X2311663, 2 jun. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0734242x231166307>. Acesso em: 11 fev. 2024.

MAHAJAN, Rinnie. Environment and health impact of solid waste management in developing countries: a review. **Current World Environment**, v. 18, n. 1, p. 18-29, 29 abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.12944/cwe.18.1.3>. Acesso em: 5 fev. 2024.

MAMATKYJOB, Tyxra. The effect of economic growth on the lifestyle of the population and its forecast. **Economics and Innovative Technologies**, v. 11, n. 2, p. 262-270, 28 abr. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.55439/eit/vol11_iss2/i26. Acesso em: 5 fev. 2024.

MANEA, Gheorghe-Cosmin; COZEA, Andreea. Management of economic development and principles of environmental sustainability. **Perspectives and Trends in Education and Technology**, v. 320, p. 415-425, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-981-19-6585-2_37. Acesso em: 2 fev. 2024.

MANNA, M. C. *et al.* Bio-Waste management in subtropical soils of india: future challenges and opportunities in agriculture. **null**, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/bs.agron.2018.07.002>.

MARANHÃO, Romero de Albuquerque; MARANHÃO, Raphael dos Ramos. Auditoria ambiental para coleta de resíduos sólidos em organizações militares da marinha do brasil: uma proposta metodológica. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 3, p. 4316-4329, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34188/bjaerv4n3-117>. Acesso em: 1 fev. 2024.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. Barueri/SP: Atlas, 2021. 368 p. ISBN 978-8597026566.

MARX, César Augusto. A nova governança pública e os princípios ESG. **Controle Externo - Revista do Tribunal de Contas do Estado de Goiás**, v. 3, n. 6, 8 abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.58899/tce-go.v3i6-art09>. Acesso em: 11 fev. 2024.

MATHIS, Okka Lou *et al.* Toward the sustainability state? Conceptualizing national sustainability institutions and their impact on policy-making. **Environmental Policy and Governance**, 12 out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/eet.2032>. Acesso em: 2 fev. 2024.

MCNEIL, Alec. **Product stewardship**: linking waste back to primary production. 2021. 265 p. Tese de doutorado — Otago Polytechnic, New Zealand, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34074/thes.5492>. Acesso em: 10 fev. 2024.

MEDEIROS, Rafaella de Moura *et al.* Plano de logística sustentável na gestão de resíduos sólidos aplicados em uma organização militar de pernambuco. *In*: SILVA, Thamirys Suelle da; MARQUES, Mirella Maria Nóbrega Marques; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (ed.). **Desmaterialização dos resíduos sólidos: estratégias para a sustentabilidade**. Recife: EDUFRPE, 2020. ISBN 978-85-7946-359-4. Disponível em: <https://www.dropbox.com/s/li8tmyz4n9raggd/E-book-Desmaterializacao.pdf?dl=0>. Acesso em: 1 fev. 2024.

MESQUITA, Albenones José de. PANORAMA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NAS ESTATAIS BRASILEIRAS DEPENDENTES: Um olhar sobre o Plano de Gestão de Logística Sustentável. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.59306/rgsa.v11e220223-19>.

MIHELIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Introdução à engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projetos**. 2. ed. Barueri/SP: LTC, 2018. 732 p. ISBN 9788521634553.

MISGANAW, Awoke. Potential impact of municipal solid waste: case study of bahir dar city, ethiopia. **The Journal of Solid Waste Technology and Management**, v. 48, n. 3, p. 450-458, 1 ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5276/jswtm/2022.450>. Acesso em: 11 fev. 2024.

MOLINA, Arturo Alexander Sánchez; GARZA, Angélica Murillo. Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. **Debates por la Historia**, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>.

MONTEIRO NETO, Fernando Gomes; DA MOTTA SOBRINHO, Maurício Alves; GUIMARÃES, Helder de Barros. Normativas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos da Força Aérea Brasileira à luz dos acordos internacionais e da legislação nacional pertinente. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 21, n. 9, p. 10755-10779, 4 set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv21n9-016>. Acesso em: 2 fev. 2024.

MOREIRA, Kátia Soares *et al.* A evolução da legislação ambiental no contexto histórico brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2,

p. e14010212087, 7 fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12087>. Acesso em: 2 fev. 2024.

MOR, Suman; RAVINDRA, Khaiwal. Municipal solid waste landfills in lower- and middle-income countries: environmental impacts, challenges and sustainable management practices. **Process Safety and Environmental Protection**, abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psep.2023.04.014>. Acesso em: 5 fev. 2024.

MUCHUNGUZI, Sospeter. Participatory management of natural resources in Africa: an imperative policy direction for sustainable development. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 34, n. 3, p. 704-720, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/meq-06-2022-0170>. Acesso em: 2 fev. 2024.

MUSAVENGANE, Regis. Environmental Operational Research for sustainable tourism and conflict management in community-based natural resources management. **Conservation, Land Conflicts and Sustainable Tourism in Southern Africa**, v. 1, n. 1, p. 119-136, 2022. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003188902-10/environmental-operational-research-sustainable-tourism-conflict-management-community-based-natural-resources-management-regis-musavengane>. Acesso em: 2 fev. 2024.

MUTH, Mary K. *et al.* A systems approach to assessing environmental and economic effects of food loss and waste interventions in the united states. **Science of The Total Environment**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.230>.

NAZARI, Mateus Torres *et al.* Evolução da legislação ambiental brasileira sobre resíduos sólidos. *In: 2º CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE*, 2019, Foz do Iguaçu/PR. **2º congresso sul-americano de resíduos sólidos e sustentabilidade**. Foz do Iguaçu/PR: IBEAS, 2019.

NERIS, Lucas; LIMA, Daniela Macedo de; SOUSA, Almir. Política nacional de resíduos sólidos na perspectiva dos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Anais - 6º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55449/conresol.6.23.viii-006>.

NETO, Francisco Anuatti; SOBRINHO, Maurício Alves da Motta; GUIMARÃES, Helder de Barros. Normativas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos da Força Aérea Brasileira à luz dos acordos internacionais e da legislação nacional pertinente. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv21n9-016>.

NEVES, Camila Bezerra Correia. **O desempenho corporativo em ESG e a performance financeira das empresas brasileiras**. 2022. Dissertação de mestrado — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/46397>. Acesso em: 3 fev. 2024.

NEVES, Rafael Alves das *et al.* Responsabilidade ambiental em empresas de comercialização de insumos agrícolas em chapadinha - ma. *In: NUNES, Ilana Lopes da Silva; PESSOA, Lidiane Almeida; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (ed.). Resíduos*

sólidos: os desafios da gestão. Recife: EDUFRPE, 2019. p. 626-634. ISBN 978-85-7946-336-5. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/zsv4md08esygz4s/ebook_epersol_RS_DG.pdf?dl=0. Acesso em: 1 fev. 2024.

NICOLÒ, Giuseppe *et al.* Worldwide evidence of corporate governance influence on ESG disclosure in the utilities sector. **Utilities Policy**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101549>.

NUNES, Ana Cristina Tavares; BASTOS, Valéria Pereira. Políticas públicas de sustentabilidade urbana no gerenciamento de resíduos sólidos. **O social em questão**, v. 21, n. 40, p. 253-265, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552264295012>. Acesso em: 2 fev. 2024.

OLIVEIRA, Renata dos Santos de; MIRANDA, Angela Luzia. Logística reversa como estratégia empresarial na gestão dos resíduos sólidos. *In*: NUNES, Ilana Lopes da Silva; PESSOA, Lidiane Almeida; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (ed.). **Resíduos sólidos**: os desafios da gestão. Recife: EDUFRPE, 2019. p. 209-226. ISBN 978-85-7946-336-5. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/zsv4md08esygz4s/ebook_epersol_RS_DG.pdf?dl=0. Acesso em: 1 fev. 2024.

OLIVEIRA, Sirley Fátima de. **Práticas esg**: incorporação de critérios ambientais em projetos minerários. 2022. 17 p. Artigo — UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte/MG, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/48491>. Acesso em: 3 fev. 2024.

ONU. Introduction. *In*: ONU. **Tracking SDG 7**: energy progress report 2019 - arab region. [S. l.]: United Nations, 2023. p. 17-18. ISBN 9789210056663. Disponível em: <https://doi.org/10.18356/9789210056663c004>. Acesso em: 11 fev. 2024.

PANTOJA, Tais Lopes *et al.* A responsabilidade socioambiental no âmbito militar: uma proposta para análise da gestão ambiental. *In*: MELLO, Daniel Pernambucano de *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos**: gestão pública e privada. Recife: EDUFRPE, 2018. p. 431-444. ISBN 978-85-7946-315-0. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/41yr6tosu5pv1mz/ebook_gestao%20publica%20e%20privada.pdf?dl=0. Acesso em: 1 fev. 2024.

PERLIN, Ana Paula *et al.* Gestão de resíduos sólidos em uma organização militar do rio grande do sul. **Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 3, p. 500-520, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e32020500-520>. Acesso em: 3 fev. 2024.

PESSOA NETO, Fernando de Figueiredo Porto; LEITÃO, Sigrid Neumann; CARDOSO, Ályssa Thayna Pedrosa. Estudo qualitativo de resíduos sólidos no rio capibaribe e adjacências: a região central de recife. *In*: GUEDES, Flávio Leôncio *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos**: desafios no manejo. Recife: EDUFRPE, 2023. p. 92-106. ISBN 978-65-980-133-0-1. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1lmrKzOUhKTBevTZEr3v1g0_4W_xu6mNM/view. Acesso em: 17 nov. 2023.

PESSOA NETO, Geminiano De Pinho; SILVA, Adeildo Cabral Da; SÁ, Geny Gil. APLICAÇÃO ESG EM EMPRESAS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO. *In: GUEDES, Flávio Leôncio et al. (ed.). Resíduos sólidos: desafios no manejo*. Recife: EDUFRPE, 2023. p. 15-28. ISBN 978-65-980-133-0-1. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1lMrKzOUhKTBevTZEr3v1g0_4W_xu6mNM/view. Acesso em: 17 nov. 2023.

PINHEIRO, Ana Cristina Magalhães Santana; SOUZA, Joseane Xavier de; FERREIRA, Adriano Fernandes. Tratados internacionais ambientais e o fenômeno da constitucionalização. **Revista de Constitucionalização do Direito Brasileiro**, v. 4, n. 1, 2023. Disponível em: <http://revistareconto.com.br/index.php/Reconto/article/view/51>. Acesso em: 2 fev. 2024.

PINI, Martina *et al.* Corrigendum to “preparation for reuse activity of waste electrical and electronic equipment: environmental performance, cost externality and job creation” [J. clean. prod. 222 (2019) 77–89]. **Journal of Cleaner Production**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.112>.

PRATAP, Vinay *et al.* Chapter 12 - solid waste treatment: technological advancements and challenges. *In: KARRI, Rama Rao; RAVINDRAN, Gobinath; DEGHANI, Mohammad Hadi (ed.). Soft computing techniques in solid waste and wastewater management*. [S. l.]: Elsevier, 2021. p. 215-231. ISBN 978-0-12-824463-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824463-0.00014-8>.

PREVITALI, Pietro; CERCHIELLO, Paola. Corporate governance and anti-corruption disclosure. **Corporate Governance: The International Journal of Business in Society**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/cg-06-2022-0275>.

PUJARA, Yash *et al.* Review on Indian Municipal Solid Waste Management practices for reduction of environmental impacts to achieve sustainable development goals. **Journal of Environmental Management**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.07.009>.

RABBANI, Emilia Rahnemay Kohlman *et al.* Indicadores de sustentabilidade para avaliação e monitoramento da gestão de resíduos sólidos em instituição de ensino superior de pernambuco / sustainability indicators for evaluation and monitoring of solid waste management in a higher education institution in pernambuco. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 7096-7117, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-481>. Acesso em: 2 fev. 2024.

RAHMAN, Haseeb Ur; ZAHID, Muhammad; AL-FARYAN, Mamdouh Abdulaziz Saleh. ESG and firm performance: the rarely explored moderation of sustainability strategy and top management commitment. **Journal of Cleaner Production**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136859>.

RAJAEIFAR, Mohammad Ali *et al.* Electricity generation and GHG emission reduction potentials through different municipal solid waste management technologies: a comparative review. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.109>.

RANSKIY, Anatolii; TITOV, Taras. Persistent organic pollutants of ecosystems. **Personality and Environmental Issues**, v. 3, n. 2, p. 26-32, 2 jul. 2023. Disponível em: [https://doi.org/10.31652/2786-6033-2023-2\(4\)-26-32](https://doi.org/10.31652/2786-6033-2023-2(4)-26-32). Acesso em: 5 fev. 2024.

RODRIGUES, Pedro Vinicius Cirilo; SILVA FILHO, Jorge Ferreira Da. Estudo dos impactos de políticas “lixo zero” em marechal deodoro-al. *In*: RODRIGUES, Bruno Rafael Monteiro *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos**: desafios no manejo. Recife: EDUFRPE, 2023. p. 29-43. ISBN 978-65-980-133-0-1. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1lmrKzOUhKTBevTZEr3v1g0_4W_xu6mNM/view. Acesso em: 17 nov. 2023.

ROMA, Júlio César. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e Cultura**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21800/2317-66602019000100011>. Acesso em: 10 fev. 2024.

ROSA, Carlos Eduardo Valle. GEOPOLÍTICA E PODER AÉREO: A PARTICIPAÇÃO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA NA 2ª GUERRA MUNDIAL. **Revista de Geopolítica**, v. 12, n. 2, p. 85-100, 2021.

SABLATZKY, Tenley. Delphi method. **Hypothesis**, v. 34, n. 1, 24 ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.18060/26224>. Acesso em: 11 fev. 2024.

SAINI, Rajiv K. *et al.* Selecting a thesis topic: a postgraduate's dilemma. **Industrial Psychiatry Journal**, v. 32, n. 1, p. 19-23, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_62_22. Acesso em: 3 fev. 2024.

SATIN, Ihor V.; ROMANOVA, Tetyana I.; PANCHENKO, Olena S. Overview of the technologies of the collection, transportation, recovery and disposal of municipal solid waste. **Environmental safety and natural resources**, v. 44, n. 4, p. 53-71, 29 dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2022.4.53-71>. Acesso em: 4 fev. 2024.

SEPTIANINGRUM, Dinni; MIZUNO, Kosuke; HERDIANSYAH, Herdis. Extended producer responsibility for waste management policy. **Jurnal Penelitian Pendidikan IPA**, v. 9, n. 5, p. 2686-2692, 31 maio 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3469>. Acesso em: 11 fev. 2024.

SICHÉ, Raúl *et al.* Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1414-753x2007000200009>.

SILVA, Fábio Coelho Netto Santos E. Sustentabilidade empresarial e ESG: uma distinção imperativa. **Revista de Gestão e Secretariado**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i1.1510>.

SILVA, Fabio. Iso 14001 – sistema de gestão ambiental como ferramenta estratégica das empresas do setor elétrico em atendimento ao índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.59306/rgsa.v12e12023e18625>.

SILVA, Leonio José Alves da; EL-DEIR, Soraya Giovanetti; SILVA, Rebecca Guerra da. Princípios da sustentabilidade no planejamento socioambiental do comitê ecos de pernambuco. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 30, p. 215-242, 18 dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18623/rvd.v14i30.1080>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SILVA, Rebecca Guerra da *et al.* Plano de logística sustentável na gestão de resíduos sólidos: medidas e praticas no tribunal regional do trabalho. *In*: MELLO, Daniel Pernambucano de *et al.* (ed.). **Resíduos sólidos: gestão pública e privada**. Recife: EDUFRPE, 2018. p. 393-403. ISBN 978-85-7946-315-0. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/41yr6tosu5pv1mz/ebook_gestao%20publica%20e%20privada.pdf?dl=0. Acesso em: 1 fev. 2024.

SINGH, Ajay; SINGH, Ajay; SINGH, Ajay. Remote sensing and GIS applications for municipal waste management. **Journal of Environmental Management**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.017>.

SOARES, Simaria de Jesus. Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda**, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/download/314/348>. Acesso em: 3 fev. 2024.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021.

SOUSA, Mikaelly da Silva *et al.* Indicadores ambientais de resíduos sólidos urbanos associado a melhoria das políticas públicas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v8e32019707-724>.

SOUZA, Ana Carolina Magalhães de; XAVIER, Leydervan De Souza; MELLO, José André Villas Bôas. Compras públicas sustentáveis: uma revisão sistemática. **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 7, n. 1, p. 13, 24 mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18224/baru.v7i1.8726>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SUN, Yong *et al.* Techno-environmental-economic evaluation on municipal solid waste (MSW) to power/fuel by gasification-based and incineration-based routes. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 9, n. 5, p. 106108, out. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.106108>. Acesso em: 4 fev. 2024.

TANG, Yu-Ting; HUANG, Chih. Disposal of urban wastes. *In*: TANG, Yu-Ting; HUANG, Chih. **Reference module in earth systems and environmental sciences**. [S. l.]: Elsevier, 2022. ISBN 978-0-12-409548-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90386-8.00005-X>.

TISI, Yuri Schmitke Almeida Belchior; MATOS, Flavio Arantes; CARNEIRO, Maria Luisa N. M. Development of waste-to-energy through integrated sustainable waste management: the case of ABREN WtERT Brazil towards changing status quo in Brazil. **Waste Disposal & Sustainable Energy**, 9 jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s42768-022-00127-x>. Acesso em: 4 fev. 2024.

TORRES, Luís *et al.* The potential of responsible business to promote sustainable work – An analysis of CSR/ESG instruments. **Safety Science**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106151>.

URBAN, Rodrigo Custódio. Índice de adequação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos como ferramenta para o planejamento: aplicação no estado de São Paulo. **Engenharia Sanitaria E Ambiental**, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-41522016140543>.

VERA CRUZ, Elielza Maria; EL-DEIR, Soraya Giovanetti; ARAGÃO JÚNIOR, Wilson Ramos. Conhecimento popular sobre políticas públicas relativas à poluição sonora. **Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 175-199, 2021. Disponível em: <https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/15>. Acesso em: 2 fev. 2024.

VERMA, Ram Lal; BORONGAN, Guilberto. Emissions of greenhouse gases from municipal solid waste management system in ho chi minh city of viet nam. **Urban Science**, v. 6, n. 4, p. 78, 7 nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/urbansci6040078>. Acesso em: 5 fev. 2024.

VIANA, Claudenilson dos Santos; FREITAS, Flávio Augusto de; SILVA, Edson Pablo da. Waste management in brazil and implications of the most applied techniques in the management process. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 9, n. 7, p. 240-252, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22161/ijaers.97.26>. Acesso em: 4 fev. 2024.

VINUESA, Ricardo *et al.* The role of artificial intelligence in achieving the sustainable development goals. **Nature Communications**, v. 11, n. 233, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>. Acesso em: 3 fev. 2024.

WANG, Hongning. Analysis of the role of promoting sustainable green growth through government agencies in a legal context. **Journal of Environmental and Public Health**, v. 2022, p. 1-11, 25 ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2022/67444525>. Acesso em: 4 fev. 2024.

WCED. **Report of the world commission on environment and development - our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987. *E-book* (300 p.). Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2024.

ZOLNIKOV, Tara Rava *et al.* Ineffective waste site closures in Brazil: a systematic review on continuing health conditions and occupational hazards of waste collectors. **Waste Management**, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.08.047>.

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE ECONOMICIDADE

Código do indicador	D111 - EcoCtPB																		
Título	Indicador do custo <i>per capita</i> de papel branco																		
Objetivo	Avaliar o custo <i>per capita</i> com aquisição de papel branco																		
Dimensão avaliada	Economicidade																		
Peso da dimensão avaliada	2																		
Peso do indicador	2																		
Composição	Custo anual de papel branco n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EcoCtPB} = \left(\frac{\text{Custo anual de papel branco}}{\text{n.º médio do efetivo}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D1I2 - EcoCtCD200																		
Título	Indicador do custo <i>per capita</i> de copo descartável de 200ml																		
Objetivo	Avaliar o custo <i>per capita</i> com aquisição de copos descartáveis de 200ml																		
Dimensão avaliada	Economicidade																		
Peso da dimensão avaliada	2																		
Peso do indicador	2																		
Composição	Custo anual de copos descartáveis de 200ml n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	(R\$ XX,XX / pessoa) + inflação do período																		
Fórmula de mensuração	$\text{EcoCtCD200} = \left(\frac{\text{Custo anual de copos 200ml}}{\text{n.º médio do efetivo}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D113 – EcoCtCD50																		
Título	Indicador do custo <i>per capita</i> de copo descartável de 50ml																		
Objetivo	Avaliar o custo <i>per capita</i> com aquisição de copos descartáveis de 50ml																		
Dimensão avaliada	Economicidade																		
Peso da dimensão avaliada	2																		
Peso do indicador	2																		
Composição	Custo anual de copos descartáveis de 50ml n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	(R\$ XX,XX / pessoa) + inflação do período																		
Fórmula de mensuração	$\text{EcoCtCD50} = \left(\frac{\text{Custo anual de copos 50ml}}{\text{n.º médio do efetivo}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D1I4 - EcoCtCaTn																		
Título	Indicador do custo <i>per capita</i> de cartuchos e toner																		
Objetivo	Avaliar o custo <i>per capita</i> com aquisição de cartuchos e toners de tinta para impressão																		
Dimensão avaliada	Economicidade																		
Peso da dimensão avaliada	2																		
Peso do indicador	2																		
Composição	Custo anual de cartuchos e toners n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	(R\$ XX,XX / pessoa) + inflação do período																		
Fórmula de mensuração	$\text{EcoCtCaTn} = \left(\frac{\text{Custo anual de cartuchos e toners}}{\text{n.º médio do efetivo}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D115 - EcoCtLimp																		
Título	Indicador do custo do contrato de limpeza																		
Objetivo	Avaliar o custo do contrato de limpeza em relação a área (m ²)																		
Dimensão avaliada	Economicidade																		
Peso da dimensão avaliada	2																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Custo anual do contrato de limpeza Área abrangida pelo contrato (m ²)																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	(R\$ XX,XX / m ²) + inflação do período																		
Fórmula de mensuração	$\text{EcoCtLimp} = \left(\frac{\text{Custo anual do contrato de limpeza}}{\text{área coberta}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D116 - EcoCtDest																		
Título	Indicador do custo com destinação dos resíduos																		
Objetivo	Avaliar o custo <i>per capita</i> com destinação dos resíduos sólidos corporativos																		
Dimensão avaliada	Economicidade																		
Peso da dimensão avaliada	2																		
Peso do indicador	4																		
Composição	Custo anual do contrato de limpeza Área abrangida pelo contrato (m ²)																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	(R\$ XX,XX / m ²) + inflação do período																		
Fórmula de mensuração	$\text{EcoCtLimp} = \left(\frac{\text{Custo anual do contrato de limpeza}}{\text{área coberta}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE LEGALIDADE

Código do indicador	D2I1 - LegPGRS
Título	Indicador de produção do PGRS
Objetivo	Avaliar se a OM possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos ou documento similar
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	3
Composição	Possui ou não possui
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I2 - LegCS
Título	Indicador de coleta seletiva
Objetivo	Avaliar se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	3
Composição	Possui ou não possui
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I3 - LegParcCS
Título	Indicador de doação dos materiais recicláveis
Objetivo	Avaliar se a OM possui parceria para doação dos recicláveis conforme previsto no Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	2
Composição	Possui ou não possui
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I4 - LegDestRS
Título	Indicador de conformidade quanto à legislação ambiental aplicável
Objetivo	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	5
Composição	Sim ou não
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I5 - LegPNRS
Título	Indicador de conformidade quanto à legislação Lei 12.305 (Brasil, 2010a)
Objetivo	Avaliar se a OM segue todos os princípios previstos no art. 9º da Lei 12.305 (Brasil, 2010a). "não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos"
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	2
Composição	Sim ou não
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I6 - LegTransRS
Título	Indicador de transporte dos resíduos
Objetivo	Avaliar se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	2
Composição	Sim ou não
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I7 - LegAtPGRS
Título	Indicador de acompanhamento dos PGRS
Objetivo	Avaliar se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	3
Composição	Sim ou não
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D2I8 - LegPREl
Título	Indicador de acompanhamento dos relatórios ambientais obrigatórios
Objetivo	Avaliar se a OM cumpre os prazos estabelecidos para a apresentação de relatórios ambientais obrigatórios
Dimensão avaliada	Legalidade
Peso da dimensão avaliada	2
Peso do indicador	3
Composição	Sim ou não
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE EFETIVIDADE

Código do indicador	D311 - EfeRedRS																		
Título	Indicador do percentual de redução dos resíduos sólidos em relação ao período anterior																		
Objetivo	Avaliar o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	5																		
Composição	Quantidade total de resíduos gerados no período anterior Quantidade total de resíduos gerados no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfeRedRS} = \left(\frac{\text{QRPA} - \text{QRP}}{\text{QRPA}} \right) \times 100$ <p>Onde: QRPA - Quantidade total de resíduos gerados no período anterior; QRP - Quantidade total de resíduos gerados no período atual</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D3I2 - EfeCS																		
Título	Indicador do percentual de aumento da coleta seletiva em relação ao período anterior																		
Objetivo	Avaliar o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	5																		
Composição	Quantidade total de resíduos coletados seletivamente no período anterior Quantidade total de resíduos coletados seletivamente no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfeCS} = \left(\frac{\text{QRCSA} - \text{QRCS}}{\text{QRCSA}} \right) \times 100$ <p>Onde: QRCSA - Quantidade total de resíduos coletados seletivamente no período anterior; QRCS - Quantidade total de resíduos coletados seletivamente no período atual</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D3I3 - EfeCom																		
Título	Indicador do percentual de aumento da compostagem em relação ao período anterior																		
Objetivo	Avaliar o percentual de aumento da quantidade total de resíduos compostados em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	5																		
Composição	Quantidade total de resíduos compostados no período anterior Quantidade total de compostados no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfeCom} = \left(\frac{\text{QRCA} - \text{QRC}}{\text{QRCA}} \right) \times 100$ <p>Onde: QRCA - Quantidade total de resíduos compostados no período anterior; QRC - Quantidade total de resíduos compostados no período atual</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D3I4 - EfePB																		
Título	Indicador do percentual de redução do consumo de papel branco																		
Objetivo	Avaliar o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de papel branco consumida no período anterior Quantidade total de papel branco consumida no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfePB} = \left(\frac{\text{QPBA} - \text{QPB}}{\text{QPBA}} \right) \times 100$ <p>Onde: QPBA - Quantidade total de papel branco consumida no período anterior; QPB - Quantidade total de papel branco consumida no período atual.</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D315 - EfeCD200																		
Título	Indicador do percentual de redução do consumo de copo de 200ml																		
Objetivo	Avaliar o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de copos descartáveis de 200ml consumida no período anterior Quantidade total de copos descartáveis de 200ml consumida no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfeCD200} = \left(\frac{\text{QCD200A} - \text{QCD200}}{\text{QCD200A}} \right) \times 100$ <p>Onde: QCD200A - Quantidade total de copos descartáveis de 200ml consumida no período anterior; QPB - Quantidade total de copos descartáveis de 200ml consumida no período atual.</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D315 – EfeCD50																		
Título	Indicador do percentual de redução do consumo de copo de 50ml																		
Objetivo	Avaliar o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de copos descartáveis de 50ml consumida no período anterior Quantidade total de copos descartáveis de 50ml consumida no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfeCD200} = \left(\frac{\text{QCD50A} - \text{QCD50}}{\text{QCD50A}} \right) \times 100$ <p>Onde: QCD50A - Quantidade total de copos descartáveis de 200ml consumida no período anterior; QPB - Quantidade total de copos descartáveis de 50ml consumida no período atual.</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D3I7 - EfeCtTn																		
Título	Indicador do percentual de redução do consumo de cartuchos e toners																		
Objetivo	Avaliar o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior																		
Dimensão avaliada	Efetividade																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no período anterior Quantidade total cartuchos e toners consumidos no período atual																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfeCtTn} = \left(\frac{\text{QTCA} - \text{QTC}}{\text{QTCA}} \right) \times 100$ <p>Onde: QTCA - Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no período anterior; QTC - Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no período atual.</p>																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

APÊNDICE D – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE EFICÁCIA

Código do indicador	D4I1 - EfiConsPB																		
Título	Indicador do consumo de papel branco																		
Objetivo	Avaliar o consumo <i>per capita</i> de papel branco																		
Dimensão avaliada	Eficácia																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	5																		
Composição	Quantidade total de papel branco consumido no período n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfiConsPB} = \left(\frac{\text{Quantidade de papel branco}}{\text{Total do efetivo}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D4I2 - EfiConsCD200																		
Título	Indicador do consumo de copo de 200ml																		
Objetivo	Avaliar o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis de 200ml																		
Dimensão avaliada	Eficácia																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de copos de 200ml consumidos no período n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfiConsCD200} = \left(\frac{\text{Quantidade de copos de 200}}{\text{Total do efetivo}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D4I3 - EfiConsCD50																		
Título	Indicador do consumo de copo de 500ml																		
Objetivo	Avaliar o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis de 50ml																		
Dimensão avaliada	Eficácia																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de copos de 50ml consumidos no período n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfiConsCD50} = \left(\frac{\text{Quantidade de copos de 50}}{\text{Total do efetivo}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0 - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Abaixo de 0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D4I4 - EfiConsCtTn																		
Título	Indicador do consumo de cartuchos e toners																		
Objetivo	Avaliar o consumo per capita de cartuchos e toners																		
Dimensão avaliada	Eficácia																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no período n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EfiConsCtTn} = \left(\frac{\text{Quantidade de cartuchos e toners}}{\text{Total do efetivo}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto menor o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

APÊNDICE E – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE EFICIÊNCIA

Código do indicador	D511 - EficRec																		
Título	Indicador de reciclagem																		
Objetivo	Avaliar o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total																		
Dimensão avaliada	Eficiência																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	5																		
Composição	Volume de resíduos reciclados Volume de resíduos gerados																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EficRec} = \left(\frac{\text{Volume de resíduos reciclados}}{\text{Volume de resíduos produzidos}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D5I2 - EficCom																		
Título	Indicador de compostagem																		
Objetivo	Avaliar o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados																		
Dimensão avaliada	Eficiência																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	3																		
Composição	Volume de resíduos orgânicos compostados Volume de resíduos gerados																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EficCom} = \left(\frac{\text{Volume de resíduos orgânicos compostados}}{\text{Volume de resíduos produzidos}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D5I3 - EficDF																		
Título	Indicador de destinação dos resíduos																		
Objetivo	Avaliar a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros																		
Dimensão avaliada	Eficiência																		
Peso da dimensão avaliada	1,5																		
Peso do indicador	4																		
Composição	Volume de resíduos destinados corretamente Volume de resíduos gerados																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	R\$ XX,XX / pessoa																		
Fórmula de mensuração	$\text{EficDF} = \left(\frac{\text{Volume de resíduos destinados corretamente}}{\text{Volume de resíduos produzidos}} \right) \times 100$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0 - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>Abaixo de 0</td><td>0</td></tr> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	0 - 40%	0,3	Abaixo de 0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
0 - 40%	0,3																		
Abaixo de 0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

APÊNDICE F – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE IMPACTO POTENCIAL

Código do indicador	D6I1 - IPContS
Título	Indicador de contaminação do solo
Objetivo	Avaliar se há possibilidade de contaminação do solo devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos
Dimensão avaliada	Impacto Potencial
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	3
Composição	Sim – Destinação correta dos resíduos Não – Destinação inadequada dos resíduos
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D6I2 - IPBL
Título	Indicador de impacto na biodiversidade
Objetivo	Avaliar a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos
Dimensão avaliada	Impacto Potencial
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	3
Composição	Sim – Destinação correta dos resíduos Não – Destinação inadequada dos resíduos
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D6I3 - IPContA
Título	Indicador de contaminação dos recursos hídricos
Objetivo	Avaliar se há possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos
Dimensão avaliada	Impacto Potencial
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	2
Composição	Sim – Destinação correta dos resíduos Não – Destinação inadequada dos resíduos
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D6I4 - IPMP
Título	Indicador de impacto paisagístico
Objetivo	Avaliar de há possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos
Dimensão avaliada	Impacto Potencial
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	2
Composição	Sim – Destinação correta dos resíduos Não – Destinação inadequada dos resíduos
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D6I5 - IPCCS
Título	Indicador de compras sustentáveis
Objetivo	Avaliar a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM
Dimensão avaliada	Impacto Potencial
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	5
Composição	n.º de compras e contratações sustentáveis n.º total de licitações e de aquisições
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	30%
Fórmula de mensuração	$IPCCS = \left(\frac{\text{Compras e contratações sustentáveis}}{\text{n.º de licitações e aquisições}} \right) \times 100$
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

APÊNDICE G – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Código do indicador	D711 - RSEfCa																		
Título	Indicador de capacitações																		
Objetivo	Avaliar a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas durante o ano																		
Dimensão avaliada	Responsabilidade Socioambiental																		
Peso da dimensão avaliada	0,75																		
Peso do indicador	5																		
Composição	n.º de pessoas do efetivo capacitadas n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	XXXXXXXX																		
Seção responsável	XXXXXXXX																		
Meta	100%																		
Fórmula de mensuração	$RSEfCa = \left(\frac{\text{Efetivo capacitado}}{\text{n.º médio do efetivo}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr><td>96% ou mais</td><td>1</td></tr> <tr><td>91% - 95%</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>81% - 90%</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>71% - 80%</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>61% - 70%</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>51% - 60%</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>41% - 50%</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>1% - 40%</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	1% - 40%	0,3	0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
1% - 40%	0,3																		
0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	XXXXXXXX																		
Responsável pelo preenchimento	XXXXXXXX																		

Código do indicador	D7I2 - RSTeCa																		
Título	Indicador do efetivo das empresas terceirizadas capacitadas																		
Objetivo	Avaliar de pessoas do efetivo das empresas terceirizadas capacitadas durante o ano																		
Dimensão avaliada	Responsabilidade Socioambiental																		
Peso da dimensão avaliada	0,75																		
Peso do indicador	3																		
Composição	n.º de pessoas do efetivo das empresas terceirizadas capacitadas; n.º médio anual do efetivo																		
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável																		
Periodicidade	Anual																		
OM responsável	Xxxxxxx																		
Seção responsável	Xxxxxxx																		
Meta	100%																		
Fórmula de mensuração	$RSEfCa = \left(\frac{\text{Efetivo capacitado}}{n.º \text{ médio do efetivo}} \right)$																		
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	<table> <tbody> <tr> <td>96% ou mais</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91% - 95%</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>81% - 90%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>71% - 80%</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>61% - 70%</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>51% - 60%</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>41% - 50%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>1% - 40%</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	96% ou mais	1	91% - 95%	0,9	81% - 90%	0,8	71% - 80%	0,7	61% - 70%	0,6	51% - 60%	0,5	41% - 50%	0,4	1% - 40%	0,3	0	0
96% ou mais	1																		
91% - 95%	0,9																		
81% - 90%	0,8																		
71% - 80%	0,7																		
61% - 70%	0,6																		
51% - 60%	0,5																		
41% - 50%	0,4																		
1% - 40%	0,3																		
0	0																		
Observação do grau de avaliação	Quanto maior o resultado em relação à meta, melhor será o grau de avaliação (percentual de atendimento).																		
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa																		
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx																		
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx																		

Código do indicador	D7I3 - RSAcEc
Título	Indicador de ações de preservação de ecossistemas locais
Objetivo	Avaliar se se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais
Dimensão avaliada	Responsabilidade Socioambiental
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	2
Composição	Sim (1) Não (0)
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D714 - RSInSo
Título	Indicador de inclusão social
Objetivo	Avaliar se houve a elaboração e a execução de programas de inclusão social
Dimensão avaliada	Responsabilidade Socioambiental
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	2
Composição	Sim (1) Não (0)
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D7I5 - RSPesq
Título	Indicador de pesquisa e de desenvolvimento sustentável
Objetivo	Avaliar se a OM destinou algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável
Dimensão avaliada	Responsabilidade Socioambiental
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	2
Composição	Sim (1) Não (0)
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

Código do indicador	D7I6 - RSCertAmb
Título	Indicador de reconhecimento ambiental externo
Objetivo	Avaliar se a OM possui certificações socioambientais
Dimensão avaliada	Responsabilidade Socioambiental
Peso da dimensão avaliada	0,75
Peso do indicador	2
Composição	Sim (1) Não (0)
Fonte de dados	Meta: Estabelecida pela DIRINFRA Dados da composição: OM responsável
Periodicidade	Anual
OM responsável	Xxxxxxx
Seção responsável	Xxxxxxx
Meta	Sim (1)
Fórmula de mensuração	1 ou 0
Grau de avaliação (% da nota obtida em relação a meta)	sim 1 não 0
Observação do grau de avaliação	Atende – sim (1) Não atende – não (0)
Data de coleta dos dados	dd mmm. aaaa
Responsável pela coleta dos dados	Xxxxxxx
Responsável pelo preenchimento	Xxxxxxx

APÊNDICE H – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2019

APÊNDICE I – QUADRO MODELO DOS INDICADORES E DOS RESPECTIVOS PESOS E CÁLCULOS

IGRSC		1.0000											
DIMENSÃO DO DESEMPENHO	PESO DA DIMENSÃO	INDICADOR	Definição	Fórmula	META	Resultado	Cálculo Resultado	PESO DO INDICADOR	NOTA DO INDICADOR	NOTA PONDERADA	NOTA DA DIMENSÃO	NOTA PONDERADA DA DIMENSÃO	
Economicidade	2	D111 - EcoCIPB	Avalia o custo per capita com aquisição de papel branco	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	RS 1,00	RS -	1,00	2	1,00	2	1,00	2	
		D112 - EcoCICD200	Avalia o custo per capita com aquisição de copo descartável de 200ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	RS 1,00	RS -	1,00	2	1,00	2			
		D113 - EcoCICD50	Avalia o custo per capita com aquisição de copo descartável de 50ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	RS 1,00	RS -	1,00	2	1,00	2			
		D114 - EcoCICaTh	Avalia o custo per capita com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	RS 1,00	RS -	1,00	2	1,00	2			
		D115 - EcoCCLimp	Avalia o custo per capita com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	RS 1,00	RS -	1,00	3	1,00	3			
Legalidade	2	D116 - EcoCICDest	Avalia o custo per capita com destinação dos resíduos	(Custo do contrato de limpeza / área m²)	RS 1,00	RS -	1,00	4	1,00	4	1,00	2,00	
		D211 - LegPGRS	Avalia se a OM possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	sim (1) / não (0)	1	1	3	1,00	3				
		D212 - LegCS	Avalia se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)	sim (1) / não (0)	1	1	3	1,00	3				
		D213 - LegParCS	Avalia se a OM possui parceria para doação dos recicláveis.	sim (1) / não (0)	1	1	2	1,00	2				
		D214 - LegDesIRS	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis.	sim (1) / não (0)	1	1	5	1,00	5				
		D215 - LegPNRS	Avalia se a OM segue todos princípios previstos no art. 9º da Lei 12.305 (Brasil, 2010).	sim (1) / não (0)	1	1	2	1,00	2				
		D216 - LegTransRS	*não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos*	sim (1) / não (0)	1	1	2	1,00	2				
		D217 - LegAPGRS	Avalia se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte	sim (1) / não (0)	1	1	3	1,00	3				
Efetividade	1,5	D218 - LegPREl	Avalia se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos	sim (1) / não (0)	1	1	3	1,00	3				
		D311 - EfeRedRS	Avalia o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de resíduos gerados no período anterior - Quantidade total de resíduos gerados no período atual) / Quantidade total de resíduos gerados no período anterior] * 100	5%	10,0%	1,00	5	1,00	5			
		D312 - EfeCS	Avalia o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de resíduos sólidos coletados no período atual) - Quantidade total de resíduos sólidos coletados no período anterior] / Quantidade total de resíduos sólidos coletados no período anterior * 100	5%	10%	1,00	5	1,00	5			
		D313 - EfeCom	Avalia o percentual de aumento da compostagem em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de resíduos compostados no ano anterior - Quantidade total de resíduos compostados no ano atual) / Quantidade total de resíduos sólidos compostados no período anterior] * 100	5%	10%	1,00	5	1,00	5			
		D314 - EfePB	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior - Quantidade total de papel branco consumido ano atual) / Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior] * 100	5%	10%	1,00	3	1,00	3			
		D315 - EfeCD200	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior - Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido ano atual) / Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior] * 100	5%	10%	1,00	3	1,00	3			
		D316 - EfeCD50	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior - Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido ano atual) / Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior] * 100	5%	10%	1,00	3	1,00	3			
Eficácia	1,5	D317 - EfeCITn	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior	[(Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior - Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano atual) / Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior] * 100	5%	10%	1,00	3	1,00	3			
		D411 - EfeConsPB	Avalia o consumo per capita de papel branco	Consumo total de papel branco / total do efetivo (un/pessoa)	1,00	0,00	1,00	5	1,00	5			
		D412 - EfeConsCD200	Avalia o consumo per capita de copos descartáveis (200ml)	Consumo total de copos descartáveis de 200ml / total do efetivo (un/pessoa)	1,00	0,00	1,00	3	1,00	3			
		D413 - EfeConsCD50	Avalia o consumo per capita de copos descartáveis (50ml)	Consumo total de copos descartáveis de 50ml / total do efetivo (un/pessoa)	1,00	0,00	1,00	3	1,00	3			
Eficiência	1,5	D414 - EfeConsCITn	Avalia o consumo per capita de cartuchos e toners	Consumo total de cartuchos e toners / total do efetivo (un/pessoa)	1,00	0,00	1,00	3	1,00	3			
		D511 - EfeRec	Avalia o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total	(Quantidade de resíduos reciclados / Quantidade total de resíduos gerados) * 100	20%	40%	1,00	5	1,00	5			
		D512 - EfeCom	Avalia o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados	(Quantidade de resíduos orgânicos compostados / Quantidade total de resíduos orgânicos) * 100	5%	10%	1,00	3	1,00	3			
Impacto potencial	0,75	D513 - EfeDF	Avalia a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros	[(Quantidade de resíduos destinados corretamente / Quantidade total de resíduos gerados) * 100]	100%	100%	1,00	4	1,00	4			
		D611 - IPContS	Avalia a possibilidade de contaminação do solo devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	3	1,00	3				
		D612 - IPBL	Avalia a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	3	1,00	3				
		D613 - IPContA	Avalia a possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	2	1,00	2				
		D614 - IPMP	Avalia a possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	2	1,00	2				
		D615 - IPCCS	Avalia a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM	(n.º de compras e contratações sustentáveis/n.º total de compras e contratações) * 100	30%	60%	1,00	5	1,00	5			
Responsabilidade socioambiental	0,75	D711 - RSECa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas	(Efetivo capacitado/Efetivo total) * 100	100%	100%	1,00	5	1,00	5			
		D712 - RSECa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo das empresas de limpeza terceirizadas da OM capacitadas	(Efetivo terceirizado capacitado/Efetivo terceirizado total) * 100	100%	100%	1,00	3	1,00	3			
		D713 - RSECa	Avalia se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	2	1,00	2				
		D714 - RSIso	Avalia a existência de programas, e suas consequentes execuções, de inclusão social	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	2	1,00	2				
		D715 - RSPesq	Avalia se a OM destina algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	2	1,00	2				
		D716 - RSCentAmb	Avalia se a OM possui certificações socioambientais	sim (1) / não (0)	1,00	1,00	2	1,00	2				

APÊNDICE J – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2018

IGRSC 2018		0,2477												
DIMENSÃO DO DESEMPENHO	PESO DA DIMENSÃO	INDICADOR	Definição	Fórmula	META	Resultado	Cálculo Resultado	PESO DO INDICADOR	NOTA DO INDICADOR	NOTA PONDERADA	NOTA DA DIMENSÃO	NOTA PONDERADA DA DIMENSÃO		
Economicidade	2	D111 - EcoCIPB	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de papel branco	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 27,59	R\$ 42,25	-0,53	2	0,00	0	0,00	0		
		D112 - EcoCICD200	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 200ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 9,13	R\$ 16,34	-0,79	2	0,00	0				
		D113 - EcoCICD50	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 50ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 0,58	R\$ 1,07	-0,84	2	0,00	0				
		D114 - EcoCICaTn	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 371,42	R\$ 424,82	-0,14	2	0,00	0				
		D115 - EcoCILimp	Avalia o custo com contrato limpeza	(Custo do contrato de limpeza / área m²)	R\$ 51,45	R\$ 51,45	0,00	3	0,00	0				
		D116 - EcoCIDest	Avalia o custo <i>per capita</i> com destinação dos resíduos	(Custo do contrato de destinação / n.º pessoas)	na	na		4	NA	0				
Legalidade	2	D211 - LegPGRS	Avalia se a OM possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0	0,43	0,87		
		D212 - LegCS	Avalia se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0				
		D213 - LegParCS	Avalia se a OM possui parceria para doação dos recicláveis.	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0				
		D214 - LegDestRS	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis.	sim (1) / não (0)	1	1		5	1,00	5				
		D215 - LegPNRS	Avalia se a OM segue todos princípios previstos no art. 9º da Lei 12.305 (Brasil, 2010). "não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos"	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0				
		D216 - LegTransRS	Avalia se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte	sim (1) / não (0)	1	1		2	1,00	2				
		D217 - LegATPGRS	Avalia se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0				
		D218 - LegPREl	Avalia se a OM cumpre os prazos estabelecidos para a apresentação de relatórios ambientais obrigatórios.	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3				
Efetividade	1,5	D311 - EfeRedRS	Avalia o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior} - \text{Quantidade total de resíduos gerados no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0	0,00	0		
		D312 - EfeCS	Avalia o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior} - \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0				
		D313 - EfeCom	Avalia o percentual de aumento da compostagem em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos compostados no ano anterior} - \text{Quantidade total de resíduos compostados no ano atual}) / \text{Quantidade total de resíduos compostados no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0				
		D314 - EfePB	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de papel branco consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0				
		D315 - EfeCD200	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0				
		D316 - EfeCD50	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0				
		D317 - EfeCITn	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior} - \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano atual}) / \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior}] * 100$	5%	0%	-1,00	3	0,00	0				
Eficácia	1,5	D411 - EfiConsPB	Avalia o consumo <i>per capita</i> de papel branco	Consumo total de papel branco / total do efetivo (un/pessoa)	973,22	1463,92	-0,50	5	0,00	0	0,00	0		
		D412 - EfiConsCD200	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (200ml)	Consumo total de copos descartáveis de 200ml / total do efetivo (un/pessoa)	404,80	715,46	-0,77	3	0,00	0				
		D413 - EfiConsCD50	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (50ml)	Consumo total de copos descartáveis de 50ml / total do efetivo (un/pessoa)	25,86	46,80	-0,81	3	0,00	0				
		D414 - EfiConsCTn	Avalia o consumo <i>per capita</i> de cartuchos e toners	Consumo total de cartuchos e toners / total do efetivo (un/pessoa)	na	na		3	NA	0				
Eficiência	1,5	D511 - EficRec	Avalia o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total.	(Quantidade de resíduos reciclados / Quantidade total de resíduos gerados) * 100	20%	na	NA	5	NA	0	0,57	0,857142857		
		D512 - EficCom	Avalia o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados	(Quantidade de resíduos orgânicos compostados / Quantidade total de resíduos orgânicos) * 100	5%	0%	-1,00	3	0,00	0				
		D513 - EficDF	Avalia a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros.	$[(\text{Quantidade de resíduos destinados corretamente} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100]$	100%	100%	1,00	4	1,00	4				
Impacto potencial	0,75	D611 - IPContS	Avalia a possibilidade de contaminação do solo devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3	1,00	0,75		
		D612 - IPBL	Avalia a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3				
		D613 - IPContA	Avalia a possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2				
		D614 - IPMP	Avalia a possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2				
		D615 - IPCCS	Avalia a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM	(n.º de compras e contratações sustentáveis/n.º total de compras e contratações)*100	30%	na	NA	5	NA	0				
Responsabilidade socioambiental	0,75	D711 - RSEfCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas	(Efetivo capacitado/Efetivo total)*100	100%	0%	0,00	5	0,00	0	0,00	0		
		D712 - RSTeCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo das empresas de limpeza terceirizadas da OM capacitadas	(Efetivo terceirizado capacitado/Efetivo terceirizado total)*100	100%	0%	0,00	3	0,00	0				
		D713 - RSACeC	Avalia se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				
		D714 - RSInSo	Avalia a existência de programas, e suas consequentes execuções, de inclusão social	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				
		D715 - RSPesq	Avalia se a OM destina algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				
		D716 - RSCertAmb	Avalia se a OM possui certificações socioambientais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				

APÊNDICE K – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2019

IGRSC 2019		0,3357												
DIMENSÃO DO DESEMPENHO	PESO DA DIMENSÃO	INDICADOR	Definição	Fórmula	META	Resultado	Cálculo Resultado	PESO DO INDICADOR	NOTA DO INDICADOR	NOTA PONDERADA	NOTA DA DIMENSÃO	NOTA PONDERADA DA DIMENSÃO		
Economicidade	2	D111 - EcoCIPB	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de papel branco	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 27,59	R\$ 33,87	-0,23	2	0,00	0	0,14	0,272727273		
		D112 - EcoCICD200	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 200ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 9,13	R\$ 13,63	-0,49	2	0,00	0				
		D113 - EcoCICD50	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 50ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 0,58	R\$ 0,83	-0,43	2	0,00	0				
		D114 - EcoCICaTn	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 371,42	R\$ 326,70	0,12	2	0,30	0,6				
		D115 - EcoCILimp	Avalia o custo com contrato limpeza	(Custo do contrato de limpeza / área m²)	R\$ 51,45	R\$ 40,04	0,22	3	0,30	0,9				
		D116 - EcoCIDest	Avalia o custo <i>per capita</i> com destinação dos resíduos	(Custo do contrato de destinação / n.º pessoas)	na	na		4	NA	0				
Legalidade	2	D211 - LegPGRS	Avalia se a OM possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0	0,43	0,87		
		D212 - LegCS	Avalia se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0				
		D213 - LegParCS	Avalia se a OM possui parceria para doação dos recicláveis.	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0				
		D214 - LegDestRS	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis.	sim (1) / não (0)	1	1		5	1,00	5				
		D215 - LegPNRS	"não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos"	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0				
		D216 - LegTransRS	Avalia se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte	sim (1) / não (0)	1	1		2	1,00	2				
		D217 - LegAtPGRS	Avalia se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0				
		D218 - LegPRel	Avalia se a OM cumpre os prazos estabelecidos para a apresentação de relatórios ambientais obrigatórios.	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3				
Efetividade	1,5	D311 - EfeRedRS	Avalia o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior} - \text{Quantidade total de resíduos gerados no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0	0,64	0,964285714		
		D312 - EfeCS	Avalia o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período atual} - \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0				
		D313 - EfeCom	Avalia o percentual de aumento da compostagem em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos compostados no ano anterior} - \text{Quantidade total de resíduos compostados no ano atual}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos compostados no período anterior}] * 100$	5%	0%	-1,00	5	0,00	0				
		D314 - EfePB	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de papel branco consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior}] * 100$	5%	20%	2,97	3	1,00	3				
		D315 - EfeCD200	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	17%	2,34	3	1,00	3				
		D316 - EfeCD50	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	22%	3,46	3	1,00	3				
		D317 - EfeCITn	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior} - \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano atual}) / \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0				
Eficácia	1,5	D411 - EfiConsPB	Avalia o consumo <i>per capita</i> de papel branco	Consumo total de papel branco / total do efetivo (un/pessoa)	973,22	1173,55	-0,21	5	0,00	0	0,00	0		
		D412 - EfiConsCD200	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (200ml)	Consumo total de copos descartáveis de 200ml / total do efetivo (un/pessoa)	404,80	595,87	-0,47	3	0,00	0				
		D413 - EfiConsCD50	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (50ml)	Consumo total de copos descartáveis de 50ml / total do efetivo (un/pessoa)	25,86	36,36	-0,41	3	0,00	0				
		D414 - EfiConsCITn	Avalia o consumo <i>per capita</i> de cartuchos e toners	Consumo total de cartuchos e toners / total do efetivo (un/pessoa)	na	na		3	NA	0				
Eficiência	1,5	D511 - EficRec	Avalia o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total.	$(\text{Quantidade de resíduos reciclados} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100$	20%	0%	-1,00	5	0,00	0	0,33	0,5		
		D512 - EficCom	Avalia o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados	$(\text{Quantidade de resíduos orgânicos compostados} / \text{Quantidade total de resíduos orgânicos}) * 100$	5%	0%	-1,00	3	0,00	0				
		D513 - EficDF	Avalia a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros.	$[(\text{Quantidade de resíduos destinados corretamente} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100]$	100%	100%	1,00	4	1,00	4				
Impacto potencial	0,75	D611 - IPContS	Avalia a possibilidade de contaminação do solo devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3	1,00	0,75		
		D612 - IPBL	Avalia a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3				
		D613 - IPContA	Avalia a possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2				
		D614 - IPMP	Avalia a possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2				
		D615 - IPCCS	Avalia a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM	$(\text{n.º de compras e contratações sustentáveis} / \text{n.º total de compras e contratações}) * 100$	30%	na	NA	5	NA	0				
Responsabilidade socioambiental	0,75	D711 - RSECa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas	$(\text{Efetivo capacitado} / \text{Efetivo total}) * 100$	100%	0%	0,00	5	0,00	0	0,00	0		
		D712 - RSTeCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo das empresas de limpeza terceirizadas da OM capacitadas	$(\text{Efetivo terceirizado capacitado} / \text{Efetivo terceirizado total}) * 100$	100%	0%	0,00	3	0,00	0				
		D713 - RSAcEc	Avalia se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				
		D714 - RSIInSo	Avalia a existência de programas, e suas consequentes execuções, de inclusão social	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				
		D715 - RSPesq	Avalia se a OM destina algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				
		D716 - RSCertAmb	Avalia se a OM possui certificações socioambientais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0				

APÊNDICE L – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2020

IGRSC 2020		0,2447											
DIMENSÃO DO DESEMPENHO	PESO DA DIMENSÃO	INDICADOR	Definição	Fórmula	META	Resultado	Cálculo Resultado	PESO DO INDICADOR	NOTA DO INDICADOR	NOTA PONDERADA	NOTA DA DIMENSÃO	NOTA PONDERADA DA DIMENSÃO	
Economicidade	2	D111 - EcoCtPB	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de papel branco	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 27,59	R\$ 135,40	-3,91	2	0,00	0	0,16	0,327272727	
		D112 - EcoCtCD200	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 200ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 9,13	R\$ 22,47	-1,46	2	0,00	0			
		D113 - EcoCtCD50	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 50ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 0,58	R\$ 2,26	-2,90	2	0,00	0			
		D114 - EcoCtCaTn	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 371,42	R\$ 954,24	-1,57	2	0,00	0			
		D115 - EcoCtLimp	Avalia o custo com contrato limpeza	(Custo do contrato de limpeza / área m²)	R\$ 51,45	R\$ 19,65	0,62	3	0,60	1,8			
		D116 - EcoCtDest	Avalia o custo <i>per capita</i> com destinação dos resíduos	(Custo do contrato de destinação / n.º pessoas)	na	na		4	NA	0			
Legalidade	2	D211 - LegPGRS	Avalia se a OM possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0	0,43	0,87	
		D212 - LegCS	Avalia se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0			
		D213 - LegParCS	Avalia se a OM possui parceria para doação dos recicláveis.	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0			
		D214 - LegDestRS	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis.	sim (1) / não (0)	1	1		5	1,00	5			
		D215 - LegPNRS	Avalia se a OM segue todos princípios previstos no art. 9º da Lei 12.305 (Brasil, 2010). "não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos"	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0			
		D216 - LegTransRS	Avalia se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte	sim (1) / não (0)	1	1		2	1,00	2			
		D217 - LegATPGRS	Avalia se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0			
		D218 - LegPreI	Avalia se a OM cumpre os prazos estabelecidos para a apresentação de relatórios ambientais obrigatórios.	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3			
Efetividade	1,5	D311 - EfeRedRS	Avalia o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior} - \text{Quantidade total de resíduos gerados no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0	0,00	0	
		D312 - EfeCS	Avalia o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente anterior} - \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}] * 100$	5%	0%	-1,00	5	0,00	0			
		D313 - EfeCom	Avalia o percentual de aumento da compostagem em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos compostados no ano anterior} - \text{Quantidade total de resíduos compostados no período anterior}) / \text{Quantidade total de resíduos compostados no período anterior}] * 100$	5%	0%	-1,00	5	0,00	0			
		D314 - EfePB	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de papel branco consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior}] * 100$	5%	-328%	-66,21	3	0,00	0			
		D315 - EfeCD200	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	-77%	-16,47	3	0,00	0			
		D316 - EfeCD50	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	-193%	-39,51	3	0,00	0			
		D317 - EfeCITn	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior} - \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano atual}) / \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0			
Eficácia	1,5	D411 - EfiConsPB	Avalia o consumo <i>per capita</i> de papel branco	Consumo total de papel branco / total do efetivo (un/pessoa)	973,22	5000,00	-4,14	5	0,00	0	0,00	0	
		D412 - EfiConsCD200	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (200ml)	Consumo total de copos descartáveis de 200ml / total do efetivo (un/pessoa)	404,80	1056,74	-1,61	3	0,00	0			
		D413 - EfiConsCD50	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (50ml)	Consumo total de copos descartáveis de 50ml / total do efetivo (un/pessoa)	25,86	106,38	-3,11	3	0,00	0			
		D414 - EfiConsCITn	Avalia o consumo <i>per capita</i> de cartuchos e toners	Consumo total de cartuchos e toners / total do efetivo (un/pessoa)	na	NA		3	NA	0			
Eficiência	1,5	D511 - EfiRec	Avalia o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total.	$(\text{Quantidade de resíduos reciclados} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100$	20%	0%	-1,00	5	0,00	0	0,33	0,5	
		D512 - EfiCom	Avalia o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados	$(\text{Quantidade de resíduos orgânicos compostados} / \text{Quantidade total de resíduos orgânicos}) * 100$	5%	0%	-1,00	3	0,00	0			
		D513 - EfiDF	Avalia a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros.	$[(\text{Quantidade de resíduos destinados corretamente} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100]$	100%	100%	1,00	4	1,00	4			
Impacto potencial	0,75	D611 - IPContS	Avalia a possibilidade de contaminação do solo devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3	1,00	0,75	
		D612 - IPBL	Avalia a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3			
		D613 - IPContA	Avalia a possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2			
		D614 - IPMP	Avalia a possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2			
		D615 - IPCCS	Avalia a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM	$(\text{n.º de compras e contratações sustentáveis} / \text{n.º total de compras e contratações}) * 100$	30%	na	NA	5	NA	0			
Responsabilidade socioambiental	0,75	D711 - RSEfCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas	$(\text{Efetivo capacitado} / \text{Efetivo total}) * 100$	100%	0%	0,00	5	0,00	0	0,00	0	
		D712 - RSTeCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo das empresas de limpeza terceirizadas da OM capacitadas	$(\text{Efetivo terceirizado capacitado} / \text{Efetivo terceirizado total}) * 100$	100%	0%	0,00	3	0,00	0			
		D713 - RSAcEc	Avalia se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			
		D714 - RSIInSo	Avalia a existência de programas, e suas consequentes execuções, de inclusão social	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			
		D715 - RSPesq	Avalia se a OM destina algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			
		D716 - RSCertAmb	Avalia se a OM possui certificações socioambientais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			

APÊNDICE M – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 2021

IGRSC 2021		0,6179													
DIMENSÃO DO DESEMPENHO	PESO DA DIMENSÃO	INDICADOR	Definição	Fórmula	META	Resultado	Cálculo Resultado	PESO DO INDICADOR	NOTA DO INDICADOR	NOTA PONDERADA	NOTA DA DIMENSÃO	NOTA PONDERADA DA DIMENSÃO			
Economicidade	2	D111 - EcoCtPB	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de papel branco	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 27,59	R\$ 8,86	0,68	2	0,60	1,2	0,58	1,163636364			
		D112 - EcoCtCD200	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 200ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 9,13	R\$ 1,72	0,81	2	0,80	1,6					
		D113 - EcoCtCD50	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 50ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 0,58	R\$ 0,03	0,95	2	0,90	1,8					
		D114 - EcoCtCaTn	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 371,42	R\$ 295,35	0,20	2	0,30	0,6					
		D115 - EcoCtLimp	Avalia o custo com contrato limpeza	(Custo do contrato de limpeza / área m²)	R\$ 51,45	R\$ 27,42	0,47	3	0,40	1,2					
		D116 - EcoCtDest	Avalia o custo <i>per capita</i> com destinação dos resíduos	(Custo do contrato de destinação / nº pessoas)	na	na		4	NA	0					
Legalidade	2	D211 - LegPGRS	Avalia se a OM possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0	0,57	1,13			
		D212 - LegCS	Avalia se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3					
		D213 - LegParCS	Avalia se a OM possui parceria para doação dos recicláveis.	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0					
		D214 - LegDestRS	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis.	sim (1) / não (0)	1	1		5	1,00	5					
		D215 - LegPNRS	Avalia se a OM segue todos princípios previstos no art. 9º da Lei 12.305 (Brasil, 2010), "não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos"	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0					
		D216 - LegTransRS	Avalia se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte	sim (1) / não (0)	1	1		2	1,00	2					
		D217 - LegATPGRS	Avalia se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0					
		D218 - LegPRel	Avalia se a OM cumpre os prazos estabelecidos para a apresentação de relatórios ambientais obrigatórios.	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3					
Efetividade	1,5	D311 - EfeRedRS	Avalia o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior} - \text{Quantidade total de resíduos gerados no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0	0,74	1,105263158			
		D312 - EfeCS	Avalia o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período atual} - \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}] * 100$	5%	100%	19,00	5	1,00	5					
		D313 - EfeCom	Avalia o percentual de aumento da compostagem em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos compostados no ano anterior} - \text{Quantidade total de resíduos compostados no ano atual}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos compostados no período anterior}] * 100$	5%	0%	-1,00	5	0,00	0					
		D314 - EfePB	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de papel branco consumido no ano atual}) / \text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior}] * 100$	5%	95%	17,99	3	1,00	3					
		D315 - EfeCD200	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	93%	17,56	3	1,00	3					
		D316 - EfeCD50	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	99%	18,74	3	1,00	3					
		D317 - EfeCtTn	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior} - \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano atual}) / \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0					
Eficácia	1,5	D411 - EfiConsPB	Avalia o consumo <i>per capita</i> de papel branco	Consumo total de papel branco / total do efetivo (un/pessoa)	973,22	252,27	0,74	5	0,70	3,5	0,78	1,172727273			
		D412 - EfiConsCD200	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (200ml)	Consumo total de copos descartáveis de 200ml / total do efetivo (un/pessoa)	404,80	75,98	0,81	3	0,80	2,4					
		D413 - EfiConsCD50	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (50ml)	Consumo total de copos descartáveis de 50ml / total do efetivo (un/pessoa)	25,86	1,36	0,95	3	0,90	2,7					
		D414 - EfiConsCtTn	Avalia o consumo <i>per capita</i> de cartuchos e toners	Consumo total de cartuchos e toners / total do efetivo (un/pessoa)	na	na		3	NA	0					
Eficiência	1,5	D511 - EfiRec	Avalia o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total.	$(\text{Quantidade de resíduos reciclados} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100$	20%	na	NA	5	NA	0	0,57	0,857142857			
		D512 - EfiCom	Avalia o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados	$(\text{Quantidade de resíduos orgânicos compostados} / \text{Quantidade total de resíduos orgânicos gerados}) * 100$	5%	0%	-1,00	3	0,00	0					
		D513 - EfiDF	Avalia a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros.	$[(\text{Quantidade de resíduos destinados corretamente} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100]$	100%	100%	1,00	4	1,00	4					
Impacto potencial	0,75	D611 - IPContS	Avalia a possibilidade de contaminação do solo devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3	1,00	0,75			
		D612 - IPBL	Avalia a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3					
		D613 - IPContA	Avalia a possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2					
		D614 - IPMP	Avalia a possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2					
		D615 - IPCCS	Avalia a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM	$(\text{n.º de compras e contratações sustentáveis} / \text{n.º total de compras e contratações}) * 100$	30%	na	NA	5	NA	0					
Responsabilidade socioambiental	0,75	D711 - RSECa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas	$(\text{Efetivo capacitado} / \text{Efetivo total}) * 100$	100%	0%	0,00	5	0,00	0	0,00	0			
		D712 - RSTeCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo das empresas de limpeza terceirizadas da OM capacitadas	$(\text{Efetivo terceirizado capacitado} / \text{Efetivo terceirizado total}) * 100$	100%	0%	0,00	3	0,00	0					
		D713 - RSAcEc	Avalia se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0					
		D714 - RSInSo	Avalia a existência de programas, e suas consequentes execuções, de inclusão social	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0					
		D715 - RSPesq	Avalia se a OM destina algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0					
		D716 - RSCertAmb	Avalia se a OM possui certificações socioambientais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0					

APÊNDICE N – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO IGRSC DO ANO DE 20

IGRSC 2022		0,5089											
DIMENSÃO DO DESEMPENHO	PESO DA DIMENSÃO	INDICADOR	Definição	Fórmula	META	Resultado	Cálculo Resultado	PESO DO INDICADOR	NOTA DO INDICADOR	NOTA PONDERADA	NOTA DA DIMENSÃO	NOTA PONDERADA DA DIMENSÃO	
Economicidade	2	D111 - EcoCtPB	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de papel branco	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 27,59	R\$ 5,09	0,82	2	0,80	1,6	0,66	1,3125	
		D112 - EcoCtCD200	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 200ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 9,13	R\$ 3,91	0,57	2	0,50	1			
		D113 - EcoCtCD50	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de copo descartável de 50ml	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 0,58	R\$ 0,15	0,74	2	0,70	1,4			
		D114 - EcoCtCaTn	Avalia o custo <i>per capita</i> com aquisição de cartuchos e toners para impressão	Valor total anual / nº pessoas (R\$/pessoa)	R\$ 371,42	R\$ 321,05	0,14	2	0,30	0,6			
		D115 - EcoCtLimp	Avalia o custo com contrato limpeza	(Custo do contrato de limpeza / área m²)	R\$ 51,45	R\$ 34,69	0,33	3	0,30	0,9			
		D116 - EcoCtDest	Avalia o custo <i>per capita</i> com destinação dos resíduos	(Custo do contrato de destinação / n.º pessoas)	na	na		4	NA	0			
Legalidade	2	D211 - LegPGRS	Avalia se a OM possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0	0,57	1,13	
		D212 - LegCS	Avalia se a OM possui coleta seletiva em acordo com a Resolução CONAMA n.º 275 (Brasil, 2001) e com o Decreto n.º 5.940 (Brasil, 2006)	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3			
		D213 - LegParcCS	Avalia se a OM possui parceria para doação dos recicláveis.	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0			
		D214 - LegDestRS	Avalia se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as leis ambientais aplicáveis.	sim (1) / não (0)	1	1		5	1,00	5			
		D215 - LegPNRS	Avalia se a OM segue todos princípios previstos no art. 9º da Lei 12.305 (Brasil, 2010). "não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos"	sim (1) / não (0)	1	0		2	0,00	0			
		D216 - LegTransRS	Avalia se o transporte de resíduos está em conformidade com as normas de segurança e legislação de transporte	sim (1) / não (0)	1	1		2	1,00	2			
		D217 - LegATPGRS	Avalia se os planos de gerenciamento de resíduos são revisados e atualizados de acordo com as mudanças nas leis e regulamentos	sim (1) / não (0)	1	0		3	0,00	0			
		D218 - LegPreI	Avalia se a OM cumpre os prazos estabelecidos para a apresentação de relatórios ambientais obrigatórios.	sim (1) / não (0)	1	1		3	1,00	3			
Efetividade	1,5	D311 - EfeRedRS	Avalia o percentual de redução na quantidade total de resíduos sólidos gerados em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior} - \text{Quantidade total de resíduos gerados no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos gerados no período anterior}] * 100$	5%	na	NA	5	NA	0	0,05	0,071052632	
		D312 - EfeCS	Avalia o percentual de aumento da quantidade total de coleta seletiva em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente anterior} - \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período atual}) / \text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados seletivamente no período anterior}] * 100$	5%	-14%	-3,81	5	0,00	0			
		D313 - EfeCom	Avalia o percentual de aumento da compostagem em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de resíduos compostados no ano anterior} - \text{Quantidade total de resíduos compostados no período anterior}) / \text{Quantidade total de resíduos compostados no período anterior}] * 100$	5%	0%	-1,00	5	0,00	0			
		D314 - EfePB	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de papel branco em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de papel branco consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de papel branco consumido no ano anterior}] * 100$	5%	7%	0,38	3	0,30	0,9			
		D315 - EfeCD200	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 200ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (200ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	-129%	-26,82	3	0,00	0			
		D316 - EfeCD50	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de copos descartáveis de 50ml em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior} - \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido ano atual}) / \text{Quantidade total de copo plástico (50ml) consumido no ano anterior}] * 100$	5%	-395%	-79,97	3	0,00	0			
		D317 - EfeCITn	Avalia o percentual de redução na quantidade consumida de cartuchos e toners para impressão em comparação ao ano anterior	$[(\text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior} - \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano atual}) / \text{Quantidade total de cartuchos e toners consumidos no ano anterior}] * 100$	5%	na	NA	3	NA	0			
Eficácia	1,5	D411 - EfiConsPB	Avalia o consumo <i>per capita</i> de papel branco	Consumo total de papel branco / total do efetivo (un/pessoa)	973,22	234,05	0,76	5	0,70	3,5	0,65	0,968181818	
		D412 - EfiConsCD200	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (200ml)	Consumo total de copos descartáveis de 200ml / total do efetivo (un/pessoa)	404,80	174,06	0,57	3	0,50	1,5			
		D413 - EfiConsCD50	Avalia o consumo <i>per capita</i> de copos descartáveis (50ml)	Consumo total de copos descartáveis de 50ml / total do efetivo (un/pessoa)	25,86	6,73	0,74	3	0,70	2,1			
		D414 - EfiConsCITn	Avalia o consumo <i>per capita</i> de cartuchos e toners	Consumo total de cartuchos e toners / total do efetivo (un/pessoa)	na	na		3	NA	0			
Eficiência	1,5	D511 - EfiRec	Avalia o percentual dos resíduos sólidos gerados que são efetivamente reciclados em relação ao total.	$(\text{Quantidade de resíduos reciclados} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100$	20%	na	NA	5	NA	0	0,57	0,857142857	
		D512 - EfiCom	Avalia o percentual de resíduos orgânicos compostados em relação ao total de resíduos orgânicos gerados	$(\text{Quantidade de resíduos orgânicos compostados} / \text{Quantidade total de resíduos orgânicos}) * 100$	5%	0%	-1,00	3	0,00	0			
		D513 - EfiDF	Avalia a adequação dos métodos de destinação final dos resíduos, como aterros sanitários, incineração, entre outros.	$[(\text{Quantidade de resíduos destinados corretamente} / \text{Quantidade total de resíduos gerados}) * 100]$	100%	100%	1,00	4	1,00	4			
Impacto potencial	0,75	D611 - IPContS	Avalia a possibilidade de contaminação do solo devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3	1,00	0,75	
		D612 - IPBL	Avalia a possibilidade de impacto na Biodiversidade Local devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		3	1,00	3			
		D613 - IPContA	Avalia a possibilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido a destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2			
		D614 - IPMP	Avalia a possibilidade de Mudanças na Paisagem de áreas devido à destinação inadequada dos resíduos sólidos	sim (1) / não (0)	1,00	1,00		2	1,00	2			
		D615 - IPCCS	Avalia a quantidade de compras e contratações sustentáveis realizadas pela OM	$(\text{n.º de compras e contratações sustentáveis} / \text{n.º total de compras e contratações}) * 100$	30%	na	NA	5	NA	0			
Responsabilidade socioambiental	0,75	D711 - RSEfCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo da OM capacitadas	$(\text{Efetivo capacitado} / \text{Efetivo total}) * 100$	100%	0%	0,00	5	0,00	0	0,00	0	
		D712 - RSTeCa	Avalia a quantidade de pessoas do efetivo das empresas de limpeza terceirizadas da OM capacitadas	$(\text{Efetivo terceirizado capacitado} / \text{Efetivo terceirizado total}) * 100$	100%	0%	0,00	3	0,00	0			
		D713 - RSAcEc	Avalia se houve a realização de alguma ação de preservação de ecossistemas locais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			
		D714 - RSIInSo	Avalia a existência de programas, e suas consequentes execuções, de inclusão social	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			
		D715 - RSPesq	Avalia se a OM destina algum recurso para ser utilizado em pesquisa e desenvolvimento sustentável	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			
		D716 - RSCertAmb	Avalia se a OM possui certificações socioambientais	sim (1) / não (0)	1,00	0,00		2	0,00	0			